



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2008 Patentblatt 2008/34

(51) Int Cl.:
F24F 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08001102.6**

(22) Anmeldetag: **22.01.2008**

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

(72) Erfinder: **Wagner, Ralf, Dipl.-Ing.**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer et al**
Gleiss Grosse Schrell & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)

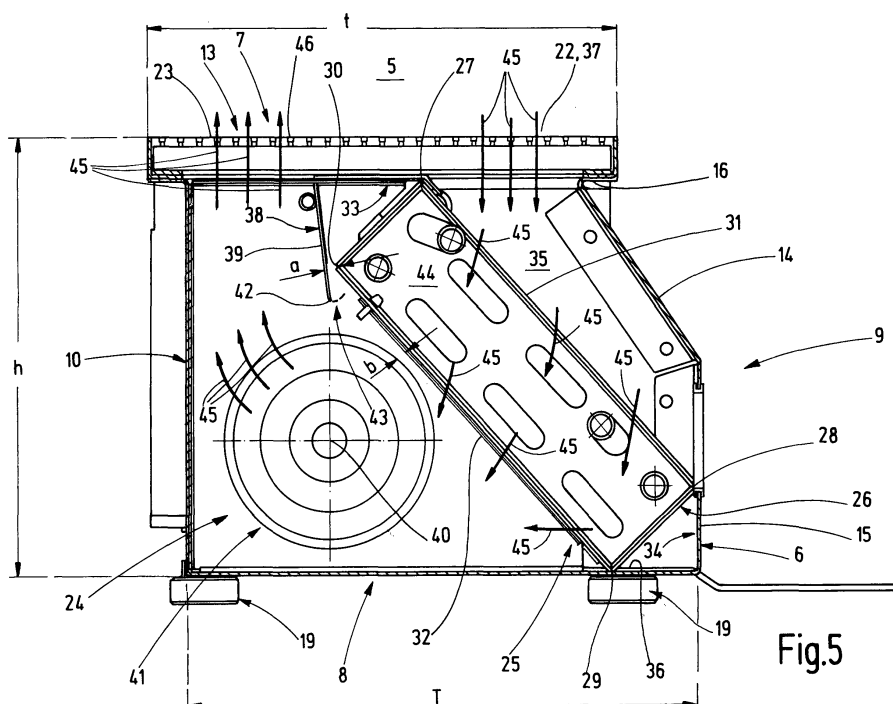
(30) Priorität: **17.02.2007 DE 102007007928**

(71) Anmelder: **LTG Aktiengesellschaft**
70435 Stuttgart (DE)

(54) **Kompakte Inneneinheit als Fussbodeneinbaugerät**

(57) Die Erfindung betrifft eine lufttechnische Einrichtung (1), insbesondere Umlufteinrichtung (2), mit einem Gehäuse (6), in dem ein mit Wirbelbildner (38) versehener Querstromventilator (24) und ein Wärmetauscher (25) angeordnet sind. Es ist vorgesehen, dass der Wärmetauscher (25) derart in Schräglage im Gehäuse (6) angeordnet ist, dass er insbesondere zur Ausbildung von mindestens einem Luftraum (35) mit seiner Querschnitts-

kontur (26) an den Innenseiten (33,34) einer Deckenwand (7) und einer Seitenwand (9) des Gehäuses (6) anliegt und dass der Wärmetauscher (25) mit seiner Querschnittskontur (26) bis nahezu an den Wirbelbildner (38) oder bis an den Wirbelbildner (38) heranreicht, wobei der Wärmetauscher (25) -in vertikaler Richtung gesehen- den Querstromventilator (24) erheblich, insbesondere etwa hälftig, überlappt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine lufttechnische Einrichtung, insbesondere Umlufteinrichtung, mit einem Gehäuse, in dem ein mit Wirbelbildner versehener Querstromventilator und ein Wärmetauscher angeordnet sind. Insbesondere handelt es sich beim Gegenstand der Erfindung um einen Umluftfancoil. Die lufttechnische Einrichtung beziehungsweise der Umluftfancoil saugt mittels des Querstromventilators Raumluft aus einem Raum, insbesondere Wohnraum, Büroraum oder dergleichen, an. Die angesaugte Luft passiert einen Wärmetauscher, der mittels heißem oder kaltem Wasser entsprechend temperiert ist, sodass die angesaugte Luft behandelt wird, durchsetzt dann den Querstromventilator und tritt wieder in den Raum als behandelter Luftstrom ein. Alternativ kann selbstverständlich auch derart vorgegangen werden, dass die angesaugte Raumluft zunächst den Querstromventilator passiert, dann den Wärmetauscher durchsetzt und dann wieder in den Raum eintritt.

