



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.08.2022 Patentblatt 2022/32

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F24D 3/16^(2006.01) E04F 13/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22154711.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F24D 3/165; E04C 2/525; E04F 13/0869

(22) Anmeldetag: **02.02.2022**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Schmöle GmbH**
58730 Fröndenberg (DE)

(72) Erfinder: **Neumann, Gillian**
58640 Iserlohn (DE)

(74) Vertreter: **Roche, von Westernhagen & Ehresmann**
Patentanwaltskanzlei
Mäuerchen 16
42103 Wuppertal (DE)

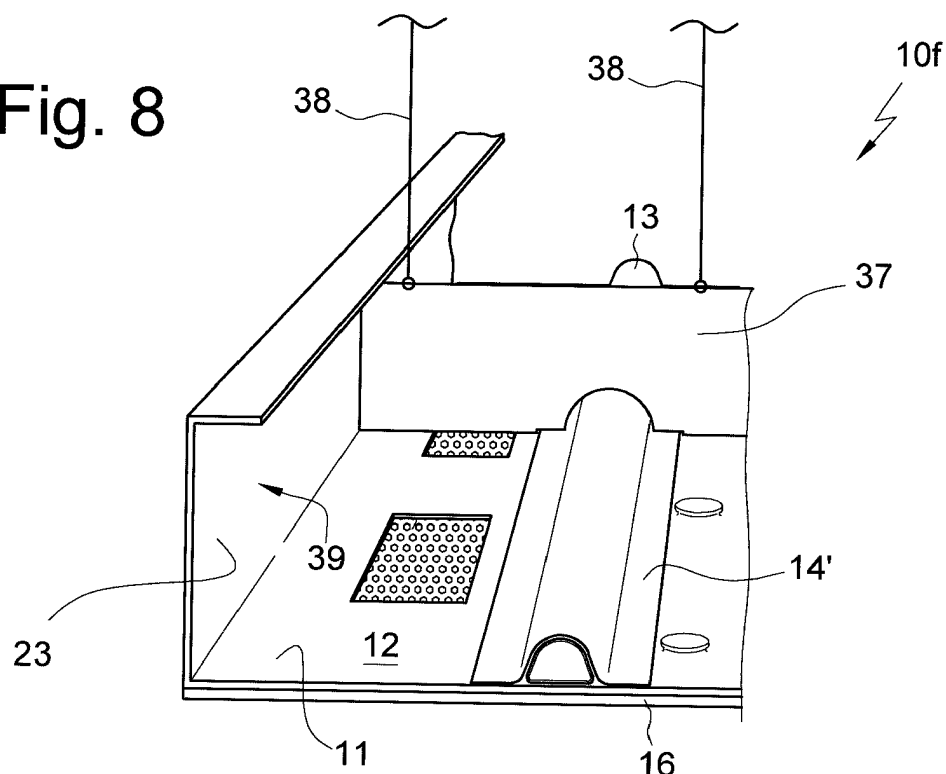
(30) Priorität: **05.02.2021 DE 102021102792**

(54) **FLÄCHENWÄRMETAUSCHER UND VERFAHREN ZUR EINRICHTUNG EINER GEBÄUDERAUMKLIMATISIERUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Flächenwärmetauscher (10), insbesondere zur Klimatisierung von Räumen (16), umfassend eine, insbesondere gelochte, Trägerplatte (11), vorzugsweise aus Metall, an dessen einer Seite (12) ein Rohrsystem (13) zum Leiten eines Medi-

ums, insbesondere unmittelbar, festgelegt ist, wobei der Flächenwärmetauscher (10) eine äußere, nicht-metallische Dekorschicht (16) aufweist, welche, insbesondere unmittelbar, an der anderen Seite (15) der Trägerplatte (11) angeordnet, insbesondere verklebt, ist.

Fig. 8



Beschreibung

[0001] Flächenwärmetauscher und Verfahren zur Einrichtung einer Gebäuderaumklimatisierung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft Flächenwärmetauscher, insbesondere solche zur Klimatisierung von Räumen.

[0003] Diese weisen typischerweise zumindest eine Trägerplatte und ein daran angeordnetes Rohrsystem auf, welches ein erhitztes oder gekühltes Medium entlang der Trägerplatte leitet. Das Rohrsystem ist dabei üblicherweise mit Hilfe mindestens eines, das Rohrsystem übergreifenden, streifenartigen Wärmeleitbleches an der Trägerplatte festgelegt.

[0004] Häufig sind die Flächenwärmetauscher dabei vom Kassettentyp, bei welchem die Trägerplatte auf der Innenseite einer Metallkassette, für einen im Raum stehenden Beobachter nicht sichtbar, festgelegt ist. Die Trägerplatte wird dabei typischerweise in der Kassette verklebt und auf der von außen nicht sichtbaren Innenseite ist aus Akustikgründen teilweise ein Vlies angeordnet.

[0005] Ein in dem Raum befindlicher Beobachter blickt von außen jedoch lediglich auf die metallische, teils lackierte Außenseite der Haltekassette, was unter gewissen Voraussetzungen aber als optisch zu wenig ansprechend angesehen wird.

[0006] Es sind daher Ideen bekannt, die verbauten Flächenwärmetauscher montageortseitig mit Gipskartonplatten zu kaschieren, was aber aufgrund deren abgerundeter Ecken (insbesondere im Bereich der Stoßkanten) oder im Bereich von Verschraubungen zu ungewollten Rücksprüngen führt. Daher werden diese Gipskartonplatten häufig verspachtelt.

[0007] Auch wenn auf diese Weise teilweise eine zufriedenstellende Optik erreicht werden kann, so sind derartige Konstruktionen doch relativ aufwendig.

[0008] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, Flächenwärmetauscher bereitzustellen, welche bereits für sich eine ansprechende Optik aufweisen, verbunden mit einem einfachen Aufbau sowie gegebenenfalls vorteilhaften akustischen Eigenschaften des Flächenwärmetauschers.

[0009] Die vorliegende Erfindung löst die gestellte Aufgabe gemäß einem ersten Aspekt mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und ist demnach dadurch gekennzeichnet, dass der Flächenwärmetauscher eine äußere, nicht-metallische Dekorschicht aufweist, welche an der anderen Seite der Trägerplatte - also auf der dem Rohrsystem abgewandten Seite der Trägerplatte - verklebt ist (insbesondere unmittelbar).

[0010] Mit anderen Worten besteht die Idee der Erfindung darin, eine Trägerplatte für ein Rohrsystem an der Außenseite mit einem dekorativen, insbesondere biegeschlaffen, Flächengebilde zu dekorieren und vorteilhafterweise auf diese Art direkt als Flächenwärmetauscher zu verwenden (insbesondere ohne die Trägerplatte in eine zusätzliche Haltekassette einzubringen).

[0011] Noch anders ausgedrückt, wird die dekorierte

Trägerplatte direkt als Flächenwärmetauscher verwendet.

[0012] Ein derart bereitgestellter Flächenwärmetauscher ist bereits für sich hinreichend dekorativ und braucht daher nicht zusätzlich mit Gipskartonplatten versehen und/oder verspachtelt zu werden.

[0013] Dadurch, dass eine nicht-metallische Dekorschicht gewählt wird, kann sich die Optik hinreichend von der Metalloptik herkömmlicher Metallkassetten absetzen.

[0014] Auch kann ein Einsparen von Bauteilen erreicht werden, da zusätzlich zu der Trägerplatte eine weitere, metallische Haltekassette (inklusive Vlies) nicht benötigt wird.

[0015] Andererseits kann es von der Erfindung aber auch umfasst sein, dass die Trägerplatte von einer (herkömmlichen) Haltekassette bereitgestellt wird.

[0016] Schließlich ist es von der Erfindung auch umfasst, dass eine Trägerplatte in eine Haltekassette eingeklebt wird und die Rückseite der Haltekassette mit der Dekorschicht verklebt wird.

[0017] Hingegen scheint es vorteilhaft, falls die Dekorschicht unmittelbar an der anderen Seite der Trägerplatte verklebt ist (also an der Seite der Trägerplatte, welche dem Rohrsystem gegenüberliegt).

[0018] Bei einer unmittelbaren Verklebung befindet sich zwischen der Trägerplatte und der Dekorschicht somit allenfalls eine Klebeschicht zur unmittelbaren Anbringung der Dekorschicht an der Trägerplatte. Eine weitere Schicht, beispielsweise eine andere metallische Schicht oder eine Schicht aus Gipskarton oder einem (weiteren) Vlies oder ähnlichem, ist nicht vorgesehen.

[0019] Dies ermöglicht insbesondere einen besonders bauraumsparenden Flächenwärmetauscher.

[0020] Die Dekorschicht ist erfindungsgemäß außen am Flächenwärmetauscher angeordnet, stellt also eine äußere Schicht des Flächenwärmetauschers dar.

[0021] Mithin ist die Dekorschicht derart angeordnet, dass der Blick eines Betrachters, jedenfalls in einer möglichen Ansichtsrichtung, primär auf die Dekorschicht fällt.

[0022] Dieser Effekt wird ausgenutzt, um den Flächenwärmetauscher in einem (Gebäude-)Raum derart zu montieren, dass die äußere Dekorschicht zum Rauminneren hin zeigt, also zu einem in dem Raum befindlichen Betrachter hin.

[0023] Eine Dekorschicht stellt im Sinne der Erfindung eine Schicht dar, welche insbesondere im Gegensatz zu einer blanken Trägerplatte oder Haltekassette optisch ansprechender erscheint.

