

(19)



(11)

EP 3 106 766 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

(51) Int Cl.:
F24F 1/00 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **16001086.4**

(22) Anmeldetag: **12.05.2016**

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

(71) Anmelder: **Kampmann GmbH**
49811 Lingen (Ems) (DE)

(72) Erfinder: **Roger, Johannes**
49744 Geeste (DE)

(74) Vertreter: **Möller, Friedrich et al**
Meissner, Bolte & Partner GbR
Patentanwälte
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

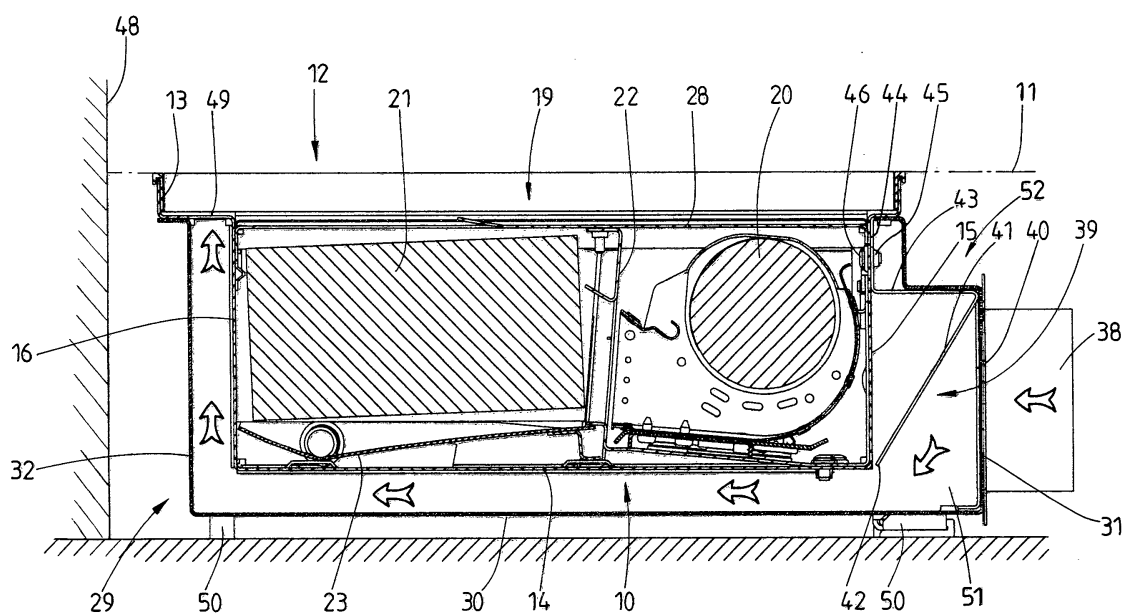
(30) Priorität: **15.06.2015 DE 102015007445**
05.08.2015 DE 102015010199

(54) UNTERFLURKLIMATISIERUNGSVORRICHTUNG

(57) Unterflurklimatisierungsvorrichtungen dienen zum Heizen und/oder Kühlen von Räumen. Vielfach besteht auch der Wunsch, solche Unterflurklimatisierungsvorrichtungen zum bedarfsweisen Lüften einzusetzen. Das erfordert speziell ausgebildete Unterflurklimatisierungsvorrichtungen. Bestehende Unterflurklimatisierungsvorrichtungen lassen sich nicht nach- oder umrüsten.

Die Erfindung sieht es vor, der Unterflurklimatisierungsvorrichtung zum Heizen und/oder Lüften mindes-

tens einen Luftzufuhrkanal (29) zuzuordnen, wenn dieser auch zum Lüften eingesetzt werden soll. Der jeweilige Luftzufuhrkanal (29) erstreckt sich außen um ein Gehäuse (10) der Unterflurklimatisierungsvorrichtung, wodurch im Inneren derselben keine Modifikationen notwendig sind. Vor allem lässt sich der jeweilige Luftzufuhrkanal (29) platzsparend unter dem Gehäuse (10) entlangführen, so dass die Bauhöhe der mit mindestens einem Luftzufuhrkanal (29) zum Lüften versehenen Unterflurklimatisierungsvorrichtung nicht größer wird.

**Fig. 4****EP 3 106 766 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Unterflurklimatisierungsvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Unterflurklimatisierungsvorrichtungen werden vorzugsweise als dezentrale Klimatisierungsvorrichtungen im Boden oder gegebenenfalls in umgekehrter Orientierung auch in der Decke des zu klimatisierenden Raums eingelassen. Das geschieht beispielsweise durch Anordnen eines im Fachjargon als Bodenkanal bezeichneten Gehäuses der Unterflurklimatisierungsvorrichtung im Estrich, im Doppelboden oder einer Deckenabhängung des zu klimatisierenden Raums. Bei bodenseitig angeordneten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen wird vorzugsweise das oberseitig offene Gehäuse von einem bündig mit dem Boden abschließenden Rost abgedeckt.

[0003] Es sind Unterflurklimatisierungsvorrichtungen zum wahlweisen oder kombinierten Heizen bzw. Kühlen von Räumen bekannt. Diese sind mit mindestens einem Ventilator, vorzugsweise einem Querstromventilator, und mit wenigstens einem Wärmetauscher versehen. Beim Wärmetauscher handelt es sich üblicherweise um einen Konvektor. Vom Querstromventilator angesaugte Raumluft wird vom Querstromventilator durch den Wärmetauscher transportiert, so dass im Wärmetauscher erwärmte oder abgekühlte Luft wieder in den zu klimatisierenden Raum eintritt. Vielfach besteht das Bedürfnis, die bekannten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen auch zum Lüften von Räumen einzusetzen. Dabei wird zusätzliche Luft, wobei es sich bevorzugt um Zuluft, Außenluft und/oder Quellluft handeln kann, dem Raum zugeführt. Zu diesem Zweck müssen anders aufgebaute Unterflurklimatisierungsvorrichtungen eingesetzt werden, die in der Regel über eine größere Bauhöhe verfügen und dadurch eine dickere Estrichschicht oder einen höheren Doppelboden bzw. eine tiefere Deckenaufhängung erfordern.

[0004] Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Unterflurklimatisierungsvorrichtung zu schaffen, die auf der Basis herkömmlicher Unterflurklimatisierungsvorrichtungen auch ein Lüften ermöglicht und über keine größere oder nur eine geringfügig größere Bauhöhe verfügt.

[0005] Eine Unterflurklimatisierungsvorrichtung zur Lösung dieser Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Demnach ist es vorgesehen, dem einen Bodenkanal bildenden Gehäuse bei Bedarf wenigstens einen Luftzufuhrkanal für zusätzliche Luft zum Lüften zuzuordnen. Der mindestens eine Luftzufuhrkanal ermöglicht ein Nach- bzw. Umrüsten herkömmlicher Unterflurklimatisierungsvorrichtungen zum Heizen und/oder Kühlen von Räumen. Höchstens minimale Umgestaltungen und Anpassungen an den Luftzufuhrkanal können erforderlich sein.

[0006] Es ist möglich, durch eine entsprechende Anzahl vorzugsweise gleicher Luftzufuhrkanäle mit einer üblichen Unterflurklimatisierungsvorrichtung eine Lüftung im gewünschten oder erforderlichen Umfang herbeizuführen. Durch die bedarfsweise Zuordnung mindestens eines Luftzufuhrkanals zur zum Heizen und/oder Kühlen dienenden Unterflurklimatisierungsvorrichtung ist es ohne eine Veränderung der Bauhöhe der Unterflurklimatisierungsvorrichtung möglich, diese so aus- oder umzugestalten, dass sie sich auch zum effektiven Lüften, vorzugsweise mit unterschiedlichen und/oder veränderlichen Luftmengen, eignet.

[0007] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass der oder jeder Luftzufuhrkanal von außen um einen Abschnitt, vorzugsweise einen Längsabschnitt, des Gehäuses, nämlich des Bodenkanals, der Unterflurklimatisierungsvorrichtung herumgeführt ist. Dadurch lässt sich der jeweilige Luftzufuhrkanal platzsparend der Unterflurklimatisierungsvorrichtung und gegebenenfalls auch einer vorhandenen Unterflurklimatisierungsvorrichtung zuordnen, ohne im Gehäuse, worin mindestens ein Querstromventilator und mindestens ein Wärmetauscher angeordnet sind, Platz für mindestens einen Luftzufuhrkanal zu schaffen.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, den jeweiligen Luftzufuhrkanal außen um eine vordere und hintere Längsseitenwand sowie eine Bodenwandung des Gehäuses bzw. Bodenkanals herumzuführen. Dadurch können die Längsseitenwandungen und die Bodenwandung des Gehäuses Teile des jeweiligen Luftzufuhrkanals bilden und so in diesen integriert werden. Durch das Anordnen des mindestens einen Luftzufuhrkanals unter der Bodenwandung des Gehäuses entlang wird der ohnehin zwischen den Füßen der Bodenwandung des Gehäuses bzw. Bodenkanals vorhandene Raum für einen Teil des Luftzufuhrkanals genutzt, wodurch die Bauhöhe der Unterflurklimatisierungsvorrichtung unverändert bleiben kann.