[0002] Eine lufttechnische Einrichtung der eingangs genannten Art ist bekannt. Sie weist eine im Wesentlichen von den Abmessungen des Wärmetauschers und des Querstromventilators vorgegebene Größe auf. Wird der Wärmetauscher liegend angeordnet, so kann eine relativ geringe Bauhöhe bei einer durch die Fläche des Wärmetauschers im Wesentlichen vorgegebenen, großen Bautiefe realisiert werden. Wird der Wärmetauscher hochkant installiert, so ergibt sich eine entsprechend große Bauhöhe, bei einer kleineren Bautiefe. Die Länge der lufttechnischen Einrichtung wird im Wesentlichen durch die Länge des Wärmetauschers und durch die Länge des Laufrads des Querstromventilators bestimmt und weist für die jeweilige Einbauposition nur untergeordnete Bedeutung auf, da entsprechende Maße vorgebar sind und durch reihenförmige Anordnung mehrerer lufttechnischer Einrichtungen auch entsprechend lange Zonen des Raumes ausstattbar sind. Soll die lufttechnische Einrichtung als Bodengerät, also innerhalb eines Hohlfußbodens, eingesetzt werden, so ist eine möglichst geringe Bauhöhe gefordert, mit der Folge, dass bei liegend angeordnetem Wärmetauscher eine entsprechend große Bautiefe resultiert. Vorzugsweise werden derartige Bodengeräte im Bereich der Fassade des Raumes im Fußboden angeordnet, wobei eine Lufteinlassöffnung und eine Luftauslassöffnung mittels eines begehbaren Gitters abgedeckt sind und das Gitter mit dem Fußboden fluchtet. Bei der erwähnten großen Bautiefe tritt das Gitter stark in Erscheinung und verkleinert die Stellfläche im Raum, da das Gitter freizuhalten ist, um die Luftströmungen nicht zu beeinträchtigen oder gar zu verhindern.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine lufttechnische Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der nur eine sehr geringe Bautiefe vorliegt. Vorzugsweise hat ein derartiges Gerät gleichwohl nur eine geringe Bauhöhe und kann demzufolge - sofern erwünscht - als Fußbodeneinbaugerät verwendet

werden.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Wärmetauscher derart in Schräglage im Gehäuse angeordnet ist, dass er insbesondere zur Ausbildung von mindestens einem Luftraum mit seiner Querschnittskontur an den Innenseiten einer Deckenwand und einer Seitenwand des Gehäuses anliegt und dass der Wärmetauscher mit seiner Querschnittskontur bis nahezu an einen Wirbelbildner oder bis an den Wirbelbildner heranragt, wobei der Wärmetauscher - in vertikaler Richtung gesehen - den Querstromventilator erheblich, insbesondere etwa hälftig, überlappt. Der Wärmetauscher befindet sich demzufolge in Schräglage im Gehäuse der lufttechnischen Einrichtung, ist also weder liegend noch hochkant stehend angeordnet, sondern zwischen diesen beiden Positionen. Mit seiner Querschnittskontur stößt er zumindest an die Innenseiten einer Deckenwand und einer Seitenwand des Gehäuses an. Weist der Wärmetauscher eine rechteckige Querschnittskontur auf, so berühren zwei Eckkanten des Wärmetauschers die Innenseiten von Deckenwand und Seitenwand. Durch die Anlage wird der Innenraum des Gehäuses entsprechend separiert, sodass sich ein Luftraum ausbildet, der einerseits von dem Wärmetauscher und andererseits von Teilen des Gehäuses gebildet wird. Da der schräg angeordnete Wärmetauscher ferner mit seiner Querschnittskontur bis nahezu an einen Wirbelbildner des Querstromventilators heranragt oder ihn sogar berührt, liegt er extrem nahe am Querstromventilator, wobei der Querstromventilator überraschend dennoch eine seiner Baugröße entsprechende Luftförderleistung erbringt, sodass die Effektivität des Querstromventilators nicht eingeschränkt ist. Bei einem im Querschnitt rechteckigen Wärmetauscher reicht eine Eckkante vorzugsweise bis nahezu an den Wirbelbildner heran oder berührt diesen sogar. Durch die Schräglage des Wärmetauschers und die extrem nahe Zuordnung von Wärmetauscher und Wirbelbildner befindet sich das Laufrad des Querstromventilators - in vertikaler Richtung gesehen - in Überlappungsposition zum Wärmetauscher, wobei der Querstromventilator beziehungsweise sein Laufrad erheblich überlappt wird, also nicht nur leicht randseitig, sondern derart weitgehend, dass ein Drittel der oder etwa die Hälfte oder auch etwas mehr als die Hälfte der im Querschnitt kreisförmigen Struktur des Laufrads des Querstromventilators überlappt ist. Die Überlappung kann dann über die Hälfte des Querschnitts des Querstromventilators hinaus gehen, wenn der Wirbelbildner nicht mittig, also nicht etwa auf Höhe der Drehachse des Laufrads angeordnet ist, sondern versetzt dazu. Die vorstehend erläuterte Konstruktion führt bei der lufttechnischen Einrichtung zu einer sehr geringen Bautiefe bei ebenfalls sehr geringer Bauhöhe, sodass ein Unterflureinsatz problemlos möglich ist und dennoch nur eine sehr schmale Luftgitterzone in Erscheinung tritt. Die Stellfläche des Raumes ist dementsprechend gegenüber den bekannten Ausführungsformen vergrößert. Dabei weist der Gegenstand der Erfindung gegenüber den bekann-

ten Einrichtungen die gleiche Luftleistung sowie Kühlleistung beziehungsweise Heizleistung auf.

[0005] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Wirbelbildner zumindest größtenteils oder nur von einem im Wesentlichen ebenen Flachelement, insbesondere ebenem Blech, gebildet ist. Dieses Flachelement oder Blech erstreckt sich vorzugsweise vertikal oder etwa vertikal. Aufgrund der geringen Abmessungen des Wirbelbildners - quer zum Flachelement gesehen - steht ein entsprechend großer Aufnahme-
5 raum für den schräg angeordneten Wärmetauscher in diesem Bereich zur Verfügung, sodass er dementsprechend nahe zum Querstromventilator angeordnet werden kann.

