

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 523**

51 Int. Cl.:

C03C 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.04.2003 PCT/FR2003/01112**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2003 WO03084891**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2003 E 03745837 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018 EP 1492737**

54 Título: **Placa vitrocerámica**

30 Prioridad:

10.04.2002 FR 0204446

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.10.2018

73 Titular/es:

**EUROKERA S.N.C. (100.0%)
1, avenue du Général de Gaulle, Chierry
02405 Château-Thierry Cedex, FR**

72 Inventor/es:

**VILATO, PABLO y
MOREIRA, SERGIO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 686 523 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Placa vitrocerámica

5 La presente invención se refiere a una placa vitrocerámica destinada, principalmente, a cubrir elementos de calentamiento, en particular destinada a servir como placa de cocina, siendo los elementos de calentamiento subyacentes asociados a esta placa, por ejemplo, fuegos halógenos, radiantes o calentadores por inducción.

10 Se recuerda que una vitrocerámica es originalmente un vidrio, llamado vidrio precursor, cuya composición química específica permite provocar mediante tratamientos térmicos adecuados, llamados de ceramización, una cristalización controlada. Esta estructura específica parcialmente cristalizada proporciona a la vitrocerámica propiedades únicas. Durante los tratamientos de ceramización, generalmente se observan las fases siguientes: una fase de nucleación durante la cual se unen los núcleos en los que se formarán los cristales, y una fase de cristalización durante la cual los cristales se forman y luego crecen. La viscosidad del vidrio disminuye durante el calentamiento inicial, presenta un mínimo justo antes de la cristalización y luego aumenta bajo el efecto de la cristalización. La nucleación tiene lugar hacia los 700°C. La ceramización en material transparente se efectúa a alrededor de 900°C, mientras que la del material opaco se efectúa a alrededor de 1.100°C, comenzando la opalización a alrededor de 1.000°C.

15 Para poder ser utilizado como una placa de cocina con elementos de calentamiento subyacentes, una placa vitrocerámica debe cumplir un determinado número de criterios, en particular, especialmente debe presentar una transmisión en las longitudes de onda del campo del espectro visible a la vez suficientemente baja para enmascarar al menos una parte de los elementos de calentamiento subyacentes y evitar el deslumbramiento del usuario por los mismos elementos de calentamiento subyacentes en funcionamiento y lo suficientemente alta como para que, por razones de seguridad, el usuario pueda detectar visualmente los elementos de calentamiento en funcionamiento. También debe tener una alta transmisión en las longitudes de onda del campo infrarrojo.

20 Las primeras placas desarrolladas que responden a los criterios previamente definidos eran placas de color oscuro, especialmente negras. Más recientemente, se han desarrollado otras placas más ligeras (especialmente blancas), y que tienen, por ejemplo, un satinado de al menos el 50% (como se describe en la patente FR2766816). Sin embargo, la elección de las placas actualmente disponibles que cumplen los criterios mencionados anteriormente sigue siendo limitada, un cambio en la composición de las placas o un parámetro de su proceso de ceramización (por ejemplo, la temperatura) que puede afectar el logro de las propiedades deseadas. Además, en algunas placas, tales como las placas de aspecto lechoso obtenidas según la patente FR2766816, la obtención de un compromiso justo entre los criterios antes mencionados (tales como la detección de elementos de calentamiento en condiciones de trabajo sin deslumbramiento o visión poco estética de dichos elementos) es a expensas de una buena visión de posibles pantallas (indicadores de potencia, de duración, etc.) dispuestos bajo la placa.

25 Un objeto de la presente invención ha sido por lo tanto desarrollar placas que presentan nuevos aspectos en armonía con muebles de cocina más variados y/o que presentan nuevos aspectos más funcionales, en especial aspectos más heterogéneos o diferenciados para una mejor funcionalidad por zonas, por ejemplo para una mejor visualización de las pantallas, sin penalizar otros criterios buscados, estos aspectos y las características ópticas siguen siendo en particular compatibles con una utilización de elementos de calentamiento subyacentes, en particular con elementos de calentamiento eléctricos por inducción.

