

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2218/92

(51) Int.Cl.⁶ : **F24D 3/14**

(22) Anmeldetag: 10.11.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1998

(45) Ausgabetag: 28.12.1998

(30) Priorität:

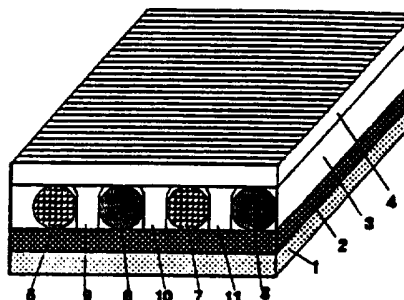
22.11.1991 DE 4138397 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

FLANDERKA KARL
D-6950 MOSBACH-NECKARELZ (DE).

(54) HEIZUNGSANLAGE

(57) Die Erfindung betrifft eine Heizungsanlage zur Raumbeheizung und für Therapieräume, bestehend aus miteinander verbindbaren Heizbausteinen, welche von Röhren oder Schläuchen zur Führung eines flüssigen oder gasförmigen Wärmeübertragers durchzogen sind. Jeder Heiz- und Strahlungsbaustein weist eine wärmeisolierende Trägerschicht (1) auf, auf der eine Trägerfläche (2) für die Röhren oder Schläuche (5, 6, 7 und 8) angeordnet ist, wobei diese in regelmäßigen Abständen integrierte Halterungen (9, 10 und 11) für die Röhren oder Schläuche aufweist. Eine wärmeleitende und wärmespeichernde Füllmasse (3) deckt die Röhren oder Schläuche (5, 6, 7, und 8) ab, auf der sich mindestens eine darauf angeordnete Kachel (4) befindet, wobei mehrere Heizbausteine zu einer größeren Fläche zusammengeschaltet sind, daß entsprechend der gewünschten Raumform ein Traggerüst zur Aufnahme der Heizbausteine vorgesehen ist und die Enden der Röhren oder Schläuche (5, 6, 7 und 8) eines Heizbausteins als Steckventilverschlüsse mit jeweils einem Steckerstift und einer Steckerdose ausgebildet sind.



Die Erfindung betrifft eine Heizungsanlage zur Raumbeheizung und für Therapieräume, bestehend aus miteinander verbindbaren Heizbausteinen, welche von Röhren oder Schläuchen eines flüssigen oder gasförmigen Wärmeübertragers durchzogen sind, und jeder Heiz- und Strahlungsbaustein eine wärmeisolierende Trägerschicht aufweist, auf der eine Trägerfläche für die Röhren oder Schläuche angeordnet ist, wobei diese in regelmäßigen Abständen integrierte Halterungen für die Röhren oder Schläuche aufweist.

Die Wärmeerzeugung für die Gebäudeheizung auch in Kombination mit der zentralen Warmwasserversorgung erfolgt durch die Verbrennung von flüssigen, gasförmigen oder festen Brennstoffen in zentralen Wärmeerzeugern, wie Heizkessel, Gas-Umlaufwasserheizer oder in Einzelheizgeräten sowie durch Elektroenergie und auch alternative Energien, wie Wärmepumpe, Solarenergie, Windenergie und Biogasanlagen. Über Rohrleitungen bei der Warmwasserheizung oder über Kanäle bei der Warmluftheizung wird die Energie in die einzelnen Räume transportiert und dort über Heizflächen bzw. Warmluftauslässe abgegeben. Bei Einzelheizgeräten erfolgt die Wärmeerzeugung und die Wärmeabgabe durch ein Einzelgerät, das dem zu beheizenden Aufstellungsraum zugeordnet ist.

