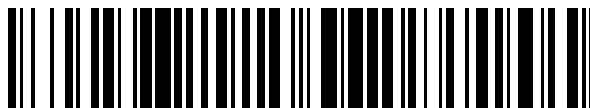


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 452 939**

21 Número de solicitud: 201231529

51 Int. Cl.:

C03C 17/34 (2006.01)

F24C 15/10 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

03.10.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.04.2014

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

11.04.2014

Fecha de la concesión:

05.03.2015

45 Fecha de publicación de la concesión:

12.03.2015

73 Titular/es:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(100.0%)

Avda. de la industria 49
50016 Zaragoza (Zaragoza) ES

72 Inventor/es:

ALAMAN AGUILAR, Jorge;
ALONSO ESTEBAN, Rafael;
BUÑUEL MAGDALENA, Miguel Angel;
CARRETERO CHAMARRO, Enrique;
ESCARTÍN BARDUZAL, Andrés;
ESTER SOLA, Francisco Javier;
PELAYO ZUECO, Francisco Javier;
PÉREZ CABEZA, Pilar;
PLANAS LAYUNTA, Fernando;
SUBÍAS DOMINGO, Jesús Mario y
VILLUENDAS YUSTE, Francisco

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Dispositivo de aparato doméstico**

57 Resumen:

La invención parte de un dispositivo de campo de cocción (12), en especial, un dispositivo de campo de cocción por inducción, con al menos una unidad de vidrio (14), y con al menos un recubrimiento (16) configurado como estructura de múltiples capas, el cual está dispuesto sobre al menos un área parcial de al menos una superficie principal de la unidad de vidrio (14), y el cual presenta al menos dos capas (20, 21, 22, 23, 24).

Con el fin de conseguir la mayor compatibilidad posible con los sensores de la interfaz de usuario sin necesidad de ningún proceso posterior a la deposición, se propone que al menos una de las capas (21, 23) esté formada por al menos un material semiconductor para hacer la función de capa absorbente.

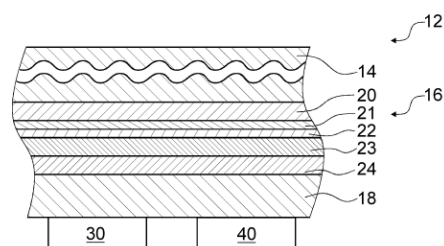


Fig. 2

ES 2 452 939 B1

DESCRIPCION

Dispositivo de aparato doméstico.

La invención parte de un dispositivo de campo de cocción según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Son conocidos los campos de cocción que, con fines relativos a la coloración, presentan un recubrimiento de múltiples capas, el cual está compuesto por capas de material metálico y aislante.

10 La tarea de la invención consiste, en especial, en poner a disposición un dispositivo genérico con una durabilidad mejorada y con una alta compatibilidad con la interfaz de usuario (UI). Según la invención, la tarea se resuelve mediante las características de la reivindicación 1, mientras que de las reivindicaciones secundarias se pueden extraer realizaciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención.

15 La invención parte de un dispositivo de campo de cocción, en especial, un dispositivo de campo de cocción por inducción, con al menos una unidad de vidrio, y con al menos un recubrimiento configurado como estructura de múltiples capas, el cual está dispuesto sobre al menos un área parcial de al menos una superficie principal, en particular, un lado posterior, de la unidad de vidrio, y el cual presenta al menos dos, en especial, al menos cuatro, de manera ventajosa, al menos seis, de manera preferida, al menos ocho, capas.

20 Se propone que al menos una, en especial, al menos dos, de manera ventajosa, al menos tres, de las capas estén formadas por al menos un material semiconductor. Por "unidad de vidrio", ha de entenderse, en especial, una unidad que, en gran parte, en especial, en al menos el 50%, ventajosamente, en al menos el 70%, preferiblemente, en al menos el 90%, esté formada por un material vítreo. Por material "vítreo", ha de entenderse, en especial, un material, al menos, parcialmente amorfo, en especial, transparente, preferiblemente inorgánico. El material vítreo está formado, en especial, por una vitrocerámica y/o vidrio de borosilicato. La

25 unidad de vidrio presenta especialmente una transparencia de, al menos, el 50%, de manera ventajosa, al menos, el 70%, de manera preferida, al menos, el 90%. Por "transparencia", ha de entenderse, en especial, transparencia al menos en la región de la luz visible, en especial, al menos en la región de longitudes de onda de entre 450 nm y 720 nm. La unidad de vidrio se diferencia especialmente de una unidad de vidrio translúcido. De manera preferida, la unidad de vidrio está realizada como unidad de placa, en particular, como unidad de placa de campo de cocción. Por "unidad de placa", ha de entenderse, en especial, una unidad que presente un grosor, el cual presente, como máximo, el 20%, en especial, como máximo, el 10%, ventajosamente, como máximo, el 5%, preferiblemente, como máximo, el 1%, del segundo lado más extenso. Por "grosor" de una unidad, ha de entenderse, en especial, la longitud de canto más corta del menor paralelepípedo que envuelva la unidad por completo. Por "segundo lado más extenso" de la unidad, ha de entenderse, en especial, la segunda longitud de

