

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 125**

21 Número de solicitud: 201431794

51 Int. Cl.:

H05B 6/12 (2006.01)
F24C 7/04 (2006.01)
F24C 7/06 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

04.12.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.06.2016

Fecha de la concesión:

16.03.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

24.03.2017

73 Titular/es:

BSH ELECTRODOMÉSTICOS ESPAÑA, S.A.
(50.0%)
Avda. de la Industria, 49
50016 Zaragoza (Zaragoza) ES y
BSH HAUSGERÄTE GMBH (50.0%)

72 Inventor/es:

ACERO ACERO, Jesús;
ARANDA VÁZQUEZ, Sandra;
CARRETERO CHAMARRO, Claudio;
DÍEZ ESTEBAN, Cristina;
HERNÁNDEZ BLASCO, Pablo Jesús;
LOPE MORATILLA, Ignacio y
RAMOS, Ricardo

74 Agente/Representante:

PALACIOS SUREDA, Fernando

54 Título: **Dispositivo de campo de cocción por inducción con unidad de calentamiento**

57 Resumen:

La invención hace referencia a un dispositivo de campo de cocción (10), en particular, a un dispositivo de campo de cocción por inducción, con una o varias unidades de calentamiento (12) que presentan al menos un conductor de calentamiento (14) que está previsto para calentar una batería de cocción (24) apoyada encima.

Con el fin de proporcionar un dispositivo de campo de cocción genérico con menores costes, se propone que, en al menos un plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento (14) presente parcialmente o en su totalidad una conformación aproximada o exactamente con forma de canal.

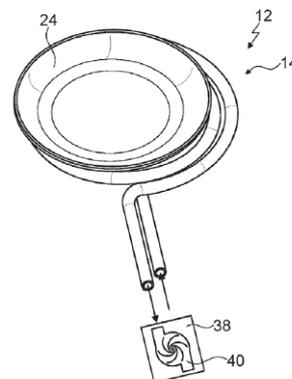


Fig. 4

ES 2 573 125 B1

DISPOSITIVO DE CAMPO DE COCCIÓN POR INDUCCIÓN CON UNIDAD DE CALENTAMIENTO

DESCRIPCION

La invención hace referencia a un dispositivo de campo de cocción por inducción con una o
5 varias unidades de calentamiento que presentan al menos un conductor de calentamiento
que está previsto para calentar una batería de cocción apoyada encima.

Del estado de la técnica ya se conoce un dispositivo de campo de cocción que presenta una
unidad de calentamiento para calentar una batería de cocción. La unidad de calentamiento
presenta varios conductores de calentamiento, cada uno de los cuales conduce en un
10 estado de funcionamiento de calentamiento una parte de la corriente eléctrica total que fluye
a través de la unidad de calentamiento, y los cuales están realizados como filamentos
trenzados.

La invención resuelve el problema técnico de proporcionar un dispositivo de campo de
cocción genérico con menores costes. Según la invención, este problema técnico se
15 resuelve mediante un dispositivo de campo de cocción con una o varias unidades de
calentamiento que presentan al menos un conductor de calentamiento que está previsto
para calentar una batería de cocción apoyada encima, donde, en al menos un plano de la
sección transversal, el conductor de calentamiento presente parcialmente o en su totalidad
una conformación aproximada o exactamente con forma de canal. El término “dispositivo de
20 campo de cocción” incluye el concepto de al menos una parte, en concreto, un subgrupo
constructivo, de un campo de cocción, en concreto, de un campo de cocción por inducción.
El dispositivo de campo de cocción puede comprender también el campo de cocción entero,
en concreto, el campo de cocción por inducción entero. De manera preferida, la unidad de
calentamiento está realizada como unidad de calentamiento por inducción, y está prevista
25 preferiblemente para suministrar un campo electromagnético alterno con una frecuencia de
entre 20 kHz y 100 kHz, el cual está previsto para ser transformado en calor en la base de
una batería de cocción metálica, preferiblemente ferromagnética, apoyada encima, a través
de inducción de corrientes en remolino y/o de efectos de inversión magnética. El conductor
de calentamiento es un elemento previsto para conducir corriente eléctrica, en concreto,
30 corriente eléctrica alterna, en al menos un estado de funcionamiento de calentamiento, y
puede generar al menos una parte del campo electromagnético alterno suministrado por la
unidad de calentamiento, y el cual conforme una parte mínima de la unidad de

calentamiento conductora de corriente y, de manera ventajosa, macroscópica. El conductor de calentamiento está realizado preferiblemente como elemento de una pieza, y está previsto para conducir una corriente eléctrica alterna con una frecuencia de entre 20 kHz y 100 kHz, y para generar una potencia de 500 W como mínimo, preferiblemente, de 750 W como mínimo y, de manera ventajosa, de 1.000 W como mínimo. Al menos un área parcial del conductor de calentamiento presenta la conformación aproximada o exactamente con forma de canal, donde otra área parcial del conductor de calentamiento que podría estar realizada en una pieza con la otra área parcial, podría presentar una conformación distinta y, en concreto, que difiera de una conformación aproximada o exactamente con forma de canal. En el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento envuelve a una superficie que no presenta material del conductor de calentamiento. El plano de la sección transversal está orientado perpendicularmente a la extensión longitudinal del conductor de calentamiento.

A través de la forma de realización según la invención, se pueden conseguir bajos costes, en particular, es posible conseguir un manejo sencillo al fabricarse, en concreto, al bobinarse, el conductor de calentamiento, con lo que se hace posible un proceso de fabricación económico. Además, el conductor de calentamiento puede ser puesto en contacto eléctrico de manera sencilla y/o segura. Mediante la gran rigidez del conductor de calentamiento, se puede utilizar un soporte de bobina de un material económico y/o prescindir ventajosamente por completo de un soporte de bobina, de forma que se hace posible una temperatura de funcionamiento elevada. Asimismo, el material del que esté hecho el conductor de calentamiento puede ser utilizado de manera eficiente, ya que, gracias a la conformación aproximada o exactamente con forma de canal, es posible evitar la aparición del efecto pelicular. Además, el canal puede ser utilizado para la conducción de un fluido refrigerante.

