

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 969**

21 Número de solicitud: 201231303

51 Int. Cl.:

F24C 3/02 (2006.01)

F24C 15/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

14.08.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.02.2014

71 Solicitantes:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA S.A.
(100.0%)

Avda. de la Industria, 49
50016 Zaragoza ES

72 Inventor/es:

ACOSTA HERRERO, Luis;
DE CARLOS NEGRO, Ainhoa;
HERRERA ESTRADA, Pedro;
PALACIOS VALDUEZA, Luis Antonio y
PLACER MARURI, Emilio

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Placa de cubierta con soporte de olla integrado para un punto de cocción a gas, punto de cocción a gas y campo de cocción a gas**

57 Resumen:

La invención se refiere a placas de cubierta de vitrocerámica con soportes de olla integrados, de fácil limpieza y visualmente atractivos. El material vitrocerámico aquí divulgado ofrece la ventaja relativa a que es fácil de procesar, y hace posible una conformación tridimensional compleja. Asimismo, la invención se refiere a campos de cocción a gas y a puntos de cocción a gas que se caracterizan porque comprenden las placas de cubierta mencionadas anteriormente.

DESCRIPCIÓN

Placa de cubierta con soporte de olla integrado para un punto de cocción a gas, punto de cocción a gas y campo de cocción a gas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una placa de cubierta de vitrocerámica de fácil limpieza y procesamiento sencillo, con soporte de olla integrado.

La presente invención se refiere además a un campo de cocción a gas, así como a un punto de cocción a gas, los cuales comprenden una placa de cubierta de conformidad con el tipo expuesto anteriormente.

Estado de la técnica

10 Desde hace algunos años, se conocen y pueden obtenerse comercialmente las cocinas de gas o cocinas eléctricas/de gas con placas de cubierta (también llamadas "placas superiores") de vitrocerámica. De modo similar a las encimeras de acero o acero inoxidable esmaltado convencionales, estos aparatos de cocción son accionados con quemadores de gas atmosférico, y se caracterizan por una apariencia estética en comparación, y una gran facilidad para la limpieza.

15 La utilización de vitrocerámicas de aluminosilicatos de litio como se divulga, por ejemplo, en la WO 97/00407, está ampliamente extendida para la fabricación de superficies de cocción de vitrocerámica, ya que este material se caracteriza por lo general por coeficientes de expansión térmica muy bajos, a través de lo cual se consigue una gran resistencia en relación a cambios en la temperatura de varios cientos de grados.

20 Ya que, en comparación con el material vitrocerámico, generalmente es de procesamiento más sencillo y económico, para la fabricación de construcciones de soportes de olla se utiliza habitualmente metal, como por ejemplo acero inoxidable o aluminio. Sin embargo, la desventaja de tales materiales se encuentra en la insuficiente facilidad para la limpieza, y el consecuente detrimento de la apariencia.

25 Para la mejora de la apariencia, se ha propuesto por tanto proveer los componentes metálicos mencionados de recubrimientos protectores compuestos por polímeros resistentes al calor. Junto al hecho de que el coste de fabricación se vea incrementado considerablemente por el proceso de recubrimiento, la limpieza de los recubrimientos poliméricos protectores es por lo general más complicada que la de las vitrocerámicas.

30 Las construcciones de soporte de olla separadas tienen además la desventaja consistente en que pueda acumularse producto de cocción o suciedad sobre y en los alrededores de la superficie de contacto con la placa de cubierta. En este sentido, en consecuencia es deseable una disposición de una pieza en la que el soporte de olla esté integrado en la placa de cubierta.

Especialmente en los soportes de olla o de sartén, que a menudo presentan formas complejas, tridimensionales, como por ejemplo marcos de soporte con dedos que sobresalen hacia dentro, la fabricación de vidrio templado o vitrocerámicas convencionales con coeficientes de dilatación térmica bajos resulta difícil.

35 Por lo general, ha de observarse que las vitrocerámicas anteriormente mencionadas son adecuadas básicamente para geometrías sencillas (como, por ejemplo, placas planas), aunque una conformación tridimensional más compleja sólo pueda conseguirse con un gran gasto. Por lo general, el material vitrocerámico es producido partiendo del llamado vidrio precursor, cuya composición química específica posibilita en ello una cristalización controlada, la cual es iniciada y dirigida mediante un tratamiento térmico apropiado (ceramización).