35 canto más extensa del menor paralelepípedo que envuelva la unidad por completo. Por "unidad de placa de campo de cocción", ha de entenderse, en especial, una unidad de placa que esté prevista para soportar durante un calentamiento batería de cocción, en particular, una olla, una sartén y/o similares, donde un transporte de energía al recipiente de cocción se produzca preferiblemente a través de la unidad de placa. La placa de campo de cocción presenta especialmente una elevada resistencia a la temperatura, en especial, al menos hasta 100° C, de manera ventajosa, al menos hasta 200° C, de manera preferida, al menos hasta 300° C. En especial, un material de la unidad de placa de campo de cocción presenta un coeficiente de dilatación térmica lineal, bajo cuantitativamente, en especial, inferior a $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/(m} \cdot \text{K)}$, ventajosamente, inferior a $0.5 \cdot 10^{-6} \text{ m/(m} \cdot \text{K)}$, preferiblemente, inferior a $0.1 \cdot 10^{-6} \text{ m/(m} \cdot \text{K)}$. Por "estructura de múltiples capas", ha de entenderse, en especial, una sucesión de, al menos, dos, en especial, al menos, tres, ventajosamente, al menos, cuatro, preferiblemente, al menos, cinco capas. En ello, un grosor de la capa más fina de la estructura de múltiples capas es, en especial, mayor que el 0.5%, en especial, mayor que el 1%, ventajosamente, mayor que el 2%, de manera especialmente ventajosa, mayor que el 5%, preferiblemente, mayor que el 10%, de un grosor de la capa más gruesa de la estructura de múltiples capas. En especial, cada capa de la estructura de múltiples capas presenta un grosor que es inferior a 2 μm , en especial, inferior a 1.5 μm , preferiblemente, inferior a 1 μm y, en especial, mayor que 1 nm, ventajosamente, mayor que 2 nm, de manera preferida, mayor que 4 nm. La estructura de múltiples capas presenta especialmente un grosor que sea inferior a 2 μm , en especial, inferior a 1.5 μm , preferiblemente, inferior a 1 μm y, en especial, mayor que 3 nm, ventajosamente, mayor que 6 nm, preferiblemente, mayor que 9 nm. De manera preferida, una primera capa de la estructura de múltiples capas está en contacto directo con la unidad de vidrio. Por "área parcial", ha de entenderse al menos una, en especial, exactamente una, superficie continua que esté limitada por al menos una, en especial, exactamente una, línea cerrada. Por "superficie principal" de la unidad de vidrio, ha de entenderse, en especial, una superficie continua, de manera preferida, sin doblamientos, la cual constituya al menos el 20%, en especial, al menos el 30%, de manera ventajosa, al menos el 40%, de manera preferida, al menos el 45%, de una superficie total de la unidad de vidrio. De manera preferida, la superficie principal yace, al menos básicamente, en un plano. Por "lado posterior" de la unidad de vidrio, ha de entenderse, en especial, un lado de la unidad de vidrio que se diferencie de un lado de la unidad de vidrio que, en un estado de funcionamiento del dispositivo de aparato doméstico, sea accesible directamente para un usuario. En ello, puede tratarse especialmente de un lado inferior de una placa de campo de cocción. Por "material semiconductor", ha de entenderse, en especial, un material, en particular, una aleación o una sustancia pura, que presente una banda prohibida de, al menos, 0.01 eV, en especial, al menos 0.03 eV, de manera ventajosa, al menos 0.1 eV, de manera preferida, al menos 0.15 eV. El material semiconductor proviene

especialmente del grupo Ge, Si, SiAl, InAs, GaAs, InSb, GaSb y/o aleaciones de los mismos. Por “previsto/a”, ha de entenderse, en especial, conformado/a, concebido/a y/o provisto/a de manera específica. De manera preferida, las capas de la estructura de múltiples capas están aplicadas mediante un procedimiento de deposición física en fase gaseosa, en particular, pulverización catódica con magnetrón. El recubrimiento está previsto especialmente para una coloración de la unidad de vidrio. Se puede conseguir especialmente una durabilidad mejorada y/o una resistencia a la temperatura elevada, así como una mayor flexibilidad en lo referente a una coloración conseguible del recubrimiento. Además, se puede conseguir la mayor compatibilidad posible con los sensores de la UI sin que se requiera ningún procesamiento posterior en la fabricación.

Asimismo, se propone que, junto a la al menos una capa que está formada por un material semiconductor, el recubrimiento presente únicamente capas de material semiconductor y/o material aislante. Por material “aislante”, ha de entenderse, en especial, un material que presente un intervalo prohibido de, al menos, 3 eV. El material aislante es especialmente un material de los grupos de los óxidos y/o nitruros de Sn, Zn, Ti, Al, Si, Nb, Ta y/o aleaciones de los mismos. En especial, las capas de material aislante presentan una transparencia de, al menos, el 50%, en especial, al menos, el 70%, de manera ventajosa, al menos, el 90%. Al menos una capa terminal de la estructura de múltiples capas está especialmente formada por un material aislante para minimizar una influencia química del aire circundante sobre la capa de material aislante. Por capa “terminal” de la estructura de múltiples capas, ha de entenderse, en especial, una capa de la estructura de múltiples capas cuya distancia con respecto a la unidad de vidrio sea máxima de entre todas las capas de la estructura de múltiples capas. Los materiales de todas las capas del recubrimiento se diferencian especialmente de materiales conductores, en particular, metálicos. Se puede conseguir especialmente una durabilidad mejorada, ya que se reduce un peligro de una modificación química. En particular, se puede conseguir que en un área del recubrimiento sean disponibles y utilizables elementos táctiles de mando, sin que sea necesario un esfuerzo mayor. Esta última razón es la fundamental para usar semiconductores en lugar de metales.

Asimismo, se propone que el recubrimiento presente, al menos, una capa de material aislante eléctricamente, la cual esté dispuesta entre al menos dos capas que estén formadas por material semiconductor. En especial, es concebible que el recubrimiento presente dos capas directamente consecutivas de diferente material aislante eléctricamente, que estén dispuestas entre al menos dos capas de material semiconductor o entre la unidad de vidrio y una capa semiconductor. Se puede conseguir especialmente una gran flexibilidad en lo referente a una coloración conseguible.

De manera ventajosa, se propone que el recubrimiento presente una transparencia de, como máximo, el 20%, en especial, como máximo, el 10%, de manera ventajosa, como máximo, el 5%. En especial, el recubrimiento presenta una transparencia de, al menos, el 0,5%, en especial, al menos, el 1%, de manera ventajosa, al menos, el 2%, de manera preferida, al menos, el 4%. Se puede especialmente impedir una visión desde fuera al interior del dispositivo de campo de cocción, donde siga siendo posible especialmente iluminar a través, desde dentro hacia fuera, mediante unidades luminosas, en particular, diodos emisores de luz.

Asimismo, se propone que el sistema de múltiples capas presente un grosor de, como máximo, 10 μm , en especial, como máximo, 3 μm , de manera preferida, como máximo, 1 μm . Se puede conseguir especialmente un ahorro de material y/o ahorro de tiempo.

