

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1221/2010
(22) Anmeldetag: 20.07.2010
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2012

(51) Int. Cl. : **F24D 3/16** (2006.01)

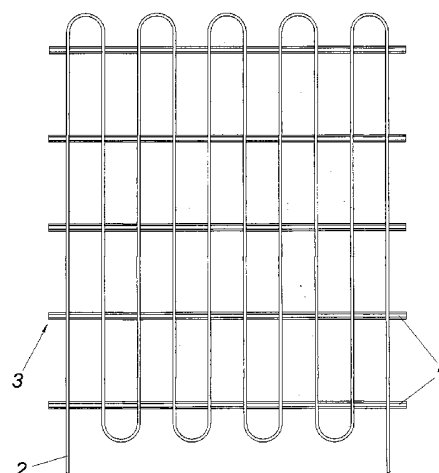
(56) Entgegenhaltungen:
DE 2713251 B1 DE 3114541 A1
DE 7713320 U DE 29609497 U1
EP 35722 A1 EP 1243860 U1
US 5666820 A

(73) Patentinhaber:
KE-KELIT KUNSTSTOFFWERK
GESELLSCHAFT M.B.H.
4020 LINZ (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUM KLIMATISIEREN EINES RAUMES**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Klimatisieren eines Raumes mit wenigstens einem der Raumdecke (1) zugeordneten, von einem Wärmeträgerfluid durchströmten, insbesondere mit Abstand unterhalb der Decke (1) angeordneten, Wärmetauscher (2), der von einer Rohrschlange gebildet ist, die zumindest größtenteils strömungsoffen unterhalb der Decke (1) angeordnet und über Halteelemente (3) an der Decke (1) befestigt ist. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass die Halteelemente (3) von an der Deckenunterseite befestigten Stäben eines Gitters (6) gebildet werden, auf welches die Rohrschlange aufgelegt oder an dessen Unterseite die Rohrschlange punktuell befestigt ist und dass die Rohrschlange zwischen einer tragenden und einer abgehängten Decke (1) angeordnet ist.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Klimatisieren eines Raumes mit wenigstens einem der Raumdecke zugeordneten, von einem Wärmeträgerfluid durchströmten, insbesondere mit Abstand unterhalb der Decke angeordneten, Wärmetauscher, der von einer Rohrschlange gebildet ist, die zumindest größtenteils strömungsoffen unterhalb der Decke angeordnet und über Halteelemente an der Decke befestigt ist.

[0002] Eine derartige Kühldecke offenbart die US 5 666 820 A, die insbesondere eine Kühldecke zeigt, bei der die Wärmetauscherrohre unterhalb einer tragenden Decke aufgehängt sind, dabei allerdings an einer Baustelle umständlich von Hand an der Decke mittels eines Schienensystems montiert werden müssen.

[0003] Eine andere bekannte Kühldecke (DE 20011751 U1) umfasst ein Deckenelement mit einer Mineralfaserplatte und einer Gipsplatte, in die eine Nut eingebracht ist, in die ein Temperiermittelschlauch eingelegt ist. Die Gipsplatte ist an der Vorder- und an ihrer Rückseite formschlüssig mit Mineralfaserplatten verbunden. Diese derart aufgebauten Wärmetauscherplatten werden unterhalb der Decke aufgehängt und von einem Wärmeträgerfluid durchströmt. Derartige Platten dienen zum Klimatisieren von Räumen, wobei ihnen gegenüber von auf Umluftsystemen basierenden Klimaanlage der Vorteil zueigen ist, dass praktisch kein unangenehmer Luftzug entsteht und ein angenehmes zugfreies Raumklima geschaffen werden kann. Allerdings ist diesen vorbekannten Deckenelementen der Nachteil zueigen, dass sie verhältnismäßig aufwendig zu fertigen sind und dass diese an einer Baustelle nicht im gewünschten Maße an eventuelle bauliche Gegebenheiten angepasst werden können, da eine Veränderung der Deckenelementgröße vor Ort nicht möglich ist.

