

(19)



(11)

EP 1 800 521 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
17.05.2017 Patentblatt 2017/20

(51) Int Cl.:
H05B 3/74 (2006.01) H05B 3/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05794357.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/010649

(22) Anmeldetag: **04.10.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/037596 (13.04.2006 Gazette 2006/15)

(54) **HEIZGERÄT**

HEATING DEVICE

APPAREIL DE CHAUFFAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **05.10.2004 AT 16512004**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(73) Patentinhaber: **easyTherm GmbH**
7000 Eisenstadt (AT)

(72) Erfinder: **Margarete Kerschbaum**
1120 Wien (AT)

(74) Vertreter: **Schweinzer, Friedrich**
Stattegger Strasse 18
8045 Graz (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 298 961 WO-A-95/31084
DE-A1- 3 108 025 GB-A- 574 107
GB-A- 1 392 115 US-A- 2 456 202

EP 1 800 521 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 Heizgerät bestehend aus einer Grundplatte und einem Heizelement.

[0002] Derartige Heizgeräte sind in vielfältiger Ausgestaltung bekannt. So zeigt die DE 203 14 061 U1 eine Heizplatte zum elektrischen Heizen von Gebäuderäumen, die eine Grundplatte aus mineralischem Werkstoff und inneren Poren sowie einer auf einer Flachseite angebrachter Heizmatte besteht. Um hier die gewünschten Poren zu erzeugen ist ein aufwändiges Verfahren erforderlich. Weiters ist eine gute Haftung der Heizmatte nötig, die oft nur schwer erreichbar ist. Ein anders gestaltetes Heizgerät ist in der DE 100 19 315 A1 beschrieben. Dieses Element dient zur Heizung mit Heißwasser und weist eingebettete Heiz- bzw. Kühlrohre auf. Das in der AT 006 132 U1 beschriebene Heizgerät besteht aus zwei Schichtstoffplatten zwischen denen ein Carbonvlies eingebettet ist. Alle diese Heizgeräte sind sehr aufwändig herzustellen und haben auch eine unexakte Heizleistung.

[0003] Weiters beschreibt die DE 44 47 408 A ein aus mehreren Schichten aufgebautes Heizelement, das als Fußbodenheizelement vorgesehen ist und somit den entsprechenden Belastungen standhalten muss. Speziell ist hier eine obere Verschleißschicht aus Kunststoff auf einer PVC Schicht angeordnet. Darunter befindet sich eine flächenförmige Faserbahn, beispielsweise ein Kohlenstofffaservlies. Das Ganze ist bahnenförmig ausgeführt. Die EP 0 719 074 A2 beschreibt ein ähnlich aufgebautes Heizelement. Die DD 115 413 beschreibt u.a. die Verwendung von Schaumglas als wärmedämmendem Material für einen Flächenheizkörper.

[0004] Die WO 95/31084 beschreibt eine Beheizung eines Fahrzeugspiegels, bei dem die Wärme den elektrischen Isolator in Form einer verspiegelten Glasplatte erhitzt und dadurch den Spiegel auch bei Kälte eisfrei hält bzw. nicht beschlagen lässt. Die DE 31 08 025 beschreibt eine Kochplatte, bei der ebenfalls die Platte erhitzt wird um anschließend durch Kontakt mit einem Kochtopf, diese Wärme an den Topf abgeben zu können. Die WO 95/31084 und DE 31 08 025 dienen der Beheizung einer Platte, wobei jegliche Abstrahlung einen unerwünschten Energieverlust darstellt.

[0005] Die vorliegende Erfindung soll nun diese Nachteile vermeiden, wobei die Vorteile einer Heizung durch Wärmestrahlen genutzt werden soll.