[0024] Typischerweise werden metallische Schichten von Trägerplatten oder Haltekassetten oft als "kühl" wahrgenommen.

[0025] Die Dekorschicht kann hingegen beispielsweise durch ein Muster und/oder ihre (Vlies- oder Tapeten-) Struktur und/oder ihre Materialwahl optisch ansprechender wirken.

[0026] In diesem Sinne kann die Dekorschicht beispielsweise ein Muster aufweisen oder ein besonderes

Relief, muss dies aber nicht zwingend. Insbesondere kann die Dekorschicht auch lediglich aufgrund ihrer Struktur oder ihres Materials dekorativ wirken.

[0027] Die Dekorschicht kann insbesondere akustisch wirksam ausgebildet sein. Dies bedeutet insbesondere, dass sie (gut) akustisch absorbierende

[0028] Eigenschaften aufweist, insbesondere aufgrund ihrer Struktur und/oder ihres Reliefs und/oder der Materialwahl.

[0029] Alternativ kann die Dekorschicht auch (dekorativ) bedruckt sein, also einen Druck aufweisen, welcher (lediglich beispielsweise) ein Muster darstellen kann.

[0030] Die Dekorschicht ist an der Trägerplatte vorteilhafterweise unmittelbar oder mittelbar verklebt.

[0031] In diesem Sinne kann jeder geeignete Kleber verwendet werden.

[0032] Vorzugsweise wird jedoch ein sogenannter Hotmelt-Kleber verwendet, also ein (Heizschmelz-)Kleber, welcher insbesondere bei Zuführung von Hitze aktiv bzw. aktiviert wird und dann bei einem anschließenden Abkühlen für eine sehr sichere Befestigung der Dekorschicht an der Trägerplatte sorgt.

[0033] Alternativ kann aber auch beispielsweise ein doppelseitiges Klebeband (mit oder ohne Träger) oder eine ähnliche Fläche zum Verkleben vorgesehen sein.

[0034] Demnach ist zwischen der der Dekorschicht zugewandten Seite der Trägerplatte und der Dekorschicht selber eine (durchgehende) Klebeschicht vorgesehen oder zumindest vereinzelte Klebestellen oder Klebebereiche oder ähnliches.

[0035] Zusätzlich kann zwischen besagter Seite der Trägerplatte und der Dekorschicht aber auch noch eine (oder mehrere) weitere Schicht(en) vorgesehen sein, nämlich bei einer mittelbaren Anordnung.

[0036] Vorzugsweise ist jedoch eine unmittelbare Verklebung der Dekorschicht an der relevanten Seite der Trägerplatte vorgesehen, ohne dass eine weitere Schicht (mit Ausnahme einer gegebenenfalls vorhandenen Klebeschicht) vorhanden ist.

[0037] Bei der Dekorschicht handelt es sich typischerweise um einen biegeschlaffen flächenhaften Körper, also beispielsweise textile Flächengebilde oder (Flächen-)Gebilde aus Papier, Karton, Folie oder ähnliches.

[0038] Besonders vorteilhafterweise kann das textile Flächengebilde bzw. die Dekorschicht dabei aus Vlies bestehen, insbesondere einem Akustikvlies.

[0039] Alternativ kann aber auch eine Tapete, beispielsweise eine Raufaser- oder eine Vliestapete oder ähnliches als Dekorschicht vorgesehen werden.

[0040] Mit anderen Worten kann die Vorderseite der Trägerplatte mit einem flächenhaften, insbesondere biegeschlaffen, Körper "tapeziert" werden.

[0041] Vorteilhafterweise kann die Dekorschicht ein Muster vorsehen, weiter vorteilhafterweise ein Muster, das sich auf anderen, vorzugsweise benachbart anzuordnenden, Flächenwärmetauschern fortsetzen kann.

[0042] Typischerweise ist die Dekorschicht an der Trägerplatte bzw. an der Außenseite des Flächenwärmetau-

schers verklebt. Sie kann aber auch auf andere geeignete Weise gehalten sein. Beispielsweise kann sie magnetische Partikel oder Fasern aufweisen und magnetisch an der Trägerplatte gehalten sein oder mit Hilfe von Klammerelementen oder ähnlichem.

[0043] Eine "nicht-metallische" Ausbildung der Dekorschicht bedeutet im Sinne der vorliegenden Erfindung, dass diese nicht überwiegend aus Metall besteht. Jedoch kann die Dekorschicht geringfügige metallische Elemente enthalten, wie beispielsweise metallische Fasern oder einen Magneten, der in sie eingearbeitet ist oder ähnliches. Vorzugsweise weist die Dekorschicht aber überhaupt kein Metall auf.

[0044] Vorzugsweise weist die Dekorschicht eine Schichtdicke von zwischen 0,05 mm und 2 mm auf.

[0045] Eine typische Trägerplatte ist aus Aluminium oder einem anderen (Übergangs-)Metall ausgearbeitet. Sie kann insbesondere eine Dicke von 0,1 mm bis 2 mm, insbesondere 0,3 mm, aufweisen.

[0046] Sie ist im Wesentlichen flächenartig ausgebildet, kann an den Rändern aber insbesondere abgekantet sein, nämlich aus Stabilitätsgründen und daher - ähnlich wie Haltekassetten - einen im Profil L-förmigen oder C-förmigen Rand aufweisen.

[0047] Der erfindungsgemäße Flächenwärmetauscher ist insbesondere handhabbar- und/oder transportabel und/oder gebrauchsfertig ausgebildet.

[0048] Dem erfindungsgemäßen Flächenwärmetauscher können insbesondere Haltemittel zur Befestigung an einer Wand oder an einer Decke eines Gebäuderaumes (auf herkömmliche Weise) zugeordnet sein. Der Flächenwärmetauscher kann diese Haltemittel insbesondere aufweisen. Alternativ kann er in eine Halterung eingelegt, eingehängt oder eingeclipst werden oder ähnliches.

[0049] In diesem Sinne kann der Flächenwärmetauscher zur Anordnung an einer Gebäudewand, einer Gebäudedecke oder an einem Gebäudeboden vorgesehen sein.

[0050] Es kann sich bei dem Flächenwärmetauscher also um ein Element einer Deckenklimateisierung handeln oder um ein Element einer Wandklimateisierung oder einer Bodenklimateisierung (insbesondere in einer Fußbodenheizung). Allerdings kann der Flächenwärmetauscher natürlich auch im Außenbereich eingesetzt werden, beispielsweise im Bereich von Terrassen oder Gebäudewänden oder Stellwänden oder ähnlichem.

[0051] Ein derartig hergestellter Flächenwärmetauscher wird üblicherweise mit einer Mehrzahl identischer Flächenwärmetauscher gemeinsam an einer Decke oder einer Wand eines Gebäudes, möglichst fugenlos, verbaut, um eine homogene Optik zu bieten.

[0052] Die Rohrsysteme der einzelnen Flächenwärmetauscher können hierbei strömungstechnisch verbunden werden, insbesondere auch durch Öffnungen in den Seitenwänden bzw. Abkantungen der Trägerplatten hindurch.

[0053] Eine derartige Vielzahl von Flächenwärmetauschern kann auch als Klimadecke oder Klimawand oder

Klimaboden bezeichnet werden. Sie dient dabei der Klimatisierung des Raumes, insbesondere der Erwärmung oder Kühlung des Raumes.

[0054] Im Falle einer gewünschten Wärmewirkung wird durch das Rohrsystem typischerweise ein heißes Medium, insbesondere Wasser, geleitet. Im Falle einer gewünschten Kühlung ein kaltes Medium, ebenfalls bevorzugterweise (gekühltes) Wasser.

[0055] Die Rohre des Rohrsystems bestehen dabei insbesondere aus Kupfer, können aber auch aus jedem anderen geeigneten Metall oder sonstigem Material, wie beispielsweise einem geeigneten Kunststoff, bestehen.

[0056] Typischerweise weisen die Rohre eines einzelnen Flächenwärmetauschers dabei eine Mäanderform oder Harfenform auf, bestehen also beispielsweise aus abwechselnd geraden und gebogenen Abschnitten.

[0057] Vorteilhafterweise weisen jedenfalls die geraden Abschnitte dabei im Querschnitt eine D-Form auf (und die gebogenen Abschnitte im Querschnitt eine kreisrunde Form).

[0058] Das Rohrsystem ist auf der ersten Seite der Trägerplatte vorzugsweise unmittelbar festgelegt (also beispielsweise ohne eine dazwischen angeordnete Schicht).

[0059] Weiter vorteilhafterweise beträgt der (mittlere) Abstand zwischen Rohrsystem und erster Seite der Trägerplatte maximal 20 mm, weiter vorteilhafterweise maximal 1 mm, noch weiter vorteilhafterweise 0,5 mm.

[0060] Auf der Trägerplatte kann das Rohrsystem typischerweise, wie bereits beschrieben, mit Hilfe von Wärmeleitblechen befestigt werden, welche an der Trägerplatte entweder verklebt oder auf andere, insbesondere mechanische Art und Weise, befestigt werden (z. B. formschlüssig). Insbesondere können mehrere streifenartige Wärmeleitbleche vorgesehen sein, welche weiter insbesondere den geraden Rohrabschnitten zugeordnet sind, und diese beidseitig oder zumindest einseitig befestigt übergreifen.

[0061] Alternativ kann das Rohrsystem von einem Wärmeleitprofil zum Einlegen oder Einclipsen an der Trägerplatte festgelegt werden oder an dieser (laser-)verschweißt sein.

