

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 871**

51 Int. Cl.:

H05B 6/12 (2006.01)
A47J 27/00 (2006.01)
A47J 27/088 (2006.01)
A47J 27/022 (2006.01)
H03K 17/95 (2006.01)
H05B 3/74 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2011 E 11715481 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2557969**

54 Título: **Recipiente de cocción, dispositivo calentador y sistema de cocción**

30 Prioridad:

15.04.2010 DE 102010027833

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

04.09.2015

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Rote-Tor-Strasse 14
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**SCHILLING, WILFRIED y
WÄCHTER, ULRICH**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 544 871 T3

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

DESCRIPCIÓN

Recipiente de cocción, dispositivo calentador y sistema de cocción.

5 [0001] La invención se refiere a un recipiente de cocción, un dispositivo calentador para el calentamiento del recipiente de cocción y un sistema de cocción.

10 [0002] Para el control o para el mando de procesos de cocción automáticos sobre zonas de cocción por inducción es necesaria una medición de la temperatura lo más precisa posible de un fondo de recipiente de cocción. Para la medición de la temperatura del fondo del recipiente de cocción se conocen métodos que registran las condiciones del fondo del recipiente de cocción eléctrica y/o magnética dependientes de la temperatura y dependiendo de ello calcula la temperatura del fondo del recipiente de cocción.

15 [0003] El cálculo de la temperatura a partir de las condiciones eléctricas y/o magnéticas registradas del fondo del recipiente de cocción depende sin embargo de parámetros que dependen de un tipo de recipiente de cocción. Por lo tanto deberían conocerse aquellos parámetros o características del fondo del recipiente de cocción que dependen del tipo relevantes para una medición de la temperatura de este tipo.

20 [0004] Además puede ser significativo controlar la puesta en servicio de un dispositivo calentador para el calentamiento del recipiente de cocción dependiente del tipo de recipiente de cocción.

[0005] El documento US 2010/0147832 A1 muestra un recipiente de cocción con un dispositivo de codificación de tipo de recipiente de cocción, que se puede conformar como circuito oscilante.

25 [0006] El documento DE 37 33 108 C1 muestra un sistema de reconocimiento de olla, mediante el que se puede reconocer si se encuentra una olla sobre un punto de cocción. A este respecto no se lleva a cabo una identificación del tipo de recipiente de cocción, ni se asigna al recipiente de cocción un dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción.

30 [0007] El documento DE 10 2005 047 186 A1 muestra una disposición de circuito para el reconocimiento de olla y de contacto, donde igualmente no tiene lugar ninguna codificación del tipo de recipiente de cocción.

Objetivo y solución

35 [0008] La invención tiene por objeto poner a disposición un recipiente de cocción, un dispositivo calentador y un sistema de cocción que permitan una codificación del tipo de recipiente de cocción lo más sencilla posible, para por ejemplo en el transcurso de un proceso de cocción poder determinar fácilmente el tipo de recipiente de cocción, para entonces tener en cuenta por medio mediante el tipo de recipiente de cocción determinado las características del recipiente de cocción relevantes para el calentamiento del recipiente de cocción.

40 [0009] La invención resuelve esta tarea mediante un recipiente de cocción con las características de la reivindicación 1, un dispositivo calentador con las características de la reivindicación 6 y un sistema de cocción con las características de la reivindicación 9.

45 [0010] Las formas de realización preferidas son objeto de las reivindicaciones secundarias, cuyo texto es redactado mediante referencia al contenido de la descripción.

50 [0011] El recipiente de cocción según la invención presenta un tipo de recipiente de cocción prefijado. A un tipo de recipiente de cocción prefijado están asociadas por ejemplo características del fondo de recipiente de cocción eléctricas y magnéticas específicas del tipo de recipiente de cocción. Diferentes tipos de recipiente de cocción se pueden distinguir por ejemplo en sus correspondientes características. El recipiente de cocción comprende un dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción, que codifica o reproduce o representa el tipo de recipiente de cocción del recipiente de cocción. El dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción es un circuito oscilante eléctrico pasivo, donde una frecuencia de resonancia del circuito oscilante codifica el tipo de recipiente de cocción del recipiente de cocción. Diferentes tipos de recipiente de cocción presentan a este respecto diferentes frecuencias de resonancia, por lo cual mediante la frecuencia de resonancia específica se determina fácilmente el respectivo tipo de recipiente de cocción del recipiente de cocción.

