

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 912 823**

21 Número de solicitud: 202031192

51 Int. Cl.:

F24C 15/10 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

A47B 77/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

27.11.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.05.2022

71 Solicitantes:

**INDUSTRIAS ALCORENSES CONFEDERADAS,
S.A. (100.0%)**

**C/ San Salvador, 54
12110 Alcora (Castellón) ES**

72 Inventor/es:

DELEGIDO DELEGIDO, César

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

54 Título: **SISTEMA CERÁMICO DE TRABAJO**

57 Resumen:

La presente invención es un sistema cerámico de trabajo, con un cuerpo geométrico cerámico de coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas comprendido entre 25°C y 500°C , y elevada resistencia al choque térmico y gradientes de temperatura, que permite calentar a temperaturas de al menos 400°C .

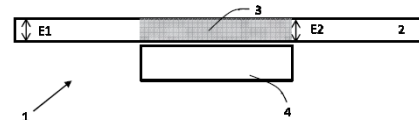


Fig. 1

ES 2 912 823 A1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA CERÁMICO DE TRABAJO

5 La presente invención se refiere a un sistema cerámico de trabajo, que comprende un cuerpo geométrico cerámico y al menos un elemento de calentamiento, capaz de generar zonas de elevadas temperaturas y que presenta una elevada resistencia al choque térmico y gradientes de temperatura.

10

Ejemplos de aplicaciones, a título enunciativo y no limitativo, son bancos de laboratorio, azulejos cerámicos, superficies de cocción y, en general, sistemas de trabajo en los que se requiera una superficie calefactable de temperatura regulable.

15

ESTADO DE LA TÉCNICA

Muchos materiales inorgánicos (cerámica, mármol, granito, etc.) son especialmente útiles en aplicaciones en las que se requieren elevadas temperaturas. De hecho, en el estado de la técnica anterior a la presente invención existen aplicaciones de superficies sometidas a altas temperaturas. Así, la solicitud US2017/0006668A1 describe un electrodoméstico de cocción que comprende al menos un elemento de calentamiento por inducción, una base que tiene una superficie superior, una región de cocción por inducción y una superficie inferior donde al menos un elemento de inducción está posicionado debajo de la región de cocción, la región de cocción está hecha de granito o mármol y tiene una altura entre la parte superior e inferior comprendida entre 6 mm y 12 mm. Sin embargo, la solicitud US2017/0006668A1 no limita el coeficiente de dilatación térmica, que es fundamental puesto que valores altos de este parámetro impiden que una superficie soporte el choque térmico, produciéndose grietas y fracturas. Además, tampoco aporta información sobre las dimensiones máximas, cuando es conocido en el estado de la técnica que cuanto mayor es la superficie más difícil es disipar la temperatura generada en la zona de cocción, dando lugar a grietas y defectos. Todo ello limita las posibilidades de aplicación.

40

Por otra parte, la solicitud de modelo de utilidad ES1228326U protege una encimera de cocina fabricada a partir de un material cerámico ultracompacto que, tal y como se describe en la propia solicitud, presenta baja conductividad térmica y es muy difícil evacuar el calor desde la zona de cocción. Para solucionar este problema el modelo de utilidad ES1228326U protege una encimera de cocina que comprende un orificio pasante dentro de cuyo perímetro se sitúa la zona de cocción, comprendiendo la zona

50

de cocción una porción de encimera cerámica dispuesta en dicho orificio y aislada del resto de la encimera, de tal manera que se evita la propagación de tensiones térmicas desde la zona de cocción al resto de la encimera. Nuevamente tampoco en este caso se indican valores ni de coeficiente de dilatación térmica del material cerámico ni de dimensiones máximas que se pueden emplear, por lo que pueden producirse, grietas, fracturas y defectos. Además, presenta las limitaciones de que la zona de cocción requiere un corte y constituye una “zona de sacrificio”, aislada del resto de la encimera para evitar la propagación de grietas, que es necesario reemplazar en caso de formación de grietas. Adicionalmente, dicha zona requiere su fijación y delimitación mediante un material sellante, limitando las posibilidades estéticas puesto que no es posible tener una superficie homogénea, sin la presencia de otros materiales distintos al de la propia superficie de cocción.