En el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento podría presentar parcialmente o en su totalidad una conformación aproximada o exactamente angular, en concreto, rectangular y/o cuadrada y/o triangular y/o n-angular. Sin embargo, en el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento presenta de manera ventajosa, parcialmente o en su totalidad, una conformación aproximada o exactamente ovalada, por ejemplo, elipsoidal y, preferiblemente, con forma de corona circular. La expresión consistente en que el conductor de calentamiento presente una "conformación aproximada o exactamente angular y/u ovalada y/o con forma de corona circular" incluye el concepto relativo a que la conformación del conductor de calentamiento difiera de una conformación angular y/u ovalada y/o con forma de corona circular con un porcentaje en peso y/o en

volumen del 30% como máximo, preferiblemente, del 20% como máximo, de manera ventajosa, del 10% como máximo y, de manera más ventajosa, del 5% como máximo. De esta forma, se puede hacer posible un procedimiento de fabricación económico del conductor de calentamiento.

5 Observado en diferentes planos de la sección transversal, el conductor de calentamiento podría presentar diferentes conformaciones a lo largo de toda su extensión longitudinal. En este caso, el conductor de calentamiento podría presentar, por ejemplo, la conformación aproximada o exactamente con forma de canal en un primer plano de la sección transversal y, en un segundo plano de la sección transversal, una conformación aproximada o
10 exactamente con forma de "C", donde el conductor de calentamiento podría presentar interrupciones, por ejemplo, en forma de ranuras, a lo largo de toda su extensión longitudinal. Sin embargo, el conductor de calentamiento está realizado preferiblemente como tubo a lo largo de aproximada o exactamente toda su extensión longitudinal. La expresión consistente en que el conductor de calentamiento esté realizado como tubo a lo
15 largo de "aproximada o exactamente toda su extensión longitudinal" incluye el concepto relativo a que el conductor de calentamiento esté realizado como tubo a lo largo del 70% como mínimo, preferiblemente, a lo largo del 80% como mínimo, de manera ventajosa, a lo largo del 90% como mínimo y, de manera preferida, a lo largo del 95% como mínimo de la magnitud de su extensión longitudinal. El término "tubo" incluye el concepto de un cuerpo
20 geométrico que presente una extensión longitudinal y otras dos extensiones orientadas perpendicularmente a la extensión longitudinal que presenten una magnitud considerablemente inferior a la de la extensión longitudinal, y las cuales podrían presentar, a modo de ejemplo, una magnitud diferente o idéntica, y el cual defina un espacio hueco a lo largo de aproximada o exactamente toda su extensión longitudinal, y esté realizado como
25 cilindro hueco con base aproximada o exactamente circular. De esta forma, se puede conseguir una realización estable, de forma que se puede utilizar un soporte de bobina de un material económico y/o prescindir ventajosamente por completo de un soporte de bobina.

Asimismo, se propone que, en el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento presente un diámetro interior de 0,2 mm como mínimo, preferiblemente, de
30 0,4 mm como mínimo, de manera ventajosa, de 0,6 mm como mínimo, de manera más ventajosa, de 0,8 mm como mínimo y, de manera preferida, de 1 mm como mínimo. El término "diámetro interior" del conductor de calentamiento incluye el concepto del diámetro del mayor círculo que, en el plano de la sección transversal, sea inscribible ajustadamente en la conformación aproximada o exactamente con forma de canal. Así, se puede ahorrar
35 material en comparación con un conductor de calentamiento macizo y/o conseguir una

realización económica. Además, se posibilita el enfriamiento del conductor de calentamiento, por ejemplo, mediante un fluido refrigerante conducido a través del conductor de calentamiento.

5 Además, se propone que, en el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento presente un diámetro interior de 4 mm como máximo, preferiblemente, de 3,5 mm como máximo, de manera ventajosa, de 3 mm como máximo, de manera más ventajosa, de 2,5 mm como máximo y, de manera preferida, de 2 mm como máximo, con lo que se hace posible un manejo sencillo del conductor de calentamiento.

10 Además, se propone que, en el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento presente un diámetro exterior de 1 mm como mínimo, preferiblemente, de 1,2 mm como mínimo, de manera ventajosa, de 1,4 mm como mínimo, de manera más ventajosa, de 1,6 mm como mínimo y, de manera preferida, de 1,7 mm como mínimo. El término “diámetro exterior” del conductor de calentamiento incluye el concepto del menor círculo que, en el plano de la sección transversal, envuelva ajustadamente a la conformación
15 aproximada o exactamente con forma de canal. De esta forma, se puede conseguir una gran estabilidad, y evitar el efecto pelicular.

También se propone que, en el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento presente un diámetro exterior de 6 mm como máximo, preferiblemente, de 5 mm como máximo, de manera ventajosa, de 4 mm como máximo, de manera más
20 ventajosa, de 3,5 mm como máximo y, de manera preferida, de 2,8 mm como máximo, con lo que es posible conseguir un procedimiento de fabricación económico.

Asimismo, se propone que el conductor de calentamiento sea esencial o totalmente plano. La expresión consistente en que el conductor de calentamiento sea “esencialmente o totalmente plano” incluye el concepto relativo a que dos cantos laterales orientados
25 perpendicularmente entre sí del menor paralelepípedo geométrico imaginario que envuelva ajustadamente al conductor de calentamiento presenten en cada caso una extensión longitudinal de una magnitud que sea al menos 5 veces, preferiblemente, al menos 7 veces, de manera ventajosa, al menos 10 veces, de manera más ventajosa, al menos 15 veces, de manera preferida, al menos 20 veces y, de manera más preferida, al menos 25 veces mayor
30 que la magnitud de otro canto lateral del paralelepípedo que esté orientado perpendicularmente a ambos cantos laterales. La distancia vertical entre un punto cualquiera de una primera superficie del conductor de calentamiento y una placa de campo de cocción, así como la distancia vertical entre un punto cualquiera de una segunda superficie del conductor de calentamiento y la placa de campo de cocción difiere de la magnitud de la

5 distancia media de todos los puntos de la superficie respectiva del conductor de calentamiento con respecto a la placa de campo de cocción en el 20% como máximo, preferiblemente, en el 10% como máximo, de manera ventajosa, en el 5% como máximo y, de manera preferida, en el 3% como máximo, donde la distancia media está configurada como el valor medio de las distancias en cualquier punto de la superficie correspondiente del conductor de calentamiento, donde, en la posición de instalación, la primera superficie está dirigida hacia la placa de campo de cocción y la segunda superficie está dispuesta de manera opuesta a la placa de campo de cocción, y donde la primera superficie y la segunda superficie conforman superficies del conductor de calentamiento enfrentadas entre sí, las
10 cuales están orientadas en la posición de instalación de manera aproximada o exactamente paralela al plano de extensión principal de la placa de campo de cocción. De esta forma, se puede conseguir una realización con la que se ahorre espacio.

