



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(51) Int Cl.7: **H05B 3/74, F24C 15/10**

(21) Anmeldenummer: **01124749.1**

(22) Anmeldetag: **17.10.2001**

(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:
• **Wennemann, Dietmar
55234 Albig (DE)**
• **Rapp, Susanne, Dr.
65428 Rüsselsheim (DE)**
• **Cotlear De Witzmann, Monica
55268 Nieder-Olm (DE)**
• **Nass, Peter, Dr.
55120 Mainz (DE)**
• **Weiss, Evelin
55131 Mainz (DE)**
• **Schönig, Dieter
55118 Mainz (DE)**

(30) Priorität: **11.11.2000 DE 20019210 U**

(71) Anmelder:
• **Schott Glas
55122 Mainz (DE)**
Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
• **CARL-ZEISS-STIFTUNG
trading as SCHOTT GLAS
55122 Mainz (DE)**
Benannte Vertragsstaaten:
GB IE

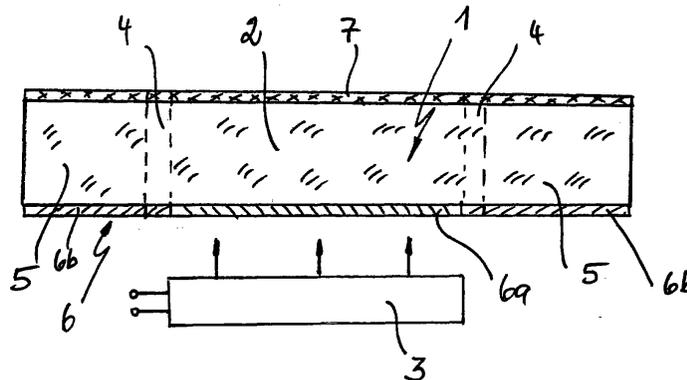
(74) Vertreter: **Fuchs Mehler Weiss & Fritzsche
Patentanwälte
Postfach 46 60
65036 Wiesbaden (DE)**

(54) **Kochfeld mit einer transparenten, nicht eingefärbten Glaskeramikplatte oder alternativ mit einer Glasplatte aus vorgespannten Spezialglas als Kochfläche**

(57) Moderne Kochfelder besitzen typischerweise eine Glaskeramikplatte oder alternativ eine Glasplatte aus vorgespanntem Spezialglas als Kochfläche, welche mit Strahlungsheizelementen beheizte Kochzonen aufweist. An diesen Kochflächen sollen in den verschiedensten Ausführungsformen sogenannte Dekore aufgebracht werden. Die Kochflächen sollen weiterhin für das sichtbare Licht undurchlässig sein, damit kein störender Einblick in das Kochfeld möglich ist.

Es sind eine Reihe von Möglichkeiten bekannt ge-

worden, um vorgenannte Forderungen zu realisieren. Um eine Auffälligkeit gegenüber Verschmutzungen zu verringern, sowie um einen Oberflächenschutz zu realisieren und um auf einfache Weise vom Kunden vorgegebene Farbeindrücke realisieren zu können, sieht die Erfindung eine optische transparente, d.h. nicht eingefärbte Kochflächen-Platte vor, die auf der Unterseite eine entsprechend der vorgegebenen Farbe, z.B. einem bisquitartigen Farbeindruck, unifarbene Farbschicht und auf der Oberseite eine Vollflächendekorschicht besitzt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Kochfeld mit einer transparenten, nicht eingefärbten Glaskeramikplatte oder alternativ mit einer Glasplatte aus vorgespanntem Spezialglas als Kochfläche, die mit Strahlungsheizelementen beheizte Kochzonen aufweist, an der Dekore angebracht sind und deren Unterseite eine IR-durchlässige Schicht aus einer temperaturbeständigen Farbe trägt.

[0002] Kochfelder mit einer Glaskeramikplatte als Kochfläche sind gängiger Stand der Technik. Sie weisen typischerweise, wie aus der EP 0 220 333 hervorgeht, eine Glaskeramikplatte auf, die mit farbgebenden Ionen zur Verringerung der Transmission eingefärbt ist, damit die unterhalb der Glaskeramikplatte untergebrachten Funktions-Komponenten des Kochfeldes praktisch von oben nicht einsehbar sind. Diese Kochflächen sind daher praktisch nicht transparent und erscheinen in Aufsicht schwarz.