Asimismo, se propone que el recubrimiento esté previsto para generar una apariencia metálica. Por el hecho de que el recubrimiento “genere una apariencia metálica”, ha de entenderse, en especial, que el recubrimiento transmita la impresión de estar formado por un metal. En especial, el recubrimiento presenta una coloración de impresión metálica. Por “coloración de impresión metálica”, ha de entenderse, en especial, una coloración que presente una reflectividad de entre el 15% y el 80%, en especial, entre el 20% y el 70%, preferiblemente, entre el 25% y el 60%. En especial, se puede conseguir una coloración “en negro metálico”, siendo una reflectividad en el rango de frecuencias visibles inferior al 15%, en especial, inferior al 10%. Se puede conseguir, en especial, una coloración “de color acero inoxidable”, donde una reflectividad en el rango de frecuencias visibles se encuentre entre el 20% y el 60%, y coordenadas de color en el espacio de color $L^*a^*b^*$ presenten para a^* y b^* valores que sean cuantitativamente inferiores a 10. En especial, se puede conseguir una coloración “metálica cromáticamente”, donde las coordenadas de color en el espacio de color $L^*a^*b^*$ para a^* y b^* presenten valores que cuantitativamente sean superiores a 10. Se puede conseguir, en especial, un aumento de la comodidad.

Asimismo, se propone que el dispositivo de campo de cocción presente, al menos, una unidad de electrónica que esté prevista para medir y evaluar, al menos, un parámetro eléctrico de al menos la capa que esté formada por un material semiconductor. En especial, la unidad de electrónica presenta al menos una unidad de mando. Por “unidad de mando”, ha de entenderse, en especial, una unidad electrónica que de manera preferida esté integrada, al menos parcialmente, en una unidad de mando y/o reguladora de un campo de cocción. De manera preferida, la unidad de mando comprende al menos una unidad de cálculo y, en especial, de manera adicional a la unidad de cálculo, una unidad de almacenamiento con un programa de control y/o de regulación almacenado en ella, que esté previsto para ser ejecutado por la unidad de cálculo. La unidad de electrónica comprende especialmente, al menos, una unidad sensible, en particular, al menos un sensor de resistencia, que esté previsto para determinar una resistencia de la capa de material semiconductor. En especial, la unidad de

electrónica está prevista para captar al menos un parámetro de seguridad. Por “parámetro de seguridad”, ha de entenderse, en especial, un parámetro que sea relevante para una seguridad de un usuario. La unidad de electrónica está prevista especialmente para constatar una integridad de la unidad de vidrio y/o una temperatura de la unidad de vidrio. En especial, la unidad de electrónica está prevista para efectuar una acción, en particular, una desconexión de emergencia, en dependencia de una magnitud del parámetro eléctrico. Asimismo, la unidad de electrónica está prevista especialmente para medir los parámetros eléctricos de varias capas semiconductoras, donde especialmente trayectos de medición de las diferentes capas de material semiconductor se crucen en proyección sobre la unidad de vidrio. Se puede conseguir especialmente una gran seguridad.

Otras ventajas se extraen de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo están representados ejemplos de realización de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen características numerosas en combinación. El experto en la materia considerará las características ventajosamente también por separado, y las reunirá en otras combinaciones razonables.

Muestran en representación esquemática:

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | un campo de cocción según la invención, en vista desde arriba, |
| Fig. 2 | una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 1, |
| Fig. 3 | un espectro de transmisividad/reflectividad de un primer ejemplo de realización, |
| Fig. 4 | un espectro de transmisividad/reflectividad de un segundo ejemplo de realización, |
| Fig. 5 | un espectro de transmisividad/reflectividad de un tercer ejemplo de realización, |
| Fig. 6 | un espectro de transmisividad/reflectividad de un cuarto ejemplo de realización, |
| Fig. 7 | un espectro de transmisividad/reflectividad de un quinto ejemplo de realización, y |
| Fig. 8 | una comparación de las transmisividades T3, T4 del tercer y cuarto ejemplo de realización. |

La figura 1 muestra un campo de cocción 10 configurado como campo de cocción por inducción, con un dispositivo de campo de cocción 12 configurado como dispositivo de campo de cocción por inducción. El dispositivo de campo de cocción 12 presenta una unidad de vidrio 14, configurada como unidad de placa de campo de cocción, la cual presenta cuatro zonas de cocción, indicadas mediante marcaciones 50, 52, 54, 56, las cuales están realizadas como serigrafías, aunque, de modo alternativo, también pueden estar realizadas como grabado interior por láser en la unidad de vidrio 14, o similares. El dispositivo de campo de cocción 12 presenta además cuatro inductores, que están dispuestos sobre un lado de la unidad de vidrio 14 apartado de un usuario. Los inductores están dispuestos debajo de las zonas de cocción. Además, el dispositivo de campo de cocción 12 presenta un recubrimiento 16 configurado como estructura de múltiples capas, el cual está dispuesto sobre un lado posterior completo de la unidad de vidrio 14. Además, el recubrimiento 16 presenta cinco capas 20, 21, 22, 23, 24, las cuales están formadas de manera alternante por materiales semiconductores y aislantes (figura 2). Asimismo, el dispositivo de campo de cocción 12 presenta ocho sensores 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 sensibles al contacto, los cuales están dispuestos junto al lado posterior de la unidad de vidrio 14, detrás del recubrimiento 16. Los sensores 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 sensibles al contacto están previstos para ajustar potencias de calentamiento de los inductores. Asimismo, el dispositivo de campo de cocción 12 presenta cuatro unidades indicadoras 40, 41, 42, 43, realizadas como indicadores de segmentos. Las unidades indicadoras 40, 41, 42, 43 están dispuestas sobre un lado posterior de la unidad de vidrio 14, detrás del recubrimiento 16. Las unidades indicadoras 40, 41, 42, 43 están dispuestas cada una entre dos sensores sensibles al contacto 30, 31, o bien, 32, 33, o bien, 34, 35, o bien, 36, 37, respectivamente. Cada una de las unidades indicadoras 40, 41, 42, 43 está prevista para representar potencias de calentamiento asignadas a las zonas de calentamiento en forma de grados de potencia. El recubrimiento 16 se extiende aquí tanto sobre un área en la que están dispuestas las zonas de calentamiento, como sobre un área de interfaz de usuario en la que están dispuestas las unidades indicadoras 40, 41, 42, 43 y los sensores 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 sensibles al contacto.