[0004] Weiters ist es bekannt in Decken oder Wände selbst, insbesondere in Betondecken, Wärmetauscher in Form von Rohrschlagen einzubetonieren (EP 1 243 860 A1), womit bei einem einfachen Aufbau eine gute Anpassbarkeit an innenarchitektonische Gegebenheiten gewährleistet werden kann. Derartige Vorrichtungen haben allerdings den Nachteil, dass stets die gesamte Decke und gegebenenfalls auch der darüberliegende Fußboden mitgekühlt wird, was zusätzliche aufwendige Isolationsarbeiten am darüberliegenden Fußboden erforderlich macht. Zudem besteht nicht die einfache Möglichkeit im Nachhinein Gegenstände an der Decke zu befestigen bzw. aufzuhängen, da stets mit einer Beschädigung der Wärmetauscherrohre gerechnet werden muss.

[0005] Ausgehend von einem Stand der Technik der vorgeschilderten Art liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Klimatisieren eines Raumes zu schaffen, die sich durch eine gute Anpassbarkeit an innenarchitektonische Gegebenheiten auszeichnet und die rasch und einfach aufgebaut werden können soll. Die erfindungsgemäße Vorrichtung soll insbesondere für eine Verwendung mit einer abgehängten Decke vorteilhaft geeignet sein.

[0006] Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass, die Halteelemente von an der Deckenunterseite befestigten Stäben eines Gitters gebildet werden, auf welches die Rohrschlange aufgelegt oder an dessen Unterseite die Rohrschlange punktuell befestigt ist und dass die Rohrschlange zwischen einer tragenden und einer abgehängten Decke angeordnet ist.

[0007] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, unterhalb der Decke Wärmetauscherrohre vorzusehen, die zumindest im Wesentlichen strömungsoffen unterhalb der Decke befestigt sind. Dazu sind die Wärmetauscherrohre lediglich punktuell gehalten, wodurch gewährleistet ist, dass zumindest nahezu die gesamte Mantelfläche der Wärmetauscherrohre zum Temperieren zur Verfügung steht. Die strömungsoffene Vorrichtung ist üblicherweise unterhalb der Decke aber über einer ebenfalls strömungsoffenen abgehängten Decke angeordnet. In diesem Bereich werden üblicherweise auch diverse Versorgungsschächte, Kabelstränge und Lüftungsrohre angeordnet sein. Der wesentliche Vorteil dieser Anordnung liegt darin, dass die Wärmetauscherrohre direkt vor Ort an die baulichen Gegebenheiten angepasst und in der gewünschten Weise verlegt werden können.

[0008] Nach der Erfindung werden die Halteelemente von an der Deckenunterseite befestigten Stäben eines Gitters gebildet, auf welches die Rohrschlange aufgelegt oder an dessen Unterseite die Rohrschlange punktuell befestigt ist. Das Gitter wird an die architektonischen Gegebenheiten angepasst und anschließend die Rohrschlange auf bzw. unterhalb dem Gitter in der gewünschten Weise, beispielsweise mäanderförmig, verlegt und mit den Stäben des Gitters vorzugsweise punktuell verbunden, um das Wärmetauscherrohr gegenüber dem Gitter lagefest halten zu können. Das Gitter kann dabei zudem als Tragitter für diverse andere Versorgungsleitungen, wie Kabelschächte, Lüftungsrohre oder dgl. dienen und erfüllt somit grundsätzliche Aufgaben.

[0009] Im einfachsten Fall ist die Rohrschlange auf den Gitterstäben aufgelegt, bzw. mit den Gitterstäben verdrahtet oder dgl. Eine besondere elegante Lösung zur Verbindung der Rohrschlange mit den Gitterstäben ergibt sich allerdings, wenn die Rohrschlange mittels Klemmen an den Gitterstäben befestigt ist, welche Klemmen einerseits an den Gitterstäben und andererseits an der Rohrschlange angreifen. Diese Klemmen können aus Metall oder Kunststoff gefertigt sein und werden vorzugsweise sowohl mit den Gitterstäben als auch mit der Rohrschlange verklebt.

[0010] Nach einer alternativen Ausgestaltungsform der Erfindung können die Halteelemente von an der Deckenunterseite oder von einer Tragplatte abragende, vorzugsweise eine Ringnut aufweisende, Halteansätze sein. Zur Montage sind die Tragplatten an der Deckenunterseite zu befestigen bzw. mit Halteansätzen an der Deckenunterseite anzuordnen. Schließlich wird die Rohrschlange von diesen Halteansätzen gehalten bzw. zwischen zwei je benachbarten Halteansätzen klemmend gehalten oder in die Ringnut eingesetzt. Derartige Vorrichtungen eignen sich insbesondere zur Verwendung zwischen einer tragenden und einer abgehängten Decke. Um eine unnötige Abkühlung der Decke zu vermeiden, kann es von Vorteil sein, zwischen der Rohrschlange und der tragenden Decke zusätzliche eine Isolierung anzuordnen. Diese Isolierung kann beispielsweise bereits der Tragplatte zugeordnet sein.