[0006] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Wärmetauscher mit seiner Querschnittskontur an der Innenseite an einer Bodenwand des Gehäuses anliegt. Dementsprechend erstreckt er sich zwischen Deckenwand und Bodenwand, wobei er diese beiden Wände berührt. Der Abstand von Deckenwand und Bodenwand gibt demzufolge den Schräglagenwinkel des Wärmetauschers vor.

[0007] Ferner ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse mindestens eine Lufteinlassöffnung und mindestens Luftauslassöffnung an seiner Deckenwand oder im Bereich der Deckenwand aufweist. Da die lufttechnische Einrichtung bevorzugt als Fußbodeneinbaugerät zum Einsatz kommt, liegen diese beiden Luftöffnungen an seiner Deckenwand und demzufolge im Bereich des Fußbodens des Raumes.

[0008] Es ist vorteilhaft, wenn die Lufteinlassöffnung eine Umlufteinlassöffnung und wenn die Luftauslassöffnung eine Umluftauslassöffnung ist, d.h., die lufttechnische Einrichtung ist eine Umlufteinrichtung, die Raumluft ansaugt, Temperatur behandelt und dann wieder in den Raum zurückführt, aus dem sie die Luft angesaugt hat. Die Anordnung kann dabei derart getroffen sein, dass der Wärmetauscher die Lufteinlassöffnung oder die Luftauslassöffnung begrenzt. Ferner kann vorgesehen sein, dass der Wirbelbildner die Lufteinlassöffnung oder die Luftauslassöffnung begrenzt. Wie bereits erwähnt kann der Wärmetauscher eine rechteckige Querschnittskontur aufweisen, sodass er mit seinen Längskanten gegen die Innenseiten entsprechender Gehäusewände anliegt und mit einer derartigen Längskante auch eine entsprechende Luftöffnung begrenzt.

[0009] Um eine möglichst geringe Gehäusetiefe zu bewirken, ist das Gehäuse - im Querschnitt gesehen - nicht rechteckig oder quadratisch gestaltet, sondern es vergrößert sich von oben nach unten gesehen. Oben ist es demzufolge weniger tief als weiter unten. Da jedoch nur der obere Bereich des Gehäuses im Fußboden in Erscheinung tritt, wirkt eine derartige Bauform besonders schmal in Bezug auf die Bautiefe.

[0010] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass die Deckenwand des Gehäuses mit einer Längskante an eine schräge, die Gehäusebautiefe nach oben hin verkürzende Seitenwand oder Seitenwandzone des Gehäuses angrenzt. Entweder ist die gesamte Seiten-

wand des Gehäuses schräg stehend ausgebildet oder nur ein Bereich der Seitenwand, nämlich die erwähnte Seitenwandzone. An die untere Längskante der schrägen Seitenwandzone der Seitenwand schließt sich dann bevorzugt ein vertikaler Seitenwandabschnitt der Seitenwand an. Die gesamte Seitenwand ist demzufolge im oberen Bereich durch die schräg stehende Seitenwandzone und dem unteren Bereich durch den vertikal stehenden Seitenwandabschnitt gebildet.

[0011] Es ist vorteilhaft, wenn der Wärmetauscher mit seiner Querschnittkontur an der Innenseite des Seitenwandabschnitts anliegt. Er grenzt also an den vertikalen Seitenwandabschnitt an. Mit Abstand zu ihm verläuft die schräge Seitenwandzone, sodass in diesem Bereich ein Ansaugraum/Luftstrom für die Raumluft zur Verfügung steht, d.h., diese tritt durch die Lufteinlassöffnung in diesen Ansaugraum ein und kann von dort aus dann großflächig den Wärmetauscher durchströmen.

[0012] Die Tiefe der Deckenwand des Gehäuses weist ein Maß im Bereich von 15 bis 25 cm, insbesondere etwa 20 cm, vorzugsweise 20,5 cm auf. Die Gehäusehöhe ist derart gewählt, dass ein Fußbodeneinbau möglich ist. Die lufttechnische Einrichtung ist somit als Unterflurgerät, insbesondere Unterflur-Fassadengerät, ausgebildet. Der Begriff "Unterflur-Fassadengerät" deutet an, dass die lufttechnische Einrichtung im Fußboden eingebaut ist, und zwar in der Nähe der Fassade, also im Fensterbereich des Raumes.

[0013] Die Gehäusebauhöhe weist vorzugsweise ein Maß im Bereich von 15 bis 25 cm, insbesondere etwa 20 cm, vorzugsweise 18,5 cm, auf, sodass ein problemloser Einbau in einen aufgeständerten Fußboden oder in eine entsprechend andere Konstruktion des Fußbodens ermöglicht ist.

[0014] Der Querstromventilator weist ein Laufrad auf, wobei der Wirbelbildner etwa mittig oberhalb des Laufrads, insbesondere etwa radial zu diesen, liegt. Wie erwähnt ist der Wirbelbildner bevorzugt als ebenes Flachelement, insbesondere ebenes Blech, ausgebildet. Es kann vorgesehen sein, dass der freie Endbereich des Flachelements, der in Richtung auf das Laufrad weist, im Querschnitt betrachtet, bogenförmig ausgestaltet ist. Hierdurch bildet der so gestaltete Bogen den geringsten Abstand zum Laufrad, nicht also die Endkante des Flachelements.

