(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 267 373 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.12.2010 Patentblatt 2010/52

(51) Int Cl.:
F24C 15/20 *(2006.01)* ***F24F 13/24*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10165960.5**

(22) Anmeldetag: **15.06.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **24.06.2009 DE 102009027170**

(71) Anmelder: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
- **Feisthammel, Egon**
  76437, Rastatt (DE)
- **Goczol, Andrzej**
  75223, Niefern-Öschelbronn (DE)
- **Unterseher, Benjamin**
  75031, Eppingen (DE)
- **Wendland, Markus**
  76131, Karlsruhe (DE)

(54) Externes Gebläse für Dunstabzugsvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft ein Externes Gebläse für eine Dunstabzugsvorrichtung, das ein Gebläsegehäuse (10) und ein in dem Gebläsegehäuse (10) aufgenommenes Lüftergehäuse (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** gegenüber dem Luftauslass (22) des Lüftergehäuses (2) mindestens ein Schalldämpfelement (3) in dem Gebläsegehäuse (2) vorgesehen ist.

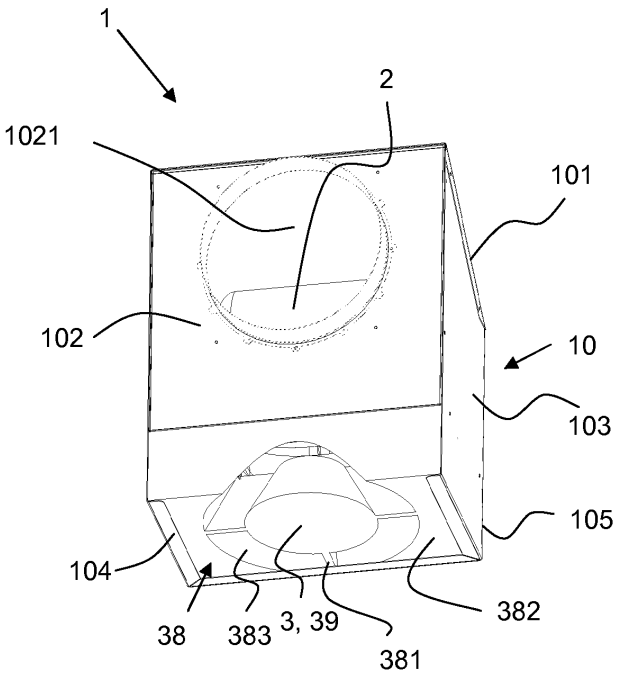


FIG. 11

EP 2 267 373 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine externes Gebläse für eine Dunstabzugsvorrichtung, insbesondere ein externes Gebläse für eine Dunstabzugshaube.

[0002] Bei Dunstabzugshauben wird in der Regel ein Gebläse, durch das Dünste und Wrasen in die Dunstabzugshaube eingesaugt werden, in einem Gebläsegehäuse vorgesehen, dass sich unmittelbar über oder hinter der Ansaugöffnung befindet. Die Ansaugöffnung ist dabei durch einen Fettfilter abgedeckt. Allerdings existieren auch Dunstabzugshauben, bei denen lediglich ein Gehäuse mit einer Ansaugöffnung in dem Raum, in dem die Dünste und Wrasen entstehen, insbesondere der Küche, vorgesehen ist, während das Gebläse, über das der zum Einsaugen von Dünsten und Wrasen erforderliche Unterdruck erzeugt wird, an der Außenseite der Raumwand, insbesondere der Hauswand angebracht ist. Diese Gebläse werden auch als externe Gebläse bezeichnet und sind mit dem Gehäuse in dem Raum über eine Verrohrung oder Kanäle verbunden.

[0003] An diese externen Gebläse sind besondere Anforderungen zu stellen. Insbesondere muss der von dem Gebläses beförderte Volumenstrom größer sein, als bei einem Gebläse, das unmittelbar in der Nähe der Ansaugöffung angeordnet ist, um ein zuverlässiges Absaugen von Dünsten und Wrasen gewährleisten zu können. Ein Nachteil dieses erforderlichen Volumenstroms besteht darin, dass auch die Geräuschentwicklung größer ist. Zudem sind bei externen Gebläsen die Bereiche, an denen Luft aus dem Gebläse ausgeblasen werden kann, begrenzt, da das Eindringen von Feuchtigkeit und Verunreinigungen aus der Umgebung in das Gehäuse vermieden werden muss.

[0004] In der DE 86 01 684 U1 ist ein Kühlgebläse für eine elektrische Maschine beschrieben. Bei diesem Gebläse schließt sich an das Spiralgehäuse eines Radiallüfters eine schalldämpfende Schicht an, in der die Ausblasöffnung des Spiralgehäuses nachgebildet ist. Dadurch wird der Luftaustritt aus dem Spiralgehäuse nicht gestört. Ein Nachteil dieses Gebläses besteht darin, dass der Luftstrom von der Ausblasöffnung des Spiralgehäuses zu dem Luftaustritt aus dem Gebläse weiterhin zu einer Geräuschentwicklung führt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher eine Möglichkeit zu schaffen, mit der ein externes Gebläse mit ausreichender Volumenstrom betrieben werden kann und bei der gleichzeitig das Betriebsgeräusch des externen Gebläses reduziert werden kann.

[0006] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass diese Aufgabe gelöst werden kann, indem ein Schalldämpfelement in der Nähe des Luftaustritts des Lüftergehäuses in der Strömungsrichtung der aus dem Lüftergehäuse austretenden Luft vorgesehen wird. Dies bedeutet, dass einem Gebläsebaustein, in dem der Lüfter vorgesehen ist, ein Schalldämpfer nachgeschaltet wird.

[0007] Die Aufgabe wird daher gelöst durch ein externes Gebläse für eine Dunstabzugsvorrichtung, das ein Gebläsegehäuse und ein in dem Gebläsegehäuse aufgenommenes Lüftergehäuse aufweist. Das externe Gebläse ist **dadurch gekennzeichnet, dass** gegenüber dem Luftauslass des Lüftergehäuses mindestens ein Schalldämpfelement in dem Gebläsegehäuse vorgesehen ist.

[0008] Als externes Gebläse wird im Sinne der vorliegenden Erfindung ein Gebläse bezeichnet, das an einer Außenwand eines Gebäudes oder dem Dach eines Gebäudes angebracht wird und über eine Verrohrung oder einen Kanal mit mindestens einer Dunstabzugsvorrichtung in einem Raum des Gebäudes verbunden ist. Die Dunstabzugsvorrichtung in dem Raum weist hierbei vorzugsweise kein Gebläse auf, umfasst aber eine Ansaugöffnung, über die zu reinigende Luft in die Dunstabzugsvorrichtung eintreten kann. Das Gebläsegehäuse des externen Gebläses stellt das Außengehäuse dar, das unmittelbar mit der Umgebung, das heißt dem Freien, in Kontakt steht. Das Gebläsegehäuse besitzt in der Regel eine Kastenform, bei der in einer Seitenwand eine Lufteintrittsöffnung und in der Unterseite und/oder in Bereichen der Seitenwände Luftaustrittsöffnungen vorgesehen sind. Als Unterseite wird hierbei die Seite bezeichnet, die im montierten Zustand bei dem das Gebläse an einer senkrechten Wand befestigt ist, nach unten weist.

[0009] Der Lüfter des erfindungsgemäßen Gebläses stellt vorzugsweise einen Radiallüfter dar. Hierbei wird durch die Zentrifugalkraft des rotierenden Lüfterbauteils eine Druckbeschleunigung erzielt, die durch das den Lüfter umgebenden Lüftergehäuse weiter verstärkt wird. Mit einem Radiallüfter können Volumenströme von bis über 1000m^3/h erzielt werden. Das Lüftergehäuse stellt vorzugsweise ein Spiralgehäuse dar, das an einer oder beiden Seiten einen Lufteinlass und an einer Stelle am Umfang einen Luftauslass besitzt. Der Luftauslass wird insbesondere durch einen Rohrstutzen gebildet. Der Rohrstutzen kann Teil des Lüftergehäuses sein oder als separates Teil ausgebildet sein und an die Öffnung des Lüftergehäuses angesetzte sein.

[0010] Das Schalldämpfelement ist gemäß der vorliegenden Erfindung so angeordnet, dass dieses dem Luftauslass des Lüftergehäuses gegenüber liegt. Dies bedeutet gemäß der vorliegenden Erfindung, dass das Schalldämpfelement in Projektion entgegen der Luftströmungsrichtung auf den Luftauslass, den Luftauslass zumindest teilweise abdeckt. Das Schalldämpfelement ist dabei allerdings so angeordnet, dass zumindest teilweise ein Abstand zwischen der Fläche des Luftauslasses und dem Schalldämpfelement besteht. Bevorzugt ist das gesamte Schalldämpfelement von dem Luftauslass beabstandet.

[0011] Durch die Anordnung eines Schalldämpfelementes gegenüber dem Luftauslass des Lüftergehäuses kann sicher gestellt werden, dass der wesentliche Teil der aus dem Lüftergehäuse austretenden Luft das Schalldämpfelement anströmt. Der von dem Lüfter abgestrahlte Geräuschanteil wird hierbei in dem dem Luft-

auslass gegenüberliegenden Schalldämpfelement erfasst. Dadurch kann das Luftaustrittsgeräusch aus dem Gebläsegehäuse durch das Schalldämpfelement reduziert werden. In einer bevorzugten Ausführungsform überdeckt das Schalldämpfelement in Projektion auf den Luftauslass des Lüftergehäuses diesen Luftauslass vollständig. Hierdurch wird sicher gestellt, dass der gesamte Luftstrom aus dem Lüftergehäuse das Schalldämpfelement anströmt.

