

(19)



(11)

EP 3 147 582 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2017 Patentblatt 2017/13

(51) Int Cl.:
F24F 13/24 (2006.01) **F24F 1/40** (2011.01)
F24F 1/56 (2011.01) **F24F 1/58** (2011.01)
F24F 13/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15187195.1**

(22) Anmeldetag: **28.09.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(72) Erfinder:
• **Kellner, Rudolf**
1230 Wien (AT)
• **Bogaerts, Tom**
2392 Sulz im Wienerwald (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte OG
Singerstrasse 8/3/9
1010 Wien (AT)

(71) Anmelder: **Solflex HandelsgmbH**
2361 Laxenburg (AT)

(54) **SCHALLDÄMMGEHÄUSE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schalldämmgehäuse zur Aufnahme von zumindest einem Wärmetauschgerät (6), vorzugsweise einem Klima- oder Kältegerät oder einer Wärmepumpe, mit einem Innenraum (2), einer äußeren Hülle (1) und zumindest einer Ansaugöffnung (3,4) für den Einlass von Frischluft in den Innenraum (2) und zumindest eine Ausblasöffnung (5) zum Auslass von Abluft aus dem Innenraum (2).

Um eine verbesserte Dämpfung des vom Wärmetauschgerät abgestrahlten Schalls zu ermöglichen ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass ein die zumindest eine Ansaugöffnung (3,4) und/oder die zumindest eine Ausblasöffnung (5) überdeckendes und eine Mehrzahl von Lamellen (10) umfassendes Lamellenpaket (7,8,26) vorgesehen ist, wobei zumindest zwei benachbarte Lamellen des Lamellenpakets (7,8,26) jeweils eine Reflexionsfläche und eine Absorptionsfläche aufweisen und die Reflexionsfläche der ersten Lamelle gegenüberliegend zur Absorptionsfläche der nachfolgenden Lamelle angeordnet ist, wobei jede Lamelle zumindest einen Knick oder eine Biegung aufweist, sodass eine im Innenraum (2) entstehende Schallwelle zwischen Eintritt in das Lamellenpaket (7,8,26) und Austritt aus dem Lamellenpaket (7,8,26) zumindest ein Mal auf die Absorptionsfläche trifft.

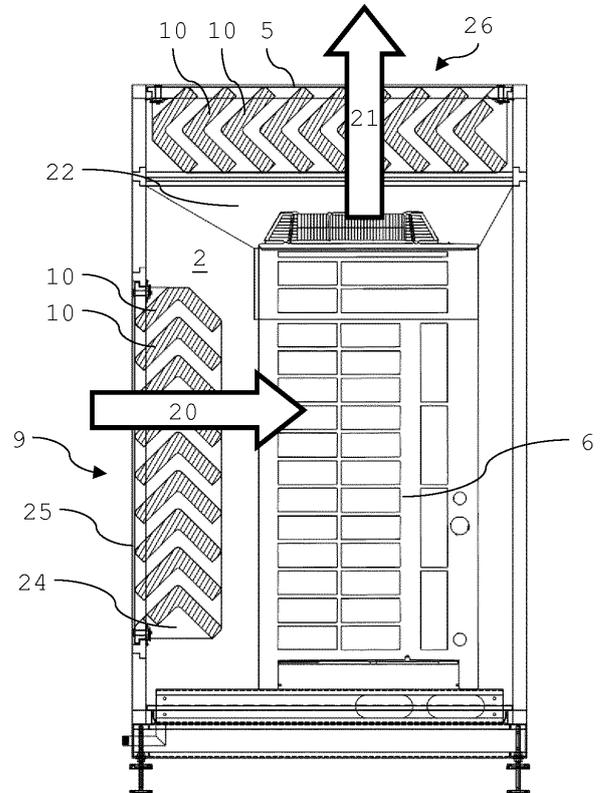


Fig. 3

EP 3 147 582 A1

Beschreibung

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schalldämmgehäuse zur Aufnahme von zumindest einem Wärmetauschgerät, vorzugsweise einem Klima- oder Kältegerät oder einer Wärmepumpe, in einem Innenraum des Schalldämmgehäuses, wobei das Schalldämmgehäuse eine äußere Hülle umfasst, welche den Innenraum begrenzt, wobei die äußere Hülle zumindest eine Ansaugöffnung für den Einlass von Frischluft in den Innenraum und zumindest eine Ausblasöffnung zum Auslass von Abluft aus dem Innenraum aufweist.

STAND DER TECHNIK

[0002] Wärmetauschgeräte, wie Klimageräte, Kältegeräte oder Wärmepumpen, werden beispielsweise in der Gebäude-Klimatechnik, etwa zum Temperieren von Innenräumen, oder im Bereich der Geothermie eingesetzt. Dabei weisen gattungsgemäße Wärmetauschgeräte stets zumindest einen Kompressor bzw. einen den Kompressor enthaltenden Verflüssigungssatz auf. Um einen Wärmetausch mit der Umgebung zu ermöglichen bzw. um Frischluft zur Kühlung des Wärmetauschgeräts ansaugen zu können und erwärmte Abluft ausblasen zu können, ist es oft notwendig, dass die Wärmetauschgeräte im Freien angebracht sind, um so den Zugang zu Frischluft zu ermöglichen. Um die Wärmetauschgeräte einerseits vor Witterungseinflüssen zu schützen und andererseits den von den Wärmetauschgeräten abgestrahlten Schall zu reduzieren, sind gemäß dem Stand der Technik Schalldämmgehäuse bekannt, die die Wärmetauschgeräte einhüllend umgeben. Dazu weisen die Schalldämmgehäuse eine äußere Hülle auf, die in der Regel aus Blech besteht und quaderförmig ausgebildet ist, wobei die äußere Hülle einen Innenraum begrenzt, in welchem Innenraum das Wärmetauschgerät angeordnet ist. Die Innenflächen der äußeren Hülle, also die dem Innenraum zugewandten Flächen, sind dabei üblicher Weise mit einer schalldämpfenden Dämmschicht versehen, die einen Großteil der Innenflächen einnimmt.

[0003] Die äußere Hülle ist in der Regel prismatisch ausgebildet, vorzugsweise mit einem rechteckigen Grundriss, und umfasst in daher eine obere Deckwand und eine untere Deckwand, wobei die untere Deckwand in der Regel auch als Aufstandsfläche dient. Außerdem umfasst die äußere Hülle einen Mantel, der aus mehreren Seitenwänden besteht. Bei einer quaderförmigen äußeren Hülle besteht der Mantel also beispielsweise aus vier Seitenwänden. Gemäß dem Stand der Technik ist es dabei üblich das Wärmetauschgerät im Zentrum des Schalldämmgehäuses anzuordnen und die Luftströme mittels mehrerer Prallbleche schneckenförmig umzuleiten, um einen schalldämpfenden Effekt zu erreichen.

[0004] Um das Ansaugen von Frischluft in das Schall-

dämmgehäuse zu ermöglichen, weist die äußere Hülle des Schalldämmgehäuses zumindest eine Ansaugöffnung auf, wobei die Ansaugöffnung in der Regel im Bereich der Mantelfläche ausgebildet ist. Ebenso weist die äußere Hülle zumindest eine Ausblasöffnung auf, über welche die vom Wärmetauschgerät stammende Abluft aus dem Schalldämmgehäuse entweichen kann. Insbesondere bei den oben erwähnten Schalldämmgehäusen mit schneckenförmiger Luftführung sind die Ansaugöffnung sowie die Ausblasöffnung im Randbereich der Seitenwände angeordnet und nehmen in der Regel nur einen kleinen Teil der Hülle des Schalldämmgehäuses ein, um eine möglichst große Umlenkung zu erzielen. Zudem wird die freie Fläche der Ansaug- und Ausblasöffnung oft - etwa aufgrund von Abdeckungen, wie Lochblechen - weiter verkleinert, was die Strömungsverhältnisse durch eine zu kleine freie Fläche im Verhältnis zur Wärmetauscher-Fläche, weiter verschlechtert.

[0005] Ein entscheidender Nachteil der gemäß dem Stand der Technik bekannten Schalldämmgehäuse äußert sich jedoch darin, dass durch die Öffnungen in der äußeren Hülle der im Betrieb des Wärmetauschgeräts entstehende Schall bzw. Lärm durch die Öffnungen nach außen gelangt und somit die gesamte Schallabsorption deutlich verringert ist. Somit tritt der unangenehme Effekt ein, dass im Betrieb der Wärmetauscheinrichtung ein Teil der betriebsbedingten Geräusche bzw. des Betriebslärms nach außen gelangt und so außenstehende Personen einer Lärmbelastung durch das Wärmetauschgerät ausgesetzt sind. Ein weiterer Nachteil des Stands der Technik liegt darin, dass sich durch die Umlenkung der Luftströme der Strömungswiderstand stark erhöht. Da die Leistung der in den Wärmetauschgeräten verbauten Ventilatoren zumeist für die freie Ansaugung bzw. Ausblasung ausgelegt ist, kann es durch das Schalldämmgehäuse gemäß dem Stand der Technik zu einem Luftstau im Schalldämmgehäuse kommen und in Folge zu einer wesentlichen Verschlechterung der ursprünglichen Leistung (ohne Schalldämmgehäuse) des Wärmetauschgeräts und zu erhöhtem Energieverbrauch.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Nachteile des Stands der Technik zu überwinden und ein Schalldämmgehäuse zur Aufnahme von zumindest einem Wärmetauschgerät vorzuschlagen, welches eine verbesserte Dämpfung des vom Wärmetauschgerät abgestrahlten Schalls ermöglicht und so die Lärmbelastung durch den austretenden Schall minimiert ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Luftflüsse im Schalldämmgehäuse zu verbessern, um einen Luftstau im Schalldämmgehäuse zu vermeiden.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0007] Diese Aufgaben werden in einem erfindungs-

gemäßen Schalldämmgehäuse zur Aufnahme von zumindest einem Wärmetauschgerät, vorzugsweise einem Klima- oder Kältegerät oder einer Wärmepumpe, in einem Innenraum des Schalldämmgehäuses, wobei das Schalldämmgehäuse eine äußere Hülle umfasst, welche den Innenraum begrenzt, wobei die äußere Hülle zumindest eine Ansaugöffnung für den Einlass von Frischluft in den Innenraum und zumindest eine Ausblasöffnung zum Auslass von Abluft aus dem Innenraum aufweist, dadurch gelöst, dass ein die zumindest eine Ansaugöffnung und/oder die zumindest eine Ausblasöffnung überdeckendes und eine Mehrzahl von Lamellen umfassendes Lamellenpaket im Bereich der Ansaugöffnung und/oder im Bereich der Ausblasöffnung angeordnet ist, wobei zumindest zwei benachbarte Lamellen des Lamellenpakets jeweils eine Reflexionsfläche und eine Absorptionsfläche aufweisen und die Reflexionsfläche der ersten Lamelle gegenüberliegend zur Absorptionsfläche der nachfolgenden Lamelle angeordnet ist, wobei jede Lamelle zumindest einen Knick oder eine Biegung aufweist, sodass eine im Innenraum entstehende und sich in einer Ausbreitungsrichtung ausbreitende Schallwelle zwischen Eintritt in das Lamellenpaket und Austritt aus dem Lamellenpaket zumindest ein Mal auf die Absorptionsfläche trifft.