De acuerdo con estas limitaciones en el estado de la técnica actual, el objetivo de la presente invención es un sistema cerámico de trabajo, con un cuerpo geométrico cerámico de bajo coeficiente de dilatación térmica y elevada resistencia al choque térmico, caracterizado por resolver los problemas técnicos existentes, permitiendo calentar a temperaturas de hasta 400 °C en superficies de dimensiones elevadas y basadas únicamente en el material cerámico del propio cuerpo geométrico, sin requerir ni orificios para aislar ni materiales sellantes en la superficie. Gracias a esta solución es posible que tanto la zona de calentamiento como el resto de la superficie de trabajo sean del mismo material.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

La presente invención es un sistema cerámico de trabajo, destinado a resistir el choque térmico y gradientes de temperatura, que comprende:

- Un cuerpo geométrico cerámico con un coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas comprendido entre 25 °C y 500 °C; unas dimensiones de al menos 0,7 metros en el eje X, al menos 2 metros en

5 el eje Y y una altura, eje Z, comprendida entre 3 mm y 30 mm; y, al menos una zona de calentamiento con una altura comprendida entre 3 mm y 15 mm, en la que se alcanzan temperaturas de hasta 400 °C.

10 - Al menos un elemento de calentamiento por inducción situado debajo de la zona de calentamiento y dispuesto de forma adyacente, parcialmente encastrado o totalmente encastrado con respecto al cuerpo geométrico cerámico.

15 El cuerpo geométrico cerámico según la presente invención puede ser un poliedro, regular o irregular, o un sólido de revolución, también, regular o irregular, en el que los ejes X, Y, Z, se corresponden a un espacio euclídeo o sistema de coordenadas espaciales. De esta forma, el sistema cerámico de trabajo puede adoptar cualquier forma geométrica que cumpla los requisitos exigibles arquitectónica y/o funcionalmente.

20 El término "cerámico" tal y como se utiliza en la presente invención se refiere a todo compuesto químico que se ha obtenido directamente de la naturaleza o fabricado mediante tratamiento térmico, caracterizado por soportar temperaturas elevadas sin descomponerse, manteniéndose o bien invariable o bien sufriendo una transformación, como, por ejemplo, cambios en la estructura cristalina o reacción físico-química con otros compuestos químicos para dar lugar a otro compuesto químico. Ejemplos de compuestos químicos de naturaleza cerámica, a título enunciativo y no limitativo, son
25 fritas, arcillas, carbonato de magnesio, carbonato de calcio, wollastonita, dolomita, espodumeno, nefelina, óxido de zinc, óxido de aluminio, óxido de titanio, silicato de magnesio, silicato de zirconio, óxido de zirconio, feldespatos, aluminosilicato de sodio, aluminosilicato de potasio, aluminosilicato de magnesio y ácido bórico.
35

40 La medida del coeficiente de dilatación térmica (también conocido por las siglas CDT) es ampliamente conocida por un experto en la materia y se realiza mediante un dilatómetro (del tipo marca Bahr Modelo DIL801L THERMO ANALYSE o similares). Para ello se prepara una pieza del material cerámico de dimensiones 10 cm x 10 cm y se cuece a la temperatura de tratamiento térmico de acuerdo con la presente invención. Una vez realizada la cocción, se corta un trozo de la pieza de 5 cm de largo y 3 cm de
45 ancho y se pule hasta que adopte una forma cilíndrica. Una vez obtenido el cilindro, se introduce en el dilatómetro para realizar la medida del CDT en el intervalo de temperatura comprendido entre 25 °C y 500 °C.