[0009] Eine vorteilhafte Ausgestaltungsmöglichkeit der Luftkanäle sieht es vor, diese so auszubilden, dass sie sich nur über jeweils ein Klimatisierungsmodul im Gehäuse erstrecken. Dadurch können wahlweise jedem oder nur einigen Klimatisierungsmodulen gleich ausgebildete Luftzufuhrkanäle zugeordnet werden. Genauso ist es denkbar, nur einem von mehreren Klimatisierungsmodulen im Gehäuse einen einzigen Luftzufuhrkanal zuzuordnen. Es ist so eine modulare Auf- bzw. Nachrüstung an sich bekannter Unterflurklimatisierungsvorrichtungen zum zusätzlichen Lüften möglich. Dazu ist es bevorzugt, die Länge bzw. Breite jedes Luftzufuhrkanals in Längsrichtung des Bodenkanals so zu bemessen, dass sie der Länge bzw. Breite eines Klimatisierungsmoduls in Längsrichtung des Bodenkanals entspricht. Insbesondere ist es vorgesehen, jeden Luftzufuhrkanal mit einer Länge in Längsrichtung des Bodenkanals bzw. Gehäuses gesehen zu versehen, die sich nur über einen Teil der Länge des Bodenkanals bzw. Gehäuses erstreckt und/oder der Länge eines der üblicherweise gleich langen Klimatisierungsmodule entspricht.

[0010] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsmöglichkeit der Unterflurklimatisierungsvorrichtung verfügt der Luftzufuhrkanal an seiner zu einer Raumwand, vorzugsweise einer fassadenseitigen Raumwand, weisenden Seite über

mindestens einen Auslass für die zusätzliche Luft. Vorzugsweise mündet dieser wenigstens eine Auslass in der oberen Öffnung des Gehäuses.

[0011] Auf der gegenüberliegenden Seite des Luftzufuhrkanals, die von der Raumwand weggerichtet ist, ist bevorzugt wenigstens eine Anschlussöffnung und/oder ein Anschlussstutzen für die zusätzliche zum Lüften dienende Luft vorgesehen. Auch das dient zur raumsparenden Zuordnung des jeweiligen Luftzufuhrkanals zum Gehäuse bzw. Bodenkanal der Unterflurklimatisierungsvorrichtung, indem der im Gehäuse noch vorhandene Platz für mindestens einen Auslass der zum Lüften dienenden zusätzlichen Luft genutzt wird und sich auf der der Fassade weggerichteten Seite des Gehäuses genügend Platz zur Befestigung von Rohrleitungen an der mindestens einen Anschlussöffnung für die zum Lüften dienende Luft vorhanden ist.

[0012] Weiterhin ist es denkbar, jedem Luftzufuhrkanal auf der Seite der Anschlussöffnung bzw. des Anschlussstutzens eine Vorkammer zuzuordnen. Die Vorkammer erstreckt sich nur über einen Großteil der Höhe des Gehäuses. Dadurch befindet sich oberhalb der Vorkammer ein über einem kleineren oberen Teil der Höhe des Gehäuses verlaufender Rücksprung. Die Vorkammer verfügt über eine solchermaßen große Tiefe bzw. Breite, dass im Bereich der Vorkammer die aufrechte Seitenwandung des jeweiligen Luftzufuhrkanals gegenüber dem äußeren Rand des die Öffnung des Gehäuses umgebenden Rahmens zur Raummitte hin vorsteht. Hingegen schließt im Bereich des Rücksprungs der obere Teil der Seitenwandung des Luftzufuhrkanals bündig mit der Außenseite des Rahmens ab und steht dadurch gegenüber den Außenabmessungen des Gehäuses nicht seitlich vor. Die Höhe des Rücksprungs entspricht etwa der Höhe, um die das Gehäuse gegenüber der Estrichschicht nach oben vorsteht. Dadurch kann im Bereich des Rücksprungs ein bis an das Gehäuse, insbesondere den Rahmen desselben, heranreichender Bodenbelag, beispielsweise Teppichboden, Holzboden oder eine Fliesenschicht, auf die Estrichschicht aufgebracht werden, wobei die Oberseite des Bodenbelags bündig mit dem oberen Rand des Gehäuses, insbesondere dem die Öffnung umgebenden Rahmen und dem darin eingelegten Rost, abschließt.

[0013] Eine andere Weiterbildungsmöglichkeit der Unterflurklimatisierungsvorrichtung sieht es vor, der mindestens einen Anschlussöffnung des jeweiligen Luftzufuhrkanals ein Dosierorgan für die dem Luftzufuhrkanal zum Lüften zzuführenden zusätzlichen Luft vorzusehen. Das Dosierorgan ermöglicht es, die Menge der das Luftzufuhrorgan durchströmenden zusätzlichen Luft individuell zu verändern und/oder einzustellen, um sie so den Bedürfnissen anzupassen, insbesondere eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten. Bei mehreren Luftzufuhrkanälen mit einem dem jeweiligen Luftzufuhrkanal zugeordneten Dosierorgan dienen die Dosierorgane aber auch dazu, die Luftzufuhrkanäle untereinander hydraulisch abzugleichen.

[0014] Das Dosierorgan ist vorzugsweise auch so ausgebildet, dass es die Anschlussöffnung ganz verschließen kann, wenn keine Lüftung gewünscht ist, so dass das erfindungsgemäße Unterflurklimatisierungsgerät wie ein konventionelles Unterflurklimatisierungsgerät nur zum wahlweisen oder kombinierten Heizen und Kühlen eingesetzt werden kann. Bevorzugt ist es vorgesehen, dem mindestens einen Dosierorgan ein Lüftführungsorgan und/oder ein Luftleitorgan zuzuordnen. Dadurch kann die Richtung der durch die Anschlussöffnung in den jeweiligen Luftzufuhrkanal einströmenden zusätzlichen Luft zum Lüften gezielt beeinflusst werden. Beispielsweise können dadurch Strömungsgeräusche in der Unterflurklimatisierungsvorrichtung, insbesondere dem Luftzufuhrkanal, vermieden oder zumindest reduziert werden.

[0015] Eine Weiterbildungsmöglichkeit des Dosierorgans besteht darin, dass das Dosierorgan auch ein vorzugsweise neben dem Lüftführungsorgan angeordnetes Schließorgan aufweist. Dadurch ist es möglich, entweder die zum Lüften dienende Luft am Lüftführungsorgan vorbeizuleiten oder im Falle der nicht erwünschten oder nicht erforderlichen Lüftung die Anschlussöffnung durch das Schließorgan abzusperren, indem das Schließorgan die Anschlussöffnung vollflächig überlappt. Es sind aber auch Zwischenstellungen des Dosierorgans möglich, in denen die Anschlussöffnung teilweise vom Schließorgan abgedeckt wird und am freigelassenen Querschnitt der Anschlussöffnung ein gedrosselter Luftstrom zum Lüften entlangströmt. Es ist so ein individuelles Lüften mit der erfindungsgemäß ausgebildeten oder nachgerüsteten Unterflurklimatisierungsvorrichtung möglich und es kann gegebenenfalls ein Lüften auch ganz unterbleiben. Die Lüftungsfunktion wird dann quasi mit dem Dosierorgan unterbrochen.

[0016] Beim Dosierorgan handelt es sich bevorzugt um einen Schieber. Das Dosierorgan kann aber auch von einer Klappe, einer Rosette oder einem Ventil gebildet sein. Das als Schieber ausgebildete Dosierorgan weist nebeneinanderliegend das Schließorgan und das Lüftführungsorgan auf. Durch entsprechendes Verschieben des Schiebers gegenüber der Anschlussöffnung wird diese wahlweise vollständig freigegeben bzw. geschlossen oder teilweise freigegeben, indem das Schließorgan nur einen Teil der Anschlussöffnung überlappt und dadurch verschließt. Das Verstellen des jeweiligen Dosierorgans bzw. Schiebers kann manuell durch ein von außen frei zugängliches Verstellmittel oder auch automatisch bzw. motorisch durch einen entsprechenden Antrieb des Verstellmittels erfolgen. Ein solcher Antrieb kann fernbedienbar sein, beispielsweise von einer Steuerung der Unterflurklimatisierungsvorrichtung.