[0011] In einem einfachen Fall besteht die Isolierung beispielsweise aus einem Schaumstoff, an den die Rohrschlangen von unten angesetzt und mit einer Mehrzahl an Halteelementen an der Isolierung befestigt ist, welche Halteelemente die Rohrschlange u-förmig umfassen und mit der Isolierung verbunden, insbesondere verhakt, sind.

[0012] In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt. Es zeigen

[0013] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in Unteransicht,

[0014] Fig. 2 eine Konstruktionsvariante der Vorrichtung in Unteransicht,

[0015] Fig. 3 bis 5 Befestigungsvarianten zur Vorrichtung aus der Fig. 2 im teilgeschnittenen Querschnitt,

[0016] Fig. 6 eine Befestigungsvariante zur Vorrichtung aus Fig. 1 im teilgeschnittenen Querschnitt,

[0017] Fig. 7 eine weitere Variante der Erfindung in Unteransicht,

[0018] Fig. 8 die Vorrichtung aus Fig. 7 im vergrößerten Maßstab im teilgeschnittenen Querschnitt und

[0019] Fig. 9 eine Konstruktionsvariante der Vorrichtung aus Fig. 8.

[0020] Eine Vorrichtung zum Klimatisieren eines Raumes umfasst einen der Raumdecke 1 zugeordneten und einen Wärmetauscherfluid durchströmten Wärmetauscher 2 in Form einer Rohrschlange. Die Rohrschlange ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen stets mit Abstand unterhalb der Decke 1 angeordnet. Der von einer Rohrschlange gebildete Wärmetauscher 2 ist dabei zumindest größtenteils strömungsoffen unterhalb der Decke 1 angeordnet, kann also von der umgebenden Luft frei umströmt werden und ist über Halteelemente 3 an der Decke 1 befestigt, wobei die Halteelemente 3 die Rohrschlange im Wesentlichen punktuell

halten, um die effektive Wärmetauscheroberfläche nicht übermäßig zu beschränken.

[0021] Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 6 sind die Halteelemente 3 von an der Deckenunterseite befestigten Halteschienen 4 gebildet, welche die Rohrschlange, den Wärmetauscher 2 punktuell in Ausnehmungen 5 klemmend aufnehmen. Zur Montage wird die Halteschiene 4 an der Deckenunterseite befestigt und wird anschließend die Rohrschlange in die Ausnehmungen 5 eingesetzt. Damit lässt sich die Vorrichtung rasch und umstandsfrei vor Ort an architektonische Gegebenheiten anpassen.

[0022] Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 und 3 bis 5 sind die Halteelemente 3 von an der Deckenunterseite befestigten Stäben eines Gitters 6 gebildet, auf welches Gitter 6 die Rohrschlange aufgelegt oder an dessen Unterseite die Rohrschlange punktuell befestigt ist. Gemäß Fig. 3 ist der Wärmetauscher 2 an der Gitterunterseite angeordnet und mit Haltebügeln 7 unter Zwischenlage des Gitters 6 an der Decke 1 befestigt. Nach dieser Variante kann im Bereich zwischen Gitter 6 und der Decke 1 gegebenenfalls zusätzlich diverse Einrichtungen, wie beispielsweise Kabelschächte, Lüftungsschächte oder dgl., vorgesehen werden. Im Ausführungsbeispiel nach der Fig. 4 ist der Wärmetauscher 2 zwischen der Decke 1 und dem Gitter 6 angeordnet, welches Gitter 6 mit der Decke 1 verschraubt ist. Zusätzlich kann der Wärmetauscher mit dem Gitter 6 beispielsweise durch Verdrahten oder dgl. lagefest gehalten werden. Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 ist die Rohrschlange mit Klemmen 8 an den Gitterstäben befestigt, welche Klemmen 8 einerseits an den Gitterstäben und andererseits an der Rohrschlange angreifen. Die einzelnen Merkmale der vorgestellten Varianten können in beliebiger Weise miteinander kombiniert werden.