[0006] Sie ist daher dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte aus einem isolierenden Material besteht und das Heizelement darin eingebettet ist, wobei das Heizelement als flexibler drahtförmiger elektrischer Heizleiter aus einem nichtmetallischen Material ausgeführt ist, wobei das Heizelement in einer Nute in der Grundplatte angeordnet ist, wobei an der Grundplatte eine Abdeckplatte mit abstrahlenden Eigenschaften angeordnet ist. Die Flexibilität des Heizleiters ermöglicht eine günstige Herstellung, wobei das nichtmetallische Material gute Wärmestrahlungseigenschaften aufweist. Die Anordnung des

Heizleiters in einer Nut der Grundplatte kann das Heizelement gut fixiert werden und es kann auch sehr exakt angeordnet werden. Dadurch wird eine gleichmäßige Abstrahlung gewährleistet und bei gleicher Temperatur ein geringerer Energieverbrauch erzielt. Durch die Anordnung einer Abdeckplatte mit abstrahlenden Eigenschaften wird eine Vergleichmäßigung der Wärmeabstrahlung beispielsweise in einen Wohnraum erreicht.

[0007] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Grundplatte aus gesintertem Blähglasgranulat ausgeführt ist. Mit dieser Ausführung ist eine gute Isolierung bei einfacher Herstellung gewährleistet. Die Grundplatte kann auch aus einer Wabe aus einem phenolharzbeschichteten Aramid-Papier (Nomex-Wabe) oder einer Aluminium-Wabe bestehen. Diese weisen durch die Luftzwischenräume ebenfalls eine gute Isolierwirkung auf.

[0008] Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Heizelement aus einem Carbondraht besteht. Mit dem Carbondraht lässt sich durch eine vorgegebene Länge eine exakte Wärmeleistung erreichen.

[0009] Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass auf einer Flachseite der Grundplatte eine Abdeckplatte mit abstrahlenden Eigenschaften angeordnet ist, wobei die Abdeckplatte aus Emailblech oder lackiertem Aluminiumblech bestehen kann. Durch diese Anordnung wird eine Vergleichmäßigung der Wärmeabstrahlung beispielsweise in einen Wohnraum erreicht.

[0010] Besonders günstig hat sich erwiesen, wenn das Heizelement, mit der Abdeckplatte direkt in Kontakt steht. Durch die gleichmäßige Wärmeableitung wird die Wärmeabstrahlung weiter vergleichmäßigt.

[0011] Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass auf einer, insbesondere der unteren, Flachseite der Grundplatte eine wärmespiegelnde Abdeckplatte vorgesehen ist, wobei die wärmespiegelnde Platte aus Stahlblech, Aluminiumblech oder Zinkblech bestehen kann. Durch diese Platte wird die Wärmestrahlung so gespiegelt, dass sie nur auf einer Seite der Platte abstrahlt und die andere Seite relativ kühl bleibt. So lassen sich Platten herstellen, die z. B. an den Wänden von Wohn- oder Arbeitsräumen angebracht werden können. Grundsätzlich können diese Platten auch im Fußboden als Fußbodenheizung verwendet werden.

[0012] Die Erfindung wird nun anhand der folgenden Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine Ansicht der Grundplatte eines erfindungsgemäßen Heizgerätes und Fig. 2 einen Schnitt gemäß Linie II-II in Fig. 1 durch ein Heizgerät darstellt.

Fig. 1 zeigt das Hauptelement des Heizgeräts 1, das aus einem Grundelement 2 besteht, in das das Heizelement 3 eingebettet ist. Das Grundelement 2 besteht aus einem isolierenden Werkstoff, wobei sich Blähglasgranulat als besonders günstig erwiesen

hat. Für besonders leichte Heizgeräte kann auch eine sogenannte Nomex-Wabe oder eine Aluminium-Wabe eingesetzt werden. Die Nomex-Wabe besteht aus einem phenolharzbeschichteten Aramid-Papier und weist bei geringstem Gewicht eine hohe Festigkeit auf, wobei sie weiters schlagzäh und ermüdungsbeständig ist. Durch die Wabenform wird in den Zwischenräumen Luft gespeichert, das als Isoliermedium dient. Die Aluminium-Wabe weist außerdem eine sehr gute Stabilität auf. Diese Vorteile wiegen in speziellen Fällen die höheren Kosten für das Material auf. Durch diese Wahl des Materials lassen sich in einfacher Weise auch alle möglichen Formen des Grundelementes 2 von Kreis über Oval zu Quadrat und Rechteck herstellen. Das Grundelement 2 kann aus Blähglasgranulat gesintert oder warm gepresst werden und anschließend werden die Nuten für das Heizelement 3 hergestellt, z.B. gefräst. Das flexible Heizelement 3 wird in Schlangenform (mäanderförmig) angeordnet und ist in weiterer Folge mit Stromanschlüssen 4 verbunden. Das Heizgerät 1 kann noch mit einem Rahmen 5 umgeben werden und entweder als hängendes Element oder mit Stützen ausgeführt sein. Auch können im Grundelement noch andere Elemente, wie z.B. Temperaturwächter, angeordnet werden.

