

(19)



(11)

EP 1 795 824 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.06.2007 Patentblatt 2007/24

(51) Int Cl.:

F24F 13/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06024934.9**

(22) Anmeldetag: **01.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **06.12.2005 DE 102005058048**

(71) Anmelder: **Wildeboer, Werner**

26826 Weener (DE)

(72) Erfinder:

• **Wildeboer, Werner, Dipl.-Ing.
26826 Weener (DE)**

• **Harms, Thomas, Dipl.-Ing.
26605 Aurich (DE)**

(74) Vertreter: **Wiebusch, Manfred**

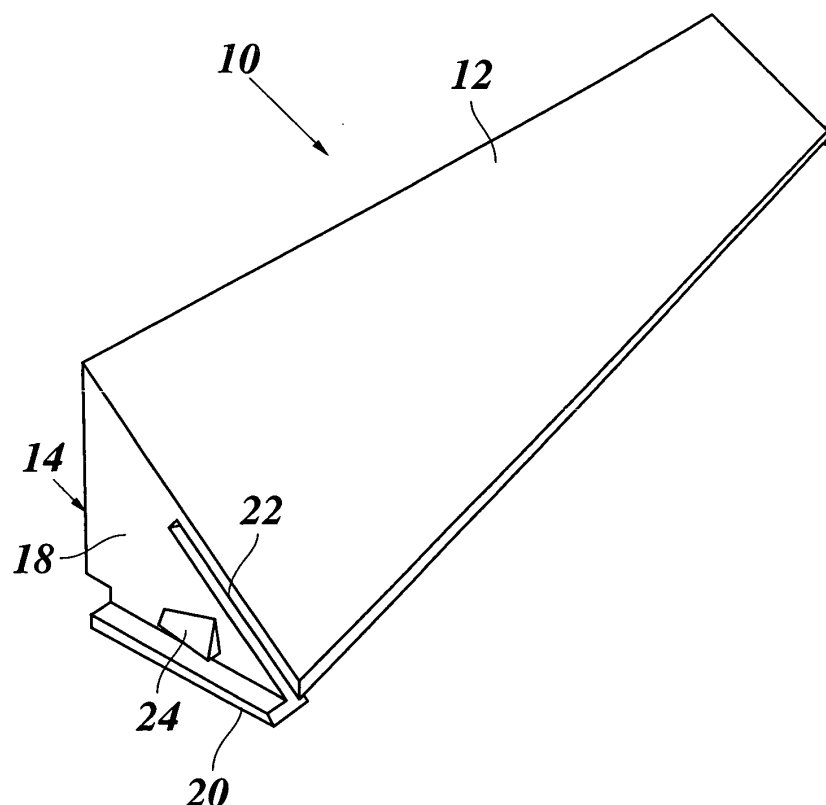
**Artur-Ladebeck-Strasse 51
33617 Bielefeld (DE)**

(54) **Luftleitelement**

(57) Luftleitelement für einen Luftdurchlaß (26), mit einem Fuß (14), der dazu ausgebildet ist, das Luftleitelement (10, 10') in eine rechteckige Durchlaßöffnung (16, 16') einzusetzen, und einer Lamelle (12), die sich längs

der Durchlaßöffnung erstreckt und in Bezug auf deren Ebene schräg angestellt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Anstellwinkel der Lamelle (12) auf der Länge der Durchlaßöffnung (16, 16') variiert.

Fig. 1



EP 1 795 824 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Luftleitelement für einen Luftdurchlaß, mit einem Fuß, der dazu ausgebildet ist, das Luftleitelement in eine rechteckige Durchlaßöffnung einzusetzen, und einer Lamelle, die sich längs der Durchlaßöffnung erstreckt und in Bezug auf deren Ebene schräg angestellt ist.

[0002] In DE 93 03 875 U1 wird ein Luftdurchlaß für lufttechnische Anlagen beschrieben, der Luftleitelemente der oben genannten Art aufweist. Der Luftdurchlaß dient dazu, Frischluft, Warmluft oder Kühlluft so in einen Raum eines Gebäudes einzuleiten, daß eine günstige Verteilung der Luft im Raum erreicht wird. Zu diesem Zweck sind in einer Durchlaßplatte, die eine Öffnung in der Gebäudewand oder Gebäudedecke abdeckt, hinter der sich ein Anschlußkasten mit der Mündung einer Luftleitung befindet, mehrere rechteckige Durchlaßöffnungen radial um ein Zentrum herum angeordnet, und jeder der Durchlaßöffnungen ist ein Luftleitelement so zugeordnet, daß die Lamellen die Luft in einem einheitlichen Drehsinn in Umfangsrichtung ablenken. Die Lamellen befinden sich vorzugsweise auf der Innenseite der Durchlaßplatte, so daß diese auf der dem Raum zugewandten Seite eine flache, lediglich durch die Durchlaßöffnungen unterbrochene Oberfläche aufweist.