[0015] Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass Lufteinlassöffnung und Luftauslassöffnung von einem gemeinsamen Luftgitter abgedeckt sind. Ferner ist es vorteilhaft, wenn die Seitenwandzone parallel oder etwa parallel zu einer Eintrittsfläche und/oder zu einer Austrittsfläche des Wärmetauschers verläuft. Mithin weist der Schräglagenwinkel des Wärmetauschers etwa die gleiche Größe auf, wie der Schräglagenwinkel der Seitenwandzone.

[0016] Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und zwar zeigt:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer als Unterflurgerät ausgebildeten lufttechnischen Einrichtung,
- Figur 2 eine Draufsicht auf die lufttechnische Einrichtung der Figur 1,
- Figur 3 eine Seitenansicht der lufttechnischen Einrichtung der Figur 1,
- Figur 4 eine Stirnansicht der lufttechnischen Einrichtung der Figur 1 und
- Figur 5 eine Schnittansicht durch die lufttechnische Einrichtung gemäß der Pfeile V-V in Figur 3.

[0017] Die Figur 1 zeigt eine lufttechnische Einrichtung 1, die als Umlufteinrichtung 2, insbesondere als Umluft-fancoil-Gerät 3, ausgebildet ist. Die lufttechnische Einrichtung 1 bildet ein Bodengerät 4, das im Fußboden eines zu klimatisierenden Raumes 5 (Figur 5) derart eingesetzt wird, dass die Oberseite mit dem Fußboden des Raumes 5 fluchtet. Vorzugsweise wird die lufttechnische Einrichtung entlang einer Fassade des Raumes 5, also im Fensterbereich oder dergleichen, angeordnet.

[0018] Die lufttechnische Einrichtung 1 weist ein Gehäuse 6 auf, das eine Deckenwand 7, eine aus der Figur 1 nicht ersichtliche Bodenwand 8 hat sowie vier Seitenwände 9, 10, 11 und 12 besitzt. Die Deckenwand 7 ist mit einem Luftgitter 13 versehen. Die Seitenwände 11 und 12 bilden Stirnwände, die vertikal verlaufen und von dem Luftgitter 13 ein Stück weit überragt werden. Auch die vertikal verlaufende Seitenwand 10 wird von dem Luftgitter 13 etwas überragt. Die Seitenwand 9 setzt sich aus einer schräg verlaufenden Seitenwandzone 14 und einem vertikalen Seitenwandabschnitt 15 zusammen. Die Deckenwand 7 grenzt mit einer Längskante 16 an die schräge, die Gehäusebautiefe nach oben hin verkürzende Seitenwandzone 14 an und eine untere Längskante 17 der Seitenwandzone 14 grenzt an den vertikalen Seitenwandabschnitt 15 an. Eine obere Längskante 18 der Seitenwandzone 14 wird geringfügig von dem Luftgitter 13 überragt.

[0019] Die Aufstellung der lufttechnischen Einrichtung 1 erfolgt mit höhenverstellbaren Füßen 19, die an Flanschstreifen 20 im Bereich der Seitenwände 11 und 12 angeordnet sind. Erfolgt die Aufstellung mit den Füßen auf einem Rohfußboden des Raumes 5, so kann die lufttechnische Einrichtung 1 mittels der Höhenverstellbarkeit derart justieren, dass das Luftgitter 13 mit dem Fußboden, beispielsweise aufgestellten Fußboden, des Raumes 5 fluchtet. Befestigungsglaschen 21 erlauben ein Festlegen der lufttechnischen Einrichtung 1 in gewünschter Position.

[0020] Die Figuren 1, 2, 3 und 4 verdeutlichen, dass sich das Luftgitter 13 über die gesamte Oberseite der lufttechnischen Einrichtung 1 erstreckt, wobei es eine Lufteinlassöffnung 22 und eine Luftauslassöffnung 23

abdeckt. Lufteinlassöffnung 22 und Luftauslassöffnung 23 erstrecken sich etwa über Dreiviertel des Maßes der Gerätelänge 1. Im verbleibenden Bereich sind der Antriebsmotor eines sich im Innern des Gehäuses 6 untergebrachten Querstromventilators 24 und eine Wasseranschlusseinrichtung für einen sich im Innern des Gehäuses 6 befindlichen Wärmetauschers 25 angeordnet.

[0021] Gemäß Figur 5 weist der Wärmetauscher 25 eine rechteckige Querschnittskontur mit den Ecken 27, 28, 29 und 30 auf. Der Wärmetauscher 25 besitzt eine Eintrittsfläche 31 und eine Austrittsfläche 32.