60 [0012] El circuito oscilante se forma como estructura de capa fina o como estructura de capa gruesa, particularmente al o en el área del fondo del recipiente de cocción.

[0013] En un perfeccionamiento el circuito oscilante es un circuito oscilante LC, e.d. el circuito oscilante comprende una bobina o inductividad L y un condensador o una capacidad C.

65 [0014] En un perfeccionamiento un fondo de recipiente de cocción presenta una capa eléctricamente aislante, donde sobre la capa eléctricamente aislante se aplica, particularmente se imprime, una estructura de pista conductora que

forma el circuito oscilante.

[0015] En un perfeccionamiento el circuito oscilante comprende un condensador, que está formado como componente discreto.

[0016] En un perfeccionamiento el recipiente de cocción presenta una cubeta interna y una cubeta externa, donde la cubeta interna se puede calentar por inducción y la cubeta externa consiste al menos parcialmente en material térmicamente y/o eléctricamente aislante, donde el circuito oscilante a partir de un material conductor está formado sobre una superficie de la cubeta externa, que consiste en el material eléctricamente aislante y se gira hacia la cubeta interna.

[0017] El dispositivo calentador según la invención está conformado para el calentamiento del recipiente de cocción citado anteriormente. El dispositivo calentador está conformado además para determinar la frecuencia de resonancia del circuito oscilante, calcular el tipo de recipiente de cocción a partir de la frecuencia de resonancia determinada y dependiendo del tipo de recipiente de cocción determinado ajustar específicamente al tipo de recipiente de cocción el parámetro de calentamiento en forma de una frecuencia de control, una amplitud de control y/o de tamaños de calibración.

[0018] En un perfeccionamiento el dispositivo calentador es un dispositivo de calentamiento por inducción, que produce un campo magnético alternado de frecuencia media, por ejemplo un campo alternado en un rango de frecuencias de 10 kHz hasta 100 kHz, que sirve para el calentamiento del recipiente de cocción, donde en la producción del campo magnético alternado los flancos de conmutación existentes sirven para el estímulo del circuito oscilante.

[0019] En un perfeccionamiento el dispositivo calentador comprende un dispositivo receptor, que recibe las señales producidas por el circuito oscilante, para determinar la frecuencia de resonancia.

[0020] El sistema de cocción según la invención comprende un recipiente de cocción descrito anteriormente así como un dispositivo calentador descrito anteriormente.

[0021] Las formas de realización ventajosas de la invención están representadas esquemáticamente en los dibujos y se describen sucesivamente. A este respecto muestra/muestran:

Breve descripción de los dibujos

[0022]

Fig. 1 una representación ejemplar de un sistema de cocción según la invención,
Fig. 2 otra forma de realización de un sistema de cocción según la invención y
Fig. 3 una vista desde arriba de un circuito oscilante para la codificación del tipo de recipiente de cocción.

Descripción detallada de los dibujos

[0023] La fig. 1 muestra un corte de un sistema de cocción según la invención con un recipiente de cocción 100a y un dispositivo calentador 300.

[0024] El recipiente de cocción es una olla con una pared de olla 150, sobre la que se dispone una tapa 160. Un fondo de la olla o de la pared de olla 150 consiste en material ferromagnético, para permitir un calentamiento inductivo del fondo de la olla.

[0025] Fuera en el fondo de la olla se prevé un dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción en forma de un circuito oscilante-LC eléctrico pasivo 110, donde una frecuencia de resonancia del circuito oscilante LC 110 codifica el tipo de recipiente de cocción del recipiente de cocción 100a. La frecuencia de resonancia del circuito oscilante LC 110 mostrado puede alcanzar por ejemplo 10 MHz. Al tipo de recipiente de cocción mostrado o la frecuencia de resonancia de 10 MHz se asocian características específicas del tipo de recipiente de cocción, que conciernen por ejemplo a características eléctricas y magnéticas del fondo de recipiente de cocción relevantes para un calentamiento por inducción del fondo de recipiente de cocción mediante el dispositivo calentador 300.

[0026] El circuito oscilante LC 110 puede estar formado como estructura de capa fina o como estructura de capa gruesa sobre el fondo de cocción. Entre el circuito oscilante 110 y el fondo del recipiente de cocción puede disponerse una capa eléctricamente aislante no mostrada, donde sobre esta capa eléctricamente aislante se aplica, por ejemplo se imprime, una estructura de pista conductora que forma el circuito oscilante 110.