[0003] Aus DE 199 12 567 A1 ist ein Luftdurchlaß bekannt, bei dem die radial angeordneten Durchlaßöffnungen jeweils einen kreissektorförmigen Grundriß haben, so daß in einem Luftdurchlaß mit gegebenem Durchmesser durch die Summe der Durchlaßöffnungen ein relativ großer Gesamt-Durchlaßquerschnitt erreicht wird. Die Lamellen sind hier in einem Stück mit der Durchlaßplatte ausgebildet und werden einfach durch Zungen gebildet, die beim Ausstanzen der Durchlaßöffnungen stehengeblieben sind und dann so abgekantet werden, daß sie schräg aus der Ebene der Durchlaßöffnung herausragen. Bei dieser Herstellungsweise ist somit die Geometrie der Lamellen durch die Geometrie der Durchlaßöffnung bestimmt, und aufgrund der Schrägstellung der Lamellen ist ihre senkrechte Projektion auf die Ebene der Durchlaßöffnung kleiner als der Öffnungsquerschnitt der Durchlaßöffnung. Da die Breite der kreissektorförmigen Durchlaßöffnungen von innen nach außen zunimmt, nimmt auch die Breite der Lamellen entsprechend zu.

[0004] Aufgrund der von innen nach außen zunehmenden Breite der Durchlaßöffnungen ergibt sich auch eine ungleichförmige radiale Verteilung der Luftströmungsmenge der aus diesen Durchlaßöffnungen austretenden Luft. Nach der Lehre der DE 199 12 567 A1 soll diese radiale Verteilung der Luftströmungsmenge dadurch beeinflusst werden, daß der Anstellwinkel jeder Lamelle über die Längserstreckung der Durchlaßöffnung variiert. Da die Lamelle schräg von einem Rand der Durchlaßöffnung ausgeht, bildet ihr freies Ende zusammen mit dem gegenüberliegenden Rand der Durchlaßöffnung einen Durchtrittsschlitz, dessen Durchlaßquerschnitt vom Anstellwinkel der Lamelle abhängig

ist. In den radial äußeren Bereichen, wo die Breite der Durchlaßöffnung an sich relativ groß ist, kann man somit den effektiven Durchlaßquerschnitt verringern, indem man für die Lamelle einen flacheren Anstellwinkel wählt, während umgekehrt im radial inneren Bereich der Durchtrittsquerschnitt vergrößert werden kann, indem man die Lamellen hier steiler anstellt, so daß die in diesem Bereich geringere Breite der Durchlaßöffnung zumindest teilweise kompensiert wird. Bei diesem Stand der Technik sind deshalb die Lamellen so verdrillt, daß ihr Anstellwinkel radial von außen nach innen stetig zunimmt. Auf diese Weise kann angesichts der in der radialen Längserstreckung variierenden Breite der Durchlaßöffnungen die Strömungsgeschwindigkeit und die Drallwirkung günstig beeinflusst werden.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, ein Luftleitelement für rechteckige Durchlaßöffnungen zu schaffen, durch das verbesserte Strömungseigenschaften des Luftdurchlasses erreicht werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Anstellwinkel der Lamelle auf der Länge der Durchlaßöffnung variiert.

[0007] Aufgrund der Rechteckform der Durchlaßöffnung ist deren Breite über die Länge konstant, so daß es, um eine gleichmäßige Strömungsgeschwindigkeit und Ablenkung zu erreichen, eigentlich naheliegend wäre, der Lamelle überall den gleichen Anstellwinkel zu geben, damit auch der zwischen dem freien Ende der Lamelle und dem Rand der Durchlaßöffnung gebildete Querschnitt überall der gleiche ist.

[0008] Es hat sich jedoch gezeigt, daß es auch bei rechteckigen Durchlaßöffnungen vorteilhaft ist, wenn die Lamelle so verdrillt ist, daß ihr Anstellwinkel variiert.

[0009] Je kleiner der Anstellwinkel zwischen der Lamelle und der Ebene der Durchlaßöffnung ist, desto stärker ist ein durch die Lamelle bewirkter Düseneffekt, und desto flacher ist der Winkel, unter dem die beschleunigte Luftströmung in den Raum eintritt. Bei hinreichend flachem Eintrittswinkel sorgt der sogenannte Wirbelgrenzflächeneffekt dafür, daß sich die Luftströmung gleichsam an die Wand oder Decke des Raumes ansaugt, in der sich der Luftdurchlaß befindet. Bei steilerem Anstellwinkel der Lamelle und entsprechend steilerem Lufteintritt in den Raum, reißt die Strömung dagegen ab, so daß kein Wirbelgrenzflächeneffekt mehr eintritt.

[0010] Bei dem erfindungsgemäßen Luftleitelement wird nun in dem Abschnitt, in dem der Anstellwinkel klein ist, ein Wirbelgrenzflächeneffekt eintreten, so daß sich die Luftströmung an die Gebäudedecke ansaugt. Die Luft strömt somit flach unter der Decke entlang und wird sich dabei in eine Richtung parallel zur Deckenfläche auffächern. Die Luftströmung erzeugt dabei in ihrer Umgebung einen Sog, aufgrund der Tendenz, Luft aus angrenzenden Raumgebieten mitzureißen. Dieser Sog sorgt nun dafür, daß auch in dem angrenzenden Längsabschnitt der Durchlaßöffnung, in dem der Anstellwinkel der Lamelle größer ist, die austretende Luftströmung durch den unter der Decke entlangströmenden Luftstrom

mitgerissen und somit ebenfalls zur Decke hin umgelenkt wird, so daß letztlich praktisch die gesamte Luftströmung wunschgemäß unmittelbar unterhalb der Decke entlangströmt, obwohl der Anstellwinkel der Lamelle in einem Längsabschnitt der Durchlaßöffnung dafür eigentlich zu groß ist.