[0008] Um den Luftfluss durch das Schalldämmgehäuse zu verbessern, sind im Innenraum des Schalldämmgehäuses keine den Luftfluss umlenkenden Elemente vorgesehen, sodass die Ansaugöffnung und die Ausblasöffnung zur verbesserten Ansaugung bzw. Ausblasung beide jeweils einen signifikanten Anteil der Seitenwände bzw. der Deckwände einnehmen können. Eine Umlenkung des Luftflusses durch das Schalldämmgehäuse findet nur im Lamellenpaket aufgrund der Form der Lamellen statt. Der Luftfluss kann sich im Innenraum des Schalldämmgehäuses, vom Lamellenpaket weg bzw. zum Lamellenpaket hin, geradlinig, insbesondere in der gleichen Achse, ausbreiten. Bedingt durch die große Ansaugöffnung bzw. Ausblasöffnung könnte nun ein Teil der im Schalldämmgehäuse entstehenden Schallwellen über die Öffnungen ungedämpft aus dem Schalldämmgehäuse austreten. Zur Verhinderung dieses Effekts und zur Dämpfung des abgestrahlten Schalls sind die Ansaugöffnung und die Ausblasöffnung durch jeweils ein Lamellenpaket überdeckt, um die Schallemission der durch Ansaugöffnung und Ausblasöffnung durchtretenden Schallwellen zu verringern indem der Schall teilweise absorbiert wird. Vorteilhaft ist es dabei, wenn jeder Eintrittsöffnung bzw. jeder Austrittsöffnung ein korrespondierendes, die jeweilige Öffnung überdeckendes Lamellenpaket zugeordnet ist. Die Lamellenpakete sind dabei derart angeordnet, dass der Schall vor dem Verlassen des Schalldämmgehäuses zwischen den Lamellen durchtreten muss. Mit anderen Worten sind die Eintrittsöffnung bzw. die Austrittsöffnung durch das Lamellenpaket verschlossen, wobei sich zwischen den Lamellen ein Freiraum ausbildet, durch welchen ein Luftstrom durch das Lamellenpaket transportiert werden kann. Ist

die äußere Hülle quaderförmig ausgebildet, so sind zwei Bauarten besonders vorteilhaft: bei der einen Bauart, die in der Folge mit vertikaler Ausblasung bezeichnet wird, ist die zumindest eine Ansaugöffnung in einer Seitenwand ausgebildet, wobei auch denkbar ist, dass Ansaugöffnungen auf zwei, drei oder vier Seitenwänden ausgebildet sind. Die zumindest eine Ausblasöffnung ist bei der vertikalen Ausblasung auf der oberen Deckwand ausgebildet. Bei der anderen Bauart, in der Folge als horizontale Ausblasung bezeichnet, ist sowohl die Ausblasöffnung als auch die Ansaugöffnung in jeweils einer Seitenwand ausgebildet. Bevorzugt sind die Ausblasöffnung und die Ansaugöffnung auf einander gegenüberliegenden Seiten ausgebildet, wobei es aber auch denkbar ist, dass bis zu drei Seitenwände eine Ansaugöffnung aufweisen.

[0009] Die besonders hohe Geräuschdämmung wird dabei durch die besondere Gestaltung der einzelnen Lamellen eines Lamellenpakets erreicht. Jede Lamelle weist eine Reflexionsfläche und eine Absorptionsfläche auf, welche vorzugsweise auf einander gegenüberliegenden Seiten einer Lamelle ausgebildet sind. Die Lamellen sind dabei derart im Lamellenpaket angeordnet, dass jeweils die Reflexionsfläche der ersten Lamelle und die Absorptionsfläche der nachfolgenden Lamelle einander gegenüberliegen. Trifft nun eine im Innenraum entstandene Schallwelle auf die Reflexionsfläche der ersten Lamelle wird sie, abhängig von Eintrittswinkel und Ausbreitungsrichtung, auf die Absorptionsfläche der nachfolgenden Lamelle reflektiert. An der Absorptionsfläche wird ein Teil der Schallwelle absorbiert und der übrige Teil wiederum auf die Reflexionsfläche reflektiert. Desto öfter die Schallwelle auf die Absorptionsfläche trifft, desto größer ist der insgesamt absorbierte Anteil der Schallwelle und desto geringer der emittierte Schall.

[0010] Da sich eine Schallwelle kugelförmig ausbreitet, sind unendlich viele unterschiedliche Ausbreitungsrichtungen denkbar. Um zu verhindern, dass bei einigen Ausbreitungsrichtungen die entsprechende Schallwelle durch das Lamellenpaket ungehindert durchtreten kann, ohne dass die Schallwelle dabei einmal direkt oder indirekt - durch vorherige Reflexion an der Reflexionsfläche - auf eine Absorptionsfläche auftritt und damit gedämpft wird, weisen die Lamellen - im Profil gesehen - einen Knick oder eine Biegung auf. Durch den Knick oder die Biegung entstehen zumindest zwei winkelig zueinander angeordnete Schenkel, sodass eine Schallwelle, deren Ausbreitungsrichtung im Wesentlichen parallel zur Reflexionsfläche auf dem ersten Schenkel verläuft, auf die Absorptionsfläche des zweiten Schenkels der nachfolgenden Lamelle trifft. Durch die derartige Gestaltung der Lamellen wird in einfacher Art und Weise sichergestellt, dass eine Mindestabsorption der im Innenraum gebildeten Schallwellen, die im Betriebszustand den Betriebsgeräuschen des Wärmetauschgeräts entsprechen, stattfindet. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung kann für einen Großteil der Schallwellen eine wesentlich höhere Absorption erreicht werden, da diese mehrmals zwi-

schen Reflexionsfläche und Absorptionsfläche hin und her reflektiert werden, wobei bei jeder Reflexion an der Absorptionsfläche ein Teil der Schallwelle absorbiert wird. Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn auch an der Reflexionsfläche eine teilweise Absorption stattfindet, weswegen die Reflexionsschicht auch durch eine schalldämmende Folie ausgebildet sein kann. Durch die mehrmalige Reflexion und Absorption wird die Schallabstrahlung bzw. der Lärmpegel des Wärmetauschgeräts erheblich reduziert, sodass durch die Verwendung eines erfindungsgemäßen Schalldämmgehäuses Wärmetauschgeräte auch an Orten mit strikten Lärmemissionswerten oder an Orten, wo eine erhöhte Lärmbelastung unerwünscht ist, eingesetzt werden können.

[0011] Eine Ausführungsvariante der Erfindung sieht vor, dass die Lamellen einen leistenförmigen Grundkörper, insbesondere aus Blech, aufweisen. Da leistenförmige Körper eine große Oberfläche bei geringem Gewicht aufweisen, eignen sich ein leistenförmiger Grundkörper besonders gut zur Ausbildung der Lamellen. Der Grundkörper gibt dabei auch die notwendige Stabilität für das Lamellenpaket, um etwa Umwelteinflüssen zu widerstehen, und dient auch zur Befestigung der einzelnen Lamellen im Lamellenpaket, beispielsweise an einen Rahmen des Lamellenpakets. Ist der leistenförmige Grundkörper aus Metall, insbesondere aus Blech, ausgebildet, so ergeben sich hinsichtlich der Festigkeit und Steifigkeit des Lamellenpakets besonders gute Eigenschaften. Es ist jedoch genauso denkbar, dass der Grundkörper aus wetterfestem und gegebenenfalls UV-unempfindlichen Kunststoff besteht.

[0012] Eine besonders einfache und kostengünstige Herstellung der Lamellen wird dann erreicht, wenn die Reflexionsfläche vom Grundkörper ausgebildet ist. Wenn das Material, aus dem der leistenförmige Grundkörper gebildet ist, wie es beispielsweise bei Blech der Fall ist, bereits zur Reflexion der Schallwellen geeignete Eigenschaften aufweist, ist es demnach nicht mehr notwendig eine Reflexionsschicht auf dem Grundkörper anzubringen. Somit wird einerseits die Herstellung der Lamellen vereinfacht und andererseits die Robustheit und Lebensdauer der Lamellenpakete erhöht.

[0013] Um einen hohen Absorptionsgrad der Schallwellen zu erreichen, ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass eine Schaumstoffschicht, vorzugsweise aus Polyurethanschaum (PUR-Schaumstoff), am Grundkörper angebracht ist, welche Schaumstoffschicht auf der vom Grundkörper abgewandten Fläche die Absorptionsfläche ausbildet. Die Schaumstoffschicht ist offenzellig und breitbandigschalldämmend ausgebildet und weist demnach besonders gute Schalldämpfungseigenschaften auf und lässt sich in einfacher Art und Weise am Grundkörper befestigen, etwa durch Kleben, Pressen oder Verschrauben. Die Schaumstoffschicht ist auf der einen Seite mit dem Grundkörper verbunden; auf der gegenüberliegenden Seite bildet die Schaumstoffschicht die Absorptionsfläche aus. Vorzugsweise bildet also die eine Seite, etwa

die Oberseite, der Lamellen die Reflexionsfläche aus während auf der gegenüberliegenden Seite, also in diesem Fall der Unterseite, der Lamellen die die Absorptionsfläche ausbildende Schaumstoffschicht aufgebracht ist. Vorzugsweise weist die Schaumstoffschicht einen NRC (noise reduction coefficient) Wert gemäß nach DIN EN ISO 11654 von zwischen 0,75 und 0,95, insbesondere 0,8 oder 0,9, auf und/oder einen Schallabsorptionswert α_s gemäß DIN 20354 von mindestens 0,8 ab einer Frequenz von 630 Hz, vorzugsweise ab 315 Hz.

[0014] Um die Schaumstoffschicht vor Witterungseinflüssen, wie Regen, Hagel oder Sturmböen, zu schützen bzw. die Gefahr der Beschädigung der Schaumstoffschicht durch mechanische Krafteinwirkung von außen zu reduzieren, sieht eine weitere Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Schalldämmgehäuses vor, dass der Grundkörper die Schaumstoffschicht umschließt, wobei zumindest die Absorptionsfläche frei bleibt. Dadurch, dass der Grundkörper die Schaumstoffschicht zumindest in den Endbereichen der Lamelle umschließt bzw. umgreift, bleibt die Absorptionsfläche frei. Es wird dabei verhindert, dass Flüssigkeit, etwa Regenwasser, seitlich in die Schaumstoffschicht eindringen kann, also in jenen Bereich der Schaumstoffschicht, der zwischen Absorptionsfläche und der Oberfläche des Grundkörpers liegt. Der umschließende Abschnitt des Grundkörpers kann dabei beispielsweise einen rechteckigen Aufnahmeabschnitt für die Schaumstoffschicht bilden, wobei es vorteilhaft ist, wenn die Kanten des Aufnahmeabschnitts abgerundet sind, um die Verwirbelung des in das Schalldämmgehäuse eintretenden bzw. austretenden Luftstroms beim Durchtreten zu verringern.