A modo de ejemplo, el conductor de calentamiento podría estar hecho de plata y/o de oro y/o de aluminio totalmente o en su mayor parte. Sin embargo, el conductor de calentamiento está hecho de manera preferida de cobre totalmente o en su mayor parte. Preferiblemente, el conductor de calentamiento no presenta un aislamiento. El conductor de calentamiento presenta una temperatura de funcionamiento máxima de 150° C como mínimo, preferiblemente, de 200° C como mínimo, de manera ventajosa, de 250° C como mínimo y, de manera preferida, de 300° C como mínimo, la cual está limitada por la temperatura de fusión del cobre, la cual presenta un valor de aproximadamente 1.085° C. La expresión consistente en que el conductor de calentamiento esté “hecho de cobre totalmente o en su mayor parte” incluye el concepto relativo a que el conductor de calentamiento esté hecho de cobre en un porcentaje en peso y/o porcentaje en volumen del 70% como mínimo, preferiblemente, de más del 80% como mínimo, de manera ventajosa, de más del 90% como mínimo y, de manera preferida, de más del 95% como mínimo. Así, se puede conseguir una realización económica, así como prescindir de un aislamiento del conductor de calentamiento y hacer posible una temperatura de funcionamiento elevada.

Asimismo, se propone un procedimiento para refrigerar un dispositivo de campo de cocción según la invención, con una o varias unidades de calentamiento que presenten al menos un conductor de calentamiento que esté previsto para calentar una batería de cocción apoyada encima, y el cual presente parcialmente o en su totalidad una conformación aproximada o exactamente con forma de canal en al menos un plano de la sección transversal, donde a través del conductor de calentamiento se conduzca un fluido refrigerante que sea en particular un líquido refrigerante, y el cual presente una conductividad eléctrica de 10^{-7} S/m como máximo, preferiblemente, de 10^{-9} S/m como máximo, de manera ventajosa, de 10^{-12}

S/m como máximo y, de manera preferida, de 10^{-15} S/m como máximo. El líquido refrigerante podría ser, por ejemplo, agua destilada. De esta forma, se puede evitar un sobrecalentamiento y/o hacer posible una temperatura de funcionamiento máxima elevada.

5 El dispositivo de campo de cocción por inducción que se describe no está limitado a la aplicación ni a la forma de realización anteriormente expuestas, pudiendo en particular presentar una cantidad de elementos, componentes, y unidades particulares que difiera de la cantidad que se menciona en el presente documento, siempre y cuando se persiga el fin de cumplir la funcionalidad aquí descrita.

10 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:

- 15 Fig. 1 un campo de cocción por inducción con un dispositivo de campo de cocción por inducción, en vista superior esquemática,
- Fig. 2 una sección de un conductor de calentamiento de una unidad de calentamiento del dispositivo de campo de cocción por inducción, en representación esquemática,
- 20 Fig. 3 el conductor de calentamiento, en una representación de sección esquemática a lo largo de la línea III-III de la figura 2,
- Fig. 4 el conductor de calentamiento en un estado bobinado y una batería de cocción apoyada sobre el conductor de calentamiento, en representación esquemática,
- 25 Fig. 5 la unidad de calentamiento del dispositivo de campo de cocción por inducción, en vista superior esquemática,
- Fig. 6 la unidad de calentamiento, en vista posterior esquemática, y
- Fig. 7 la unidad de calentamiento, una placa de campo de cocción del dispositivo de campo de cocción, y una batería de cocción apoyada
- 30 encima, en representación despiezada esquemática.

La figura 1 muestra un campo de cocción 20, realizado como campo de cocción por inducción, con un dispositivo de campo de cocción 10, realizado como dispositivo de campo de cocción por inducción. El dispositivo de campo de cocción 10 comprende una placa de

campo de cocción 22 que, en el estado montado, conforma una parte de una carcasa exterior del campo de cocción por inducción 20. La placa de campo de cocción 22 está prevista para apoyar encima una batería de cocción 24 (véanse las figuras 4 y 7). El dispositivo de campo de cocción 10 comprende varias unidades de calentamiento (véanse las figuras 5 a 7), cada una de las cuales está prevista para calentar la batería de cocción 24 apoyada sobre la placa de campo de cocción 22 encima de las unidades de calentamiento 12. En la figura 1 no aparecen representadas las unidades de calentamiento 12 por motivos de claridad.

El dispositivo de campo de cocción 10 comprende una unidad de mando 26 para introducir y/o seleccionar parámetros de funcionamiento (véase la figura 1), por ejemplo, la potencia de calentamiento y/o la densidad de la potencia de calentamiento y/o la zona de calentamiento. Asimismo, la unidad de mando 26 está prevista para emitir al usuario el valor de un parámetro de funcionamiento.

El dispositivo de campo de cocción 10 comprende una unidad de control 28, la cual está prevista para ejecutar acciones y/o modificar ajustes en dependencia de los parámetros de funcionamiento introducidos mediante la unidad de mando 26. Además, el dispositivo de campo de cocción 10 comprende una unidad de alimentación (no representada), la cual está prevista para suministrar energía eléctrica a las unidades constructivas eléctricas y/o electrónicas.

En un estado de funcionamiento, la unidad de control 28 asigna una zona de calentamiento a una batería de cocción 24 apoyada encima, para lo cual reúne en la zona de calentamiento las unidades de calentamiento 12 cubiertas por la batería de cocción 24. En un estado de funcionamiento de calentamiento, la unidad de control 28 regula el suministro de energía a las unidades de calentamiento 12, y activa la unidad de alimentación para que se suministre corriente eléctrica a las unidades de calentamiento 12 que se encuentran en un estado activado. A continuación, únicamente se describe una de las unidades de calentamiento 12.