30 Este objeto se ha conseguido con la placa según la invención, esta placa, destinada en particular a cubrir elementos de calentamiento, es una placa vitrocerámica tal como se define en la reivindicación 1. Puede estar además provista en al menos una cara de al menos una superficie de esmalte. Ventajosamente, la superficie cubierta por el esmalte representa al menos el 40% de la superficie de una cara. Ventajosamente, también, se entiende por "cara", una de las caras de mayores dimensiones de la placa, es decir, la cara vuelta hacia el usuario en la posición de utilización (cara superior o exterior) o la cara vuelta hacia los elementos de calentamiento en posición de utilización (lado inferior o interior), a diferencia del borde o bordes (o grosor) de la placa.

35 Preferentemente, el revestimiento (superficie de color uniforme de esmalte y/o capa de pintura) cubre la mayor parte de la superficie de una cara excepto, dado el caso (posiblemente y si se desea), áreas funcionales (zonas de calentamiento y/o de pantalla) y/o decorativos (motivo(s) en "negativo", es decir, formadas por los días dejados en la capa de pintura y/o esmalte, siendo el color de estos motivos entonces generalmente el conferido por la composición de la placa).

40 Hasta ahora, había una negativa *a priori* al recubrimiento de una gran superficie de la placa, a causa de los problemas de perennidad (degradación de la pintura por abrasión o calentamiento) o de estética (aparición de grietas en el esmalte) producidos durante en las pruebas en las primeras placas negras con coeficiente de dilatación cero desarrolladas. Por lo tanto, el depósito de una composición en la placa quedaba limitado a áreas reducidas (elemento decorativo, indicación de la marca o zonas de calentamiento circundantes).

45 Ventajosamente, la presente invención ha demostrado que áreas más grandes, especialmente toda la cara de una placa, podrían estar cubiertas por una superficie de color uniforme de esmalte y/o una capa de pintura,

particularmente en el caso de placas vitrocerámicas con coeficiente de dilatación distinto de cero y/o placas de aspecto transparente (tal como la descrita en la patente FR2766816) existentes.

5 Por "superficie de color uniforme" se entiende una capa que tiene al menos una parte continua de al menos un centímetro en al menos una dirección en el plano de la placa (en particular, una parte desprovista de perforaciones que tienen por objeto relajar las tensiones del material en caso de variación térmica) y, preferiblemente, en una superficie de al menos un cm² en el plano de la placa. También se entiende preferencialmente que esta capa se hace en una sola operación (o pasada). Incluso si esta capa presenta en al menos un sitio una continuidad de al menos un cm o cm² como se definió anteriormente, también puede presentar discontinuidades tales como formar un motivo o dejar partes visibles, así como también la capa de pintura, que también es preferentemente una superficie de color uniforme, puede presentar discontinuidades.

10 También es posible recubrir la placa según la invención de varias capas de esmalte y/o pintura y/o recubrir al menos una parte de cada una de las caras de dimensiones más grandes. Las capas pueden ser de composiciones idénticas o diferentes, superponerse o ser distintas, y generalmente se depositan en cada cara correspondiente en tantas operaciones como composiciones distintas. Así, se puede prever el formar varias zonas, recibiendo cada una al menos una capa de esmalte y/o pintura de una composición diferente según la zona, pudiendo una misma placa presentar diferentes colores y las diferentes zonas mencionadas anteriormente también pueden formar motivos.

15 Además, en las formas de realización más sencillas que comprenden una sola capa en la mayor parte de una o de cada cara, el revestimiento forma así, dado el caso, combinado con el color de la vitrocerámica, el fondo o el marco que proporciona el aspecto general (principalmente en términos de color) de la placa.

20 Las zonas no cubiertas (o ahorros o reservas) pueden formar ventajosamente motivos, marcas, pueden permitir ver mejor las pantallas o indicadores luminosos, por ejemplo de colores diferentes, colocados bajo la placa (la banda delantera - en posición de utilización - de la placa puede permanecer desprovista de recubrimiento y dado el caso transparente cuando aloja, por ejemplo, las pantallas), ventaja que no se podría obtener, por ejemplo, con placas simplemente coloreadas en la masa, o que no se sabría obtenido sin inconvenientes uniendo diferentes partes independientes (por ejemplo, añadiendo una banda transparente que lleva las pantallas a una placa vitrocerámica translúcida, engendrando esta solución problemas de durabilidad del conjunto).

