



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.05.2003 Patentblatt 2003/21

(51) Int Cl.7: **H05B 3/28**

(21) Anmeldenummer: **02090184.9**

(22) Anmeldetag: **24.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Lucht jun., Uwe
06780 Spören (DE)**

(74) Vertreter: **Neumann, Günter et al
Hübner - Neumann - Radwer,
Frankfurter Allee 286
10317 Berlin (DE)**

(30) Priorität: **14.11.2001 DE 20119328 U**

(71) Anmelder: **Lucht LHZ GmbH & Co. KG
86316 Friedberg (DE)**

(54) **Beheizbares Flächenelement mit einem plattenförmige Wärmeträger und einem darin eingebetteten Heizleiter**

(57) Die Erfindung betrifft ein beheizbares Flächenelement mit einem plattenförmigen schamottehaltigen Wärmeträger und einem darin eingebetteten Heizleiter, wobei zur Vergrößerung der Oberfläche mindestens eine Seite des Wärmeträgers eine waffelartig ausgebildete dreidimensionale Oberflächenstruktur aufweist. Diese kann aus pyramidenförmigen, pyramidenstumpfförmigen oder quaderförmigen Elementen mit jeweils prismatischer, vorzugsweise quadratischer Grundfläche, oder annähernd halbkugelförmigen Elementen bestehen. Sie bewirkt eine wesentlich verbesserte Wärmeabgabe bei gleichzeitig guter Wärmeaufnahme und -speicherung.

Der Wärmeträger besteht aus einem gebrannten Gemisch aus Rohton, schamottiertem Rohton, Edelmetall-/Porzellanmehl (Natriumsilikat) und Talkummehl (Magnesiumsilikat). Er weist eine hohe Dichte und Härte bei sehr geringer Porosität auf mit den Vorzügen einer hohen Transportsicherheit, festsitzenden Anschlüssen für die Elektroenergieversorgung und einer Fertigungsmaßgenauigkeit von ± 1 mm. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, die Oberfläche mit einer keramischen Glasurschicht zu versehen. Der Wärmeträger nimmt dadurch nur geringfügig, bis maximal 2 %, Feuchtigkeit auf. Entsprechende bestückte Heizgeräte sind daher für den Feuchtraumeinsatz besonders geeignet.

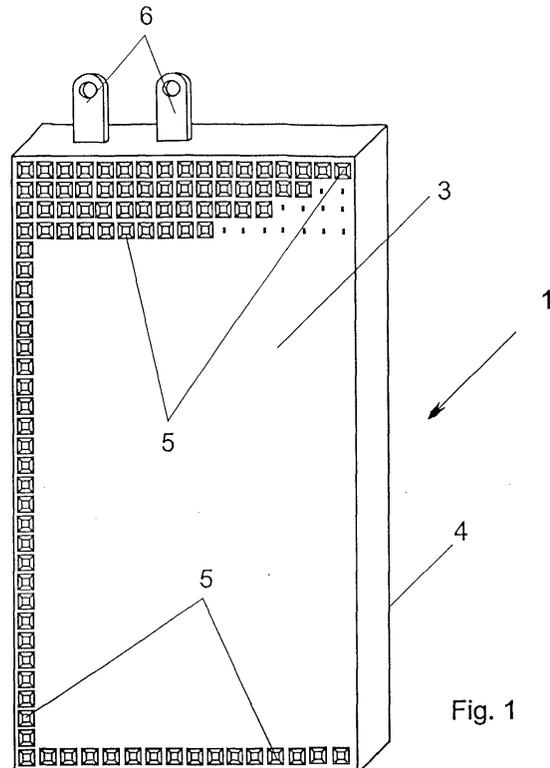


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein elektrisch beheizbares Flächenelement mit einem plattenförmigen Wärmeträger und einem darin eingebetteten Heizleiter. Derartige beheizbare Flächenelemente kommen zum Beispiel in elektrischen Heizungen zum Einsatz. Ein bevorzugtes Einsatzgebiet sind sogenannte Flächenteilspeicherheizungen, in denen sie dazu dienen, durch Zuführung elektrischer Energie zunächst Wärme aufzunehmen sowie zu speichern und diese dann an die Umgebung abzugeben, vor allem dann, wenn die Elektronenenergiezufuhr unterbrochen wird.

[0002] Beheizbare Flächenelemente mit eingebetteten Heizleitern sind seit langem bekannt.