Jeder erwärmte Heizkörper überträgt seine Wärme durch Wärmeleitung an seine Umgebung, welche in den meisten Fällen die Umgebungsluft ist und durch elektromagnetische Strahlung. Die Luft ist ein sehr schlechter Wärmeleiter und findet daher vielfach als Wärmeisolator Anwendung, wie beispielsweise Bausteine mit Lufteinschlüssen oder Wollbekleidung. Die sich an den Heizkörperflächen erwärmende Luft dehnt sich aus, wird dadurch leichter als die Umgebungsluft, steigt auf und erzeugt eine Luftströmung in dem zu beheizenden Raum. Die schwere kältere Luft strömt zum Heizkörper, so daß insgesamt eine Konvektionsströmung der Luft im Raum aufrechterhalten wird. Hierdurch bilden sich im Raum Bereiche unterschiedlicher Temperaturen aus, nämlich mit einem kalten Fußboden und steigender Temperatur mit zunehmender Raumhöhe. Ein solches Temperaturgefälle widerspricht dem Wohlbefinden des menschlichen Körpers.

Aus der Physik ist es bekannt, daß jeder Körper entsprechend und proportional seiner Temperatur eine elektromagnetische Strahlung aussendet, welche bei Zimmertemperatur und bis einige hundert Grad darüber im Infrarot-Gebiet liegt. Als normierter Körper wird der schwarze Körper betrachtet, welcher sämtliche Strahlung absorbiert und dessen ausgesendete Gesamtenergie proportional der vierten Potenz der absoluten Temperatur ist. Die ausgesendete Strahlung hängt dabei nicht von der chemischen Beschaffenheit der Oberfläche des schwarzen Körpers ab.

Bei den meisten Gebäudeheizungen wird die vorhandene Wärmestrahlung nicht ausgenutzt, vielmehr werden oftmals die Heizkörper aus optischen und ästhetischen Gründen verkleidet, beispielsweise mit einer Holzblende. Holz ist aber ein schlechter Wärmeleiter, so daß der äußere Holzrahmen sich nur geringfügig erwärmt und damit auch nur eine geringe Wärmestrahlung nach außen abgibt. Da die Heizkörperverkleidung unten und oben offen ist, ergibt sich eine erhöhte Kaminwirkung für die durchströmende Luft, wodurch die Luftkonvektion im Raum erhöht wird, welche für die anwesenden Personen eine ungesunde Zugluft darstellt.

Von medizinischer Seite wurde festgestellt, daß das Wohlbefinden einer Person in Bezug auf die Raumheizung sowohl subjektiv als auch objektiv dann am größten ist, wenn der Körper von allen Seiten und möglichst in gleicher Strahlungsstärke mit Wärmestrahlung beaufschlagt wird. Dabei kann die Raumtemperatur zwischen 15° und 18° liegen, eine Temperatur, die für einen Wohnraum an sich als kühl empfunden wird. Wird der Körper nur einseitig mit Wärmestrahlung beaufschlagt, so entstehen ungünstige oder sogar schädliche Wirkungen auf den Kreislauf des Menschen und auf weitere Organe. Wird ein menschlicher Körper ungleichmäßig erwärmt, so sorgt das Kreislaufsystem für einen Temperatenausgleich. So wird beispielsweise die primär chronische Polyarthrit auf eine inhomogene Erwärmung zurückgeführt. Andererseits gilt es als gesichert, daß durch eine Erwärmung des Körpers die Polyarthrit und andere Krankheiten geheilt werden können.

Zu einem gesunden Raumklima gehört darüberhinaus auch eine entsprechende relative Raumfeuchtigkeit, welche bei einer üblichen Zentralheizung mit Metallflächen nicht erreicht wird, so daß diese mit Verdunstungsgeräten, beispielsweise offenen Gefäßen, kombiniert werden.

Nach den Lüftungsregeln der wichtigsten Industriestaaten werden für Klimaanlage im Winter eine Zimmertemperatur von 20° C und 35-70 % relative Luftfeuchte und im Sommer 22° C und 70 % relative Feuchte und bei einer Zimmertemperatur von 26° C 60 % relative Luftfeuchte verlangt.