40 Así, a partir de la patente europea nº 0 834 044 B1, es conocido un procedimiento para la fabricación de vitrocerámicas, en el que el vidrio precursor es prensado en vacío antes del proceso de ceramización en un molde hueco con la geometría deseada. De este modo, se proporciona una placa de cubierta de vitrocerámica en la que convexidades que sobresalen del plano de la placa y que rodean el quemador sirven de superficie de apoyo para recipientes de producto de cocción y, por tanto, conforman un soporte de olla integrado en la placa de cubierta. No obstante, al realizarse esto surge a menudo el problema de que la viscosidad del vidrio precursor en el momento de la ceramización térmica sea demasiado elevada, con lo cual sólo son posibles flexiones o deformaciones con radios de curvatura elevados y, por tanto, las posibilidades de configuración de la construcción de soporte de olla integrada están muy limitadas.

45 Otro procedimiento prevé (tal y como es habitual en el caso de los vidrios convencionales) el calentamiento local de la vitrocerámica para su deformación. Este procedimiento tiene la desventaja relativa a que se dañe en gran medida la apariencia por la cristalización desordenada y la heterogeneidad en el punto calentado y que, además, se favorezcan las tensiones y la formación de fisuras.

50 Además de una solución para los problemas anteriormente mencionados, sería deseable poner a disposición campos de cocción a gas que estén provistos de una indicación relativa al calor para el control visual directo de la potencia de la llama.

Descripción de la invención: tarea, solución, ventajas

Por tanto, la tarea de la presente invención consiste en proporcionar una placa de cubierta con construcción de soporte de olla integrada de vitrocerámica, la cual ofrezca una apariencia ventajosa, sea fácil de limpiar, pueda ser fabricada de manera sencilla también en una conformación compleja, y disponga de una indicación relativa al calor integrada.

Esta tarea se resuelve mediante la placa de cubierta según las reivindicaciones 1 a 5, el campo de cocción a gas según la reivindicación 6, así como mediante el punto de cocción a gas según la reivindicación 7.

El material vitrocerámico empleado para la presente invención se caracteriza por una resistencia al choque térmico, una resistencia química y una resistencia mecánica excelentes.

Asimismo, éste presenta una apariencia atractiva y una ventajosa facilidad de limpieza.

Una ventaja importante del material vitrocerámico utilizado para la presente invención consiste en el sencillo procesamiento. Puesto que, durante la fabricación de la placa de cubierta, aquel puede ser prensado en vacío, o bien, conformado por prensado en caliente de manera especialmente ventajosa con la ayuda de moldes huecos, son posibles múltiples conformaciones tridimensionales, también con radios de curvatura pequeños en proporción.

Los procedimientos adecuados para la conformación de la vitrocerámica no están aquí restringidos a la conformación por prensado en caliente, sino que la conformación puede tener lugar mediante cualquier procedimiento conocido para el experto en la materia, como por ejemplo conformación en vacío, sinterización, o con ayuda de rodillos conformadores.

Otra ventaja de la presente invención en relación a las construcciones de soporte de olla convencionales de hierro fundido o aluminio consiste en que no sea necesario recubrimiento protector adicional alguno para mantener una apariencia atractiva y una extraordinaria facilidad de limpieza.

Además, la composición de vitrocerámica que aquí se divulga permite una indicación relativa al calor integrada, pudiendo la vitrocerámica modificar el color en caso de influencia térmica. Por consiguiente, el consumidor obtiene directamente de manera ópticamente atractiva información visual acerca de la temperatura de los componentes calentados.

Forma de realización preferida de la invención

La presente invención se refiere a una placa de cubierta, de vitrocerámica de fácil limpieza y procesamiento sencillo, con soporte de olla integrado e indicación relativa al calor, así como a un punto de cocción a gas que presente al menos un campo de cocción a gas según el tipo expuesto anteriormente.