La figura 2 muestra una sección a través de la unidad de vidrio 14, donde un sensor 30 sensible al contacto y una unidad indicadora 40 están cortados. El recubrimiento 16 presenta únicamente capas 20, 21, 22, 23, 24 de material semiconductor y/o de material aislante. A la unidad de vidrio 14 formada por vitrocerámica transparente se une una primera capa 20, que ésta formada por un material aislante. La primera capa 20 está formada por nitruro de aluminio de silicio (SiAlN_x), y presenta un grosor de 70 nm. A la primera capa 20, le sigue una segunda capa 21, la cual está formada por un material semiconductor. La segunda capa 21 está formada por germanio, y presenta un grosor de 8 nm. A la segunda capa 21, le sigue una tercera capa 22, la cual está formada por un material aislante. La tercera capa 22 está formada por nitruro de aluminio de silicio, y presenta un grosor de 30 nm. A la tercera capa 22, le sigue una cuarta capa 23, la cual está formada por un material semiconductor. La cuarta capa 23 está formada por germanio, y presenta un grosor de 60 nm. A la cuarta capa 23, le sigue una quinta capa 24 terminal, que está formada por un material aislante. La capa 24 terminal está formada por nitruro de aluminio de silicio, y presenta un grosor de 50 nm. Por tanto, el recubrimiento 16 presenta una tercera capa 22 de material aislante eléctricamente, la cual está dispuesta entre dos capas 21, 23 que están formadas por material semiconductor. Asimismo, el recubrimiento 16 presenta dos capas 21, 23, cada una de las cuales está dispuesta directamente entre dos capas 20, 22, o bien, 22, 24, de material aislante. Las capas 20, 21, 22, 23, 24 del recubrimiento 16 están aplicadas mediante pulverización catódica con magnetrón, un procedimiento de

deposición física en fase gaseosa. El recubrimiento 16 configurado como estructura de múltiples capas está cubierto por un recubrimiento protector 18 que está formado por un barniz acrílico transparente. El recubrimiento protector 18 presenta un grosor de 200 μm , y sirve para una protección mecánica del recubrimiento 16 configurado como estructura de múltiples capas.

Las marcaciones 50, 52, 54, 56 realizadas como serigrafías están dispuestas sobre un lado inferior de la unidad de vidrio 14. Las marcaciones 50, 52, 54, 56 están aplicadas antes del recubrimiento 16, de modo que, en la zona de las marcaciones 50, 52, 54, 56, la primera capa 20 sigue a la marcación 50, 52, 54, 56, en lugar de a la unidad de vidrio 14, lo cual conduce a una buena visibilidad de las marcaciones 50, 52, 54, 56.

Asimismo, el dispositivo de campo de coacción 12 presenta una unidad de electrónica 60, la cual está prevista para medir y evaluar resistencias de las dos capas 21, 23 de material semiconductor. La unidad de electrónica 60 está prevista para medir una resistencia de la segunda capa 21 entre un contacto 68 junto al borde izquierdo de la unidad de vidrio 14 y un contacto 64 junto al borde derecho de la unidad de vidrio 14. Asimismo, la unidad de electrónica 60 está prevista para medir una resistencia de la cuarta capa 23 entre un contacto 62 junto al borde posterior de la unidad de vidrio 14 y un contacto 66 junto al borde delantero de la unidad de vidrio 14. La unidad de electrónica 60 está prevista para determinar parámetros de seguridad mediante la evaluación del parámetro eléctrico. Asimismo, la unidad de electrónica 60 está prevista para captar una temperatura media de la unidad de vidrio 14. Además, la unidad de electrónica 60 está prevista para detectar una rotura de la unidad de vidrio 14. En caso de superación de una temperatura límite, la unidad de electrónica 60 está prevista para efectuar una reducción de la potencia, o bien, una desconexión de emergencia en caso de rotura de la unidad de vidrio 14.

El sensor 30 sensible al contacto está dispuesto directamente junto al recubrimiento protector 18. Durante un montaje del sensor 30 sensible al contacto, el recubrimiento protector 18 evita un deterioro, como, a modo de ejemplo, un rayado, del recubrimiento 16. El sensor 30 sensible al contacto está pegado al recubrimiento protector 18, y está configurado como sensor capacitivo que modifica su capacidad en caso de aproximación, por ejemplo, de un dedo de un usuario. Al suceder esto, tiene lugar una medición a través de la unidad de vidrio 14. Puesto que las capas 20, 21, 22, 23, 24 de la estructura de múltiples capas están formadas por materiales aislantes y semiconductores, el recubrimiento 16 puede estar realizado de manera continua sobre el sensor 30 sensible al contacto. La unidad indicadora 40 presenta segmentos formados por diodos emisores de luz. Lo mismo que para el sensor 30 sensible al contacto y la unidad indicadora 40 es de aplicación en este caso para los sensores 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 sensibles al contacto y las unidades indicadoras 41, 42, 43.

Asimismo, son concebibles disposiciones en las que se prescinda del recubrimiento protector 18 y/o en las que el sensor 30 sensible al contacto esté aplicado directamente sobre el recubrimiento 16 y/o en las que el sensor 30 sensible al contacto esté dispuesto, en especial, esté él mismo realizado como recubrimiento, entre el recubrimiento 16 y el recubrimiento protector 18.

En la figura 3, está representado un espectro de transmisividad/reflectividad para el recubrimiento 16 descrito. Están representadas una transmisividad T_1 y una reflectividad R_1 en dependencia de una longitud de onda λ . El recubrimiento 16 junto con la unidad de vidrio del campo de coacción presenta para la región espectral entre 380 nm y 780 nm una reflectividad esencialmente constante del 6% por el lado de la unidad de vidrio (es diferente por un lado que por otro). El recubrimiento 16 está previsto para provocar una apariencia de negro metálico. En el espacio de color $L^*a^*b^*$, un color del recubrimiento 16 se encuentra en $L^*=26$, $a^*=1,3$, $b^*=-3,3$. Asimismo, el recubrimiento presenta una transmisividad T_1 ascendente de manera constante del 0% al 20% en la región espectral entre 380 nm y 780 nm. Resulta una transmisividad visible del 3,9%. Por tanto, la luz de los diodos emisores de luz de la unidad indicadora 40 es visible a través del recubrimiento 16 y del recubrimiento protector 18.

Asimismo, son concebibles realizaciones en las que, sobre el lado posterior o un lado delantero de la unidad de vidrio 14, estén aplicadas marcaciones y/o elementos ornamentales producidos mediante procesamiento por láser y/o serigrafía, o en las que en la unidad de vidrio 14 estén grabadas marcaciones mediante procesamiento por láser.