25 La superficie cubierta por el esmalte y/o la pintura en la presente invención representa preferentemente al menos el 50% del área superficial de una cara, y de forma particularmente preferida al menos el 95% (o incluso el 100%) de la superficie de una cara o de la superficie de dicha cara menos la zona de indicadores (y posiblemente menos las zonas de calentamiento).

30 Por lo tanto, la invención propone una nueva gama de placas vitrocerámicas, en particular de placas vitrocerámicas en color y placas de coloración y/o transmisión luminosa diferenciadas, que permiten una mayor fantasía y diversidad en cuanto a decoración y armonización con el mobiliario y/o que presentan una mejor funcionalidad. Por la elección de sus materiales constituyentes, sigue siendo adecuado para su uso como placa de cocina, sin riesgo de degradación de la placa.

35 Según una primera realización preferida de la invención, la placa según la invención es una placa vitrocerámica transparente o translúcida provista de al menos una capa de pintura en su cara inferior, con la excepción, en su caso, de zonas decorativas y/o funcionales tales como la zona de indicadores o incluso las zonas de calentamiento cuando se utilizan elementos de calentamiento eléctricos radiantes o halógenos. Preferentemente, la placa está provista de una sola capa de pintura en la mayor parte de su superficie (a excepción, dado el caso, de zonas funcionales y/o decorativas), siendo la pintura preferiblemente blanca o de color (distinto del negro).

40 La pintura utilizada para formar la placa presenta una temperatura de degradación superior o igual a 350°C (más exactamente comprendida entre 350°C y 500°C). Es una pintura a base de resina(s) silicona(s), y de manera particularmente preferida, comprende una o más resinas alquídicas de silicona (es decir, una o más resinas siliconas modificadas por incorporación de resina(s) alquídica(s)). Esta pintura también puede comprender pigmentos (por ejemplo, puede comprender TiO₂ en el caso de una pintura blanca), preferentemente pigmentos para esmaltes (en proporciones que no excedan de 50% en peso) según la coloración deseada. Está opcionalmente diluida para su aplicación sobre la vitrocerámica para ajustar su viscosidad, el diluyente o disolvente (por ejemplo aguarrás, tolueno, etc.) eliminándose dado el caso durante el curado posterior de la pintura.

45 La pintura tal como la seleccionada combinada con la vitrocerámica transparente permite ocultar suficientemente los elementos subyacentes sin impedir su detección visual en funcionamiento, presenta poco riesgo de deterioro, en particular por los cambios de temperatura, los riesgos de alteración por productos químicos, la fricción estando incluso disminuidos cuando la capa de pintura se encuentra en la parte inferior de la placa.

50 Según una segunda realización preferida de la invención, la placa según la invención es una placa vitrocerámica provista además de al menos una superficie de color uniforme (a excepción posiblemente de zonas funcionales y/o decorativas) en su cara superior (pudiendo debilitar la placa el esmalte depositado en la cara inferior). Ventajosamente, el grosor de la superficie de color uniforme de esmalte (o de cada capa de esmalte depositada) es inferior a 5 µm y preferentemente inferior o igual a aproximadamente 3,5 µm. También preferentemente, la placa

está recubierta con una única superficie de color uniforme de esmalte, en una sola pasada, cubriendo esta superficie de color uniforme la mayor parte de la cara superior de la placa (con la excepción, dado el caso (posiblemente) de zonas funcional tales como la zona de indicadores y/o decorativa) y siendo particularmente preferible un esmalte de color distinto del negro o blanco.