[0062] Die Trägerplatte des Flächenwärmetauschers kann gegebenenfalls eine Lochung (beispielsweise aus Gründen einer verbesserten Akustik) aufweisen. Insbesondere für den Fall einer gelochten oder perforierten Trägerplatte kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass auch die Dekorschicht perforiert oder permeabel ist. Hierdurch können besonders bevorzugte akustische Dämpfungen erreicht werden.

[0063] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Dekorschicht einen mittleren Abstand von maximal 5 mm von der "anderen Seite" der Trägerplatte auf, an welcher sie festgelegt ist.

[0064] Bei der "anderen Seite" der Trägerplatte handelt es sich also um die Seite der Trägerplatte, welche dem Rohrsystem abgewandt ist bzw. welche im montierten Zustand dem Raum und/oder einem Beobachter zu-

gewandt ist.

[0065] Weiter vorteilhafterweise beträgt dieser mittlere Abstand maximal 2 mm, weiter vorzugsweise maximal 1 mm.

[0066] Hierdurch soll insbesondere verdeutlicht werden, dass sich zwischen der Dekorschicht der Trägerplatte (abgesehen vom Kleber) keine weitere dickere Schicht, wie beispielsweise eine Gipskartonplatte oder ähnliches, befindet.

[0067] Gemäß einer der bevorzugsten Ausführungsformen der Erfindung besteht die Dekorschicht aus Vlies bzw. wird die Dekorschicht von einem Vliesstoff, also einem sogenannten "Non-Woven", ausgebildet (alternativ stellt eine Tapete die Dekorschicht bereit).

[0068] Es handelt sich, insbesondere in Abgrenzung zu einem Gewebe, um eine Faserschicht oder um einen Faserflor, wobei die Fasern insbesondere nicht miteinander verschlungen sind. Sie weisen typischerweise eine vergleichsweise geringe Dicke gegenüber ihrer Länge und Breite auf.

[0069] Ist die Dekorschicht dabei also als Vlies ausgebildet, schließt dies grundsätzlich nicht aus, dass auch auf der Rückseite der Trägerplatte, also der Seite der Trägerplatte, welche der Dekorschicht abgewandt ist, ein weiteres Vlies vorgesehen ist, beispielsweise aus akustischen Gründen.

[0070] Vorzugsweise wird die Dekorschicht von einem Akustik-Vliesstoff oder einem Akustik-Tapetenstoff ausgebildet.

[0071] Ein Akustik-Vliesstoff oder Akustik-Tapetenstoff zeichnet sich dabei insbesondere durch akustisch besonders gut absorbierende Eigenschaften aus.

[0072] Ein derartiger Akustik-Vliesstoff macht besonders viel Sinn, sofern die Trägerplatte ebenfalls eine Akustik-Lochung aufweist.

[0073] Eine Dekorschicht aus Akustik-Vliesstoff kann auch als "Absorbervlies" bezeichnet werden.

[0074] In einem derartigen Akustik-Vlies können sich die vom Schall beschwingten Luftmoleküle besonders gut an den Fasern des Akustik-Vlieses reiben. Infolge dessen verwandelt sich die Bewegungsenergie in Wärme und der Lärm wird reduziert.

[0075] Die Herstellung des erfindungsgemäßen Akustik-Vliesstoffes kann der von Papier ähneln: In Wasser aufgemischte Zellulose und Silikatfasern werden auf ein Sieb gegossen. Das Wasser fließt ab, wobei die Fasern zurückbleiben und mit Kunstharz miteinander verklebt werden. Hierbei entsteht ein textilähnliches, homogenes, dichtes Geflecht, welches als Akustik-Vliesstoff verwendet werden kann. Trotzdem ist dieser Stoff permeabel bzw. porös.

[0076] Der Akustik-Vliesstoff kann dabei vorzugsweise mindestens der Absorberklasse C, weiter vorzugsweise mindestens der Absorberklasse B, nach DIN 11654 entsprechen.

[0077] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Absorptionsquotient gemäß genannter Norm über eine Frequenz von 100 bis 5.000 Hz immer mindestens 0,5,

weiter vorzugsweise 0,6 beträgt.

[0078] An Stelle eines Akustik-Vlieses ist von der Erfindung grundsätzlich aber auch der Einsatz anderer nicht-metallischer Dekorschichten umfasst.

[0079] Dies gilt insbesondere für (Akustik-)Tapeten. Hierbei kann es sich beispielsweise um Raufasertapeten oder Vliesstofftapeten oder ähnliche handeln, welche ein entsprechendes, ansprechendes Dekor bereitstellen können.

[0080] Insbesondere kann die Vorderseite der Trägerplatte einfach "tapeziert" werden. Hierzu kann jeder geeignete Kleber, insbesondere ein Leim, Sprühkleber oder ähnliches, verwendet werden.

[0081] Aber auch andere Dekorschichten, beispielsweise aus Papier oder Folie oder ähnlichem, welche ein ansprechendes Dekor bereitstellen, können als Dekorschicht verwendet werden.

[0082] Die Dekorschicht ist erfindungsgemäß unverlierbar an dem Flächenwärmetauscher gehalten, insbesondere verklebt, vernietet oder verklemmt, wobei sie nicht einfach von einem Außenstehenden abziehbar ist.

[0083] Gemäß einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Dekorschicht perforiert und/oder permeabel ausgebildet. Eine derartige Ausgestaltung der Dekorschicht sorgt dabei für besonders vorteilhafte akustische Eigenschaften, wie oben in Bezug auf den Akustik-Vliesstoff bereits beschrieben.

[0084] Die Dekorschicht kann dabei beispielsweise eine offen perforierte Fläche von mindestens 5 %, weiter mindestens 10 % aufweisen.

[0085] Sie kann beispielsweise eine offen perforierte Fläche von maximal 40 %, weiter maximal 20 %, weiter maximal 10 % vorsehen.

[0086] Der mittlere Lochdurchmesser der Perforierung kann hierbei zwischen 1 mm und 5 mm betragen, beispielsweise zwischen 1,5 mm und 2 mm, weiter insbesondere etwa 1,8 mm.

[0087] Vorzugsweise weist die Dekorschicht eine Schichtdicke von maximal 2 mm auf, weiter vorzugsweise von maximal 1 mm, weiter vorzugsweise von maximal 0,5 mm, noch weiter vorzugsweise von maximal 0,3 mm.

[0088] Insbesondere weist die Dekorschicht eine Schichtdicke von mindestens 0,1 mm, weiter vorteilhafterweise von mindestens 0,2 mm auf.

[0089] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführung der Erfindung beträgt die Dekorschichtdicke etwa 0,27 mm.

[0090] Insbesondere kann die Dekorschicht ein Gewicht von maximal 100g/m², vorzugsweise maximal 70g/m² aufweisen.

[0091] Typischerweise weist die Dekorschicht ein Gewicht von mindestens 10g/m², weiter vorteilhafterweise von mindestens 50g/m² auf.

[0092] Eine typische Dekorschicht kann dabei ein Gewicht von etwa 63g/m² aufweisen.

[0093] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Trägerplatte an mindestens einem Randbereich abgekantet ausgebildet.

[0094] Die Abkantung kann einen Winkel von beispielsweise 90° aufweisen. Es kann sich alternativ aber auch um eine doppelte Abkantung (mit einem C-ähnlichen Profil) handeln.

[0095] Eine derartige Abkantung dient typischerweise der Stabilisierung des Flächenwärmetauschers, welcher, insbesondere aufgrund der Abkantung, nicht mehr in eine Haltekassette eingesetzt werden muss, sondern für sich selbst, ohne separate Haltekassette, als Flächenwärmetauscher genutzt werden kann.

[0096] Insbesondere kann der Flächenwärmetauscher auch versteifende Elemente, insbesondere versteifende Rippen, vorsehen, welche die Stabilität weiter erhöhen.

[0097] Derartige Rippen oder Streben können beispielsweise quer zur Längserstreckung der geraden Rohrabchnittes des Rohrsystems vorgesehen sein.

[0098] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe gemäß einem weiteren Aspekt mit einem Verfahren nach Patentanspruch 9 und ist demnach insbesondere durch folgende Schritte gekennzeichnet:

- Fertigstellen eines Flächenwärmetauschers mit einer äußeren, nicht-metallischen Dekorschicht, (insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche) an einem ersten Ort,
- Verbringen des Flächenwärmetauschers von dem ersten an einen zweiten, entfernten Ort,
- Montage des Flächenwärmetauschers an einer Gebäudefläche am zweiten Ort, insbesondere als Teil einer Vielzahl von kaskadenartig angeordneten und leitungstechnisch verbundenen Flächenwärmetauschern an besagter Gebäudefläche.

[0099] Als "Montage" wird dabei insbesondere bereits ein Einlegen, Einhängen oder Einclippen verstanden.

[0100] Mit anderen Worten besteht die Idee dieses Aspektes der Erfindung darin, den Flächenwärmetauscher an einem ersten Ort samt Dekorschicht herzustellen, und an einem zweiten, entfernten Ort zu montieren.

[0101] Dies ist insbesondere eine Abgrenzung zu der Idee, einen Flächenwärmetauscher mit einer neutralen Außenfläche am Montageort zu verschönern, beispielsweise mit Hilfe von Tapeten, Gipsplatten oder ähnlichem.

