



Europäisches Patentamt

(19)

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

O 232 525
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86117575.0

(51) Int. Cl.: **H 05 B 3/06, H 05 B 3/28**

(22) Anmeldetag: 17.12.86

(30) Priorität: 19.12.85 DE 3545118

(71) Anmelder: **Buchtal Gesellschaft mit beschränkter Haftung, D-8472 Schwarzenfeld (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: 19.08.87
Patentblatt 87/34

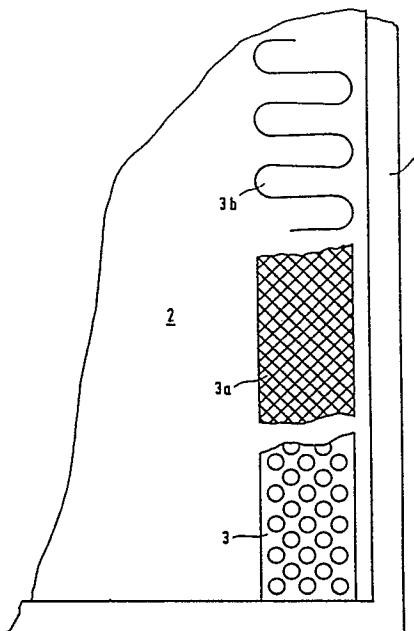
(72) Erfinder: **Bard, Martin, Dipl.-Ing., Seminargasse 26, D-8450 Amberg (DE)**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(74) Vertreter: **Bockhorni, Josef, Dipl.-Ing. et al, Plinganserstrasse 18a Postfach 70 02 09, D-8000 München 70 (DE)**

54) Flächiger keramischer Körper I.

(57) Bei einem flächigen keramischen Körper, der auf der seiner Sichtseite abgewendeten Seite mit einer elektrisch leitenden Widerstandsglasur versehen ist, die über Kontaktierungselemente mit einer Stromquelle in Verbindung bringbar ist, wird zur Verbesserung der Haftung zwischen Kontaktierungselement und elektrisch leitender Widerstandsglasur als Kontaktierungselement jeweils ein in der keramischen Widerstandsglasur eingebettetes, flächiges, Durchbrüche aufweisendes, an einer Stromquelle anschließbares Element aus einem metallischen Werkstoff verwendet, dessen Schmelzpunkt oberhalb des Schmelzpunktes der keramischen Widerstandsglasur liegt und dessen Wärmeausdehnungskoeffizient annähernd gleich dem der keramischen Widerstandsglasur ist.



EP O 232 525 A1

Flächiger keramischer Körper I

Aus der EP-A 0 157 179 ist ein flächiger keramischer Körper bekannt geworden, der auf der seiner Sichtseite abgewendeten Seite mit einer elektrisch leitenden Widerstandsbeschichtung versehen ist. Solche flächigen keramischen Körper finden beispielsweise als Verkleidungsplatten für die Gestaltung der Wände oder des Fußbodens bzw. der Decke von Wohn-, Geschäfts- und Büroräumen, aber auch von Sanitärräumen, Sport- und Schwimmhallen Verwendung. Sie können auch als Formsteine für Schwimmbeckenauskleidungen od. dergleichen eingesetzt werden. Durch ihre Beheizbarkeit ist es möglich, die auf einer damit zu verkleidenden Wand-, Decken- oder Bodenfläche zur Verfügung stehende Strahlungsfläche optimal zu gestalten, mit möglichst wenigen elektrischen Anschluß- und Verbindungselementen auszukommen und eine gleichmäßige Wärmeabstrahlung zu gewährleisten.

Die elektrisch leitende Widerstandsbeschichtung kann u. a. auch eine elektrisch leitende Widerstandsglasur sein. Ihr Schmelzpunkt soll nicht über 750° C liegen, weil sich Glasuren mit höherem Schmelzpunkt als ungeeignet erwiesen haben.

Der Anschluß der elektrisch leitenden Widerstandsglasur an die Stromquelle erfolgt über am Rande des flächigen Körpers angebrachte bänderartige Kontaktierungselemente,

die z. B. in Form eines streifenförmigen Cu-Auftrages oder einer eingearbeiteten Ag-Paste vorliegen.