5 El procedimiento de obtención del sistema cerámico de trabajo consta de un conformado del cuerpo geométrico cerámico para conseguir unas dimensiones de al menos 0,7 metros en el eje X, al menos 2 metros en el eje Y, y una altura, eje Z, comprendida entre 3 mm y 30 mm, seguido de un tratamiento térmico a una temperatura máxima de 1250 °C. En este sentido el conformado se realiza mediante
10 prensado uniaxial o prensado en banda o moldeo por colado o extrusión o moldeo por inyección o laminación. Preferentemente, el conformado es por prensado uniaxial o prensado en banda seguido de un tratamiento térmico a una temperatura máxima de 1180 °C.

15 El término “tratamiento térmico”, tal y como se utiliza en la presente invención, se refiere a un ciclo térmico que permite transformar un producto en polvo conformado, en otro compacto y coherente, como resultado de la unión físico-química de los componentes
20 iniciales y que puede adicionalmente provocar reacciones químicas de transformación de los componentes iniciales en nuevas especies químicas.

La presente invención también recoge la opción de aplicar, sobre la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico del sistema cerámico de trabajo y previamente al
25 tratamiento térmico, una “capa adicional” destinada a mejorar ciertas propiedades como la resistencia química, resistencia a agentes de limpieza, resistencia al rayado y/o resistencia a la corrosión, así como a disminuir la rugosidad. Dicha capa adicional se
30 aplica mediante prensado uniaxial, aerografía, serigrafía o inyección de tinta, está compuesta por al menos un compuesto inorgánico de naturaleza cerámica, incluido las fritas, y presenta un coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas comprendido entre 25°C y 500°C.

35 El término “cara de trabajo”, tal y como se utiliza en la presente invención se refiere a la superficie o superficies del cuerpo geométrico cerámico disponibles para el usuario final y que comprende la superficie de al menos una zona de calentamiento que recibe un
40 aporte térmico por inducción. Adicionalmente, dicha cara de trabajo también puede comprender otras superficies y/o zonas distintas a la zona de calentamiento disponibles para la realización de trabajos que no requieran aporte térmico.

45 Así, en otra realización preferida se realiza un conformado por prensado uniaxial conjuntamente del cuerpo geométrico cerámico y de la capa adicional, seguido de un tratamiento térmico a una temperatura máxima de 1180 °C.

Aún, en otra realización preferida, el conformado del cuerpo geométrico cerámico es por prensado en banda, seguido de una aplicación, sobre la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico, de la capa adicional mediante aerografía y finalmente un tratamiento térmico a una temperatura máxima de 1180 °C.

En algunos casos también interesa que el sistema cerámico de trabajo tenga una decoración. Por ello la presente invención también contempla un sistema cerámico de trabajo caracterizado por aplicarse adicionalmente, sobre la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico, una decoración empleando tintas que se depositan mediante inyección de tinta, serigrafía, rodillo o combinación de las mismas. Ejemplos de tintas, a título enunciativo y no limitativo, son tintas que proporcionan efecto colorimétrico, efecto cerámico como brillo, mate, lustre y opaco, efecto metálico, entre otras. Esta aplicación se puede realizar bien sobre la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico o incluso sobre la cara de trabajo del conjunto cuerpo geométrico cerámico y capa adicional.

La presente invención también contempla que sobre la decoración se deposite nuevamente la capa adicional mediante inyección de tinta, serigrafía, rodillo o combinación de las mismas.

La altura de la capa adicional y la decoración son despreciables frente a la altura del cuerpo geométrico cerámico. A título enunciativo y no limitativo la altura de la capa adicional y la decoración no supera los 150 micrómetros.

Otra característica de la presente invención es la posibilidad de que el sistema cerámico de trabajo contenga una lámina de aluminio situada debajo del elemento de calentamiento por inducción. La altura de la lámina de aluminio está comprendida entre 0,5 mm y 2 mm.