La unidad de calentamiento 12 presenta exactamente un único conductor de calentamiento 14 para calentar la batería de cocción 24 apoyada encima (véase la figura 2). En un plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento 14 presenta parcialmente una conformación esencialmente con forma de canal, la cual se extiende esencialmente a lo largo de toda la extensión longitudinal del conductor de calentamiento 14. El conductor de calentamiento 14 define un canal esencialmente a lo largo de toda su extensión longitudinal. En el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento 14 presenta

parcialmente una conformación esencialmente con forma de corona circular. La conformación esencialmente con forma de canal del conductor de calentamiento 14 está realizada como conformación esencialmente con forma de corona circular.

5 El conductor de calentamiento 14 está realizado como tubo esencialmente a lo largo de toda su extensión longitudinal. El conductor de calentamiento 14 presenta un diámetro interior 16 que, en el plano de la sección transversal, presenta una conformación esencialmente con forma de corona circular (véase la figura 3). En el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento 14 presenta un diámetro interior 16 de aproximadamente 1,5 mm. Además, el conductor de calentamiento 14 presenta un diámetro exterior 18 que, en el
10 plano de la sección transversal, presenta una conformación esencialmente con forma de corona circular. En el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento 14 presenta un diámetro exterior 18 de aproximadamente 2,3 mm.

El diámetro interior 16 y el diámetro exterior 18 se determinan por medio de dos criterios. El primero de los criterios hace referencia a un plano de la sección transversal del conductor de
15 calentamiento 14, el cual se corresponde aproximadamente con un plano de la sección transversal de la totalidad de los filamentos trenzados de un conductor de calentamiento de una unidad de calentamiento comparable. El segundo de los criterios hace referencia a la eficiencia del conductor de calentamiento 14. El diámetro interior 16 y el diámetro exterior 18 están previstos conjuntamente para asegurar que la eficiencia del conductor de
20 calentamiento 14 sea elevada y/o que la pérdida de potencia del conductor de calentamiento 14 sea escasa. Para ello, el diámetro interior 16 y el diámetro exterior 18 se determinan mediante el cálculo de elementos finitos, en el que se tienen en cuenta la potencia y/o la frecuencia de calentamiento y/o propiedades de la batería de cocción colocada.

En un estado bobinado, el conductor de calentamiento 14 está bobinado en forma de espiral
25 (véase la figura 4), las espiras adyacentes del conductor de calentamiento 14 están dispuestas distanciadas entre sí, y el conductor de calentamiento 14 está realizado de manera esencialmente plana. En la posición de instalación, el conductor de calentamiento 14 está dispuesto debajo de la placa de campo de cocción 22. En el estado bobinado, el conductor de calentamiento 14 presenta un plano de extensión principal que, en la posición
30 de instalación, está orientado esencialmente en paralelo al plano de extensión principal de la placa de campo de cocción 22.

El plano de extensión principal de una unidad constructiva es paralelo a la mayor superficie lateral del menor paralelepípedo geométrico que envuelva ajustadamente por completo a la unidad constructiva, y discurre a través del punto central del paralelepípedo.

Gran parte de una superficie del conductor de calentamiento 14 dirigida hacia la placa de campo de cocción 22 en la posición de instalación y en el estado bobinado define un primer plano. En la posición de instalación, el primer plano está orientado esencialmente en paralelo al plano de extensión principal de la placa de campo de cocción 22. Gran parte de una superficie del conductor de calentamiento 14 opuesta a la placa de campo de cocción 22 en la posición de instalación y en el estado bobinado define un segundo plano. En la posición de instalación, el segundo plano está orientado esencialmente en paralelo al plano de extensión principal de la placa de campo de cocción 22, y el plano de extensión principal de la placa de campo de cocción 22 está orientado de manera esencialmente perpendicular a la dirección de la fuerza de la gravedad.

En el estado bobinado, el conductor de calentamiento 14 presenta una cantidad de 10 como mínimo, preferiblemente, de 12 como mínimo y, de manera ventajosa, de 14 espiras como mínimo, y de 40 como máximo, preferiblemente, de 30 como máximo y, de manera ventajosa, de 25 espiras como máximo. En el presente ejemplo de realización, el conductor de calentamiento 14 presenta una cantidad de 13 espiras.

El conductor de calentamiento 14 está hecho básicamente de cobre, en cuyo caso el conductor de calentamiento podría estar hecho, por ejemplo, de una aleación de cobre con al menos otro material. En el presente ejemplo de realización, el conductor de calentamiento 14 está hecho de cobre puro. El conductor de calentamiento 14 no presenta un aislamiento. La distancia entre espiras del conductor de calentamiento 14 dispuestas de manera adyacente entre sí asciende a 0,1 mm como mínimo, preferiblemente, a 0,3 mm como mínimo, de manera ventajosa, a 0,5 mm como mínimo, de manera más ventajosa, a 0,7 mm como mínimo, de manera preferida, a 1 mm como mínimo y, de manera más preferida, a 1,5 mm como mínimo. La distancia entre espiras adyacentes está configurada como la distancia entre las superficies más próximas y dirigidas entre sí de las espiras dispuestas de manera adyacente entre sí del conductor de calentamiento 14. En el estado bobinado, la distancia define una extensión de un espacio libre entre espiras dispuestas de manera adyacente entre sí. La distancia está orientada esencialmente en paralelo al plano de extensión principal del conductor de calentamiento 14, y de manera esencialmente perpendicular a una o más de las superficies de una de las espiras dispuestas de manera adyacente entre sí del conductor de calentamiento 14.

A modo de ejemplo, podría prescindirse de un soporte de bobina, el cual podría presentar al menos una sección de disposición para el conductor de calentamiento (véase la figura 4). En este caso, la unidad de calentamiento podría presentar una placa sobre la cual podría estar

dispuesto el conductor de calentamiento en el estado montado. La placa podría estar hecha de un material que no conduzca la corriente eléctrica y que presente una temperatura de fusión de 250° C como mínimo, preferiblemente, de 300° C como mínimo, de manera ventajosa, de 350° como mínimo y, de manera ventajosa, de 400° C como mínimo. La placa
5 podría estar hecha, por ejemplo, de mica.

En el presente ejemplo de realización, la unidad de calentamiento 12 presenta un soporte de bobina 30 (véanse las figuras 5 a 7). En el estado montado, el conductor de calentamiento 14 está dispuesto sobre el soporte de bobina 30, el cual presenta al menos una sección de disposición 32 que define la posición del conductor de calentamiento 14 sobre el soporte de bobina 30. El soporte de bobina 30 está hecho de material aislante eléctricamente. En la
10 posición de instalación, el soporte de bobina 30 está previsto para conformar un aislamiento entre el conductor de calentamiento 14 y otra u otras unidades constructivas del dispositivo de campo de cocción 10.