[0003] Aus vorgenannten Glaskeramikplatten gebildete Kochflächen sind im allgemeinen mit Dekoren versehen, sei es aus rein ästhetischen Gründen oder um Funktionsbereiche, wie z.B. die Kochzonen, gegenüber anderen Bereichen der Kochfläche, abzugrenzen. Diese Dekore und deren Aufbringung auf die Glaskeramikplatte werden beispielsweise in der DE 44 26 234 C 1 (= EP 0 693 464 B 1 und der DE 34 33 880 C 2 beschrieben.

[0004] Wegen der Nichttransparenz der eingefärbten Glaskeramikplatte werden daher die Dekore an der Kochfläche, einschließlich der sogenannten, beispielsweise aus der DE 197 28 881 C 1 (= DE 297 11 916.8 U 1) bekannten vollflächendekorierten Kochflächen, bei denen das Dekor nahezu vollständig die Oberseite der Kochfläche abdeckt, gemäß dem o.a. Stand der Technik mit keramischen Farben auf Emaillebasis auf der Oberseite, entweder typischerweise mittels Siebdruck aufgedruckt, oder dort nach der Abziehbild-Technik aufgebracht und anschließend eingebrannt.

[0005] Durch die DE - 200 05 461 U1 ist es bekannt, als Kochflächen dienende Glaskeramikplatten aus einer transparenten, nicht eingefärbten Glaskeramik herzustellen und deren Unterseite mit einer temperaturbeständigen Farbe zu bedrucken. Diese Farbschicht dient einmal der Herstellung der Nichttransparenz, d.h. sie ersetzt die sonst übliche Einfärbung, damit die Platte in Aufsicht ebenfalls dunkel erscheint. Zum anderen ist die unterseitige Schicht als farbgebende Dekoration ausgebildet, wogegen die Oberseite der Glaskeramikplatte dekorfrei, d.h. nicht insoweit beschichtet ist.

[0006] Durch die alleinige Beschichtung der Unterseite der Glaskeramikplatte mit einem dunklen Farbeindruck besitzt dieses bekannte Kochfeld einmal eine gewisse Auffälligkeit gegenüber Verschmutzungen, z.B. von Fingerabdrücken, und zum anderen keinen Schutz vor oberflächigen Kratzern, vor Metallabrieb und Gebrauchsspuren.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannte Auffälligkeit zu reduzieren und einen Oberflächenschutz vorzugeben bzw. auf einfache Weise vorgegebene Farbeindrücke zu realisieren.

5 **[0008]** Die Lösung dieser Aufgabe gelingt ausgehend von dem eingangs bezeichneten Kochfeld mit einer transparenten, nicht eingefärbten Glaskeramikplatte oder Glasplatte aus vorgespanntem Spezialglas als
10 Kochflächen, die mit Strahlungsheizelementen beheizte Kochzonen aufweist, an der Dekore angebracht sind und deren Unterseite eine IR-durchlässige Schicht trägt, gemäß der Erfindung dadurch, daß die unterseitige Schicht unifarben ausgebildet ist und die Oberseite der Glaskeramik- oder Glasplatte mit einer Vollflächendekorschicht versehen ist. Durch diese Kombination hat man die Möglichkeit, vorgegebene Farbeindrücke zu erzielen, die sonst nur durch das sehr aufwendige Einfärben der Glasschmelze realisiert werden können.

15 **[0009]** Gemäß einer wesentlichen Weiterbildung der Erfindung sind die Farbpigmente der unifarbenen unterseitigen Schicht und die der oberseitigen Vollflächendekorschicht so gewählt, daß sich in Draufsicht ein weißlicher oder cremeweißlicher oder bisquitartiger Farbeindruck ergibt.