De acuerdo con la presente invención, el cuerpo geométrico cerámico del sistema cerámico de trabajo se caracteriza por alcanzar temperaturas de hasta 400 °C en su superficie (cara de trabajo), así como soportar al menos 10 ciclos consecutivos de choque térmico entre 400 °C y 25 °C, sin la formación de grietas o cambios estructurales. Para la medida de dicha resistencia al choque térmico, el procedimiento consiste en colocar sobre la zona de calentamiento de la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico, un recipiente vacío de 30 cm de diámetro y 10 cm de altura, apto para la cocción por inducción. Seguidamente se enciende el elemento de calentamiento

por inducción de manera que la zona de calentamiento de la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico que está en contacto con el recipiente alcanza 400 °C. La medida
5 de la temperatura se realiza en continuo mediante un termopar. Una vez la temperatura en la zona de calentamiento de la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico que está en contacto con el recipiente alcanza 400 °C, se mantiene a dicha temperatura durante 45 minutos. Pasado dicho tiempo, se apaga el elemento de calentamiento, se
10 retira el recipiente y súbitamente se vierten 2 L de agua a 25 °C sobre la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico que ha estado en contacto con el recipiente, y se deja durante 10 minutos. Finalmente se realiza una inspección de la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico para detectar la presencia de grietas u otros defectos. Si la
15 cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico permanece invariable, se repite el procedimiento hasta un total de 10 veces. Si la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico resiste 10 ciclos consecutivos, se considera que supera el test de resistencia al choque térmico.
20

La invención también contempla la resistencia a gradientes de temperatura. Para ello el cuerpo geométrico cerámico del sistema cerámico de trabajo se somete a un test de
25 gradiente de temperatura cuyo procedimiento consiste en colocar, sobre la zona de calentamiento de la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico, un recipiente vacío de 30 cm de diámetro y 10 cm de altura, apto para la cocción por inducción. Seguidamente, se enciende el elemento de calentamiento por inducción de manera que
30 la zona de calentamiento de la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico que está en contacto con el recipiente alcanza 400 °C. La medida de la temperatura se realiza en continuo mediante un termopar. Una vez la temperatura en la zona de calentamiento de la cara de trabajo que está en contacto con el recipiente alcanza 400 °C, se mantiene a
35 dicha temperatura durante 15 minutos. Pasado dicho tiempo, se mide la temperatura de la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico en diez puntos situados a 20 cm del recipiente vacío. Si las diez medidas de la temperatura son inferiores a 50 °C y la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico permanece invariable sin la presencia de
40 grietas u otros defectos, se considera que supera el test de gradiente de temperatura.

DESCRIPCION DE LAS FIGURAS

45 La figura 1 es un esquema en sección X-Z del sistema cerámico de trabajo según la invención.

5 La figura 2 es un esquema en sección X-Z del sistema cerámico de trabajo en el que se incluye en la cara de trabajo, una capa adicional destinada a mejorar las propiedades según la invención.

10 La figura 3 es una variante del esquema en sección X-Z del sistema cerámico de trabajo en el que se incluye en la cara de trabajo, una capa adicional destinada a mejorar las propiedades según la invención.

15 La figura 4 es un esquema en sección X-Z del sistema cerámico de trabajo en el que se incluye en la cara de trabajo, una capa adicional destinada a mejorar las propiedades y una decoración según la invención.

20 La figura 5 es un esquema en sección X-Z del sistema cerámico de trabajo en el que se incluye en la cara de trabajo, una decoración entre capas adicionales destinadas a mejorar las propiedades según la invención.

FORMAS PREFERENTES DE REALIZACIÓN

25 Para completar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de sus características, se acompaña a la presente memoria descriptiva, varios ejemplos de realización del sistema cerámico de trabajo objeto de la presente invención.

30 Todos los ejemplos de realización descritos lo son a título enunciativo y no limitativo.

Ejemplo 1.