[0017] Bevorzugt ist es vorgesehen, dass es sich bei der zusätzlichen Luft, die der Unterflurklimatisierungsvorrichtung durch den mindestens einen Luftzufuhrkanal bei Bedarf zuführbar ist, um Zuluft oder Quellluft handelt. Bei der Zuluft handelt es sich bevorzugt um Außenluft. Bei der Quellluft kann es sich um Außenluft handeln, die vor der Zufuhr zur Unterflurklimatisierungsvorrichtung in gewünschtem Maße erwärmt oder abgekühlt worden ist. Bei der zusätzlichen Luft kann es sich aber auch um Luft aus anderen Quellen handeln, beispielsweise aus anderen Räumen und/oder zentralen

Luftaufbereitungs-, Heiz- und/oder Kühleinrichtungen.

[0018] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Unterflurklimatisierungsvorrichtung gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht einer Unterflurklimatisierungsvorrichtung gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- 10 Fig. 3 eine vergrößerte Einzelheit III aus der Fig. 2,
- Fig. 4 einen Querschnitt durch die Unterflurklimatisierungsvorrichtung der Fig. 1 und 2,
- 15 Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Luftführungskanals der Unterflurklimatisierungsvorrichtung der Fig. 1 und 2, und
- Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Dosierorgans der Unterflurklimatisierungsvorrichtung der Fig. 1 und 2.

20 **[0019]** Die in den Figuren gezeigten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen dienen zum Klimatisieren von Räumen. Insbesondere dienen die Unterflurklimatisierungsvorrichtungen zum dezentralen Klimatisieren von Räumen. Ein Raum kann ein oder mehrere Unterflurklimatisierungsvorrichtungen aufweisen.

[0020] Die dargestellten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen sind zum Heizen und/oder Kühlen des jeweiligen Raums ausgebildet. Darüber hinaus können die gezeigten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen bei Bedarf auch zum Lüften des jeweiligen Raums mit Zuluft oder Quellluft ausgebildet sein. Zum Lüften wird bevorzugt Außenluft eingesetzt. Zum Lüften mit Quellluft wird Luft mit einer vorzugsweise 3 K bis 6 K unter der Raumtemperatur liegenden Temperatur eingesetzt. Bei dieser Luft wird es sich bevorzugt um Außenluft handeln, die um 3 K bis 6 K heruntergekühlt oder erwärmt ist.

30 **[0021]** Die Figuren zeigen Unterflurklimatisierungsvorrichtungen, die versenkt im Boden eines Raums angeordnet sind. Dazu sind sie entweder in eine Estrichschicht eingelassen oder in einem Doppelboden eingebracht. In beiden Fällen schließt die Oberseite eines ein Gehäuse 10 der jeweiligen Unterflurklimatisierungsvorrichtungen bildenden Bodenkanals mit einem auf das Gehäuse 10 aufgelegten Rost oder in eine Öffnung 12 umgebenden Rahmen 13 des Gehäuses 10 eingelegten Rost mit der Oberseite des Bodens bündig ab, so dass die Oberseite des Rosts und des Bodens etwa in einer horizontalen Ebene liegen. In der Regel wird der Bodenkanal nicht ganz flächenbündig in der Estrichschicht eingebaut. Vielmehr steht er etwas nach oben vor, damit ein auf der Estrichschicht aufzubringender Bodenbelag oder dergleichen bündig mit der Oberseite des die obere Öffnung umgebenden Rahmens 13 bzw. eines die Öffnung des Bodenkanals abdeckenden Rostes abschließt.

35 **[0022]** Das Gehäuse 10 jeder Unterflurklimatisierungsvorrichtung verfügt über einen rechteckigen, länglichen Boden 14, zwei parallele längliche und aufrechte Längsseitenwände 15 und 16, die in Längsrichtung des Gehäuses 10 verlaufen, sowie zwei parallele, aufrechte kürzere Querseitenwände 17 und 18. Obere Ränder der Längsseitenwände 15, 16 und der Querseitenwände 17, 18 umgeben die parallel über dem Boden 14 liegende vollflächig obere Öffnung 12 des Gehäuses 10. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Öffnung 12 ringsherum vom rechteckigen Rahmen 13 mit einem L-förmigen Querschnitt umgeben, in den der Rost oben eingelegt oder aufgelegt ist.

40 **[0023]** Die gezeigten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen verfügen über drei in Längsrichtung des Gehäuses 10 hintereinanderliegende, vorzugsweise gleich ausgebildete Klimatisierungsmodule 19. Hierauf ist die Erfindung nicht beschränkt. Die Unterflurklimatisierungsvorrichtungen können auch mehr oder weniger als drei Klimatisierungsmodule 19 oder nur ein einziges Klimatisierungsmodul 19 aufweisen. Die in den Figuren gezeigten Klimatisierungsmodule 19 verfügen über jeweils einen länglichen Querstromventilator 20 und einen länglichen Wärmetauscher 21, bei dem es sich vorzugsweise um einen Konvektor mit einer Vielzahl beabstandeter, aufrechter und quergerichteter Konvektorplatten handelt. Der Querstromventilator 20 und der Wärmetauscher 21 sind nebeneinanderliegend im Gehäuse 10 vollständig unter dem Rost angeordnet, und zwar derart, dass ihre Längsachsen parallel zueinander und parallel zu den Längsseitenwänden 15, 16 des Gehäuses 10 verlaufen. Durch eine luftdurchlässige oder gegebenenfalls teilweise luftdurchlässige, aufrechte bzw. leicht schräge Trennwand 22 im Gehäuse 10 können der Querstromventilator 20 und der Wärmetauscher 21 voneinander getrennt sein. Unter dem Wärmetauscher 21 kann bei den gezeigten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen eine Kondensatauffangwanne 23 angeordnet sein. Bei den in den Figuren dargestellten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen erstrecken sich die drei Klimatisierungsmodule 19 zusammen nur über einen Teil der Gesamtlänge des Gehäuses 10. Dadurch entstehen zwischen jeder Querseitenwand 17, 18 und den freiliegenden äußeren Stirnseiten der äußeren Klimatisierungsmodule 19 in jedem Endbereich des Gehäuses 10 sich befindende Kammern

24, 25. Diese Kammern 24, 25 dienen zur Aufnahme elektrischer Installationen, Rohranschlüsse für die Wärmetauscher 21, Ventile, Stellantriebe und gegebenenfalls Luftleitungen, Luftführungskanäle und/oder weitere Ventilatoren. Jede Kammer 24, 25 ist an ihrer oberen offenen Seite von einem losen oder gegebenenfalls lösbar mit dem Gehäuse 10 verbundenen Deckel 26, 27 verschließbar.

[0024] Im Bereich zwischen den Kammern 24, 25 sind die Querstromventilatoren 20 und die Wärmetauscher 21 jedes Klimatisierungsmoduls 19 mit einer Abdeckung 28 unter dem Rost versehen. Die Abdeckungen 28 erstrecken sich über den gesamten Querstromventilator 20 und einen Teil des Wärmetauschers 21 jedes Klimatisierungsmoduls 19, wobei die Abdeckung 28 über dem jeweiligen Querstromventilator 20 mindestens zum Teil luftdurchlässig ausgebildet ist.

[0025] Erfindungsgemäß ist mindestens einem Klimatisierungsmodul 19 ein Luftzufuhrkanal 29 zugeordnet. Dieser dient dazu, bedarfsweise den mit der Unterflurklimatisierungsvorrichtung versehenen Raum zusätzlich zu lüften, indem in den Raum durch den Rost hindurch zusätzliche Luft, vorzugsweise Zuluft oder Quellluft, eingeleitet werden kann. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 sind den drei in Längsrichtung des Gehäuses 10 aufeinanderfolgenden, insbesondere nebeneinanderliegenden, Klimatisierungsmodulen 19 zwei, vorzugsweise gleich ausgebildete Luftzufuhrkanäle 29 zugeordnet. Dem dritten Klimatisierungsmodul 19 ist bei der Unterflurklimatisierungsvorrichtung der Fig. 1 kein Luftzufuhrkanal 29 zugeordnet.