[0015] Da auch die Absorptionsfläche, beispielsweise durch Spritzwasser oder Kondenswasser, mit Flüssigkeit, insbesondere Wasser, in Kontakt kommen kann, ist es sinnvoll, die Schaumstoffschicht vor dem Eindringen bzw. Vollsaugen mit Flüssigkeit zu schützen. Daher ist in einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass die Schaumstoffschicht zumindest im Bereich der Absorptionsfläche durch eine schmutz- und wasserabweisende Folie geschützt ist. Die Schaumstoffschicht ist somit durch die wasserabweisende Folie an der Absorptionsfläche versiegelt. Dazu kann die schmutz- und wasserabweisende Folie beispielsweise mit einer mikroporösen PUR-Folie beschichtet sein, wobei üblicher Weise die Schaumstoffschicht bereits bei deren Herstellung mit der wasserabweisenden Folie beschichtet wird.

[0016] Zur Absorption bzw. Dämmung von tiefen Frequenzen und von sich in den Lamellen ausbreitendem Körperschall sieht eine bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung vor, dass die Lamellen eine, insbesondere zwischen dem Grundkörper und der Schaumstoffschicht angeordnete, Schicht mit gegenüber dem Grundkörper erhöhter Dichte umfasst. Bei der Schicht mit erhöhter Dichte kann es sich beispielsweise um eine metallische Folie, etwa eine bleihaltige Schwerfolie oder eine elastomermodifizierte Bitumenschwerfolie, handeln, welche

direkt am Grundkörper oder an der Schaumstoffschicht befestigt, beispielsweise geklebt, ist. Die Befestigung der Schaumstoffschicht erfolgt am Grundkörper dabei zumindest teilweise über die Schicht mit erhöhter Dichte.

[0017] Eine weitere bevorzugte Ausführungsvariante sieht vor, dass jeweils zumindest zwei benachbarte Lamellen in einem der Lamellenpakete normal zu einer Durchströmrichtung des Lamellenpakets der angesaugten bzw. ausgeblasenen Luft voneinander beabstandet sind und einander in Durchströmrichtung zumindest abschnittsweise überlappen. Die Durchströmrichtung verläuft dabei in der Regel geradlinig und entspricht jener gedachten Linie zwischen Eintritt des Luftstroms in das Lamellenpaket und Austritt des Luftstroms aus dem Lamellenpaket. Die Lamellen erstrecken sich parallel zur jeweiligen Seitenwand oder Deckwand und damit normal zur Durchströmrichtung. Die einzelnen Lamellen sind voneinander beabstandet, und zwar normal zur Durchströmrichtung und normal zur Erstreckungsrichtung der Lamellen. Da die Lamellen derart angeordnet sind, dass sie sich trotz der Beanstandung voneinander gegenseitig überlappen, kann keine Schallwelle ohne vorherige Dämpfung aus dem Schalldämmgehäuse austreten. Unter Überlappung ist dabei zu verstehen, dass der Knick oder die Biegung der ersten Lamelle innerhalb des durch die Schenkel ausgebildeten Volumens der nachfolgenden Lamelle angeordnet ist. Mit anderen Worten liegen also die Enden der Schenkel der nachfolgenden Lamelle in der Richtung, in der sie voneinander beabstandet sind, tiefer als der Knick oder die Biegung der ersten Lamelle. Durch die entsprechende Gestaltung der Lamellen, insbesondere durch die Dimensionierung des Abstandes zwischen den einzelnen Lamellen, kann somit die erforderliche Luftmenge durch das Lamellenpaket gesaugt bzw. geblasen werden, ohne dass der im Innenraum entstehende Schall ungedämpft nach außen gelangt.

[0018] Besonders bevorzugt ist es dabei, wenn alle Lamellen eines Lamellenpakets ident aufgebaut sind und entweder vertikal übereinander oder horizontal nebeneinander angeordnet sind. Mit anderen Worten verlaufen die Kanten oder Biegungen aller Lamellen nicht nur parallel zueinander, sondern liegen in einer Ebene die normal auf die Durchströmrichtung steht. Gleichzeitig sind die Lamellen des Lamellenpakets auch so ausgerichtet, dass die Reflexionsflächen bzw. Absorptionsflächen der entsprechenden Schenkel aller Lamellen parallel zueinander verlaufen. Die Lamellen sind somit gleichsinnig ausgerichtet. Daher sieht eine weitere bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung vor, dass alle Lamellen eines Lamellenpakets gleichsinnig ausgerichtet sind.

[0019] Eine kostengünstige Herstellung der Kante oder Biegung der Lamellen, beispielsweise durch ein Biegeverfahren oder ein Strangpressverfahren, wird dann erreicht, wenn die Lamellen einen V-förmigen Querschnitt, mit gleich langen oder unterschiedlich langen Schenkeln, aufweisen. Der Winkel zwischen den beiden Schenkeln der Lamelle kann dabei zwischen 30° und 150°, insbesondere zwischen 45° und 135°, vorzugswei-

se zwischen 60° und 120°, besonders bevorzugt zwischen 75° und 105°, liegen. In einer bevorzugten Ausführungsvariante liegt der Winkel bei ungefähr 90°, was einerseits reduzierte Abmessungen in Durchströmrichtung bewirkt und andererseits eine effiziente Überlappung der Lamellen ermöglicht. Es ist dabei genauso denkbar, dass die vom V-Profil ausgebildete Kante abgerundet ist bzw. als Biegung ausgebildet ist.

[0020] Um die Vermischung von angesaugtem Luftstrom und ausgeblasenem Luftstrom zu verhindern, ist in einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass an der Ansaugöffnung und/oder an der Ausblasöffnung ein flexibler luftundurchlässiger Trennteil befestigt ist, welcher aus einer Kunststoffolie besteht und derart ausgebildet ist, dass die vom Wärmetauschgerät angesaugte Luft und die vom Wärmetauschgerät ausgeblasene Luft sich nicht vermischen. Ein solcher Trennteil teilt einen Ausblasraum, also den Bereich zwischen der Ausblasöffnung und der Ausblasseite des Wärmetauschgeräts, vom restlichen Innenraum ab, sodass sich die erwärmte Ausblasluft und die angesaugte Frischluft nicht miteinander vermischen. Damit wird eine Verwirbelung der Luftströme verhindert und gleichzeitig eine Erwärmung der Frischluft unterbunden, sodass sich der Gesamtwirkungsgrad des Wärmetauschgeräts verbessert. Die Kunststoffolie ist einerseits in einfacher Art und Weise an der äußeren Hülle luftdicht befestigbar, beispielsweise über Klemm-, Magnet-, Klett-, Reißverschluss, Seil- oder Schraubverbindungen, und andererseits kostengünstig herstellbar. Da die Kunststoffolie keinen Körperschall weiterleiten kann, ist in der Regel keine erhöhte Schallabstrahlung durch den Trennteil gegeben. Insbesondere sind geeignete Kunststoffolien auch in hohem Maße wetterresistent, sodass der Einsatz im Außenbereich möglich ist.

[0021] Insbesondere wenn das Schalldämmgehäuse und die Ausblasseite des Wärmetauschgeräts rechteckig ausgebildet sind, hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, dass der Trennteil einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist, welcher sich ausgehend von der äußeren Hülle zumindest abschnittsweise nach innen hin verjüngt. Die Verjüngung ist notwendig, da die Querschnittsfläche der Ausblasöffnung in der Regel größer ist als die Fläche der Ausblasseite des Wärmetauschgeräts. Der rechteckige Querschnitt ist dabei in einer Ebene normal zur Durchströmrichtung zu erkennen. Im verjüngten Abschnitt zwischen Wärmetauschgerät und Ausblasöffnung ist der Trennteil im Wesentlichen pyramidenstumpf-förmig ausgebildet bzw. ist der Querschnitt des Trennteils in einer Ebene parallel zur Durchströmrichtung trapezförmig ausgebildet. Vorteilhaft ist es dabei beispielsweise, wenn der verjüngte Abschnitt zwischen zwei prismatischen Abschnitten angeordnet ist. Durch die Kombination eines prismatischen Abschnitts im Bereich der Ansaugöffnung, dessen Querschnitt größer ist als die Ausblasöffnung, und durch den daran anschließenden verjüngten Abschnitt, dessen kleinster Querschnitt in etwa dem Querschnitt des Wärmetausch-

geräts entspricht, kann das Volumen des durch den Trennteil begrenzten Ausblasraums maximiert werden.

[0022] Zur einfachen und schnellen Befestigung des Trennteils am Wärmetauschgerät, wobei der Trennteil an verschiedenen Wärmetauschgeräten befestigbar sein soll, ohne dass bauliche Maßnahmen am Wärmetauschgerät selbst vorgenommen werden müssen, ist in einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass der Trennteil einen lösbaren Verschlussmechanismus zur Befestigung am Wärmetauschgerät aufweist, etwa mittels Klemm-, Magnet-, Klett-, Reißverschluss, Seil- oder Schraubverbindungen. Ein solcher Verschlussmechanismus kann beispielsweise durch ein Spannseil, ein Expanderseil oder ein Zurrseil ausgebildet sein, wobei die Enden der Seile über ein Verschlusselement fixierbar sind. Über einen derart ausgebildeten Verschlussmechanismus lässt sich ein über das Wärmetauschgerät stülpbare Ende des Trennteils in einfacher Art und Weise festziehen und fixieren, sodass das über das Wärmetauschgerät gestülpte Ende des Trennteils annähernd luftdicht am Wärmetauschgerät anliegt.

[0023] Es versteht sich von selbst, dass ein erfindungsgemäßes Schalldämmgehäuse unabhängig von dem darin befindlichen Gerät geliefert und produziert werden kann. Es ist daher denkbar, eine Vielzahl an Geräten in einem erfindungsgemäßen Schalldämmgehäuse anzuordnen, solange die Geräte Frischluft ansaugen und Abluft ausblasen. Die besonderen schalldämmenden Eigenschaften des Schalldämmgehäuses sind jedoch erst im Betriebszustand wahrnehmbar, also wenn ein Gerät im Innenraum des Schalldämmgehäuses angeordnet ist und sich im Betrieb befindet. Da Wärmetauschgeräte, wie Klimageräte, Kältegeräte oder Wärmepumpen, oftmals im Freien aufgestellt werden, und große Mengen an Frischluft ansaugen und Abluft wieder ausblasen, ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Wärmetauschgerät im Innenraum des Schalldämmgehäuses angeordnet ist. Selbstverständlich können auch zwei, drei, vier oder noch mehr Wärmetauschgeräte innerhalb eines Schalldämmgehäuses angeordnet sein, wenn die Dimensionen der äußeren Hülle entsprechend angepasst sind und die Wärmetauschgeräte entsprechend positioniert sind, beispielsweise in Reihe oder im Block. Daher wird die eingangs gestellte Aufgabe auch durch ein System gelöst, das System umfassend ein erfindungsgemäßes Schalldämmgehäuse mit zumindest einem Wärmetauschgerät, welches Wärmetauschgerät derart im Innenraum des Schalldämmgehäuses angeordnet ist, dass eine Saugseite des zumindest einen Wärmetauschgeräts einem eine Ansaugöffnung überdeckenden Lamellenpaket direkt gegenüberliegt und/oder dass eine Ausblasseite des zumindest einen Wärmetauschgeräts einem eine Ausblasöffnung überdeckenden Lamellenpaket direkt gegenüberliegt, um einen freien Luftfluss zwischen den Lamellenpaketen und dem zumindest einen Wärmetauschgerät zu erreichen. Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Wärmetauschgeräts im

Schalldämmgehäuse, die erst durch die schalldämpfenden Eigenschaften der Lamellenpakete möglich ist, können die Ansaugöffnung(en) bzw. die Ausblasöffnung(en) besonders großflächig ausgebildet sein, um große Luftmengen durchlassen zu können bei relativ geringem statischen Druckverlust. Die Wärmetauschgeräte, die in der Regel prismatisch, insbesondere quaderförmig, ausgebildet sind, werden demnach parallel zu den Seitenwänden des Schalldämmgehäuses positioniert, wobei ein Abstand von 5-20cm, vorzugsweise 10cm, zwischen Lamellenpaket und Ausblasseite bzw. Saugseite in der Regel eingehalten wird. Sind mehr als eine Ansaugöffnung bei nur einer Saugseite vorgesehen, so liegt üblicher Weise nur eine, vorzugsweise die flächenmäßig größere, Ansaugöffnung der Saugseite des Wärmetauschgeräts gegenüber, während durch die weiteren Ansaugöffnungen Luft angesaugt und durch das Wärmetauschgerät zur Saugseite umgelenkt wird. Weist das Wärmetauschgerät mehrere Ansaugseiten auf, so kann jede Saugseite gegenüberliegend zu einer Ansaugöffnung angeordnet sein.

