



(11)

EP 3 086 052 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.12.2019 Patentblatt 2019/52

(51) Int Cl.:
F24F 13/22 ^(2006.01) **F24F 5/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16166365.3**

(22) Anmeldetag: **21.04.2016**

(54) KLIMATISIERUNGSELEMENT

ELEMENT FOR AIR CONDITIONING

ÉLEMENT DE CLIMATISATION

(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**

(30) Priorität: **22.04.2015 AT 503162015**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(73) Patentinhaber:
• **Käferhaus, Jochen**
2103 Langenzersdorf (AT)
• **Obkircher, Leo**
9972 Virgen/Osttirol (AT)
• **Moser, Wieland**
1020 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Käferhaus, Jochen**
2103 Langenzersdorf (AT)
• **Obkircher, Leo**
9972 Virgen/Osttirol (AT)
• **Moser, Wieland**
1020 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Patentanwaltskanzlei**
Matschnig & Forsthuber OG
Biberstraße 22
Postfach 36
1010 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 657 496 AT-B- 407 084
DE-A1- 2 636 482 DE-B3-102010 056 047

EP 3 086 052 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Klimatisierungselement zur Temperierung eines Gebäudeinnenraums, umfassend zumindest ein Trägermittel sowie zumindest eine Wärmetauscheinrichtung, welche an zumindest einer Seite des Trägermittels angeordnet und welche von einem Wärmeträgermedium durchströmbar ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl an Ausführungsformen von Flächenheiz- und/oder -kühlsystemen zur Klimatisierung bzw. Temperierung von Gebäuden bekannt. Beispielsweise sind Flächenelemente aus Gipsfaserplatten bekannt, auf denen Rohrleitungen verlegt sind, die wahlweise je nach Temperierungsaufgabe von einem Heiz- oder einem Kühlmedium durchströmt werden, wobei durch die Verwendung von Wärmeleitblechen aus Metall ein möglichst guter Wärmeübergang zwischen der Rohrleitung und dem Flächenelement erzielt werden soll. Derartige Flächenelemente sind insbesondere für die Montage an Gebäudedecken vorgesehen.

[0003] Weiters sind sogenannte Kühldecken bekannt, die beispielsweise als von einer Gebäudedecke abgehängte Flächenkühlsysteme eingesetzt werden, wobei insbesondere abgehängte Kühldecken meist aus einzelnen Plattenelementen bestehen. Dabei werden Kühlrohre bereits bei der Fertigung der Plattenelemente meist in Gipskartonplatten oder Gipsfaserplatten eingeformt und dabei vollständig von der jeweiligen Gipsplatte umschlossen. Vorteilhaft sind die Kühlrohre somit an den Oberflächen der Plattenelemente nicht mehr sichtbar. Als Kühldecken werden üblicherweise Raumdecken bezeichnet, deren Temperatur unterhalb der jeweiligen Raumlufttemperatur im Gebäudeinneren gebracht werden und auf diesem Temperaturniveau auch über einen bestimmten Zeitraum gehalten werden. Sinngemäß können derartige Kühldecken beispielsweise auch als entsprechende Wandpaneele oder als Fußbodenelemente eingesetzt werden und zusätzlich oder in Ergänzung einer Deckenkühlung auch zur Wand- oder Bodenkühlung dienen. Die AT 407 084 B offenbart ein Klimatisierungselement wobei die Rohre in einer Platte angeordnet sind. Die Platte ist mit einem mikroporösem Material beschichtet ist. Damit offenbart die AT 407 084 B eine Klimatisierungseinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1.

[0004] Aus dem Stand der Technik sind außerdem in der Putzschicht integrierte, eingeputzte Kühldecken bekannt, bei denen Flächenkühlsysteme direkt in einer Gebäudedecke oder Gebäudewand befestigt sind, wobei beispielsweise Kapillarrohrmatten oder Kupferrohre in den Decken- oder Wandputz eingelegt und überputzt werden. Die EP 1 657 496 A2 zeigt einen Innenwandaufbau zur Innendämmung, wobei auf der Innenseite einer Außenwand eine Innendämmung anliegt, an die sich eine Innenwandschicht anschließt. Innerhalb dieser Innenwandschicht ist eine Vielzahl von Rohren angeordnet.

[0005] Weiters wird zwischen Strahlungskühldecken und Konvektionskühldecken unterschieden. Flächenheiz- und/oder -kühlsysteme, bei denen die Wärmeübertragung vorwiegend durch Strahlung erfolgt, haben meist geschlossene Oberflächen. Eingeputzte Kühldecken, die direkt in der Gebäudedecke integriert sind, arbeiten meist nach diesem Prinzip. Hingegen handelt es sich bei Flächenheiz- und/oder -kühlsystemen, bei denen die Wärmeübertragung vorwiegend durch Konvektion erfolgt, meist um offene Konstruktionen, die von Gebäudedecken abgehängt sind und die üblicherweise auch an eine Gebäudelüftung gekoppelt sind.

[0006] Die Kühlung der vorgenannten Flächenkühlsysteme erfolgt üblicherweise durch einen geschlossenen Kühlmittelkreislauf, in dem gekühltes Wasser als Kühlmittel umgewälzt wird. Die bisher bekannten Flächenkühlsysteme, bei denen die Wärmeübertragung vorwiegend durch Strahlung erfolgt, sind jedoch dadurch eingeschränkt, dass bei niedrigen Vorlauftemperaturen im Kühlbetrieb insbesondere bei hoher Luftfeuchtigkeit Kondensat an den Wandungen der Flächenelemente anfällt, da die Raumluftfeuchte an den kalten Oberflächen der Flächenkühlsysteme kondensiert. Um die unerwünschte Bildung von Kondensat bzw. von Tauwasser zu vermeiden, wird üblicherweise danach getrachtet, die Vorlauftemperatur des Kühlmittels nicht unter 16°C abzusenken. Dies erfolgt üblicherweise durch den Einsatz eines Kondensationsfühlers bzw. Taupunktwächters, von dem der Beginn einer Kondensatbildung bzw. Betauung festgestellt wird und sodann die Vorlauftemperatur entsprechend der detektierten Taupunkttemperatur angehoben wird. Durch den unerwünschten Effekt der Kondensatbildung sind alle bekannten Kühlsysteme in ihrem Leistungseintrag bzw. in ihrem Wirkungsgrad der Raumkühlung insbesondere bei höheren Raumluftfeuchten sehr eingeschränkt. Weshalb die Kühlleistungen, die mit derartigen Flächenkühlsystemen üblicherweise erzielt werden können, zum Kühlen beispielsweise von stark frequentierten Besprechung- und Gemeinschaftsräumen insbesondere in der warmen Jahreszeit oftmals unzureichend sind.

[0007] Um den Wirkungsgrad herkömmlicher Kühldecken oder Kühlelemente von Flächenkühlsystemen zu erhöhen, muss die Luft im Gebäudeinneren mit hohem Energie- und Kostenaufwand entfeuchtet werden, um Kondensation zu vermeiden. Insbesondere im Sommer bzw. zu Spitzenlastzeiten sind dazu entsprechend aufwendige Gebäudelüftungseinrichtungen erforderlich, um die gesamte Zuluft, die in ein Gebäude eingeblasen wird, zuvor bereits entsprechend zu entfeuchten. Ebenso sind die vorhin genannten offenen Flächenheiz- und/oder -kühlsysteme, bei denen die Wärmeübertragung vorwiegend durch Konvektion erfolgt, sowohl in der Errichtung als auch im Betrieb aufwendig, da meist jedes einzelne Flächenelement neben den Anschlüssen an die entsprechenden Wärmeträgermittelleitungen zusätzlich auch noch an Zuluftleitungen der Gebäudelüftung gekoppelt sein muss.

[0008] Weiters sind die derzeit bekannten Flächenkühlsysteme dadurch eingeschränkt, dass diese nicht gemeinsam mit Kondensat unempfindlichen Systemen wie beispielsweise mit üblichen Gebläsekonvektoren (englisch: Fan-Coils) kombiniert und mittels einer gemeinsamen Versorgung auch gemeinsam mit diesen betrieben werden können, da sich sonst bei den Flächenkühlsystemen aufgrund der erforderlichen tiefen Vorlauftemperaturen für den Betrieb der Gebläsekonvektoren ebenfalls unerwünschtes Kondensat bildet. Gebläsekonvektoren werden üblicherweise bei einem Temperaturniveau zwischen 10° und 14°C betrieben, um Gebäudeinnenräume ausreichend entfeuchten zu können. Um dieses Temperaturniveau zu erreichen sind zur Versorgung solcher Gebläsekonvektoren Vorlauftemperaturen beispielsweise von 6° bis 7°C sowie Rücklauftemperaturen beispielsweise von 12° bis 13°C einzustellen.

[0009] Mit abgehängten Deckensystemen aus besonders wärmeleitfähigen Materialien wie beispielsweise aus Graphit lassen sich zwar auch mit wasserführender Flächentemperierung höhere Kühlleistungen von über 100 W/m² erzielen, allerdings haben diese Flächenheiz- und/oder -kühlsysteme zumindest den Nachteil, dass sie in der Anschaffung teuer sind.