Diese Werte werden von Kachelöfen erreicht. Kachelöfen sorgen nicht nur subjektiv sondern auch objektiv für eine "behagliche" Wärme durch eine milde Strahlung, die von der Kacheloberfläche ausgeht. Das Heizen mit einem Kachelofen wird als besonders angenehm empfunden, da die Kacheloberfläche von 40°-90° C in den Anteilen der Strahlung und der Konvektion weitgehend den Körperbedingungen des Menschen entsprechen.

Kachelofenheizungen werden mit festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen, in Einzelfällen auch mit elektrischen Einsätzen betrieben. Jeder mit Brennstoffen geheizte Kachelofen benötigt zur Verbrennung

erhebliche Mengen Sauerstoff, die er üblicherweise aus der Raumluft entnimmt, welche damit in der Stunde bis zu fünfmal erneuert werden muß. Der Raum muß daher eine ständige Frischluftzufuhr aufweisen, da andernfalls die Verbrennung unvollständig unter Abgabe giftiger Kohlenmonoxidgase erfolgt. Die Abgase werden mit einem großen Wärmeanteil dem Schornstein und damit der Außenluft zugeführt. Der Kachelofen

5 bedarf daher einer festen Installation im Raum mit festen Kaminanschlüssen.

Es sind auch Weiterentwicklungen des Kachelofens bekannt, bei denen der Ofen mit Warm- oder Heißluft beheizt wird, welche in einer zentralen Heizanlage erzeugt wird. Damit ist zwar ein Kaminanschluß nicht mehr erforderlich, jedoch sind entsprechende Luftführungskanäle notwendig.

Eine weitere Gruppe von Heizkörpern ist als Fußboden-, Wand- und Deckenheizung ausgebildet. Die Fußbodenheizung ermöglicht großzügige Raumlösungen, da die Heizung "unsichtbar" ist. So können Fenster bis zum Boden geführt werden, die Luftkonvektion und damit die Staubumwälzung ist verringert. Durch eine Vergrößerung der Heizflächen kann die Vorlauftemperatur des Wärmetransportmittels, vorzugsweise Wasser, verringert werden.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, eine Heizungsanlage zur Raumbeheizung und für Therapie-
15 räume anzugeben, welche Heizkörperelemente aufweist, die eine freie Raumgestaltung der Heizflächen ermöglichen und welche mit den Raumflächen integrierbar sind oder eigene Heiz-Raumkörper bilden, wobei eine Vielzahl von Heizkörperelementen miteinander verbindbar sind. Die Heizelemente sollen derart ausgebildet sein, daß die von diesen ausgehende elektromagnetische Wärmestrahlung voll zur Wirkung kommen kann, wobei auch Therapieräume geschaffen werden können.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht bei einer Heizungsanlage zur Raumbeheizung und für Therapie-
20 räume, bestehend aus Heizbausteinen, welche von Röhren oder Schläuchen zur Führung eines flüssigen oder gasförmigen Wärmeübertragers durchzogen sind, darin, daß eine wärmeleitende und wärmespeichernde Füllmasse die Röhren oder Schläuche abdeckt, auf der sich mindestens eine darauf angeordnete Kachel befindet, wobei mehrere Heizbausteine zu einer größeren Fläche zusammengeschaltet sind und daß
25 entsprechend der gewünschten Raumform ein Traggerüst zur Aufnahme der Heizbausteine vorgesehen ist und die Enden der Röhren oder Schläuche eines Heizbausteins als Steckventilverschlüsse mit jeweils einem Steckerstift und einer Steckerdose ausgebildet sind.

Damit ergeben sich neue Möglichkeiten der Gestaltung von Heizkörpern und Räumen, wobei ihre Strahlungseigenschaften voll zu Auswirkung kommen können. Da die Anschlüsse mit Ventilen versehen
30 sind, lassen sich die Verbindungen auch unter Druck des Heizwassersystems während des Betriebes durchführen.

Die Trägerfläche für die Röhren oder Schläuche besteht nach der Erfindung aus einem vorgepreßten Material und die Halterungen sind als zylinderförmige Noppen mit einem Flachkopf ausgebildet.