[0024] Eine Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Systems sieht vor, dass ein flexibler Trennteil die zumindest eine Ansaugöffnung des Schalldämmgehäuses mit der Saugseite des zumindest einen Wärmetauschgeräts verbindet und/oder dass ein flexibler Trennteil die zumindest eine Ausblasöffnung des Schalldämmgehäuses mit der Ausblasseite des Wärmetauschgeräts verbindet. Der Trennteil aus Kunststoffolie dient, wie bereits zuvor beschrieben, dazu, die Vermischung der angesaugten Frischluft mit der ausgeblasenen Abluft zu verhindern. Dies kann einerseits erreicht werden, indem der Trennteil abluftseitig angeordnet ist, also die Ausblasöffnung des Schalldämmgehäuses mit der Ausblasseite des Wärmetauschgeräts annähernd luftdicht verbindet. Genauso ist es auch denkbar, dass der Trennteil frischluftseitig angebracht ist und somit die Ansaugöffnung des Schalldämmgehäuses mit der Saugseite des zumindest einen Wärmetauschgeräts verbindet. Da in der Regel mehr Ansaugöffnungen als Ausblasöffnungen vorhanden sind, ist es in der Praxis zumeist wirtschaftlicher den Trennteil abluftseitig anzubringen.

KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0025] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Die Zeichnungen sind beispielhaft und sollen den Erfindungsgedanken zwar darlegen, ihn aber keinesfalls einengen oder gar abschließend wiedergeben.

[0026] Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Draufsicht eines ersten Ausführungsbeispiels des Schalldämmgehäuses mit vertikaler Ausblasung gemäß Linie CC aus Fig. 2;
- Fig. 2 eine Schnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Linie AA aus Fig. 1;
- Fig. 3 eine weitere Schnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels gemäß Linie BB aus Fig. 1;

- Fig. 4 rungsbeispiels gemäß Linie BB aus Fig. 1; eine Draufsicht eines zweiten Ausführungsbeispiels mit horizontaler Ausblasung gemäß Linie EE aus Fig. 5;
- Fig. 5 eine Schnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels gemäß der Linie DD aus Fig. 4;
- Fig. 6 eine schematische Darstellung des Aufbaus eines Lamellenpakets;
- Fig. 7 eine schematische Darstellung des Aufbaus einer alternativen Ausführungsvariante einer Lamelle.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0027] In Figur 1 ist ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schalldämmgehäuses abgebildet. Das Schalldämmgehäuse umfasst dabei eine äußere Hülle 1, die einen Innenraum 2 (siehe Fig. 2 und 3) begrenzt. Die äußere Hülle 1 hat dabei einen rechteckigen Grundriss und ist quaderförmig ausgebildet, sodass die äußere Hülle 1 eine obere Deckwand, eine untere Deckwand sowie vier Seitenwände aufweist. Die Seitenwände und Deckwände der äußeren Hülle 1 sind dabei von Blechplatten, vorzugsweise aus sendzimirverzinktem Stahlblech, ausgebildet, die von einer Rahmenkonstruktion, vorzugsweise aus Profilrahmen, insbesondere aus eloxiertem Aluminium, gehalten wird. Die Rahmenkonstruktion besteht dabei in der Regel aus Stehern und Querverbindern, die über kraftschlüssige Verbindungen, etwa durch Schrauben oder Klemmverbinder, zusammen gehalten sind. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache Konstruktion der äußeren Hülle 1, da diese komplett zerlegbar ist und weder Niet- noch Schweißverbindungen benötigt. In der abgebildeten Draufsicht ist die obere Deckwand der äußeren Hülle 1 durchsichtig dargestellt, sodass das Innere des Schalldämmgehäuses zu sehen ist, auf das in der Folge näher eingegangen wird. Die äußere Hülle 1 weist dabei mehrere Ansaugöffnungen 3,4,25 auf, sowie eine Ausblasöffnung 5, die in den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist. Figur 2 zeigt nun eine Frontalansicht des Schalldämmgehäuses im Schnitt. Durch die beiden Ansaugöffnungen 3,4 in den Seitenwänden der äußeren Hülle 1 kann Frischluft in den Innenraum 2 gelangen bzw. gesaugt werden, wobei durch die Ausblasöffnung 5 Abluft aus dem Innenraum 2 gelangen bzw. geblasen werden kann. Die dritte Ansaugöffnung 25 in der hinteren Seitenwand ist in Figur 3 zu sehen. Im Detail ist die erste Ansaugöffnung 3 in der linken Seitenwand der äußeren Hülle 1 und die zweite Ansaugöffnung 4 auf der der ersten Ansaugöffnung 3 gegenüberliegenden, rechten Seitenwand ausgebildet. Die Ansaugöffnungen 3,4 nehmen dabei einen signifikanten Anteil der Fläche der Seitenwände ein, im vorliegenden Fall etwa 60%, wobei der flächenmäßige Anteil der Ansaugöffnungen 3,4 an den Seitenwänden im Bereich von 25% bis 80%, vorzugsweise von 35% bis 75%, insbesondere von 40% bis 70%, denkbar ist. Auf den Innenflächen der Seitenwände, also jenen dem Innen-

raum 2 zugewandte Flächen, ist eine schalldämmende Dämmschicht aus Schaumstoff angebracht, die den im Innenraum 2 gebildeten Schall absorbieren bzw. dämmen. Die Ausblasöffnung 5 ist dabei in der oberen Deckwand ausgebildet, wobei der flächenmäßige Anteil an der oberen Deckwand den zuvor angeführten Verhältnissen entspricht. Es versteht sich dabei von selbst, dass auch in der vorderen Seitenwand, die in der Abbildung nicht zu sehen sind, eine weitere Ansaugöffnung ausgebildet sein kann. Ebenfalls ist es denkbar, dass statt einer großen Ansaugöffnung mehrere kleine Ansaugöffnungen vorgesehen sind.

[0028] Beim ersten Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein Schalldämmgehäuse für die vertikale Ausblasung, da die Frischluft von außen durch die erste Ansaugöffnung 3 entlang einer ersten, im Wesentlichen horizontal ausgerichteten, Durchströmrichtung 18, durch die zweite Ansaugöffnung 4 entlang einer zweiten, im Wesentlichen horizontal ausgerichteten, Durchströmrichtung 19 und durch die dritte Ansaugöffnung 25 entlang einer dritten, ebenfalls im Wesentlichen horizontal ausgerichteten, Durchströmrichtung 20 (siehe Fig. 3) in den Innenraum 2 gelangt bzw. gesaugt wird. Dabei sind die erste und zweite Durchströmrichtung 18,19 einander zugewandt. Die im Innenraum 2 gebildete Abluft gelangt entlang einer vierten, im Wesentlichen vertikalen, Durchströmrichtung 21 über die Ausblasöffnung 5 in der oberen Deckwand aus dem Schalldämmgehäuse bzw. wird aus diesem ausgeblasen. Die erste, zweite und dritte Durchströmrichtung 18,19,20 schließen dabei jeweils einen rechten Winkel mit der vierten Durchströmrichtung 21 ein.

[0029] Im Innenraum 2 des Schalldämmgehäuses befindet sich in der Regel zumindest ein Wärmetauschergerät 6, beispielsweise ein Klimagerät, ein Kältegerät oder eine Wärmepumpe, welches im vorliegenden Beispiel quaderförmig ausgebildet ist. Wie in Figur 1 dargestellt weist das Wärmetauschergerät 6 auf drei seiner Seitenflächen jeweils eine Saugseite 6a auf, durch die Frischluft in das Wärmetauschergerät 6 eintreten kann. Auf der Oberseite des Wärmetauschergeräts 6 ist die Ausblasseite 6b des Wärmetauschergeräts 6 ausgebildet, die im vorliegenden Beispiel über zwei Ventilatoreinheiten die erwärmte Abluft aus dem Verflüssigungssatz ausbläst. Das Wärmetauschergerät 6 ist dabei, wie wiederum in Fig. 2 zu erkennen, an der unteren Deckwand der äußeren Hülle 1 montiert, wobei die untere Deckwand beispielsweise als eine Tauwassertasse ausgebildet ist, in welche vorteilhafter Weise eine Gummimatte integriert ist, um das Anfrieren von aus dem Wärmetauschergerät 6 austretendem Tauwasser zu verhindern sowie um Dröhngeräusche der Tauwassertasse zu vermindern. Um die Bildung von Frost gänzlich zu verhindern, kann vorgesehen sein, dass Heizelemente in der Tauwasserwanne vorgesehen sind, beispielsweise eine separate Heizschlange oder eine als Heizmatte ausgebildete Gummimatte. Das Wärmetauschergerät 6 kann zusätzlich auch an Querverstrebungen der Rahmenkonstruktion der äußeren Hülle 1

fixiert sein.

[0030] Im Betrieb des Wärmetauschgeräts 6 wird dabei vom Wärmegerät 6 Frischluft durch die Ansaugöffnungen 3,4,25 angesaugt, welches über die Saugseiten 6a in das Wärmetauschgerät 6 gelangt. Durch den im Wärmetauschgerät 6 stattfindenden Kältemittelprozess, in dem beispielsweise einem Kühlmedium Wärme entzogen wird, entsteht dabei erwärmte Abluft, die auf der Ausblasseite 6b, im vorliegenden Fall auf der Oberseite, des Wärmetauschgeräts 6 ausgeblasen wird und über die Ausblasöffnung 5 aus dem Schalldämmgehäuse entweicht.