[0010] Die vorliegende Erfindung stellt sich daher die Aufgabe, für Flächenheiz- bzw. -kühlsysteme der eingangs genannten Art die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu vermeiden, und dazu ein Flächenelement zur Klimatisierung bzw. Temperierung von Gebäuden bereitzustellen, welches sowohl in seiner Herstellung als auch im laufenden Betrieb günstig ist und welches auch bei tiefen Temperaturen des Kühlmittels, beispielsweise bei einer Vorlauftemperatur des Kühlmittels von 6°C und einer Rücklauftemperatur von 12°C betrieben werden kann, ohne dass sich im Kühlbetrieb Kondensat an den Oberflächen des Flächenelementes bildet.

[0011] Diese Aufgabe wird bei einem Klimatisierungselement gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche betreffen besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0012] Bei einem erfindungsgemäßen Klimatisierungselement zur Temperierung eines Gebäudeinnenraums, umfassend zumindest ein Trägermittel sowie zumindest eine Wärmetauscheinrichtung, welche an zumindest einer Seite des Trägermittels angeordnet und welche von einem Wärmeträgermedium durchströmbar ist, ist zumindest eine Feuchteregulierende Schicht aus einem diffusionsoffenen Material an zumindest einer Seite des Trägermittels aufgebracht, wobei die Wärmetauscheinrichtung zumindest abschnittsweise mit der Feuchteregulierenden Schicht in Verbindung steht.

[0013] Vorteilhaft ist bei dem Klimatisierungselement zumindest eine Feuchteregulierende Schicht aus einem diffusionsoffenen und hygrysch aktiven Material hergestellt, welches diffusionsoffene Material eine vergrößerte Verdunstungsfläche bereitstellt und daher ein anfal-

lendes Kondensat aufnehmen kann, ohne dass an der Oberfläche des Klimatisierungselements sichtbares Kondensat auftritt. Die Raumluft dringt durch das diffusionsoffene Material hindurch bis zum Wärmetauschelement, das im Kühlbetrieb eine Temperatur unter dem örtlichen Taupunkt haben kann. Die Raumluft kondensiert dabei am Wärmetauschelement aus und das Kondensat sammelt sich in den Poren des diffusionsoffenen Materials. Nach Beendigung des täglichen Kühlbetriebs wird keine Wärmeenergie mehr vom Wärmetauschelement des Klimatisierungselements abgeführt. Dadurch wird das Klimatisierungselement samt der Feuchteregulierenden Schicht erwärmt und es beginnt eine Diffusionsumkehr, während der das gesammelte Kondensat aus den Poren abgetrocknet wird. Als diffusionsoffenes Material werden vorzugsweise Zement-Verbindungen eingesetzt. Die Vergrößerung der Verdunstungsfläche erfolgt dabei durch ein Mikroporensystem, welches mit einem Feinstkapillarnetz verbunden ist. Die anfallende Feuchtigkeit im Kühlbetrieb des Klimatisierungselements, also kapillare Feuchtigkeit, hygroskopische Feuchte sowie Kondensation, wird durch die vergrößerte Verdunstungsfläche der Feuchteregulierenden Schicht von dieser mit hoher Geschwindigkeit abgeführt, wobei vorteilhaft das Klimatisierungselement selbst oberflächlich trocken bleibt.

[0014] Aufgrund des diffusionsoffenen Materials der Feuchteregulierenden Schicht kann überschüssiges Kondensat, welches beispielsweise tagsüber bzw. in Intervallen mit hoher Luftfeuchte im Gebäudeinneren schadensfrei in der Feuchteregulierenden Schicht im Klimatisierungselement gespeichert wird, beispielsweise während der Nachtstunden bzw. in Zeiten mit geringerer Luftfeuchte wieder abtrocknen. Dieser Verdunstungsprozess während des Abtrocknens der Feuchteregulierenden Schicht führt dem zu kühlenden Raum im Sinne einer adiabaten Kühlung vorteilhaft weitere Kühlenergie zu. Dadurch wird die zuvor aufgewendete Energie der Kondensation dem Raum wieder als Kühlenergie zugeführt.

[0015] Je nach Anwendungsfall können Klimatisierungselemente als abgehängte Plattenelemente ausgeführt sein, die mittels entsprechender Aufhängungen als Deckensegel an einer Gebäudedecke hängend befestigt sind, wobei vorteilhaft jeweils eine Oberseite sowie eine Unterseite der Klimatisierungselemente als Wärmetauschflächen zur Verfügung stehen. Ebenso können im Rahmen der Erfindung Klimatisierungselemente in eine Gebäudewand oder eine Gebäudedecke integriert bzw. eingeputzt sein, wobei in diesem Fall nur eine Außenfläche, insbesondere die Unterseite des Klimatisierungselements, als Wärmetauschfläche mit dem Gebäudeinneren in Kontakt steht.

[0016] Im Rahmen der Erfindung ist es weiters möglich, in einem Klimatisierungselement unterschiedlichste Trägermittel einzusetzen. Beispielsweise können eine oder mehrere flächige Trägerplatten oder Trägermatten ebenso wie ein Trägergitter, Geflecht, Gewebe und/oder Vlies als Trägermittel dienen. Je nach Ausführung und

Gestalt der zumindest einen Wärmetauscheinrichtung dient ein Trägermittel dazu, die Anordnung beispielsweise von Wärmetauschohren der Wärmetauscheinrichtung zueinander festzulegen und ein Trägermaterial für die Feuchtere regulierende Schicht zu bilden.

[0017] Die Wärmetauscheinrichtung steht dabei zumindest abschnittsweise mit der Feuchtere regulierenden Schicht in Verbindung oder ist in diese zumindest abschnittsweise eingebettet. Somit wird insbesondere während des Betriebs des Klimatisierungselements zur Gebäudekühlung, wenn sich also bevorzugt Kondensat an der Wärmetauscheinrichtung bildet, dieses sogleich von der Feuchtere regulierenden Schicht absorbiert.

[0018] Erfindungsgemäß bildet bei einem Klimatisierungselement gemäß der Erfindung die zumindest eine Feuchtere regulierende Schicht eine Außenfläche des Klimatisierungselements. Somit kann von der Feuchtere regulierenden Schicht an der Außenfläche des Klimatisierungselements besonders rasch eine Überschussfeuchte aus der Raumluft aufgenommen bzw. eine Kondensatbildung zuverlässig vermieden werden. Die Feuchtere regulierende Schicht an der Außenfläche des Klimatisierungselements bietet aufgrund der diffusionsoffenen großen Oberfläche vorteilhaft auch eine schallabsorbierende Wirkung. Diese schallabsorbierende Wirkung kann durch eine entsprechende geometrische Gestaltung der Oberfläche noch erhöht werden.

[0019] Zweckmäßig ist bei einem erfindungsgemäßen Klimatisierungselement die zumindest eine Wärmetauscheinrichtung an zumindest einem Trägermittel befestigt. In dieser Ausführung dient das Trägermittel zur Befestigung und Stabilisierung der Verteilerrohre und/oder Kapillarrohre der Wärmetauscheinrichtung. Beispielsweise können Trägerplatten, Trägermatten ebenso wie ein Trägergitter, Geflecht, Gewebe und/oder Vlies als Trägermittel dienen. Vorteilhaft ist der Einsatz eines metallischen Trägermaterials beispielsweise aus Aluminium, da es zusätzlich als Wärme- bzw. als Kälteleiter fungiert und damit die Wärme- bzw. Kälteverteilung an der Oberfläche des Klimatisierungselements begünstigt.

[0020] In einer Weiterbildung der Erfindung ist bei einem Klimatisierungselement die zumindest eine Wärmetauscheinrichtung in zumindest einem Trägermittel integriert. In dieser Ausführung wird eine besonders kompakte Trägerstruktur bereitgestellt, wobei Verteilerrohre und/oder Kapillarrohre der Wärmetauscheinrichtung beispielsweise in Trägerplatten, Trägermatten oder Trägergitter des Trägermittels integriert sind. Abstände zwischen den Rohren der Wärmetauscheinrichtung werden vom Trägermittel verbunden bzw. durch dieses stabilisiert.

[0021] Zweckmäßig umfasst bei einem Klimatisierungselement die zumindest eine Wärmetauscheinrichtung Verteilerrohre und/oder Kapillarrohre, welche vorzugsweise an zumindest ein Vorlaufsammelrohr sowie zumindest ein Rücklaufsammelrohr angeschlossen sind. Je nach Anforderung an das Klimatisierungselement können Wärmetauscheinrichtung mit Verteilerrohren

bzw. mit Kapillarrohren mit beliebigen Querschnittsgeometrien eingesetzt werden. So ist es im Rahmen der Erfindung möglich, beispielsweise Verteilerrohre mit kreisförmigem und/oder mit ovalem Querschnitt einzusetzen.