- 5 El esmalte se puede seleccionar entre las composiciones de esmalte existentes y está formado generalmente (antes de la aplicación sobre la placa de cocina) por un polvo que comprende una frita de vidrio (antes de formar la matriz vítrea) y pigmentos (como colorantes especialmente, pudiendo estos pigmentos también formar parte de la frita), siendo la frita y los pigmentos a base de óxidos metálicos, y un medio o "vehículo" que permite la aplicación y la adhesión temporal del esmalte a una sustrato. La frita de vidrio es una mezcla vitrificable que comprende óxidos
 10 elegidos en particular entre los óxidos empleados frecuentemente en las fritas para esmalte, por ejemplo seleccionados entre los óxidos de silicio, cinc, bismuto, sodio, boro, litio, potasio, calcio, aluminio, magnesio, etc. o entre los óxidos de bario, estroncio, antimonio, etc. La tasa de pigmento(s) en el conjunto frita(s)/pigmento(s) del esmalte está generalmente comprendida entre 10 y 50% en peso (en relación al conjunto frita(s)/pigmento(s)). El medio, elegido para asegurar una buena puesta suspensión de las partículas de las fritas y los pigmentos y antes de
 15 consumirse a más tardar durante el horneado del esmalte, puede incluir disolventes, diluyentes, aceites, resinas, etc.

Los pigmentos para esmaltes (ya formen parte de la pintura y/o del esmalte usado(s) según la invención) se pueden elegir entre compuestos que contienen óxidos de metales tales como óxidos de cromo, óxidos de cobre, óxidos de hierro, óxidos de cobalto, óxidos de níquel o pueden seleccionarse entre cromatos de cobre, cromatos de cobalto etc. Se utilizan, dado el caso, en la pintura y/o el esmalte en función del color que se desee obtener.

- 20 Según una realización de la invención, la placa está así a la vez recubierta con al menos una capa de esmalte en su cara superior y de al menos una capa de pintura en su cara inferior, modificando el conjunto de capas la visibilidad a través de la mayor parte de la placa, incluso si una de las capas puede ser de pequeña extensión (por ejemplo, formando el esmalte solo una decoración).

- 25 Preferentemente asimismo, la vitrocerámica presenta un coeficiente de dilatación de casi cero pero no cero (por ejemplo superior a $4 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$), en particular un coeficiente de dilatación inferior a $15 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, por ejemplo del orden de $9 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$, especialmente en el caso en que la placa esté recubierta con al menos un superficie de color uniforme de esmalte.

También preferentemente, la vitrocerámica revestida es transparente o translúcida.

- 30 La placa según la invención es a base de una vitrocerámica de color claro (distinto de negro o marrón), aportando esta base clara principalmente un brillo adicional a la placa revestida, por ejemplo, es una placa de vitrocerámica de color blanco o crema (o posiblemente coloreada en la masa con cualquier otro tono claro). Esta vitrocerámica presenta las coordenadas colorimétricas siguientes: un valor de L^* comprendido entre 82 y 87, un valor de a^* comprendido entre -3,0 y -0,5 y un valor de b^* comprendido entre -4,0 y +4,0 (el sistema de coordenadas L^* , a^* , b^* utilizado en numerosos campos particularmente ha sido objeto de recomendaciones oficiales – véase Comisión
 35 Internacional sobre Iluminación, Colorimetría - Recomendaciones Oficiales - Publicaciones CIE n° 15-2, Viena, 1986 - las mediciones de transmisión para determinar estos valores se llevan a cabo generalmente bajo iluminante D65).

La placa según la invención es más exactamente a base de una vitrocerámica obtenida por ceramización a partir de un vidrio de la siguiente composición expresada en porcentajes en peso:

- | | | |
|----|--------------------------------|---------|
| | SiO ₂ | 63-70 |
| 40 | Al ₂ O ₃ | 18-22 |
| | Li ₂ O | 2,5-4,5 |

- Preferentemente, la vitrocerámica presenta un satinado tal como se define en la patente FR 2766816 (el satinado que mide el nivel de difusión luminosa y que se define como la relación de la transmisión difusa a la transmisión total a una longitud de onda de 550 nm) en particular un satinado de al menos 50% y preferentemente inferior a 98%. La vitrocerámica se "subceramiza" o se ceramiza a temperatura (más) baja, es decir se ceramiza utilizando un ciclo de ceramización conocido en el que se reduce la temperatura de la etapa de ceramización de una a algunas decenas de grados, en particular en el caso en que se utiliza el ciclo de ceramización que permite obtener las placas que presentan un satinado de al menos 50% según la patente FR 2766816, como se describe más adelante. La vitrocerámica así ceramizada a más baja temperatura permite ver mejor los elementos tales como indicadores,
 45 estando compensado el aumento de transparencia sobre el resto de la placa entonces por la presencia de la o de las capas mencionadas según la invención, principalmente por la presencia de al menos una capa de pintura que cubre la placa, preferentemente en la cara inferior, con la excepción del ahorro dispuesto para ver los elementos tales como los indicadores.