[0023] Im Ausführungsbeispiel nach den Fig. 7 und 8 sind die Halteelemente 3 von einer Tragplatte 9 abtragende, vorzugsweise eine Ringnut 10 aufweisende Halteansätze 11 und zwischen die Halteansätze 11 ist die Rohrschlange derart eingelegt, dass sie stets in die Ringnut 10 benachbarter Ansätze 11 klemmend gehalten ist. Bei dieser Art der Montage ist dann ebenfalls im hohen Maße frei hinsichtlich der Anpassbarkeit an architektonische Gegebenheiten. Zusätzlich ist in Fig. 8 angedeutet, dass zwischen dem Wärmetauscher 2, also der Rohrschlange und der tragenden Decke 1, eine Isolierung 12 angeordnet ist. Eine derartige erfindungsgemäße Vorrichtung empfiehlt sich insbesondere für die Verwendung einer tragenden und einer abgehängten Decke, welche abgehängte Decke in diesem Fall ebenfalls strömungsöffnen auszubilden ist.

[0024] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 ist die Tragplatte 9 bereits selbst aus einem isolierenden Kunststoff gefertigt und sind die Wärmetauscherrohre mit der Tragplatte 9 mit Haltebügeln 13 verhakt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Klimatisieren eines Raumes mit wenigstens einem der Raumdecke (1) zugeordneten, von einem Wärmeträgerfluid durchströmten, insbesondere mit Abstand unterhalb der Decke (1) angeordneten, Wärmetauscher (2), der von einer Rohrschlange gebildet ist, die zumindest größtenteils strömungsöffnen unterhalb der Decke (1) angeordnet und über Halteelemente (3) an der Decke (1) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteelemente (3) von an der Deckenunterseite befestigten Stäben eines Gitters (6) gebildet werden, auf welches die Rohrschlange aufgelegt oder an dessen Unterseite die Rohrschlange punktuell befestigt ist und dass die Rohrschlange zwischen einer tragenden und einer abgehängten Decke (1) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rohrschlange mittels Klemmen (8) an den Gitterstäben befestigt ist, welche Klemmen (8) einerseits an den Gitterstäben und andererseits an der Rohrschlange angreifen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halteelemente (3) von an der Deckenunterseite oder von einer Tragplatte (9) abtragende, vorzugsweise eine Ringnut (10) aufweisende, Halteansätze (11) umfassen.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen der Rohrschlange und der tragenden Decke (1) eine Isolierung (12) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rohrschlange mit einer Mehrzahl an Halteelementen (3) an der Isolierung (12) befestigt ist, welche Halteelemente (3) die Rohrschlange u-förmig umfassen und mit der Isolierung (12) verbunden, insbesondere verhakt sind.