5 Ebenso ist es denkbar, Verteilerrohre und/oder Kapillarrohre einzusetzen, die an ihren Außenseiten beispielsweise gerillte oder strukturierte Oberflächen aufweisen. Dadurch werden sowohl der Wärmeübergang als auch die Befestigung der Wärmetauscheinrichtungen zum umgebenden Material verbessert. Die Rohre können beispielsweise aus Kunststoff oder aus einem wärmeleitenden Metall, beispielsweise aus Kupfer oder aus Legierungen enthaltend Kupfer hergestellt sein. Vorlaufsammelrohre bzw. Rücklaufsammelrohre, die mehrere Verteilerrohre oder Kapillarrohre miteinander verbinden, bieten bekanntermaßen den Vorteil, dass die Anzahl der erforderlichen Anschlüsse für das Wärmeträgermedium verringert werden können. So ist es beispielsweise einfach möglich, die Vorlaufsammelrohre bzw. Rücklaufsammelrohre mehrerer Klimatisierungselemente seriell oder parallel miteinander zu verbinden.

[0022] In weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung ist bzw. sind bei einem Klimatisierungselement die Verteilerrohre und/oder die Kapillarrohre und/oder zumindest ein Vorlaufsammelrohr und/oder zumindest ein Rücklaufsammelrohr zumindest abschnittsweise in der Feuchtere regulierenden Schicht eingebettet. Vorteilhaft wird in dieser Ausführung eine mögliche Kondensatbildung an den Rohren der Wärmetauscheinrichtung zuverlässig verhindert, da diese zumindest abschnittsweise in der Feuchtere regulierenden Schicht eingebettet sind und Kondensat von dieser rasch absorbiert wird.

[0023] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist bei einem Klimatisierungselement die zumindest eine Feuchtere regulierende Schicht aus einem diffusionsoffenen Material einen Luftporengehalt von zumindest 35% sowie eine wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke von höchstens 0,5 m auf. Als einzuhaltende Grenzwerte der Feuchtere regulierenden Schicht werden die vorgenannten physikalischen Eigenschaften definiert. Die Wasserdampf-Diffusionsstromdichte des Materials der Feuchtere regulierenden Schicht fällt in Anlehnung an die DIN EN 1062-1 Tabelle 4 dabei in die Klasse V1.

[0024] Bei einem erfindungsgemäßen Klimatisierungselement ist die Feuchtere regulierende Schicht aus einem Porenputz/Sanierputz aus luftreichen Mörtelschichten enthaltend Zuschlagstoffe hergestellt. Vorteilhaft ist ein Porenputz/Sanierputz, der als diffusionsoffene Materialschicht eingesetzt wird, einfärbbar bzw. strukturierbar, weshalb in dieser Variante die Feuchtere regulierende Schicht besonders flexibel in unterschiedlichen Farben und/oder Strukturen ausgeführt sein kann. Ein diffusionsoffener Porenputz/Sanierputz ermöglicht damit nicht nur große Oberfläche für die Aufnahme bzw. Verdunstung von Kondensat und überschüssiger Feuchte, sondern bietet zusätzlich auch eine schallabsorbierende Wirkung. Unter der Bezeichnung Porenputz/Sanierputz

werden im Rahmen der Erfindung am Markt erhältliche Spezialputze verstanden, die aufgrund ihrer diffusions-offenen Porenstruktur Überschussfeuchte aus der Luft bzw. Kondensat aufnehmen und die gesammelte Feuchtigkeit bei Diffusionsumkehr auch wieder nach außen leiten und damit entfeuchtend wirken. "Sanierputze" werden von zahlreichen Herstellern von Mauerputzen hergestellt. "Sanierputze nach WTA" sind von der WTA (Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V. mit Sitz in Deutschland) zertifiziert. Unter der Bezeichnung "Porenputze" sind beispielsweise die Produkte Diffupor®, Poroment® sowie Hydroment® am Markt erhältlich.

[0025] Erfindungsgemäß enthält bei einem Klimatisierungselement der Porenputz/Sanierputz Tenside als Zuschlagstoff, wobei von 100 g bis 1000 g Tenside je 100 l Mörtel, vorzugsweise von 300 g bis 500 g Tenside je 100 l Mörtel, dem Porenputz/Sanierputz zugesetzt sind. Die Rezeptur der zugesetzten Tenside spielt eine große Rolle bei der Bildung der Luftporen beim Herstellen von Luftporenbeton mit dem Porenputz/Sanierputz. Der Tensidanteil im Mörtel beeinflusst auch die feuchteregulierende Wirkung des Luftporenbetons.

[0026] In einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung umfasst bei einem Klimatisierungselement das zumindest eine Trägermittel eine flächige Trägerplatte, welche Trägerplatte vorzugsweise aus einem Streckmetall hergestellt ist. Vorteilhaft kann im Rahmen der Erfindung beispielsweise eine Gipskartonplatte als Trägerplatte eingesetzt werden kann, wobei Rohre der Wärmetauscheinrichtung in dem flächigen Trägermittel integriert sind. Abstände zwischen den Rohren werden von der Trägerplatte verbunden bzw. durch diese stabilisiert. In einer bevorzugten Ausführung wird als Trägermittel eine Trägerplatte aus Streckmetall eingesetzt, da diese eine besonders hohe Steifigkeit aufweist und ein unerwünschtes Durchhängen der Klimatisierungselemente damit zuverlässig verhindert wird.

[0027] In einer Weiterbildung der Erfindung ist bei einem Klimatisierungselement, welches weiterhin zumindest eine Stabilisierungsplatte umfasst, die Stabilisierungsplatte vorzugsweise an einer Oberseite des Klimatisierungselements befestigt. Erforderlichenfalls wird zur statischen Stabilisierung des Klimatisierungselements, wie z.B. gegen Durchhängen, zusätzlich eine Stabilisierungsplatte am Klimatisierungselement befestigt. Die Befestigung der Stabilisierungsplatte am Klimatisierungselement erfolgt dabei beispielsweise durch Kleben oder eine entsprechende stoffschlüssige Verbindung oder durch eine mechanische Verbindung. Die Stabilisierungsplatte ist dabei vorzugsweise auf der oberen Seite des Plattenelementes angeordnet. Um im Kühlbetrieb des Klimatisierungselements eine unerwünschte Kondensatbildung an der Stabilisierungsplatte zu vermeiden, ist diese beispielsweise perforiert oder gelocht ausgeführt. Allfällig sich an der Stabilisierungsplatte bildendes Kondensat kann durch die Perforierungsöffnungen oder Lochungen hindurch in die Feuchteregulierende Schicht

gelangen und dort gesammelt werden.

[0028] Besonders zweckmäßig umfasst ein Klimatisierungselement weiterhin zumindest eine Faserverstärkungsschicht, wobei die Faserverstärkungsschicht zumindest abschnittsweise in der Feuchteregulierenden Schicht eingebettet ist und die Faserverstärkungsschicht vorzugsweise Glasfasern enthält. Die Faserverstärkungsschicht dient dabei zur statischen Stabilisierung des Klimatisierungselements, wie z.B. gegen Durchhängen. Vorzugsweise sind Zuschlagstoffe wie Faserstoffe, vorzugsweise Glasfasern oder faserige Haltestoffe, der Faserverstärkungsschicht beigemischt.

[0029] Besonders vorteilhaft ist bei einem Klimatisierungselement gemäß der Erfindung, welches weiterhin zumindest eine Wärmedämmschicht umfasst, die Wärmedämmschicht an einer Oberseite des Klimatisierungselements befestigt und bildet vorzugsweise eine Außenfläche des Klimatisierungselements. Die Wärmedämmschicht dient dabei zur thermischen Optimierung des Klimatisierungselements. Um den Wärmefluss in einem Gebäudeinnenraum zu erhöhen, ist eine Dämmplatte auf der oberen Seite des Klimatisierungselements angeordnet. Zweckmäßig wird diese Dämmplatte beispielsweise am Klimatisierungselement angeklebt oder mechanisch mit diesem verbunden. Wird das Klimatisierungselement in einer Betondecke mit eingegossen so dient die Wärmedämmschicht im Kühlbetrieb als Isolierung zur Betondecke hin, um eine raschere Abkühlung des Gebäudeinneren zu erreichen.

[0030] Vorteilhaft erfolgt bei einem Klimatisierungselement gemäß der Erfindung die Wärmeübertragung vom Klimatisierungselement an den umgebenden Gebäudeinnenraum vorwiegend durch Strahlungswärme. Dies ist insbesondere aus wirtschaftlichen Gründen vorteilhaft, da zusätzliche Lüftungseinrichtungen bzw. -anschlüsse, die sonst üblicherweise zum Betrieb von konvektiven Klimatisierungselementen erforderlich sind, bei einem vorwiegend nach dem Prinzip der Wärmestrahlung arbeitenden Klimatisierungselement nicht notwendig sind.