- 55 En una realización en la que la vitrocerámica debe presentar un aspecto blanco lechoso, la ceramización a temperatura más baja puede alterar ligeramente el color y el brillo (efecto amarillo-gris), la aplicación de una pintura

blanca en la cara inferior de la placa (excepto en el lugar de los indicadores) permite compensar los efectos de la ceramización a baja temperatura y encontrar una placa de fondo blanco con aspecto luminoso.

5 El sustrato de vitrocerámica utilizado para formar la placa según la invención puede ser liso, plano o presentar partes inclinadas o comprender (especialmente en la cara superior) al menos una zona en relieve y/o al menos una zona rebajada y/o al menos una abertura, por ejemplo, en el caso de la cocción con gas, al menos una abertura para recibir un quemador de gas atmosférico. Puede estar previsto que esta abertura esté moldeada y que esté en la parte superior de una deformación local de la placa como se describe en la patente FR2763583. La cara inferior puede ser lisa o tener relieves y/o rebajes; en general, tiene pequeños relieves o puntas que proporcionan una mejor resistencia mecánica a la placa.

10 La presencia de puntas puede perturbar, dado el caso, la vista de los indicadores, la placa según la invención también puede tener en su cara inferior al menos una capa de una resina (normalmente llamada resina de índice) del mismo índice óptico que el de la vitrocerámica para rellenar los huecos entre las puntas en las zona destinadas a estar enfrente de los indicadores.

15 La placa según la invención también puede estar provista de (o asociada a) elementos funcionales o decorativos, generalmente aplicados, tales como un marco, uno o más conectores y/o cables, uno o más elementos de control, uno o más indicadores, por ejemplo, de potencia (como indicadores llamadas "de 7 segmentos"), una banda de control electrónico con teclas sensibles y pantalla digital, etc. En una realización preferida en la que están previstos indicadores bajo de la placa, pueden estar previstos ahorros en la capa o capas de esmalte y/o de pintura en los emplazamientos destinados a estar enfrente de estos indicadores, como se mencionó anteriormente.

20 Preferentemente, la placa según la invención está destinada a estar asociada a elementos subyacentes de calentamiento por inducción. Los focos de cocción por calentamiento por inducción son conocidos y se componen generalmente de un convertidor (o generador) conectado a un auto (o inductor) constituido por una bobina de hilos conductores. El campo electromagnético creado por el paso de una corriente de alta frecuencia producida por el convertidor genera corrientes de Foucault en el fondo metálico de los utensilios dispuestos sobre la placa, lo que
25 permite un calentamiento rápido de estos utensilios. Las variaciones y las temperaturas máximas sufridas por la placa son menos importantes que las observadas con otros elementos de calentamiento, por ejemplo, halógeno o radiante, por lo que la placa según la invención está particularmente muy adaptada a este modo de calentamiento, los choques térmicos sufridos por la pintura y/o el esmalte son menos importantes y menos propensos a sufrir daños a largo plazo.

30 Las placas según la invención cumplen los requisitos en cuanto a propiedades ópticas, seguridad, presentan una buena permeabilidad a la radiación de 10 a 50 kHz, una buena resistencia a los choques térmicos, etc. Según una característica ventajosa, la placa según la invención tiene una transmisión luminosa T_L comprendida entre 5 y 40%.

35 La placa según la invención puede estar montada ventajosamente sobre el soporte aislante, dentro del cual están dispuestos el elemento o elementos de calentamiento tales como inductores, sin complejo intermedio para enmascarar el interior del dispositivo a la vista del usuario.