En las figuras 4 a 7, están representados espectros de transmisividad/reflectividad de otras realizaciones según la invención. En cada caso, están representadas la transmisividad T_2 , T_3 , T_4 , T_5 y la reflectividad R_2 , R_3 , R_4 , R_5 en dependencia de la longitud de onda λ . Se parte de una realización del dispositivo de campo de coacción 12 del mismo tipo que en las figuras 1 y 2, difiriendo únicamente los parámetros del recubrimiento 16.

En la figura 4, está representado un espectro de transmisividad/reflectividad de otro ejemplo de realización. Están representadas una transmisividad T_2 y una reflectividad R_2 en dependencia de una longitud de onda λ . Un recubrimiento configurado como estructura de múltiples capas está formado aquí por cinco capas, estando éstas formadas de manera alternante por materiales aislantes y semiconductores. Una primera capa que sigue a la unidad de vidrio, la cual está formada por un material aislante, está formada por 50 nm de nitruro de aluminio de silicio. Una siguiente segunda capa, que está formada por material semiconductor, está formada por 7 nm de germanio. Una tercera capa que sigue a la segunda capa, la cual está formada por un material aislante, está

formada por 20 nm de nitruro de aluminio de silicio. Una cuarta capa que sigue a la tercera capa, la cual está formada por material semiconductor, está formada por 51 nm de germanio. Una quinta capa terminal, que sigue a la cuarta capa, la cual está formada por un material aislante, está formada por 50 nm de nitruro de aluminio de silicio. El recubrimiento está previsto para generar una apariencia de negro metálico. El recubrimiento junto con la unidad de vidrio del campo de cocción presenta para la región espectral entre 380 nm y 780 nm una reflectividad esencialmente constante del 5% por el lado de la unidad de vidrio. En el espacio de color $L^*a^*b^*$, un color del recubrimiento se encuentra en $L^*=25.9$, $a^*=0.3$, $b^*=-0.9$. Asimismo, el recubrimiento presenta una transmisividad ascendente de manera constante del 0% al 25% en la región espectral entre 380 nm y 780 nm. Resulta una transmisividad media del 5.8%. Por tanto, la luz de los diodos emisores de luz de unidades indicadoras es visible a través del recubrimiento.

En la figura 5, está representado un espectro de transmisividad/reflectividad de otro ejemplo de realización. Están representadas una transmisividad T3 y una reflectividad R3 en dependencia de una longitud de onda λ . Un recubrimiento configurado como estructura de múltiples capas está formado aquí por dos capas. Una primera capa que sigue a la unidad de vidrio, la cual está formada por un material semiconductor, está formada por 60 nm de germanio. Una segunda capa terminal, que sigue a la primera capa, la cual está formada por material aislante, está formada por 50 nm de nitruro de aluminio de silicio. El recubrimiento está previsto para generar una apariencia metálica tipo acero inoxidable. El recubrimiento junto con la unidad de vidrio del campo de cocción presenta para la región espectral entre 420 nm y 740 nm una reflectividad esencialmente constante del 30% por el lado de la unidad de vidrio. En el espacio de color $L^*a^*b^*$, un color del recubrimiento se encuentra en $L^*=61.2$, $a^*=-3.0$, $b^*=-1.3$. Asimismo, el recubrimiento presenta una transmisividad ascendente de manera constante del 0% al 20% en la región espectral entre 380 nm y 780 nm. Resulta una transmisividad media del 5.9%. Por tanto, la luz de los diodos emisores de luz de unidades indicadoras es visible a través del recubrimiento.

En la figura 6, está representado un espectro de transmisividad/reflectividad de otro ejemplo de realización. Están representadas una transmisividad T4 y una reflectividad R4 en dependencia de una longitud de onda λ . Un recubrimiento configurado como estructura de múltiples capas está formado aquí por cuatro capas, estando éstas formadas de manera alternante por materiales aislantes y semiconductores. Una primera capa que sigue a la unidad de vidrio está formada por un material semiconductor. La primera capa está formada por 25 nm de germanio. Una segunda capa, que sigue a la primera capa, la cual está formada por material aislante, está formada por 80 nm de nitruro de aluminio de silicio. Una tercera capa que sigue a la segunda capa, la cual está formada por un material semiconductor, está formada por 15 nm de germanio. Una cuarta capa terminal, que sigue a la tercera capa, la cual está formada por un material aislante, está formada por 50 nm de nitruro de aluminio de silicio. El recubrimiento está previsto para generar una apariencia metálica tipo acero inoxidable. El recubrimiento junto con la unidad de vidrio del campo de cocción presenta para la región espectral entre 440 nm y 720 nm una reflectividad esencialmente constante del 45% por el lado de la unidad de vidrio. En el espacio de color $L^*a^*b^*$, un color del recubrimiento se encuentra en $L^*=73.2$, $a^*=-2.5$, $b^*=-2.4$. Asimismo, el recubrimiento presenta una transmisividad esencialmente constante del 4% en la región espectral entre 440 nm y 730 nm. Por tanto, la luz de los diodos emisores de luz de unidades indicadoras es visible a través del recubrimiento. En comparación con el anterior ejemplo de realización, se puede conseguir una visibilidad mejorada de los diodos emisores de luz azul y verde.

En la figura 7, está representado un espectro de transmisividad/reflectividad de otro ejemplo de realización. Están representadas una transmisividad T5 y una reflectividad R5 en dependencia de una longitud de onda λ . Un recubrimiento configurado como estructura de múltiples capas está formado aquí por cuatro capas, estando éstas formadas de manera alternante por materiales aislantes y semiconductores. Una primera capa que sigue a la unidad de vidrio está formada por un material semiconductor. La primera capa está formada por 20 nm de germanio. Una segunda capa, que sigue a la primera capa, la cual está formada por material aislante, está formada por 100 nm de nitruro de aluminio de silicio. Una tercera capa que sigue a la segunda capa, la cual está formada por material semiconductor, está formada por 9 nm de germanio. Una cuarta capa terminal, que sigue a la tercera capa, la cual está formada por un material aislante, está formada por 50 nm de nitruro de aluminio de silicio. El recubrimiento está previsto para generar una apariencia metálica tipo acero inoxidable. El recubrimiento junto con la unidad de vidrio del campo de cocción presenta para la región espectral entre 440 nm y 720 nm una reflectividad esencialmente constante del 46% por el lado de la unidad de vidrio. En el espacio de color $L^*a^*b^*$, un color del recubrimiento se encuentra en $L^*=73.8$, $a^*=-5.6$, $b^*=6.7$. Asimismo, el recubrimiento presenta una transmisividad esencialmente constante del 10% en la región espectral entre 440 nm y 730 nm. Por tanto, la luz de los diodos emisores de luz de unidades indicadoras es visible a través del recubrimiento. En comparación con el anterior ejemplo de realización, se puede conseguir una visibilidad mejorada de los diodos emisores de luz.