20 **[0010]** Der cremeweißliche bzw. bisquitartige Farbeindruck in Verbindung mit der oberseitigen Vollflächendekorschicht reduziert in besonderer Weise Auffälligkeiten gegenüber Verschmutzungen, insbesondere von Fingerabdrücken. Die oberseitige Vollflächendekorschicht bietet ferner Schutz vor oberflächigen Kratzern, vor Metallabrieb und Gebrauchsspuren.

25 **[0011]** Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung sind die temperaturbeständigen Farben aufgedruckt und eingebrannt. Diese Methode des Bedruckens erlaubt eine einfache und damit wirtschaftliche Herstellung der mit Dekore versehenen Glas- oder Glaskeramikplatte, wobei im Fall der Glaskeramikplatten die typische Noppenstruktur den Farbauftrag erschwert.

30 **[0012]** Als temperaturbeständige Farben kommen gemäß der Weiterbildung der Erfindung Farben in Frage, die auf in organischen Lösungsmitteln gelösten Metall- und/oder Edelmetallverbindungen beruhen und/oder kolloidale Metalle enthalten, sogenannte Lüsterfarben, Edelmetallresinate oder allgemein "organometallische" Farben, sowie organometallische Farben, die zusätzlich beliebig pigmentiert sein können, sowie Farben mit einer Matrix auf Sol-Gel-Basis, die entweder eine charakteristische Eigenfärbung aufweisen und/oder zusätzlich beliebig pigmentiert sein können, wobei im
40 Heißbereich vorzugsweise konventionelle, anorganische Pigmente oder Lüster-, Perlglanz-Interferenzpigmente oder beliebige Mischungen dieser Pigmente verwendet werden können.

45 **[0013]** Für den Kaltbereich kommen ebenfalls die oben genannten organometallischen Farben, Lüsterfarben, Edelmetallresinate, und/oder zusätzlich beliebig pigmentierte organometallische Farben, Lüsterfarben, Edelmetallresinate in Frage, und/oder organische Far-

ben, Farblacke, Farben auf Basis organisch modifizierter Gläser und/oder Farben, die aus einer organischen Bindematrix oder Matrix auf Sol-Gel-Basis bestehen und konventionelle, organische Farbstoffe oder anorganische Pigmente, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz- oder Interferenzpigmente oder verschiedene Mischungen dieser Pigmente enthalten. Die erstgenannten "organometallischen" Farben und Farben auf Basis einer Sol-Gel-Matrix weisen die notwendige Temperaturbeständigkeit auf, um auch der direkten Bestrahlung durch die die Kochzonen beheizenden Strahlungselementen dauerhaft widerstehen zu können.

[0014] Die vorgenannten Farben werden, je nach Farbmaterial, bei verschiedenen Temperaturen eingebrannt.

[0015] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung sind zur Erzielung besonderer Farbeffekte in einigen Fällen aus dem vorgenannten organometallischen Lösungen mit Metall- und/oder Edelmetallanteilen als Farben gebildete Dekore, die in der Regel deckend genug sind mit organischen Farben oder Farben, die aus einer organischen, vorzugsweise polymeren Bindematrix oder Matrix auf Sol-Gel-Basis bestehen und konventionelle, anorganische Pigmente, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz- oder Interferenz-Pigmente oder verschiedene Mischungen dieser Pigmente enthalten, hinterlegt.

[0016] Je nach erforderlicher Temperaturbeständigkeit, d.h. abhängig davon, ob die Dekore in der beheizten Zone oder im Kaltbereich der Kochfläche aufgebracht ist, werden gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung Kombinationen aus verschiedenen Farben verwendet. Denn grundsätzlich kann jede der o. g. Farben einzeln oder - soweit Verträglichkeit gegeben ist - in Kombination mit jeder anderen der o. g. Farben verwendet werden, wobei die Temperaturbeständigkeit der einzelnen Farbtypen, der Grad der Transparenz der Farbschichten und die gewünschten Farbeindrücke den Anwendungsbereich und die Farbkombinationen beeinflussen.