La composición del material vitrocerámico comprende de manera preferida los siguientes componentes en los porcentajes en peso indicados a continuación:

Tabla 1

Compuesto	Porcentaje (% en peso)
SiO ₂	45-80, por ejemplo 45-75
Al ₂ O ₃	10-28
MgO	0-8
TiO ₂	0-10
ZnO	0.5-3, por ejemplo 1-3
ZrO ₂	0.5-10, por ejemplo 1-10

En una forma de realización especialmente ventajosa, la composición de la vitrocerámica comprende básicamente los siguientes componentes en los porcentajes en peso indicados a continuación:

Tabla 2

Compuesto	Porcentaje (% en peso)
SiO ₂	70-75
Al ₂ O ₃	16-20
MgO	0-2
TiO ₂	2-6
ZnO	1-2
ZrO ₂	1-3

En una forma de realización más preferida, la composición de la vitrocerámica comprende básicamente los siguientes componentes en los porcentajes en peso indicados a continuación:

5

Tabla 3

Compuesto	Porcentaje (% en peso)
SiO ₂	71'5-73'0
Al ₂ O ₃	18-20
MgO	0'5-1'5
TiO ₂	3-5
ZnO	1-2
ZrO ₂	1'5-2'5

En una forma de realización preferida, la composición de la vitrocerámica no contiene componente alguno excepto SiO₂, Al₂O₃, MgO, TiO₂, ZnO, ZrO₂ en los porcentajes en peso indicados anteriormente.

10

La determinación de la composición de la vitrocerámica puede tener lugar, a modo de ejemplo, por espectroscopia de dispersión de energía de rayos X (EDX).

15

De manera adicional a los componentes mencionados anteriormente, la vitrocerámica según la invención puede contener uno o varios óxidos de metales monovalentes (como por ejemplo Li₂O, Na₂O, Cs₂O o K₂O), cada uno de ellos preferiblemente en una cantidad del 15% en peso o menos. De manera especialmente preferida, la cantidad respectiva de los óxidos de metales monovalentes asciende al 5% en peso o menos, de manera más preferida, al 2% en peso o menos.

20

La vitrocerámica según la invención aún puede contener además aditivos, los cuales estén seleccionados especialmente de entre otros óxidos de elementos trivalentes (por ejemplo, Bi₂O₃), otros óxidos de elementos tetravalentes (por ejemplo, SnO₂ y GeO₂), óxidos de elementos pentavalentes (por ejemplo, P₂O₅ o Bi₂O₅), aceleradores de la fusión, colorantes, y agentes fluorescentes.

Como ejemplos para los aceleradores de la fusión, pueden mencionarse los fluoruros.

Ejemplos para los colorantes y los agentes fluorescentes son los óxidos cromóforos o fluorescentes de elementos d y f, como por ejemplo los óxidos de Sc, Ti, Mn, Fe, Ag, Ce, Pr, Tb, Er y Yb, en particular Ti, Mn, Fe, Ag, Ce, Pr, Tb y Er.

25

Asimismo, la vitrocerámica prevista para la utilización según la invención no contiene ningún derivado de bifenilopolibromado, derivado de éter dietílicopolibromado, éter de decabromodifenilo, ni compuestos de los elementos plomo, mercurio, cadmio y cromo. Por lo tanto, queda excluido el peligro de una liberación de potenciales sustancias tóxicas y peligrosas durante la utilización de la vitrocerámica.

En una forma de realización preferida, la fase cristalina de la vitrocerámica se compone de partículas de silicato de aluminio y magnesio de un tamaño de entre 5 y 200 nm. En una forma de realización especialmente preferida, la

fase cristalina de la vitrocerámica está compuesta de partículas de silicato de aluminio y magnesio de un tamaño de entre 10 y 100 nm.

Preferiblemente, la vitrocerámica presenta una resistencia a la flexión de entre 60 y 90 N/mm² (o lo que es lo mismo, MPa). En una forma de realización especialmente preferida, la vitrocerámica presenta una resistencia a la flexión de entre 70 y 80 N/mm² (o lo que es lo mismo, MPa).