35 Conforme a la figura 1, se realizó un conformado por prensado uniaxial del cuerpo geométrico cerámico (2) del sistema cerámico de trabajo (1), seguido de un tratamiento térmico de dicho cuerpo geométrico cerámico (2) a una temperatura máxima de 1230 °C. Como resultado se obtuvo un cuerpo geométrico cerámico (2) con un coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas comprendido
40 entre 25 °C y 500 °C y que comprende:

- a. Unas dimensiones de 0,7 metros en el eje X y 2 metros de largo en el eje Y.
- 45 b. Una altura (E1), eje Z, de 3 mm.
- c. Una zona de calentamiento (3) caracterizada por tener una altura (E2), eje Z, de 3 mm.

- d. Un elemento de calentamiento por inducción (4) situado debajo de la zona de calentamiento y dispuesto de forma adyacente al cuerpo geométrico cerámico.
- 5 e. El cuerpo geométrico cerámico (2) alcanza, en la zona de calentamiento (3), temperaturas de hasta 400 °C.

10 El sistema cerámico de trabajo (1) resultante superó tanto el test de resistencia al choque térmico como el test de gradiente de temperatura, de acuerdo con los procedimientos descritos en la presente memoria.

Ejemplo 2.

15 Tal como se muestra en la figura 2, se realizó un conformado por prensado uniaxial conjuntamente del cuerpo geométrico cerámico (2) del sistema cerámico de trabajo (1) y de la capa adicional (5), seguido de un tratamiento térmico de dicho cuerpo geométrico cerámico (2) y capa adicional (5) a una temperatura máxima de 1210 °C.
20 Como resultado se obtuvo un cuerpo geométrico cerámico (2), en el que está integrada la capa adicional (5), con un coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas comprendido entre 25 °C y 500 °C y que comprende:

- 25 a. Unas dimensiones de 1,5 metros en el eje X y 3,5 metros en el eje Y.
- b. Una altura (E1), eje Z, de 30 mm.
- 30 c. Una zona de calentamiento (3) caracterizada por tener una altura (E2), eje Z, de 8 mm.
- d. Un elemento de calentamiento por inducción (4) situado debajo de la zona de calentamiento y encastrado en el cuerpo geométrico cerámico.
- 35 e. El cuerpo geométrico cerámico (2) alcanza, en la zona de calentamiento (3), temperaturas de hasta 400 °C.

40 El sistema cerámico de trabajo resultante (1) superó tanto el test de resistencia al choque térmico como el test de gradiente de temperatura, de acuerdo con los procedimientos descritos en la presente memoria.

45

Ejemplo 3.

Como se muestra en la figura 3, se realizó un conformado por prensado uniaxial del cuerpo geométrico cerámico (2) del sistema cerámico de trabajo (1), seguido de una
5 aplicación de la capa adicional (5) mediante aerografía y finalmente un tratamiento
térmico a una temperatura máxima de 1200 °C. Como resultado se obtuvo un cuerpo
geométrico cerámico (2), en el que está integrada la capa adicional (5), con un
coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas
10 comprendido entre 25 °C y 500 °C y que comprende:

- a. Unas dimensiones de 1 metro en el eje X y 2 metros en el eje Y.
- 15 b. Una altura (E1), eje Z, de 6 mm.
- c. Una zona de calentamiento (3) caracterizada por tener una altura (E2), eje Z, de
4 mm.
- 20 d. Un elemento de calentamiento por inducción (4) situado debajo de la zona de
calentamiento y encastrado en el cuerpo geométrico cerámico.
- e. El cuerpo geométrico cerámico (2) alcanza, en la zona de calentamiento (3),
25 temperaturas de hasta 400 °C.

El sistema cerámico de trabajo resultante (1) superó tanto el test de resistencia al
choque térmico como el test de gradiente de temperatura, de acuerdo con los
30 procedimientos descritos en la presente memoria.