[0017] Die aus organometallischen Lösungen mit Metall- und/oder Edelmetallanteilen gebildeten Farben können auch selbst zur Erzeugung neuer Effekte mit konventionellen, anorganischen Pigmenten, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz- oder Interferenz-Pigmenten oder verschiedenen Mischungen dieser Pigmente versetzt werden und bei Bedarf mit organischen Farben, Farblacken, Farben auf Basis organisch modifizierter Gläser und/oder Farben, die aus einer organischen, vorzugsweise polymeren Bindematrix oder Matrix auf Sol-Gel-Basis bestehen und beliebig pigmentiert sind, hinterdruckt werden.

[0018] Des weiteren sind Kombinationen von transparenten Lüsterfarben mit Edelmetallfarben als Unterdruckung, insbesondere im Kaltbereich denkbar.

[0019] Je nach erforderlicher Temperaturbeständigkeit, d.h. abhängig davon, ob es sich um die beheizte Zone oder den Kaltbereich der Kochfläche handelt, werden nur die vorgenannten "organometallischen" Farben

oder eine Kombination aus diesen Farben mit einer organischen Farbe, einem Farblack, einer Farbe auf Basis organisch modifizierter Gläser oder mit Farben, die aus einer organischen, vorzugsweise polymeren Bindematrix oder einer Matrix auf Sol-Gel-Basis bestehen und konventionelle, anorganische Pigmente, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz- oder Interferenz-Pigmente oder verschiedene Mischungen dieser Pigmente enthalten, verwendet.

[0020] Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die unterseitige Schicht durch einen Mehrfachdruck mehrlagig aufgebracht. Dadurch kann mit Vorteil, je nach Anzahl der Drucklagen beim mehrmaligen Drucken, der Transmissionsgrad eingestellt werden, wodurch sich insbesondere besondere Funktionsbereiche, wie Displayfenster, auf der Kochfläche darstellen lassen. Weiterhin lassen sich auf diese Weise auch Metall-Effekte erzielen, die insbesondere im Hinblick auf die Kombinationsmöglichkeiten mit Edelstahl von Kundenseite gewünscht sind.

[0021] Gemäß einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist das Kochfeld so ausgebildet, daß im Kaltbereich der Glas- oder Glaskeramikplatte eine laminierte Folie, z.B. eine dünne Aluminiumfolie oder eine temperaturbeständige Polyester- oder Melaminharzfolie, mit hochtransparenten Klebern und lediglich in den Kochzonen-Heißbereichen eine Farbschicht aus den temperaturbeständigen Farben aufgebracht, insbesondere eine einlagige oder mehrlagige Edelmetall- und/oder Lüsterfarbschicht, wobei letztere aufgrund höherer IR-Transparenz bevorzugt wird.

[0022] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung einer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform, die auch die Erfindung näher erläutert.

[0023] Die einzige Fig. zeigt in einer schematisierten Schnitt-Darstellung einen Ausschnitt aus einem Kochfeld mit einer transparenten, nicht eingefärbten Glaskeramikplatte 1 als Kochfläche.

[0024] Diese Glaskeramikplatte 1 weist mindestens eine gestrichelt angedeutete Kochzone 2, den Heißbereich, auf, dem ein elektrisch betriebenes Strahlungs-Heizelement 3 zugeordnet ist. Der Heißbereich 2 besitzt typischerweise eine Temperatur von > ca. 350° C. Er ist umgeben von einer gestrichelt angedeuteten ringförmigen Übergangszone 4 mit einer Stärke von 0 - 25 mm und dem Kaltbereich 5, in dem die Temperatur in der Regel unterhalb von 220° C liegt.

[0025] Auf der Unterseite der transparenten Glaskeramikplatte 1 ist eine unifarbene Schicht 6 aus temperaturbeständigen Farben aufgebracht. Diese Schicht 6, die auch mehrlagig ausgebildet sein kann, besteht aus Farben bzw. Farbkombinationen, die eine je nach dem Bereich der Platte, auf dem sie aufgebracht sind, angepaßte hohe Temperaturbeständigkeit besitzen und deren Aufbringen auf die Plattenunterseite vorzugsweise durch Aufdrucken erfolgt.