[0012] Bevorzugt ist das Schalldämpfelement an einer Gehäusewand des Gebläsegehäuses angeordnet, die dem Luftauslass des Lüftergehäuses gegenüber liegt. In dieser Gehäusewand des Gebläsegehäuses können Luftaustrittsöffnungen für den Luftaustritt aus dem Gebläsegehäuse vorgesehen sein. Die Gehäusewand kann aber auch eine geschlossene Wand darstellen. Bevorzugt liegt die Gehäusewand, an der das Schalldämpfelement vorgesehen ist, parallel zu der Fläche des Luftauslasses des Lüftergehäuses und damit in der Regel senkrecht zu der Strömungsrichtung der aus dem Lüftergehäuse austretenden Luft.

[0013] Im einfachsten Fall stellt das Schalldämpfelement eine Schalldämpfplatte oder Schalldämpfmatte dar. In diesem Fall wird die Effektivität der Schalldämpfung durch die Dicke der Schalldämpfmatte beeinflusst, da das von dieser erfasste Geräuschspektrum von der Dicke der Dämpfschicht abhängt. Bei geringer Dicke werden beispielsweise primär die Geräuschanteile im oberen Frequenzbereich erfasst.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Schalldämpfelement über dessen Fläche unterschiedliche Dicken auf. Insbesondere kann das Schalldämpfelement beispielsweise eine Kegelform, eine Kegelstumpf-Form, eine Keilform, eine Pyramidenform oder eine Dachform aufweisen. Hierbei ist vorzugsweise eine Seite des Schalldämpfelementes eben. Mit dieser Seite kann das Schalldämpfelement an der Gehäusewand des Gebläsegehäuses angelegt und befestigt werden. Die ebene Seite des Schalldämpfelementes ist daher im eingebauten Zustand dem Luftauslass abgewandt.

[0015] Indem das Schalldämpfelement unterschiedliche Dicken aufweist, kann ein breites Frequenzspektrum erfasst werden. Zudem kann durch die dreidimensionale Geometrie eines Schalldämpfelementes mit unterschiedlichen Dicken auch eine Luftleitfunktion durch das Schalldämpfelement erfüllt werden. Insbesondere kann die aus dem Luftauslass austretende Luft gezielt zu Luftaustrittsöffnungen in dem Gebläsegehäuse geleitet werden. Durch eine gezielte Luftleitung an dem Schalldämpfelement aufgrund seiner Geometrie wird somit der Strömungswiderstand im Vergleich zu einer Schalldämpfplatte oder Schalldämpfmatte reduziert. Mit einem Schalldämpfelement mit unterschiedlichen Dicken kann daher die Schallleistung des externen Gebläses reduziert werden.

[0016] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Schalldämpfelement, das unterschiedliche Dicken über die Fläche besitzt, an einer Stelle, die der Mitte des Luftauslasses des Lüftergehäuses entspricht, die größte Dicke auf. Bei einem rotationssymmetrischen Schalldämpfelement und einem kreisrunden Luftauslass sind das Schalldämpfelement und der Luftauslass konzentrisch zueinander angeordnet. Die Stelle, die der Mitte des Luftauslasses entspricht, ist die Stelle, die im montierten Zustand des Schaldämpfelementes in senkrechter Projektion dieser Stelle auf den Luftauslass in der Mitte des Luftauslasses liegt. Durch diese Ausgestaltung des Schalldämpfelementes wird die aus dem Luftauslass austretende Luft an dem Schalldämpfelement aufgespaltet und verteilt sich somit. Nach der Aufspaltung strömt die Luft an den Bereichen des Schalldämpfelementes geringerer Dicke entlang und kann so Luftaustrittsöffnungen des Gebläsegehäuses erreichen. Dadurch wird die Fläche des Luftaustritts aus dem Gebläsegehäuse vergrößert, wodurch die Austrittsgeschwindigkeit verringert wird. Neben der Absorption von Geräuschen wird daher auch die Geräuschentwicklung durch das Schalldämpfelement reduziert.

[0017] Besitzt das Schalldämpfelement eine Form, in der die größte Dicke des Schalldämpfelementes sich über die Breite oder Länge des Schalldämelementes erstreckt, so ist das Schalldämpfelement vorzugsweise so angeordnet, dass die Linie der höchsten Erhebung durch die Stelle läuft, die der Mitte des Luftauslasses des Lüftergehäuses entspricht. Bei dieser Ausgestaltung kann das Schalldämpfelement beispielsweise die Form eines Keils oder Daches aufweisen. An einem solchen Schalldämpfelement wird der aus dem Luftauslass des Lüftergehäuses austretende Luftstrom in zwei Teilströme aufgeteilt, nachdem dieser auf das Schalldämpfelement aufgetroffen ist. Somit werden die unterschiedlichen Frequenzen von dem Schalldämpfelement erfasst und zugleich eine gezielte Luftführung realisiert.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist in dem Gebläsegehäuse mindestens ein Seitenschalldämpfteil vorgesehen und bildet mit dem Schalldämpfelement einen Schalldämpfkörper. Das Seitenschalldämpfteil ist dabei so angeordnet, dass dieses in senkrechter Projektion auf den Luftauslass des Lüftergehäuses außerhalb der Fläche des Luftauslasses liegt. Durch das Vorsehen von Seitenschalldämpfteilen in dem Gebläsegehäuse werden zum einen zusätzliche Bereiche zur Schallabsorption geliefert. Zum anderen wird die Luftleitfunktion verbessert, da die Luft nunmehr an dem Schalldämpfelement und dem oder den Seitenschalldämpfteilen, insbesondere zwischen dem Schalldämpfelement und dem Seitenschalldämpfteil, geleitet wird. Die Form des Seitenschalldämpfteils oder der Seitenschalldämpfteile wird hierbei in Abhängigkeit der Form des Schalldämpfelementes gewählt. Zwischen dem Schalldämpfelement und den Seitenschalldämpfteilen werden insbesondere ein oder mehrere Kanäle gebildet. Vorzugsweise sind diese Kanäle so ausgelegt, dass der Kanalquerschnitt von der Oberseite des Schalldämpfkörpers zu der Unterseite oder zu dessen Seiten hin zu-

nimmt. Hierdurch wird die Ausströmgeschwindigkeit der Luft aus den Austrittsöffnungen des Gebläsegehäuses verringert und dadurch die Geräuschentwicklung weiter minimiert.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform bedeckt das Schalldämpfelement die Gehäuseseite des Gebläsegehäuses, die dem Luftauslass des Lüftergehäuses gegenüber liegt, vollständig. In diesem Fall kann die Fläche, die zur Geräuschabsorption zur Verfügung steht, maximiert werden und zugleich eine durchgehende Luftführung von dem Luftauslass bis zu den Seiten des Gerätegehäuses realisiert werden. Somit wird der durch den Lüfterauslass beziehungsweise Lüfterstutzen abgestrahlte Schallanteil besser erfasst. Alternativ, kann das Schalldämpfelement aber auch nur einen Teil, insbesondere den mittleren Teil der Gehäuseseite des Gebläsegehäuses, die dem Luftauslass des Lüftergehäuses gegenüber liegt, abdecken. In diesem Fall steht der Randbereich um das Schalldämpfelement für Luftaustrittsöffnungen aus dem Gebläsegehäuse zur Verfügung.

[0020] Das Gebläsegehäuse kann an der dem Luftauslass des Lüftergehäuses gegenüberliegenden Gehäuseseite und/oder an dazu benachbarten Gehäuseseiten Luftaustrittsöffnungen aufweisen. Die Luftaustrittsöffnungen an der Gehäuseseite, die dem Luftauslass gegenüber liegt und insbesondere die Unterseite des Gebläsegehäuses darstellt, können über die gesamte Fläche dieser Gehäuseseite verteilt vorgesehen sein. Beispielsweise kann ein Lochblech als Unterseite des Gebläsegehäuses verwendet werden. Bei dieser Ausführungsform wird das Schalldämpfelement auf die Lochplatte aufgelegt und gegebenenfalls an dieser befestigt. Es ist aber auch möglich nur den Randbereich der Unterseite mit Luftaustrittsöffnungen zu versehen. In diesem Fall wird der mittlere Bereich, in dem die Luftaustrittsöffnungen ausgespart sind, so gewählt, dass dieser der Form des Schalldämpfelementes entspricht, das auf das Lochblech aufgebracht werden soll. An den Seiten des Gebläsegehäuses, die zu der Unterseite benachbart sind, insbesondere die Seitenwände und die Vorderseite des Gebläsegehäuses, können ebenfalls Luftaustrittsöffnungen vorgesehen sein. An diesen Gehäuseseiten beziehungsweise Gehäusewänden sind die Luftaustrittsöffnungen nur im unteren Bereich, das heißt in der Nähe des Bodens des Gebläsegehäuses vorgesehen. Die Öffnungen an den Seitenwänden und der Vorderseite können ebenfalls durch Rundlöcher gebildet sein. Es ist allerdings auch möglich andere Öffnungsformen zu wählen. Beispielsweise können diese Öffnungen durch Schlitze oder durch eine den gesamten Bereich, der für den Luftaustritt bestimmt ist, abdeckende einzige Öffnung gebildet werden. Die Luftaustrittsöffnungen werden insbesondere bei den Ausführungsformen, bei denen das Schalldämpfelement die gesamte Gehäuseseite, die dem Luftauslass gegenüber liegt, abdeckt, in den Seitenwänden und/oder der Vorderseite vorgesehen.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Schalldämpfelement eine Zwischenwand aufweist, die sich senkrecht zu einer Erhebung in dem Schalldämpfelement erstreckt. Bei dieser Ausführungsform werden die Eigenschaften der optimierten Luftführung, der Erfassung eines breiten Frequenzspektrums, aufgrund der durch die Erhebung bedingten unterschiedlichen Dicken des Schalldämpfelementes, sowie der Einsatz einer Zwischenwand kombiniert. Durch die Zwischenwand agiert das Schalldämpfelement wie ein Kulissenschalldämpfer. Zudem führt das Vorsehen einer Zwischenwand zu einer erhöhten Stabilität des Schalldämpfelementes. Als Zwischenwand wird insbesondere eine Wand bezeichnet, die sich von einer ebenen Unterseite des Schalldämpfelementes aus senkrecht nach oben erstreckt. Die Höhe der Zwischenwand kann hierbei der Höhe der Erhebung des Schalldämpfelementes entsprechen. Als Erhebung wird eine Stelle oder eine Linie bezeichnet, die eine größere Höhe als die weiteren Bereiche des Schalldämpfelementes aufweist. Insbesondere bei einem Gebläsegehäuse, bei dem Luftaustrittsöffnungen in den Seitenwänden des Gebläsegehäuses vorgesehen sind, wird diese Art des Schalldämpfelement vorteilhaft eingesetzt. Die Zwischenwand verläuft hierbei senkrecht zu den Seitenwänden des Gebläsegehäuses.