[0022] Die Anordnung ist nun derart getroffen, dass der Wärmetauscher 25 derart in Schräglage im Gehäuse 6 angeordnet ist, dass er mit seiner Ecken 17 gegen die Innenseite 33 der Deckenwand 7 und mit seiner Ecken 28 gegen die Innenseite 34 der Seitenwand 9, nämlich der Innenseite 34 des Seitenwandabschnitts 15 stößt, sodass hierdurch im Innern des Gehäuses 6 ein Luftraum 35 abgegrenzt wird, der der Luftzuführung zum Wärmetauscher 25 dient. Hierauf wird nachstehend noch näher eingegangen. Die Ecken 29 des Wärmetauschers 25 liegt gegen die Innenseite 36 der Bodenwand 8 an. Die Eintrittsfläche 31 des Wärmetauschers 25 verläuft etwa parallel zur Ebene der Seitenwandzone 14. Die Lufteinlassöffnung 22, die eine Umlufteinlassöffnung 37 bildet, erstreckt sich zwischen der Längskante 16 und der Ecken 27.

[0023] An der Deckenwand 7 des Gehäuses 6 ist ein Wirbelbildner 38 des Querstromventilators 24 befestigt. Der Wirbelbildner 38 wird im Wesentlichen von einem ebenen Flachelement 39, insbesondere einem ebenen Blech, gebildet, wobei sich das Flachelement 39 zu einer Drehachse 40 eines Laufrads 41 des Querstromventilators 24 etwa radial und - senkrecht betrachtet - auf Höhe der Drehachse 40 erstreckt. Eine freie Endkante 42 des Wirbelbildners 38 kann in der Ebene des Flachelements 39 liegen, so wie dies mit durchgezogener Linie aus der Figur 5 hervorgeht. Alternativ kann vorgesehen sein, dass der Wirbelbildner 38 eine abgewinkelte Endzone aufweist, so wie dies mit gestrichelter Linie 43 in Figur 5 angedeutet ist.

[0024] Die Anordnung ist von derart getroffen, dass sich die Ecken 30 des Wärmetauschers 25 bis nahezu an den Wirbelbildner 38 heranerstreckt. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Ecken 30 den Wirbelbildner 38 berührt. Hierdurch liegen Wärmetauscher 25 und Querstromventilator 24 - in horizontaler Richtung gesehen - sehr eng beieinander, d.h., es besteht entweder kein oder ein sehr geringer Abstand a zwischen Ecken 30 und Wirbelbildner 38 sowie ein sehr kleiner Abstand b zwischen dem Laufrad 41 des Querstromventilators 24 und dem Wärmetauscher 25, insbesondere der Austrittsfläche 32 des Wärmetauschers 25. Dennoch hat sich herausgestellt, dass die Luftförderleistung, Heizleistung und Kühlleistung der lufttechnischen Einrichtung 1 nicht beeinträchtigt ist.

[0025] Da der Wärmetauscher 25 die erwähnte Schräglage im Gehäuse 6 einnimmt, überlappt er - in

vertikaler Richtung gesehen - mit seiner oberen Zone 44 das Laufrad 41 des Querstromventilators 24. Die Anordnung ist vorzugsweise derart getroffen, dass er das Laufrad 41 etwa bis zur Hälfte überlappt.

[0026] Aufgrund der vorstehend beschriebenen und aus den Figuren hervorgehenden Konstruktion ergibt sich eine lufttechnische Einrichtung 1, die durch extrem kleine Abmessungen gekennzeichnet ist. So beträgt die Höhe h des Gehäuses 6 nur 18,5 cm. Die Tiefe t des Gehäuses 6 beträgt im Bereich des Luftgitters 13 nur 20,5 cm. Im Bereich der Bodenwand 38 beträgt die Tiefe T des Gehäuses 24,15 cm. Da diese größere Gehäusetiefe T gegenüber der oberen, schmalen Gehäusetiefe t jedoch im Fußboden des Raumes 5 liegt, tritt nur die schmale Gehäusetiefe t optisch in Erscheinung.

[0027] Es ergibt sich folgende Funktion: Raumluft 45 des Raumes 5 wird durch die Umlufteinlassöffnung 37 in den Luftraum 35 aufgrund der Saugwirkung des Querstromventilators 24 angesaugt und durchsetzt den Wärmetauscher 25, der mittels eines nicht dargestellten Wasserkreislaufs entweder zum Aufheizen der Raumluft 45 oder zum Kühlen der Raumluft 45 dient. Entsprechend wärmebehandelte Raumluft 45 tritt aus der Austrittsfläche 32 des Wärmetauschers 25 aus, durchsetzt das Laufrad 41 des Querstromventilators 24 und strömt aus der Luftauslassöffnung 23 aus und damit wieder in den Raum 5 zurück. Insgesamt liegt daher ein Umluftbetrieb vor. Die Luftauslassöffnung 23 ist als Umluftauslassöffnung 46 ausgebildet. Sie wird von dem Wirbelbildner 38 und der Seitenwand 10 beziehungsweise die entsprechende Seitenkante des Luftgitters 13 begrenzt.

Patentansprüche

1. Lufttechnische Einrichtung (1), insbesondere Umlufteinrichtung (2), mit einem Gehäuse (6), in dem ein mit Wirbelbildner (38) versehener Querstromventilator (24) und ein Wärmetauscher (25) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (25) derart in Schräglage im Gehäuse (6) angeordnet ist, dass er insbesondere zur Ausbildung von mindestens einem Luftraum (35) mit seiner Querschnittskontur (26) an den Innenseiten (33,34) einer Deckenwand (7) und einer Seitenwand (9) des Gehäuses (6) anliegt und dass der Wärmetauscher (25) mit seiner Querschnittskontur (26) bis nahezu an den Wirbelbildner (38) oder bis an den Wirbelbildner (38) heranreicht, wobei der Wärmetauscher (25) -in vertikaler Richtung gesehen- den Querstromventilator (24) erheblich, insbesondere etwa hälftig, überlappt.
2. Lufttechnische Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirbelbildner (38) zumindest größtenteils oder nur von einem im Wesentlichen ebenen Flachelement (39), insbesondere ebenem Blech, gebildet ist.

3. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (25) mit seiner Querschnittskontur (26) an der Innenseite (36) von einer Bodenwand (8) des Gehäuses (6) anliegt.
4. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (6) mindestens eine Lufteinlassöffnung (22) und mindestens eine Luftauslassöffnung (23) in seiner Deckenwand (7) aufweist.
5. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lufteinlassöffnung (22) eine Umlufteinlassöffnung (37) und dass die Luftauslassöffnung (23) eine Umluftauslassöffnung (46) ist.
6. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (25) die Lufteinlassöffnung (22) oder die Luftauslassöffnung (23) begrenzt.
7. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wirbelbildner (38) die Lufteinlassöffnung (22) oder die Luftauslassöffnung (23) begrenzt.
8. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (25) eine rechteckige Querschnittskontur (26) aufweist.
9. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Gehäusetiefe (t,T) des Gehäuses (6) von oben nach unten vergrößert.
10. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckenwand (7) des Gehäuses (6) mit einer Längskante (16) an eine schräge, die Gehäusebautiefe nach oben hin verkürzende Seitenwand oder Seitenwandzone (14) des Gehäuses (6) angrenzt.
11. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die untere Längskante (17) der schrägen Seitenwandzone (14) der Seitenwand (9) an einen vertikalen Seitenwandabschnitt (15) der Seitenwand (9) angrenzt.
12. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmetauscher (25) mit seiner Querschnittskontur (26) an der Innenseite (34) des Seitenwandabschnitts (15) anliegt.

13. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tiefe (t) der Deckenwand (7) des Gehäuses (6) oder eines Luftgitters (13) ein Maß im Bereich von 15 bis 25 cm, insbesondere etwa 20 cm, vorzugsweise 20,5 cm, aufweist. 5
14. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** die Ausbildung als Unterflurgerät, insbesondere Unterflur-Fassadengerät. 10
15. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusehöhe (h) derart gewählt ist, dass ein Fußbodeneinbau ermöglicht ist. 15
16. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusebauhöhe (h) ein Maß im Bereich von 15 bis 25 cm, insbesondere etwa 20 cm, vorzugsweise 18,5 cm, aufweist. 20
17. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querstromventilator (25) ein Laufrad (41) aufweist und dass der Wirbelbildner (38) etwa mittig oberhalb des Laufrads (41), insbesondere etwa radial zu diesem, liegt. 25
30
18. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Lufteinlassöffnung (22) und Luftauslassöffnung (23) von einem gemeinsamen Luftgitter (13) abgedeckt sind. 35
19. Lufttechnische Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seitenwandzone (14) parallel oder etwa parallel zu einer Eintrittsfläche (31) und/oder zu einer Austrittsfläche (32) des Wärmetauschers (25) verläuft. 40
45
50
55