[0102] Zu Patentanspruch 9 (und auch den nachfolgenden Verfahrensansprüchen) sei an dieser Stelle angemerkt, dass sämtliche im Vergleich zu den voranstehenden Ansprüchen (bzw. dem erfindungsgemäßen Flächenwärmetauscher) vorgebrachten Merkmale, Vorteile und Beispiele auch im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren als offenbart gelten sollen und anders herum.

[0103] Insbesondere kann die Dekorschicht also auch gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren (bei der Herstellung) unmittelbar oder mittelbar an der anderen Seite der Trägerplatte befestigt werden, an welcher das Rohrsystem nicht festgelegt ist.

[0104] Weiter vorteilhafterweise kann die Dekor-

schicht verklebt sein. Diese Aufzählung ist allerdings nicht abschließend zu verstehen.

[0105] Erfindungsgemäß kann es sich bei dem zweiten Ort um den Montageort handeln, also um den Ort, an dem sich der zu klimatisierende Gebäuderaum befindet.

[0106] Unter dem Begriff "Ort" kann eine Lokalität verstanden werden, beispielsweise eine Stadt oder auch ein Gebäude oder eine Umgebung. An dem Montageort kann die Montage des Flächenwärmetauschers erfolgen, beispielsweise durch einen am Montageort ansässigen Handwerker oder ein spezialisiertes Unternehmen.

[0107] Entscheidend ist, dass eine räumliche Trennung von dem Ort der Fertigstellung bzw. Dekoration des Flächenwärmetauschers und dem Ort der Montage besteht. Erster und zweiter Ort können hierfür beispielsweise mindestens 1 km, vorzugsweise 10 km oder weiter vorzugsweise mindestens 50 km voneinander entfernt sein. In diesem Sinne sind die beiden Orte mehrere Kilometer voneinander entfernt.

[0108] Hierfür sollte der Flächenwärmetauscher insbesondere handhabbar und transportabel sein.

[0109] An dem zweiten Ort können insbesondere mehrere erfindungsgemäße Flächenwärmetauscher gemeinsam verbaut werden. Hierbei kann insbesondere auf eine Ausrichtung des gegebenenfalls vorhandenen Dekors der einzelnen Flächenwärmetauscher zueinander geachtet werden. Beispielsweise können die Muster mit Bezug aufeinander ausgerichtet werden.

[0110] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung erfolgt die Montage an dem zweiten Ort an einer Gebäudefläche derart, dass die Dekorfläche bzw. -Schicht zum Gebäuderaum bzw. Gebäudeinnenraum hin ausgerichtet ist, also für eine im Gebäuderaum befindliche Person sichtbar angeordnet ist.

[0111] Der Flächenwärmetauscher kann zur Montage beispielsweise in einen (Decken-)Träger eingehängt oder eingelegt bzw. an diesem aufgehängt werden. Hierbei kann es sich beispielsweise um einen T-Träger oder ein ähnliches Element/System handeln.

[0112] Weiterhin ist natürlich auch jede andere Art der Montage vorstellbar, beispielsweise eine Montage als Segel, bei welchem ein bzw. mehrere erfindungsgemäße Flächenwärmetauscher (insbesondere mit Seilen oder Gewindestangen) an einer Decke aufgehängt werden.

[0113] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nicht zitierten Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele. Darin zeigen:

Fig. 1 eine Abfolge von schematischen Aufsichtsansichten, die die grundsätzlichen Komponenten, bzw. den Herstellungsablauf eines erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschers gemäß der vorliegenden Erfindung zeigen, wobei die Fig. 1e eine Unteransicht des Flächenwärmetauschers mit (fast ganz) aufgebrachter Dekorschicht darstellt,

Fig. 2 eine sehr schematische, isometrische Aufsicht auf einen, im Vergleich zu Fig. 1 leicht abgewandelten, erfindungsgemäßen Flächenwärmetauscher, mit lediglich zwei geraden Abschnitten (im Gegensatz zu vier geraden Abschnitten gemäß Fig. 1),

Fig. 3 in einer sehr schematischen Ansicht, etwa entlang Ansichtspfeil IV in Fig. 2, ein Schnitt durch den erfindungsgemäßen Flächenwärmetauscher nach Fig. 2, während des Anbringens der Dekorschicht,

Fig. 4 in einer Ansicht gemäß Fig. 3 der fertiggestellte Flächenwärmetauscher mit angebrachter Dekorschicht,

Fig. 5 in einer sehr schematischen, seitlichen Schnittansicht ein Schnitt durch einen Gebäuderaum, in welchem drei exemplarische, fertiggestellte Flächenwärmetauscher mit abgekanteten Randbereichen deckenseitig montiert sind, unter Fortlassung einiger Elemente, wie Rohrsystem, Wärmeleitbleche etc.,

Fig. 6 in einer sehr schematischen Aufsicht ein weiterer alternativ fertiggestellter Flächenwärmetauscher, aufweisend eine Lochung der Trägerplatte,

Fig. 7 eine sehr schematische, abgebrochen dargestellte isometrische Teilansicht eines in ein T-Trägersystem eingelegten Flächenwärmetauschers mit alternativem Wärmeleitblech, und

Fig. 8 ein weiterer alternativer, erfindungsgemäßer Flächenwärmetauscher mit zusätzlicher Querverrippung zum Aufhängen des Flächenwärmetauschers mit Hilfe von Seilen an einer nicht dargestellten Decke.

[0114] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Figurenbeschreibung, auch unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, beispielhaft beschrieben. Dabei werden der Übersichtlichkeit halber - auch soweit unterschiedliche Ausführungsbeispiele betroffen sind - gleiche oder vergleichbare Teile oder Elemente oder Bereiche mit gleichen Bezugszeichen, teilweise unter Hinzufügung kleiner Buchstaben oder von Apostrophen, bezeichnet.

[0115] Merkmale, die nur in Bezug zu einem Ausführungsbeispiel beschrieben sind, können im Rahmen der Erfindung auch bei jedem anderen Ausführungsbeispiel der Erfindung vorgesehen werden. Derartig geänderte Ausführungsbeispiele sind - auch wenn sie in den Zeichnungen nicht dargestellt sind - von der Erfindung mit umfasst.

[0116] Alle offenbarten Merkmale sind für sich erfin-

dungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der gegebenenfalls zugehörigen Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) sowie der zitierten Druckschriften und der beschriebenen Vorrichtungen des Standes der Technik vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, einzelne oder mehrere Merkmale dieser Unterlagen in einen oder in mehrere Ansprüche der vorliegenden Anmeldung mit aufzunehmen.

[0117] Zunächst zeigt die Figurenabfolge der Fig. 1 die herstellerseitige Fertigung eines erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschers 10a (vgl. Fig. 1d und 1e).

[0118] Zu dessen Herstellung, beispielsweise in den Fabrikationseinrichtungen des Herstellers, wird ausweislich Fig. 1a zunächst eine Trägerplatte 11 verwendet. Die Trägerplatte 11 wird in Fig. 1a mit ihrer Rückseite 12 dargestellt und besteht vorzugsweise aus einem Metallblech, beispielsweise aus Aluminium.

[0119] Die Trägerplatte 11 weist dabei eine Materialstärke von insbesondere mindestens 0,3 mm auf, in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel etwa von 0,5 mm oder auch 0,6 mm (insbesondere von maximal 2 mm).

[0120] Auf der Rückseite 12 der Trägerplatte 11 wird ausweislich Fig. 1b ein Rohrsystem 13 nach Art eines Rohrmäanders vorgesehen. Das dargestellte Rohrsystem 13 weist hierbei insbesondere vier gerade Rohrabschnitte 19 auf, welche typischerweise einen D-förmigen Querschnitt zeigen (wie anhand späterer Figuren noch verdeutlicht wird).

[0121] Die drei dazwischen angeordneten, im Wesentlichen bogenförmigen Abschnitte 20 können hingegen beispielsweise einen runden Querschnitt beibehalten.

[0122] Dieses Rohrsystem 13 wird zum Beispiel mit Hilfe von in Fig. 1c dargestellten Wärmeleitelementen 14 (in den dargestellten Ausführungsbeispielen als Wärmeleitbleche ausgebildet) ausweislich Fig. 1d an der Trägerplatte 11 festgelegt. Die Wärmeleitelemente 14 sind hierbei insbesondere streifenförmig ausgebildet und können jeweils einen geraden Rohrabschnitt 19 übergreifen und an der Trägerplatte 11 festlegen.

[0123] In diesem Sinne sind in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel die bogenförmigen Rohrabschnitte 20 insbesondere nicht unmittelbar an der Trägerplatte 11 festgelegt, sondern lediglich mittelbar über die geraden Abschnitte 19 und die Wärmeleitelemente oder -profile 14.

[0124] Die Wärmeleitelemente oder -bleche 14 können beispielsweise (insbesondere beidseitig) an der Trägerplatte 11 verklebt oder auf der Trägerplatte auf sonstige Weise festgemacht sein.

[0125] Demnach kann es sich bei den Wärmeleitblechen insbesondere um Metallstreifen mit guten Wärmeleiteigenschaften handeln.

[0126] Der auf diese Weise fertiggestellte Flächenwärmetauscher 10a ist in Fig. 1d in einer Rückansicht zu sehen und in Fig. 1e in einer Vorderansicht.

[0127] Die Vorderansicht gemäß Fig. 1e zeigt dabei, dass die Vorderseite 15 des Flächenwärmetauschers 10,

und somit auch die Vorderseite der Trägerplatte 11, mit einer Dekorschicht 16 versehen ist.

[0128] Bei dieser Dekorschicht 16 handelt es sich in den dargestellten Ausführungsbeispielen beispielsweise um ein Vlies, insbesondere ein Akustik-Vlies.