Ejemplo 4.

Como se observa en la figura 4, se realizó un conformado por prensado en banda del
35 cuerpo geométrico cerámico (2) del sistema cerámico de trabajo (1), seguido de una
aplicación de la capa adicional (5) mediante aerografía, posteriormente la aplicación de
una decoración (6) mediante impresión por inyección de tinta y finalmente un
tratamiento térmico a una temperatura máxima de 1180 °C. Como resultado se obtuvo
40 un cuerpo geométrico cerámico (2), en el que están integradas la capa adicional (5) y la
decoración (6), con un coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el
intervalo de temperaturas comprendido entre 25 °C y 500 °C y que comprende:

- a. Unas dimensiones de 1,5 metros en el eje X y 2 metros en el eje Y.
- b. Una altura (E1), eje Z, de 12 mm.

- 5
- c. Una zona de calentamiento (3) caracterizada por tener una altura (E2), eje Z, de 4 mm.
- d. Un elemento de calentamiento por inducción (4) situado debajo de la zona de calentamiento y encastrado en el cuerpo geométrico cerámico.
- 10
- e. Una lámina de aluminio (7) situada debajo del elemento de calentamiento por inducción (4) y que tiene una altura de 2 mm.
- f. El cuerpo geométrico cerámico (2) alcanza, en la zona de calentamiento (3), temperaturas de hasta 400 °C.

15

El sistema cerámico de trabajo resultante (1) superó tanto el test de resistencia al choque térmico como el test de gradiente de temperatura, de acuerdo con los procedimientos descritos en la presente memoria.

20

Ejemplo 5.

De acuerdo con la figura 5, se realizó un conformado por prensado en banda del cuerpo geométrico cerámico (2) del sistema cerámico de trabajo (1), seguido de una aplicación de la capa adicional (5) mediante aerografía, posteriormente la aplicación de una decoración (6) mediante impresión por inyección de tinta, seguido de otra aplicación de la capa adicional (5) mediante aerografía, y finalmente un tratamiento térmico a una temperatura máxima de 1180 °C. Como resultado se obtuvo un cuerpo geométrico cerámico (2), en el que están integradas las dos capas adicionales (5) y la decoración (6), con un coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas comprendido entre 25 °C y 500 °C y que comprende:

- 35
- a. Unas dimensiones de 1 metro de ancho en el eje X y 2 metros de largo en el eje Y.
- b. Una altura (E1), eje Z, de 10 mm.
- 40
- c. Una zona de calentamiento (3) caracterizada por tener una altura (E2), eje Z, de 6 mm.
- d. Un elemento de calentamiento por inducción (4) situado debajo de la zona de calentamiento y parcialmente encastrado en el cuerpo geométrico cerámico.
- 45

- e. Una lámina de aluminio (7) situada debajo del elemento de calentamiento por inducción (4) y que tiene una altura de 2 mm.
- 5 f. El cuerpo geométrico cerámico (2) alcanza, en la zona de calentamiento (3), temperaturas de hasta 400 °C.

10 El sistema cerámico de trabajo resultante (1) superó tanto el test de resistencia al choque térmico como el test de gradiente de temperatura, de acuerdo con los procedimientos descritos en la presente memoria.