[0031] Im Rahmen der Erfindung kann auch ein Klimatisierungssystem zur Temperierung von Gebäudeinnenräumen angegeben werden, welches zumindest zwei erfindungsgemäße Klimatisierungselemente umfasst, wobei die Wärmetauscheinrichtungen der zumindest zwei Klimatisierungselemente kommunizierend miteinander verbunden und von einem Wärmeträgermedium gemeinsam durchströmbar sind.

[0032] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Erläuterung von in den Zeichnungen schematisch dargestellten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 in einer isometrischen Ansicht von vorne einen Gebäudeinnenraum mit mehreren Klimatisierungselementen;
- Fig. 2 in einer Schnittdarstellung von der Seite eine erste

Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements;

- Fig. 3 in einer Schnittansicht von der Seite eine zweite Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements;
- Fig. 4 in einer Schnittansicht von der Seite eine dritte Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements;
- Fig. 5 in einer Schnittansicht von der Seite eine vierte Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements;
- Fig. 6 in einer Schnittansicht von der Seite eine fünfte Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements;
- Fig. 7 in einer isometrischen Ansicht in Explosionsdarstellung Details möglicher Kombinationen an Schichten eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements.

[0033] Fig. 1 zeigt mehrere längliche Klimatisierungselemente 1, die jeweils abgehängt von einer Gebäudedecke 110 in einem Gebäudeinnenraum 100 befestigt sind. Die plattenförmigen Klimatisierungselemente 1 sind jeweils von der Gebäudedecke 110 beabstandet im Innenraum 100 befestigt, weshalb sie jeweils mit einer Oberseite 2 bzw. einer ersten Außenfläche 2 sowie mit einer Unterseite 4 bzw. einer zweiten Außenfläche 4 in Kontakt mit dem Luftraum stehen. Zur Aufhängung 50 der Klimatisierungselemente 1 dienen hier beispielsweise Stahlseile. Im Inneren der Klimatisierungselemente 1 weisen diese jeweils ein flächiges Trägermittel 10 mit einer Oberseite 12 sowie einer Unterseite 14 des Trägermittels 10 auf. Als Trägermittel 10 wird hier eine Trägerplatte 15 aus Streckmetall verwendet, wie sie beispielsweise auch in Fig. 2 veranschaulicht ist. Als Wärmetauscheinrichtungen 20 sind hier jeweils über die Fläche des plattenförmigen Klimatisierungselements 1 verteilt mehrere Verteilerrohre 21 parallel zueinander in Längsrichtung der Klimatisierungselemente 1 angeordnet. Die Verteilerrohre 21 sind jeweils an ihren Enden an einer ersten Schmalseite des Klimatisierungselements 1 mit einem Vorlaufsammelrohr 22 bzw. an einer gegenüberliegenden, zweiten Schmalseite des Klimatisierungselements mit einem Rücklaufsammelrohr 23 miteinander verbunden. Vorlaufsammelrohr 22 bzw. Rücklaufsammelrohr 23 sind hier im Wesentlichen rechtwinkelig zu den Verteilerrohren 21 angeordnet. Die Wärmetauscheinrichtungen 20 sind an der Trägerplatte 15 ortsfest befestigt.

[0034] Im linken Bildteil von Fig. 1 sind zwei Klimatisierungselemente 1 dargestellt, die an ihren Schmalseiten miteinander verbunden sowie in Längsrichtung fluchtend an der Gebäudedecke 110 montiert sind. Dazu sind die entsprechenden Vorlaufsammelrohre 22 bzw. Rücklaufsammelrohre 23 der einzelnen Klimatisierungselemente 1 leitend miteinander verbunden, wobei je nach Design der Installation die Wärmetauscheinrichtungen 20 der Klimatisierungselemente 1 seriell oder parallel

kommunizierend miteinander verbunden und von einem Wärmeträgermedium 200 durchströmt werden können. Als Wärmeträgermedium 200 dient hier beispielsweise Wasser, das je nach Klimatisierungsaufgabe wahlweise erwärmt wird und als Warmwasser zur Gebäudeheizung dient oder aber gekühlt als Kaltwasser zur Gebäudekühlung eingesetzt wird. Die externen Einrichtungen, Apparaturen und Armaturen, die zur Kaltwasser- bzw. Warmwassererzeugung und -speicherung erforderlich sind, sind dem Fachmann an sich bekannt und der besseren Übersicht wegen in den Figuren nicht dargestellt. Im rechten, hinteren Bildteil von Fig. 1 ist ein in Längsrichtung durchgehendes Klimatisierungselement 1 dargestellt, wobei sowohl das linke, vordere als auch das rechte Klimatisierungselement 1 jeweils teilweise frei geschnitten dargestellt ist und somit die parallel zueinander angeordneten Verteilerrohre 21 im Inneren der Klimatisierungselemente 1 sichtbar sind.

[0035] An ihren Unterseiten 4 weisen die Klimatisierungselemente 1 jeweils eine Feuchteregulierende Schicht 30 aus einem diffusionsoffenen Material 35 auf. Sollte sich im Kühlbetrieb beispielsweise tagsüber aufgrund von hoher Luftfeuchte im Gebäudeinneren 100 außenseitig an den Klimatisierungselementen 30 Kondensat bilden, so wird dieses von der Feuchteregulierenden Schicht 30 aufgenommen. Zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise nachts, wenn die Luftfeuchte nicht mehr so hoch ist, wird die von der Feuchteregulierenden Schicht 30 absorbierte Feuchte wieder an die Umgebungsluft abgegeben und die Feuchteregulierende Schicht 30 abgetrocknet, die somit erneut zur Aufnahme von Überschussfeuchte in der Luft bzw. von Kondensat zur Verfügung steht.

[0036] Ebenso könnte ein Klimatisierungselement 1 direkt in der Gebäudedecke 110 eingeputzt oder ohne Abstand direkt auf dieser flächig aufliegend montiert sein. Ebenso könnte ein Klimatisierungselement 1 als Wandelement an einer Gebäudewand 120 befestigt sein.

[0037] Fig. 2 veranschaulicht in einer Schnittansicht eine erste Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements 1, wie es beispielsweise in Fig. 1 zum Einsatz gelangt. Im Inneren des Klimatisierungselements 1 dient eine Trägerplatte 15 aus Streckmetall als Trägermittel 10, an der die Wärmetauscheinrichtungen 20, also die Verteilerrohre 21 sowie die Sammelrohre 22, 23 befestigt sind. Die Trägerplatte 15 weist eine Höhe 16 auf. Die Verteilerrohre 24 weisen hier einen kreisförmigen Durchmesser 24 bzw. eine Höhe 24 auf und sind in einem Abstand 26 voneinander beabstandet. Aufhängungsschlaufen 50, die zur Befestigung von entsprechend an der Gebäudedecke befestigten Montageseilen oder -ketten dienen, sind ebenfalls mit der Trägerplatte 15 verbunden. An der Oberseite 12 sowie an der Unterseite 14 der Trägerplatte 15 sind jeweils Feuchteregulierende Schichten 30 aufgebracht, welche jeweils die Oberseite 2 bzw. die Unterseite 4 des Klimatisierungselements 1 bilden. Die untere Feuchteregulierende Schicht 30 weist eine Höhe 31 und die obere Feuchte-

regulierende Schicht 30 weist eine Höhe 32 auf. Beide Feuchteregulierenden Schichten 30 sind im Randbereich des Klimatisierungselements 1 miteinander verbunden und jeweils aus einem offenporigen Porenputz/Sanierputz 35 aus luftreichen Mörtelschichten mit Tensiden als Zuschlagstoffen hergestellt. Somit wird hier das diffusionsoffene Material 35 der Feuchteregulierenden Schichten 30 jeweils aus offenporigem Porenputz/Sanierputz 35 gebildet.

[0038] Fig. 3 veranschaulicht in einer Schnittansicht eine zweite Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements 1, wobei zusätzlich zu der in Fig. 2 veranschaulichten Ausführung hier an der Oberseite der oberen Feuchteregulierenden Schicht 30 eine Wärmedämmschicht 80 mit einer Höhe 81 angebracht ist. Die Wärmedämmschicht 80 bildet hier die obere Außenfläche 2 des Klimatisierungselements 1.

[0039] Fig. 4 zeigt in einer Schnittansicht von der Seite eine dritte Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements 1, bei der die Wärmetauscheinrichtungen 20, also die Verteilerrohre 21 sowie die Sammelrohre 22, 23, in einer Faserverstärkungsschicht 70 als Teil der Feuchteregulierenden Schicht 30 eingebettet sind. Die Faserverstärkungsschicht 70 weist eine Höhe 71 auf und dient dabei zur statischen Stabilisierung des Klimatisierungselements 1. Als Trägermittel 10 dient hier eine Trägermatte 15 aus zwei Lagen von zueinander versetzt angeordneten Trägerlamellen. Durch die Faserverstärkungsschicht 70, die an der Unterseite der Trägermatte 15 befestigt ist und in der Glasfasern beigemischt sind, wird einerseits die Haftung und Verbindung mit der unteren Feuchteregulierenden Schicht 30 aus Porenputz/Sanierputz 35 verbessert und andererseits ein Durchhängen des Klimatisierungselements 1 verhindert.