La determinación de la resistencia a la flexión puede realizarse a través de numerosos procedimientos conocidos para el experto en la materia. Ejemplos para ello son los métodos que comprendan una flexión en tres o cuatro puntos, encontrándose el cuerpo de ensayo sobre dos filos a una distancia definida, y siendo éste sometido a carga a través de una fuerza que aumente de manera continua desde arriba a través de uno (disposición de flexión en tres puntos) o dos rodillos (disposición de flexión en cuatro puntos).

En una forma de realización preferida, la vitrocerámica presenta una densidad de entre 2'4 y 2'7 g/cm³. Una densidad de entre 2'5 y 2'6 g/cm³ es especialmente preferida.

En una forma de realización preferida, la vitrocerámica presenta una dureza VickersVHN (índice de dureza Vickers) de entre 4·10³ y 7·10³ N/mm² (o bien, de entre 4 y 7 GPa). Especialmente preferida es una dureza Vickers de entre 5·10³ y 6·10³ N/mm² (o bien, de entre 5 y 6 GPa).

La dureza de conformidad con Vickers puede ser determinada mediante procedimientos de penetración estática conocidos para el ensayo de dureza, en los que un diamante piramidal equilátero con un ángulo de apertura de 136° sea presionado al interior de la pieza de trabajo ejerciéndose una fuerza de ensayo fijada. La superficie de penetración se determina a partir de la longitud, constatada mediante un microscópico de medición, de la diagonal de la presión al interior permanente. La dureza VickersVHN se calcula en ello a partir de la relación fuerza de ensayo con respecto a la superficie de penetración.

De manera preferida, la vitrocerámica se caracteriza porque presenta un coeficiente de dilatación térmica lineal α inferior a 3·10⁻⁷ K⁻¹.

En una forma de realización preferida, hasta una temperatura de 1.200° C, la vitrocerámica no presenta transformación alguna en la fase vítrea.

La determinación de α , así como de la temperatura de transformación de la vitrocerámica, pueden producirse mediante procedimientos de análisis conocidos. Como ejemplos, son mencionables los procedimientos dilatométricos estáticos o dinámicos en los que, sirviéndose de un dilatómetro, se puede determinar la dilatación térmica longitudinal del material como función de la temperatura.

En una forma de realización más preferida, el vidrio templado, o bien, la vitrocerámica, presenta un índice de refracción de entre 1'4 y 1'5 determinado mediante refractometría, a través de lo cual se consigue una apariencia ventajosa.

Ejemplo: Para la producción de una placa de cubierta con soporte de olla integrado e indicación relativa al calor, se ha empleado la siguiente composición a modo de ejemplo:

Tabla 4

Compuesto	Porcentaje (% en peso)
SiO ₂	72'3
Al ₂ O ₃	19'0
MgO	0'8
TiO ₂	4'3
ZnO	1'8
ZrO ₂	1'8

Las propiedades térmicas, ópticas y mecánicas de la composición del ejemplo pueden extraerse de la siguiente tabla:

Tabla 5

Análisis físico	Resistencia a la flexión [N/mm ²]	70-80
	Densidad [g/cm ³]	2'56
	Dureza Vickers [N/mm ²]	5'7·10 ³
Análisis térmico	Coefficiente de dilatación térmica lineal	2'64·10 ⁻⁷
	α [K ⁻¹]	
	Temperatura de transformación de la fase vítrea [°C]	> 1200
Análisis óptico	Índice de refracción n	1'46

La composición del ejemplo se caracteriza por una resistencia al choque térmico, una resistencia química y una resistencia mecánica extraordinarias. El material presenta una apariencia atractiva, así como una facilidad para la limpieza ventajosa y, produciéndose una influencia térmica, ofrece una indicación relativa al calor mediante modificación cromática de manera atractiva ópticamente. Un prensado de la composición de la vitrocerámica del ejemplo en moldes huecos demuestra que son posibles formas de realización con radios de curvatura ventajosamente pequeños.