[0022] Das Schalldämpfelement besteht gemäß einer Ausführungsform aus zwei Schalen.

[0023] Dieser Aufbau ist insbesondere für ein Schalldämpfelement, das eine Zwischenwand aufweisen soll, von Vorteil. In diesem Fall können nämlich zwei als Kanalhälften ausgebildete Schalen nebeneinander angeordnet werden und die nach oben ragenden aneinanderliegenden Kanalseiten bilden die Zwischenwand. Zusätzlich kann zwischen die Schalen oder Kanalhälften eine Metallplatte eingebracht werden. Diese steigert die Stabilität des Schalldämpfelementes weiter. In den Schalen sind bei dieser Ausführungsform vorzugsweise Geometrien vorgesehen, bei denen die Dicke des Schalldämpfelementes über die Länge der Schale variiert.

[0024] Das Schalldämpfelement weist gemäß einigen Ausführungsformen eine symmetrische Form auf. Insbesondere sind eine spiegelsymmetrische und eine rotationssymmetrische Form bevorzugt. Neben einer gleichmäßigen Schallabsorption und gezielten Luftführung ist durch die Symmetrie die Herstellung des Schalldämpfelement vereinfacht.

[0025] Das Schalldämpfelement ist vorzugsweise in der Nähe des Luftauslasses des Lüftergehäuses vorgesehen. Gemäß einer Ausführungsform beträgt der Abstand zwischen dem höchsten Punkt des Schalldämpfelementes und dem Luftauslass maximal ein Drittel, vorzugsweise maximal ein Viertel, des Durchmessers des Luftauslasses. Durch den geringen Abstand zu dem Luftauslass wird sicher gestellt, dass die aus dem Luftauslass austretende Luft zu dem Schalldämpfelement gelangt und dieses für eine Geräuschminderung sorgen kann. Zudem kann durch den geringen Abstand zu dem Luftauslass allein durch das Schalldämpfelement eine gezielte Luftführung geschaffen werden, da der Luftstrom, der aus dem Luftauslass austritt noch gerichtet

ist. Bei einem in einer größeren Entfernung zu dem Luftauslass angeordneten Schalldämpfelement wird der Luftstrom hingegen bereits durch Turbulenzen ungerichteter sein, wodurch eine gezielte Luftführung durch das Schalldämpfelement erschwert oder unmöglich ist.

[0026] Wie oben bereits beschrieben, kann das Gebläsegehäuse aus einem kastenförmigen Gehäuse bestehen und dabei einteilig sein. In diesem Fall ist in der Regel im Inneren des Gebläsegehäuses eine Trennwand vorgesehen. Diese Trennwand unterteilt das Innere in einen oberen und einen unteren Gehäusebereich. In dem oberen Gehäusebereich ist an der Rückseite die Eintrittsöffnung für den Lufteintritt vorgesehen. Zudem ist in dem oberen Bereich das Lüftergehäuse aufgenommen. In der Trennwand ist ein Durchlass vorgesehen, durch den sich der Luftauslass des Lüftergehäuses hindurch erstrecken kann oder auf den der Luftauslass aufgesetzt werden kann. Die Größe des Durchlasses entspricht den inneren oder äußeren Abmessungen des Luftauslasses, beispielsweise eines Rohrstutzens. In dem unteren Bereich des Gebläsegehäuses ist das Schalldämpfelement, gegebenenfalls mit Seitenschalldämpfteilen, aufgenommen. Zudem sind in dem unteren Bereich des Gehäuses an der Unterseite, Vorderseite und/oder den Seitenwänden Luftaustrittsöffnungen vorgesehen beziehungsweise eingebracht.

[0027] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist das Gebläsegehäuse zweiteilig und ein Teil des Gebläsegehäuses nimmt das Schalldämpfelement auf und weist die mindestens eine Luftaustrittsöffnung des Gebläsegehäuses auf. Bei dieser Ausführungsform bildet somit das Schalldämpfelement oder der Schalldämpfkörper mit einem Blechgehäuse ein selbsttragendes Element. Dieses wird an der Unterseite des oberen Teils des Gebläsegehäuses befestigt. Der Aufbau des oberen Teils des Gebläsegehäuses und die darin enthaltenen Komponenten entsprechen denen des oberen Gehäusebereiches, der unter Bezugnahme auf das einteilige Gebläsegehäuses beschrieben wurde. Das Schalldämpfelement mit Blechgehäuse kann als Sonderzubehör verwendet werden und zur Nachrüstung vorhandener Installationen dienen. Zur Nachrüstung wird lediglich das untere separate Gehäuseteil an ein bereits vorhandenes Gebläsegehäuse von unten montiert.

[0028] Erfindungsgemäß ist es aber auch möglich, ein Schalldämpfelement an dem Schutzgitter eines bereits vorhandenen, das heißt installierten Gebläsegehäuses zu befestigen, insbesondere unter das Schutzgitter zu unterklemmen.

[0029] Als Material für das Schalldämpfelement und gegebenenfalls das Seitenschalldämpfteil wird erfindungsgemäß beispielsweise Schaumstoff verwendet.

[0030] Die Erfindung wird im Folgenden erneut anhand der beiliegenden Figuren erläutert, die unterschiedliche Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gebläsegehäuses zeigen. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Rückansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gebläses;

Figur 2: eine schematische Schnittansicht der ersten Ausführungsform nach Figur 1;

Figur 3: eine perspektivische Rückansicht einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gebläses;

Figur 4: eine schematische Schnittansicht der zweiten Ausführungsform nach Figur 3;

Figur 5: eine schematische Schnittansicht einer dritten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gebläses;

Figur 6: eine perspektivische Rückansicht einer vierten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gebläses;

Figur 7: eine schematische Schnittansicht der vierten Ausführungsform nach Figur 6;

Figur 8: eine perspektivische Rückansicht einer fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gebläses;

Figur 9: eine schematische Schnittansicht der fünften Ausführungsform nach Figur 8;

Figur 10: eine Perspektivansicht einer Ausführungsform eines Schalldämpfelementes des erfindungsgemäßen Gebläses;

Figur 11: eine perspektivische Rückansicht einer sechsten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gebläses; und

Figur 12: eine schematische Schnittansicht der sechsten Ausführungsform nach Figur 11

[0031] Die Figuren 1, 3, 6, 8 und 11 zeigen jeweils eine perspektivische Rückansicht von Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Gebläses 1. Das Gebläsegehäuse 10 weist bei all diesen Ausführungsformen den gleichen Grundaufbau auf. Das Gebläsegehäuse 10 besitzt eine Kastenform. Die Oberseite 101, die auch als Deckel bezeichnet werden kann, ist bei der dargestellten Ausführungsform geneigt. Weiterhin umfasst das Gebläsegehäuse 10 eine Rückseite oder Rückwand 102, zwei Seitenwände 103 und eine Vorderseite 105, die in den dargestellten Ansichten nicht erkennbar ist. Schließlich weist das Gebläsegehäuse 10 eine Unterseite 104 auf, die auch als Boden bezeichnet wird.

[0032] In der Rückseite 102 ist eine Lufteintrittsöffnung 1021 vorgesehen. An diese Lufteintrittsöffnung 1021, die einen kreisrunden Querschnitt aufweist, kann ein Rohr

angeschlossen werden, über das das externe Gebläse 1 mit der Dunstabzugsvorrichtung (nicht gezeigt), die in einem Raum in dem Gebäude vorgesehen ist, an dem das externe Gehäuse 1 befestigt wird, verbunden werden kann. In den dargestellten Perspektivansichten ist der untere Bereich der Rückseite 102 nicht gezeigt, um den Einblick in das Innere des Gebläsegehäuses 10 zu ermöglichen. Bei dem Gebläsegehäuse 10 wird sich aber die Rückwand 102 über die gesamte Höhe des Gebläsegehäuses 10, das heißt bis zu der Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10 erstrecken.

[0033] Wie sich aus den jeweiligen Schnittansichten 2, 4, 7, 9 und 12 entnehmen lässt, ist das Innere des Gebläsegehäuses 10 in einen oberen und einen unteren Teil 10a, 10b oder Abschnitt unterteilt. Diese werden durch eine Trennwand 11 voneinander getrennt. Die Trennwand 11 erstreckt sich in horizontaler Richtung und deckt die gesamte Fläche zwischen der Vorderseite 105, der Rückwand 102 und den Seitenwänden 103 ab. In der Trennwand 11 ist ein Durchlass 111 vorgesehen.