[0026] Bei der Unterflurklimatisierungsvorrichtung der Fig. 2 ist jedem der drei nebeneinanderliegenden Klimatisierungsmodule 19 ein eigener Luftzufuhrkanal 29 zugeordnet. Folglich weist die Unterflurklimatisierungsvorrichtung der Fig. 2 drei nebeneinanderliegende und vorzugsweise gleich ausgebildete Luftzufuhrkanäle 29 auf.

[0027] Jeder Luftzufuhrkanal 29 ist dem Gehäuse 10 außenseitig zugeordnet, so dass das Innere des Gehäuses 10 durch den jeweiligen Luftzufuhrkanal 29 unangetastet bleibt und insoweit die Unterflurklimatisierungsvorrichtung gegenüber bekannten Unterflurklimatisierungsvorrichtungen nur geringe Änderungen bedarf. Die Luftzufuhrkanäle 29 sind im Querschnitt des Gehäuses 10 gesehen U-förmig um das Gehäuse 10 herumgeführt. Dazu erstreckt sich jeder Luftzufuhrkanal 29 außen um einen Bereich des jeweiligen Klimatisierungsmoduls 19 liegenden Abschnitt der gegenüberliegenden Längsseitenwände 15 und 16 und des Bodens 14 des Gehäuses 10 herum.

[0028] Der jeweilige im Querschnitt U-förmige Luftzufuhrkanal 29 verfügt über eine horizontale Bodenwand 30 und zwei gegenüberliegenden, in Längsrichtung des Gehäuses 10 verlaufenden Längskanten der Bodenwandung 30 zugeordnete, parallele aufrechte Seitenwandungen 31, 32. Die Seitenwandungen 31, 32 verlaufen mit geringfügigem Abstand parallel über jeweils einen Teil der Längsseitenwand 15 und der Längsseitenwand 16 des Gehäuses 10. Die Bodenwandung 30 des Luftzufuhrkanals 29 verläuft mit geringfügigem Abstand parallel unter dem horizontalen Boden 14 des Gehäuses 10. Die im Querschnitt U-förmigen Stirnseiten des Luftzufuhrkanals 29 sind durch jeweils 90° gegenüber den Seitenwandungen 31, 32 bzw. der Bodenwandung 30 des Luftzufuhrkanals 29 abgewinkelte Randstreifen 33, 34 und 35 gebildet. Die Randstreifen 33, 34, 35 sind so abgewinkelt, dass sie an den Stirnseiten der Luftzufuhrkanäle 29 Abstände zwischen den Seitenwandungen 31, 32 des Luftzufuhrkanals 29 von den Längsseitenwänden 15, 16 des Gehäuses 10 einerseits sowie der Bodenwandung 30 des Luftzufuhrkanals 29 und dem Boden 14 des Gehäuses 10 andererseits überbrücken.

[0029] Die zum Rauminnenen weisende aufrechte Seitenwand 31 jedes Luftzufuhrkanals 29 ist gestuft ausgebildet. Ein größerer unterer Teil der Seitenwand 31 ist von der Längsseitenwand 15 des Gehäuses 10 weiter beabstandet als ein oberer zurückspringender Teil der Seitenwand 31. Dieser obere zurückspringende Teil der Seitenwand 31 schließt bündig mit einer Außenkante des Rahmens 13 des Gehäuses 10 ab, während der größere untere Teil der Seitenwandung 31 des jeweiligen Luftzufuhrkanals 29 weiter von der Längsseitenwand 15 des Gehäuses 10 entfernt ist und dadurch gegenüber der äußeren Kante des Rahmens 13 des Gehäuses 10 zur Raummitte hin vorspringt. Durch diese gestufte Ausbildung der Seitenwandung 31 des jeweiligen Luftzufuhrkanals 29 verfügt dieser im Bereich des unteren Großteils der Seitenwandung 31 über eine verbreiterte Vorkammer 51 mit einem darüberliegenden Rücksprung 52 (Fig. 4 und 5).

[0030] An den zu den Längsseitenwänden 15 und 16 und dem Boden 14 des Gehäuses 10 weisenden Kanten sind die Randstreifen 33, 34 und 35 des Luftzufuhrkanals 29 mit um 90° abgewinkelten Laschen 36 versehen. Die Laschen 36 verlaufen parallel zu den Längsseitenwandungen 15, 16 und dem Boden 14 des Gehäuses 10, und zwar so, dass sie an den Außenseiten der Längsseitenwandungen 15, 16 und des Bodens 14 des den Bodenkanal bildenden Gehäuses 10 anliegen. Mit diesen Laschen 36 ist der jeweilige Luftzufuhrkanal 29 im Bereich des Klimatisierungsmoduls 19, dem der Luftzufuhrkanal 29 zugeordnet ist, über seine Randstreifen 33, 34 und 35 von außen mit den Längsseitenwänden 15, 16 und dem Boden 14 des Gehäuses 10 verbunden. Diese Verbindung kann durch Schrauben, Nieten oder dergleichen erfolgen. Mit dieser Verbindung des Luftzufuhrkanals 29 mit dem Gehäuse 10 bildet jeder Luftzufuhrkanal 29 zusammen mit den mit entsprechenden Abständen zu den Längsseitenwänden 15, 16 und dem Boden 14 des Gehäuses 10 einen U-förmig außen um das Gehäuse 10 herumlaufenden Kanal mit flachem, rechteckförmigen Querschnitt. Durch die luftdichte Ausbildung der Bodenwandung 30, der Seitenwandungen 31, 32 und der Randstreifen 33, 34, 35 jedes Luftzufuhrkanals 29 und den zumindest im Bereich des jeweiligen Luftzufuhrkanals 29 luftdichten Längsseitenwänden 15, 16 und luftdichten Boden 14 des Gehäuses 10 wird die Luft in einem luftdichten Kanal U-förmig außen um das Gehäuse 10 herumgeleitet. Dabei wird ein äußerer Teil dieses geschlossenen, luftdichten Kanals vom Luftzufuhrkanal 29 und ein innerer Teil des Luftzufuhrkanals 29 von Bereichen der Längsseitenwände 15, 16 und des Bodens 14 des

Gehäuses 10 gebildet.

[0031] Die zum Rauminnen weisende Seitenwand 31 des jeweiligen Luftzufuhrkanals 29 ist mit einer Anschlussöffnung 37 versehen, die in den Figuren kreisrund ist, aber auch beliebig anders gestaltet sein kann, beispielsweise rechteckig, oval oder quadratisch. Die Anschlussöffnung 37 kann dann mit Anschlussstutzen 38 für ein Wickelfalzrohr, ein Spiralrohr oder eine andere Rohrleitung versehen sein. Jeder Luftzufuhrkanal 29 kann bei Bedarf auch mit mehreren Anschlussöffnungen 37 versehen sein. Die jeweilige Anschlussöffnung 37 mit dem Anschlussstutzen 38 befindet sich im Bereich der breiteren bzw. tieferen Vorkammer 51, also im unteren Großteil der Seitenwandung 31 des jeweiligen Luftzufuhrkanals 29.

[0032] In Einströmrichtung der Luft in die Anschlussöffnung 37 gesehen ist hinter derselben ein vorzugsweise im Bereich der breiteren bzw. tieferen Vorkammer 51 im Luftzufuhrkanal 29 liegendes Dosierorgan angeordnet, das bei den hier gezeigten Ausführungsbeispielen der Unterflurklimatisierungsvorrichtung als ein Schieber 39 ausgebildet ist. Der in der Fig. 6 als Einzelteil dargestellte Schieber 39 weist auf seiner der Anschlussöffnung 37 zugewandten Seite ein Schließorgan 40 und ein Luftführungsorgan 41 auf. Beide folgen in Längsrichtung des Gehäuses 10 bzw. Bodenkanals gesehen aufeinander. Das Schließorgan 40 weist beim gezeigten Schieber 39 eine Platte auf, die senkrecht verläuft und an der Innenseite der Seitenwandung 31 des Luftzufuhrkanals 29 anliegt, wodurch sie die Seitenwandung 31 zumindest in einer die Anschlussöffnung 37 vollständig freigebenden Stellung des Schiebers 39 von innen überlappt. Das Luftführungsorgan 41 verfügt ebenfalls über eine Platte. Jedoch ist diese Platte gegenüber der Platte des Schließorgans 40 abgewinkelt, und zwar um 15° bis 45°, vorzugsweise etwa 30°. Dadurch verläuft die Platte des Luftführungsorgans 41 schräg zur Seitenwandung 31 des Luftzufuhrkanals 29, und zwar so, dass eine freie untere Querkante 42 der Platte des Luftführungsorgans 41 von der Seitenwandung 31 entfernt ist und neben der unteren Kante der zum Rauminnen weisenden vertikalen Längsseitenwand 15 des Gehäuses 10 liegt. Dadurch wird vom Luftführungsorgan 41 die durch die Anschlussöffnung 37 in den Luftzufuhrkanal 29 strömende Luft in die offene Stirnseite des unter dem Boden 14 des Gehäuses 10 liegenden horizontalen Abschnitts des Luftzufuhrkanals 29 geleitet (Fig. 4).