Hierzu 5 Blatt Zeichnungen

FIG.1

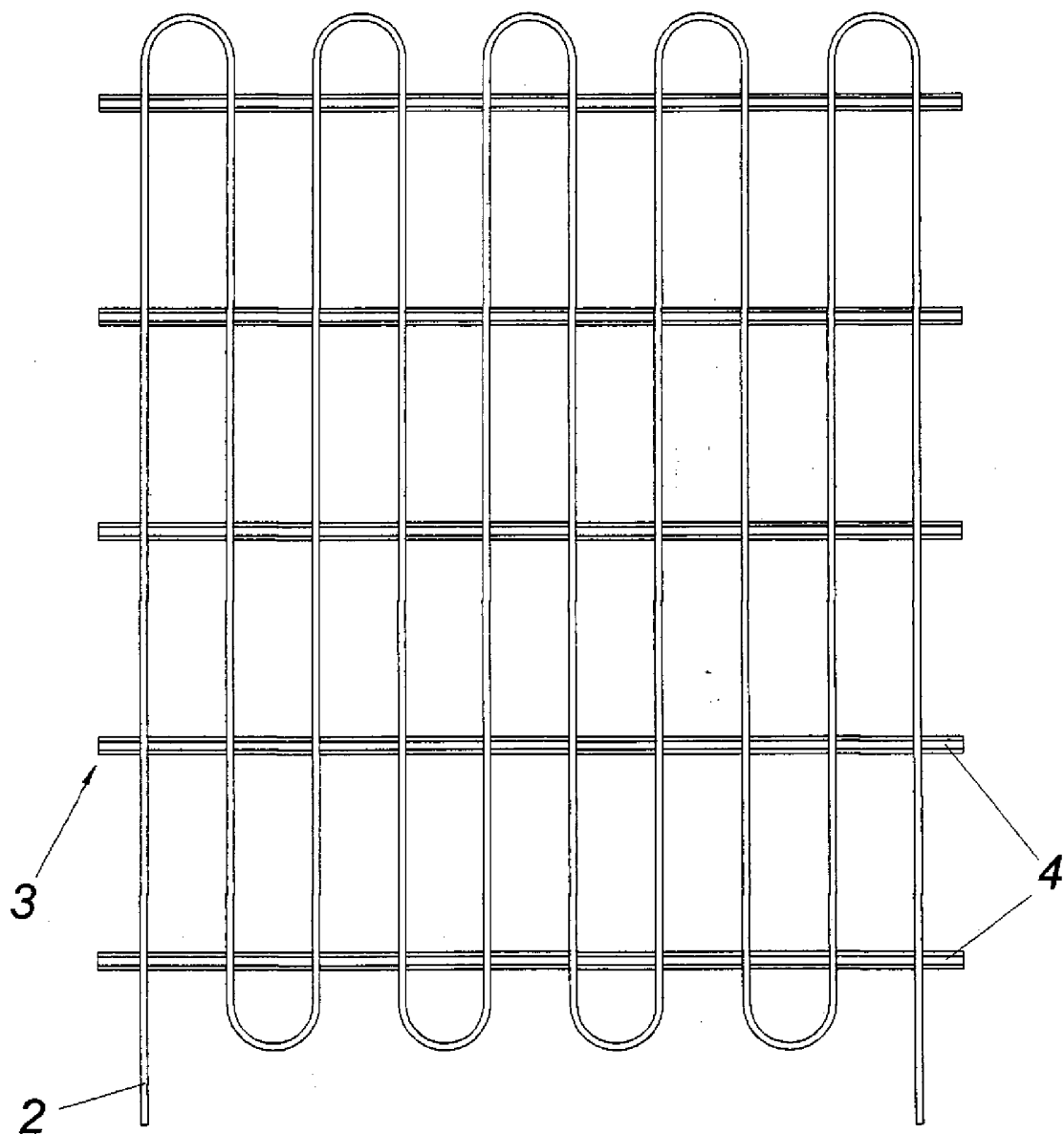


FIG.2

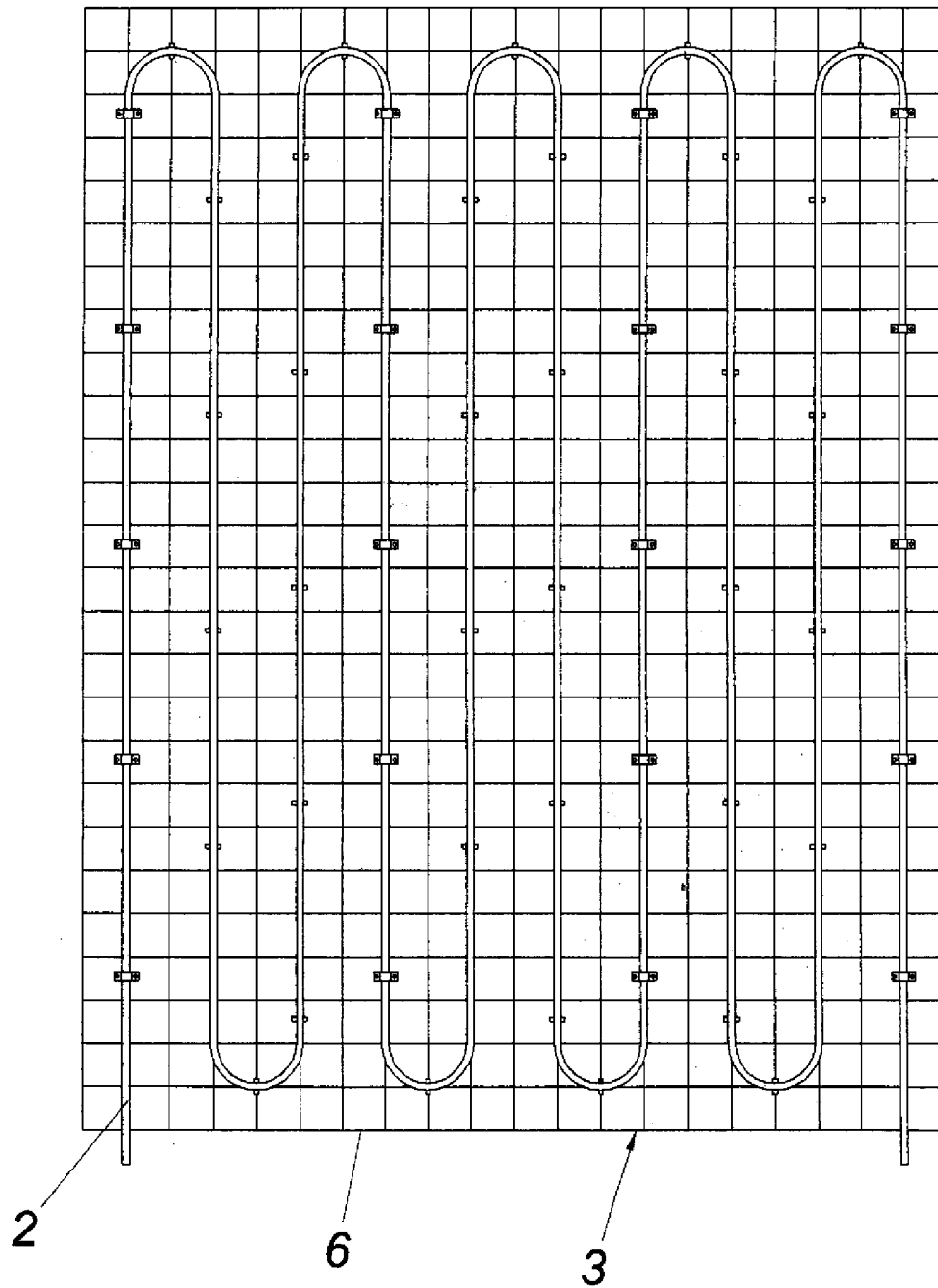