40 La invención también se refiere a aparatos (o dispositivos) para cocinar y/o de mantenimiento a alta temperatura que comprenden al menos una placa según la invención (por ejemplo, estufas y placas de cocina encajables). La invención engloba tanto aparatos de cocina de una sola placa como aparatos de varias placas, siendo cada una de estas placas de un solo fuego o de múltiples fuegos. Por el término "fuego" se entiende un sitio para cocinar. La invención también se refiere a aparatos de cocción mixtos cuyas placas de cocina comprenden varios tipos de fuegos (fuegos de gas, fuegos radiantes, halógenos o a inducción).

45 Además, la invención no se limita a la fabricación de placas de cocina para cocinas o placas, incluso si el problema que subyace a la invención se define en relación con esta aplicación. Las placas fabricadas según la invención también pueden ser de vidrio para chimeneas u otras placas que deben tener una gran insensibilidad a las variaciones de temperatura.

En el proceso de fabricación de una placa según la invención, se lleva a cabo al menos un ciclo de ceramización de una placa de vidrio, al menos una de las caras de la placa está recubierta con al menos una capa de pintura tal como la anteriormente definida según el ciclo de ceramización y estando eventualmente al menos una de las caras de la placa revestida de al menos una capa de esmalte antes del ciclo de ceramización.

50 El ciclo de ceramización comprende una etapa de cristalización con una duración t a una temperatura T , conduciendo este ciclo a una o más fases cristalinas β -cuarzo y/o β -espodumeno dependiendo del tipo de cerámica que se desea obtener (transparente translúcido u opaco). Ventajosamente según la presente invención, se utiliza una composición de vidrio que permite obtener una placa blanca que tiene un satinado de al menos 50% y se aplica el ciclo de ceramización que permite obtener dicha placa reduciendo sin embargo la temperatura de la etapa de
55 ceramización (disminución del orden de 10 a 60°C). La ceramización se lleva a cabo en particular como se describe en los ejemplos 2 a 4 de la patente FR2766816 pero a una temperatura del orden de 1020 a 1040°C en lugar de una temperatura de 1050 a 1070°C. Esta "subceramización" tiene la ventaja de permitir una mejor visión a través de partes de la placa que no están recubiertas con pintura o esmalte (por ejemplo, una buena vista de los indicadores),

conservando la coloración y la transmisión luminosa de la placa en las otras partes con respecto a la placa translúcida descrita en la patente anterior debido a la presencia de la capa o capas citadas anteriormente de esmalte y/o pintura elegidas según el color buscado.

5 La pintura y/o el esmalte generalmente se aplican por serigrafía. Después de la aplicación en la cara apuntada, plana o estructurada, la capa o capas se cocinan, ya sea durante el ciclo de ceramización para el esmalte o después del ciclo de ceramización para la pintura sometiendo la placa de vitrocerámica revestida de pintura a un tratamiento térmico a temperaturas entre 80 y 450°C durante algunas decenas de segundos a algunas decenas de minutos (generalmente durante 1 minuto a 1 hora). En el caso en el que se deposita una resina de índice sobre la placa en los ahorros en el lugar de los indicadores, esta resina generalmente se deposita después de la ceramización de la placa y dado el caso después del horneado de la pintura y se seca preferentemente al aire libre.

10 Otros detalles y características ventajosas resaltarán a continuación de la descripción de un ejemplo de realización de una placa según la invención, no restrictivo:

15 Esto es a base de una vitrocerámica formada a partir de un vidrio de composición de vidrio similar o idéntica a la mostrada en los ejemplos de la patente FR2766816. Este vidrio funde en torno a 1650°C, en una cantidad tal que se puede laminar una cinta de vidrio, cinta en la que las placas de vidrio de dimensiones finales 56,5 cm x 56,5 cm x 0,4 cm se cortan.

Estas placas de vidrio se ceramizan en rejillas cerámicas según un ciclo de ceramización que comprende las etapas siguientes:

20 a) elevación de la temperatura a 30-80 grados/minuto hasta el campo de nucleación, generalmente situado en las proximidades del campo de transformación del vidrio;

b) recorrido del intervalo de nucleación (670-800°C) en aproximadamente veinte minutos con mantenimiento a esa temperatura durante algunos minutos;

c) elevación de la temperatura durante 15 a 30 minutos hasta la temperatura T de la etapa de ceramización del orden de 1030°C;

25 d) mantenimiento de la temperatura T de la etapa de ceramización durante un tiempo t del orden de 20 minutos;

e) enfriamiento rápido hasta la temperatura ambiente.