A modo de ejemplo, la sección de disposición podría estar realizada por tramos, donde la sección de disposición podría presentar varios tramos parciales que podrían definir conjuntamente la posición del conductor de calentamiento sobre el soporte de bobina. En este caso, la sección de disposición podría estar dispuesta en el estado montado parcialmente o por completo en el espacio libre existente entre espiras adyacentes del conductor de calentamiento. En el presente ejemplo de realización, la sección de disposición
15 32 está realizada de manera continua y en espiral. En el estado montado, la sección de disposición 32 está dispuesta en gran parte en un espacio libre existente entre espiras adyacentes del conductor de calentamiento 14.

La unidad de calentamiento 12 presenta al menos un elemento de ferrita 34 (véanse las figuras 5 a 7). En el presente ejemplo de realización, la unidad de calentamiento 12 presenta quince elementos de ferrita 34, aunque a continuación únicamente se describe uno de los
25 elementos de ferrita 34. En el estado montado, el elemento de ferrita 34 está dispuesto, en concreto, fijado, junto al soporte de bobina 30, el cual presenta al menos una sección de fijación que está prevista para fijar el elemento de ferrita 34 al soporte de bobina 30.

La unidad de calentamiento 12 presenta al menos un elemento aislante 36 (véase la figura 7), el cual está realizado como placa. En la posición de instalación, el elemento aislante 36 está dispuesto entre el conductor de calentamiento 14 y la placa de campo de cocción 22. El elemento aislante 36 está hecho de un material aislante eléctricamente. A modo de ejemplo, el elemento aislante 36 podría estar hecho de mica.
30

El dispositivo de campo de cocción 10 comprende una unidad de refrigeración 38 (véase la figura 4), la cual está prevista para refrigerar el conductor de calentamiento 14 en un estado de funcionamiento de calentamiento, y presenta al menos un depósito de fluido (no representado) para almacenar un fluido refrigerante. A modo de ejemplo, la unidad de refrigeración podría presentar un primer depósito de fluido para almacenar fluido refrigerante no usado y un segundo depósito de fluido para almacenar fluido refrigerante usado. La unidad de refrigeración 38 presenta al menos un elemento de transporte 40, el cual está previsto para transportar el fluido refrigerante desde el depósito de fluido, en concreto, desde el primer depósito de fluido, a través del canal definido por el conductor de calentamiento 14. A modo de ejemplo, el elemento de transporte 40 podría estar realizado como bomba. En un procedimiento para refrigerar el dispositivo de campo de cocción 10, se conduce un fluido refrigerante a través del conductor de calentamiento 14.

El fluido refrigerante no conduce la corriente eléctrica y es un líquido, en el presente ejemplo de realización, agua destilada. La unidad de refrigeración podría presentar, por ejemplo, un elemento térmico para el enfriamiento del fluido refrigerante. El elemento térmico está previsto para refrigerar el fluido refrigerante no usado. En este caso, el elemento térmico podría estar previsto a modo de ejemplo para refrigerar el depósito de fluido en el que podría encontrarse el fluido refrigerante antes de ser transportado a través del canal definido por el conductor de calentamiento. De modo adicional, el elemento de transporte 40 está previsto para refrigerar el fluido refrigerante usado.

Símbolos de referencia

10	Dispositivo de campo de cocción por inducción
12	Unidad de calentamiento
14	Conductor de calentamiento
16	Diámetro interior
18	Diámetro exterior
20	Campo de cocción por inducción
22	Placa de campo de cocción
24	Batería de cocción
26	Unidad de mando
28	Unidad de control
30	Soporte de bobina
32	Sección de disposición
34	Elemento de ferrita
36	Elemento aislante
38	Unidad de refrigeración
40	Elemento de transporte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de campo de cocción por inducción con una o varias unidades de calentamiento (12) que presentan al menos un conductor de calentamiento (14) que está previsto para calentar una batería de cocción (24) apoyada encima,
5 **caracterizado porque**, en al menos un plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento (14) presenta parcialmente o en su totalidad una conformación aproximada o exactamente con forma de canal.
2. Dispositivo de campo de cocción según la reivindicación 1, **caracterizado porque**,
10 en el plano de la sección transversal, el conductor de calentamiento (14) presenta parcialmente o en su totalidad una conformación aproximada o exactamente con forma de corona circular.
3. Dispositivo de campo de cocción según las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado**
15 **porque** el conductor de calentamiento (14) está realizado como tubo a lo largo de aproximada o exactamente toda su extensión longitudinal.
4. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque**, en el plano de la sección transversal, el
20 conductor de calentamiento (14) presenta un diámetro interior (16) de 0,2 mm como mínimo.
5. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque**, en el plano de la sección transversal, el
25 conductor de calentamiento (14) presenta un diámetro interior (16) de 4 mm como máximo.
6. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque**, en el plano de la sección transversal, el
30 conductor de calentamiento (14) presenta un diámetro exterior (18) de 1 mm como mínimo.
7. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque**, en el plano de la sección transversal, el

conductor de calentamiento (14) presenta un diámetro exterior (18) de 6 mm como máximo.

- 5
8. Dispositivo de campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado porque** el conductor de calentamiento (14) está hecho de cobre totalmente o en su mayor parte.
- 10
9. Campo de cocción, en particular, campo de cocción por inducción, con un dispositivo de campo de cocción (10) según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente.