Die Heizbausteine sind in Weiterbildung der Erfindung als großflächige Wand-, Decken- oder Bodenelemente ausgebildet.
35

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Hierbei zeigen:

- FIG. 1 einen Querschnitt durch ein Heiz- und Strahlungsbaustein perspektivischer und schematischer Darstellung;
- FIG. 2 einen Heiz- und Strahlungskörper in perspektivischer und schematischer Darstellung;
- 40 FIG. 3 einen Heiz- und Strahlungskörper, ausgebildet als Sitzbank oder Stufe in perspektivischer und schematischer Darstellung, und
- FIG. 4 einen Schnitt durch eine Therapie-Kabine mit Sitz- und Liegeflächen sowie elektrischen Lampen, welche als Strahler für Therapiezwecke ausgebildet sind.

Die Fig. 1 zeigt den Schnitt durch einen Heiz- und Strahlungsbaustein. Auf einer wärmeisolierenden Trägerschicht 1, beispielsweise aus Zement mit wärmeisolierenden Füllstoffen, ist eine Trägerfläche 2, für
45 die Röhren oder Schläuche mit den Schlauchteilen 5, 6, 7 und 8 angeordnet, die vorteilhaft aus Kunststoff bestehen kann. Die Schläuche werden in ihrer Lage durch Noppen 9, 10 und 11 gehalten. Die Noppen 9, 10 und 11 sind integraler Bestandteil der Trägerfläche 2, und sind über die gesamte Trägerfläche entsprechend der verwendeten Rohr- oder Schlauchgröße verteilt, so daß jedes Schlauchverlegeschema Anwendung finden kann, beispielsweise schlingen- oder zick-zackförmig. Zur besseren Halterung der Schläuche
50 weisen die Noppen eine entsprechende Querschnittsform auf. Der Kopf jedes Noppens 9, 10 und 11 hat dabei einen größeren Durchmesser als der Schaft. Während des Montagevorganges ist der zu verlegende Schlauch leer, so daß er sich leicht zusammendrücken läßt. Andererseits sind die Köpfe elastisch genug, so daß auch Metallrohre verlegt und gehalten werden können. Der Zwischenraum der Schläuche und die obere
55 Schicht sind durch Schamottemörtel ausgefüllt und durch Kacheln 4 abgedeckt. Schamottemörtel hat etwa die gleichen thermischen Eigenschaften und Ausdehnungskoeffizienten wie die Kacheln, so daß keine Spannungen zwischen dem Röhren und Schläuchen sowie den Kacheln auftreten.

Ein solcher Heiz- und Strahlungsbaustein dient als Grundelement für die verschiedensten Raumformen und kann daher selbst in der dargestellten Sandwichform zylinder- oder kugelförmig konvex oder konkav gewölbt oder als Planfläche ausgebildet sein. In der Figur 1 ist lediglich ein planförmiges Element wiedergegeben.

Die Fig. 2 zeigt in schematische Darstellung einen Heiz- und Strahlungskörper 14, welcher aus mehreren Heiz- und Strahlungsbausteinen nach Figur 1 aufgebaut ist.

Die Oberfläche 15 und die Frontseite 16 bestehen aus Kacheln, so daß diese Flächen als Wärmestrahl-
ler wirken. Zur Versorgung des Schlauchsystems sind Anschlüsse 12 und 13 vorgesehen. Diese bestehen
aus Steckverschlüssen, welche in Form eines positiven und negativen Ventilverschlusses, d.h. als Stecker
12 und Buchse 13 ausgebildet sind, so daß mehrere Heizkörper in Reihen- oder Parallelschaltung
miteinander und mit einer zentralen Heizwasseranlage verbunden werden können. Da die Anschlüsse mit
Ventilen versehen sind, lassen sich die Anschlüsse auch unter Druck des Heizwassersystems während des
Betriebes durchführen. Die nicht näher dargestellten Hausanschlüsse des Versorgungssystems weisen die
entsprechenden fertigverlegten Ventilverschlüsse auf. Die Heiz- und Strahlungskörper können daher auch
für die Umrüstung bestehender Zentralheizungen verwendet werden. Besonders vorteilhaft ist es, daß diese
Heiz- und Strahlungskörper eine große Wärmekapazität aufweisen und daher die Wärme über eine lange
Zeit speichern. Die Oberflächentemperatur der Kacheln kann weitaus niedriger liegen als die Oberfläche bei
herkömmlichen Metallheizflächen und Radiatoren. Dadurch kann auch die Vorlauftemperatur niedriger sein.
Ein solches Heizsystem ist daher für Wärmepumpen und Wärmewandler mit niedriger Ausgangstemperatur
des Wärmeübertragers besonders geeignet.