FIG.3

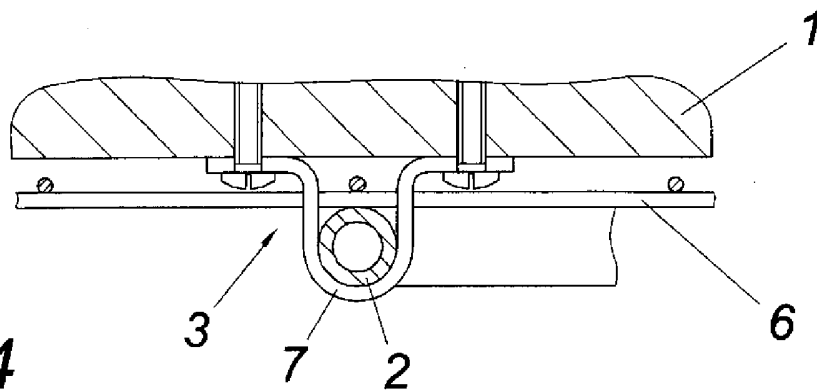


FIG.4

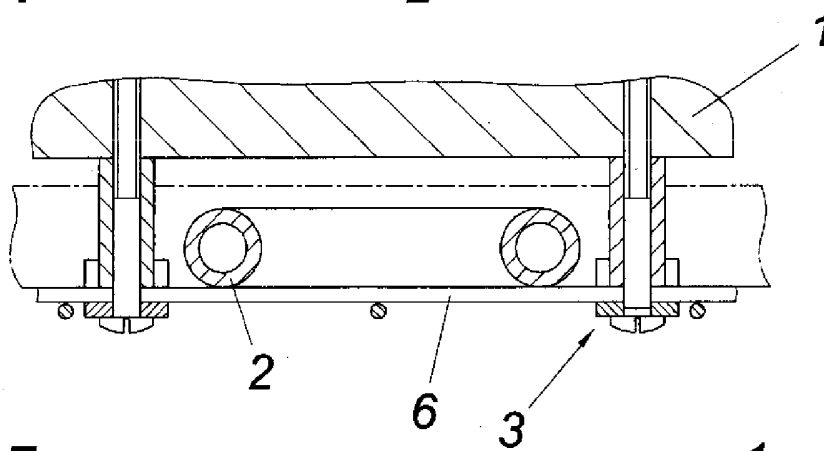