[0033] Das plattenartige Schließorgan 40 und das ebenso plattenartige, schräge Luftführungsorgan 41 des Schiebers 39 sind gemeinsam an einem horizontalen Halteschenkel 43 des Schiebers 39 angeordnet und dadurch verbunden. Eine dem Schließorgan 40 und dem Luftführungsorgan 41 gegenüberliegende horizontale Kante des Halteschenkels 43 ist mit einem gegenüber diesem um 90° nach oben abgewinkelten, vertikalen Befestigungsschenkel 44 verbunden. Der gesamte Schieber 39 ist einstückig aus einem Blechzuschnitt gebildet. Durch entsprechendes Abkanten dieses einen Blechzuschnitts entstehen das Schließorgan 40, das Luftführungsorgan 41, der Halteschenkel 43 und der Befestigungsschenkel 44 des einstückigen Schiebers 39.

[0034] Der Schieber 39 ist mit seinem Befestigungsschenkel 44 im oberen Randbereich der Längsseitenwandung 15 des Gehäuses 10 in Längsrichtung desselben verschieblich verbunden, beispielsweise durch mindestens eine Schraube, die vorzugsweise auch nach der Installation der Unterflurklimatisierungsvorrichtung von außen frei zugänglich ist. Dadurch liegt der Befestigungsschenkel 44 an der Außenseite der Längsseitenwand 15 an zur Positionierung und Führung des verschieblichen Schiebers 39.

[0035] Etwa mittig im Befestigungsschenkel 44 ist eine von einem Kragen umgebende Durchgangsöffnung 45 mit einem Innengewinde vorgesehen, in die von der Innenseite des Gehäuses 10 durch die Längsseitenwand 15 hindurch eine Schraube 46 in die ein Innengewinde aufweisende Durchgangsöffnung 45 einschraubbar ist. Diese Schraube 46 erstreckt sich durch ein Langloch 47 einer entsprechenden Stelle der Längsseitenwand 15 des Gehäuses 10. Im Bereich dieses Langlochs 47 ist der Schieber 39 vor der Anschlussöffnung 37 in der Seitenwand 31 des jeweiligen Luftzufuhrkanals 29 in Längsrichtung des Gehäuses hin- und herschiebbar. Dazu ist das Langloch 47 so in der Längsseitenwand 15 positioniert und bemessen, dass entweder die Anschlussöffnung 37 vom Schließorgan 40 verschlossen wird, indem die Platte des Schließorgans 40 die Anschlussöffnung 37 vollflächig überdeckt zum luftdichten oder zumindest nahezu luftdichten Verschließen der Anschlussöffnung 37 oder das Schließorgan 40 die Anschlussöffnung 37 vollständig freigibt. Dann befindet sich die schräg abgewinkelte Platte des Luftführungsorgans 41 vor der Anschlussöffnung 37. Bei dieser Stellung des Schiebers 39 wird durch die Anschlussöffnung 37 in den Luftzufuhrkanal 29 einströmende Luft zum Lüften in den sich unter dem Gehäuse 10 befindlichen Bereich des Luftzufuhrkanals 29 geleitet.

[0036] Es sind auch zur bedarfsweisen Veränderung der in die Anschlussöffnung 37 und durch den jeweiligen Luftzufuhrkanal 29 strömenden Luftmenge Zwischenstellungen des Schiebers 39 denkbar, in denen von der senkrechten Platte des Schließorgans 40 die Anschlussöffnung 37 nur teilweise, und zwar mehr oder weniger, abgedeckt wird, so dass nur durch den vom Schließorgan 40 freigelassenen Teil der Anschlussöffnung 37 Luft ins Innere des Luftzufuhrkanals 29 gelangen kann und dabei am schrägen Führungsorgan 41 entlang in den horizontalen Teil des Luftzufuhrkanals 29 unter dem Gehäuse 10 geleitet wird.

[0037] Der Luftzufuhrkanal 29 mündet auf der Seite einer schematisch dargestellten Wand 48 oder Fassade hinter dem Wärmetauscher 21 an einem hinteren Längsrand der Öffnung 12 unter dem auf oder in der Öffnung 12 liegenden Rost (Fig. 4). Dazu weist der Luftzufuhrkanal 29 am oberen Ende hinter der Längsseitenwand 16 des Gehäuses 10 Luftaustrittsöffnungen, vorzugsweise mindestens ein Luftaustrittsgitter 49, auf.

[0038] Pfeile in der Fig. 4 verdeutlichen die Strömung der zum Lüften dienenden zusätzlichen Luft, insbesondere

Zuluft und/oder Quellluft, durch den Luftzufuhrkanal 29, nämlich durch die Anschlussöffnung 37 und am Luftführungsorgan 41 des Schiebers 39 vorbei bis zum Luftaustrittsgitter 49 zwischen dem Wärmetauscher 21 und der Wand 48. Die zugeführte zusätzliche Luft zum Lüften tritt dabei im Bereich des Luftaustrittsgitters 49 durch die horizontale Oberfläche 11 des Raumbodens nach oben in den zu lüftenden Raum.

[0039] Der Fig. 4 ist auch zu entnehmen, dass der horizontale untere Abschnitt des Luftzufuhrkanals 29 unter dem Gehäuse 10 bzw. Bodenkanal im von den Füßen 50 des Gehäuses 10 der Unterflurklimatisierungsvorrichtung freigelassenen Raum zwischen dem Boden 14 des Gehäuses 10 und einer Geschoßdecke oder dem Unterbau für die Estrichschicht bzw. den Doppelboden untergebracht ist und dadurch die erfindungsgemäße Unterflurklimatisierungsvorrichtung nicht oder zumindest nicht wesentlich höher baut als eine herkömmliche Unterflurklimatisierungsvorrichtung ohne einen oder mehrere Luftzufuhrkanäle 29.

Bezugszeichenliste:

10	Gehäuse	36	Lasche
11	Oberfläche	37	Anschlussöffnung
12	Öffnung	38	Anschlussstutzen
13	Rahmen	39	Schieber
14	Boden	40	Schließorgan
15	Längsseitenwand	41	Luftführungsorgan
16	Längsseitenwand	42	untere Querkante
17	Querseitenwand	43	Halteschenkel
18	Querseitenwand	44	Befestigungsschenkel
19	Klimatisierungsmodul	45	Durchgangsöffnung
20	Querstromventilator	46	Schraube
21	Wärmetauscher	47	Langloch
22	Trennwand	48	Wand
23	Kondensatauffangwanne	49	Luftaustrittsgitter
24	Kammer	50	Fuß
25	Kammer	51	Vorkammer
26	Deckel	52	Rücksprung
27	Deckel		
28	Abdeckung		
29	Luftzufuhrkanal		
30	Bodenwandung		
31	Seitenwandung		
32	Seitenwandung		
33	Randstreifen		
34	Randstreifen		
35	Randstreifen		

Patentansprüche

1. Unterflurklimatisierungsvorrichtung mit einem eine obere Öffnung (12) aufweisenden und vorzugsweise in einem Raumboden eingelassenen Gehäuse (10) und mit mindestens einem im Gehäuse (10) angeordneten Klimatisierungsmodul (19), **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Gehäuse (10) wenigstens ein Luftzufuhrkanal (29) für zusätzliche Luft zugeordnet und/oder zuordbar ist.
2. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Luftzufuhrkanal (29) von außen um einen Abschnitt, vorzugsweise einen Längsabschnitt, des Gehäuses (10) herumgeführt ist, vorzugsweise um vordere und hintere Längsseitenwände (15, 16) und einen Boden (14) des Gehäuses (10).
3. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** Innenseiten des jeweiligen Luftzufuhrkanals (29) von Außenflächen mindestens einer Längsseitenwand (15 bzw. 16) und des Bodens (14) des Gehäuses (10) gebildet sind.

4. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Luftzufuhrkanal (29) an der vorgesehenen Stelle mit dem Gehäuse (10), vorzugsweise dem Boden (14) und/oder mindestens einer Längsseitenwand (15, 16) desselben, verbunden, insbesondere verschraubt, ist.
5. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Luftzufuhrkanal (29) eine Länge aufweist, die sich über einen Teil der Länge des Gehäuses (10) erstreckt und/oder der jeweilige Luftzufuhrkanal (29) eine Länge aufweist, die der Länge eines Klimatisierungsmoduls (19) entspricht.
6. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Luftzufuhrkanal (29) an seiner zu einer Wand (48), vorzugsweise einer fassadenseitigen Raumwand weisenden Seite mindestens einen vorzugsweise in der oberen Öffnung (12) des Gehäuses (10) mündenden Auslass für die zusätzliche Luft und/oder auf seiner gegenüberliegenden, von der Wand (48) weggerichteten Seite wenigstens eine Anschlussöffnung (37) zur Einleitung der zusätzlichen Luft in den Luftzufuhrkanal (29) aufweist.
7. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige Luftzufuhrkanal (29) auf der Seite der mindestens einen Anschlussöffnung (37) eine Vorkammer (51) aufweist, die gegenüber der oberen Öffnung (12), vorzugsweise dem diese umgebenden Rahmen (13), des Gehäuses (10) vorsteht, insbesondere die Vorkammer (51) nur über einen unteren Großteil der Höhe des Gehäuses (10) vorsteht.
8. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussöffnung (37) ein Dosierorgan, vorzugsweise ein Schieber (39), zur Veränderung der Menge und/oder zur Absperrung der dem Luftzufuhrkanal (29) zuzuführenden zusätzlichen Luft zugeordnet ist, wobei bevorzugt dem Dosierorgan bzw. dem Schieber ein frei zugängliches Verstellmittel zugeordnet ist.
9. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Dosierorgan bzw. Schieber (39) ein Luftführungsorgan (41) zugeordnet ist.
10. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dosierorgan, insbesondere der Schieber (39), das Luftführungsorgan (41) und ein daneben angeordnetes Schließorgan (40) aufweist, wobei vorzugsweise durch Verschieben des Dosierorgans bzw. des Schiebers (39) nur das Luftführungsorgan (41) bzw. das Schließorgan (40) der jeweiligen Anschlussöffnung (37) zugeordnet sind, indem sie diese entweder abdecken bzw. ihr gegenüberliegen oder Teile des Luftführungsorgans (41) und des Schließorgans (40) gleichzeitig sich gegenüber der jeweiligen Anschlussöffnung (37) befinden.
11. Unterflurklimatisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der zusätzlichen Luft, die dem mindestens einen Luftzufuhrkanal (29) bei Bedarf zuführbar ist, um Zuluft und/oder Quellluft handelt.