[0040] Fig. 5 stellt in einer Schnittansicht eine vierte Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements 1 dar, bei dem ein Trägergitter als Trägermittel 10 dient, an dem die Wärmetauscheinrichtungen 20, also die Verteilerrohre 21 sowie die Sammelrohre 22, 23, befestigt sind. Zusätzlich ist hier oberhalb des Trägergitters 10 eine Stabilisierungsplatte 60 mit einer Höhe 61 vorgesehen. Die Stabilisierungsplatte 60 ist aus Streckmetall hergestellt und dient zur Stabilisierung und Versteifung des Klimatisierungselements 1, bei dem an der Oberseite 2 zusätzlich eine Wärmedämmschicht 80 angeordnet ist.

[0041] Fig. 6 in einer Schnittansicht von der Seite eine fünfte Ausführung eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements 1, wobei hier im Vergleich zu den zuvor beschriebenen Ausführungen die Schichthöhe 31 der unteren Feuchteregulierenden Schicht 30 weiter erhöht ist und als besonders stark strukturierte Schallabsorptionsschicht 90 mit einer Höhe 91 der Schallabsorptionsschicht 90 ausgeführt ist.

[0042] Fig. 7 zeigt in einer isometrischen Ansicht in Explosionsdarstellung Details möglicher Kombinationen an Schichten, die im Rahmen eines erfindungsgemäßen Klimatisierungselements 1 zum Einsatz kommen können.

Von oben nach unten zeigt die mit Pfeil "A" bezeichnete Schicht ein plattenförmiges Trägermittel 10, in das Verteilerrohre 21 der Wärmetauscheinrichtung 20 eingefräst sind. Beispielsweise ist bei der mit "A" bezeichneten Anordnung an der Oberseite des Trägermittels 10 eine - hier nicht gezeigte - Feuchteregulierende Schicht 30 aufgebracht, in welche die Verteilerrohre 21 zumindest teilweise eingebettet sind.

[0043] Die mit Pfeil "B" bezeichnete Schicht zeigt alternativ oder in Ergänzung zur Schicht "A" Verteilerrohre 21 der Wärmetauscheinrichtung 20, die in einer Trägermittelschicht 10 zur Gänze eingebettet bzw. in diese integriert sind. Die hier gezeigte Trägermittelschicht 10 umfasst eine Trägerplatte, die eine Feuchteregulierende Schicht enthält.

[0044] Die mit Pfeil "C" bezeichnete Schicht zeigt alternativ oder in Ergänzung zu den zuvor genannten Schichten eine Trägermittelschicht 10 mit einer Wärmetauscheinrichtung 20 mit Kapillarrohren 25, die hier in einem Abstand 27 parallel zueinander angeordnet in der Trägermittelschicht 10 zur Gänze eingebettet bzw. in diese integriert sind.

[0045] Die mit Pfeil "D" bezeichnete Schicht zeigt eine Faserverstärkungsschicht 70 mit einer Höhe 71, die erforderlichenfalls zur Verstärkung des Klimatisierungselements 1 dient. Ebenso kann die Faserverstärkungsschicht 70 als Putzträger zur Verstärkung für einen Porenputz/Sanierputz 35, der als Feuchteregulierende Schicht 30 dient, verwendet werden.

[0046] Die mit Pfeil "E" bezeichneten Schichten zeigen eine Stabilisierungsplatte 60 beispielsweise aus Gipskarton sowie eine Feuchteregulierende Schicht 30, die an der Unterseite der Stabilisierungsplatte 60 angebracht ist.

[0047] Die mit Pfeil "F" bezeichneten Schichten zeigen eine Stabilisierungsplatte 60 beispielsweise aus Gipskarton, wobei an deren Unterseite eine Feuchteregulierende Schicht 30 sowie an deren Oberseite eine Wärmedämmschicht 80 befestigt sind.

[0048] Die mit Pfeil "G" bezeichneten Schichten zeigen eine Wärmedämmschicht 80, an deren Unterseite eine Feuchteregulierende Schicht 30 befestigt ist.

LISTE DER POSITIONSBEZEICHNUNGEN

[0049]

1	Klimatisierungselement
2	Oberseite bzw. erste Außenfläche des Klimatisierungselements
4	Unterseite bzw. zweite Außenfläche des Klimatisierungselements
10	Trägermittel
12	Oberseite des Trägermittels
14	Unterseite des Trägermittels
15	Trägerplatte
16	Höhe der Trägerplatte
20	Wärmetauscheinrichtung

21	Verteilerrohr	
22	Vorlaufsammelrohr	
23	Rücklaufsammelrohr	
24	Höhe bzw. Durchmesser des Verteilerrohrs	
25	Kapillarrohr	5
26	Abstand zwischen benachbarten Verteilerrohren	
27	Abstand zwischen benachbarten Kapillarrohren	
30	Feuchteregulierende Schicht	
31	Höhe der (ersten) Feuchteregulierenden Schicht	
32	Höhe der (zweiten) Feuchteregulierenden Schicht	10
35	diffusionsoffenes Material; Porenputz/Sanierputz	
50	Aufhängung	
60	Stabilisierungsplatte	15
61	Höhe der Stabilisierungsplatte	
70	Faserverstärkungsschicht	
71	Höhe der Faserverstärkungsschicht	
80	Wärmedämmschicht	
81	Höhe der Wärmedämmschicht	20
90	Schallabsorptionsschicht	
91	Höhe der Schallabsorptionsschicht	
100	Gebäudeinnenraum	
110	Gebäudedecke	
120	Gebäudewand	25
200	Wärmeträgermedium	

Patentansprüche

1. Klimatisierungselement (1) zur Temperierung eines Gebäudeinnenraums (100), wobei das Klimatisierungselement (1) als einzelnes plattenförmiges Flächenelement zur Befestigung an einer Gebäudedecke (110) oder einer Gebäudewand (120) des Gebäudeinnenraums (100) ausgestaltet ist, wobei das Klimatisierungselement (1) zumindest ein Trägermittel (10) in Form einer Trägerplatte oder eines Trägerritters sowie zumindest eine Wärmetauscheinrichtung (20) umfasst, welche Wärmetauscheinrichtung (20) an zumindest einer Seite (12, 14) des Trägermittels (10) angeordnet und von einem Wärmeträgermedium (200) durchströmbar ist, wobei zumindest eine feuchteregulierende Schicht (30) aus einem diffusionsoffenen Material an zumindest einer Seite (12, 14) des Trägermittels (10) aufgebracht ist und eine Außenfläche (2, 4) des Klimatisierungselements (1) bildet, sowie die Wärmetauscheinrichtung (20) zumindest abschnittsweise mit der feuchteregulierenden Schicht (30) in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, dass** die feuchteregulierende Schicht (30) aus einem Porenputz oder Sanierputz (35) aus luftreichen Mörtelschichten enthaltend Tenside als Zuschlagstoffe hergestellt ist, wobei von 100 g bis 1000 g Tenside je 100 l Mörtel, vorzugsweise von 300 g bis 500 g Tenside je 100 l Mörtel, dem Porenputz oder Sanier-

putz (35) zugesetzt sind.

2. Klimatisierungselement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Wärmetauscheinrichtung (20) an dem zumindest einen Trägermittel (10) befestigt ist.
3. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Wärmetauscheinrichtung (20) in dem zumindest einen Trägermittel (10) integriert ist.
4. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Wärmetauscheinrichtung (20) Verteilerrohre (21) und/oder Kapillarrohre (25) umfasst, welche vorzugsweise an zumindest ein Vorlaufsammelrohr (22) sowie ein Rücklaufsammelrohr (23) des Klimatisierungselements (1) angeschlossen sind.
5. Klimatisierungselement (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilerrohre (21) und/oder die Kapillarrohre (25) und/oder zumindest ein Vorlaufsammelrohr (22) und/oder zumindest ein Rücklaufsammelrohr (23) zumindest abschnittsweise in der feuchteregulierenden Schicht (30) eingebettet ist bzw. sind.
6. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine feuchteregulierende Schicht (30) aus einem diffusionsoffenen Material einen Luftporengehalt von zumindest 35% sowie eine wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke von höchstens 0,5 m aufweist.
7. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Trägermittel (10) eine aus einem Streckmetall hergestellte flächige Trägerplatte (15) ist.
8. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, weiterhin umfassend zumindest eine Stabilisierungsplatte (60), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stabilisierungsplatte (60) bei einem als Deckensegel von einer Gebäudedecke (110) abgehängten Klimatisierungselement (1) an einer Oberseite (2) des Klimatisierungselements (1) befestigt ist.
9. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, weiterhin umfassend zumindest eine Faserverstärkungsschicht (70), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Faserverstärkungsschicht (70) zumindest abschnittsweise in der feuchteregulierenden Schicht (30) eingebettet ist, wobei die Faserverstärkungsschicht (70) vorzugsweise Glasfasern ent-

hält.

10. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, weiterhin umfassend zumindest eine Wärmedämmschicht (80), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmedämmschicht (80) bei einem als Deckensegel von einer Gebäudedecke (110) abgehängten Klimatisierungselement (1) an einer Oberseite (2) des Klimatisierungselements (1) befestigt ist und vorzugsweise eine Außenfläche (2) des Klimatisierungselements (1) bildet.
11. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimatisierungselement (1) an seiner Oberseite (2) Aufhängungen (50) aufweist, die zum Abhängen als Deckensegel von einer Gebäudedecke (110) dienen, wobei die Außenflächen an der Oberseite (2) sowie an der Unterseite (4) des Klimatisierungselements (1) jeweils von der feuchteregulierenden Schicht (30) gebildet sind.
12. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klimatisierungselement (1) zum Einbau in einer Gebäudedecke (110) oder einer Gebäudewand (120) des Gebäudeinnenraums (100) ausgestaltet ist, wobei die feuchteregulierende Schicht (30) jene Außenfläche des Klimatisierungselements (1) bildet, welche in eingebauter Lage mit dem Gebäudeinnenraum (100) in Kontakt steht.
13. Klimatisierungselement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeübertragung vom Klimatisierungselement (1) an einen Gebäudeinnenraum (100) vorwiegend eine Wärmestrahlung ist.
14. Klimatisierungssystem zur Temperierung von Gebäudeinnenräumen (100), umfassend zumindest zwei Klimatisierungselemente (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmetauscheinrichtungen (20) der zumindest zwei Klimatisierungselemente (1) kommunizierend miteinander verbunden und von einem Wärmeträgermedium (200) gemeinsam durchströmbar sind.

Claims

1. An air-conditioning element (1) for the temperature control of a building interior (100), the air-conditioning element (1) being in the form of a single plate-shaped flat element for fastening to a building ceiling (110) or a building wall (120) of the building interior (100),
the air-conditioning element (1) comprising at least

one support means (10) in the form of a support plate or a support grid and at least one heat exchange device (20), which heat exchange device (20) is arranged on at least one side (12, 14) of the support means (10) and through which a heat transfer medium (200) can flow, at least one moisture-regulating layer (30) consisting of a material open to diffusion being attached to at least one side (12, 14) of the support means (10) and forming an outer face (2, 4) of the air-conditioning element (1), and the heat exchange device (20) being connected at least in some sections to the moisture-regulating layer (30),

characterised in that

the moisture-regulating layer (30) is produced from a pored plaster or renovation plaster (35) consisting of air-rich mortar layers containing surfactants as additives, wherein 100 g to 1000 g surfactants per 100 l mortar, preferably 300 g to 500 g surfactants per 100 l mortar, are added to the pored plaster or renovation plaster (35).

2. The air-conditioning element (1) according to Claim 1, **characterised in that** the at least one heat exchange device (20) is fastened to the at least one support means (10).
3. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 or 2, **characterised in that** the at least one heat exchange device (20) is integrated in the at least one support means (10).
4. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 3, **characterised in that** the at least one heat exchange device (20) comprises distributor tubes (21) and/or capillary tubes (25), which are preferably connected to at least one flow collection tube (22) and a return collection tube (23) of the air-conditioning element (1).
5. The air-conditioning element (1) according to Claim 4, **characterised in that** the distributor tubes (21) and/or the capillary tubes (25) and/or at least one flow collection tube (22) and/or at least one return collection tube (23) is/are embedded in the moisture-regulating layer (30), at least in some sections.
6. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 5, **characterised in that** the at least one moisture-regulating layer (30) consisting of a material open to diffusion has an air pore content of at least 35% and a water vapour diffusion equivalent air layer thickness of at most 0.5 m.
7. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 6, **characterised in that** the at least one support means (10) is a flat support plate (15) produced from an expanded metal.

8. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 7, further comprising at least one stabilisation plate (60), **characterised in that** the stabilisation plate (60) is fastened to an upper face (2) of the air-conditioning element (1) when the air-conditioning element (1) is suspended from a building ceiling (110) as a ceiling panel. 5
9. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 8, further comprising at least one fibre reinforcement layer (70), **characterised in that** the fibre reinforcement layer (70) is embedded in the moisture-regulating layer (30), at least in some sections, wherein the fibre reinforcement layer (70) preferably contains glass fibres. 10
10. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 9, further comprising at least one thermal insulation layer (80), **characterised in that** the thermal insulation layer (80) is fastened to an upper face (2) of the air-conditioning element (1) and preferably forms an outer face (2) of the air-conditioning element (1) when the air-conditioning element (1) is suspended from a building ceiling (110) as a ceiling panel. 20
11. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 9, **characterised in that** the air-conditioning element (1) has on the upper face (2) thereof suspension means (50) which are used for suspension as a ceiling panel from a building ceiling (110), wherein the outer faces on the upper face (2) and on the lower face (4) of the air-conditioning element (1) are each formed by the moisture-regulating layer (30). 30
12. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 10, **characterised in that** the air-conditioning element (1) is designed for installation in a building ceiling (110) or a building wall (120) of the building interior (100), wherein the moisture-regulating layer (30) forms the outer face of the air-conditioning element (1) which is in contact with the building interior (100) when in the installed position. 40
13. The air-conditioning element (1) according to any one of Claims 1 to 12, **characterised in that** the heat transfer from the air-conditioning element (1) to a building interior (100) is primarily heat radiation. 50
14. An air-conditioning system for the temperature control of building interiors (100), comprising at least two air-conditioning elements (1) according to any one of Claims 1 to 13, **characterised in that** the heat exchange devices (20) of the at least two air-conditioning elements (1) are connected communicatingly to each other, and a heat transfer medium (200) can flow through them jointly. 55

Revendications

1. Élément de climatisation (1) pour la température d'un espace intérieur de bâtiment (100), dans lequel l'élément de climatisation (1) est conçu comme un seul élément plat en forme de plaque, destiné à être fixé à un plafond de bâtiment (110) ou à un mur de bâtiment (120) de l'espace intérieur de bâtiment (100), dans lequel l'élément de climatisation (1) comporte au moins un moyen de support (10) sous la forme d'une plaque de support ou d'une grille de support, ainsi qu'au moins un échangeur de chaleur (20), ledit échangeur de chaleur (20) est disposé au moins sur un côté (12, 14) du moyen de support (10) et apte à être traversé par un fluide caloporteur (200), dans lequel au moins une couche de régulation d'humidité (30) constituée d'un matériau ouvert à la diffusion est appliquée sur au moins un côté (12, 14) du moyen de support (10) et forme une surface extérieure (2, 4) de l'élément de climatisation (1), et l'échangeur de chaleur (20) est relié au moins par zones à la couche de régulation d'humidité (30), **caractérisé en ce que** la couche de régulation d'humidité (30) est réalisée à partir d'un enduit à pores ou d'un enduit d'assainissement (35) constitué de couches de mortier riches en air, contenant des agents tensioactifs en tant qu'additifs, dans lequel de 100 g à 1000 g d'agents tensioactifs par 100 l de mortier, avantageusement de 300 g à 500 g d'agents tensioactifs par 100 l de mortier, sont ajoutés à l'enduit à pores ou l'enduit d'assainissement (35). 5
2. Élément de climatisation (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'au moins un échangeur de chaleur (20) est fixé à l'au moins un moyen de support (10). 35
3. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'au moins un échangeur de chaleur (20) est intégré dans l'au moins un moyen de support (10). 40
4. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'au moins un échangeur de chaleur (20) comporte des conduits de distribution (21) et/ou des conduits capillaires (25), lesquels sont avantageusement raccordés à au moins un conduit de collecte d'arrivée (22) ainsi qu'à un conduit de collecte de retour (23) de l'élément de climatisation (1). 45
5. Élément de climatisation (1) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les conduits de distribution (21) et/ou les conduits capillaires (25) et/ou au moins un conduit de collecte d'arrivée (22) et/ou au moins un conduit de collecte de retour (23) est/sont incorporé(s) au moins par tronçons dans la couche de 55

régulation d'humidité (30).

6. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'au moins une couche de régulation d'humidité (30) constituée d'un matériau ouvert à la diffusion présente une teneur en pores d'air d'au moins 35% ainsi qu'une épaisseur de couche d'air équivalente à la diffusion de vapeur d'eau de 0,5 m maximum. 5
7. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins un moyen de support (10) est une plaque de support plate (15) réalisée à partir d'un métal étiré. 10
8. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 7, comprenant en outre au moins une plaque de stabilisation (60), **caractérisé en ce que** la plaque de stabilisation (60) est fixée sur une face supérieure (2) de l'élément de climatisation (1), pour un élément de climatisation (1) suspendu comme une dalle de plafond à un plafond de bâtiment (110). 20
9. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 8, comprenant en outre au moins une couche de renforcement à base de fibres (70), **caractérisé en ce que** la couche de renforcement à base de fibres (70) est incorporée au moins par zones dans la couche de régulation d'humidité (30), la couche de renforcement à base de fibres (70) contenant avantageusement des fibres de verre. 25 30
10. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 9, comprenant en outre au moins une couche d'isolation thermique (80), **caractérisé en ce que** la couche d'isolation thermique (80) est fixée à la face supérieure (2) de l'élément de climatisation (1), pour un élément de climatisation (1) suspendu comme une dalle de plafond à un plafond de bâtiment (110), et forme avantageusement une surface extérieure (2) de l'élément de climatisation (1). 35 40
11. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** l'élément de climatisation (1) présente des suspensions (50) sur sa face supérieure (2), lesquelles servent à la suspension comme une dalle de plafond à un plafond de bâtiment (110), dans lequel les surfaces extérieures sont formées respectivement par la couche de régulation d'humidité (30) sur la face supérieure (2) et sur la face inférieure (4) de l'élément de climatisation (1). 45 50
12. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de climatisation (1) est conçu pour être installé dans un plafond de bâtiment (110) ou un mur de bâtiment (120) de l'espace intérieur de bâtiment (100), dans 55

lequel la couche de régulation d'humidité (30) forme la surface extérieure de l'élément de climatisation (1) en contact avec l'espace intérieur de bâtiment (100) dans l'état installé.

13. Élément de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le transfert thermique de l'élément de climatisation (1) à un espace intérieur de bâtiment (100) consiste essentiellement en un rayonnement thermique.
14. Système de climatisation pour la température d'espaces intérieurs de bâtiments (100), comprenant au moins deux éléments de climatisation (1) selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** les échangeurs de chaleur (20) des au moins deux éléments de climatisation (1) sont reliés de manière à communiquer entre eux et peuvent être traversés conjointement par un fluide caloporteur (200).