[0034] Im oberen Teil 10a des Gebläsegehäuses 10 ist das Lüftergehäuse 2 des Lüfters (nicht sichtbar) angeordnet. Die Einsaugöffnungen 21 des Lüftergehäuses 2 befinden sich an den Seiten des Lüftergehäuses 2. Das untere Ende des Lüftergehäuses 2 wird durch den Luftauslass 22 gebildet. Dieser Luftauslass 22 weist die Form eines Rohstutzens auf. Der Rohrstutzen erstreckt sich durch den Durchlass 111 in den unteren Teil 10b des Gebläsegehäuses 10.

[0035] Bei der ersten Ausführungsform, die in den Figuren 1 und 2 gezeigt ist, ist in dem unteren Teil des Gebläsegehäuses 10 ein Schalldämpfelement 3 in Form einer Schalldämpfmatte 31 auf der Unterseite 104 beziehungsweise dem Boden des Gebläsegehäuses 10 angeordnet. Die Schalldämpfmatte 31 weist eine rechtekkige Form auf. Die Schalldämpfmatte 31 ist so angeordnet, dass diese in einem Abstand zu den Seitenwänden 103 des Gebläsegehäuses 10 liegt. Auch zu der Vorderseite 105 und der Rückwand 102 des Gebläsegehäuses 10 besteht ein Abstand von der Schalldämpfmatte 31. Die Schalldämpfmatte 31 ist so ausgerichtet, dass diese in senkrechter Projektion unter dem Luftauslass 22 des Lüftergehäuses 2 liegt. In die Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10 sind zumindest in dem Randbereich, der zwischen der Schalldämpfmatte 31 und den Seitenwänden 103, der Vorderseite 105 und der Rückwand 102 besteht, Luftaustrittsöffnungen (nicht gezeigt) eingebracht.

[0036] Luft, die über die Lufteintrittsöffnung 1021 in den oberen Teil 10a des Gebläsegehäuses 10 eintritt, wird durch die Einsaugöffnungen 21 in das Innere des Lüftergehäuses 2 transportiert. Die aus dem Lüftergehäuse 2 austretende Luft gelangt über den Luftauslass 22 in den unteren Teil 10b des Gebläsegehäuses 10. Indem die Schalldämpfmatte 31 dem Luftauslass 22 gegenüber angeordnet ist, gelangt die aus dem Luftauslass 22 austretende Luft unmittelbar zu der Schalldämpfmatte 31, an der Geräusche einer bestimmten Frequenz absorbiert werden können. Über die Luftaustrittsöffnungen des Gebläsegehäuses 10 gelangt die Luft dann in die Umgebung. Die Luftführung dieser Ausführungsform ist in Figur 1 durch die Pfeile schematisch angedeutet.

[0037] Gemäß einer zweiten Ausführungsform, die in Figuren 3 und 4 gezeigt ist, weist das Schalldammelement 3 die Form eines geraden Kreiskegels 32 auf. Die kreisförmige Grundfläche 321 des Kreiskegels 32 liegt auf der Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10 auf. Der Durchmesser des Kreiskegels 32 ist dabei so bemessen, dass dieser im Wesentlichen dem Durchmesser des Luftauslasses 22 des Lüftergehäuses 2 entspricht. Der Kreiskegel 32 ist in senkrechter Projektion unter dem Luftauslass 22 des Lüftergehäuses 2 angeordnet. Somit ist der Kreiskegel 32 zu den Seitenwänden 103, der Vorderseite 105 und der Rückwand 102 beabstandet. In diesem Abstand sind Luftaustrittsöffnungen (nicht gezeigt) vorgesehen. In der dargestellten Ausführungsform besitzt der Kreiskegel 32 in dessen unteren Bereich die Form eines Zylinders. Die Höhe des Kreiskegels 32 an dessen Mittelpunkt ist so bemessen, dass zwischen diesem und der Unterseite des Luftauslasses 22 des Lüftergehäuses 2 ein geringer vertikaler Abstand besteht. Die aus dem Luftauslass 22 austretende Luft wird bei dieser Ausführungsform aufgrund der Kegelform des Schalldämpfelementes 3 aufgefächert und verteilt sich über den Umfang des Kreiskegels 32. Hierdurch erfolgt eine gezielte Luftführung der Luft entlang des Kreiskegels 32 zu der Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10, wo die Luft über Luftaustrittsöffnungen (nicht gezeigt) in die Umgebung austreten kann. Da der Kreiskegel 32 über dessen Grundfläche 321 unterschiedliche Höhen aufweist, können durch diesen Geräusche unterschiedlicher Frequenzen absorbiert werden. Zusätzlich ist die Austrittsfläche über die Luft aus dem Gebläsegehäuse 10 austreten kann, aufgrund der Auffächerung des Luftstroms vergrößert und dadurch die Austrittsgeschwindigkeit reduziert. Dies führt zu einer weiteren Geräuschreduzierung.

[0038] In der dritten Ausführungsform, die in Figur 5 gezeigt ist, sind außer dem Schalldämpfelement 3 in Form eines Kreiskegels 32 zusätzlich Seitenschalldämpfteile 33 vorgesehen. Diese Seitenschalldämpfteile 33 sind an der Unterseite der Trennwand 11 entlang der Vorderseite 105, der Rückwand 102 und den Seitenwänden 103 vorgesehen. Die Seitenschalldämpfteile 33 weisen hierbei eine Keilform auf und sind so angebracht, dass die Seite, die dem Kreiskegel 32 zugewandt ist, eine Schräge ist. Hierdurch wird die Luftführung weiter verbessert und zudem werden weitere Flächen für die Geräuschaufnahme geschaffen.

[0039] Die zweite und dritte Ausführungsform können auch so modifiziert sein, dass die Form des Schalldämpfelementes 3 statt eines Kreiskegels einen Keil darstellt. In diesem Fall ist die Grundfläche des Schalldämpfelementes 3 rechteckig und die Schrägen des Keils oder Daches verlaufen von der Mitte des Schalldämpfelementes 3 zu zwei Seiten hin nach unten in Richtung der Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10. Die Seitenschall-

dämpfteile 33 sind bei dieser modifizierten Ausführungsform lediglich entlang den Seitenwänden 103 an der Unterseite der Trennwand 11 vorgesehen. Bei dieser modifizierten Ausführungsform wird der Luftstrom aus dem Luftauslass 22 in zwei Teilströme aufgespaltet.

[0040] In den Figuren 6 und 7 ist eine vierte Ausführungsform gezeigt. Bei dieser Ausführungsform sind in den Seitenwänden 103 des Gebläsegehäuses 10 im Bereich des unteren Teils 10b des Gebläsegehäuses 10 Luftaustrittsöffnungen 1031 vorgesehen. Die Luftaustrittsöffnungen 1031 sind in der dargestellten Ausführungsform durch rechteckige Öffnungen gebildet, die sich bis zu dem vorderen Rand und dem hinteren Rand der Seitenwand 103 erstrecken. Es ist allerdings auch möglich, die Luftaustrittsöffnungen 1031 durch Lochungen im unteren Bereich der Seitenwände 103 zu bilden.

[0041] Das Schalldämpfelement 3 weist gemäß der vierten Ausführungsform die Form eines Daches 34 auf. Die Grundfläche 341 bedeckt hierbei die gesamt Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10. Die Oberseite des Daches 34 wird durch zwei gewölbte Dachflächen 342 gebildet, die zur Mitte des Daches 34 hin nach oben verlaufen. Die Dachspitze 343 ist abgerundet. Die Dachspitze 343 liegt in der Mitte des Schalldämpfelementes 3 und in senkrechter Projektion des Luftauslasses 22 entlang dem Durchmesser des Luftauslasses 22. Das Dach 34 weist in der Mitte die größte Höhe auf. An dieser Stelle ist die Dachspitze 343 von der Unterseite des Luftauslasses 22 nur gering beabstandet. An den Seiten des Daches 34, die an den Seitenwänden 103 des Gebläsegehäuses 10 anliegen, ist die Höhe des Daches 34 so gering, dass diese lediglich der Höhe des unteren Randes entspricht, der durch die Luftaustrittsöffnung 1031 in der Seitenwand 103 gebildet ist. Durch diesen Aufbau trifft der aus dem Luftauslass 22 austretende Luftstrom auf die Dachspitze 343 auf und wird dort aufgespaltet. Entlang der gewölbten Dachflächen 342 wird die Luft zu den Luftaustrittsöffnungen 1031 in den Seitenwänden 103 geleitet und kann dort austreten. Die dem Luftauslass 22 gegenüberliegende Fläche, das heißt die Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10 wird bei dieser Ausführungsform vollständig für den Einsatz schalldämpfender Maßnahmen genutzt. Da das Schalldämpfelement 3 zudem durch die Dachform über dessen Fläche eine große Anzahl unterschiedlicher Dicken besitzt, kann eine große Anzahl unterschiedlicher Frequenzen durch das Schalldämpfelement 3 aufgenommen werden.