[0129] Die Dekorschicht 16 weist dabei ausweislich Fig. 1e insbesondere ein (in diesem Beispiel karoförmiges) Muster auf, welches auf die Dekorschicht bzw. das Vlies beispielsweise aufgedruckt sein kann.

[0130] Nicht erkenntlich ist in Fig. 1e hingegen eine Mikroperforierung in der Dekorschicht 16, auf welche in Bezug auf spätere Ausführungsbeispiele noch ausführlicher eingegangen werden wird, welche aber grundsätzlich einer Verbesserung der akustischen Eigenschaften des gesamten Flächenwärmetauschers 10 dient.

[0131] Die Dekorschicht 16 ist auf der Vorderseite 15 des Flächenwärmetauschers 10a verklebt, und zwar durch eine in Fig. 1e an einer Ecke 21 angedeutete Klebeschicht 22.

[0132] Normalerweise weist die Dekorschicht 16 dabei, wie in Fig. 1e gezeigt, natürlich kein "Eselsohr" im Bereich einer Ecke 21 auf. Diese Darstellung soll lediglich verdeutlichen, dass sich unterhalb der Dekorschicht 16, aber oberhalb der Vorderseite 41 der Trägerplatte 11 noch eine Klebeschicht 22 befindet, mittels welcher die Dekorschicht 16 unmittelbar an der Vorderseite 41 der Trägerplatte 11 festgemacht ist. Aus später noch beschriebenen Figuren wird dieser schichtartige Aufbau noch deutlicher.

[0133] Wie dann die isometrische Ansicht der Rückseite 12 der Trägerplatte 11 bzw. des dargestellten, leicht abgewandelten Flächenwärmetauschers 10b zeigt, handelt es sich bei dem in dem Verfahren gemäß Fig. 1 hergestellten Flächenwärmetauscher 10 insgesamt um eine leicht handhabbare, gebrauchsfertige und transportable Einheit, welche an einem ersten Ort 17 hergestellt wird. Daher lässt sich ein erfindungsgemäßer Flächenwärmetauscher 10 auf logistisch leichte Weise an seinen Bestimmungsort transportieren.

[0134] Der in Fig. 2 dargestellte, leicht abgewandelte erfindungsgemäße Flächenwärmetauscher 10b unterscheidet sich von demjenigen gemäß Fig. 1 zunächst in einer leicht anderen Beaufschlagungskonstellation der Trägerplattenrückseite 12. Diese verdeutlicht, dass das Rohrsystem 13 anstelle der in Fig. 1 dargestellten vier geraden Abschnitte 19 selbstverständlich auch eine beliebige andere Konstellation aufweisen kann, z. B. eine mit lediglich zwei geraden Rohrabschnitten 19 (und demnach naturgemäß auch mit lediglich zwei Wärmeleitblechen 14).

[0135] Einen weiteren Unterschied lassen die Kanten 23 der Trägerplatte 11 gemäß Fig. 2 erkennen, welche aus Stabilitätsgründen abgekantet sind (hier beispielsweise um etwa 90°).

[0136] Im Bereich der Anschlüsse 24 des Rohrsystems 13 bzw. 13' können diese Abkantungen 23 dabei entweder fortgelassen sein oder Anschlussdurchlässe aufweisen (wie in Fig. 2 dargestellt) oder ähnliches.

[0137] Bei den abgekanteten Kanten 23 der Trägerplatte 11 kann es sich exemplarisch um Längskanten handeln, wie in Fig. 2 dargestellt, also in Längsrichtung I ausgerichtete Kanten. Alternativ oder zusätzlich können natürlich aber auch andere Kanten 25, wie beispielsweise die Querkanten entlang der Querrichtung q abgekantet sein (jedoch nicht dargestellt).

[0138] Derartige, die Stabilität des ganzen Flächenwärmetauschers 10 verbessernde und einem Durchhängen der Trägerplatte 11 entgegenwirkende Abkantungen 23 können insbesondere bei (der Materialstärke nach) sehr dünnen Trägerplatten 11 vorgesehen werden.

[0139] Während die Figurenabfolge von Fig. 1a bis 1d die Herstellung eines erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschers hinsichtlich der Rückseite 12 darstellt, zeigt die Figurenabfolge von Fig. 3 bis 4 in einer Querschnittsansicht, etwa entlang Ansichtspfeil IV in Fig. 2, die Fertigstellung der entsprechenden Vorderseite 15 eines erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschers (in diesem Fall des Flächenwärmetauschers 10b gemäß Fig. 2).

[0140] Gemäß Fig. 3 ist zunächst gezeigt, wie die Dekorschicht 16 manuell (alternativ ist aber natürlich auch eine maschinelle Anbringung möglich) mit Hilfe einer Klebeschicht 22 an der Vorderseite 41 der Trägerplatte 11 verklebt wird.

[0141] Der fertiggestellte Flächenwärmetauscher 10b ist in der Querschnittsansicht dann in Fig. 4 dargestellt.

[0142] In dieser Figur lässt sich insbesondere auch der oben bereits angedeutet D-förmige Querschnitt der geraden Rohrabschnitte 19 des entsprechenden Rohrsystems 13 erkennen.

[0143] Die Dekorschicht 16 weist hierbei einen sehr geringen Abstand von weniger als 1 mm zur Vorderseite 41 der Trägerplatte 11 auf, wobei dieser Abstand insbesondere der Dicke der Klebeschicht 22 entspricht.

[0144] Ein herstellenseitig fertiggestellter, erfindungsgemäßer Flächenwärmetauscher 10 kann an einen anderen, insbesondere entfernten, Ort 18 verbracht werden, beispielsweise einen Gebäuderaum 26, welcher zu klimatisieren ist.

[0145] Fig. 5 zeigt dabei exemplarisch drei erfindungsgemäße Flächenwärmetauscher 10c, in einem vollständig montierten Zustand, wozu die Flächenwärmetauscher 10c an einer Decke 27 des Gebäuderaums 26 angebracht bzw. befestigt sind.

[0146] Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist von den Flächenwärmetauschern 10c in Fig. 5 aber lediglich die Trägerplatte 11 samt Dekorschicht 16 dargestellt. Selbstverständlich beinhalten die fertig montierten Flächenwärmetauscher 10c aber sämtliche in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Komponenten, wie Rohrsystem 13, Wärmeleitelemente 14 oder Klebeschicht 22.

[0147] Zur Montage der Flächenwärmetauscher 10c können diese beispielsweise (in Fig. 5 der Übersichtlichkeit halber fortgelassenen) Montagemittel aufweisen oder aber mit raum- oder deckenseitigen Montagemitteln zusammenwirken, wie in Bezug auf die späteren Figuren 7 und 8 noch beschrieben werden wird.

[0148] Die Flächenwärmetauscher 10c sind jedenfalls gemäß Fig. 5 gemeinsam, kaskadenartig an der Decke 27 montiert. Zur vollständigen Montage gehört es insbesondere auch, dass die Flächenwärmetauscher 10c bezüglich ihrer Rohrsysteme untereinander verbunden werden, damit eine fortlaufende Leitung eines die Rohrsysteme 13 durchfließenden Fluides an der Decke 27 gesichert ist.

[0149] Bei dem Fluid kann es sich beispielsweise um Kühlwasser handeln, um den Raum 26 im Sommer kühl zu halten.

[0150] Bezüglich Fig. 5 sei angemerkt, dass an der Decke 27 selbstverständlich (sehr viel) mehr oder auch weniger als drei der dargestellten Flächenwärmetauscher eingesetzt werden können. Insbesondere können die Flächenwärmetauscher nicht nur, wie in der Schnittdarstellung gemäß Fig. 5 dargestellt, nebeneinander, sondern auch bezüglich der anderen Raumrichtungen hintereinander angeordnet sein.

[0151] Sämtlichen Anordnungsformen ist dabei gemein, dass die Flächenwärmetauscher 10c dabei eine sogenannte Klimadecke ausbilden, welche für die Klimatisierung des Raumes 26 sorgt. Werden die Rohrsysteme bzw. das Rohrsystem dabei mit einem Kühlmedium, beispielsweise gekühltem oder kühlem Wasser, durchflossen, kann die Klimadecke einen kühlenden Effekt aufweisen. Soll der Raum 26 hingegen gewärmt werden, können die Rohrsysteme 13 der Flächenwärmetauscher 10c mit erhitztem Medium, beispielsweise heißem Wasser, durchflossen werden.

[0152] Lediglich der Vollständigkeit halber sei bezüglich Fig. 5 angemerkt, dass die Flächenwärmetauscher 10c, je nach Anwendungsfall, selbstverständlich alternativ oder zusätzlich an den Wänden 28 anordenbar sein können und/oder im Bereich des Bodens 29 (beispielsweise als Fußbodenklimatisierung oder -heizung).

[0153] Ein typischer Flächenwärmetauscher 10c weist eine Breite q von etwa 60 cm, insbesondere von zwischen 50 cm und 70 cm auf. In die andere Raumrichtung kann der Flächenwärmetauscher 10c dabei eine identische Bemaßung aufweisen oder alternativ typischerweise auch eine etwa doppelt so lange Bemaßung, also eine Länge l von etwa 120 cm oder von insbesondere zwischen 100 cm und 140 cm.

[0154] Fig. 5 verdeutlicht insbesondere, dass die jeweilige Dekorschicht 16 dem Rauminnen des Raumes 26 zugewandt ist. Insbesondere kann ein Beobachter, welcher in den Raum 26 eintritt, nach oben schauen und nimmt von den erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschern 10c lediglich die Dekorschichten 16 wahr.