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch ein Heizgerät 1 bestehend aus einem Grundkörper 2 und einem darin eingebetteten Heizelement 3. Auf der einen Flachseite des Grundkörpers 2 ist eine Abdeckplatte 6 angebracht, wobei sich dafür eine Platte aus Emailblech besonders günstig erwiesen hat. Durch diese können die Wärmestrahlen 7 des Heizelementes 3 nahezu ungehindert an die Umgebung abgegeben werden. Das Heizelement 3 wird in U-förmigen Querschnitt aufweisende Nuten 8 eingelegt. Durch eine exakte Fertigung der Nuten 8 hat das Heizelement 3 entlang seiner gesamten Länge auf beiden Seiten direkten Kontakt mit dem Grundkörper 2 und kann somit seine Wärmeenergie an diesen Körper abgeben, der in weitere Folge die Wärme gleichmäßig abstrahlt. Außerdem besteht zwischen Heizelement 3 und Abdeckplatte 6 ein direkter Kontakt, so dass hier ebenfalls eine gute Wärmeübertragung und anschließende Wärmeverteilung in der Abdeckplatte 6 erfolgt was wiederum zu einer gleichmäßigen Wärmeabstrahlung führt.

[0013] Diese Abdeckplatte 6 vergleichmäßig die Strahlung, so dass eine günstige Heizung bei gleichmäßiger Raumtemperatur ermöglicht wird. Auf der gegenüberliegenden Flachseite des Grundkörpers 2 ist eine weitere Abdeckplatte 9 vorgesehen, die die Wärmestrahlen 10 spiegelt und zurück durch den, vorzugsweise aus Blähglas bestehenden, Grundkörper 2 in Richtung der übrigen Wärmestrahlung 7 abstrahlt. Somit entstehen nur geringe Verluste und es wird auch möglich, das Heiz-

gerät 1 z.B. an einer Wand aufzuhängen oder als Fußbodenheizung zu verwenden, ohne dass die Gefahr einer Aufheizung der Wand bzw. des Bodens auftritt. Der Grundkörper 2 kann noch mit einem Rahmen 5 umgeben sein, der aus Holz, Blech oder auch Aluminium bestehen kann.

[0014] Durch die Umwandlung der elektrischen Energie direkt in Wärmeenergie im Heizelement 3 geben die Wärmestrahlen die Energie ohne Zwischenträger weiter. Die Wärmestrahlen entstehen sofort und spürbar nach dem Einschalten des Heizgerätes 1 und erwärmen alle im entsprechenden Raum befindlichen festen Körper gleichmäßig. Auf diese Weise kann auf eine Luftumwälzung verzichtet werden bzw. es tritt diese auch nicht auf. Dadurch wird auch kein Staub aufgewirbelt. Weiters wird eine gleichmäßige Temperatur über die Raumhöhe erzielt, im Gegensatz zu üblichen Heizkörpern, bei denen einerseits die warme Luft aufsteigt, die kalte Luft sich am Boden sammelt und andererseits die Wand kälter ist und diese Kälte auch in den Raum abstrahlt. Durch das erfindungsgemäße Heizgerät sind erhebliche Energieeinsparungen von bis zu 50 % gegenüber herkömmlichen Heizsystemen möglich.