[0042] Die fünfte Ausführungsform, die in den Figuren 8 und 9 gezeigt ist, entspricht im Wesentlichen der vierten Ausführungsform, insbesondere sind auch bei der fünften Ausführungsform in den Seitenwänden 103 des Gebläsegehäuses 10 Luftaustrittsöffnungen 1031 vorgesehen. Zudem besitzt das Schalldämpfelement 3 ebenfalls eine Dachform. Allerdings ist bei der fünften Ausführungsform eine Zwischenwand 35 vorgesehen. Diese Zwischenwand 35 verläuft vertikal zu der Grundfläche 341 des dachförmigen Schalldämpfelementes 3 und liegt senkrecht zu der Richtung der Dachspitze 343. Somit verläuft die Zwischenwand 35 in der dargestellten Ausführungsform von einer Seitenwand 103 zu der gegenüberliegenden Seitenwand 103. Die Höhe der Zwischenwand 35 entspricht der Höhe des Schalldämpfelementes 3 an der Dachspitze 343. Durch die Zwischenwand wirkt das Schalldämpfelement 3, wie ein Kulissenschalldämpfer. Der aus dem Luftauslass 22 austretende Luftstrom wird durch die Dachspitze 343 in zwei entgegen gesetzt zueinander verlaufende Teilströme aufgeteilt, die wiederum aufgrund der Zwischenwand 35 in jeweils zwei weitere Teilströme aufgeteilt werden. Somit ist aufgrund der Zwischenwand 35 neben einer verbesserten Schalldämpfung auch die Luftführung verbessert. Schließlich verleiht die Zwischenwand 35 dem Schalldämpfelement 3 eine höhere Stabilität, die insbesondere ein Verbiegen des Schalldämpfelementes 3 verhindert.

[0043] In Figur 10 ist eine weitere Ausführungsform eines Schalldämpfelementes 3, das in einem erfindungsgemäßen Gebläse 1 verwendet werden kann, gezeigt. Das Schalldämpfelement 3 besteht bei dieser Ausführungsform aus zwei Schalen 36. Die Schalen 36 weisen einen U-förmigen Querschnitt auf. Die Basis der Schalen 36 stellt jeweils eine ebene Fläche dar, von der aus die Schenkel der Schalen 36 nach oben weisen. In den Schalen 36 ist jeweils eine dachförmige Geometrie entsprechend der Dachform, die unter Bezugnahme auf die Figuren 8 und 9 beschrieben wurde, ausgebildet. Zwischen den aneinander anliegenden Schenkeln der beiden Schalen 36 ist eine Metallplatte 37 vorgesehen, Diese bildet somit zusammen mit den zueinander benachbarten Schenkeln der Schalen 36 eine Zwischenwand 35. Das in der Figur 10 gezeigte Schalldämpfelement 3 wird in einem Gebläsegehäuse 10 eingesetzt, das, wie in den Figuren 8 und 9 gezeigt, in den Seitenwänden 103 Luftaustrittsöffnungen 1031 aufweist. Durch den zweiteiligen Aufbau wird es möglich die Stabilität des Schalldämpfelementes 3 durch ein Metallblech 37 weiter zu erhöhen.

[0044] In den Figuren 11 und 12 ist schließlich eine sechste Ausführungsform des erfindungsgemäßen externen Gebläses 1 gezeigt. Bei dieser Ausführungsform bildet das Schalldämpfelement 3 einen Teil eines Schalldämpfkörpers 38. Der Schalldämpfkörper 38 füllt den gesamten unteren Teil 10b des Gebläsegehäuses 10, das heißt den Bereich zwischen der Trennwand 11 und der Unterseite 104, aus. Das Schalldämpfelement 3 weist hierbei eine rotationssymmetrische Form, insbesondere eine Kegelstumpf-Form auf. Der Durchmesser der Grundfläche 391 des Kegelstumpfes 39 entspricht dem Durchmesser des Luftauslasses 22 des Lüftergehäuses 2. Die Oberseite des Kegelstumpfes 39 liegt bei dieser Ausführungsform in der Höhe der Unterseite des Luftauslasses 22 oder ragt sogar darüber hinaus in das Lüftergehäuse 2 hinein. Über Stege 381 ist der Kegelstumpf 39 mit dem Randteil 382 des Schalldämpfkörpers 38 verbunden. Zwischen dem Randteil 382 und dem Kegelstumpf 39 ist ein ringförmiger Kanal 383 gebildet, über den Luft von dem Luftauslass 22 über den Schalldämpfkörper 38 zu der Unterseite 104 des Gebläsegehäuses

10 gelangen kann. In der Unterseite 104 sind Luftaustrittsöffnungen (nicht gezeigt) vorgesehen, über die die Luft aus dem Gebläsegehäuse 10 austreten kann und in die Umgebung gelangen kann. Der ringförmige Kanal 383 ist diffusorartig ausgestaltet. Dies bedeutet, dass die Kanalbreite an der Oberseite des Schalldämpfkörpers 38, an der dieser an dem Luftauslass 22 anliegt, geringer ist als an der Unterseite des Schalldämpfkörpers 38, an dem dieser an der Unterseite 104 des Gebläsegehäuses 10 anliegt.

[0045] Wie sich aus Figur 11 ergibt, ist bei dieser Ausführungsform der Kanal 383 so breit gewählt, dass dieser an der Vorderseite 105 und der Rückwand 102 des Gebläsegehäuses 10 endet. An der Vorderseite 105 und der Rückwand 102 bestehen somit bogenförmige Öffnungen des Schalldämpfkörpers 38. Hierdurch wird es möglich über eine entsprechende Luftaustrittsöffnung in der Vorderseite 105 Luft zusätzlich zu dem Auslass über die Unterseite 104 in die Umgebung abzugeben.

[0046] Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Insbesondere können auch einzelne Merkmale einer Ausführungsform in einer anderen Ausführungsform realisiert sein, ohne, dass alle anderen Merkmale der beschriebenen Ausführungsform ebenfalls in der anderen Ausführungsform realisiert sein müssen.

[0047] Bei dem neuen Konzept der externen Gebläse wird ein Schalldämpfer mit einem Schalldämpfelement in das Innere des Gehäuses integriert, der am Luftaustrittsstutzen des Lüfters angeschlossen beziehungsweise diesem nachgeschaltet wird. Die austretende Luft muss zwangsweise aus dem Lüfter über den Schalldämpfer entweichen, wodurch das Luftaustrittsgeräusch durch den eingesetzten Schalldampfer reduziert wird. Die Schalldämpfeinrichtung ist so gestaltet, dass der vom Gebläse abgestrahlte Geräuschanteil in einem dem Austrittsbereich gegenüberliegenden Schalldämpfmedium erfasst wird.

[0048] Mit der vorliegenden Erfindung kann eine Reihe von Vorteilen erzielt werden. Insbesondere liegen die Vorteile in der Geräuschreduzierung. So wird der Schalleistungspegel durch den nachgeschalteten Schalldämpfer, der das Schalldämpfelement umfasst, reduziert. Zudem kann die Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch die Gestaltung des Schalldämpfelementes gezielt reduziert werden, um einen zusätzlichen Beitrag zur Geräuschreduzierung zu liefern.

[0049] Durch die Reduzierung der Schalleistung von externen Gebläsen werden die folgenden Vorteile erzielt. Der Hauseigentümer beziehungsweise dessen Nachbarn werden nicht durch das hohe Betriebsgeräusch gestört und die Kundenzufriedenheit wird gesteigert.

[0050] Der Schalldämpfer beeinträchtigt in keiner Weise die Funktionsweise der externen Gebläse, wodurch ausschließlich die Reduzierung der Schalleistung wie gewünscht erreicht wird.

[0051] Das Element kann als in das Gerät integrierte Komponente bereits im Auslieferungszustand des Gerätes oder als Sonderzubehör zur Nachrüstung vorhandener Installationen eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste

[0052]

1	externes Gebläse
10	Gebläsegehäuse
10a	oberer Teil
10b	unterer Teil
101	Oberseite
102	Rückwand
1021	Lufteintrittsöffnung
103	Seitenwände
1031	Luftaustrittsöffnung
104	Unterseite
105	Vorderseite
11	Trennwand
111	Durchlass
2	Lüftergehäuse
21	Einsaugöffnung
22	Luftauslass
3	Schalldämpfelement
31	Schalldämpfmatte
32	Kreiskegel
321	Grundfläche
33	Seitenschalldämpfteil
34	Dach
341	Grundfläche
342	Dachfläche
343	Dachspitze
35	Zwischenwand
36	Schale
37	Metallplatte
38	Schalldämpfkörper
381	Steg
382	Randteil
383	Kanal
39	Kegelstumpf
391	Grundfläche

Patentansprüche

1. Externes Gebläse für eine Dunstabzugsvorrichtung, das ein Gebläsegehäuse (10) und ein in dem Gebläsegehäuse (10) aufgenommenes Lüftergehäuse (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** gegenüber dem Luftauslass (22) des Lüftergehäuses (2) mindestens ein Schalldämpfelement (3) in dem Gebläsegehäuse (2) vorgesehen ist.

2. Externes Gebläse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) in senkrechter Projektion auf den Luftauslass (22) des

Lüftergehäuses (2) diesen vollständig überdeckt.

3. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) über dessen Fläche unterschiedliche Dicken aufweist.

4. Externes Gebläse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) an einer Stelle, die der Mitte des Luftauslasses (22) des Lüftergehäuses (2) entspricht, die größte Dicke aufweist.

5. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Gebläsegehäuse (10) mindestens ein Schalldämpfseitenteil (33) vorgesehen ist, das in senkrechter Projektion auf den Luftauslass (22) des Lüftergehäuses (2) außerhalb der Fläche des Luftauslasses (22) angeordnet ist.

6. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) die Gehäuseseite (104) des Gebläsegehäuses (10), die dem Luftauslass (22) des Lüftergehäuses (2) gegenüber liegt, vollständig bedeckt.

7. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläsegehäuse (10) an der dem Luftauslass (22) des Lüftergehäuses (2) gegenüberliegenden Gehäuseseite (104) und/oder an dazu benachbarten Gehäuseseiten (103, 105) Luftaustittsöffnungen (1031) aufweist.

8. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) eine Zwischenwand (35) aufweist, die sich senkrecht zu einer Erhebung (343) in dem Schalldämpfelement (3) erstreckt.

9. Externes Gebläse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) aus zwei Schalen (36) besteht.

10. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) eine rotationssymmetrische Form aufweist.

11. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem höchsten Punkt (343) des Schalldämpfelementes (3) und dem Luftauslass (22) maximal ein Drittel, vorzugsweise maximal ein Viertel, des Durchmessers des Luftauslasses (22) beträgt.

12. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläsegehäuse (10) zweiteilig ist und ein Teil des Gebläsegehäuses (10) das Schalldämpfelement (3) aufnimmt und die mindestens eine Luftaustrittsöffnung (1031) des Gebläsegehäuses (10) aufweist.

13. Externes Gebläse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfelement (3) aus Schaumstoff besteht.

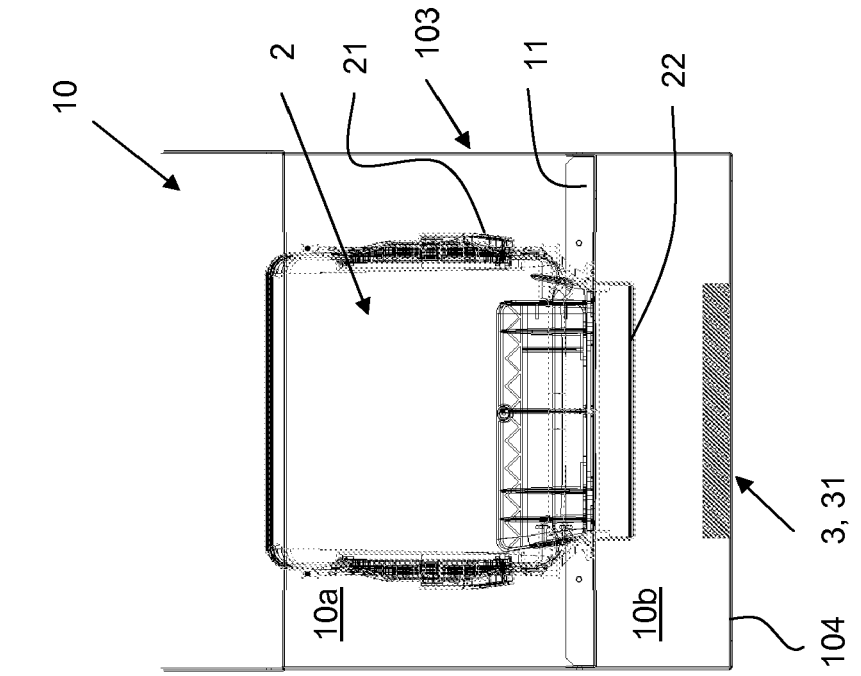

10
2
21
103
11
22
10a
10b
3, 31
104

FIG. 2

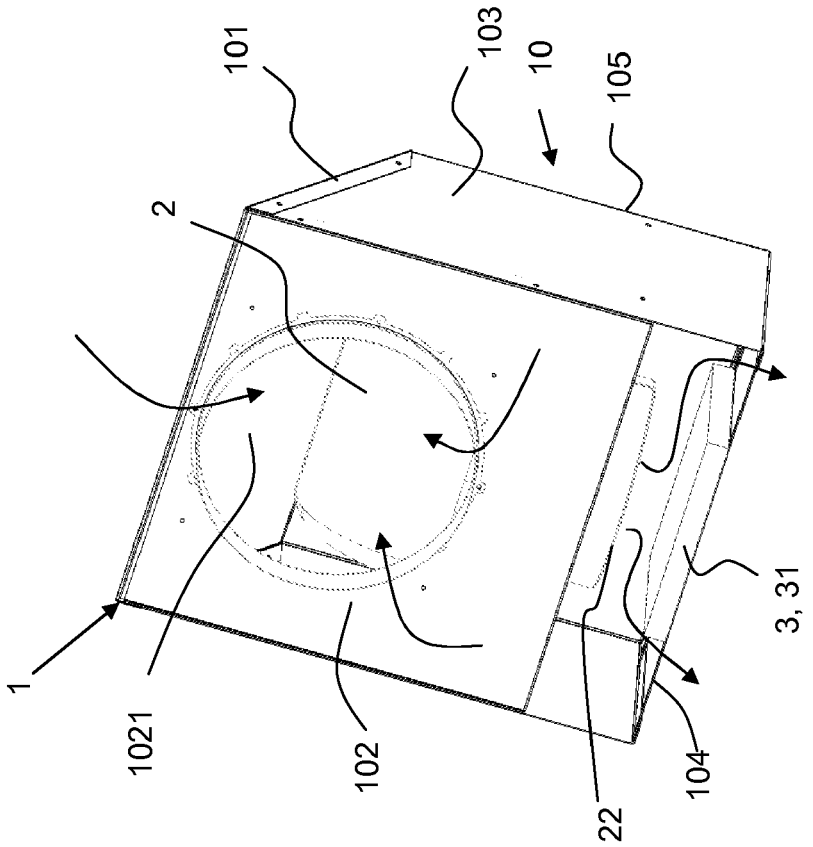

101
103
10
105
2
1
1021
102
22
104
3, 31

FIG. 1

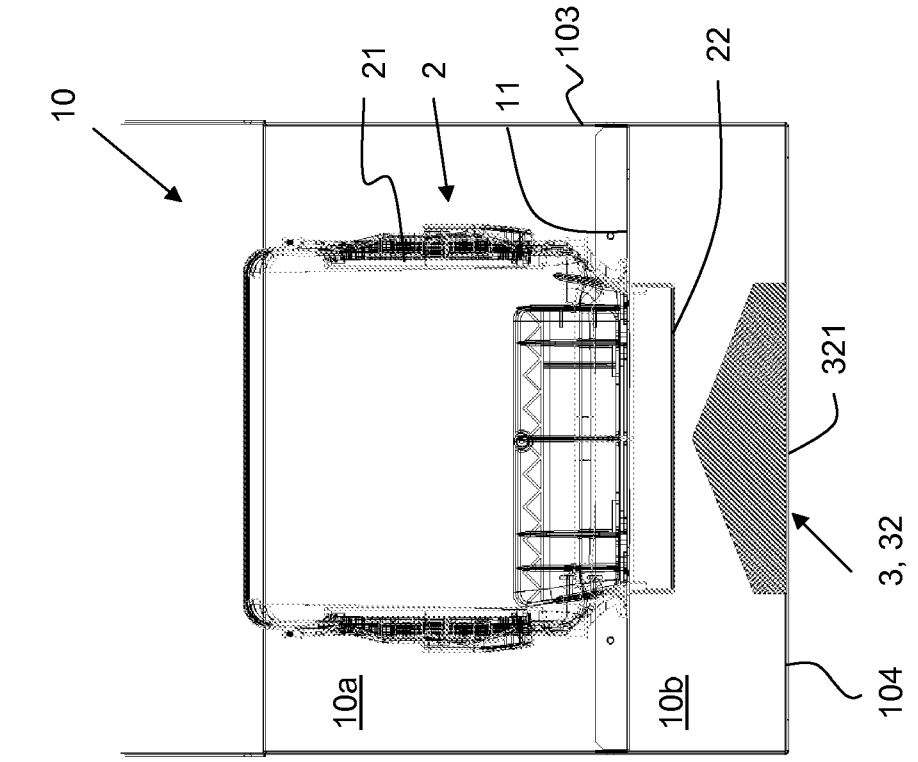

10
21
2
11
103
22
321
3, 32
104
10a
10b

FIG. 4

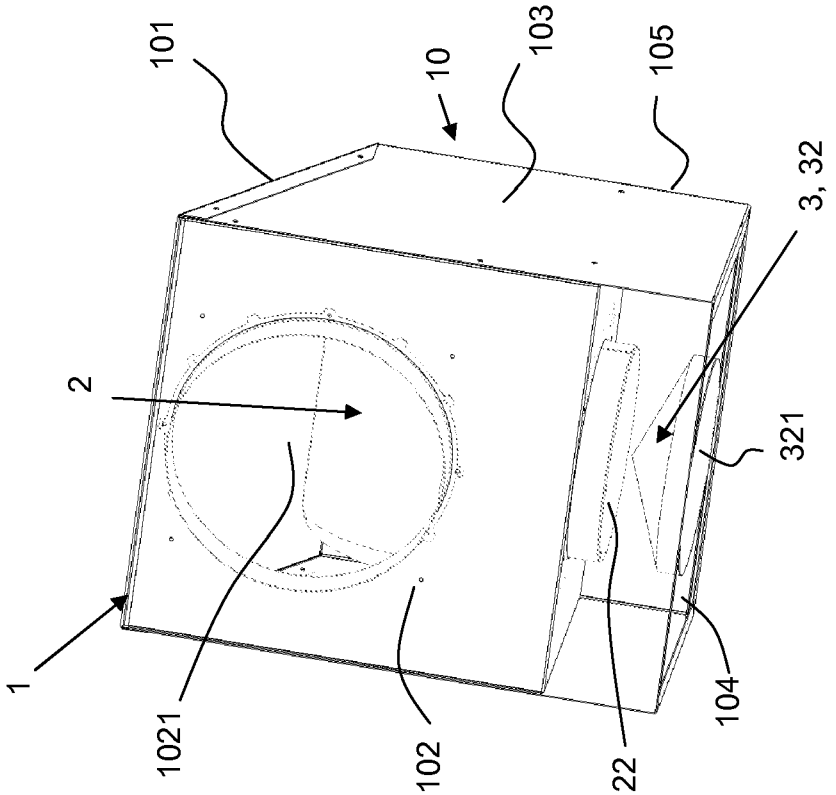

101
10
103
105
3, 32
2
321
1
1021
102
22
104

FIG. 3

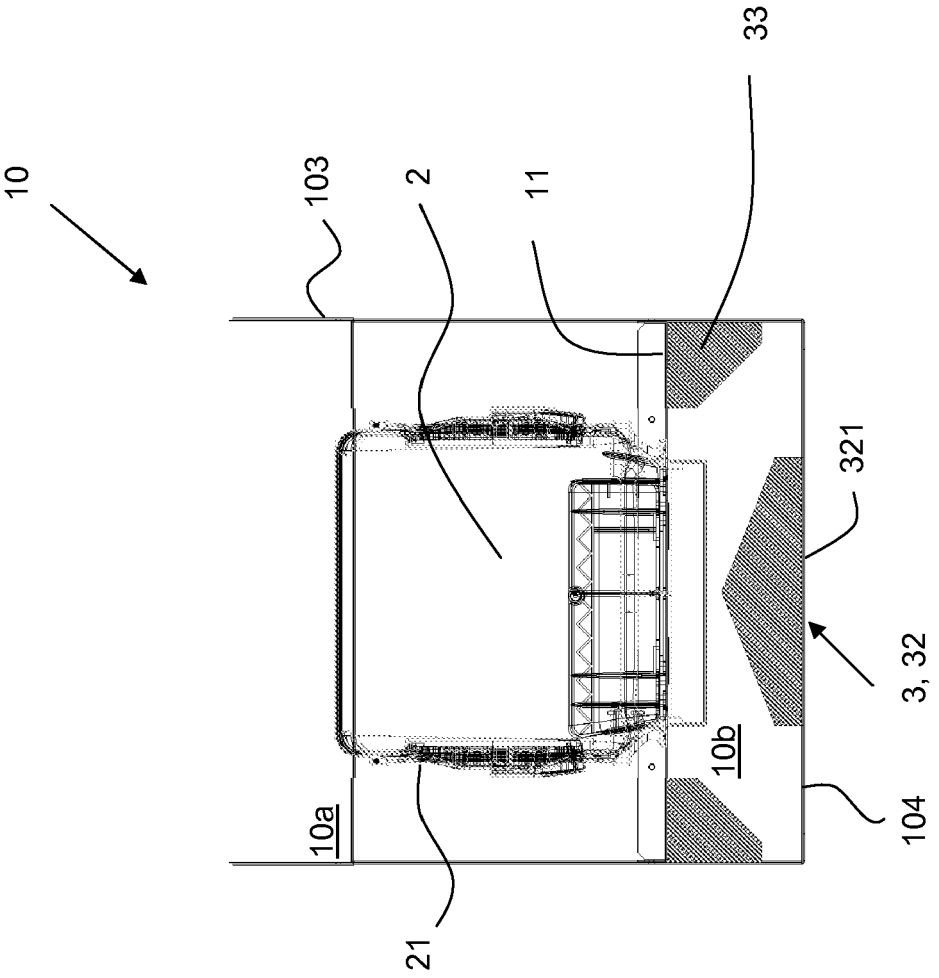