[0026] Im Heißbereich 2 besteht die Schicht 6 aus ei-

nem Schichtabschnitt 6 a aus Farben, die aus organometallischen Lösungen mit Metall und/oder Edelmetall gebildet werden. Hierbei handelt es sich um filmbildende Farben, die ein oder mehrere Edelmetalle - insbesondere Platin, Palladium, Gold und Silber - sowie weitere metallische Verbindungen, gelöst in organischen Lösungsmitteln, und/oder Metalle kolloidal enthalten, und denen Substanzen wie Harze, Cosolventien, und/oder beliebige Additive zugesetzt sind, welche die Farbe, Farbintensität, Adhäsion oder Löslichkeit der Lüsterfarben beeinflussen. Hersteller derartiger Farben sind z.B. Heraeus, Johnson Matthey, Cerdec. Diese Farben zeichnen sich aus durch hohe Farbintensität bei geringer Schichtdicke und beeinträchtigen somit die Festigkeit der Kochflächen nur geringfügig. Die Temperaturbeständigkeit liegt je nach Farbe zwischen 500 und 950° C im Dauerbetrieb und kann beim temperaturbeständigeren Farben kurzzeitig bis zu 1000° C betragen.

[0027] Durch zweimaliges oder mehrmaliges Drucken kann die Transmission im sichtbaren Spektralbereich weiter reduziert werden. Die Infrarot-Transmission liegt beim Einfach-Druck - je nach Art der Glaskeramik und des verwendeten Drucksiebes -, typischerweise zwischen 60 - 85 %, was zur Wärmeübertragung beim Kochen, insbesondere bei Verwendung von schlechtem Geschirr, beiträgt. Unterstützt wird dieser Effekt dadurch, daß das Material der Glaskeramikplatte 1 bereits selbst eine sehr hohe IR-Transparenz besitzt. Der Einbrand erfolgt entweder im Primärbrand, während der sogenannten Keramisierung, wie es in der DE 35 05 922 C1 beschrieben ist, oder in einem speziellen Sekundärbrand bei typ. 200° C bis 900° C, vorzugsweise bei ca. 460 bis 650° C für weniger temperaturbeständige Farben für ca. 5 bis 60 min, bzw. bei ca. 460° C - 900° C für temperaturbeständigere Farben, ebenfalls für ca. 5 - 60 min. Weiterhin verwendbar sind die vorg. "organometallischen" Farben auch im Übergangsbereich 4 und im Kaltbereich 5 der Kochfläche, d.h. außerhalb der Kochzone 2, wo die Temperaturbelastung von ca. 350° C am Rand der Kochzone bis ca. Raumtemperatur am Außenrand der Kochfläche abfällt.

[0028] Hier werden vor allem "organometallische", insbesondere Lüsterfarben verwendet, die eine geringere Temperaturbeständigkeit aufweisen und von denen ein breiteres Farbspektrum im weiß/gelblich-Bereich zur Verfügung steht.

[0029] Zur farbigen Unterscheidung wird in bevorzugter Ausführungsform eine andere, z.B. hellere "organometallische" Farbe verwendet, die ggf. mit einer Deckschicht hinterdruckt ist. Die Deckschicht ist in einem Fall eine organische Farbe. Die Temperaturbeständigkeit beträgt bei diesem Farbtyp üblicherweise max. 180 bis 300° C. Dies führt dazu, daß zwischen der Kochzone und der organischen Deckschicht ein Zwischenraum von ca. 0 bis 25 mm ausgespart werden muß, der in Verbindung mit dem üblicherweise hellen Isolationsring der Heizelemente 3 als zusätzliches gestalterisches Designelement zur Kennzeichnung der Kochzone, der

Kochzonenmarkierung, herangezogen wird, und sowohl unbedruckt als auch mit einer temperaturbeständigeren Farbe bedruckt sein kann.

[0030] Bei Verwendung von z.B. Farben, die anorganische Pigmente, Lüster-, Perlglanz-, Metalleffekt- oder Interferenz-Pigmente oder Mischungen verschiedener Pigmente enthalten, und die sich durch metallischen Glanz auszeichnen, kann aufgrund der gegenüber den rein organischen Farben deutlich höheren Temperaturbeständigkeit von ca. 500 bis 650° C auf die oben erwähnte Aussparung verzichtet werden.

[0031] O. g. Farben lassen sich im Kaltbereich sowohl in Verbindung mit den "organometallischen" Farben verwenden, als auch alleine einsetzen.