[0011] Dieser größere Anstellwinkel stört somit nicht die erwünschte Ausbreitung der Luftströmung unterhalb der Gebäudedecke, hat aber andererseits den Vorteil, daß der effektive Durchströmquerschnitt der Durchlaßöffnung vergrößert wird und man somit bei gegebenem Luftdurchsatz eine geringere Strömungsgeschwindigkeit und vor allem auch eine geringere Geräuschentwicklung erhält. Die Vermeidung von Strömungsgeräuschen sowie die Vermeidung von Zugerscheinungen sind wesentliche Parameter, die die Behaglichkeit in durch Lüftungsanlagen belüfteten Räumen bestimmen. Durch die erfindungsgemäßen Luftleitelemente läßt sich somit ein Strömungsmuster erreichen, das für eine günstige Luftverteilung und einen effektiven Luftaustausch sorgt und dabei eine hohe Behaglichkeit des Lüftungssystems ermöglicht. In wünschenswerter Weise verteilt sich somit die in einen zu belüftenden Raum eintretende Luft zunächst unterhalb der Raumdecke, wobei sie eine wesentliche Reduzierung der Strömungsgeschwindigkeit erfährt, um dann beim Auftreffen auf Wände oder auf entgegengesetzte Luftströmungen weiterer Luftdurchlässe zugfrei in den Raum einzudringen.

[0012] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0013] Gegenstand der Erfindung ist außerdem ein Luftdurchlaß, der mit erfindungsgemäßen Luftleitelementen bestückt ist.

[0014] Wenn bei dem Luftdurchlaß die Luftleitelemente so in die radialen Durchlaßöffnungen eingesetzt sind, daß der Anstellwinkel am äußeren Ende am kleinsten ist, erreicht man eine drallförmige Luftströmung, die, beispielsweise bei einem Luftdurchlaß in einer Zimmerdecke, radial abströmt und dabei dicht unter der Zimmerdecke entlang streicht. Durch die oben beschriebene Sogwirkung wird auch die weiter innen unter einem steileren Austrittswinkel, aber ebenfalls drallförmig austretende und radial abströmende Luft umgelenkt, so daß auch diese vollständig an der Zimmerdecke entlangstreicht. Auf diese Weise erreicht man bei geringer Geräuschentwicklung einen effektiven Luftaustausch und eine wirksame Verteilung der zugeführten Luft über die Fläche des Raumes, ohne daß es in größerem Abstand unterhalb der Zimmerdecke zu hohen Strömungsgeschwindigkeiten und damit zu unerwünschten Zugerscheinungen kommt.

[0015] Andererseits bietet die Erfindung jedoch auch die Möglichkeit, einige oder alle Luftleitelemente in umgekehrter Stellung in die Durchlaßöffnungen einzusetzen, so daß der Anstellwinkel außen größer ist als innen. In diesem Fall wird die Luft in den äußeren Bereichen nicht an der Zimmerdecke entlangstreichen, sondern stärker nach unten in den Raum abströmen, und sie wird dabei ihrerseits die weiter innen austretende, stärker ver-

drallte Luft kanalisieren, so daß insgesamt oder in Teilbereichen eine Anpassung der Luftströmung an die Raumsituation durch eine stärker gebündelte drallförmige Luftströmung erreicht werden kann.

[0016] Der Fuß des Luftleitelements wird bevorzugt durch an beiden Enden der Lamelle angeordnete Stirnwände gebildet, die an den schmaleren Rändern der rechteckigen Durchlaßöffnungen verrastbar sind. Wenn die Lamellen auf der Innenseite des Dralldurchlasses sitzen, verhindern die Stirnwände zugleich den Zustrom von Luft aus radialer Richtung, so daß die Ablenkung der schräg stehenden Lamellen nicht beeinträchtigt wird.

[0017] Die Breite der Lamelle kann ebenfalls über die Länge der Lamelle variieren und ist vorzugsweise so an den Anstellwinkel angepaßt, daß die senkrechte Projektion der Lamelle auf die Ebene der Durchlaßöffnung ein Rechteck ergibt. Dieses Rechteck kann dabei sogar größer sein als die Durchlaßöffnung selbst, so daß man einen besonders starken Ablenkeffekt erreicht. Aufgrund einer gewissen Eigenelastizität der Luftleitelemente, die vorzugsweise als Kunststoff-Formteile hergestellt werden, ist es dennoch möglich, die Luftleitelemente auch von der dem belüfteten Raum zugewandten Vorderseite der Durchlaßplatte her in die Durchlaßöffnung einzusetzen.

[0018] Mit einem begrenzten Sortiment von verschiedenen Luftleitelementen, die sich vorzugsweise nur in ihrer Länge unterscheiden, in den übrigen Abmessungen jedoch gleich sind, läßt sich eine Vielfalt unterschiedlicher Luftdurchlässe realisieren, die sich in der Größe, Anzahl, Länge und Anordnung der Durchlaßöffnungen unterscheiden.