[0031] Während des Betriebs des Wärmetauschgeräts 6 entstehen Betriebsgeräusche, etwa durch Kompressoren, rotierende Ventilatoren oder elektrische Geräte, die es möglichst effektiv zu dämmen gilt, um den nach außen abgestrahlten Schall, also die von außen wahrnehmbare Lärmbelastung, zu minimieren. Während die, an sich bekannte, Dämmschicht dazu beiträgt, den durch die äußere Hülle 1 nach außen abgestrahlten Schall zu dämmen, sind zur Dämmung der durch die Ansaugöffnungen 3,4,25 durchtretenden Schallwellen Lamellenpakete 7,8,9 vorgesehen, die die Ansaugöffnungen 3,4,25 überdecken. Dabei ist ein erstes Lamellenpaket 7 an der ersten Ansaugöffnung 3, ein zweites Lamellenpaket 8 an der zweiten Ansaugöffnung 4 und ein drittes Lamellenpaket 9 an der dritten Ansaugöffnung 25 (siehe Fig. 3) angeordnet. Jedes Lamellenpaket 7,8,9 umfasst eine Mehrzahl an Lamellen 10, die gleichsinnig ausgerichtet sind und normal zur jeweiligen Durchströmrichtung 18,19,20, also in vertikaler Richtung, voneinander beabstandet angeordnet sind. Die einzelnen Lamellen 10 eines Lamellenpakets 7,8,9 sind dabei in einem Rahmen 24 gehalten, wobei der Rahmen 24 auch zur Befestigung der Lamellenpakete 7,8,9 an den Seitenwänden der äußeren Hülle 1 dient. Die Lamellenpakete 7,8,9 sind dabei so an den Ansaugöffnungen 3,4,25 angebracht, dass die Frischluft nur durch die Lamellenpakete 7,8,9 in den Innenraum 2 gelangen kann. Dies wird beispielsweise dadurch erreicht, dass der Rahmen 24 genau an die Kontur der jeweiligen Ansaugöffnung 3,4,25 angepasst ist, wobei die Lamellenpakete 7,8,9 die Ansaugöffnungen 3,4,25 annähernd vollständig ausfüllen.

[0032] Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der Lamellenpakete 7,8,9, auf die in der Folge im Detail eingegangen wird, wird verhindert, dass eine im Innenraum entstehende Schallwelle direkt durch die Ansaugöffnungen 3,4, austreten kann, da diese in jedem Fall auf ein Lamellenpaket 7,8,9 trifft. Um auch den Austritt einer Schallwelle durch die Ausblasöffnung 5 zu verhindern ist ein viertes Lamellenpaket 26 vorgesehen, welches die Ausblasöffnung 5 überdeckt. Der Aufbau des zweigeteilten vierten Lamellenpakets 26 ist in Fig. 3 ersichtlich..

[0033] Auch in Figur 2 zu erkennen ist ein flexibler luftundurchlässiger Trennteil 22 der zwischen der Ausblasseite 6b des Wärmetauschgeräts 6 und der Ausblasöffnung 5 bzw. dem die Ausblasöffnung 5 überdecken-

den vierten Lamellenpaket 26 angeordnet ist. Der Trennteil 22 ist dabei aus einer Kunststoffolie ausgebildet und dient dazu, eine Vermischung von angesaugter Frischluft und ausgeblasener Abluft zu verhindern. So tritt die angesaugte, kalte Frischluft nicht in Kontakt mit der ausgeblasenen, erwärmten Abluft, sodass sich der Wirkungsgrad des Wärmetauschgeräts 6 erhöht. Der Trennteil 22 ist dabei an der oberen Deckwand oder direkt am vierten Lamellenpaket 26 befestigt, etwa geklebt oder verschraubt, wobei die Verbindung möglichst luftdicht ausgeführt ist. Im oberen Bereich weist der Trennteil 22 dabei einen rechteckigen Querschnitt auf, der größer ist als der Umriss der Ausblasöffnung 5, und erstreckt sich quaderförmig in Richtung des Wärmetauschgeräts 6. Im unteren Bereich verjüngt sich der Querschnitt des Trennteils 22 bis er im Wesentlichen dem Umriss des Wärmetauschgeräts 6 entspricht und über dieses stülptbar ist. Zur Fixierung des Trennteils 22 am Wärmetauschgerät 6 ist ein lösbarer Verschlussmechanismus 23 in Form eines Spannseils bzw. Zurrseils vorgesehen (wobei selbstverständlich auch andere oben genannte Verschlussmechanismen zum Einsatz kommen können). Das Spannseil bzw. Zurrseil wird dabei in untersten Bereich des Trennteils 22, der über das Wärmetauschgerät 6 gestülpt ist, um den Trennteil 22 herum geführt und beispielsweise an den Enden miteinander verbunden oder über eine Zurrvorrichtung festgezurt oder durch eine flexible Seilklemme fixiert werden. Damit presst der Verschlussmechanismus 23 den Trennteil 22 an das Wärmetauschgerät 6 und sorgt für eine ausreichende Abdichtung, die einen Luftaustausch verhindert. In einer alternativen Ausführungsvariante kann dabei vorgesehen sein, dass der Trennteil 22 in ähnlicher Art und Weise eine Ansaugöffnung 3,4,25 mit der Saugseite 6a des Wärmetauschgeräts 6 verbindet.

[0034] In Figur 3 ist nun der Aufbau des dritten 9 und vierten Lamellenpakets 26 deutlich zu erkennen. Das dritte Lamellenpaket 9, welches die dritte Ansaugöffnung 25 auf der hinteren Seitenwand der äußeren Hülle 1 überdeckt, ist dabei analog zum ersten 7 und zweiten Lamellenpaket 8 aufgebaut. Ebenfalls zeigt die Figur, das die Ausblasöffnung 5 überdeckende vierte Lamellenpaket 26, in welchem die Lamellen 10 normal zur vierten Durchströmrichtung 21, also in horizontaler Richtung, voneinander beabstandet sind. Das vierte Lamellenpaket 26 nimmt dabei einen Großteil der Fläche der oberen Deckwand ein.

[0035] Wie in den Figuren 1 bis 3 deutlich zu erkennen ist, sind das erste 7, zweite 8 und dritte 9 Lamellenpaket jeweils einer Saugseite 6a des Wärmetauschgeräts 6 direkt gegenüberliegend angeordnet, wobei die Saugseiten 6a parallel zu den Seitenwänden der äußeren Hülle 1 ausgerichtet sind. Es bildet sich dabei jeweils ein Spalt zwischen den Lamellenpaketen 7,8,9 und der jeweiligen Saugseite 6a aus, der 5-20cm, vorzugsweise 10cm, beträgt. Dadurch dass keine weiteren Elemente zur Umlenkung des Luftstroms vorhanden sind, wie sie etwa bei schneckenförmigen Umlenkungen gemäß dem Stand

der Technik zwingend notwendig sind, wird ein freier Luftfluss, auch Freeflow genannt, von außen durch die Lamellenpakete 7,8,9 in das Wärmetauschgerät 6 ermöglicht, sodass sich kein Luftstau im Innenraum 2 ausbilden kann. Gleichermäßen verhält es sich auch mit dem die Ausblasöffnung 5 überdeckenden vierten Lamellenpaket 26 und der Ausblasseite 6b des Wärmetauschgeräts 6.

[0036] Die Figuren 4 und 5 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel des Schalldämmgehäuses. Dabei handelt es sich um eine Bauform mit horizontaler Ausblasung. Dabei ist die Ansaugöffnung 3 in einer Seitenwand der äußeren Hülle 1 ausgebildet und die Ausblasöffnung 5 auf der der Ansaugöffnung 3 gegenüberliegenden Seitenwand. Der Übersichtlichkeit halber ist hier, analog zum ersten Ausführungsbeispiel, das die Ausblasöffnung 5 überdeckende Lamellenpaket als das vierte Lamellenpaket 26 bezeichnet, obwohl nur zwei Lamellenpakete 7,26 vorgesehen sind. Die erste Durchströmrichtung 18, die der Richtung der angesaugten Frischluft entspricht, und die vierte Durchströmrichtung 26, die der Richtung der ausgeblasenen Abluft entspricht, sind dabei parallel und weisen in dieselbe Richtung. Die obere Deckwand weist dabei jedenfalls keine Öffnung auf, die übrigen beiden Seitenwände können ebenfalls verschlossen sein, wobei auch denkbar ist, dass weitere Ansaugöffnungen in den Seitenwänden ausgebildet sind. Das Wärmetauschgerät 6 weist dabei eine Saugseite 6a auf, die der Ansaugöffnung 3 direkt gegenüberliegend angeordnet ist, sowie eine der Ausblasöffnung 5 gegenüberliegend angeordnete Ausblasseite 6b. Genau wie beim ersten Ausführungsbeispiel ist ein Mindestabstand von 5-20cm, insbesondere 10cm, zwischen den Lamellenpaketen 7,26 und dem Wärmetauschgerät 6 vorgesehen.

[0037] Auch in diesem Ausführungsbeispiel ist ein Trennteil 22 vorgesehen, der die Ausblasseite 6b des Wärmetauschgeräts 6 mit der Ausblasöffnung 5 bzw. direkt mit dem vierten Lamellenpaket 26 verbindet. Die Befestigung des Trennteils 22 erfolgt dabei unterschiedlich zum ersten Ausführungsbeispiel: Der Trennteil 22 ist über einen Befestigungsrahmen aus Stahlblech mit der Ausblasseite 6b des Wärmetauschgeräts 6 verschraubt und über ein als Verschlussmechanismus dienendes Klettband mit dem vierten Lamellenpaket 26 verbunden. Das erste 7 und das vierte Lamellenpaket 26 sind dabei analog zueinander aufgebaut.

[0038] Die äußere Hülle 1 weist in allen zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen zusätzlich auch Kabeldurchführungen und Leitungs-Rosetten auf, durch die Kältemittel- und/oder Elektroleitungen die für den Betrieb des Wärmetauschgeräts 6 notwendig sind in das Schalldämmgehäuse geführt werden können. Im Bereich der unteren Deckwand kann auch eine Ablaufleitung in der Tauwassertasse vorgesehen sein, um das in der Tauwassertasse gesammelte Wasser aus dem Innenraum zu leiten. Weiters kann eine der Seitenwände als Zugangselement, beispielsweise als Tür, ausgebildet sein oder ein Zugangselement aufweisen, um einen einfa-

chen Zugang zum Wärmetauschgerät 6, beispielsweise zu dessen Wartung zu ermöglichen. Vorteilhaft kann es dabei sein, dass das Zugangselement so dimensioniert ist, dass das gesamte Wärmetauschgerät 6 durch dieses in das Schalldämmgehäuse eingeschoben werden kann. Somit kann das Schalldämmgehäuse bereits vormontiert werden bzw. an seinem Bestimmungsort aufgebaut werden, wobei das Einführen des Wärmetauschgeräts 6 erst in einem der letzten Montageschritte erfolgt. In einer alternativen Ausführungsvariante kann zur einfachen Montage des Wärmetauschgeräts 6 die obere Deckwand in einfacher Art und Weise demontierbar sein, um das Wärmetauschgerät 6 von oben in das vormontierte Schalldämmgehäuse heben zu können.