[0032] Je nach verwendeter Deckfarbe werden in Verbindung mit den verschiedenen "organometallischen" Farben unterschiedliche Farbeffekte im weiß/gelblichen Bereich erzielt.

[0033] Weitere Möglichkeiten der Farbgestaltung ergeben sich durch einen Zusatz von sogenannten Effektpigmenten. Bei den Effektpigmenten handelt es sich um Lüster-, Perglanz- oder Interferenz-Pigmente, die im Gegensatz zu konventionellen Pigmenten, Schichten mit unterschiedlichen Brechungsindices besitzen und somit Licht nicht absorbieren und streuen, sondern in Abhängigkeit des Schichtaufbaus mehr oder weniger stark reflektieren und transmittieren, sowie um Metalleffekt-Pigmente, die wie ein Spiegel das Licht gerichtet reflektieren. Hersteller sind z.B. E. Merck, Darmstadt, BASF, Ludwigshafen - beide Deutschland - sowie Mearl Corp., N.Y. USA, Karrira OY, Porl Finnland, Tayca, Osaka, Japan.

[0034] Es hat sich gezeigt, daß sich durch Zusatz von 0 bis 20 Gew.-% Effektpigmenten der Metallic-Effekt deutlich hervorheben läßt. Andererseits zeigte ein zu hoher Anteil an Effektpigmenten (> 20 Gew.-%) eine Verschlechterung der Hafteigenschaften, so daß der bevorzugte Bereich zwischen 0,1 und 10 % liegt.

[0035] Weitere Gestaltungsmöglichkeiten ergeben sich durch Verwendung von organischen Farben in den unterseitigen Schichtabschnitten 6 b im Kaltbereich 5. Je nach Deckkraft der Farben kann eine zusätzliche Deckschicht erforderlich werden.

[0036] Als Glaskeramikplatten kommen sowohl solche mit rückseitiger Noppen-Struktur als auch beidseitig glatte Platten zum Einsatz. Erstere besitzen im allgemeinen eine höhere mechanische Festigkeit. Die beidseitig glatten Platten besitzen aber den Vorteil, daß Anzeigeelemente, wie LED-LCD-Anzeigen, ohne zusätzliche Immersionsschichten gut lesbar erscheinen.

[0037] Durch die Anzahl der Schichten läßt sich im Bereich von Funktionszonen, wie z.B. Displayfenstern, die Transparenz gezielt einstellen.

[0038] Es ist auch eine weitere Ausführungsform mit einer unifarbenen laminierten Farbfolie im Kaltbereich 5 anstelle einer Farbschicht denkbar. Die Folie ist dabei mit transparenten temperaturbeständigen Klebern auf die Unterseite der Glaskeramikplatte 1 geklebt. Als Kle-

ber kommen beispielsweise zum Einsatz: Acrylatklebeschichten, z.B. von der Fa. 3M, UV-aushärtende Kleber, oder hochtransparente Silikonkleber, bevorzugt 2K-Systeme. Bei der Laminierung muß auf einen blasenfreien Auftrag geachtet werden. Die Kleberschichten müssen dabei ggf. die Noppenstruktur (typ. 50 bis 150 µm hoch) ausgleichen, wodurch sich eine Mindestschichtstärke von 150 µm ergibt. Weiterhin ist bei der Auswahl der Kleber auf eine ausreichend hohe Wasserdampfbeständigkeit zu achten, da während des Aufheizens aus dem Isolationsring der Heizelemente 3 Wasserdampf abgegeben wird.

[0039] Anstelle einer Glaskeramikplatte 1 kann die Kochfläche auch durch eine Glasplatte aus vorgepanntem Spezialglas, z.B. Lithiumalumosilicatglas (LAS-Glas) oder Borosilikatglas, gebildet werden.