15

REIVINDICACIONES

1. Sistema cerámico de trabajo (1) destinado a resistir el choque térmico y gradientes de temperatura, que comprende:
- 5 - Un cuerpo geométrico cerámico (2) con un coeficiente de dilatación térmica menor de $30 \times 10^{-7} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$, en el intervalo de temperaturas comprendido entre 25 °C y 500 °C; unas dimensiones de al menos 0,7 metros en el eje X, al menos 2 metros en el eje Y y una altura, eje Z, comprendida entre 3 mm y 30 mm; y, al menos una zona de calentamiento (3) con una altura comprendida entre 3 mm y 15 mm en la que se alcanzan temperaturas de hasta 400 °C.
- 10
- Al menos un elemento de calentamiento por inducción (4) situado debajo de la zona de calentamiento (3) y dispuesto de forma adyacente, parcialmente encastrado o totalmente encastrado con respecto al cuerpo geométrico cerámico (2).
- 15
- 20 2. El sistema cerámico de trabajo (1) según la reivindicación 1 donde el procedimiento de obtención del cuerpo geométrico cerámico comprende un conformado seguido de un tratamiento térmico a una temperatura máxima de 1250°C.
- 25 3. El sistema cerámico de trabajo (1) según la reivindicación anterior donde el conformado se realiza mediante prensado uniaxial o prensado en banda o moldeo por colado o extrusión o moldeo por inyección o laminación.
- 30 4. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque comprende una capa adicional (5) en la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico (2).
- 35 5. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la capa adicional (5) se deposita mediante prensado uniaxial, aerografía, serigrafía o inyección de tinta.
- 40 6. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque comprende una decoración (6) en la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico (2) que se deposita o directamente sobre la cara de trabajo o sobre la capa adicional (5).

45

7. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque la decoración (6) se deposita mediante inyección de tinta, serigrafía, rodillo o combinación de las mismas.
- 5 8. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque comprende una capa adicional (5) en la cara de trabajo del cuerpo geométrico cerámico que se deposita sobre la decoración (6).
- 10 9. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque comprende una lámina de aluminio (7) de altura comprendida entre 0,5 mm y 2 mm y que se sitúa debajo del elemento de calentamiento por inducción (4).
- 15 10. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque supera al menos 10 ciclos consecutivos de choque térmico entre 400 °C y 25 °C, sin la formación de grietas o cambios estructurales.
- 20 11. El sistema cerámico de trabajo (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** porque presenta una temperatura inferior a 50 °C a 20 cm de distancia de la zona de calentamiento (3) según el test de gradiente de temperatura.
- 25