[0027] El recipiente de cocción 100a se pone en servicio sobre una placa de cocción de vitrocerámica convencional 200, donde debajo de la placa vitrocerámica se dispone el dispositivo calentador 300. El dispositivo calentador 300 está conformado como dispositivo de calentamiento por inducción 300 y comprende una bobina de calentamiento

por inducción convencional enrollada en espiral 301, controlada mediante un convertidor convencional no mostrado, para producir un campo magnético alternado de frecuencia media, que en el fondo de la olla ferromagnético produce corrientes parásitas y pérdidas de cambio de magnetización, por lo que se calienta el fondo de la olla. Durante la producción del campo magnético alternado se originan flancos de conmutación, que sirven para el estímulo del circuito oscilante 110.

[0028] El dispositivo calentador 300 comprende un dispositivo receptor no representado en mayor detalle, por ejemplo con una antena receptora, que está conformado para recibir señales producidas por el circuito oscilante 110.

[0029] Durante el servicio del dispositivo de calentamiento por inducción 300 se puede producir por ejemplo en intervalos de tiempo de calefacción un campo magnético alternado, donde para la determinación de la frecuencia de resonancia del circuito oscilante 110 se puede interrumpir de forma corta en intervalos de tiempo de medición el servicio de calentamiento, para dejar que el circuito oscilante 110 oscile con su frecuencia de resonancia, donde en estos intervalos de tiempo de medición se realiza una determinación de la frecuencia de resonancia en el dispositivo calentador 300. A causa de la gran distancia de ambas frecuencias de trabajo de preferiblemente 20kHz en el caso del dispositivo calentador inductivo 300 y 10MHz en el caso de la frecuencia de resonancia del circuito oscilante 110 puede sin embargo también medirse la frecuencia de resonancia durante el servicio de calentamiento, e.d. durante un intervalo de tiempo de calentamiento.

[0030] El dispositivo calentador 300 está conformado para determinar el tipo de recipiente de cocción del recipiente de cocción 100a a partir de la frecuencia de resonancia determinada y dependiendo de ello ajustar el parámetro de calentamiento específico del tipo de recipiente de cocción, para permitir un calentamiento óptimo del recipiente de cocción 100a.

[0031] La fig. 2 muestra una segunda forma de realización de un sistema de cocción con un recipiente de cocción 100b de dos cubetas, donde los componentes permanentes corresponden a aquellos en la fig. 1.

[0032] El recipiente de cocción mostrado en la fig. 2 presenta una cubeta interna 120, que consiste al menos en su zona de fondo de material ferromagnético y por lo tanto se puede calentar por inducción. La cubeta interna 120 está rodeada de una cubeta externa 140, que consiste de material térmicamente y eléctricamente aislante. Entre las cubetas 120 y 140 se introduce una capa aislante 130. El circuito oscilante LC 110 está formado en esta forma de realización en la zona del fondo sobre una superficie de la cubeta externa 140, que está girada hacia la cubeta interior 120.

[0033] La fig. 3 muestra una forma de realización del circuito oscilante 110 mostrado en las figuras 1 y 2 con una espiral de bobinas 112 y un condensador 111 construido en forma de peine. La frecuencia de resonancia específica del circuito oscilante 110 mostrado puede variarse, en cuanto un diámetro d de la espira de bobinas 112 y/o una superficie del condensador F son modificados.

[0034] A las formas de realización mostradas es común que se integre un circuito oscilante eléctrico pasivo en el recipiente de cocción para la identificación del tipo de recipiente de cocción, que mediante impulsos conmutadores de alta frecuencia del dispositivo de calentamiento por inducción 300 es estimulado para oscilar. El circuito oscilante 110 forma simultáneamente también una antena de emisión, cuyas señales emitidas pueden ser recibidas en el dispositivo de calentamiento por inducción 300, por lo cual es posible una identificación del tipo de recipiente de cocción.

[0035] Diferentes tipos de recipiente de cocción presentan frecuencias de resonancia diferentes e.d. específicas del tipo de recipiente de cocción debido a un dimensionamiento diferente de los respectivos circuitos oscilantes correspondientes.

[0036] El dispositivo de calentamiento por inducción 300 o su unidad de recepción dispone por ejemplo de un receptor selectivo sintonizable, que suprime alteraciones debido a un servicio del dispositivo de calentamiento por inducción 300. A causa de la frecuencia recibida típica de un tipo de recipiente de cocción o una clase de recipiente de cocción se puede identificar el tipo y se puede seleccionar un conjunto de parámetros respectivo.