[0040] Im folgenden werden die für die einzelnen Abschnitte 6 a, 6 b der Unterseitenschicht 6 möglichen Beschichtungsmittel zusammengestellt:

1. Für den Heißbereich 6 a:

a: Lüsterfarben von Heraeus, D. Johnson Matthey, NL

b: Lüsterfarben, die konventionelle anorganische Pigmente, Lüster-Metalleffekt-, Perlglanz-, oder Interferenz-Pigmenten oder verschiedenste Mischungen dieser Pigmente enthalten

c: Sol-Gel-Schichten oder pigmentierte Sol-Gel-Schichten, die konventionelle anorganische Pigmente, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz-, oder Interferenz-Pigmenten oder verschiedenste Mischungen dieser Pigmente enthalten

d: Edelmetallfarben, -resinate oder andere Farben, die auf Grund einer geringen IR-Transparenz stark aufgerastert gedruckt werden

e: Bevorzugt Borosilikatglas als Fluß mit TiO₂ oder CeO₂ als Pigment

2. Für den Kaltbereich 5:

- **Mindestens bis 350° C**, d.h. in direkten Anschluß an den Heißbereich druckbar (ohne Spalt) z.B.:

a: Antikorrosionsfarben mit Metallpigmenten

b: Lüsterfarben mit Temperaturstabilität bis zu 500° C, z.B. von Heraeus, D.; Johnson Matthey, NL.

c: Lüsterfarben mit Temperaturstabilität bis zu 500° C, die konventionelle anorganische Pigmente, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz-, oder Interferenz-Pigmenten oder verschiedenste Mischungen dieser Pigmente enthalten

d: Edelmetallfarben, -resinate mit Temperaturstabilität bis zu 900° C, z.B. von Johnson Matthey, Heraeus, D., Cerdec

e: Sol-Gel-Schichten oder pigmentierte Sol-Gel-Schichten, die konventionelle anorganische Pigmente, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz-, oder Interferenz-Pigmenten oder verschiedenste Mischungen dieser Pigmente enthalten.

- **Bis 300° C:**

f: organische Farben mit anorganischen Farbstoffen z.B.: Farblacke oder Hydroglasuren von der Firma Diegel, Alsfeld, D.

- **Bis 180° C - 220° C:**

g: organische Farben mit organischen Farbstoffen, z.B. von Heraeus, D.

h: Farben auf Basis organisch modifizierter Gläser

i: auflaminierte Folien, z.B. Aluminiumfolien, Polyesterfolien, Melaminharzfolien

- Desweiteren alle denkbaren Kombinationen aus den in 1 und 2 genannten Beschichtungsmitteln, z.B. im Kaltbereich 2b+2f, 2c+2f, 2b+2a, 2b+2d, 2b+2e etc.

[0041] Je nach Beschichtungstyp wird bei unterschiedlichen Temperaturen eingebrannt/getrocknet/gehärtet.

[0042] Zusätzlich zu der unterseitigen, unifarbenen Schicht 6 ist die Oberseite der Glaskeramikplatte 1 mit einer Vollflächendekorschicht 7 versehen, die sich vorzugsweise in gleicher Weise über die Heiß- und Kaltbereiche 2, 5 erstreckt. Diese Dekorschicht 7 ist vorzugsweise entsprechend der DE 197 28 881 C1 ausgebildet, d.h. es werden im Siebdruckverfahren keramische Farben derart auf der Oberseite der Glaskeramikplatte aufgedruckt, daß mindestens zwei, zueinander korrespondierende und sich zu einer geschlossenen, vollflächigen Dekor-Bedeckung der Oberfläche ergänzende, raterförmige Strukturelemente als nebeneinander angeordnete Farbaufträge aufgebracht sind. Diese Dekorschicht ist vorzugsweise unifarben, und besteht beispielsweise aus einer Farbschicht mit Borosilikatglas als Glasfluß und keramischen Pigmenten aus TiO₂ und/oder CeO₂. Auch eine Glasfarbe entsprechend der DE 197 21 737 C1 mit SiO₂ und Al₂O₃ als Hauptbestandteile ist anwendbar.

[0043] Die Farbpigmente der unifarbenen unterseitigen Schicht 6 und die der oberseitigen Vollflächendekorschicht 7 sind so gewählt, daß sich in Draufsicht auf die beschichtete Glaskeramikplatte 1 alternativ ein weißlicher, gedeckt weißlicher, cremeweißlicher oder bisquitartiger Farbeindruck ergibt.