Patentansprüche

1. Heizgerät zur Strahlungsheizung bestehend aus einer Grundplatte und einem Heizelement, wobei die Grundplatte (2) aus einem isolierenden Material besteht und das Heizelement (3) darin eingebettet ist, wobei das Heizelement (3) als flexibler drahtförmiger elektrischer Heizleiter aus einem nichtmetallischen Material ausgeführt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement (3) in einer Nute (8) in der Grundplatte (2) angeordnet ist, wobei an der Grundplatte (2) eine Abdeckplatte (6) mit wärmeabstrahlenden Eigenschaften zur Abgabe von Wärmestrahlung an die Umgebung angeordnet ist.
2. Heizgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (2) aus gesintertem Blähglasgranulat ausgeführt ist.
3. Heizgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundplatte (2) aus einer Wabe aus einem phenolharzbeschichteten Aramid-Papier oder einer Aluminium-Wabe besteht.
4. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement (3) aus einem Carbondraht besteht.
5. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckplatte (6) mit abstrahlenden Eigenschaften auf einer Flachseite der Grundplatte (2) angeordnet ist.

6. Heizgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckplatte (6) aus Emailblech oder lackiertem Alublech besteht.
7. Heizgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement (3) mit der Abdeckplatte (6) direkt in Kontakt steht.
8. Heizgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der unteren Flachseite der Grundplatte (2) eine wärmespiegelnde Abdeckplatte (9) vorgesehen ist.
9. Heizgerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wärmespiegelnde Platte (9) aus Stahlblech, Aluminiumblech oder Zinkblech besteht.

Claims

1. Heating device for radiation heating consisting of a base plate and a heating element, where the base plate (2) is made of insulating material and the heating element (3) is embedded in it, where the heating element (3) is designed as a flexible, wire-shaped electric heat conductor made from a non-metallic material, **characterized in that** the heating element (3) is arranged in a groove (8) of the base plate (2), whereby a cover panel (6) having heat-radiating properties is arranged on the base plate (2) in order to emit heat to the ambient.
2. Heating device according to Claim 1, **characterized in that** the base plate (2) is made from sintered foam glass granulate.
3. Heating device according to Claim 1, **characterized in that** the base plate (2) comes in the shape of a honeycomb made of paper coated with phenolic resin, or made of aluminium.
4. Heating device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the heating element (3) consists of carbon wire.
5. Heating device according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the cover panel (6) having heat-radiating properties is arranged on one of the flat sides of the base plate (2).
6. Heating device according to Claim 5, **characterized in that** the cover panel (6) is made of enameled metal sheet or painted aluminium sheet.
7. Heating device according to one of Claims 5 to 6, **characterized in that** the heating element (3) is in direct contact with the cover panel (6).

8. Heating device according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** a heat reflecting cover panel (9) is provided under the lower flat side of the base plate (2).
9. Heating device according to Claim 8, **characterized in that** the heat reflecting cover panel (9) is made of steel, aluminium, or zinc sheet.

Revendications

1. Dispositif de chauffage pour le chauffage à rayonnement, comportant une plaque d'assise et un élément de chauffage, où la plaque d'assise (2) est fabriquée à partir d'une matière isolante et l'élément de chauffage (3) est encastré dans celle-ci, l'élément de chauffage (3) étant étudié en tant que conducteur de chaleur électrique flexible sous forme de filament fabriqué à partir d'une matière non-métallique, **caractérisé en ce que** l'élément de chauffage (3) est disposé dans une rainure (8) prévue dans la plaque d'assise (2), où un panneau de couverture (6) ayant des caractéristiques de radiation de chauffage est disposé sur la plaque d'assise (2) afin de dégager de la chaleur vers l'ambiance.
2. Dispositif de chauffage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque d'assise (2) est fabriquée à partir de granulés de verre cellulaire frittés.
3. Dispositif de chauffage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la plaque d'assise (2) a la structure d'un nid d'abeille fabriqué à partir de papier enrobé de résine phénolique ou fabriqué en aluminium.
4. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de chauffage (3) consiste en un filament de carbone.
5. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le panneau de couverture (6) ayant des caractéristiques de radiation de chauffage est disposée sur une des faces plates de la plaque d'assise (2).
6. Dispositif de chauffage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le panneau de couverture (6) est fabriqué à partir d'une tôle émaillée ou d'une tôle en aluminium peinte.
7. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 5 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément de chauffage (3) se trouve en contact direct avec le panneau de couverture (6).
8. Dispositif de chauffage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'un** panneau de

couverture réfléchissant la chaleur (9) est prévu sous la face plate inférieure de la plaque d'assise (2).