FIG. 5

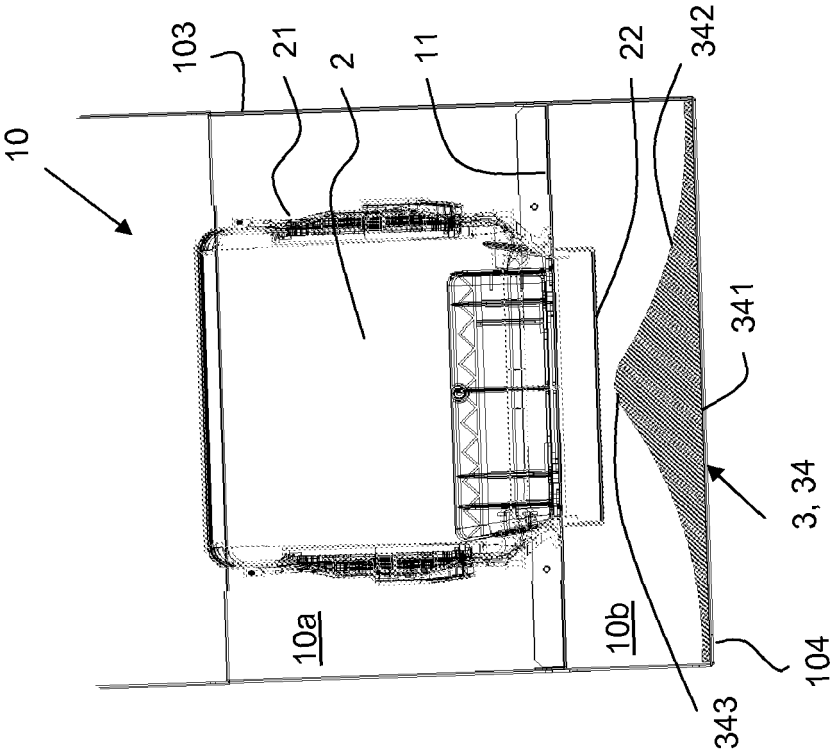

10
103
21
2
11
22
342
341
3, 34
10a
10b
104
343

FIG. 7

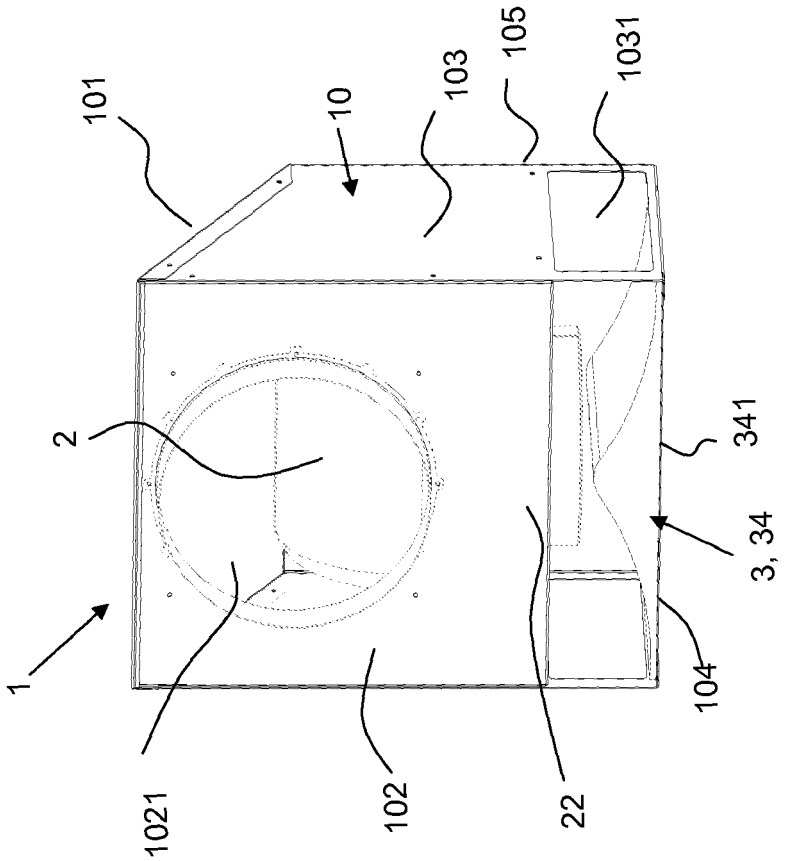

101
10
103
105
1031
2
341
3, 34
1
104
1021
102
22

FIG. 6

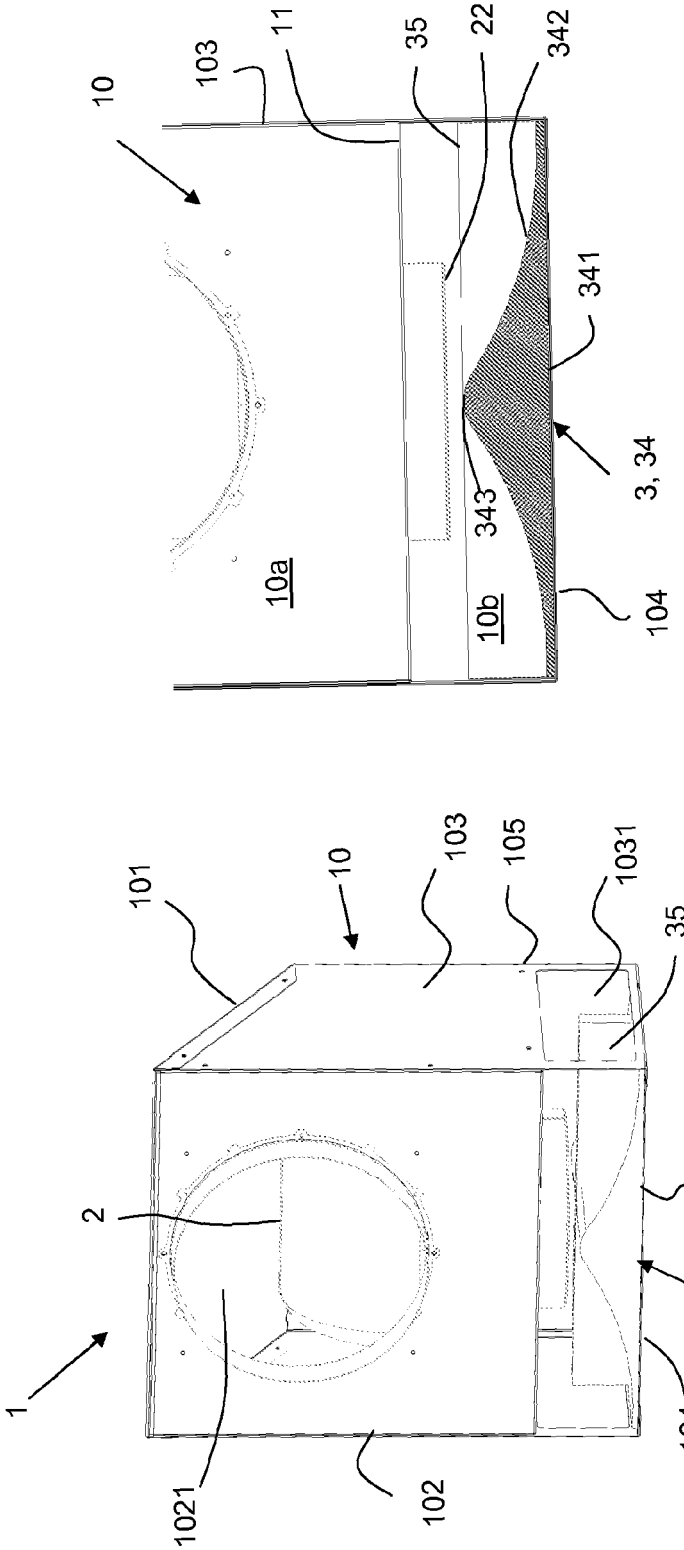


FIG. 8

FIG. 9

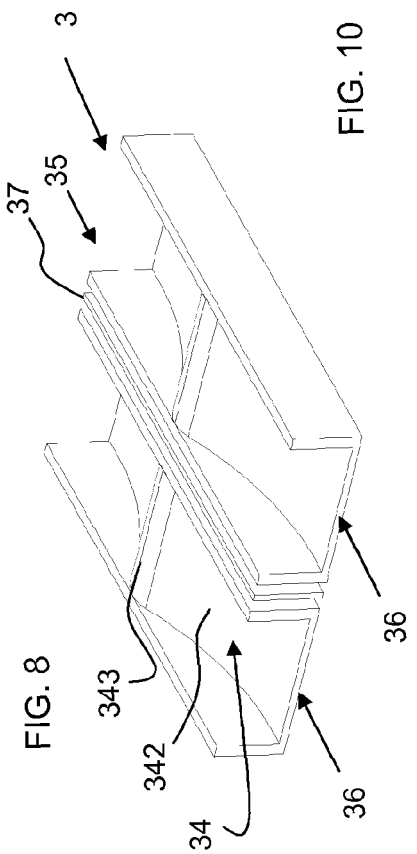


FIG. 10

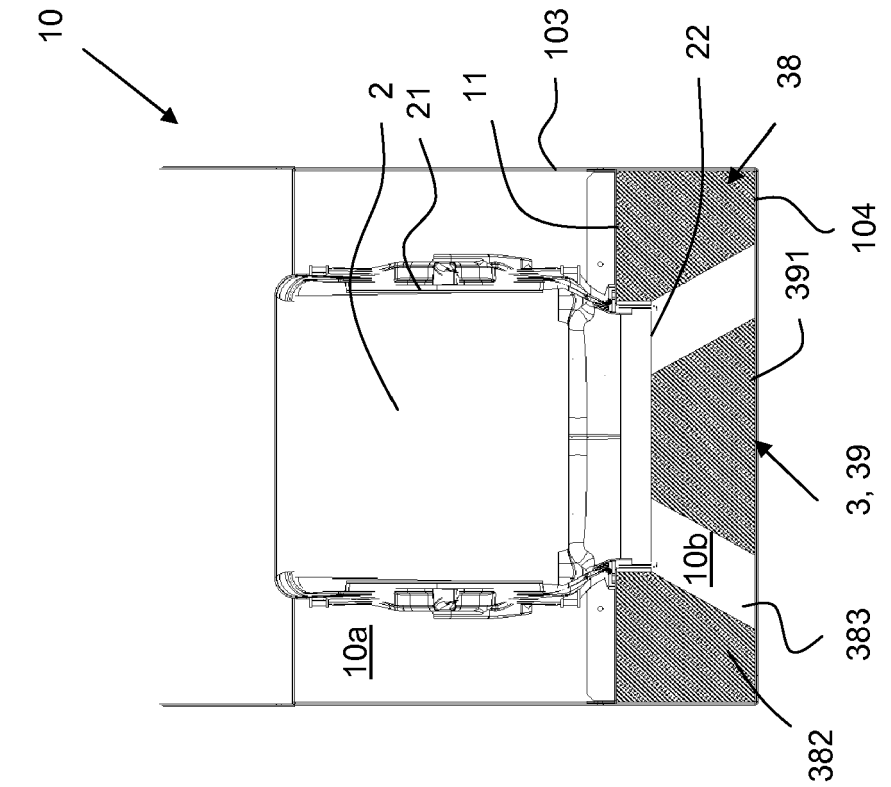

10
2
21
11
103
22
38
104
391
3, 39
383
382
10a
10b

FIG. 12

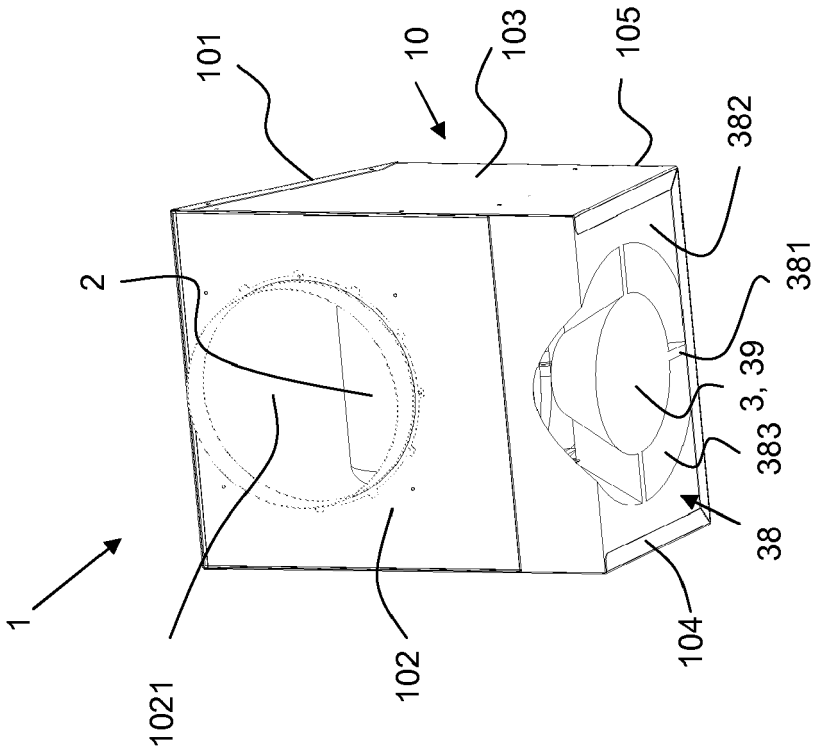

101
10
103
105
382
2
381
3, 39
383
38
1
1021
102
104

FIG. 11

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 16 5960

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DATABASE WPI Week 200908 Thomson Scientific, London, GB; AN 2009-B28455 XP002603703 -& CN 201 173 515 Y (ZHANG Z) 31. Dezember 2008 (2008-12-31) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,2,6-11	INV. F24C15/20 F24F13/24
Y		3-5,12, 13	
Y	GB 984 817 A (COLCHESTER WOODS) 3. März 1965 (1965-03-03) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	3-5	
Y	EP 0 840 063 A1 (ELECTROLUX ABP [SE]) 6. Mai 1998 (1998-05-06) * Zusammenfassung; Abbildung 2 *	12	
Y	WO 2008/106526 A1 (JOHNSON CONTROLS TECH CO [US]; RAINEY MELANIE H [US]; LAWSON DAVID L [) 4. September 2008 (2008-09-04) * Absatz [0030] *	13	
A	US 2004/194776 A1 (AMIR NEHEMIA [IL]) 7. Oktober 2004 (2004-10-07) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-13	