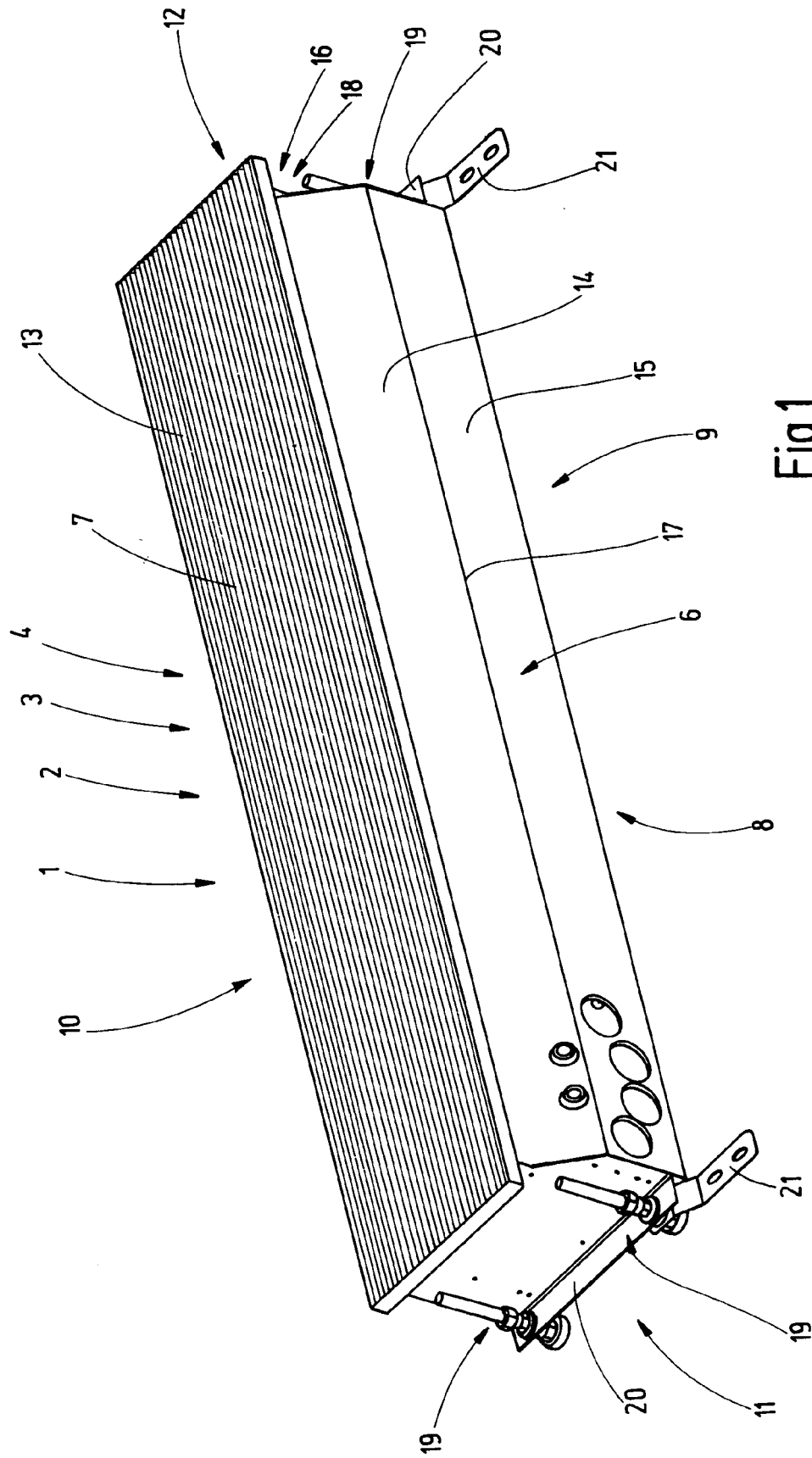
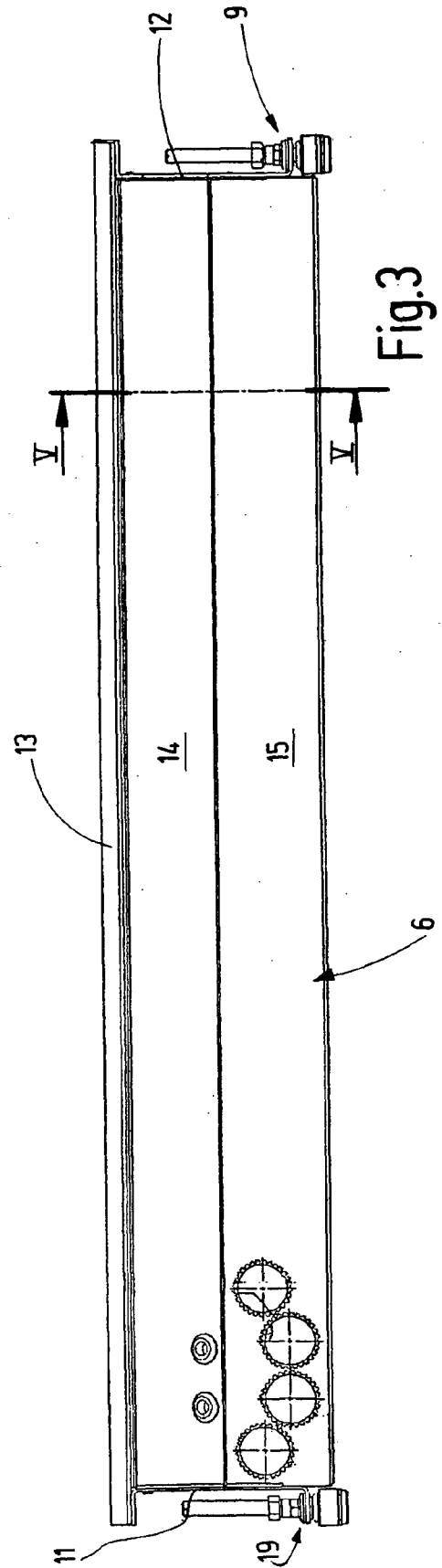
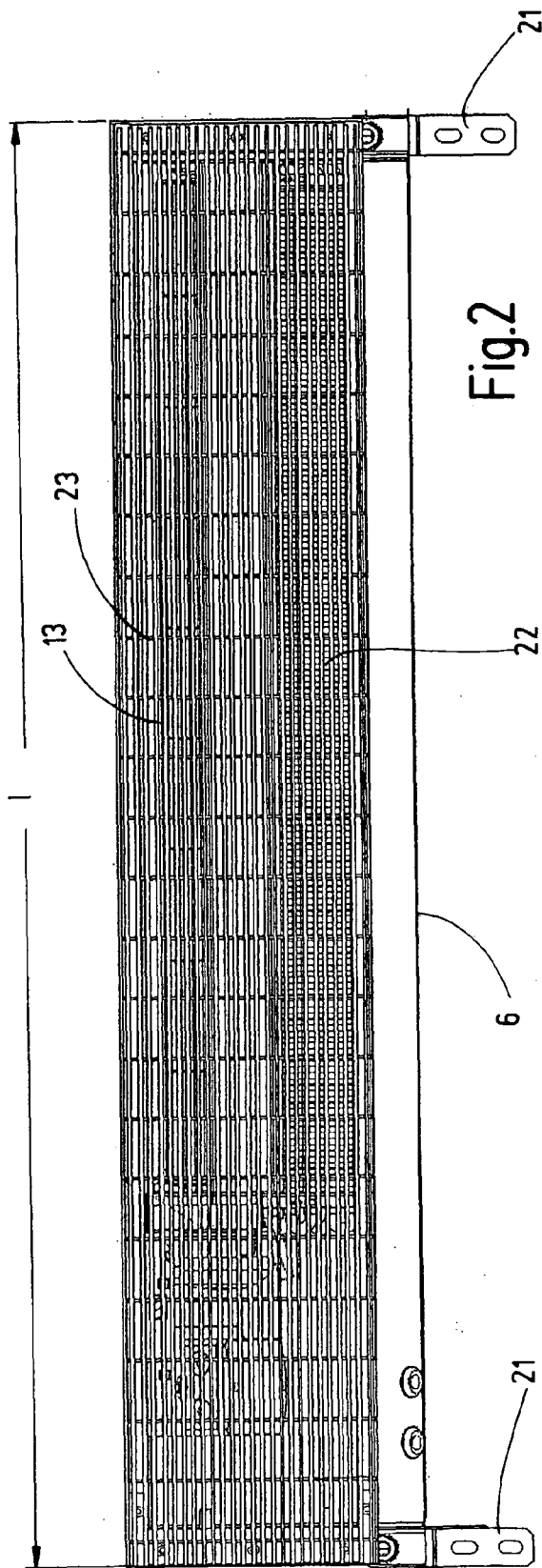