REIVINDICACIONES

1. Placa de cubierta para encimeras de cocción a gas con soporte de olla integrado de material vitrocerámico, caracterizada porque el material vitrocerámico presenta los siguientes componentes:

Compuesto	Porcentaje (% en peso)
SiO ₂	45-80, por ejemplo 45-75
Al ₂ O ₃	10-28
MgO	0-8
TiO ₂	0-10
ZnO	0.5-3, por ejemplo 1-3
ZrO ₂	0.5-10, por ejemplo 1-10

5

2. Placa de cubierta según la reivindicación 1, caracterizada porque el material vitrocerámico presenta los siguientes componentes:

Compuesto	Porcentaje (% en peso)
SiO ₂	70-75
Al ₂ O ₃	16-20
MgO	0-2
TiO ₂	2-6
ZnO	1-2
ZrO ₂	1-3

10

3. Placa de cubierta según la reivindicación 1, caracterizada porque el material vitrocerámico presenta los siguientes componentes:

Compuesto	Porcentaje (% en peso)
SiO ₂	71'5-73'0
Al ₂ O ₃	18-20
MgO	0'5-1'5
TiO ₂	3-5
ZnO	1-2
ZrO ₂	1'5-2'5

15

4. Placa de cubierta según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el material vitrocerámico presenta una resistencia a la flexión de entre 60 y 120 N/mm², por ejemplo entre 60 y 90 N/mm².
5. Placa de cubierta según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el material vitrocerámico presenta un coeficiente de dilatación térmica lineal inferior a $3 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$.
6. Placa de cubierta según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el material vitrocerámico presenta una densidad de entre 2'4 y 2'7 g/cm³.

7. Campo de cocción a gas, caracterizado porque comprende una placa de cubierta según una de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Punto de cocción a gas, caracterizado porque comprende un campo de cocción a gas según la reivindicación 7.
- 5 9. Utilización del material vitrocerámico según una de las reivindicaciones 1 a 6 para la fabricación de una tapa de quemador y/o de un soporte de olla para encimeras de cocción a gas.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201231303

②② Fecha de presentación de la solicitud: 14.08.2012

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **F24C3/02** (2006.01)
F24C15/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 6470879 B1 (TAPLAN MARTIN) 29.10.2002	1-9
A	US 2003140918 B1 (TAPLAN MARTIN) 31.07.2003	1-9
A	WO 2005016838 A1 (CORNING INC et al.) 24.02.2005	1-9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
14.11.2013

Examinador
M. M. García Poza

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F24C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.11.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-9	SI
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-9	SI
	Reivindicaciones		NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 6470879 B1 (TAPLAN MARTIN)	29.10.2002
D02	US 2003140918 B1 (TAPLAN MARTIN)	31.07.2003
D03	WO 2005016838 A1 (CORNING INC et al.)	24.02.2005

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es una placa de cubierta para encimeras de cocción a gas con soporte para olla integrado, realizada de un material vitrocerámico, el campo de cocción que comprende dicha placa, el punto de cocción que comprende el campo de cocción y el uso del material vitrocerámico.

El documento D01 divulga un aparato de cocción a gas que incluye un panel de material vitrocerámico con quemadores y tapas de quemador y soportes para ollas.

El documento D02 divulga una cocina de gas de material vitrocerámico.

Ninguno de los documentos anteriores indica la composición del material vitrocerámico.

El documento D03 divulga artículos vitrocerámicos para ser usados como tapas de quemador, soporte para ollas, placas de cocina de gas, etc., cuya fase cristalina es cuarzo beta o espodumeno.

Ninguno de los documentos citados divulga una placa de cubierta para encimeras de cocción a gas con soporte para olla integrado realizada de material vitrocerámico, donde dicho material presenta la siguiente composición: SiO₂ en un 45-80% en peso, Al₂O₃ en un 10-28% en peso, MgO en un 0-8% en peso, TiO₂ en un 0-10% en peso, ZnO en un 0,5-3% en peso y ZrO₂ en un 0,5-10% en peso. Tampoco sería obvio para el experto en la materia, llegar a esta composición a partir de la información divulgada en el estado de la técnica.

Por lo tanto, se considera que el objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 1 a 6 (relativas a placa de cubierta para encimeras de cocción a gas), en la reivindicación 7 (relativa a campo de cocción), en la reivindicación 8 (relativa a punto de cocción) y en la reivindicación 9 (relativa al uso del material vitrocerámico) presenta novedad y actividad inventiva (Arts. 6.1 y 8.1 LP).