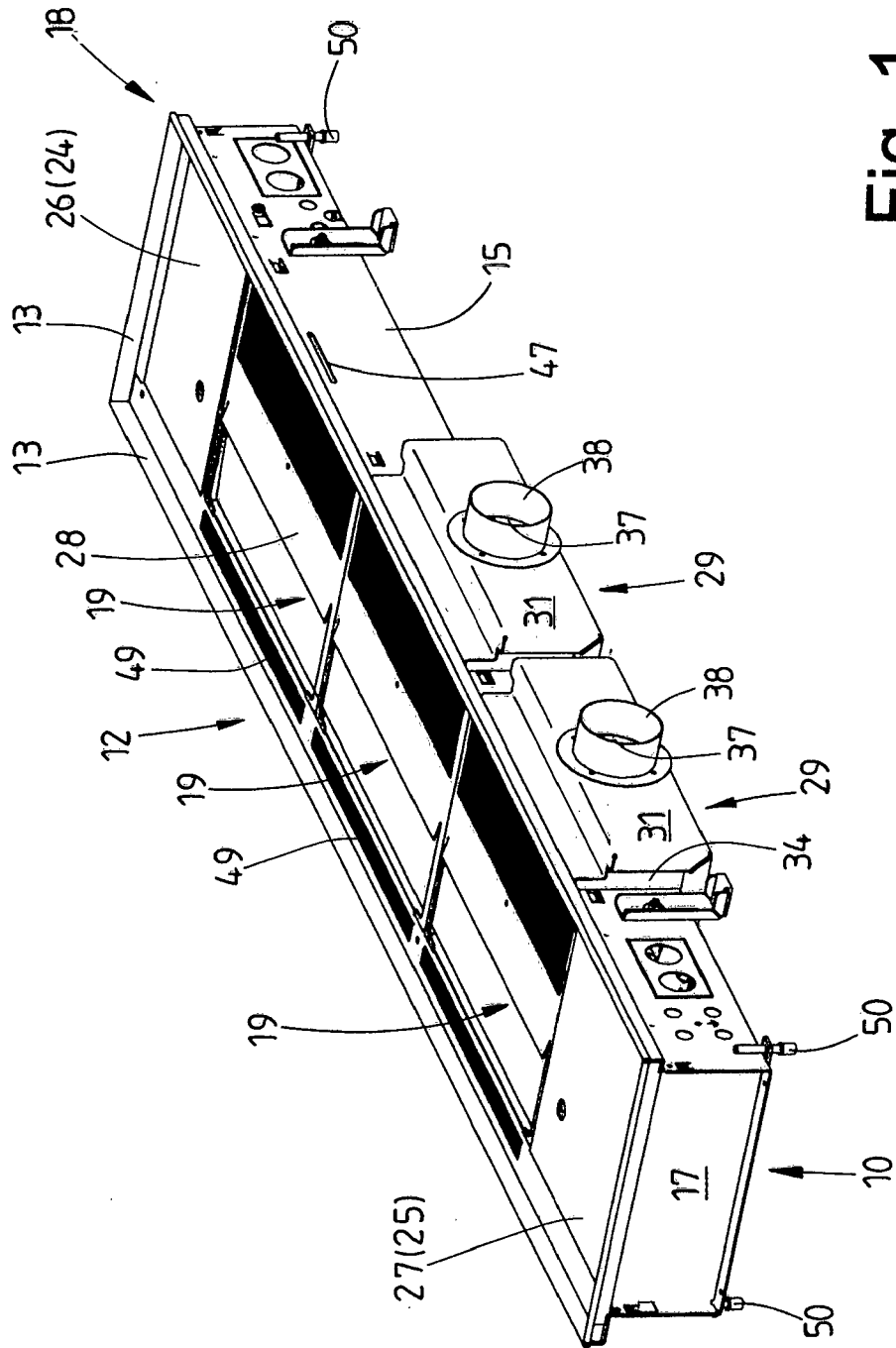


Fig. 1

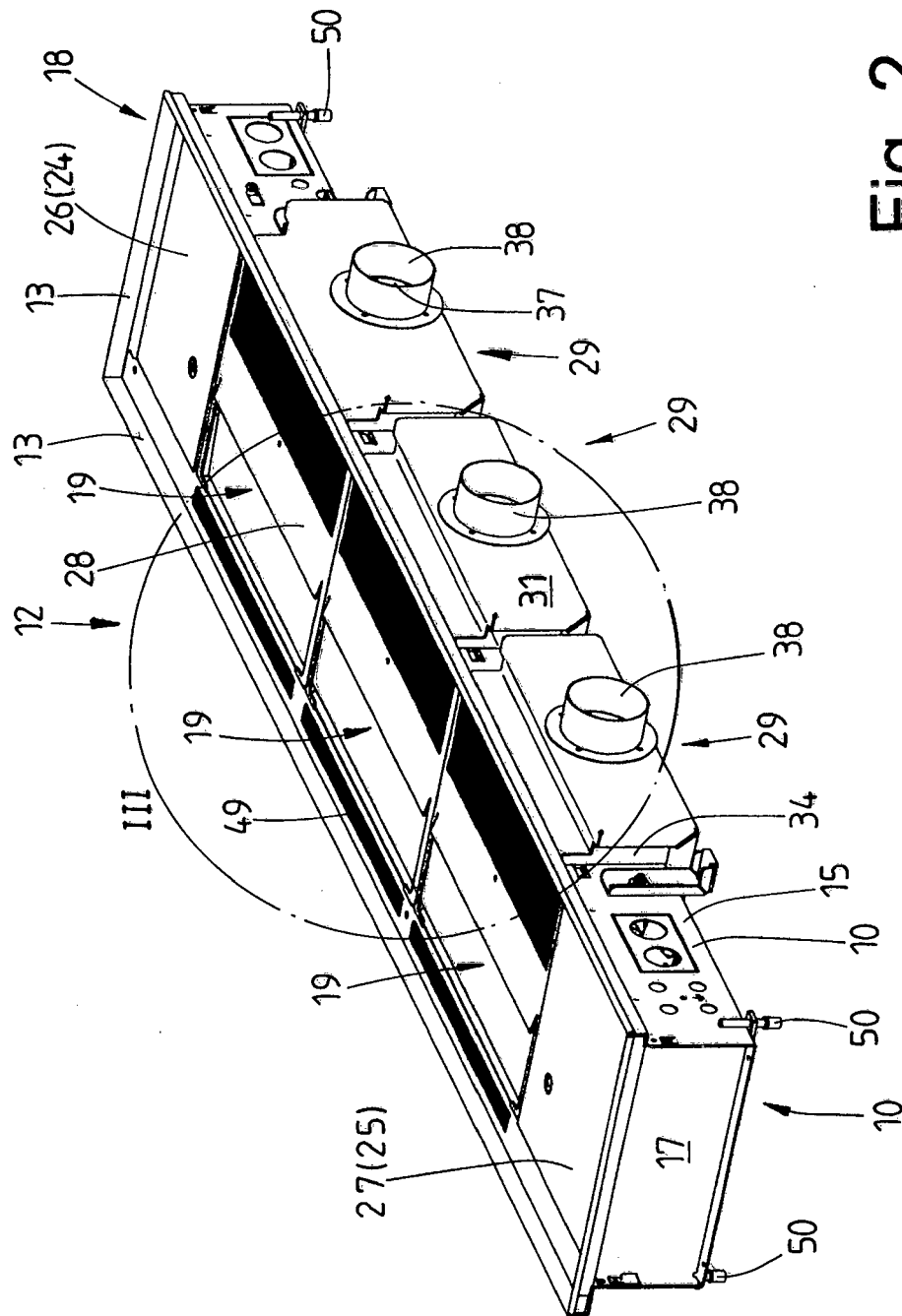


Fig. 2

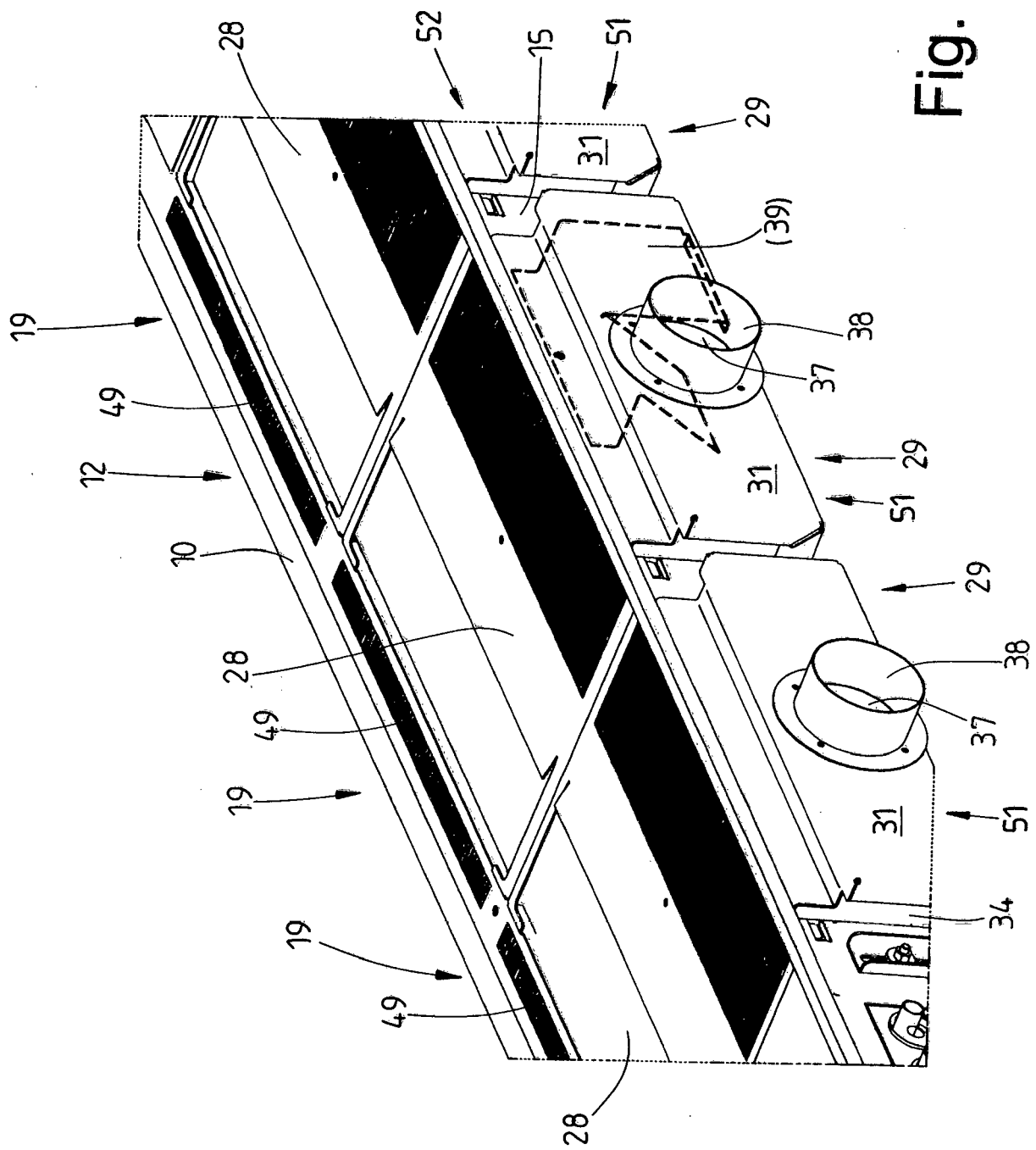


Fig. 3

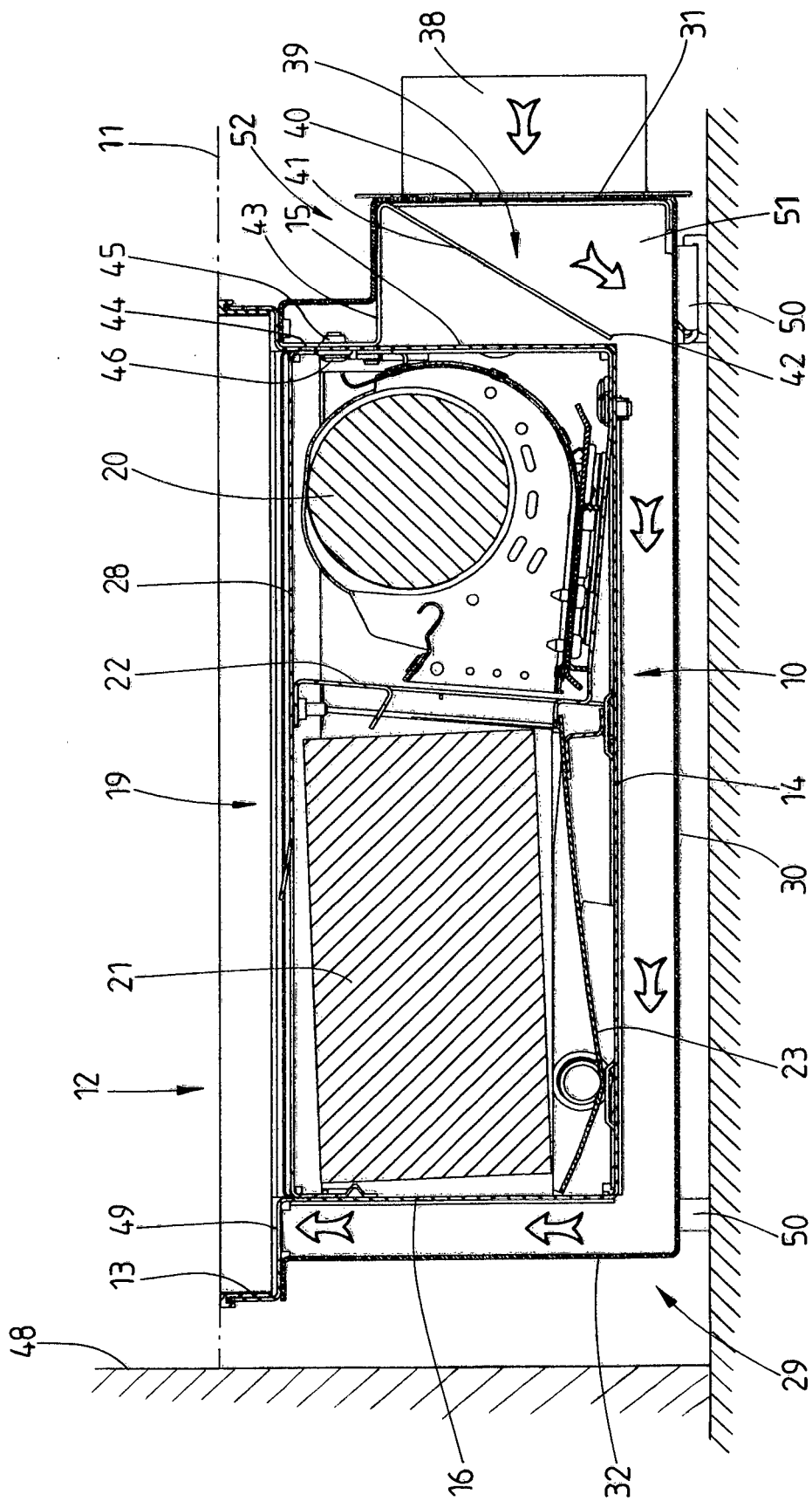


Fig. 4

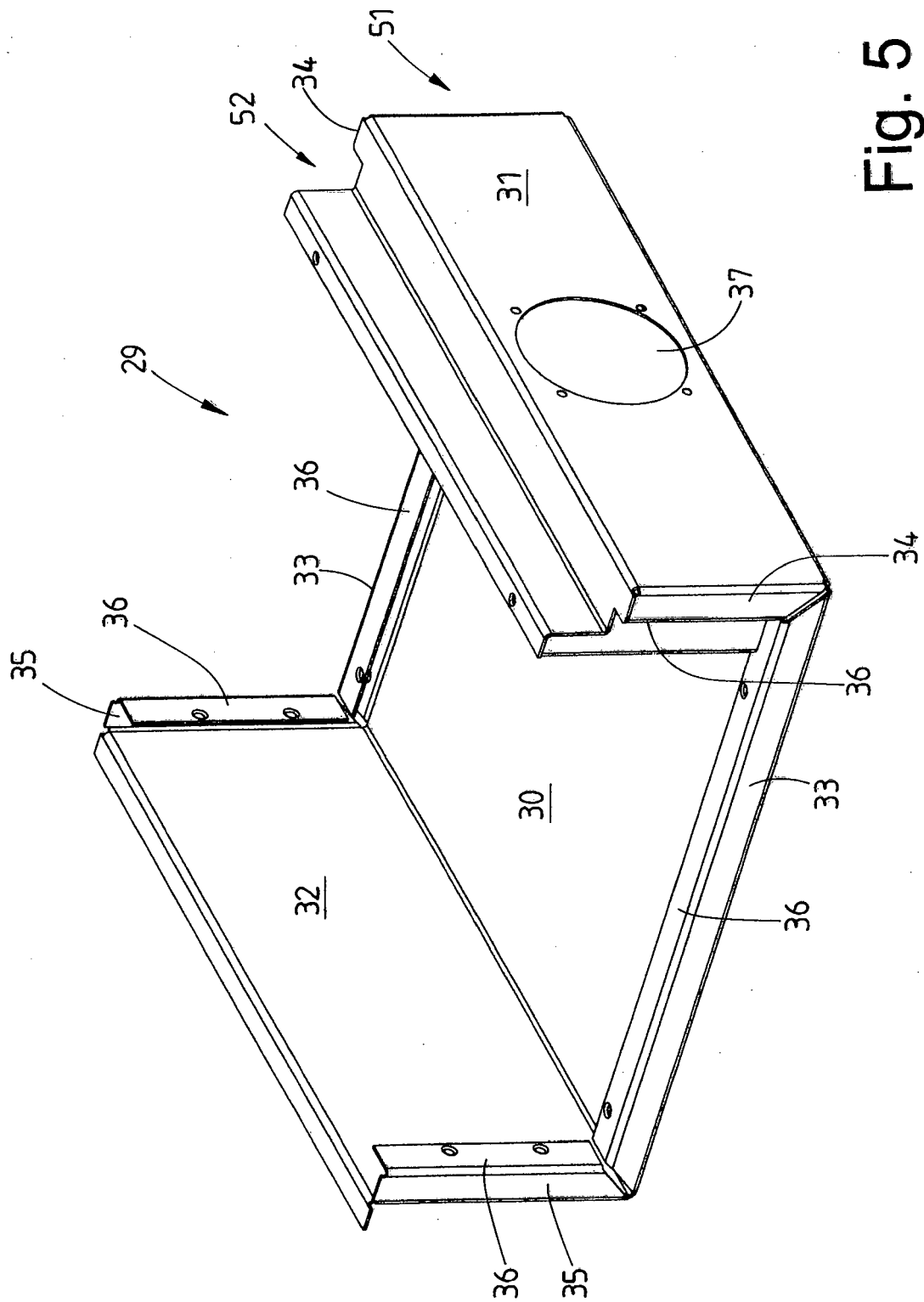


Fig. 5

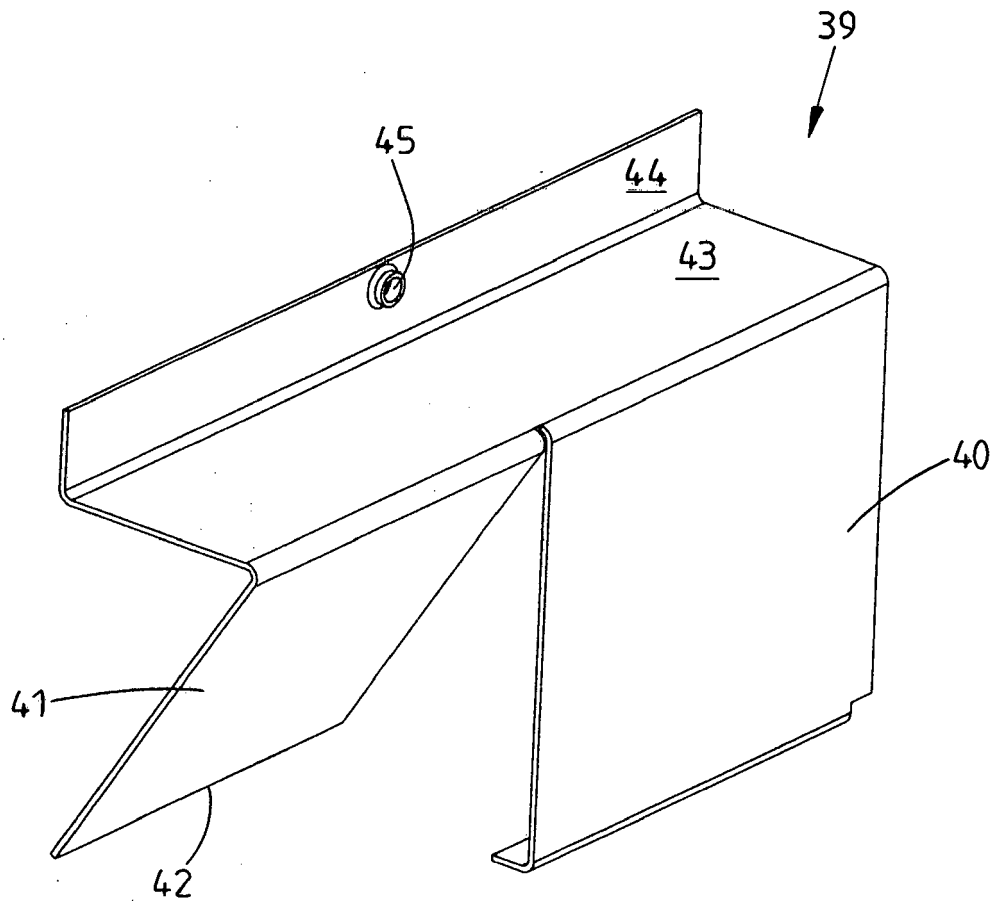


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 00 1086

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2008 005364 A1 (GEA AIR TREATMENT GMBH [DE]) 23. Juli 2009 (2009-07-23) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-11	INV. F24F1/00
A	EP 2 060 856 A1 (KAMPMANN GMBH [DE]) 20. Mai 2009 (2009-05-20) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 26. Oktober 2016	Prüfer Decking, Oliver
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : 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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 1086

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

26-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102008005364 A1	23-07-2009	KEINE	
15	EP 2060856 A1	20-05-2009	DE 202008004567 U1 EP 2060856 A1	19-06-2008 20-05-2009
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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