[0155] Vorzugsweise sind die Flächenwärmetauscher dabei derart nebeneinander anzuordnen, dass die Dekorschichten 16 möglichst fugenlos aneinander liegen.

[0156] Abschließend sei zu Fig. 5 angemerkt, dass die erfindungsgemäßen Flächenwärmetauscher 10c dort im Vergleich zu den Flächenwärmetauschern 10a und 10b noch geringfügig dadurch variiert sind, dass ihre jeweilige Seitenabkantung 23 einer Doppelabkantung entspricht,

bei welcher der abgekantete Bereich noch einmal (insbesondere im Wesentlichen um 90°) auf sich selber zurückgefaltet ist, also ein im Schnitt etwa C-förmiges Profil ausbildet.

[0157] Selbstverständlich sind aber auch Ausführungen mit lediglich einer Abkantung (wie in den Figuren 2 bis 4 gezeigt) oder gar keiner Abkantung (wie in Fig. 1 dargestellt) realisierbar, jedenfalls solange dies die Stabilität zulässt.

[0158] Bezüglich der Doppelabkantung sei ebenfalls auf die später noch zu diskutierenden Figuren 7 und 8 verwiesen, wo diese noch einmal genauer dargestellt ist.

[0159] Fig. 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschers 10d, bei welchem die Länge der Trägerplatte 11' etwa doppelt so lang ist wie die Breite, also etwa mit einer Länge l von 1,20 m und bei einer Breite q von etwa 60 cm. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind einer einzigen Trägerplatte 11' dabei zwei Rohrmäander zugeordnet, welche zur Bereitstellung eines gemeinsamen Rohrsystems 13 aber tatsächlich miteinander verbunden sind, auch wenn dies in Fig. 6 nicht explizit dargestellt ist.

[0160] Eine weitere alternative Abgrenzung zeigt Fig. 6 auch dahingehend, dass die Trägerplatte 11' gemäß Fig. 6 eine sogenannte Akustiklochung 30 aufweist. Diese Akustiklochung kann einer verbesserten Akustik dienen und hierbei insbesondere in Verbindung mit den Mikroperforierungen der in Fig. 6 nicht dargestellten Dekorschicht für eine besonders gute Geräuschabsorption sorgen.

[0161] Eine Akustiklochung 30 der Trägerplatte 11 zeigt auch das weitere Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7, wobei es sich hier lediglich um einen Ausschnitt eines weiteren erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschers 10e handelt, welcher beispielsweise deckenseitig an einem T-Träger 31 aufgehängt bzw. in diesen eingelegt ist.

[0162] Insbesondere würde die andere, in Fig. 7 nicht dargestellte Seite bzw. Kante des Flächenwärmetauschers 10e selbstverständlich ebenfalls in einem weiteren, nicht dargestellten T-Träger ein- bzw. aufliegen. Auf der anderen Seite des dargestellten T-Trägers 31 könnten weitere Flächenwärmetauscher 10e eingelegt werden. Der T-Träger 31 ist dabei decken- oder wandseitig auf nicht dargestellte Weise angebunden und kann somit zur Halterung mehrerer Flächenwärmetauscher 10e zur Bereitstellung einer Klimadecke sorgen.

[0163] Die Lochung 30 weist ausweislich Fig. 7 hierbei, im Vergleich zu den Flächenwärmetauschern gemäß Fig. 6, größere Löcher 32 auf. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel beispielsweise drei.

[0164] Durch die Löcher 32 hindurch ist in Fig. 7 jeweils die Oberseite 33 der Dekorschicht 16 zu erkennen.

[0165] In der vergrößerten Ansicht gemäß Fig. 7 ist die Oberseite 33 der Dekorschicht 16 dabei zwecks Verdeutlichung ihrer Akustikeigenschaften perforiert dargestellt. Dies soll verdeutlichen, dass die Dekorschicht 16 akustisch aktiv ist und insbesondere in Verbindung mit der Lochung 30 geräuschabsorbierende Wirkung entfalten

kann.

[0166] Auch wenn die Perforationen der Dekorschicht 16 in Fig. 7 aufgrund der vergrößerten Darstellung gut zu erkennen sind, sind diese Perforationen, welche an der Vorderseite 15 des Flächenwärmetauschers 10e natürlich auch vorhanden sind, für einen in einem Raum stehenden Beobachter typischerweise aufgrund der großen Entfernung zu einer Decke nicht zwingend erkennbar.

[0167] Ferner zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 deutlicher die in Fig. 5 bereits angedeutete Doppelabkantung einer Kante 23 der Trägerplatte 11. Die Kante 23 ist hierbei mit einer ersten Flanke 34 etwa in einem 90°-Winkel abstehend zur Basisfläche der Trägerplatte ausgebildet und in einem weiteren 90°-Winkel mit einer zweiten Flanke 35 von der ersten Flanke 34 abgekantet.

[0168] Eine weitere rein exemplarische Abweichung des Flächenwärmetauschers 10e gemäß Fig. 7 besteht in der außergewöhnlichen Form des Wärmeleitelementes 14', welches in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel den geraden Abschnitt des Rohrsystems 13 nicht vollständig übergreift (sondern lediglich einseitig) und an der Trägerplatte 11 nicht verklebt, sondern beispielsweise über Nieten 36 befestigt, ist.

[0169] Abschließend zeigt Fig. 8, in einer Darstellung etwa gemäß Fig. 7, jedoch bei herkömmlichem Wärmeleitelement bzw. Wärmeleitblech 14, ein letztes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Flächenwärmetauschers 10f, bei welchem sich insbesondere die Art der Deckenanbringung von derjenigen gemäß Fig. 7 unterscheidet.

[0170] Vorliegend ist nämlich kein T-Träger vorgesehen. Vielmehr weist der Flächenwärmetauscher 10f eine Strebe 37 auf, insbesondere eine Querstrebe, an welcher der Flächenwärmetauscher 10f mit Hilfe von Seilen 38 an der in Fig. 8 nicht dargestellten Raumdecke 27 anbringbar ist.

[0171] Selbstverständlich kann es pro Flächenwärmetauscher mehrere Querstreben geben. Es kann sich allerdings alternativ auch um Längsstreben oder andere Streben handeln.

[0172] Exemplarisch verdeutlicht Fig. 8, dass die Strebe(n) beispielsweise in den Bereich 39 der Kante 23 eingreifen können, insbesondere um eine noch größere Stabilität zu erreichen.

[0173] Der Flächenwärmetauscher 10f ist in diesem letzten Ausführungsbeispiel somit also als Segel 40 aufgehängt.

[0174] Derartige Streben können selbstverständlich aber auch vorgesehen werden, ohne dass sie einer Anbringung an der Decke dienen (also insbesondere ohne die Seile 38), mithin lediglich um die Stabilität des Flächenwärmetauschers insgesamt zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Flächenwärmetauscher (10), insbesondere zur Klimatisierung von Räumen (16), umfassend eine, insbesondere gelochte, Trägerplatte (11), vorzugsweise aus Metall, an dessen einer Seite (12) ein Rohrsystem (13) zum Leiten eines Mediums, insbesondere unmittelbar, festgelegt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flächenwärmetauscher (10) eine äußere, nicht-metallische Dekorschicht (16) aufweist, welche, insbesondere unmittelbar, an der anderen Seite (41) der Trägerplatte (11) angeordnet, insbesondere verklebt, ist. 5 10
2. Flächenwärmetauscher (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrsystem (13) zum Leiten des Mediums von mindestens einem Wärmeleitelement (14) an der Trägerplatte (11) festgelegt ist. 15 20
3. Flächenwärmetauscher (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorschicht (16) einen mittleren Abstand von maximal 5 mm zur anderen Seite (41) der Trägerplatte (11) aufweist. 25
4. Flächenwärmetauscher (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorschicht (16) von einem Vliesstoff, insbesondere einem Akustik-Vliesstoff, ausgebildet wird, vorzugsweise mindestens der Absorberklasse C nach DIN EN 11654. 30
5. Flächenwärmetauscher (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorschicht (16) von einer (Akustik-)Tapete ausgebildet wird. 35
6. Flächenwärmetauscher (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorschicht (16) perforiert und/oder permeabel ausgebildet ist, insbesondere mit einem Lochdurchmesser von zwischen 0,2 mm und 0,6 mm, weiter insbesondere von zwischen 1 mm und 3 mm. 40 45
7. Flächenwärmetauscher (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dekorschicht (16) eine Schichtdicke von maximal 2 mm, vorzugsweise 0,5 mm, weiter vorzugsweise 0,3 mm, weiter vorzugsweise 0,1 mm und/oder ein Gewicht von maximal 100 Gramm pro Quadratmeter, vorzugsweise 70 Gramm pro Quadratmeter, aufweist. 50 55
8. Flächenwärmetauscher (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägerplatte (11), insbesondere aus Stabilitätsgründen, an einem Randbereich (23) abgekantet ist.
9. Verfahren zur Einrichtung einer Gebäuderaumklimatisierung, umfassend die Schritte:
 - Fertigstellen eines Flächenwärmetauschers (10) mit einer äußeren, nicht-metallischen Dekorschicht (16), insbesondere nach einem der voranstehenden Ansprüche, an einem ersten Ort (17),
 - Verbringen des Flächenwärmetauschers (10) von dem ersten (17) an einen zweiten, entfernten Ort (18),
 - Montage des Flächenwärmetauschers (10) an einer Gebädefläche (27) am zweiten Ort (18), insbesondere als Teil einer Vielzahl von kaskadenartig angeordneten und leitungstechnisch verbundenen Flächenwärmetauschern an besagter Gebädefläche (27).
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montage des Flächenwärmetauschers (10) an der Gebädefläche (27) derart erfolgt, dass die Dekorfläche (16) zum Gebäuderaum (26) hin ausgerichtet ist.
11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flächenwärmetauscher (10) zur Montage in einen Träger (31), insbesondere einen T-Träger, eingelegt oder als Segel (40) aufgehängt wird.