[0039] Um die Lamellenpakete 7,8,9,26 in einfacher Art und Weise warten zu können, beispielsweise von Verunreinigungen befreien zu können, bzw. um den Innenraum 2 auch im Einbauzustand einfach zugänglich zu machen, können die Lamellenpakete 7,8,9,26 mittels zumindest vier von außen betätigbarer Schnellverschlüsse, beispielsweise mittels Stufenzungen-Vorreibern, an der äußeren Hülle 1 befestigt sein. So lässt sich jedes Lamellenpaket 7,8,9,26 durch Lösen der jeweiligen Schnellverschlüsse mit wenigen Handgriffen vom Schalldämmgehäuse entfernen bzw. am Schalldämmgehäuse fixieren.

[0040] Um die äußere Hülle 1 noch besser vor Witterungseinflüssen zu schützen und/oder um optische Effekte zu erzielen, kann die äußere Hülle 1 auf der Außenseite mit einer Folie versehen sein, die zusätzlich wärmedämmende Effekte aufweisen kann, sodass sich die äußere Oberfläche des Schalldämmgehäuses weniger stark aufheizt. Die mit Folie versehene äußere Hülle 1 kann beispielsweise durch Verwendung eines bereits folierten Stahlblechs gefertigt werden.

[0041] Figur 6 zeigt nun schematisch den Aufbau eines der Lamellenpakete 7,8,9,26 an Hand von zwei benachbarten Lamellen 10a,b. Bei der vorliegenden Darstellung handelt es sich dabei um ein Lamellenpaket 7,8,9 das an einer Ansaugöffnung 3,4,25 angebracht ist, da der Luftstrom A in den Innenraum 2 geführt ist und damit der Ausbreitungsrichtung 17 einer im Innenraum 2 gebildeten Schallwelle entgegengesetzt ist. Der Übersichtlichkeit halber wird in der Folge das erste Lamellenpaket 7 aus dem in den Figuren 1 bis 3 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel eingegangen, wobei es sich von selbst versteht, dass die anderen Lamellenpakete 8,9,26 völlig analog funktionieren, wenngleich das vierte Lamellenpaket 26 im ersten Ausführungsbeispiel um 90° gekippt ist.

[0042] Der Luftstrom A transportiert kalte Frischluft entlang der, im vorliegenden Beispiel horizontalen, ersten Durchströmrichtung 18. Es versteht sich dabei von selbst, dass bei der Ausblasöffnung 5 der Luftstrom A warme Abluft transportiert und die vierte Durchströmrichtung 21 vom Innenraum 2 hinaus gerichtet ist.

[0043] Die Lamellen 10a,b weisen jeweils eine Biegung 13 auf, die die Lamellen 10a,b in einen ersten - hier geraden - Schenkel und einen zweiten - hier ebenfalls

geraden - Schenkel teilt. Bei der im vorliegenden Beispiel als Rundung an einer gedachten Kante ausgebildeten Biegung 13, ist der Biegeradius klein gegenüber den restlichen Abmessungen gewählt. Die beiden Schenkel der Lamellen 10a,b sind dabei symmetrisch zur Biegung 13 ausgebildet. Dadurch resultiert eine V-Form der Lamellen 10, wobei die beiden Schenkel einen Winkel von etwa 90° miteinander einschließen.

[0044] Die der nachfolgenden Lamelle 10b zugewandte Fläche, selbstverständlich auf beiden Schenkeln, der ersten Lamelle 10a ist dabei als Reflexionsfläche 11 ausgebildet. Die der Reflexionsfläche 11 der ersten Lamelle 10a zugewandte Fläche der nachfolgenden Lamelle 10b hingegen ist als Absorptionsfläche 12 ausgebildet. Da alle Lamellen 10 gleichartig ausgebildet sind, sind somit in der abgebildeten Ausführungsvariante jeweils die Oberseiten der Lamellen 10 als Reflexionsflächen 11 und die Unterseiten als Absorptionsflächen 12 ausgebildet.

[0045] Trifft nun eine sich in einer Ausbreitungsrichtung 17 ausbreitende Schallwelle, die beispielsweise durch den Betrieb des Wärmetauschgeräts 6 gebildet wurde, auf die Reflexionsfläche 11 der ersten Lamelle 10 so wird die Schallwelle von der Reflexionsfläche 11 gemäß der Reflexion r_1 zur Absorptionsfläche 12 der nachfolgenden Lamelle 10b reflektiert. Dort wird ein Teil der Schallwelle absorbiert und der verbleibende Anteil der Schallwelle gemäß der Absorption a_1 wieder zur Reflexionsfläche 11 reflektiert. Nach der Reflexion r_2 und der nachfolgenden Absorption a_2 wird der verbleibende Anteil aufgrund der Biegung 13 jedoch nicht zur Reflexionsfläche 11 reflektiert sondern trifft am zweiten Schenkel erneut auf die Absorptionsfläche 12 und trifft somit erst über die Absorption a_3 auf die Reflexionsfläche 11. Im vorliegenden Fall handelt es sich bei der Reflexion r_3 um die letzte Reflexion im Lamellenpaket 7, da die Schallwelle nach der Reflexion r_3 nicht mehr auf die Absorptionsfläche 12 trifft sondern aus dem Lamellenpaket 7 austritt. Bei dem dargestellten Reflexions/Absorptionsverlauf handelt es sich dabei lediglich um ein exemplarisches Beispiel, welches verdeutlicht, dass es beim Durchtritt der Schallwelle zumindest einmal, in diesem Beispiel sogar dreimal zu einer Absorption an der Absorptionsfläche 12 kommt.

[0046] Durch die Biegung 13 in Kombination mit der überdeckenden Anordnung der Lamellen 10 im Lamellenpaket 7 ist sichergestellt, dass die Schallwelle, unabhängig von der Ausbreitungsrichtung 17 und dem entsprechenden Eintrittswinkel immer zumindest einmal auf die Absorptionsfläche 12 trifft. Dies kann entweder direkt oder indirekt durch vorherangegangenen Reflexion an der Reflexionsfläche 11 passieren. Die Biegung 13 verhindert dabei, dass Schallwellen, deren Ausbreitungsrichtung 17 annähernd parallel zu den Schenkeln verläuft, ungehindert aus dem Lamellenpaket 7 austreten können, da diese zumindest auf die Absorptionsfläche 12 des zweiten Schenkels der nachfolgenden Lamelle 10b auftreffen. Tritt eine Schallwelle vom Innenraum 2 durch das Lamellenpaket 7 durch, so trifft die Schallwelle sogar

zumindest zweimal auf die Absorptionsfläche 12 auf - einmal pro Schenkel.

[0047] Der Aufbau einer Lamelle 10 wird nun anhand einer in Figur 7 dargestellten alternativen Ausführungsform einer Lamelle 10 exemplarisch beschrieben. Der Unterschied zu den in den Figuren 1 bis 6 abgebildeten Lamellen 10 besteht darin, dass anstatt der Biegung ein scharfkantiger Knick 13 ausgebildet ist. Die Lamelle 10 umfasst einen leistenförmigen Grundkörper 14 der aus Blech besteht und die Form der Lamelle 10a vorgibt. Aus fertigungstechnischer Sicht kann der Grundkörper dabei entweder über ein Biegeverfahren oder über ein Strangpressverfahren hergestellt werden. Auf einer Seite, im vorliegenden Fall der Oberseite, bildet der Grundkörper 14 die Reflexionsfläche 11 direkt aus. Auf der anderen Seite, also der Unterseite, ist eine Schaumstoffschicht 15 aus PUR-Schaumstoff, also Polyurethanschaumstoff, am Grundkörper 14 angebracht, welche die Absorptionsfläche 12 ausbildet. Um die Schaumstoffschicht 15 vor Witterungseinflüssen und mechanischer Belastung zu schützen, umschließt der Grundkörper 14 die seitlichen Flächen der Schaumstoffschicht 15. Dazu sind die Endbereiche des Grundkörpers 14 zweimal um 90° umgebogen und halten so die Schaumstoffschicht 15. Anhand der in den vorhergegangenen Figuren dargestellten Ausführungsvariante der Lamellen 10 ist zu erkennen, dass die die Schaumstoffschicht 15 umgreifenden Biegungen nicht scharfkantig sind, sondern mit einem Biegeradius versehen sind, um die laminare Strömung des Luftstroms A zu gewährleisten und Verwirbelungen zu vermeiden. Der nicht umschlossene Teil der Schaumstoffschicht 15, der sich auf der Unterseite ausbildet, bildet dabei die Absorptionsfläche 12 aus und bleibt dementsprechend frei.

[0048] Die Schaumstoffschicht 15 ist zum Schutz vor Flüssigkeit mit einer wasserabweisenden Folie versehen, die im vorliegenden Fall nur im Bereich der Absorptionsfläche 12 notwendig ist, da der übrige Teil der Schaumstoffschicht 15 durch den Grundkörper 14 umschlossen und geschützt ist. Zur Dämpfung des Körperschalls und tiefer Frequenzen ist eine Schicht 16 mit erhöhter Dichte zwischen dem Grundkörper 14 und der Schaumstoffschicht 15 angebracht. Dabei handelt es sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel um eine Schwerfolie aus Bitumen- oder Bleimaterial, die direkt an die Schaumstoffschicht 15 angeklebt ist. Der Aufbau der in den vorangegangenen Figuren, insbesondere in Fig. 6, dargestellten Lamellen 10 entspricht, mit Ausnahme der hier dargestellten scharfkantigen Ausführung, dem hier geschilderten Aufbau der Lamellen 10. Mit anderen Worten umfassen die Lamellen 10, unabhängig davon ob sie scharfkantig oder gerundet ausgebildet sind, den Grundkörper 14, die Schaumstoffschicht 15, die Schicht 16 mit erhöhter Dichte und die wasserabweisende Folie.

[0049] Im Allgemeinen beträgt die Stärke des Grundkörpers 14 zwischen 0,5 bis 4mm, insbesondere 1mm, die Stärke der Schaumstoffschicht 15 zwischen 30 und 70mm, insbesondere 40 bis 60mm, vorzugsweise 50 mm, und die Stärke der Schicht 16 mit erhöhter Dichte

zwischen 1 und 4mm, insbesondere etwa 2 mm.