Patentansprüche

1. Kochfeld mit einer transparenten, nicht eingefärbten Glaskeramikplatte (1) oder Glasplatte aus vorgespanntem Spezialglas als Kochfläche, die mit Strahlungsheizelementen (3) beheizte Kochzonen (2) aufweist, an der Dekore aufgebracht sind und deren Unterseite eine IR-durchlässige Schicht (6) trägt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unterseitige Schicht (6) unifarben ausgebildet ist und die Oberseite der Glaskeramik- oder Glasplatte (1) mit einer Vollflächendekorschicht (7) versehen ist. 5
2. Kochfeld nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Farbpigmente der unifarbenen unterseitigen Schicht (6) und die der oberseitigen Vollflächendekorschicht (7) so gewählt sind, daß sich in Draufsicht ein weißlicher oder cremeweißlicher oder bisquitartiger Farbeindruck ergibt. 10
3. Kochfeld nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unifarbene unterseitige Schicht (6)
 - im Heißbereich (6 a) der Kochzonen (2) aus einem Material besteht, das bei Temperaturen größer als ca. 350° C, typischerweise größer als 500° C, beständig ist, und
 - im Kaltbereich (6 b) der Kochfläche außerhalb der Kochzonen (2) aus einem Material besteht, das bei Temperaturen unterhalb von ca. 350° C beständig ist. 15
4. Kochfeld nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unterseitige Schicht (6) zumindest im Heißbereich (6 a) aus Farben, bestehend aus organometallischen Lösungen mit komplexierten und/oder kolloidalen Metall- und/oder Edelmetallanteilen (Lüsterfarben, Edelmetallresinate), die optional Pigmente oder Mischungen von Pigmenten enthalten, aufgebaut ist. 20
5. Kochfeld nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unterseitige Schicht (6) zumindest im Heißbereich (6 a) aus Sol-Gel-Schichten, die optional Pigmente oder Mischungen von Pigmenten enthalten, besteht. 25
6. Kochfeld nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Kaltbereich (5) und/oder im Übergangsbereich (4), in dem Temperaturen bis ca. 350° C erreicht werden, die unterseitige Schicht (6 b) aus Lüsterfarben, ggf. pigmentiert oder anderen organometallischen Farben, insbesondere Edelmetallresinate, Antikorrosivfarben, ggf. pigmentiert oder Sol-Gel-Schichten, ggf. pigmentiert, die mindestens bis zu dieser Temperatur beständig sind, besteht. 30
7. Kochfeld nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Kaltbereich (5) und/oder im Übergangsbereich (4), in dem Temperaturen bis ca. 300° C erreicht werden, die unterseitige Schicht (6 b) aus organischen Farben, wie Farblacke, Farben auf Basis organisch modifizierter Gläser und/oder Farben, die aus einer organischen, vorzugsweise polymeren Bindematrix oder Matrix auf Sol-Gel-Basis bestehen und konventionelle, anorganische Pigmente, Lüster-, Metalleffekt-, Perlglanz-, oder Interferenz-Pigmente oder verschiedene Mischungen dieser Pigmente enthalten, besteht. 35
8. Kochfeld nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unterseitige Schicht (6) in dem Heiß-, Übergangs- und Kaltbereich (2, 4, 5) jeweils aus einer Kombination der für den Bereich temperaturbeständigen Farben besteht. 40
9. Kochfeld nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unterseitige Schicht (6) mehrlagig ausgebildet ist. 45
10. Kochfeld nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die unterseitige Schicht (6) mit einer Deckschicht (8) aus einer anderen Farbe hinterlegt ist. 50
11. Kochfeld nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Kaltbereich (5) der Glas- oder Glaskeramikplatte (1) eine Folie, vorzugsweise eine Aluminiumfolie oder eine Edelstahl- oder eine entsprechend temperaturbeständige Kunststoffolie, wie z.B. eine Polyesterfolie oder Melaminharzfolie mit hochtransparenten Klebern auf laminiert ist und lediglich in den Heißbereichen (2) eine Farbschicht (6) aus den entsprechenden temperaturbeständigen Farben aufgebracht ist. 55