Die EP 1 089 594 A2 beschreibt neuerdings eine Heizplatte mit einem plattenförmigen Heizblock, in welchem eine Heizschlange eingebettet ist. Der plattenförmige Heizblock besteht aus einer oberen und einer unteren Blockebene mit jeweils planen Oberflächen. Zwischen diesen Blockebenen ist die Heizschlange eingebettet. Derartige Heizplatten weisen jedoch nicht die gewünschte Wärmeabgabe auf.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein beheizbares Flächenelement der eingangs genannten Art bereitzustellen, das bei guter Wärmeaufnahme und -speicherung eine verbesserte Wärmeabgabe aufweist.

[0004] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch ein beheizbares Flächenelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen beheizbaren Flächenelementes ergeben sich aus den Merkmalen der Ansprüche 2 bis 6.

[0005] Es hat sich gezeigt, dass durch die waffelartig ausgebildete Oberflächenstruktur die für den Wärmeübergang wirksame Oberfläche des beheizbaren Flächenelementes gegenüber den planen Oberflächen der bekannten Heizplatten erheblich vergrößert wird. Durch die größere Oberfläche ergibt sich eine wesentlich verbesserte Wärmeabgabe bei gleichzeitig guter Wärmeaufnahme und -speicherung. Elektrische Heizgeräte, die mit den erfindungsgemäßen beheizbaren Flächenelementen bestückt sind, weisen daher gegenüber Heizgeräten mit Heizplatten nach dem Stand der Technik einen höheren Gebrauchswert auf.

[0006] Vorzugsweise sind nur die Oberflächen der beiden größeren sich gegenüberliegenden Seiten des plattenförmigen Wärmeträgers waffelartig ausgebildet. Die Oberflächen der schmalen Seitenflächen in Längsrichtung des Flächenelementes sind plan und gestatten daher, mehrere erfindungsgemäße Flächenelemente ohne größere Zwischenräume nebeneinander zu positionieren.

Die waffelartige Oberflächenstruktur wird vorteilhaft durch aus pyramidenförmigen, pyramidenstumpfförmigen oder quaderförmigen Elementen mit jeweils prismatischer Grundfläche oder aus annähernd halbkugelförmigen Elementen mit adäquater kreisförmiger Grundfläche gebildet. Die unterschiedlichen prismatischen

Grundflächen können beispielsweise eine quadratische, rechteckige, fünf- oder sechseckige Gestalt besitzen.

[0007] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Flächenelementes sieht vor, die waffelartige Oberfläche des plattenförmigen Wärmeträgers mit einem Glasurüberzug von matter und gegebenenfalls farbiger Struktur mittels keramischem Brennprozess zu versiegeln. Dieser Glasurüberzug dichtet die natürliche Rauigkeit und Porosität des keramischen Trägerstoffes zusätzlich ab. Der plattenförmige Wärmeträger nimmt dadurch nur geringfügig, bis maximal 2 %, Feuchtigkeit auf. Das beheizbare Flächenelement ist insofern besonders für elektrische Heizgeräte geeignet, die für den Einsatz in Feuchträumen vorgesehen sind.

[0008] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform des beheizbaren Flächenelementes sieht vor, den Wärmeträger aus einem Gemisch, bestehend aus Rohton, schamottiertem Rohton, Edelmetall-/Porzellanmehl (Natriumsilikat) und Talkummehl (Magnesiumsilikat) durch an sich bekannten keramischen Brennprozess herzustellen. Die Herstellung des erfindungsgemäßen Flächenelementes aus einem derartigen Gemisch führt zu einem Erzeugnis mit hoher Dichte und Härte bei sehr geringer Porosität, welche die Aufnahme von Feuchtigkeit verhindert. Damit verbindet sich nicht nur der Vorteil einer wesentlich besseren Wärmeaufnahme und Wärmeleitfähigkeit, sondern die erfindungsgemäßen Flächenelemente besitzen eine hohe Transportsicherheit und gut festsitzende Anschlüsse für die Elektroenergieversorgung. Sie lassen sich zudem mit einer Maßgenauigkeit von ± 1 mm fertigen.

[0009] Im folgenden soll die Erfindung an Hand einer bevorzugten Ausführungsform näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf ein erfindungsgemäßes beheizbares Flächenelement

Fig. 2 die Seitenansicht des beheizbaren Flächenelementes nach Fig. 1

[0010] Wie aus Fig. 1 und Fig. 2 ersichtlich ist, besteht das erfindungsgemäße beheizbare Flächenelement aus dem plattenförmigen schamottehaltigen Wärmeträger 1 und dem darin eingebetteten Heizleiter 2 mit den Kontakten 6 für die Zuführung der Elektroenergie.