In Anbetracht des zuvor geschilderten Aufbaus der Lamellen 10, wobei alle Lamellen 10 eines Lamellenpakets 7,8,9,26 gleichartig aufgebaut sind, also dieselben Abmessungen in allen Erstreckungsrichtungen haben, soll nicht unerwähnt bleiben, dass die Lamellen 10, obwohl sie voneinander normal zur jeweiligen Durchströmrichtung 18,19,20,21 des entsprechenden Lamellenpakets 7,8,9,26 voneinander beabstandet sind, sich trotzdem überlappen. In anderen Worten gesagt: blickt man in Durchströmrichtung 18,19,20,21 auf das Lamellenpaket 7,8,9,26 so kann man aufgrund des Knicks oder der Biegung 13 und der gegebenen Überlappung nicht unmittelbar in den Innenraum 2 des Schalldämmgehäuses blicken. Dadurch wird entsprechend verhindert, dass Schallwellen ungedämpft durch das Lamellenpaket 7,8,9,26 durchtreten können. Die Lamellen 10 eines Lamellenpakets 7,8,9,26 sind naturgemäß gleichsinnig angeordnet, sodass der Knick oder die Biegung 13 aller Lamellen 10 in einer Ebene liegt deren Normalvektor die Durchströmrichtung 18,19,20,21 ist und dass die ersten Schenkel bzw. die zweiten Schenkel aller Lamellen 10 parallel zueinander ausgerichtet sind.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0050]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | äußere Hülle |
| 2 | Innenraum |
| 3 | erste Ansaugöffnung |
| 4 | zweite Ansaugöffnung |
| 5 | Ausblasöffnung |
| 6 | Wärmetauschgerät |
| 6a | Saugseite |
| 6b | Ausblasseite |
| 7 | erstes Lamellenpaket |
| 8 | zweites Lamellenpaket |
| 9 | drittes Lamellenpaket |
| 10 | Lamellen |
| 11 | Reflexionsfläche |
| 12 | Absorptionsfläche |
| 13 | Knick oder Biegung |
| 14 | leistenförmiger Grundkörper |
| 15 | Schaumstoffschicht |
| 16 | Schicht mit erhöhter Dichte |
| 17 | Ausbreitungsrichtung |
| 18 | erste Durchströmrichtung |
| 19 | zweite Durchströmrichtung |
| 20 | dritte Durchströmrichtung |
| 21 | vierte Durchströmrichtung |
| 22 | Trennteil |
| 23 | Verschlussmechanismus |
| 24 | Rahmen |
| 25 | dritte Ansaugöffnung |
| 26 | viertes Lamellenpaket |

- | | |
|-------------|------------|
| A | Luftstrom |
| $r_{1...n}$ | Reflexion |
| $a_{1...n}$ | Absorption |

5

Patentansprüche

1. Schalldämmgehäuse zur Aufnahme von zumindest einem Wärmetauschgerät (6), vorzugsweise einem Klima- oder Kältegerät oder einer Wärmepumpe, in einem Innenraum (2) des Schalldämmgehäuses, wobei das Schalldämmgehäuse eine äußere Hülle (1) umfasst, welche den Innenraum (2) begrenzt, wobei die äußere Hülle (1) zumindest eine Ansaugöffnung (3,4,25) für den Einlass von Frischluft in den Innenraum (2) und zumindest eine Ausblasöffnung (5) zum Auslass von Abluft aus dem Innenraum (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein die zumindest eine Ansaugöffnung (3,4,25) und/oder die zumindest eine Ausblasöffnung (5) überdeckendes und eine Mehrzahl von Lamellen (10) umfassendes Lamellenpaket (7,8,9,26) im Bereich der Ansaugöffnung (3,4,25) und/oder im Bereich der Ausblasöffnung (5) angeordnet ist, wobei zumindest zwei benachbarte Lamellen (10a,b) des Lamellenpakets (7,8,9,26) jeweils eine Reflexionsfläche (11) und eine Absorptionsfläche (12) aufweisen und die Reflexionsfläche (11) der ersten Lamelle (10a) gegenüberliegend zur Absorptionsfläche (12) der nachfolgenden Lamelle (10b) angeordnet ist, wobei jede Lamelle (10) zumindest einen Knick oder eine Biegung (13) aufweist, sodass eine im Innenraum (2) entstehende und sich in einer Ausbreitungsrichtung (17) ausbreitende Schallwelle zwischen Eintritt in das Lamellenpaket (7,8,9,26) und Austritt aus dem Lamellenpaket (7,8,9,26) zumindest ein Mal auf die Absorptionsfläche (12) trifft.
2. Schalldämmgehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10) einen leistenförmigen Grundkörper (14), insbesondere aus Blech oder Kunststoff, aufweisen.
3. Schalldämmgehäuse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflexionsfläche (11) vom Grundkörper (14) ausgebildet ist.
4. Schalldämmgehäuse nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schaumstoffschicht (15), vorzugsweise aus Polyurethanschaum, am Grundkörper (14) angebracht ist, welche Schaumstoffschicht (15) auf der vom Grundkörper (14) abgewandten Fläche die Absorptionsfläche (12) ausbildet.
5. Schalldämmgehäuse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (14) die

- Schaumstoffschicht (15) umschließt, wobei zumindest die Absorptionsfläche (12) frei bleibt.
6. Schalldämmgehäuse nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaumstoffschicht (15) zumindest im Bereich der Absorptionsfläche (12) durch eine schmutz- und wasserabweisende Folie geschützt ist. 5
7. Schalldämmgehäuse nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10) eine, insbesondere zwischen dem Grundkörper (14) und der Schaumstoffschicht (15) angeordnete, Schicht (16) mit gegenüber dem Grundkörper (14) erhöhter Dichte umfasst. 10
8. Schalldämmgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils zumindest zwei benachbarte Lamellen (10a,b) in einem der Lamellenpakete (7,8,9,26) normal zu einer Durchströmrichtung (18,19,20,21) des Lamellenpakets (7,8,9,26) der angesaugten bzw. ausgeblasenen Luft voneinander beabstandet sind und einander in Durchströmrichtung (18,19,20,21) zumindest abschnittsweise überlappen. 15
9. Schalldämmgehäuse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Lamellen (10) eines Lamellenpakets (7,8,9,26) gleichsinnig ausgerichtet sind. 20
10. Schalldämmgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lamellen (10) einen V-förmigen Querschnitt aufweisen. 25
11. Schalldämmgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ansaugöffnung (3,4,25) und/oder an der Ausblasöffnung (5) ein flexibler luftundurchlässiger Trennteil (22) lösbar befestigt ist, welcher aus einer Kunststoffolie besteht und derart ausgebildet ist, dass die vom Wärmetauschgerät (6) angesaugte Luft und die vom Wärmetauschgerät (6) ausgeblasene Luft sich nicht vermischen, und welcher einen lösbaren Verschlussmechanismus (23) zur Befestigung am Wärmetauschgerät (6) aufweist. 30
12. Schalldämmgehäuse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftsack (22) einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist, welcher sich ausgehend von der äußeren Hülle (1) zumindest abschnittsweise nach innen hin verzüngt. 35
13. Schalldämmgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Tauwassertasse vorgesehen ist, in welche zur Dämpfung von Dröhngeräuschen eine Gummimatte integriert ist. 40
14. System umfassend ein Schalldämmgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit zumindest einem Wärmetauschgerät (6), welches derart im Innenraum (2) des Schalldämmgehäuses angeordnet ist, dass eine Saugseite (6a) des zumindest einen Wärmetauschgeräts (6) einem eine Ansaugöffnung (3,4,25) überdeckenden Lamellenpaket (7,8,9) direkt gegenüberliegt und/oder dass eine Ausblasseite (6b) des zumindest einen Wärmetauschgeräts (6) einem eine Ausblasöffnung (5) überdeckenden Lamellenpaket (26) direkt gegenüberliegt, um einen freien Luftfluss zwischen den Lamellenpaketen (7,8,9,26) und dem zumindest einen Wärmetauschgerät (6) zu erreichen. 45
15. System nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein flexibler luftundurchlässiger Trennteil (22) die zumindest eine Ansaugöffnung (3,4,25) des Schalldämmgehäuses mit der Saugseite (6a) des zumindest einen Wärmetauschgeräts (6) verbindet und/oder dass ein flexibler luftundurchlässiger Trennteil (22) die zumindest eine Ausblasöffnung (5) des Schalldämmgehäuses mit der Ausblasseite (6b) des Wärmetauschgeräts (6) verbindet. 50
- 55