A	EP 0 596 846 A1 (ELECTROLUX AB [SE]) 11. Mai 1994 (1994-05-11) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-13	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

F24C
F24F

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	15. Oktober 2010	Moreno Rey, Marcos

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 Patentdokument, 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

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 10 16 5960

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.

15-10-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 201173515 Y	31-12-2008	KEINE	
GB 984817 A	03-03-1965	BE 601241 A1	03-07-1961
		CH 411486 A	15-04-1966
		ES 265544 A1	01-10-1961
		FR 1283147 A	27-01-1962
		NL 262265 A	
EP 0840063 A1	06-05-1998	DE 69713561 D1	01-08-2002
		DE 69713561 T2	30-01-2003
		DK 840063 T3	14-10-2002
		ES 2179292 T3	16-01-2003
		NO 975024 A	04-05-1998
		SE 507735 C2	06-07-1998
		SE 9604000 A	02-05-1998
		US 5803072 A	08-09-1998
WO 2008106526 A1	04-09-2008	US 2008311840 A1	18-12-2008
US 2004194776 A1	07-10-2004	KEINE	
EP 0596846 A1	11-05-1994	CA 2108510 A1	04-05-1994
		DE 69309220 D1	30-04-1997
		FI 934851 A	04-05-1994
		JP 3502131 B2	02-03-2004
		JP 6201171 A	19-07-1994
		NO 933953 A	04-05-1994
		SE 505194 C2	14-07-1997
		SE 9203248 A	04-05-1994
		US 5471537 A	28-11-1995

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 8601684 U1 **[0004]**