[0011] In der vorliegenden Ausführungsform weist der plattenförmige Wärmeträger 1 bei einer Breite von 15 cm eine Länge von 26,5 cm und eine Dicke von 1,8 cm auf. Die Oberflächenstruktur der großflächigen Seiten 7 und 8 des plattenförmigen Wärmeträgers 1 ist durch pyramidenstumpfförmige Elemente 9 mit einer quadratischen Grundfläche mit einer Seitenlänge von jeweils ca. 4 mm dreidimensional ausgebildet. Das erfindungsgemäße beheizbare Flächenelement weist auf einer Fläche von 10 cm x 10 cm insgesamt 441 pyramidenstumpfförmige Elemente auf. Die auf diese Weise

erheblich vergrößerte Oberfläche verleiht dem beheizbaren Flächenelement die gegenüber dem Stand der Technik wesentlich verbesserte Wärmeabgabe.

[0012] Der aus an sich bekanntem Material, wie Wolfram, bestehende Heizleiter 2 ist, wie bei den Heizplatten nach dem Stand der Technik, schlangenförmig und großflächig in den plattenförmigen Wärmeträger 1 eingebettet und sorgt dadurch bei Zuführung der Elektroenergie für eine möglichst gleichmäßige Erwärmung des Wärmeträgers 1. Dieser wurde im vorliegenden Beispiel aus einem Gemisch, bestehend aus 34 % Rohton, 35 % schamottiertem Rohton, 28 % Edelmetall/Edelglas/Porzellanmehl (Natriumsilikat) und 3 % Talkum (Magnesiumsilikat) zunächst auf keramische Weise gegossen, getrocknet und anschließend bei ca. 1040°C gebrannt.

[0013] Die erfindungsgemäße Zusammensetzung und der Fertigungsprozess geben dem beheizbaren Flächenelement ein spezifisches Gewicht von ca. 3 g/cm³. Durch die gute Härte und sehr geringe Porosität des plattenförmigen Wärmeträgers 1 werden neben der guten Wärmespeichereigenschaft und Wärmeleitfähigkeit eine hohe Stabilität und Transportsicherheit sowie festsetzende Anschlusskontakte 6 gewährleistet.

[0014] Das erfindungsgemäße heizbare Flächenelement ist daher in besonderem Maße auch für die Bestückung elektrischer Heizgeräte, insbesondere Flächenteilspeicherheizungen, aber auch als Heizfläche für andere elektrische Geräte, wie Kontaktgrill, Pizzaheizung und Waffeleisen, geeignet.

BEZUGSZEICHENAUFSTELLUNG

[0015]

1	Wärmeträger	35
2	Heizleiter	
3	Seite	
4	Seite	
5	Elemente	
6	Kontakte	40

Patentansprüche

1. Beheizbares Flächenelement mit einem plattenförmigen schamottehaltigen Wärmeträger (1) und einem darin eingebetteten Heizleiter (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Vergrößerung der Oberfläche mindestens eine Seite des plattenförmigen schamottehaltigen Wärmeträgers (1) eine waffelartig ausgebildete dreidimensionale Oberflächenstruktur aufweist.
2. Beheizbares Flächenelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Seiten (3; 4) des plattenförmigen schamottehaltigen Wärmeträgers (1) die waffelartig ausgebildete Oberflächenstruktur aufweisen.

3. Beheizbares Flächenelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die waffelartig ausgebildete Oberflächenstruktur aus pyramidenförmigen, pyramidenstumpfförmigen oder quaderförmigen Elementen (5) mit jeweils prismatischer, vorzugsweise quadratischer Grundfläche, oder annähernd halbkugelförmigen Elementen besteht.

4. Beheizbares Flächenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche des plattenförmigen schamottehaltigen Wärmeträgers (1) mit einer keramischen, vorzugsweise farbigen und matten Glasurschicht versehen ist.

5. Beheizbares Flächenelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der plattenförmige schamottehaltige Wärmeträger (1) aus einem Gemisch enthaltend Rohton, schamottierten Rohton, Edelmetallmehl und Talkumpulver gebrannt ist.