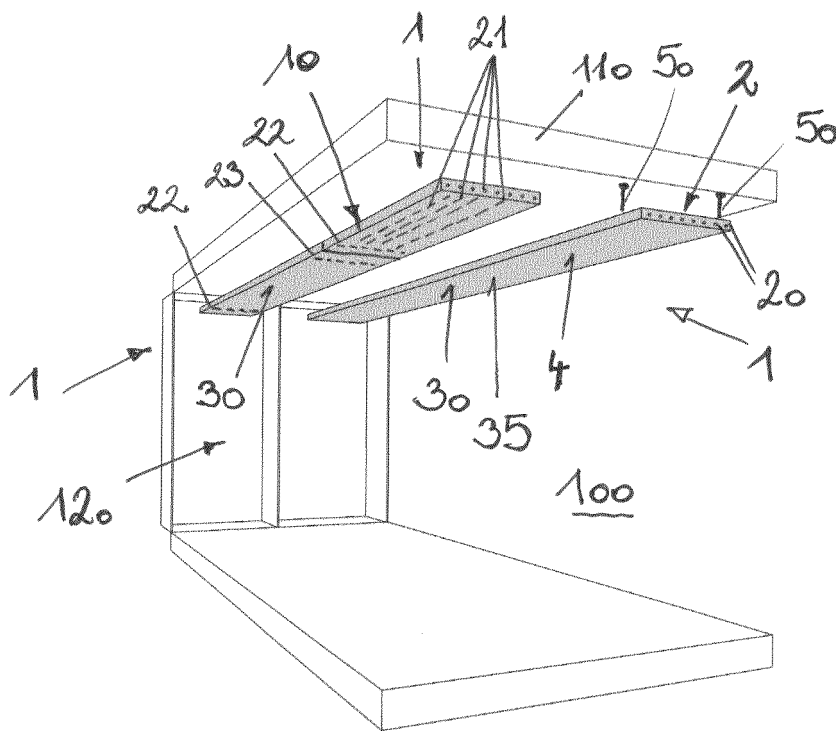


Fig. 1

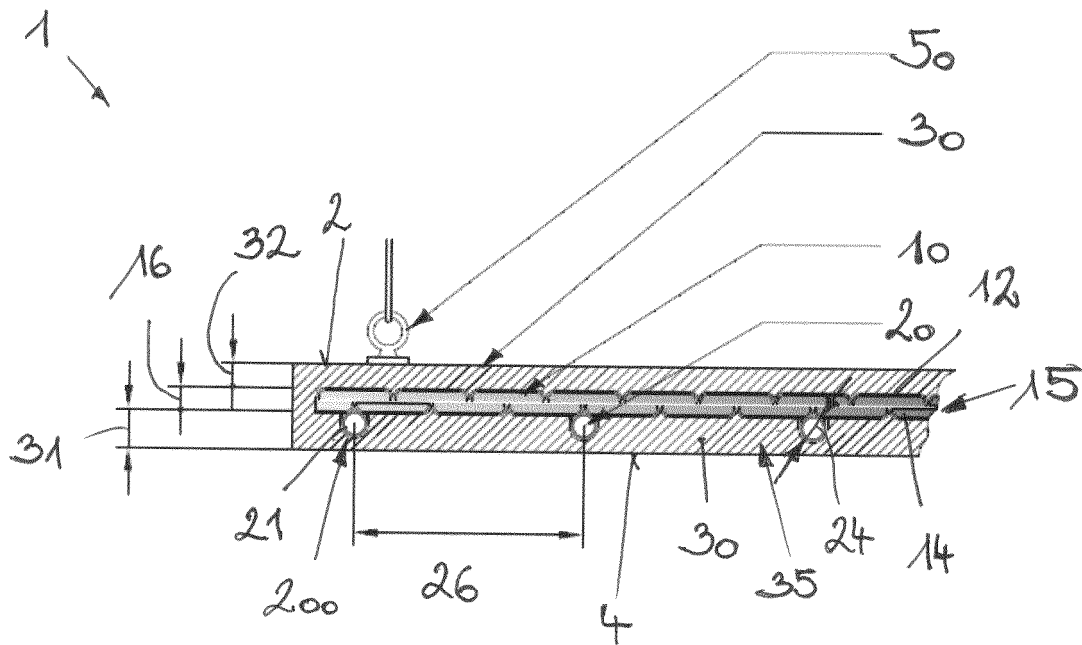


Fig. 2

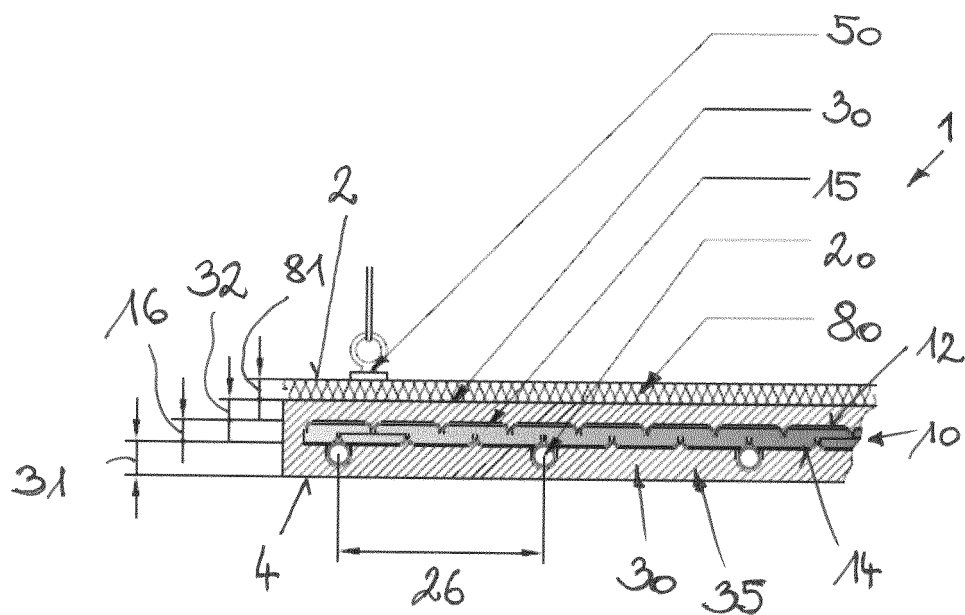


Fig. 3

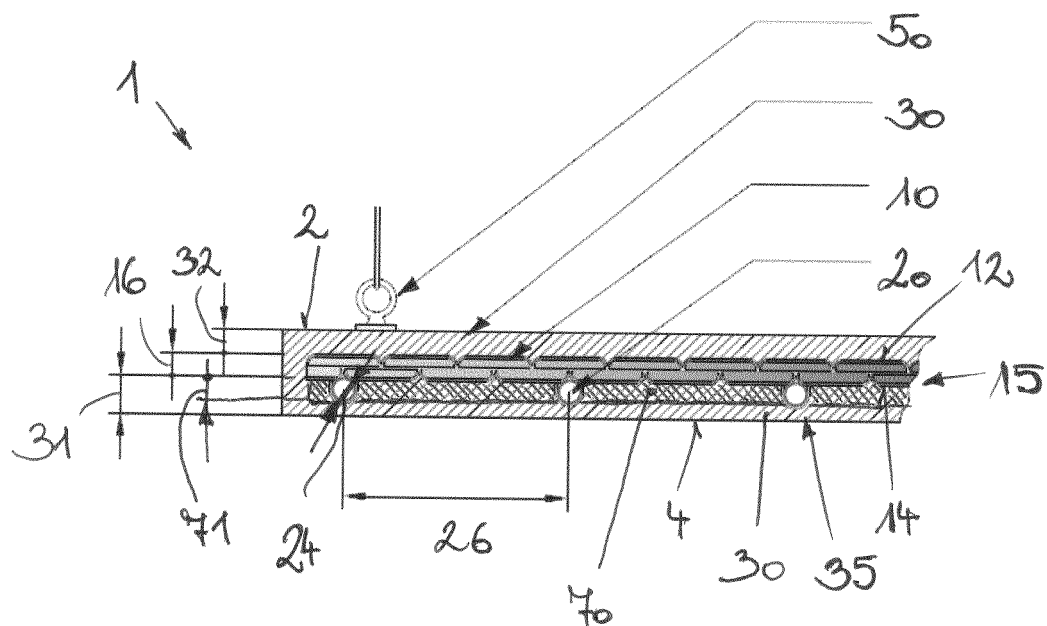


Fig. 4

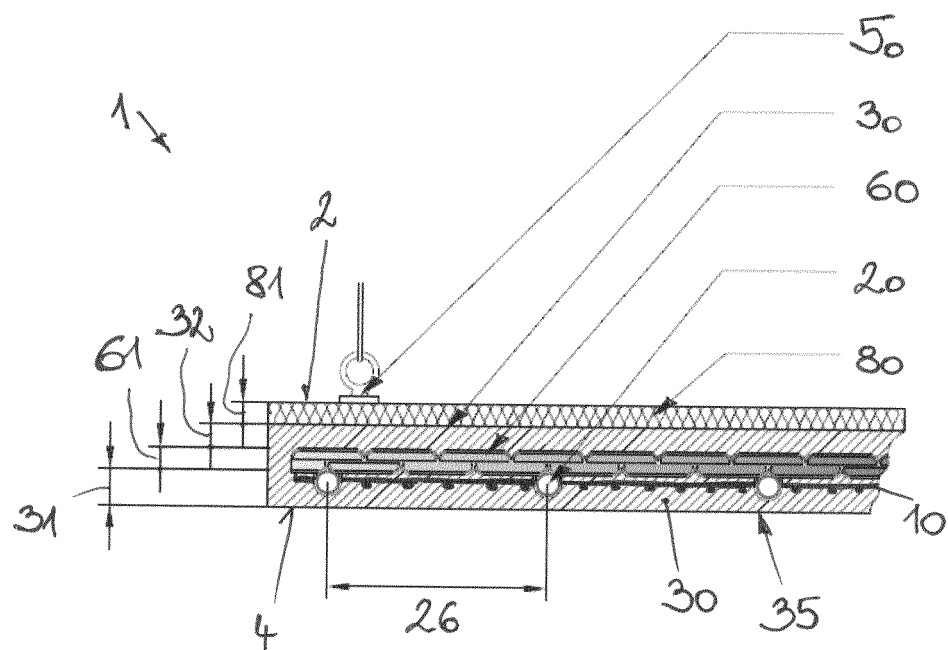


Fig. 5

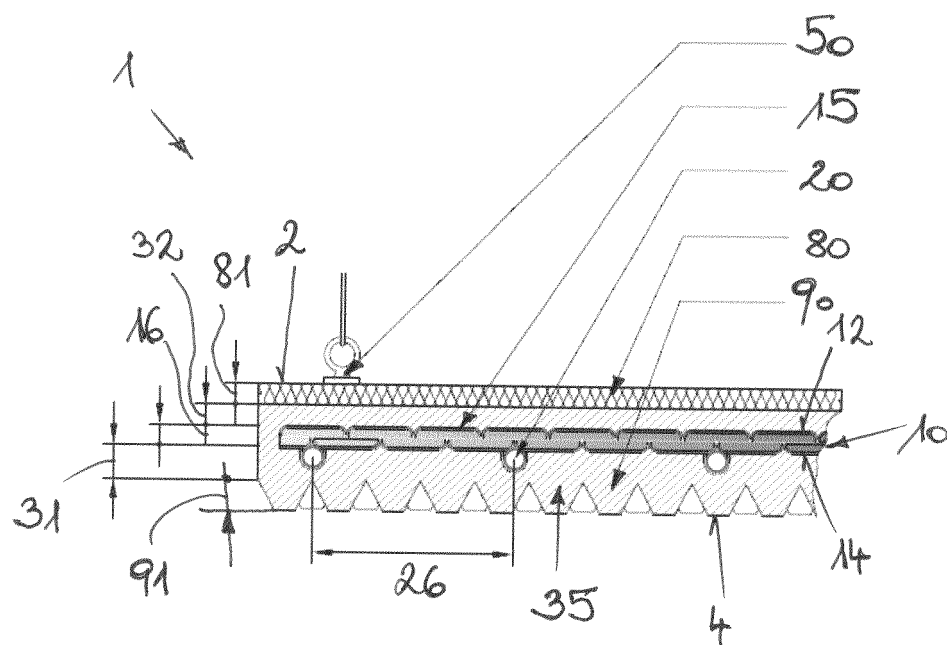


Fig. 6

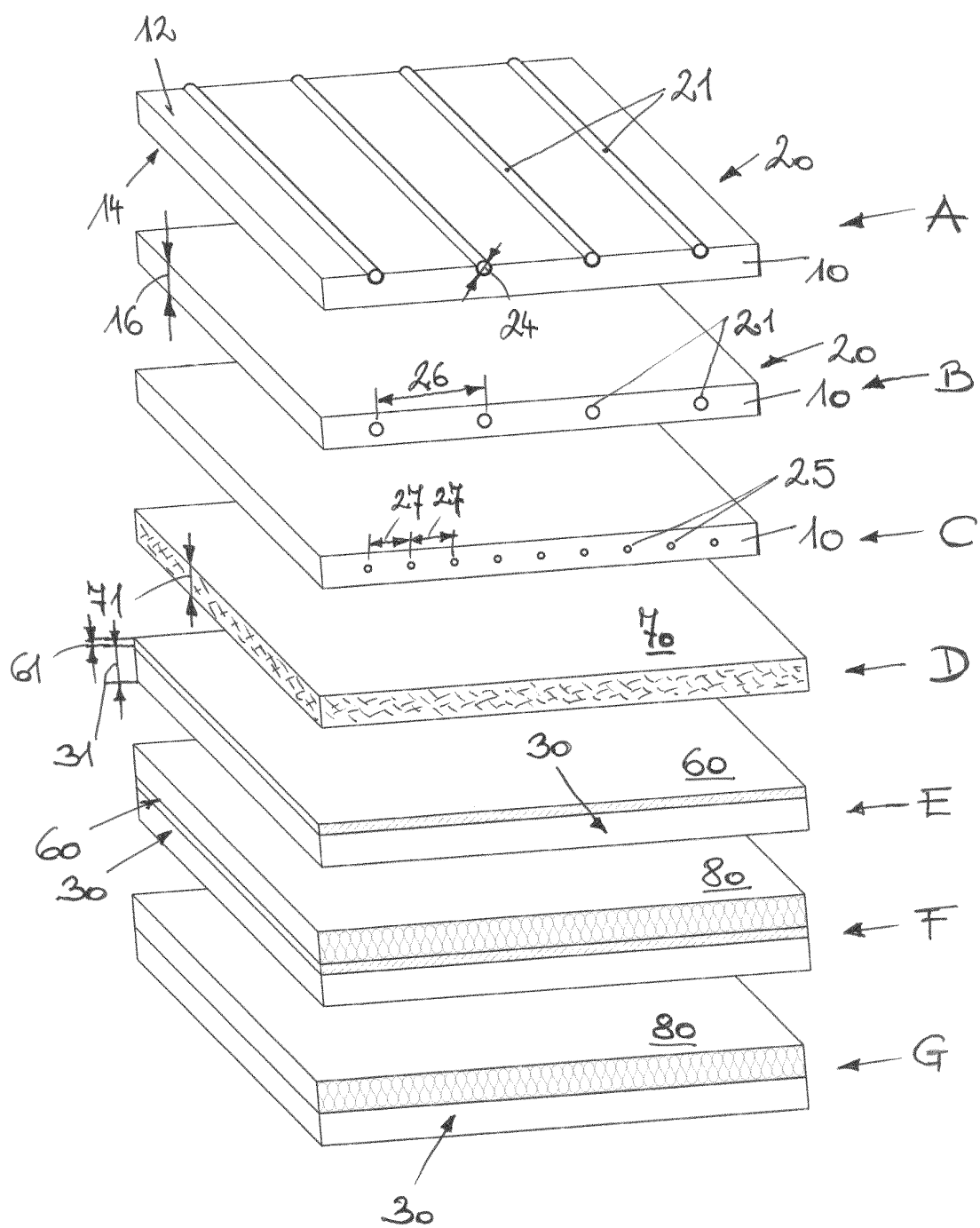


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- AT 407084 B [0003]
- EP 1657496 A2 [0004]