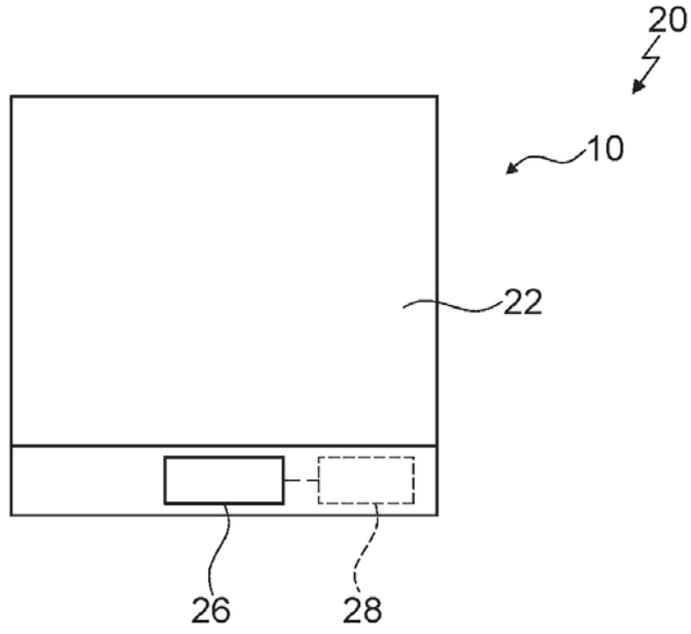


Fig. 1

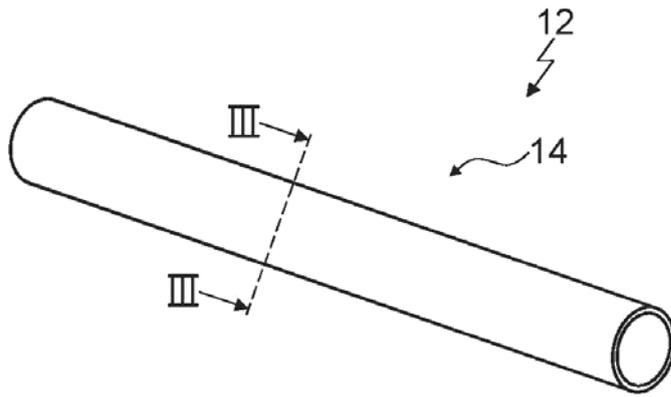


Fig. 2

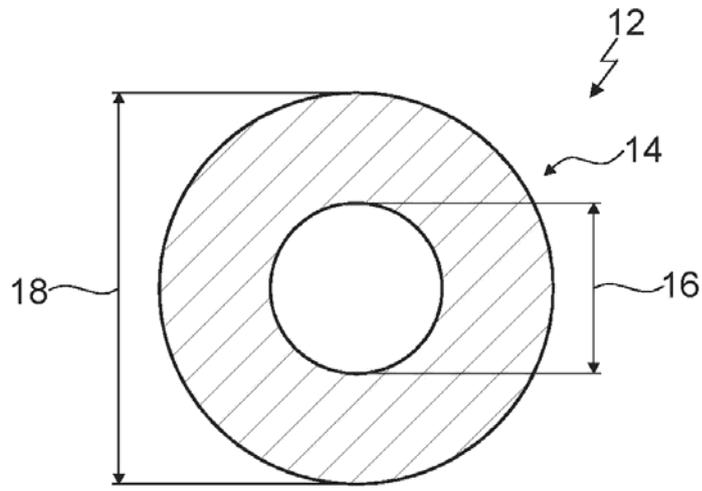


Fig. 3

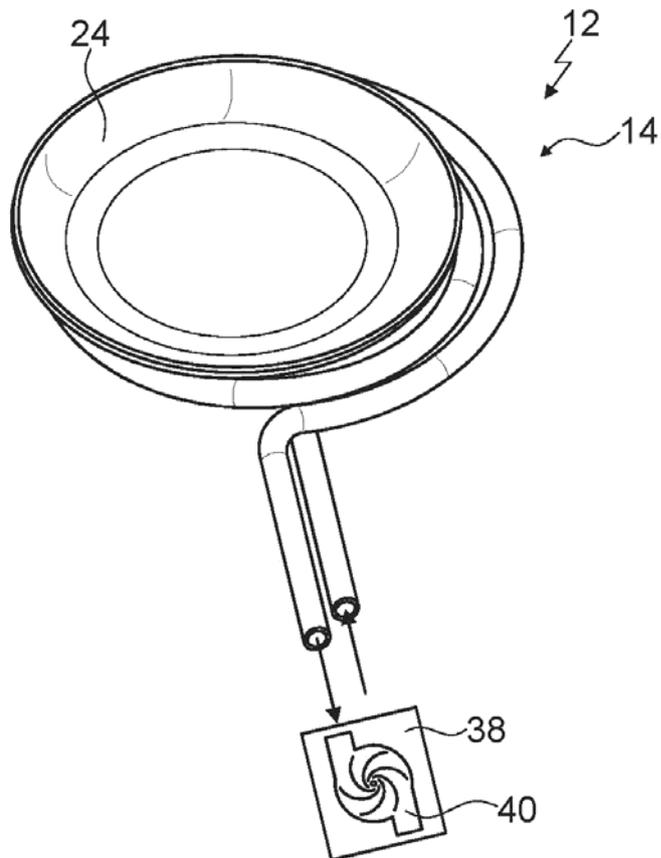


Fig. 4

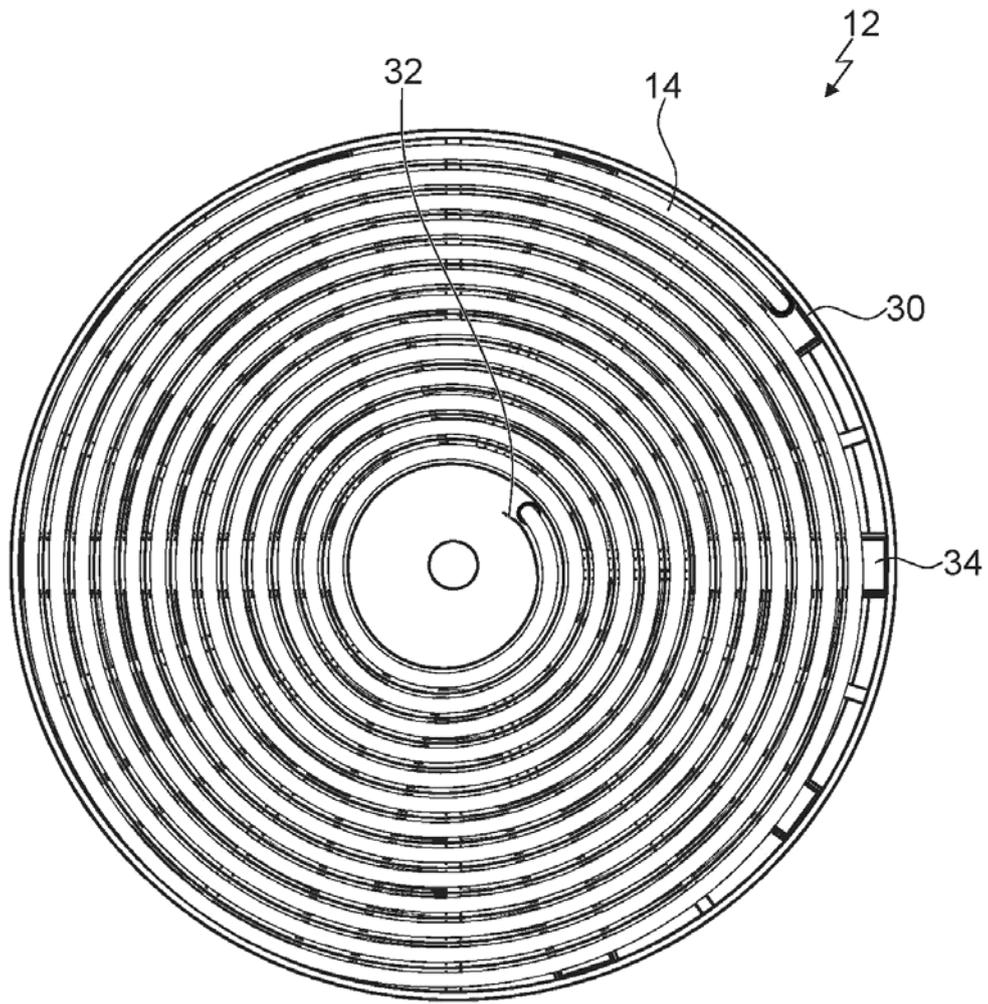


Fig. 5

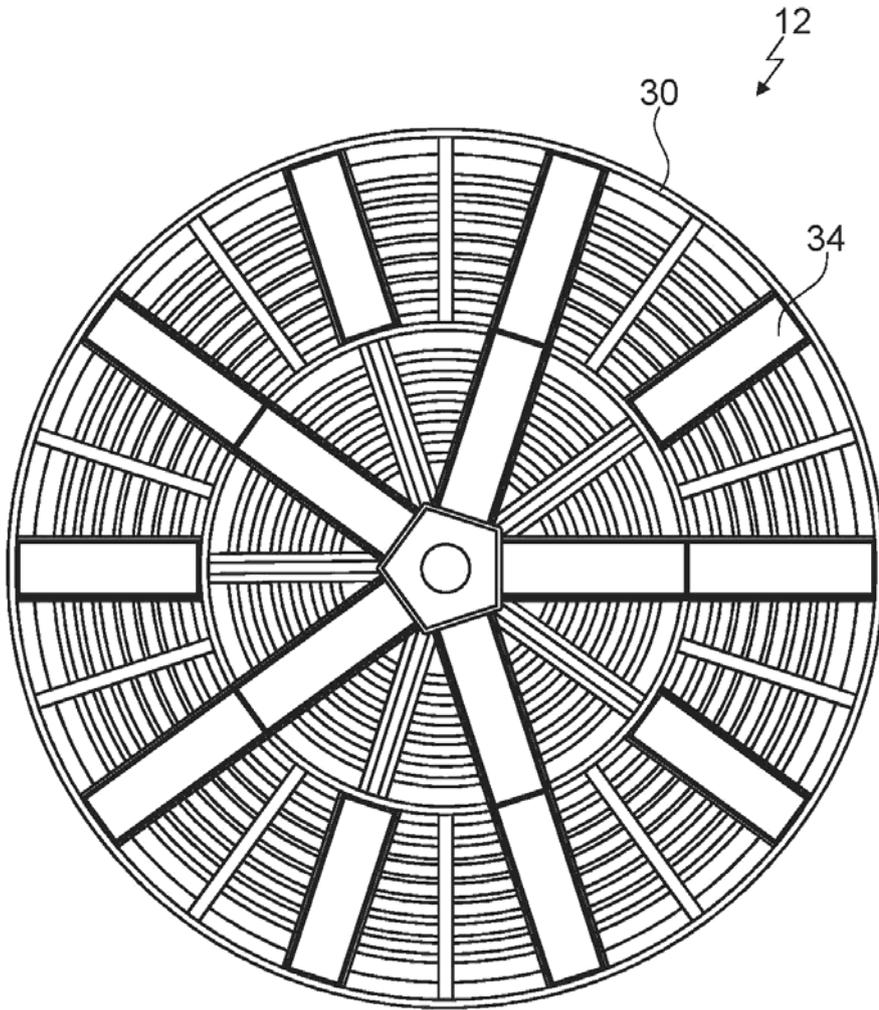


Fig. 6

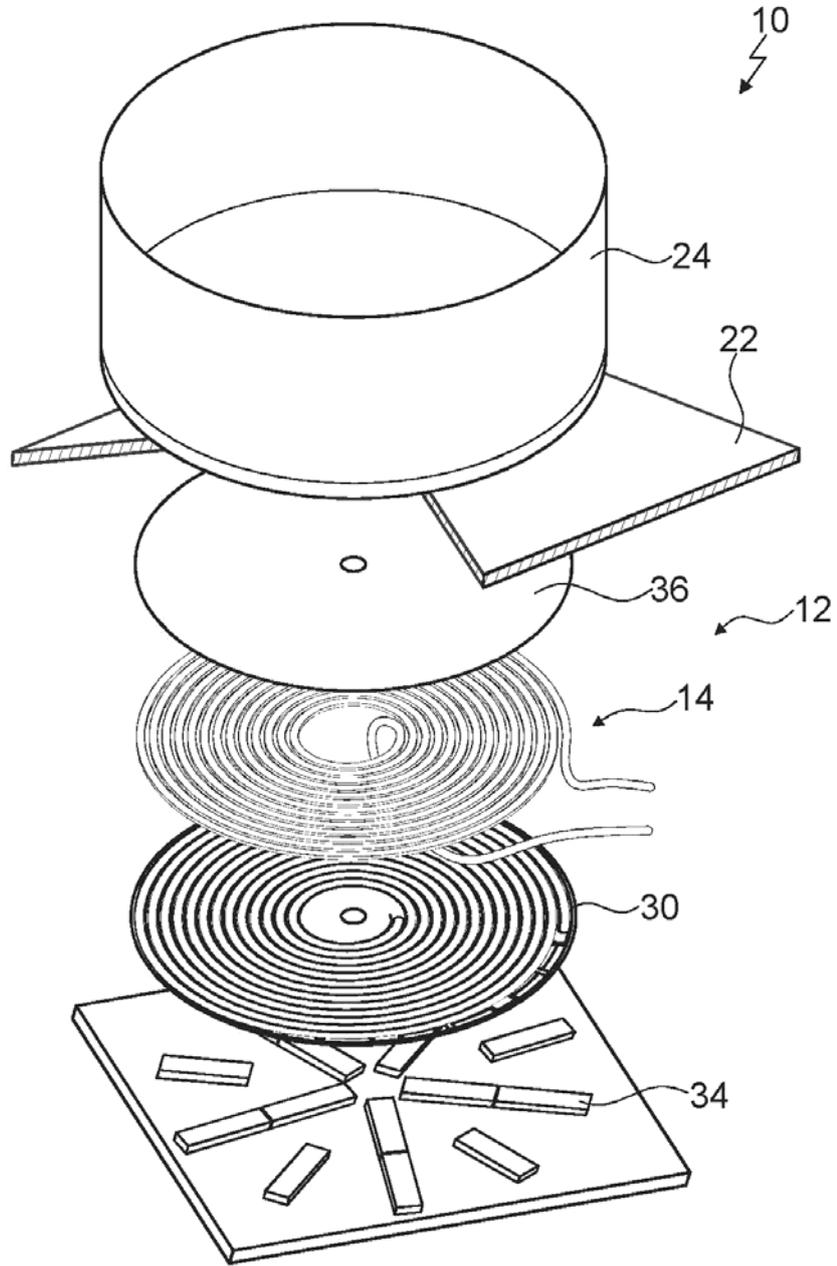


Fig. 7



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201431794

②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.12.2014

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
Y	WO 2014056786 A1 (ARCELIK AS et al.) 17.04.2014, todo el documento, especialmente la reivindicación 1; las figuras 1,2; el párrafo 33.	1-9
Y	US 5239916 A (HU LUNGCHIANG) 31.08.1993, todo el documento, en especial figuras 3,4.	1-9
A	EP 2120508 A2 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH) 18.11.2009, todo el documento.	1-9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

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

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

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

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

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe
03.09.2015

Examinador
C. Alonso de Noriega Muñiz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H05B6/12 (2006.01)

F24C7/04 (2006.01)

F24C7/06 (2006.01)

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

H05B, F24C

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 03.09.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-9	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	WO 2014056786 A1 (ARCELIK AS et al.)	17.04.2014
D02	US 5239916 A (HU LUNGCHIANG)	31.08.1993
D03	EP 2120508 A2 (EGO ELEKTRO GERAETEBAU GMBH)	18.11.2009

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