6. Beheizbares Flächenelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgangsgemisch 30 % bis 34 % Rohton, 28 % bis 35 % schamottierten Rohton, 24 % bis 28 % Edelmetallmehl und 1,5 % bis 3 % Magnesiumsilikat enthält.

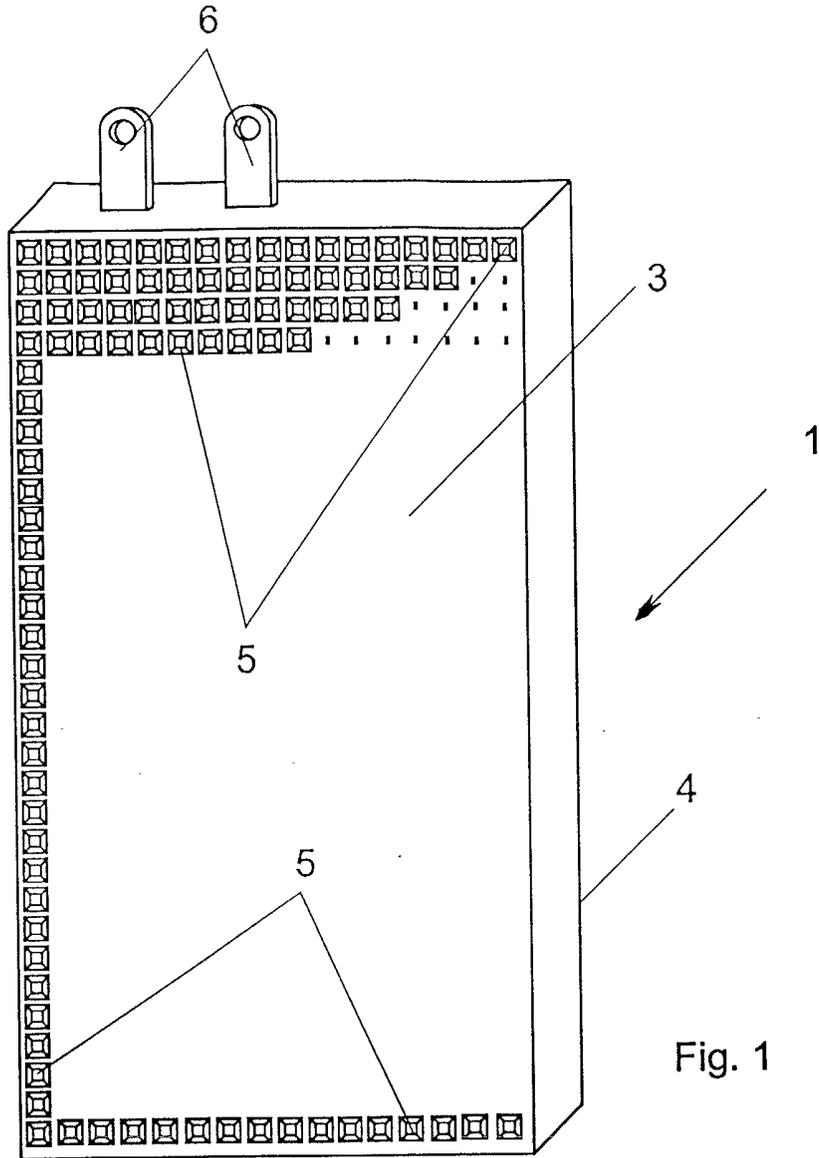


Fig. 1

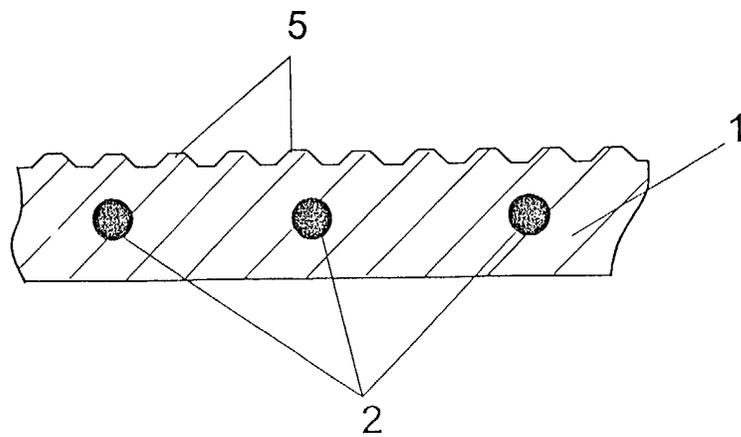


Fig. 2