[0019] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

- | | |
|--------------|---|
| Fig. 1 | eine perspektivische Ansicht eines Luftleitelements; |
| Fig. 2 | eine Draufsicht des Luftleitelements nach Figur 1; |
| Fig. 3 | einen vergrößerten Schnitt längs der Linie III-III in Figur 2; |
| Fig. 4 | eine Frontansicht eines Dralldurchlasses; |
| Fig. 5 | einen Schnitt längs der Linie V-V in Figur 4; und |
| Fig. 6 und 7 | Schnitte durch ein Luftleitelement in unterschiedlichen Längspositionen, zur Erläuterung des Strömungsverhaltens der austretenden Luft. |

[0021] Das in Figur 1 gezeigte Luftleitelement 10 wird beispielsweise durch ein Formteil aus Kunststoff gebildet

und weist eine Lamelle 12 sowie einen Fuß 14 auf, der dazu dient, die Lamelle 12 an einer rechteckigen Durchlaßöffnung 16 (Figur 2) eines Dralldurchlasses zu befestigen. Der Fuß 14 wird durch zwei rechtwinklig von den Enden der Lamelle 12 vorspringende, im wesentlichen dreieckige Stirnwände 18 gebildet, die jeweils am unteren Rand so in ihrer Breite reduziert sind, daß sie durch die Durchlaßöffnung 16 hindurchpassen, und die dort einen hinter den Rand der Durchlaßöffnung 16 greifenden Flansch 20 bilden. Ein Schlitz 22, der sich längs des stirnseitigen Randes der Lamelle 12 erstreckt, erlaubt es der Stirnwand 18, in Bezug auf die Lamelle 12 elastisch einzufedern, so daß ein außenseitig an der Stirnwand 18 angebrachter Rastnocken 24 am Rand der Durchlaßöffnung 16 einrasten kann. Auf diese Weise wird eine einfache Rastbefestigung des Luftleitelements 10 in der Durchlaßöffnung 16 ermöglicht. Vorzugsweise ist die Länge der Lamelle 12 dabei geringfügig größer als die Länge der Durchlaßöffnung, so daß die Stirnwände 18, wenn sie in der Durchlaßöffnung verrastet sind, etwas unter Spannung stehen und somit das Luftleitelement sicher in der Durchlaßöffnung halten.

[0022] Wie Figur 2 zeigt, hat die Lamelle 12, wenn man sie senkrecht in die Ebene der Durchlaßöffnung 16 projiziert, ebenfalls einen rechteckigen Grundriß, dessen Länge mit der Länge der Durchlaßöffnung 16 übereinstimmt und dessen Breite sogar etwas größer ist als die Breite der Durchlaßöffnung. Andererseits zeigen Figuren 1 und 3, daß die Lamelle 12 in sich derart verdrillt ist, daß ihr Anstellwinkel in Bezug auf die Ebene der Durchlaßöffnung 16 - und damit auch in Bezug auf die Flansche 20 - vom in Figur 1 vorderen Ende zum hinteren Ende stetig abnimmt, beispielsweise von 45° am vorderen Ende auf nur noch 30° am hinteren Ende. In der Ebene der Lamelle 12 gesehen hat diese Lamelle daher am vorderen Ende eine größere Breite als am hinteren Ende.

[0023] Figur 4 zeigt eine Frontansicht eines Dralldurchlasses 26, der beispielsweise zur Belüftung eines Raumes dient und zusammen mit einem Anschlußkasten 32 (Fig. 5) die Mündung einer Belüftungsleitung bildet. Der Luftdurchlaß 26 weist eine flache, rechteckige Durchlaßplatte 28 auf, die beispielsweise, wie Figur 5 zeigt, bündig in eine Decke 30 des Raumes eingelassen ist und den Abschluß des Anschlußkastens 32 bildet, in welchen die nicht gezeigte Belüftungsleitung mündet.

[0024] Die Durchlaßplatte 28 weist mehrere der in Figur 2 nur angedeuteten rechteckigen Durchlaßöffnungen 16 sowie eine Anzahl ebenfalls rechteckiger, aber kürzerer Durchlaßöffnungen 16' auf. All diese Durchlaßöffnungen 16 und 16' haben die gleiche Breite und sind radial um die Mitte der rechteckigen Durchlaßplatte 28 herum angeordnet und dienen dazu, die über die Belüftungsleitung zugeführte Luft, die in der Luftkammer 32 für einen gewissen Überdruck sorgt, in kontrollierter Weise und möglichst geräuscharm in das Innere des Raumes abzugeben.

[0025] In jede der Durchlaßöffnungen 16 ist eines der in Figuren 1 bis 3 gezeigten Luftleitelemente 10 einge-

setzt, und entsprechende, lediglich kürzer gehaltene, aber ansonsten formidentische Luftleitelemente 10' sind in die kürzeren Durchlaßöffnungen 16' eingesetzt. Wie in Figur 5 zu erkennen ist, sind die Luftleitelemente 10 und 10' so eingesetzt, daß ihre Lamellen 12 der Luft einheitlich einen gewissen Drall geben. Die Luftleitelemente 10 und 10' befinden sich dabei auf der Innenseite der Durchlaßplatte 28, also im Inneren des Anschlußkastens 32, so daß die Luft an der Unterseite der Durchlaßplatte 28 frei und drallförmig ausströmen kann, wie durch Pfeile in Figur 4 angedeutet wird. Die Luft strömt dabei zugleich radial nach außen ab, so daß sie gleichmäßig im Raum verteilt wird.