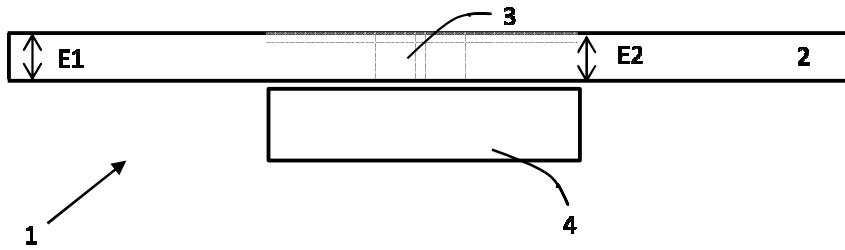


Fig. 1

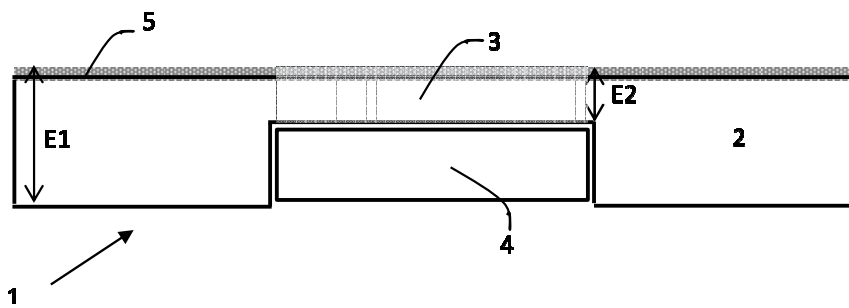


Fig. 2

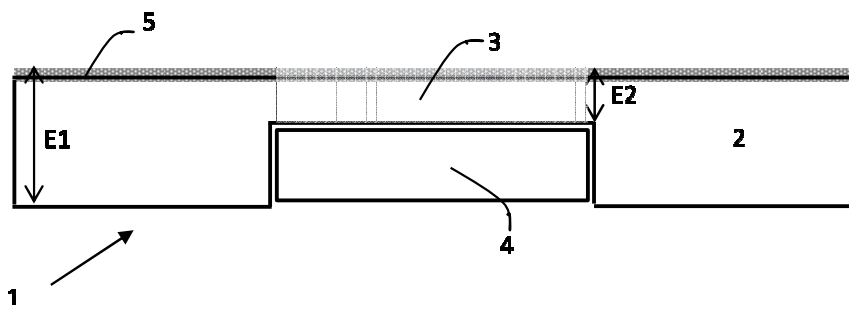


Fig. 3

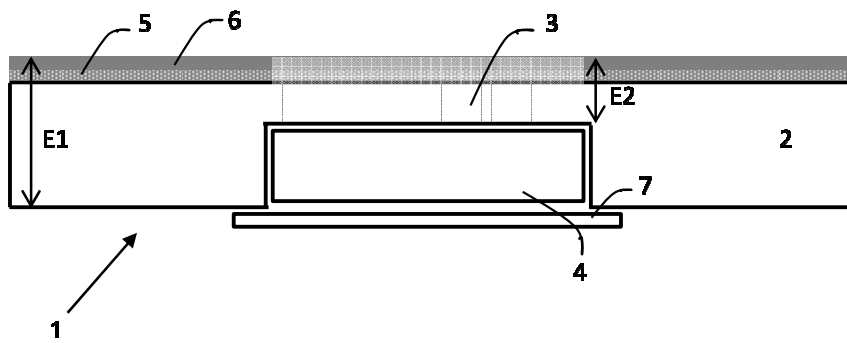


Fig. 4

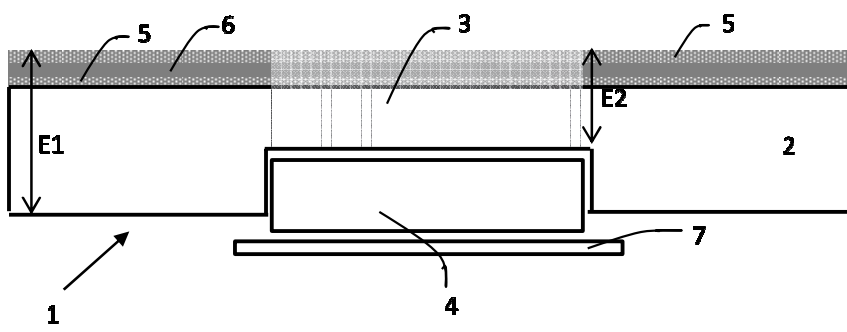


Fig. 5



- ②① N.º solicitud: 202031192
②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.11.2020
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	EP 3032917 A1 (GROKU KAMPEN B V) 15/06/2016, párrafos [0018 - 0028]; figuras.	1-11
X	RU 171893U U1 20/06/2017, todo el documento.	1-11
A	ES 1077086U U (MANZANO ARAMENDI EDUARDO LUIS) 01/06/2012, páginas 4 - 6; figuras.	1-11
A	DE 202010001362U U1 (GLAS SYSTEMS BOEHM GMBH) 03/03/2011, todo el documento.	1-11
A	WO 2014009585 A1 (COSENTINO RES AND DEV S L) 16/01/2014, todo el documento.	1-11
A	TPBTECH.20/10/2020 [en línea] [recuperado el 26/04/2021]. Recuperado de Internet <URL: https://www.tpbarcelona.com/technology >	1, 8, 9
A	TPBTECH.20/10/2020 [en línea] [recuperado el 26/04/2021]. Recuperado de Internet <URL: https://www.tpbarcelona.com/copia-de-que-es-tpb-tech >	1

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
05.05.2021

Examinador
G. Villarroel Álvaro

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F24C15/10 (2006.01)

H05B6/12 (2006.01)

A47B77/02 (2006.01)

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

F24C, H05B, A47B

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

INVENES, EPODOC