La solicitud se refiere un dispositivo de campo de cocción por inducción con una o 5 varias unidades de calentamiento que presentan al menos un conductor de calentamiento.

Los problemas técnicos que pretende resolver la invención son varios. En primer lugar, conseguir bajos costes de fabricación al bobinarse el conductor de calentamiento y poder abaratar o incluso eliminar el coste de un soporte para la bobina gracias a la rigidez de su material. Por otro lado, gracias a la conformación aproximada o exactamente con forma de canal, es posible evitar la aparición del efecto pelicular y usar dicho canal para la conducción de un fluido refrigerante.

El documento D01, considerado el estado de la técnica más cercano al objeto técnico de la invención y al que pertenecen las referencias numéricas entre paréntesis que siguen, divulga (ver todo el documento, especialmente la reivindicación 1 y las figuras 1 y 2) un dispositivo (1) de campo de cocción por inducción con una o varias unidades de calentamiento (4) que presentan al menos un conductor de calentamiento (5) que está previsto para calentar una batería de cocción apoyada encima. La unidad de calentamiento (ver párrafo 33) tiene al menos un conductor de calentamiento arrollado en forma de espiral plana y fabricado en cobre.

El dispositivo divulgado con estas características proporciona un dispositivo de cocción que satisface los efectos técnicos y mejoras que pretende conseguir la invención apuntados en primer lugar.

El documento D02 divulga (ver todo el documento, especialmente figuras 3 y 4) un dispositivo de cocción de calentamiento por inducción que comprende una unidad de control de potencia conectada a una bobina de inducción. La bobina de inducción, donde se apoya el recipiente para la cocción que se desea calentar, se compone de un tubo hueco de cobre, con una entrada y una salida para el fluido refrigerante que circula por su interior, por ejemplo agua destilada, del sistema de refrigeración cíclico al que está conectada en circuito cerrado dicha bobina.