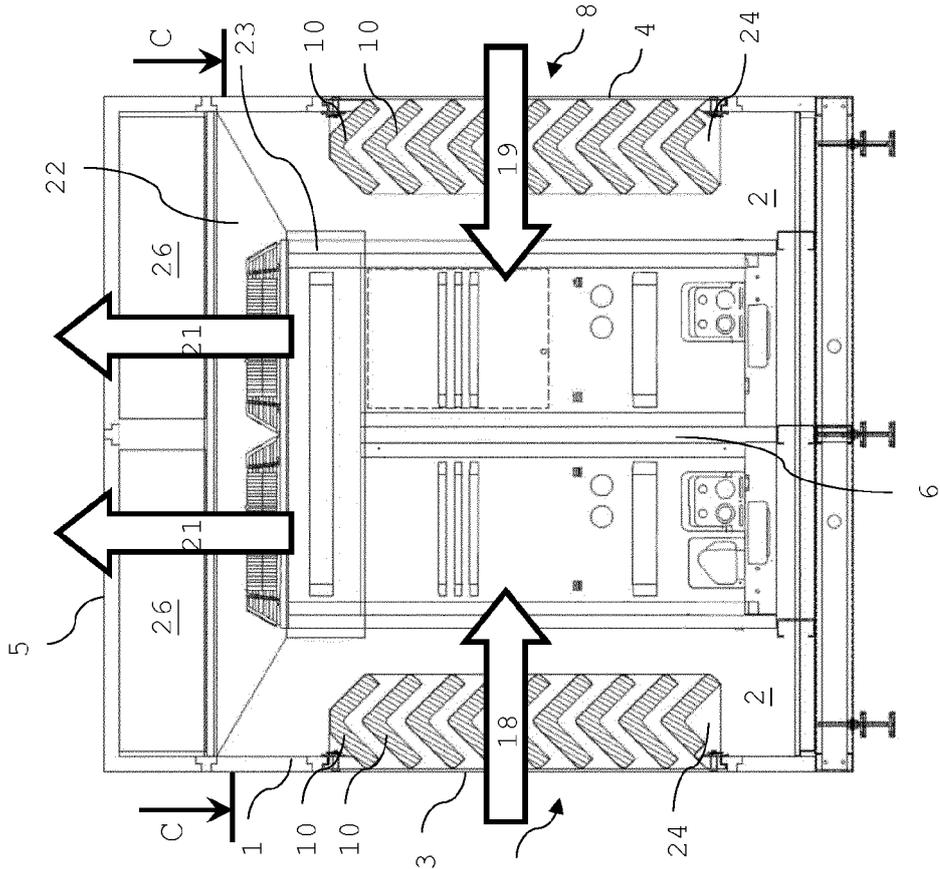


Fig. 2

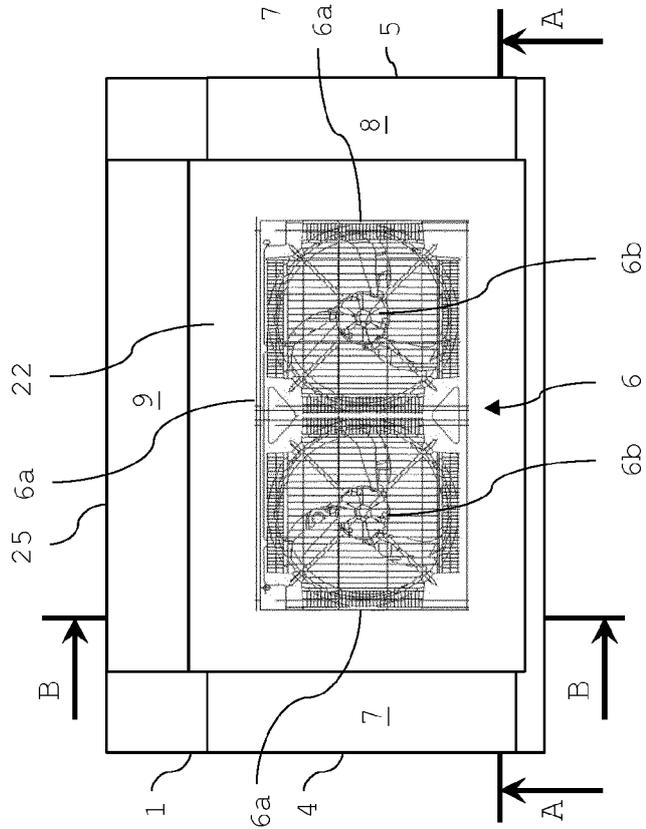


Fig. 1

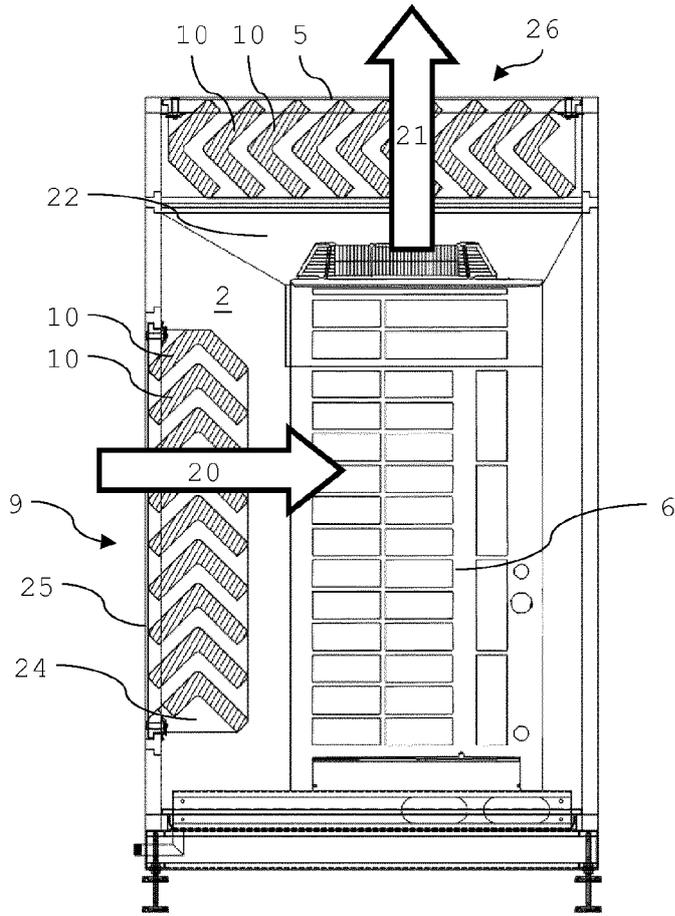


Fig. 3

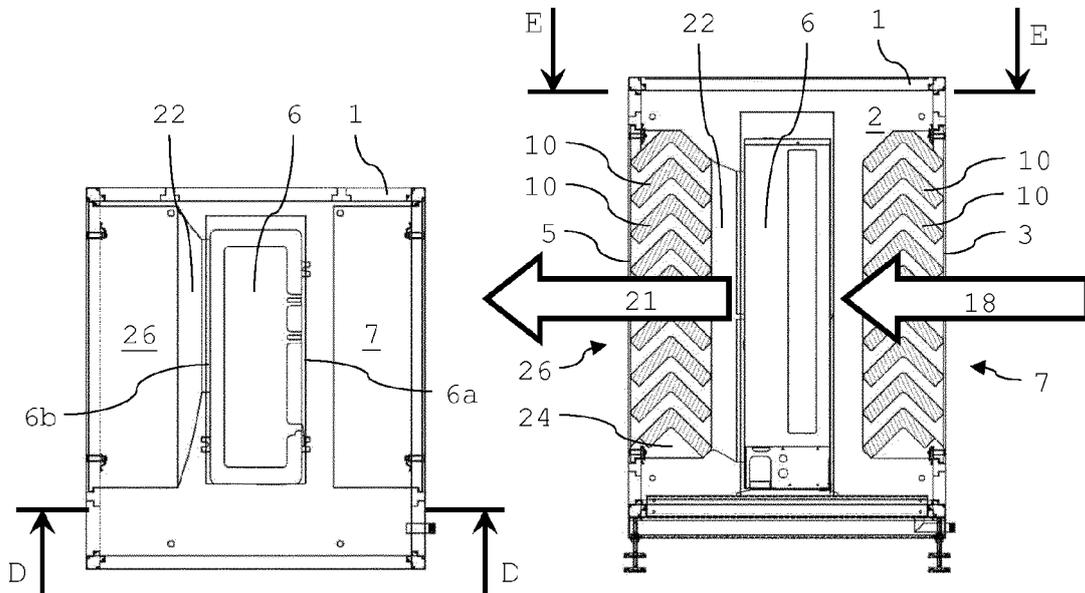


Fig. 4

Fig. 5

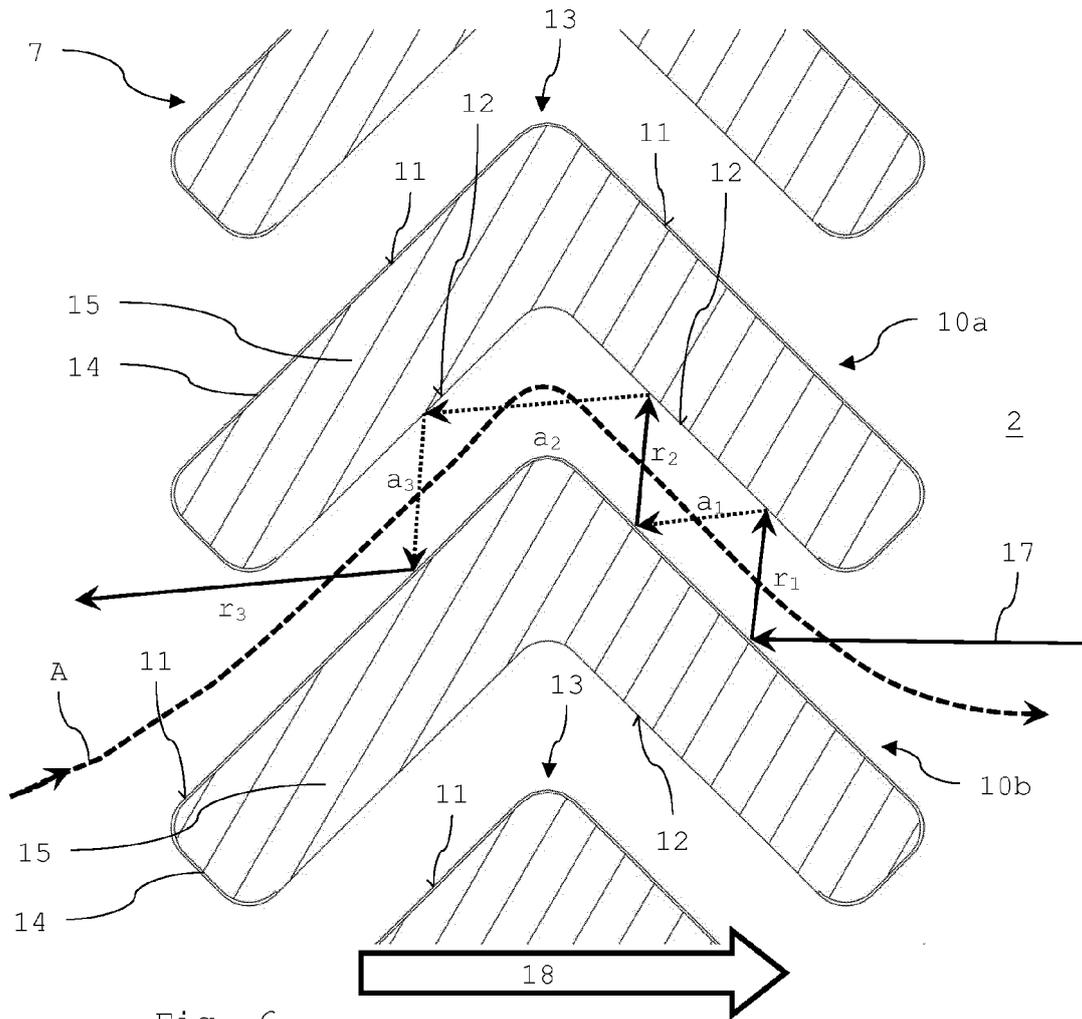


Fig. 6

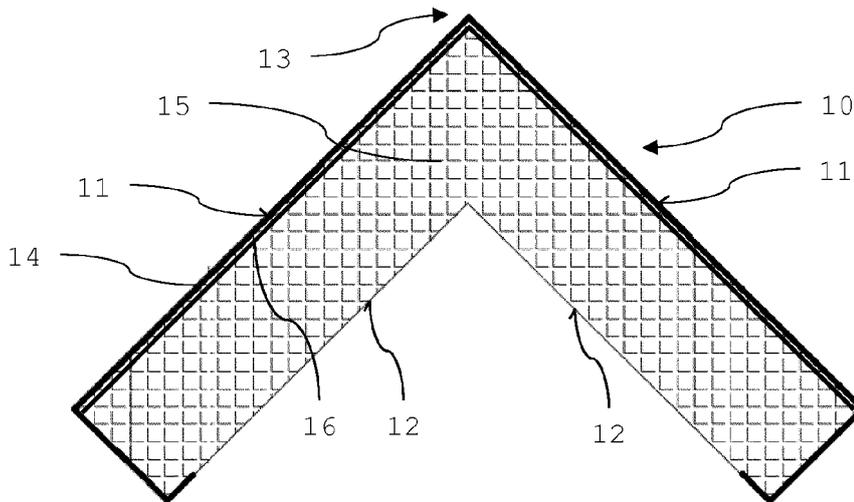


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 18 7195

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	CN 203 719 089 U (REN HONGJIE) 16. Juli 2014 (2014-07-16)	1-10,13,14	INV. F24F13/24 F24F1/40 F24F1/56 F24F1/58 F24F13/08
A	* das ganze Dokument * -----	11,12,15	
Y	GB 1 197 900 A (SARGENT S INSULATIONS LTD [GB]) 8. Juli 1970 (1970-07-08) * Seite 1, Zeile 25 - Seite 1, Zeile 73 *	1-10,13,14	
Y	DE 10 2006 048103 A1 (GLEN DIMPLEX DEUTSCHLAND GMBH [DE]) 10. Mai 2007 (2007-05-10) * das ganze Dokument *	1-10,13,14	
A	US 2008/230305 A1 (GOTO AKIRA [JP] ET AL) 25. September 2008 (2008-09-25) * das ganze Dokument *	1	
A	US 2002/115406 A1 (RUACH EVAN [US]) 22. August 2002 (2002-08-22) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 3. März 2016	Prüfer Decking, Oliver
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 7195

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

03-03-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 203719089 U	16-07-2014	KEINE	
GB 1197900 A	08-07-1970	KEINE	
DE 102006048103 A1	10-05-2007	KEINE	
US 2008230305 A1	25-09-2008	JP 4935443 B2	23-05-2012
		JP 2008235381 A	02-10-2008
		US 2008230305 A1	25-09-2008
		US 2010187037 A1	29-07-2010
US 2002115406 A1	22-08-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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