9. Dispositif de chauffage selon la revendication 8. **caractérisé en ce que** le panneau de couverture réfléchissant la chaleur (9) est fabriqué à partir d'une tôle d'acier, d'aluminium ou de zinc.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

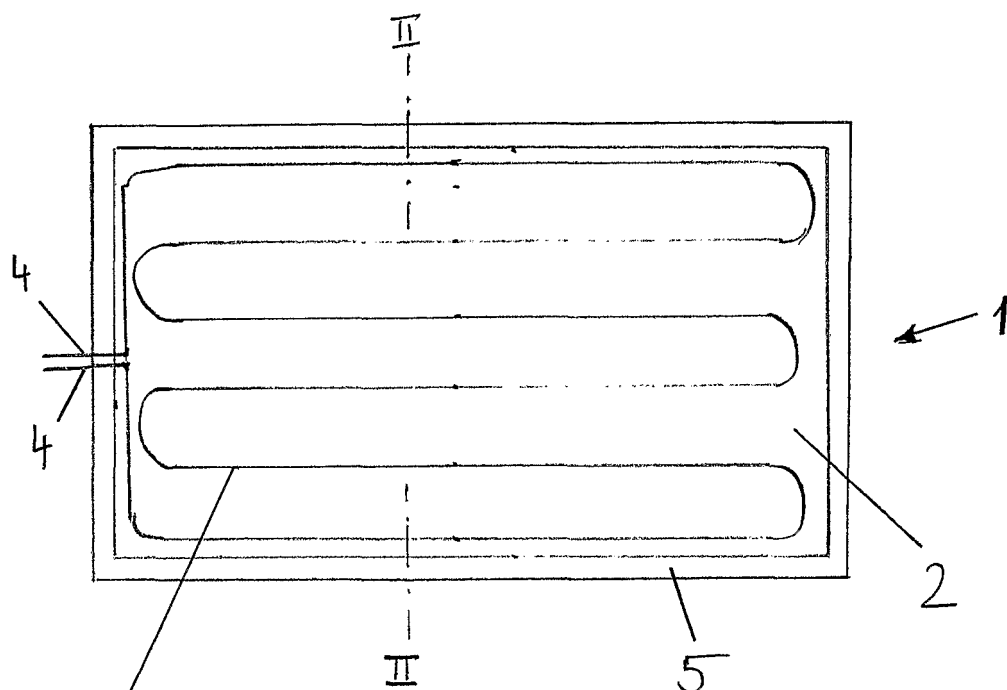


Fig. 1

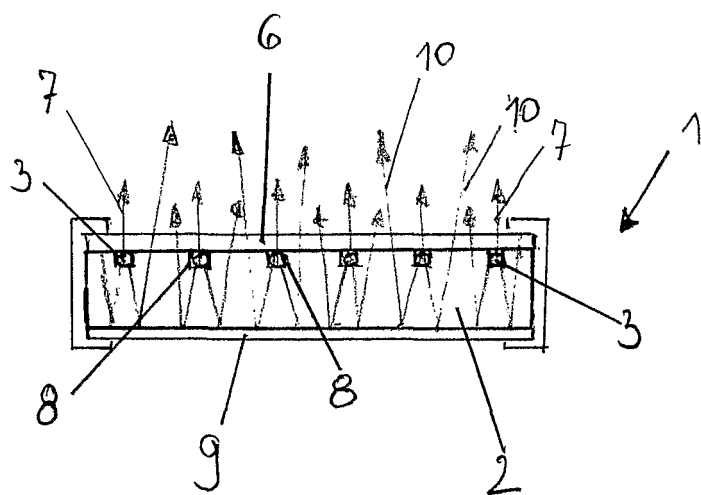


Fig. 2

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

- DE 20314061 U1 [0002]
- DE 10019315 A1 [0002]
- AT 006132 U1 [0002]
- DE 4447408 A [0003]
- EP 0719074 A2 [0003]
- DD 115413 [0003]
- WO 9531084 A [0004]
- DE 3108025 [0004]