[0026] Wie weiterhin in Figur 5 zu erkennen ist, sind die Luftleitelemente 10 und 10' so angeordnet, daß der Anstellwinkel der Lamelle 12 am inneren, näher zur Mitte des Luftdurchlasses gelegenen Ende größer ist. Am äußeren Ende wird daher die Luft durch die dort flacher angestellte Lamelle 12 so abgelenkt, daß sie unter einem relativ flachen Austrittswinkel aus der Durchlaßöffnung 16 austritt, wie in Figur 6 durch Pfeile veranschaulicht wird. An der Längskante der Durchlaßöffnung 16, von der die Lamelle 12 ausgeht, bilden sich dabei Luftwirbel, so daß zwischen dem Strom A der austretenden Luft und der unteren Oberfläche der Durchlaßplatte 28 bzw. der sich daran anschließenden Decke 30 eine Wirbelgrenzfläche 34 entsteht. Ursache für diese Wirbelgrenzfläche 34 ist die Reibung der ausströmenden Luft an der Oberfläche der Durchlaßplatte 28 bzw. der Decke 30 sowie die innere Reibung der Luft, die bewirkt, daß der Hauptstrom der Luft die Tendenz hat, Luftvolumina aus angrenzenden Gebieten mitzureißen.

[0027] In der Tat wird ein Teil der ursprünglich ruhenden Raumluft von der Luftströmung angesaugt und mitgerissen. Da die Luft jedoch nur aus dem Raum aber nicht aus Richtung der Gebäudedecke nachströmen kann, entsteht im Bereich der Wirbelgrenzfläche 34 ein Unterdruck, mit der Folge, daß der austretende Luftstrom A zur Decke hin abgelenkt wird, sich also förmlich an die Decke "ansaugt" und sich auf diese Weise in einer flachen Strömungsschicht unter der Decke verteilt. Dieser Effekt ist erwünscht, weil man eine gleichmäßige Verteilung der Luft im Raum anstrebt und außerdem erreichen möchte, daß sich die Luft dabei möglichst nur dicht unter der Decke mit höherer Geschwindigkeit bewegt, damit weiter unten im Raum keine unangenehme Zugluft entsteht.

[0028] Allerdings hat der flache Anstellwinkel der Lamelle 12, wie er in Figur 6 gezeigt ist, den Effekt, daß sich der effektive Durchlaßquerschnitt der Durchlaßöffnung 16 verringert, so daß man bei gegebener Druckdifferenz nur einen verhältnismäßig geringen Luftstrom erhält oder, wenn man die Druckdifferenz erhöht, aufgrund der größeren Strömungsgeschwindigkeit unangenehme Strömungsgeräusche in Kauf nehmen muß.

[0029] Wenn man jedoch den Anstellwinkel der Lamelle 12 vergrößert, so daß die Luft unter einem steileren Winkel austritt, so wird der Wirbelgrenzflächeneffekt

schwächer, da die steiler austretende Luft weniger durch Luftreibung an der Decke beeinflusst wird. Der Impuls der ausströmenden Luft, der dann eine zunehmend größere Vertikalkomponente erhält, wird dann so groß, daß die Luft nicht mehr zur Zimmerdecke abgelenkt werden kann, sondern nach unten in den Raum gerichtet aus dem Luftdurchlaß austritt.

[0030] Dieser unerwünschte Effekt läßt sich jedoch kompensieren, wenn das Luftleitelement unmittelbar angrenzend an den Abschnitt, in dem die Lamelle 12 relativ steil angestellt ist, wie in Figur 7, einen Abschnitt aufweist, in dem der Anstellwinkel der Lamelle flacher ist. Der unter relativ flachem Winkel austretende Luftstrom A unterliegt dann, wie in Figur 6, dem Wirbelgrenzflächeneffekt und wird an die Zimmerdecke angesaugt. Er wird sich dabei jedoch auch in horizontaler Richtung aufzähern, d.h., er wird sich in der Richtung senkrecht zur Zeichenebene in Figur 6 unter der Decke verteilen und so mit dem Luftstrom B in Wechselwirkung treten, der, wie in Figur 7 gezeigt ist, mit steilerem Austrittswinkel unter dem steileren Abschnitt der Lamelle 12 austritt. Durch die Sogwirkung des Luftstroms A wird dann auch der Luftstrom B mitgerissen und zur Zimmerdecke abgelenkt, obwohl er nicht unmittelbar dem Wirbelgrenzflächeneffekt ausgesetzt ist.

[0031] Dieser mittelbare Wirbelgrenzflächeneffekt, der durch das Nebeneinander von unterschiedlich steil angestellten Lamellenabschnitten entsteht, ist natürlich dann besonders ausgeprägt, wenn, wie in Figuren 4 und 5, die Luftleitelemente 10, 10' so eingesetzt sind, daß die Lamellen außen flacher angestellt sind. Die weiter innen austretende Luft wird dann nämlich aufgrund ihrer Tendenz, in den Raum abzuströmen, über die weiter außen unter flacherem Winkel austretende Luft hinwegstreichen, so daß sie durch diese besonders intensiv zur Zimmerdecke umgelenkt wird. Die Folge ist, daß man, ohne die erwünschte Umlenkung der Luftströme A und B zur Zimmerdecke zu beeinträchtigen, den Anstellwinkel der Lamellen 12 zumindest im radial inneren Bereich vergrößern kann und damit auch den effektiven Durchlaßquerschnitt der Durchlaßöffnungen 16 vergrößern kann, so daß man bei geringer Strömungsgeschwindigkeit und entsprechend geringer Geräuschbildung einen hohen Gesamtdurchsatz erreichen kann. Vorteilhaft ist dabei auch, daß der mit geringerer Geschwindigkeit und steiler austretende Luftstrom B seinerseits den flacher austretenden Luftstrom A etwas verzögert, so daß unerwünschte Zugerscheinungen vermieden werden, wenn sich die Luft dann weiter im Raum verteilt.