FIG.5

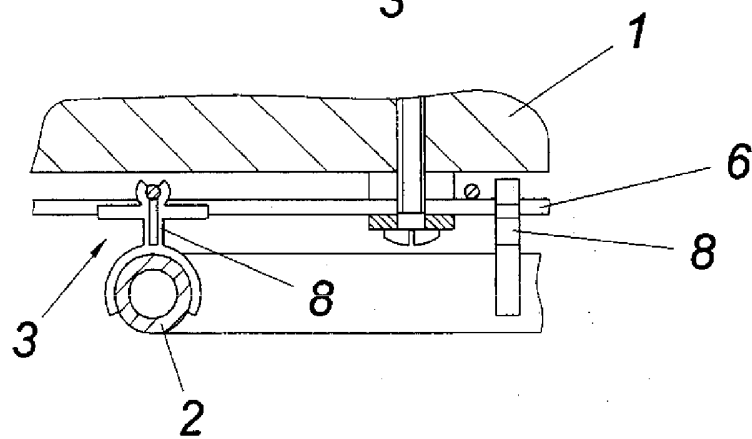


FIG.6

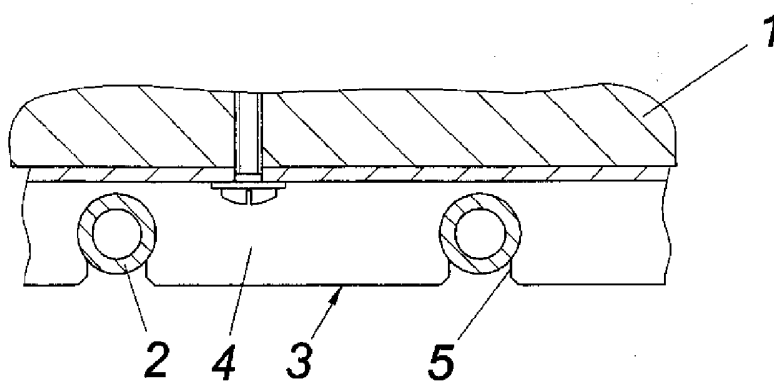