[0037] El circuito oscilante 110 puede realizarse de distintas formas. Así en la parte inferior del fondo del recipiente de cocción por ejemplo puede imprimirse una capa aislante y sobre ella una estructura de pista conductora, que forma el circuito oscilante 110 con sus componentes inductivos y capacitivos. Se pueden conseguir diferentes frecuencias mediante la variación de la disposición geométrica.

[0038] El circuito oscilante 110 se puede producir por ejemplo de manera que un revestimiento que transmite electricidad por toda la superficie, que se aplica sobre una posición eléctricamente aislante, es estructurado mediante un láser de tal manera que se forman una o varias espiras, que junto a un condensador colocado como componente discreto forman el circuito oscilante 110. En vez de un componente de condensador discreto puede servir también una capacidad parasitaria de la espira o las espiras como condensador de circuito oscilante.

Alternativamente o adicionalmente puede formarse estructura en forma de peine que encaja el condensador, véase a tal objeto también la fig. 3.

- 5 [0039] Un estímulo del circuito oscilante 110 puede llevarse a cabo a través de los flancos de conmutación que se originan en el servicio convencional del dispositivo de calentamiento por inducción 300. Alternativamente o adicionalmente el circuito oscilante 110 se puede estimular mediante un generador de impulsos previsto por separado. La frecuencia de resonancia del circuito oscilante 110 puede determinarse mediante un destinatario selectivo en el dispositivo de calentamiento por inducción 300.
- 10 [0040] El circuito oscilante puede estar formado por ejemplo sobre el fondo del recipiente de cocción como estructura de capa gruesa o estructura de capa fina. El circuito oscilante puede estar formado alternativamente sobre el fondo de la olla por una hoja de cobre o de aluminio y un condensador discreto.
- 15 [0041] El circuito oscilante puede usarse además junto con su función de codificación del tipo también para una medición de la temperatura del fondo de recipiente de cocción. A este respecto se puede evaluar una dependencia de la temperatura de la frecuencia de resonancia del circuito oscilante 110, donde el cambio de frecuencia de resonancia condicionado por la temperatura es tan pequeño, que independientemente de la temperatura siempre se muestra el mismo tipo de recipiente de cocción.
- 20 [0042] El dispositivo calentador mostrado y el sistema de cocción mostrado pueden también trabajar con recipientes de cocción que no presentan ningún dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción. Cuando se detecta que no hay presente ningún dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción, se puede cambiar por ejemplo a un programa normal.
- 25 [0043] Las formas de realización mostradas permiten una codificación del tipo de recipiente de cocción sencilla, mediante la cual las características relevantes del recipiente de cocción para el calentamiento del recipiente de cocción pueden ser determinadas fácilmente por un dispositivo calentador.

REIVINDICACIONES

1. Recipiente de cocción (100a, 100b), que detecta un tipo de recipiente de cocción prefijado, que comprende:

- 5 - un dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción, que codifica el tipo de recipiente de cocción del recipiente de cocción, donde
- el dispositivo de codificación del tipo de recipiente de cocción es un circuito oscilante eléctrico pasivo (110), donde una frecuencia de resonancia del circuito oscilante codifica el tipo de recipiente de cocción del recipiente de cocción, **caracterizado por el hecho de que**
10 - el circuito oscilante está formado como estructura de capa fina o como estructura de capa gruesa, particularmente en el fondo del recipiente de cocción.

2. Recipiente de cocción de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el circuito oscilante es un circuito oscilante LC.

15 3. Recipiente de cocción según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** un fondo de recipiente de cocción presenta una capa eléctricamente aislante, donde sobre la capa eléctricamente aislante se aplica, particularmente se imprime, una estructura de pista conductora que forma el circuito oscilante.

20 4. Recipiente de cocción según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el circuito oscilante comprende un condensador como componente discreto.

25 5. Recipiente de cocción según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el recipiente de cocción presenta una cubeta interna y una cubeta externa, donde la cubeta interna se puede calentar por inducción y la cubeta externa consiste al menos parcialmente en material térmicamente y eléctricamente aislante, donde el circuito oscilante a partir de un material conductor está formado sobre una superficie de la cubeta externa, que consiste en el material eléctricamente aislante y que se está frente a la cubeta interna.