[0032] Die Luftleitelemente lassen sich kostengünstig als Kunststoff-Formteile herstellen, wobei sich auch die verdillte Form der Lamellen 12 realisieren läßt, ohne daß unerwünschte elastische Rückstelleffekte auftreten. Wahlweise können die Lamellen 12 statt des in Fig. 3 gezeigten geraden Querschnitts auch eine gewölbte Querschnittsform aufweisen.

[0033] Die Luftleitelemente 10 und 10' können von der Innenseite (der Oberseite in Figur 5) her einfach an die

Durchlaßplatte 28 angesteckt werden, indem ihre Stirnwände 18 leicht zusammengedrückt werden. Es ist jedoch auch möglich, die Luftleitelemente von der dem Raum zugewandten Frontseite (Unterseite in Figur 5) her einzusetzen. Dazu wird das Luftleitelement in einer Schrägstellung durch die Durchlaßöffnung 16 hindurchgefädelt und dann zunächst mit der Seite, die den offenen Querschnitt für den Durchstrom der Luft bildet, am Rand der Durchlaßöffnung eingehakt. Das gegenüberliegende Ende der Lamelle 12 läßt sich dann mittels einer Drehbewegung unter leichter elastischer Verformung der Stirnwände 18 so in die Durchlaßöffnung 16 einführen, daß die Stirnwände 18 am Rand der Öffnung einrasten und die Lamelle 12 vollständig und bündig in der Durchlaßöffnung eingesetzt ist.

Patentansprüche

1. Luftleitelement für einen Luftdurchlaß (26), mit einem Fuß (14), der dazu ausgebildet ist, das Luftleitelement (10, 10') in eine rechteckige Durchlaßöffnung (16, 16') einzusetzen, und einer Lamelle (12), die sich längs der Durchlaßöffnung erstreckt und in Bezug auf deren Ebene schräg angestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anstellwinkel der Lamelle (12) auf der Länge der Durchlaßöffnung (16, 16') variiert.
2. Luftleitelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lamelle (12) in senkrechter Projektion auf die Ebene der Durchlaßöffnung (16) einen rechteckigen Grundriß hat.
3. Luftleitelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lamelle (12) zumindest auf einem Teil ihrer Länge eine Breite hat, die in der senkrechten Projektion auf die Ebene der Durchlaßöffnung (16) größer ist als die Breite der Durchlaßöffnung (16).
4. Luftleitelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fuß (14) durch an beiden Enden der Lamelle (12) angeordnete elastische Stirnwände (18) gebildet wird, die an ihrer Außenseite einen Rastnocken (24) sowie am Rand einen nach außen vorspringenden Flansch (20) tragen, der den Rand der Durchlaßöffnung (16) an deren Schmalseite hintergreift.
5. Luftleitelement nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lamelle (12) auf ihrer gesamten Länge eine flache Querschnittsform aufweist.
6. Luftdurchlaß für lufttechnische Anlagen, mit einer Durchlaßplatte (28), in der mehrere rechteckige Durchlaßöffnungen (16, 16') radial um ein Zentrum

herum angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** Luftleitelemente (10, 10') nach einem der Ansprüche 1 bis 5 in die Durchlaßöffnungen (16, 16') eingesetzt sind.

5

7. Luftdurchlaß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lamellen (12) der Luftleitelemente (10, 10') jeweils am äußeren Ende flacher angeordnet sind als am inneren Ende.

10

8. Luftdurchlaß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftleitelemente (10, 10') in zwei jeweils um 180° gegeneinander gedrehten Stellungen in den Durchlaßöffnungen (16, 16') verrastbar sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