FIG.7

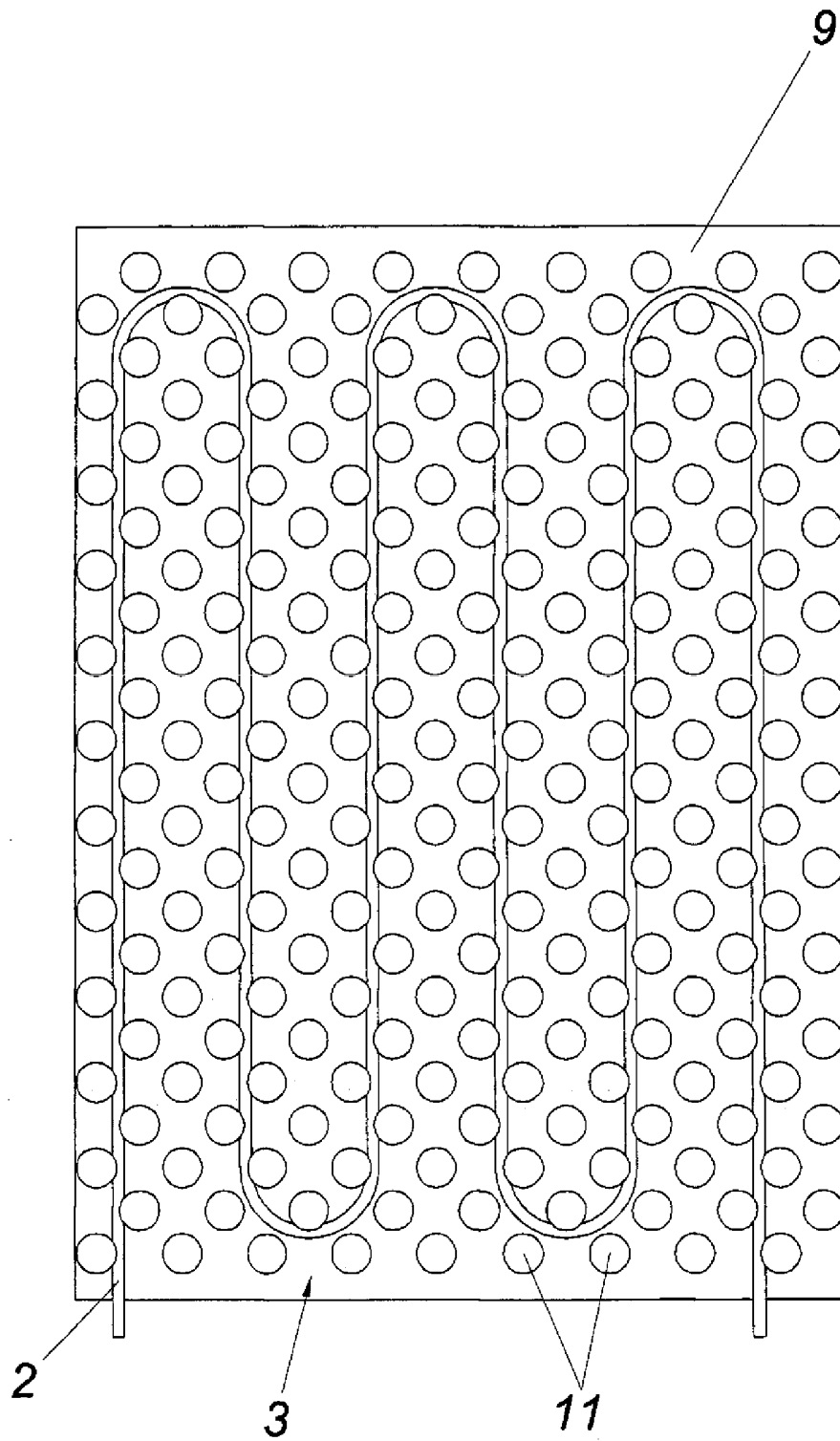


FIG.8

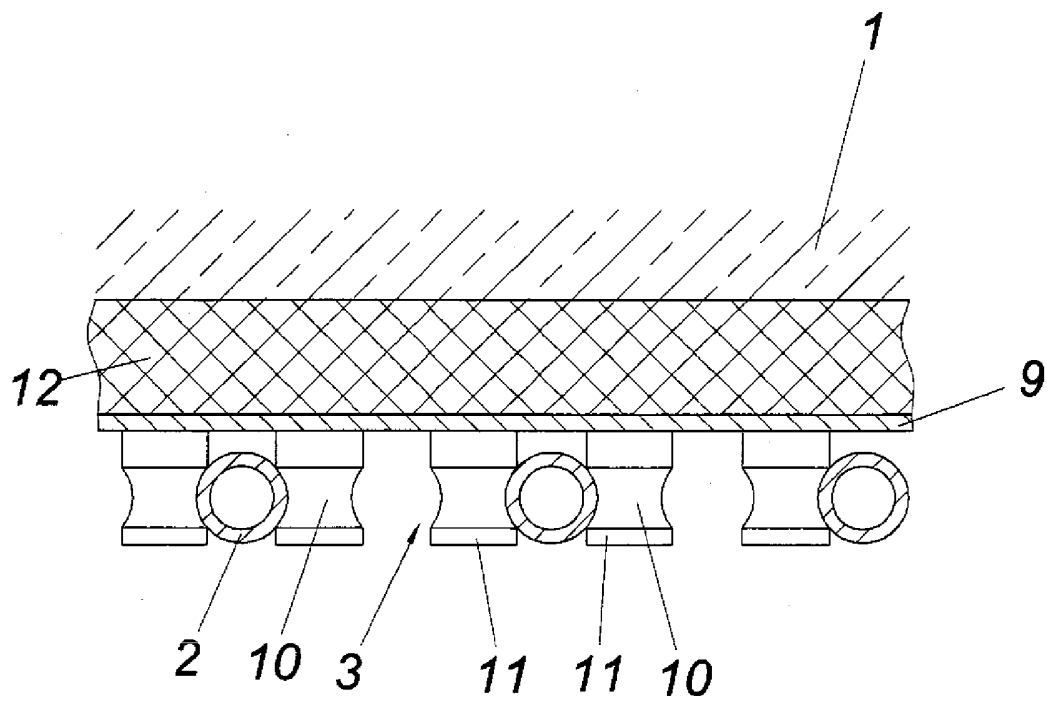


FIG.9