- Es hat sich jedoch gezeigt, daß bei Verwendung von
5 Cu-Kontaktierungselementen eine Verbindung derselben mit der Glasur mitunter überhaupt nicht, jedenfalls aber nur sehr schwierig herstellbar ist und verhältnismäßig bald wenigstens teilweise wieder verloren geht.
Untersuchungen haben ergeben, daß diese Schwierigkeiten auf den erheblich unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten des für die Kontaktierungselemente verwendeten Kupfers und der den flächigen Körper abdeckenden Widerstandsglasur zurückzuführen sind.
- 10 Auch bei eingearbeiteten Streifen aus einer Silberpaste ist die Haftung zwischen dem Silber und der Glasur häufig unzureichend.
- Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen und schlägt
20 vor, daß als Kontaktierungselement jeweils ein in der keramischen Widerstandsglasur eingebettetes, flächiges, Durchbrüche aufweisendes, an einer Stromquelle anschließbares Element aus einem metallischen Werkstoff verwendet ist, dessen Schmelzpunkt oberhalb
25 des Schmelzpunktes der keramischen Widerstandsglasur liegt und dessen Wärmeausdehnungskoeffizient annähernd gleich dem der keramischen Widerstandsglasur ist.
- Besonders vorteilhaft ist es, wenn man die keramische
30 Widerstandsglasur so wählt, daß ihr Wärmeausdehnungskoeffizient in etwa gleich dem Wärmeausdehnungskoeffizient des flächigen keramischen Körpers ist.
- In Weiterbildung weist der für das Kontaktierungselement gewählte Werkstoff einen Temperaturfaktor des elektrischen Widerstandes zwischen 20 und 600° C von
35

größer als 2 auf.

Das Kontaktierungselement liegt vorteilhaft in Form eines Mäanders, einer Folie mit Löchern, oder eines Netzwerkes mit entsprechender Maschenweite vor.

Die Zeichnung zeigt in einer einzigen Figur einen Ausschnitt aus einem flächigen keramischen Körper, bei dem das elektrische Kontaktierungselement erfundungsgemäß ausgebildet ist.

Mit 1 ist allgemein eine keramische Platte bezeichnet, deren Abmessungen z. B. 85 x 125 cm bei einer Dicke von 0,8 cm betragen. Auf der sichtbaren Rückseite befindet sich eine elektrische Widerstandsglasur 2.

Mit 3, 3a, 3b ist ein bänderartiges Kontaktierungs-element bezeichnet, das - vergrößert dargestellt - nach dem unteren Ausführungsbeispiel aus einer Folie mit entsprechenden Durchbrechungen besteht. Diese Folie ist in die elektrische Widerstandsglasur eingebettet, so daß ein inniger Kontakt zwischen dem Kontaktierungselement und der elektrischen Widerstandsglasur vorhanden ist. Selbstverständlich kann anstelle der Folie mit ihren Durchbrechungen ein Netzwerk 3b oder nach dem oberen Ausführungsbeispiel ein entsprechendes mäanderförmiges Gebilde 3c verwendet werden. Wesentlich ist lediglich, daß eine innige Einbettung des Kontaktierungselementes in der elektrischen Widerstandsglasur möglich ist.

Für die Kontaktierungselemente bestimmte Werkstoffe mit den geforderten Eigenschaften und auch einem Temperaturfaktor des elektrischen Widerstandes zwischen 20 und 600° C von größer als 2 sind im Handel, z. B. unter der Warenbezeichnung VACON erhältlich und werden als Einschmelzlegierungen für elektronische

Röhren angeboten.

Als Stand der Technik sind berücksichtigt:

5	EP-A 0 157 179
	DE-A 1 440 971
	DE-B 2 022 169
	DE-A 22 44 157
	DE-A 16 15 494
10	DE-B 25 15 897

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Flächiger keramischer Körper, der auf der seiner Sichtseite abgewendeten Seite mit einer elektrischen leitenden Widerstandsglasur versehen ist, die über Kontaktierungselemente mit einer Stromquelle in Verbindung bringbar ist,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß als Kontaktierungselement (3a, 3b, 3c) jeweils ein in der keramischen Widerstandsglasur (2) eingebettetes, flächiges, Durchbrüche aufweisendes, an
10 einer Stromquelle anschließbares Element aus einem metallischen Werkstoff, verwendet ist, dessen Schmelzpunkt oberhalb des Schmelzpunktes der keramischen Widerstandsglasur liegt und dessen Wärmeausdehnungskoeffizient annähernd gleich dem der keramischen Widerstandsglasur ist.
15

2. Flächiger keramischer Körper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Wärmeausdehnungskoeffizient der keramischen
20 Widerstandsglasur (2) in etwa gleich dem Wärmeausdehnungskoeffizient des flächigen keramischen Körpers (1) ist.