Die Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung als Sitzbank, Stufe oder auch als Baustein
eines Bettes.

Die Bank 17 besteht ähnlich wie der Heiz- und Strahlungskörper nach Figur 2 aus vielen integrierten
Heiz- und Strahlungsbausteinen. Zum Aufbau und zur Halterung der Bank kann diese ein nicht näher
dargestelltes Gerüst aus Metall entsprechend der gewünschten Raumform aufweisen. Das Rohr- und
Schlauchsystem ist ähnlich wie nach Figur 2 mit Steckverschlüssen als Stecker 12 und Buchse 13
ausgebildet, so daß auch hier mehrere Heizkörper in Reihen- oder Parallelschaltung miteinander und mit
einer zentralen Heizwasseranlage verbunden werden können.

Die Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Form einer Therapie-Kabine 20.
Die Heiz- und Strahlungsbausteine sind hierbei als Wand-, Decken- und Bodenflächen zu einer Kabine mit
Liegeflächen 25 und Sitzflächen 26 ausgebildet, wobei die Kabine für therapiezwecke elektrische Strahler
22, 23 und 24 unterschiedlicher Art aufweist. Mittels der Tür 21 läßt sich die Kabine schließen. In dieser
Kabine wird der Körper eines Menschen von allen Seiten gleichmäßig bestrahlt. Je nach der beabsichtigten
Therapie sind die Lampen als runde und/Röhren- Strahler mit einem entsprechenden Spektrum ausgebildet.

Patentansprüche

1. Heizungsanlage zur Raumbeheizung und für Therapieräume, bestehend aus miteinander verbindbaren
Heizbausteinen, welche von Röhren oder Schläuchen zur Führung eines flüssigen oder gasförmigen
Wärmeübertragers durchzogen sind, und jeder Heiz- und Strahlungsbaustein eine wärmeisolierende
Trägerschicht (1) aufweist, auf der eine Trägerfläche (2) für die Röhren oder Schläuche (5, 6, 7 und 8)
angeordnet ist, wobei diese in regelmäßigen Abständen integrierte Halterungen (9, 10 und 11) für die
Röhren oder Schläuche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine wärmeleitende und wärmespei-
chernde Füllmasse (3) die Röhren oder Schläuche (5, 6, 7, und 8) abdeckt, auf der sich mindestens
eine darauf angeordnete Kachel (4) befindet, wobei mehrere Heizbausteine zu einer größeren Fläche
zusammengeschaltet sind, daß entsprechend der gewünschten Raumform ein Traggerüst zur Aufnah-
me der Heizbausteine vorgesehen ist und die Enden der Röhren oder Schläuche (5, 6, 7 und 8) eines
Heizbausteins als Steckventilverschlüsse (12, 13) mit jeweils einem Steckerstift und einer Steckerdose
ausgebildet sind.
2. Heizungsanlage nach Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägerfläche (2) für die Röhren
oder Schläuche (5, 6, 7 und 8) aus einem vorgepreßten Material besteht und die Halterungen als
zylinderförmige Noppen (9, 10 und 11) mit einem Flachkopf ausgebildet sind.
3. Heizungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Füllmasse (3) aus Schamotte-
mörtel besteht.

AT 404 506 B

4. Heizungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizbausteine als großflächige Wand-, Decken- oder Bodenelemente ausgebildet sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