En la figura 8, se muestra una comparación de las transmisividades T3, T4 del tercer y cuarto ejemplo de realización. Mediante una adaptación de la cantidad de capas, aquí, un aumento de dos a cuatro, es posible una adaptación de la transmisividad T3, T4 con coloración que permanezca igual a la emitida por la fuente de luz. Así, se ha reducido la transmisividad en la región de grandes longitudes de onda λ y, en la región de pequeñas longitudes de onda λ , ha sido aumentada, obteniéndose una transmisividad esencialmente constante, lo cual conduce a una equiparación de elementos luminosos de distinta emisión.

Los recubrimientos 16 descritos, realizados como estructura de múltiples capas, presentan en cada caso un grosor de entre 110 nm y 220 nm. Aunque en los ejemplos de realización descritos están previstas capas semiconductoras de Ge, también se podrían conseguir resultados comparables con el resto de materiales anteriormente enunciados.

5

Asimismo, son concebibles realizaciones del recubrimiento con hasta ocho capas aislantes y hasta tres capas semiconductoras.

Símbolos de referencia

10	Campo de cocción	62	Contacto
12	Dispositivo de campo de cocción	64	Contacto
14	Unidad de vidrio	66	Contacto
16	Recubrimiento	68	Contacto
18	Recubrimiento protector	R1	Reflectividad
20	Capa	R2	Reflectividad
21	Capa	R3	Reflectividad
22	Capa	R4	Reflectividad
23	Capa	R5	Reflectividad
24	Capa	T1	Transmisividad
30	Sensor	T2	Transmisividad
31	Sensor	T3	Transmisividad
32	Sensor	T4	Transmisividad
33	Sensor	T5	Transmisividad
34	Sensor	λ	Longitud de onda
35	Sensor		
36	Sensor		
37	Sensor		
40	Unidad indicadora		
41	Unidad indicadora		
42	Unidad indicadora		
43	Unidad indicadora		
50	Marcación		
52	Marcación		
54	Marcación		
56	Marcación		
60	Unidad de electrónica		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de campo de cocción, en especial, dispositivo de campo de cocción por inducción, con al menos una unidad de vidrio (14), y con al menos un recubrimiento (16) configurado como estructura de múltiples capas, el cual está dispuesto sobre al menos un área parcial de al menos una superficie principal de la unidad de vidrio (14), y el cual presenta al menos dos capas (20, 21, 22, 23, 24), **caracterizado porque** al menos una de las capas (21, 23) está formada por al menos un material semiconductor.
- 10 2. Dispositivo de campo de cocción según la reivindicación 1, **caracterizado porque**, junto a la al menos una capa (21, 23) que está formada por un material semiconductor, el recubrimiento (16) presenta únicamente capas (20, 21, 22, 23, 24) de material semiconductor y/o material aislante.
- 15 3. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el recubrimiento (16) presenta, al menos, una capa (22) de material aislante eléctricamente, la cual está dispuesta entre al menos dos capas (21, 23) que están formadas por material semiconductor.
- 20 4. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** la unidad de vidrio (14) está realizada como unidad de placa de campo de cocción.
- 25 5. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el recubrimiento (16) presenta una transparencia (T1, T2, T3, T4, T5) de, como máximo, el 20%.
- 30 6. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el recubrimiento (16) presenta un grosor de, como máximo, 10 µm.
- 35 7. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el recubrimiento (16) está previsto para generar una apariencia metálica.
8. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por**, al menos, una unidad de electrónica (60) que está prevista para medir y evaluar, al menos, un parámetro eléctrico de al menos la capa (21, 23) que está formada por un material semiconductor.
- 40 9. Dispositivo de campo de cocción según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la unidad de electrónica (30) está prevista para captar, al menos, un parámetro de seguridad.
10. Campo de cocción, en especial, campo de cocción por inducción, con al menos un dispositivo de campo de cocción (12) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