Fig.1



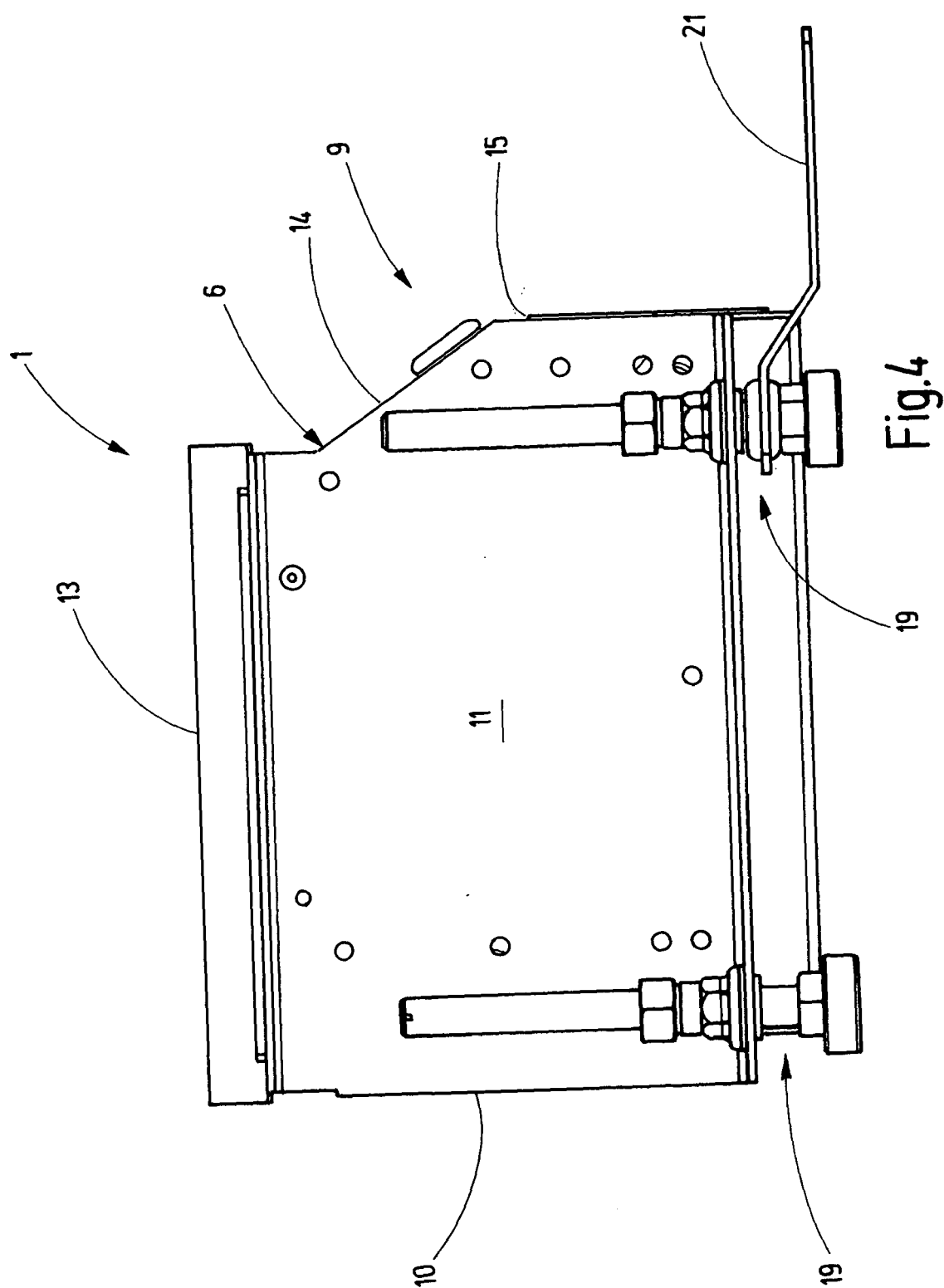


Fig. 4