Fig. 1a

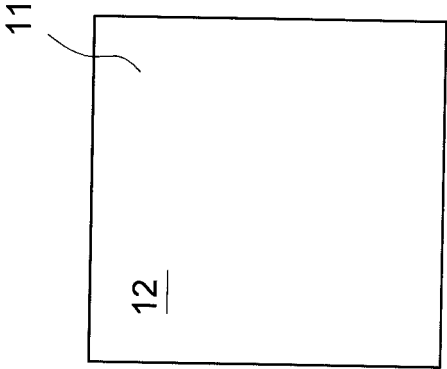


Fig. 1b

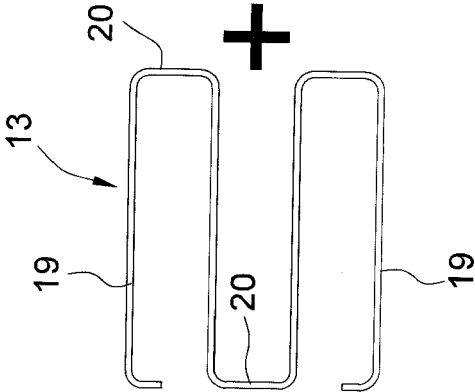


Fig. 1c

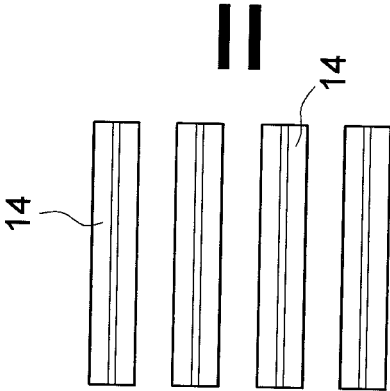


Fig. 1d

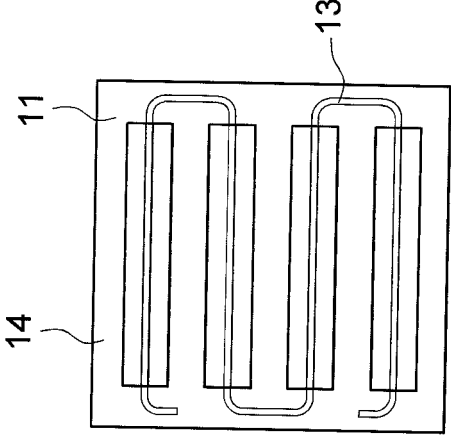


Fig. 1e

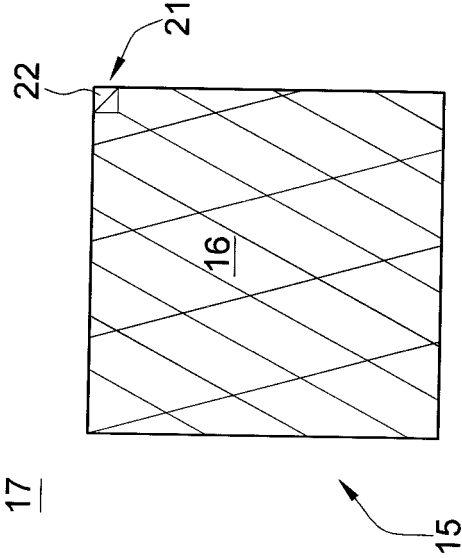


Fig. 2

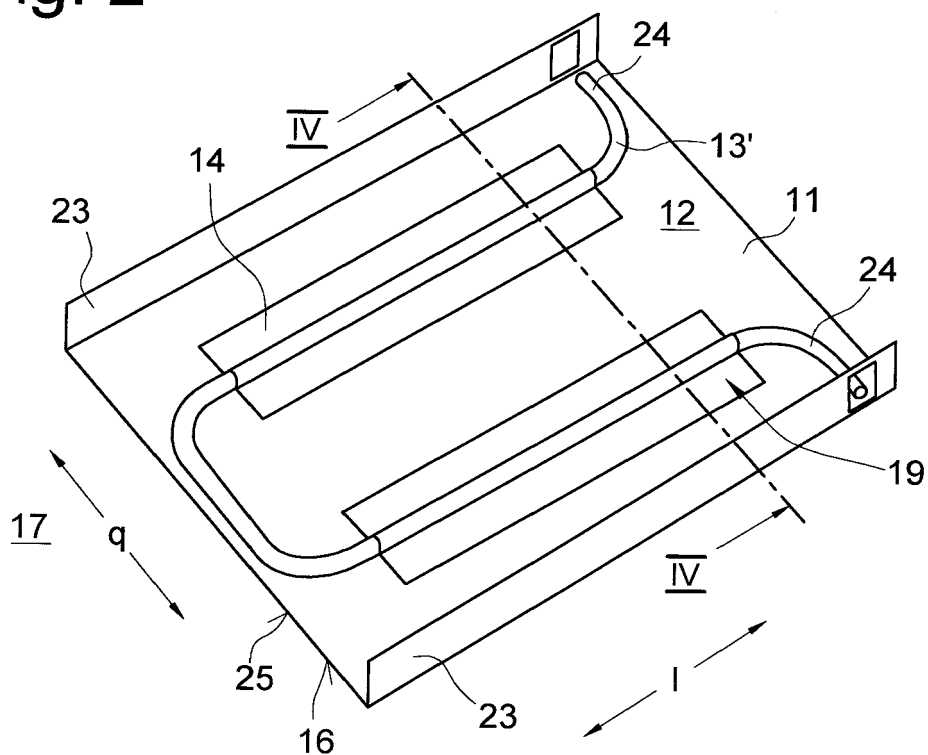


Fig. 3

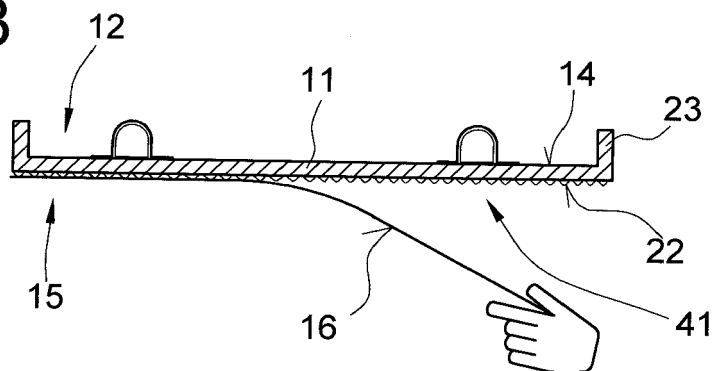


Fig. 4

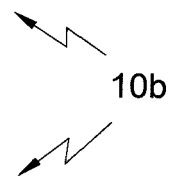
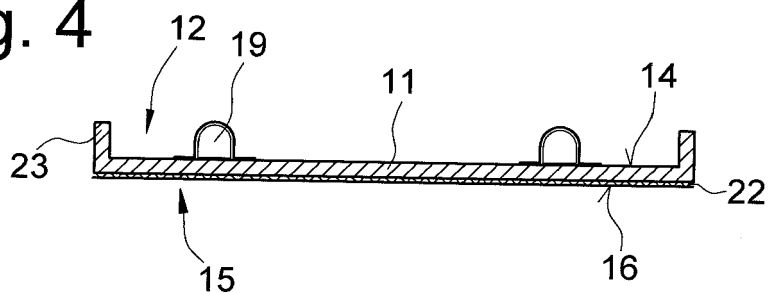