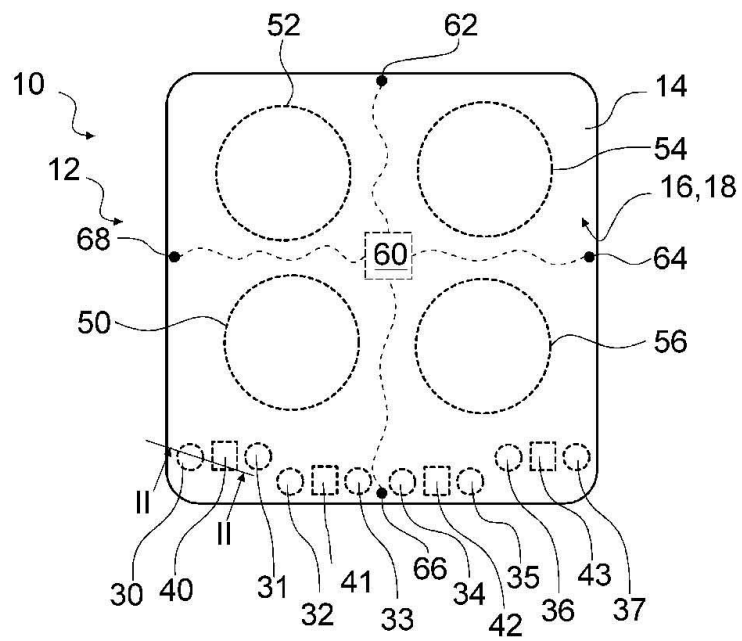


Fig. 1

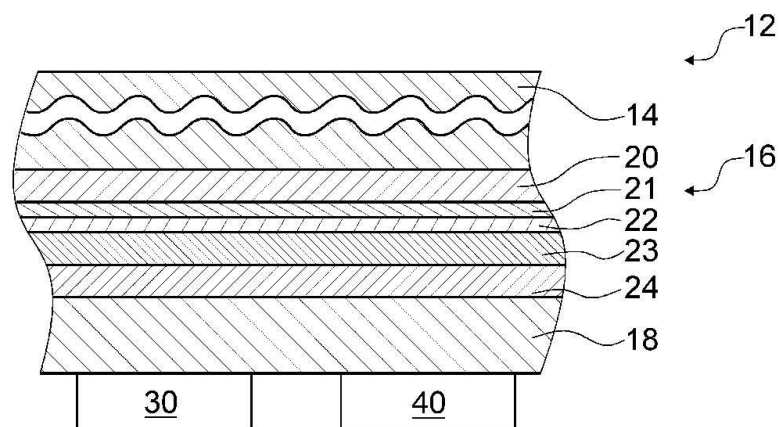


Fig. 2

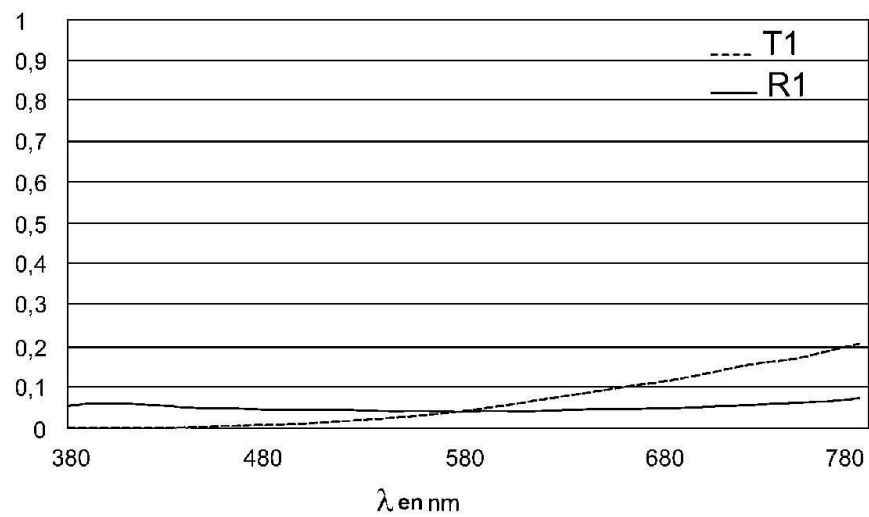


Fig. 3

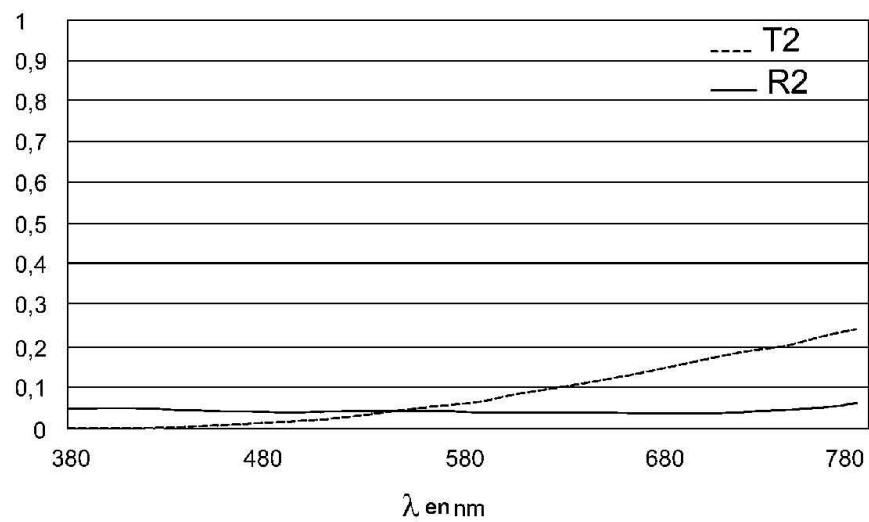


Fig. 4

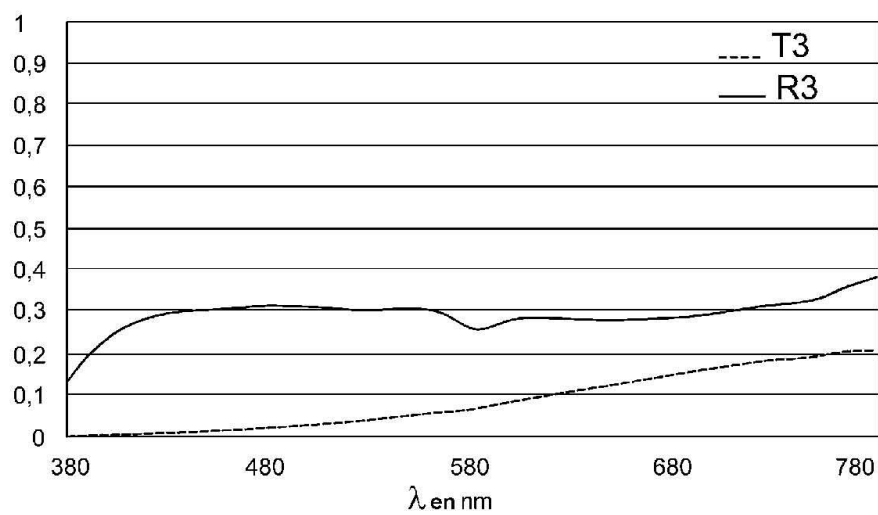


Fig. 5

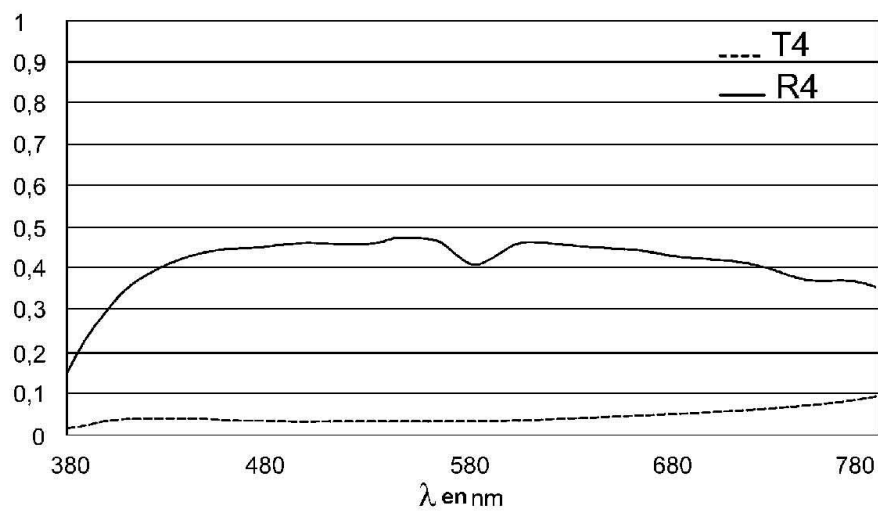


Fig. 6

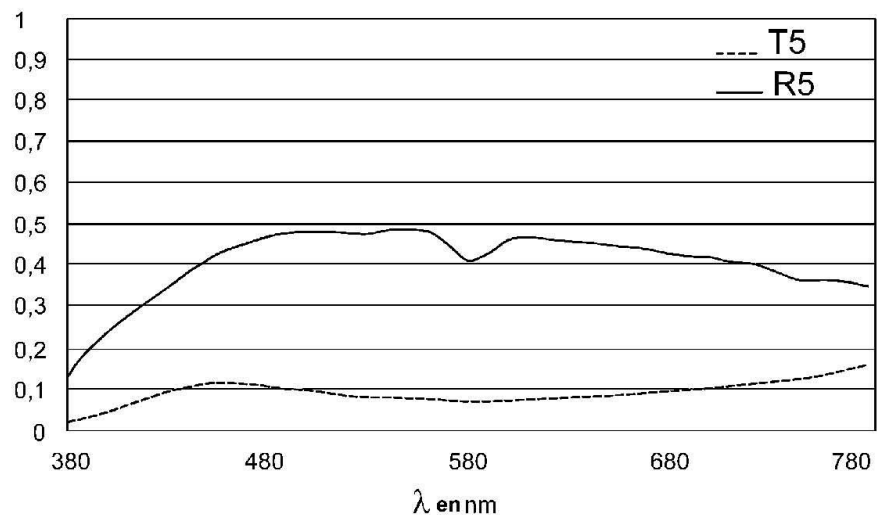


Fig. 7

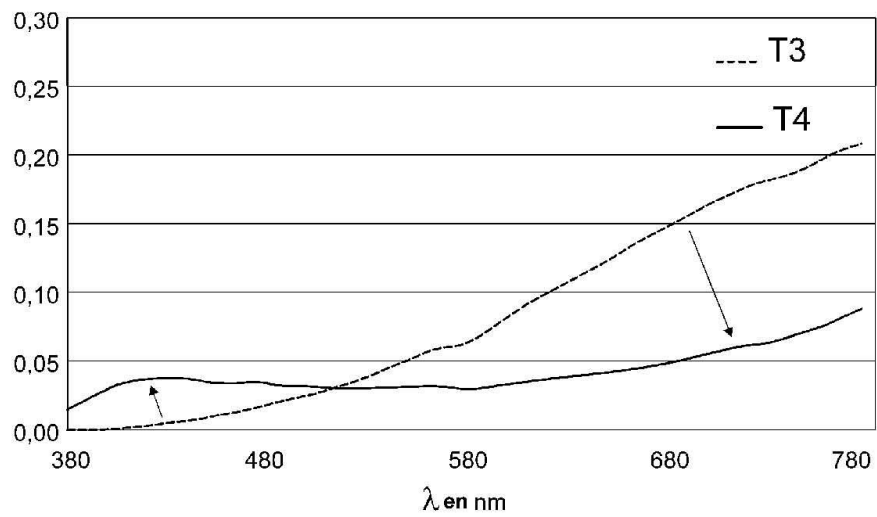


Fig. 8



- ②① N.º solicitud: 201231529
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.10.2012
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
A	US 2010154622 A1 (ZACHAU THILO et al.) 24.06.2010, paragrafos [0042]-[0054]; resumen; figura 1.	1-4
A	ES 2386049 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA) 07.08.2012, reivindicaciones 1,2.	1
A	MX 2011011138 A (TETRASUN INC) 19.01.2012, página 20, líneas 5-23.	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
31.03.2014

Examinador
M. P. Pérez Moreno

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C03C17/34 (2006.01)**F24C15/10** (2006.01)**H05B6/12** (2006.01)

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

C03C, F24C, H05B

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.03.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-10	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-10	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 2010154622 A1 (ZACHAU THILO et al.)	24.06.2010
D02	ES 2386049 A1 (BSH ELECTRODOMESTICOS ESPAÑA)	07.08.2012
D03	MX 2011011138 A (TETRASUN INC)	19.01.2012

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