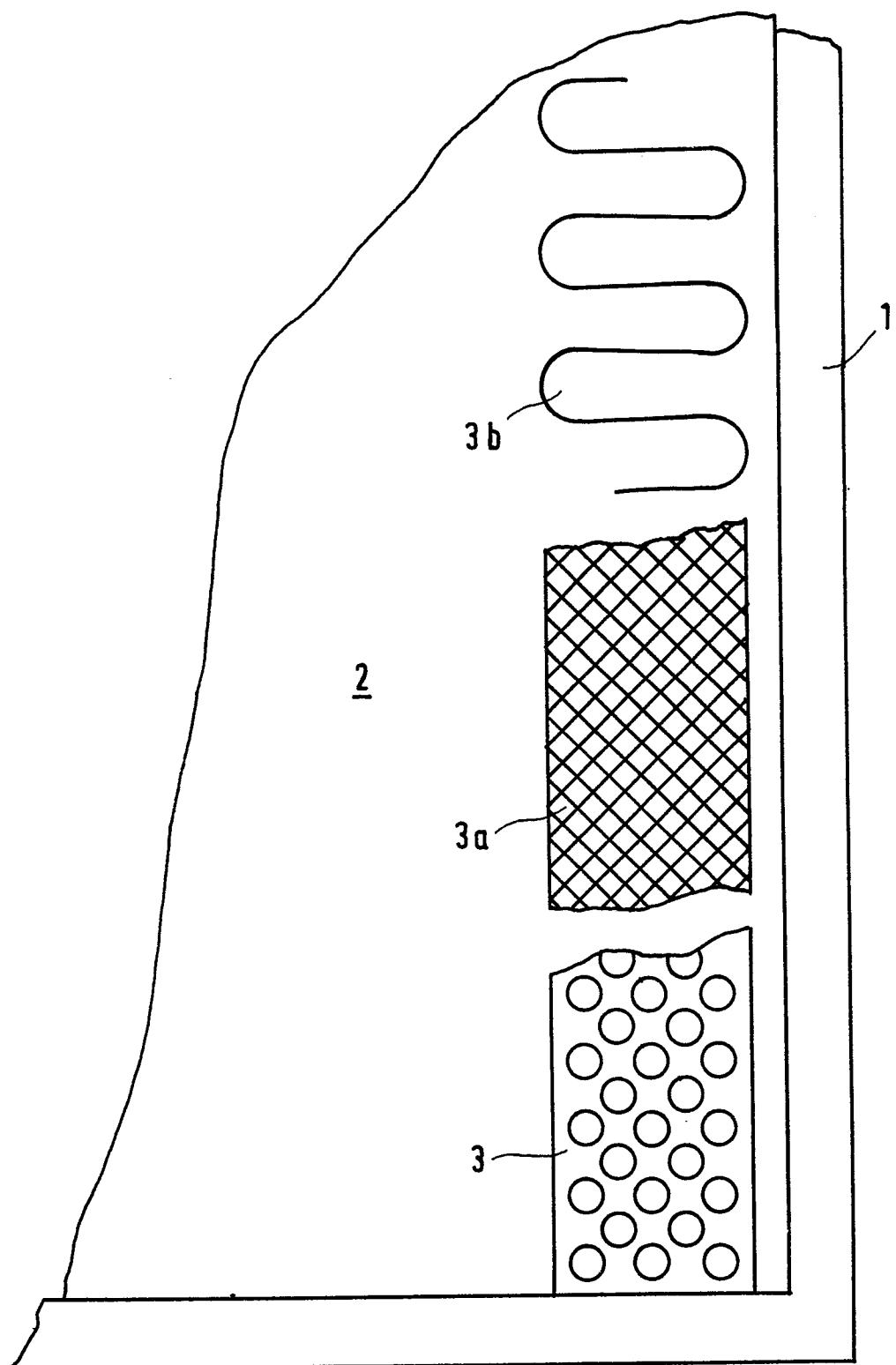
25 3. Flächiger keramischer Körper nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der für das Kontaktierungselement gewählte Werkstoff eine Temperaturfaktor des elektrischen Widerstandes zwischen 20 und 600° C von größer als 2 aufweist.

30 4. Flächiger keramischer Körper nach einem oder

mehreren der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontaktierungselement die Form eines Mäanders
einer Folie mit Löchern, oder eines Netzwerkes mit
entsprechender Maschenweite aufweist.

0232525

11





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0232525
Nummer der Anmeldung

EP 86 11 7575

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	US-A-4 323 726 (CRISS et al.) * Spalte 4, Zeilen 3-14 *	1,2,4	H 05 B 3/06 H 05 B 3/28
A	--- FR-A-1 488 875 (RITTER PFAUDLER) * Seite 4, linke Spalte, Abschnitte 2,3; Figuren 2,3 *	1,2,4	
A	DE-A-2 401 203 (KABEL UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 4)
			H 05 B 3/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 09-04-1987	Prüfer	RAUSCH R.G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	