Al final del ciclo de ceramización, la placa de vidrio comprende la fase cristalina de β -espodumeno.

30 La placa obtenida está serigrafiada en su cara inferior, a excepción del emplazamiento de los indicadores y posiblemente las zonas de calentamiento, de una capa de pintura blanca que comprende resinas alquídicas de silicona, diluyéndose la pintura con aguarrás para ajustar su viscosidad. La pintura se hornea luego en un horno a 140°C durante 75 segundos.

La placa según la invención así obtenida presenta un aspecto general blanco lechoso similar al de las placas descritas en los ejemplos 2 a 4 de la patente FR 2 766 816, con la excepción del emplazamiento de los indicadores y posiblemente de las zonas de calentamiento de un aspecto blanco-gris más transparente.

35 En una variante se puede agregar a la pintura utilizada 15% en peso de pigmentos a base de cobalto, para obtener una placa coloreada con un fondo azul (excepto las zonas de ahorro).

Las placas según la invención especialmente se pueden usar con ventaja para realizar una nueva gama de placas de cocción para hornos o placas de cocina.

REIVINDICACIONES

1. Placa vitrocerámica, destinada principalmente, a cubrir elementos de calentamiento, siendo dicha placa a base de una vitrocerámica obtenida por ceramización a partir de un vidrio de la siguiente composición expresada en porcentajes en peso:

5	SiO ₂	63-70
	Al ₂ O ₃	18-22
	Li ₂ O	2,5-4,5

y presentando un valor de L* comprendido entre 82 y 87, un valor de a* comprendido entre -3,0 y -0,5 y un valor de b* comprendido entre -4,0 y +4,0, siendo ceramizada dicha vitrocerámica según un ciclo de ceramización que comprende las etapas siguientes:

- 10 a) elevación de la temperatura a 30-80 grados/minuto hasta el campo de nucleación,
- b) recorrido del intervalo de nucleación en aproximadamente veinte minutos con mantenimiento a esa temperatura durante algunos minutos;
- 15 c) elevación de la temperatura durante 15 a 30 minutos hasta la temperatura T de la etapa de ceramización de 1020°C a 1040°C;
- d) mantenimiento de la temperatura T de la etapa de ceramización durante un tiempo t del orden de 20 minutos;
- e) enfriamiento rápido hasta la temperatura ambiente,

estando provista dicha placa en al menos una cara, en una superficie que representa al menos el 40% de la superficie de dicha cara, de al menos una capa de pintura que presenta una temperatura de degradación comprendida entre 350°C y 500°C y siendo a base de resina(s) silicona(s).

2. Placa vitrocerámica según la reivindicación 1, caracterizada por que comprende la pintura comprende pigmentos, preferentemente pigmentos para esmaltes.

3. Placa vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada por que comprende la pintura comprende una o más resinas alquídicas siliconas.

25 4. Placa vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que además está provista de al menos una superficie de color uniforme de esmalte que cubre la mayor parte de dicha cara, a excepción, dado el caso, de las zonas funcionales y/o decorativas.

5. Placa vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que la placa es a base de vitrocerámica translúcida.

30 6. Placa vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que presenta ahorros en su revestimiento, por ejemplo en las zonas destinadas a estar enfrente de los indicadores.

7. Placa vitrocerámica según la reivindicación 6, caracterizada por que también está revestida en su cara inferior al menos por una capa de una resina índice en las zonas destinadas a estar enfrente de los indicadores.

35 8. Placa vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que está destinada a estar asociada a elementos subyacentes de calentamiento por inducción.

9. Dispositivo de cocción y/o de mantenimiento a alta temperatura que comprende una placa vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 8, uno o varios elementos de calentamiento tales como un elemento radiante o halógeno y/o uno o varios quemadores de gas atmosférico y/o uno o varios elementos de calentamiento or inducción.

40 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que la placa está montada sobre el soporte aislante sin complejo intermedio para enmascarar el interior del aparato a la vista del usuario.