30 6. Dispositivo calentador para el calentamiento de un recipiente de cocción según una de las reivindicaciones 1 hasta 5,

- donde el dispositivo calentador está conformado para determinar la frecuencia de resonancia del circuito oscilante y para determinar el tipo de recipiente de cocción a partir de la frecuencia de resonancia determinada, **caracterizado por el hecho de que**
35 - el dispositivo calentador está conformado además para, dependiendo del tipo de recipiente de cocción determinado, ajustar específicamente al tipo de recipiente de cocción el parámetro de calentamiento en forma de una frecuencia de control, en forma de una amplitud de control y/o en forma de tamaños de calibración.

40 7. Dispositivo calentador de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que**

- el dispositivo calentador es un dispositivo de calentamiento por inducción, que produce un campo magnético alternado de frecuencia media, que sirve para el calentamiento del recipiente de cocción, donde los flancos de conmutación originados en la producción del campo magnético alternado sirven para el estímulo del circuito oscilante.

45 8. Dispositivo calentador de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, **caracterizado por el hecho de que**

- el dispositivo calentador comprende un dispositivo receptor, que recibe las señales producidas por el circuito oscilante.

50 9. Sistema de cocción, que comprende:

- un recipiente de cocción según una de las reivindicaciones 1 hasta 5 y
55 - un dispositivo calentador según una de las reivindicaciones 6 hasta 8.

Fig.1

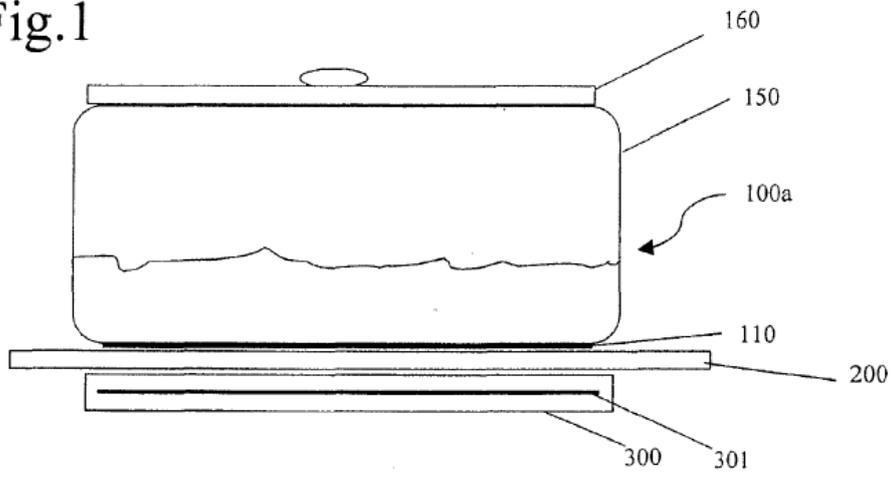


Fig.2

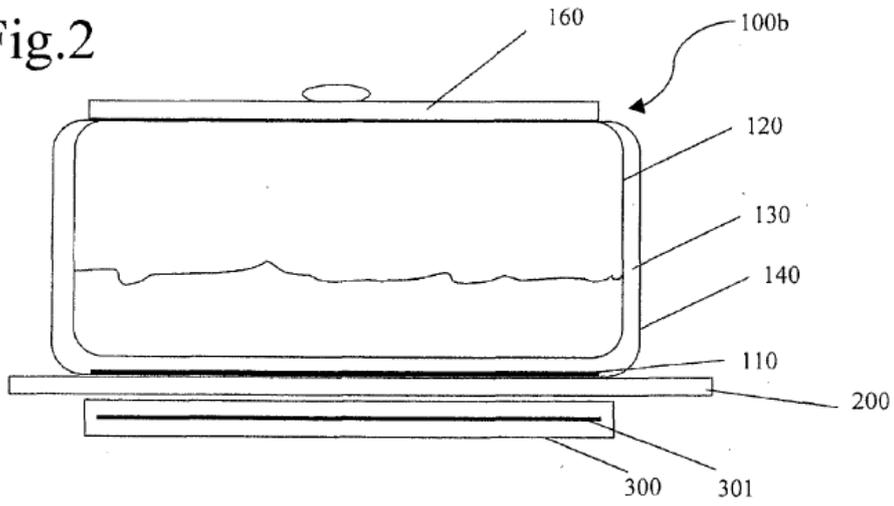


Fig.3