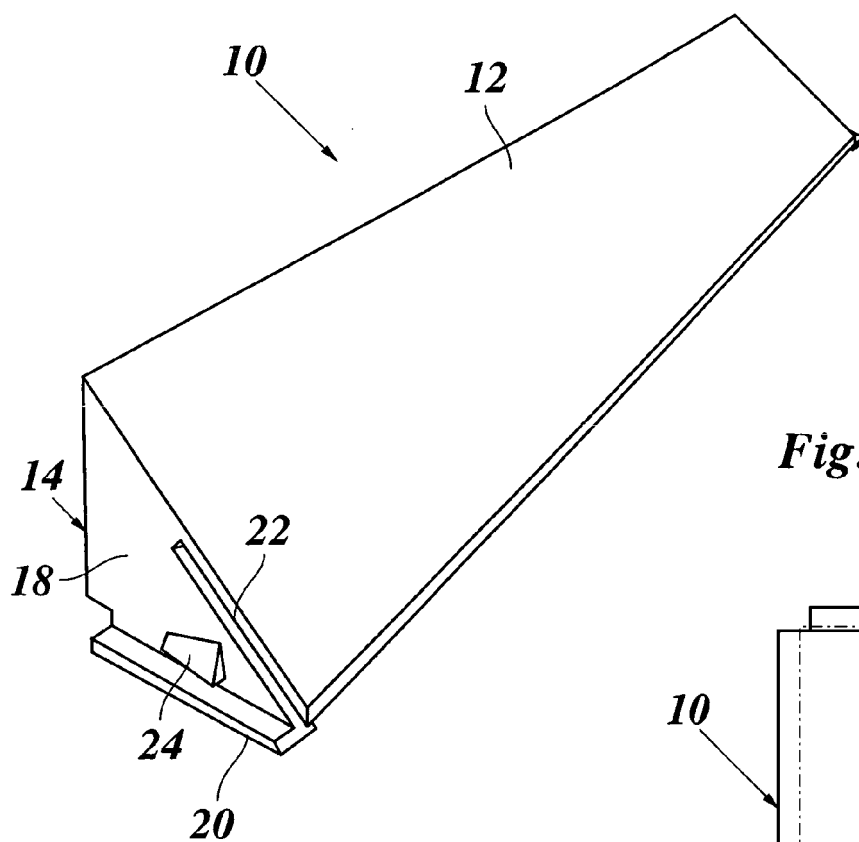


Fig. 2

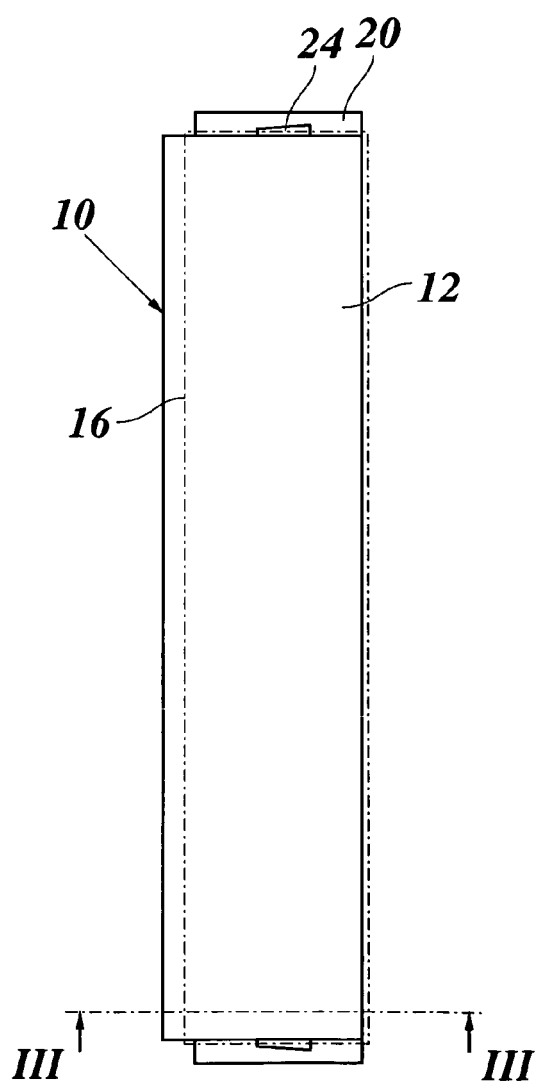


Fig. 3

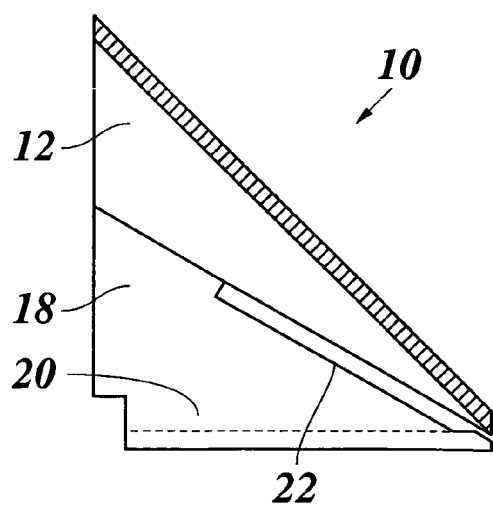


Fig. 4

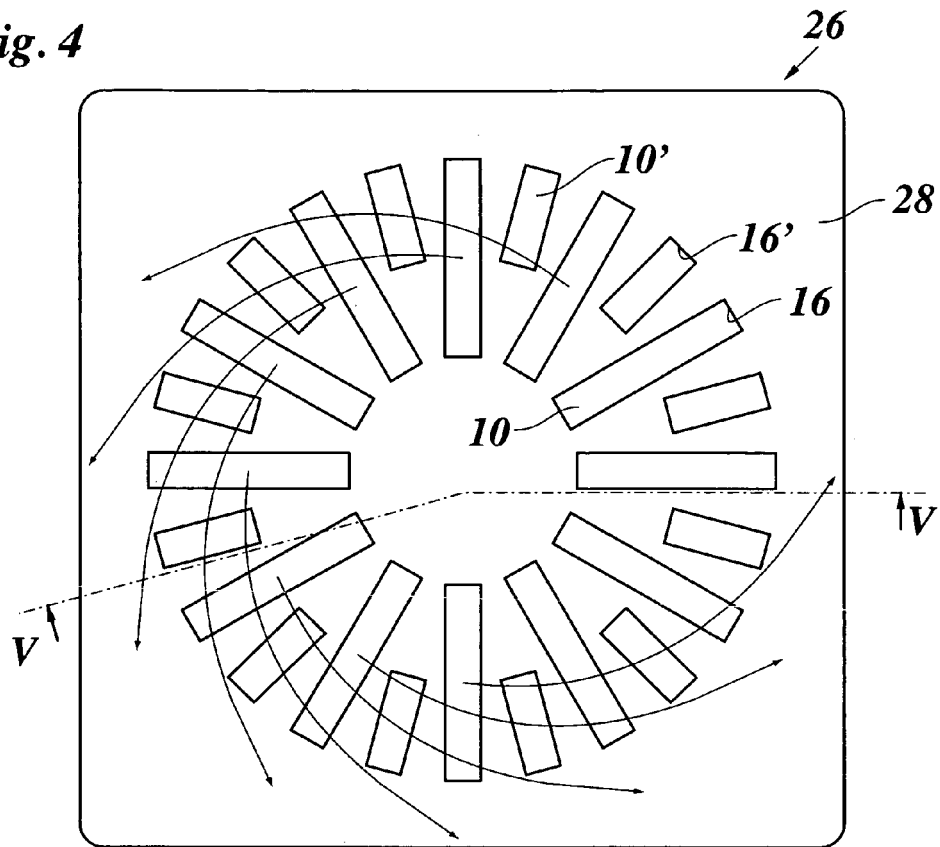


Fig. 5

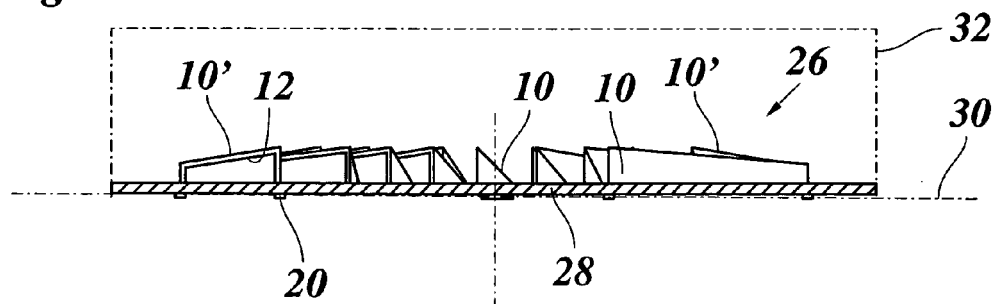


Fig. 6

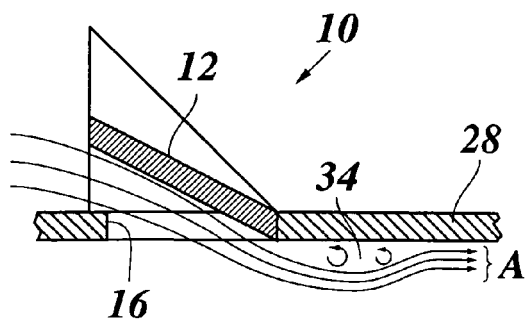
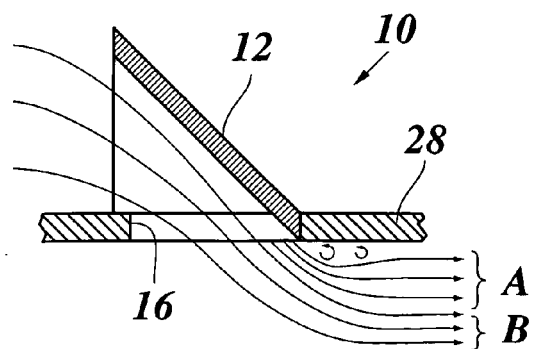


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 4934

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 38 32 052 A1 (SCHAKO METALLWARENFABRIK [DE]) 22. März 1990 (1990-03-22) * Spalte 3, Zeilen 10-20; Abbildungen 3,4 *	1,2	INV. F24F13/06
D,A	DE 93 03 875 U1 (SCHAKO METALLWARENFABRIK [DE]) 19. August 1993 (1993-08-19) * das ganze Dokument *	1,2,6	
D,A	DE 199 12 567 A1 (WILDEBOER WERNER [DE]) 12. Oktober 2000 (2000-10-12) * Spalte 5, Zeilen 11-51; Abbildungen 1-4 *	1,6	
A	DE 41 40 208 C1 (MUELLER ERWIN GMBH & CO [DE]) 19. Mai 1993 (1993-05-19) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 200 02 592 U1 (MUELLER ERWIN GMBH & CO [DE]) 20. Juli 2000 (2000-07-20) * das ganze Dokument *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. März 2007	Prüfer Lienhard, Dominique
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 : mündliche 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 06 02 4934

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

19-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3832052	A1	22-03-1990	CA 1323237 C 19-10-1993
		DK 464989 A 22-03-1990	
		EP 0360147 A2 28-03-1990	
		ES 2043996 T3 01-01-1994	
		JP 2122145 A 09-05-1990	
		US 4979433 A 25-12-1990	
DE 9303875	U1	19-08-1993	KEINE
DE 19912567	A1	12-10-2000	KEINE
DE 4140208	C1	19-05-1993	KEINE
DE 20002592	U1	20-07-2000	KEINE

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 9303875 U1 [0002]
- DE 19912567 A1 [0003] [0004]