Fig. 5

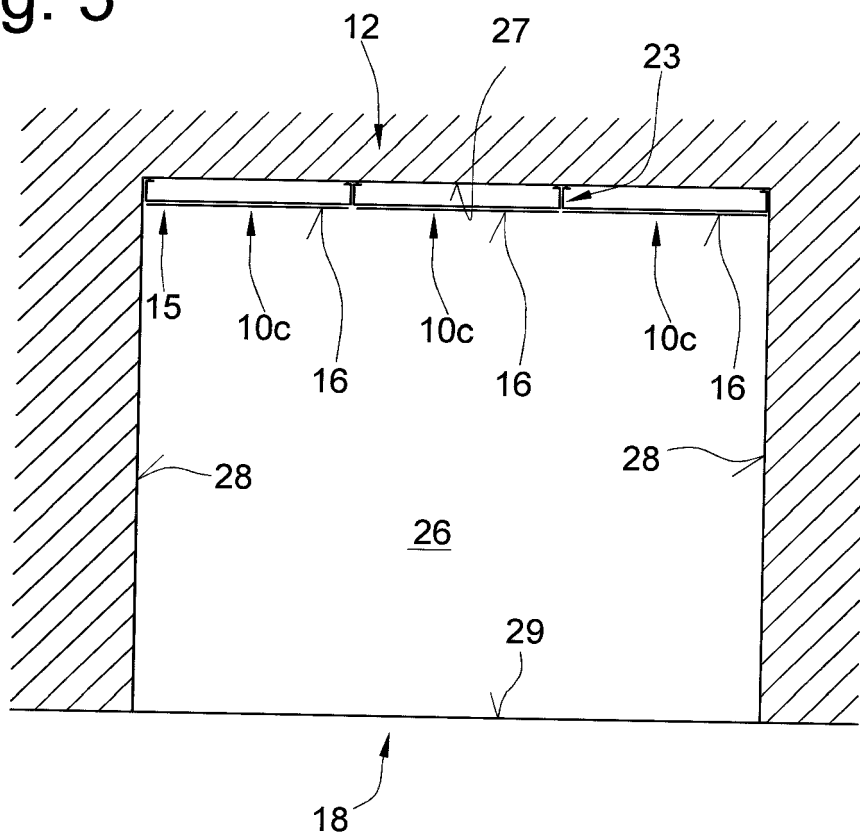


Fig. 6

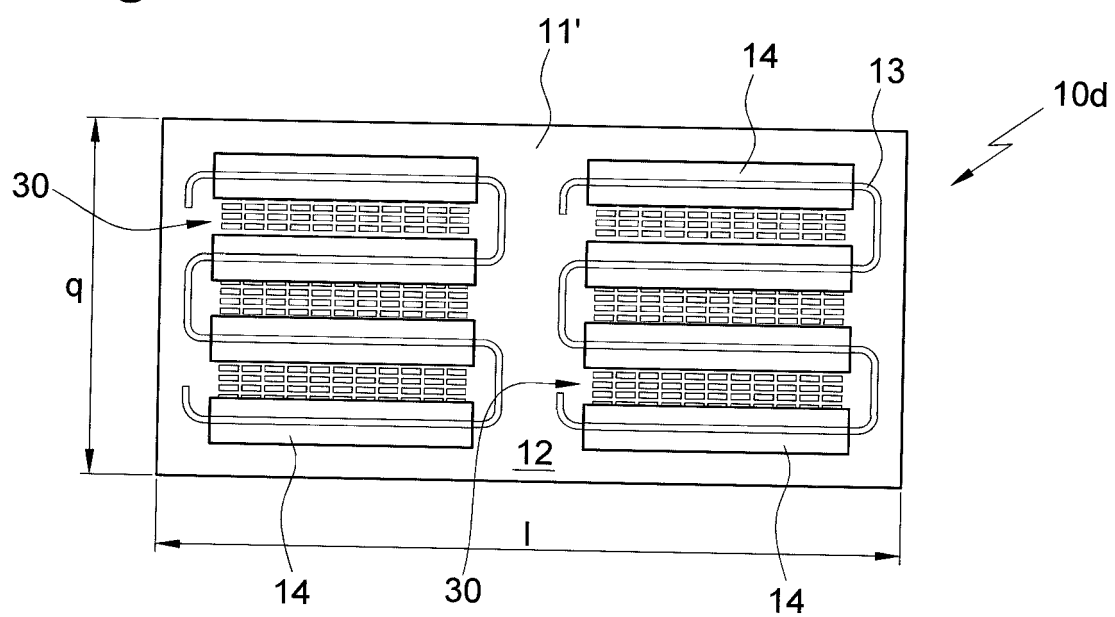


Fig. 7

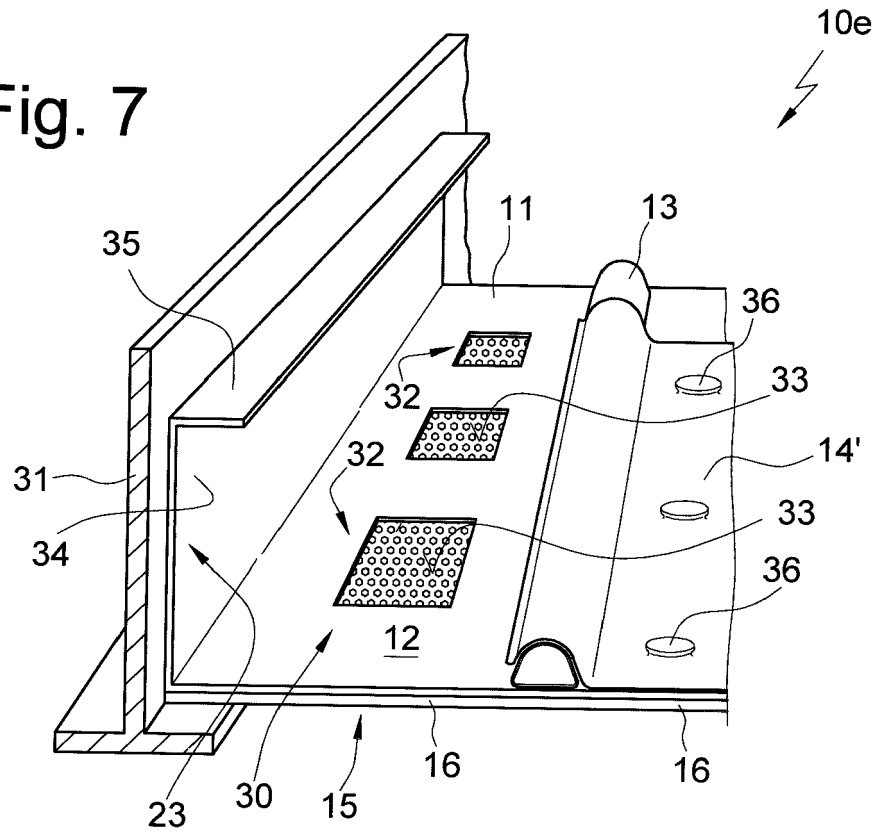
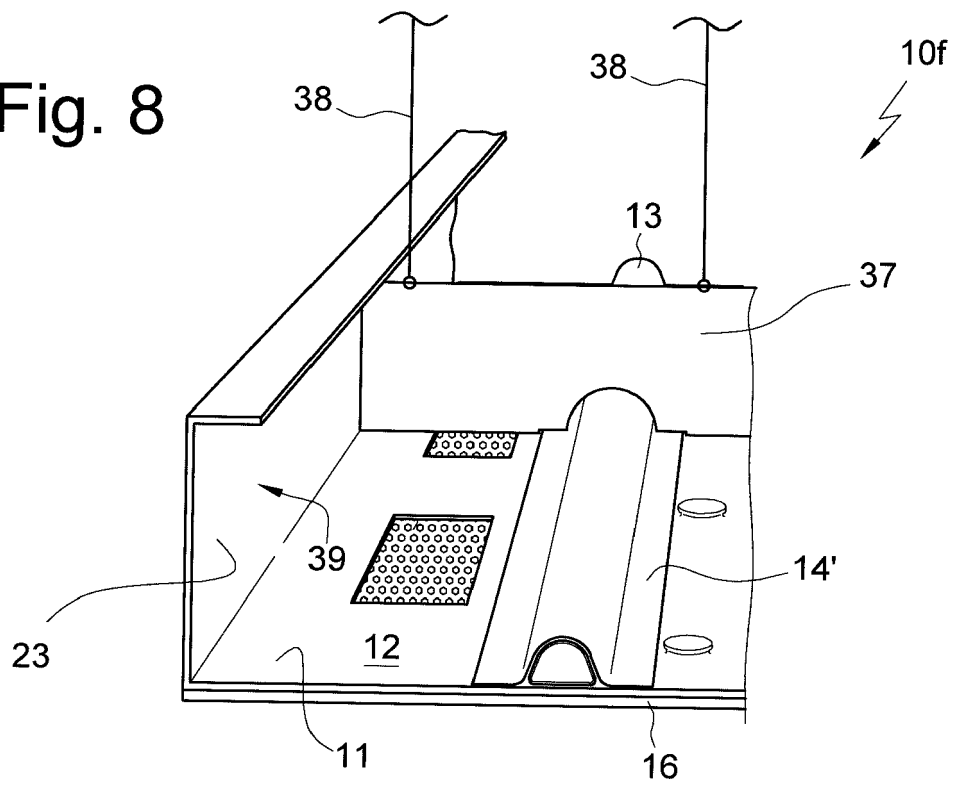


Fig. 8





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 4711

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 894 411 A2 (SCHMÖLE GMBH [DE]) 15. Juli 2015 (2015-07-15) * Absatz [0084] - Absatz [0125]; Abbildungen 1-3 *	1-11	INV. F24D3/16 E04F13/08
X	EP 2 765 366 A2 (SCHMÖLE GMBH [DE]) 13. August 2014 (2014-08-13) * Absatz [0059] - Absatz [0102]; Abbildungen 1, 1a *	1	
X	DE 201 02 640 U1 (EMCAL WAERMESYSTEME GMBH [DE]) 7. Juni 2001 (2001-06-07) * Absatz [0028] - Absatz [0033]; Abbildung 1 *	1	
X	DE 10 2016 124469 A1 (HOERNER MICHAEL [DE]) 21. Juni 2018 (2018-06-21) * Absatz [0035] - Absatz [0040]; Abbildungen 1-2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24D E04F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 23. Juni 2022	Prüfer Ast, Gabor
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 15 4711

5 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.

23-06-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 2894411	A2	15-07-2015	DE 102013021054 A1 EP 2894411 A2	18-06-2015 15-07-2015
15	EP 2765366	A2	13-08-2014	DE 102013008717 A1 EP 2765366 A2	07-08-2014 13-08-2014
	DE 20102640	U1	07-06-2001	DE 10158054 A1 DE 20102640 U1	05-09-2002 07-06-2001
20	DE 102016124469 A1		21-06-2018	KEINE	
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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