Por último, el D03 es uno más de los múltiples dispositivos de cocción que funcionan por calentamiento inductivo de una bobina de inducción arrollada en espiral bajo una superficie sobre la que se apoya la batería de cocción.

1.- NOVEDAD (Art. 6.1 LP 11/1986).**1.1 Reivindicación 1**

De lo expuesto anteriormente se desprende que las características de la reivindicación R1 difieren del documento D01 en que el conductor de calentamiento de la invención es tal que, en al menos un plano de la sección transversal, presenta parcialmente o en su totalidad una conformación aproximada o exactamente con forma de canal.

Por lo tanto el objeto de la reivindicación R1 es nuevo, y en consecuencia lo es también el objeto de las reivindicaciones dependiente, de acuerdo con el Art. 6.1 de la vigente Ley de patentes 11/86

2. ACTIVIDAD INVENTIVA (Art. 8.1 LP 11/1986)**2.1. Reivindicaciones 1-3 y 8-9**

Se considera que un experto en la materia intentaría combinar las partes principales del documento D02 con el documento D01 del estado de la técnica más próximo - ambos del mismo sector de la técnica - para obtener las características de las reivindicaciones R1 a R3 y R8 a R9 con una expectativa razonable de éxito y conseguir de este modo el efecto técnico y las correspondientes ventajas de la invención que se apuntaron en segundo lugar. Por consiguiente, las reivindicaciones R1 a R3 y R8 a R9 no cumple con el requisito de actividad inventiva previsto en el Art 8.1 de la LP 11/86

2.2. Reivindicaciones 4 a 7

Se considera que las características de diseño divulgadas en las reivindicaciones dependientes R4 a R7 son meras ejecuciones particulares obvias para un experto en la materia, por lo que no cumplen con el requisito de actividad inventiva