De todos los documentos recuperados del estado de la técnica se considera que el documento D01 forma el estado de la técnica más cercano a la solicitud que se analiza.

Describe la composición de laminados de vidrio con gran resistencia y alta transparencia para la luz visible e infrarroja. La composición de la placa de vitrocerámica, aplicable a placas de cocina consiste en a) una capa de vitrocerámica, b) al menos otra capa de un material elegido entre el grupo consistente en silicato de boro, cal y sodio, y silicato de aluminio, y c) varias resinas posibles, como policarbonato, metacrilato, etc. La diferencia entre el documento D01 y la solicitud en estudio es que en ningún caso utiliza una capa de material semiconductor. El efecto de dicha diferencia es la apariencia metálica de la placa objeto de la solicitud de patente en estudio. No se ha encontrado ningún documento que describa dicha apariencia metálica.

Los documentos D02 y D03 describen placas de cocina o de celda solar en cuya fabricación utilizan, por ejemplo, nitruro de silicio o nitruro de aluminio.

Estos documentos ilustran el escaso estado de la técnica.

Por todo lo anterior se concluye que los documentos D01 a D03 no afectan al requisito de actividad inventiva ni de novedad de las reivindicaciones 1-10, ya que no poseen todas las características descritas en dichas reivindicaciones, en el sentido que establecen los artículos 6 y 8.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.

En conclusión, la solicitud satisface los requisitos de patentabilidad establecidos en el Art. 4.1 de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.