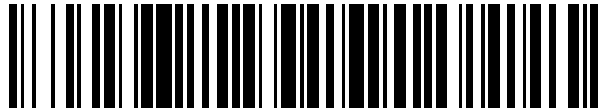


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 151**

51 Int. Cl.:

H05B 6/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2009 E 09771545 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **26.10.2011 EP 2380398**

54 Título: **Campo de cocción con al menos un inductor, al menos un inversor y un dispositivo de conexión**

30 Prioridad:

19.12.2008 ES 200803711

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

22.01.2013

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)**

**Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**HERNANDEZ BLASCO, PABLO JESUS;
MONTERDE AZNAR, FERNANDO;**

PALACIOS TOMAS, DANIEL;

PEINADO ADIEGO, RAMON;

GARCIA JIMENEZ, JOSE-RAMON y

GARDE ARANDA, IGNACIO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 394 151 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

Campo de cocción con al menos un inductor, al menos un inversor y un dispositivo de conexión.

La invención parte de un campo de cocción con al menos un inductor, al menos un inversor y un dispositivo de conexión según el concepto general de la reivindicación 1.

5 De la DE 42 08 254 A1 es conocido un campo de cocción por inducción con varios inductores, cada vez un inversor por inductor, un dispositivo electrónico de conexión y un circuito de detección para detectar batería de cocción. El dispositivo de conexión abre y cierra un circuito de corriente entre el inductor y el inversor, de modo que el dispositivo de conexión establece en una primera posición de conexión una conexión entre el inversor y el inductor, e interrumpe la conexión entre el inversor y el inductor en una segunda posición de conexión.

10 Para detectar la batería de cocción, un microordenador inicia el cierre de uno de los interruptores del dispositivo de conexión para conectar uno de los inductores durante una semioscilación de la tensión de calentamiento con aquel inversor que está asignado a este inductor. A partir de una amplitud de la tensión en un punto de toma, o bien, a partir de una disminución de la tensión, es determinada una atenuación del sistema de oscilación. A partir de una atenuación suficiente se denota la presencia, o sea, la existencia, de un elemento de batería de cocción. Tras la
15 detección de un elemento de batería de cocción, el inductor es puesto en funcionamiento automáticamente.

El suministro continuo de una corriente con amplitud completa al inductor durante el funcionamiento en espera consume mucha energía en comparación con dispositivos de detección de olla que utilizan sensores de medición separados, accionados con una tensión de medición débil. No obstante, la previsión de sensores de medición separados es cara y costosa frente a la utilización de los inductores tanto como elemento de calentamiento como
20 como sensor.

Por lo tanto, la invención se basa en especial en la tarea de proveer un campo de cocción genérico de un dispositivo de detección de olla que funcione ahorrando energía, sin tener que prever sensores adicionales.

La invención parte en especial de un campo de cocción con al menos un inductor, al menos un inversor, un dispositivo de conexión y un circuito de detección para detectar batería de cocción. El dispositivo de conexión está
25 dispuesto en un circuito de corriente entre el inductor y el inversor, y de hecho de tal modo que el dispositivo de conexión establezca en una primera posición de conexión una conexión entre el inversor y el inductor, e interrumpa la conexión entre el inversor y el inductor en al menos una segunda posición de conexión.

Se propone que el dispositivo de conexión esté conectado con el circuito de detección de tal modo que el dispositivo de conexión conecte en al menos una segunda posición de conexión el inductor con el circuito de detección. De este modo, el inductor puede ser conectado con el circuito de detección de una manera sencilla en cuanto a la construcción, que puede utilizar el inductor entonces como sensor inductivo. El circuito de detección puede suministrar al inductor en especial también una corriente de medición de bajo voltaje, de modo que es posible una medición ahorradora de energía en el funcionamiento en espera. A través de ello, se puede posibilitar un funcionamiento de detección que ahorre energía, que en lo referente a los costes de funcionamiento pueda competir
30 con campos de cocción que tengan un sistema de sensores separado.

Las dos posiciones de conexión mencionadas pueden ser complementadas mediante más posiciones de conexión del dispositivo de conexión, cada una de las cuales puede corresponderse con otras funciones del campo de cocción. A modo de ejemplo, el dispositivo de conexión puede disponer de posiciones de conexión en las que un inductor sea conectado a la vez con varios inversores, o un inversor accione a la vez varios inductores.

40 En un perfeccionamiento de la invención, se propone que el dispositivo de conexión comprenda al menos un relé electromecánico con dos salidas, en lo que la primera salida esté conectada con el inversor, y la segunda salida esté conectada con el circuito de detección. De este modo, se puede conseguir una configuración de la invención especialmente robusta. En comparación con una realización del dispositivo de conexión como disposición de relé semiconductor, en la que debieran ser utilizados dos interruptores semiconductores por unidad de conexión, se pueden ahorrar costes y se puede asegurar una conexión segura, también con corrientes de calentamiento muy fuertes. Las propiedades de un relé electromecánico bipolar bidireccional son ventajosas en especial entonces si las intensidades de la corriente de medición y corriente de calentamiento se diferencian en uno o varios órdenes de magnitud.

50 Si el campo de cocción comprende una pluralidad de inductores, que pueden estar dispuestos en especial en una retícula, una rejilla o una matriz, las ventajas de la invención son especialmente efectivas. También aquí, las conexiones entre los inductores individuales con el inversor asignado a los inductores en cada caso pueden ser abiertas o cerradas a través del dispositivo de conexión.

En una configuración de la invención especialmente ventajosa, el circuito de detección puede formar con el inductor un circuito oscilante. La presencia o ausencia de la batería de cocción puede ser determinada de manera dependiente de una frecuencia de resonancia del circuito oscilante. Se puede posibilitar un mando específico si el
55 campo de cocción comprende una unidad de mando para leer el circuito de detección y/o para conectar el

dispositivo de conexión.

Se puede conseguir un tipo de construcción modular especialmente flexible si un interruptor asignado al inductor del dispositivo de conexión está conectado directamente con el inductor. El inductor puede comprender, en especial, una bobina inductora, un soporte de inductor y un elemento de blindaje. Estos elementos pueden estar reunidos en un módulo de inductor compacto, que según la invención puede comprender además el interruptor configurado en especial como interruptor de relé electromecánico. Los cables para establecer una conexión con el inversor y con el circuito de detección pueden ser enchufados directamente en dos salidas diferentes del módulo de inductor, o bien pueden ser conectados con éste de otro modo, a modo de ejemplo, mediante un conector multipolar apropiado. Las dos salidas están conectadas con las dos salidas del interruptor, cuya entrada está conectada por su parte con el inductor.

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 numerosas características en combinación. El experto en la materia considerará las características ventajosamente también por separado, y las reunirá en otras combinaciones razonables.

Muestran:

Fig. 1 una representación esquemática de un campo de cocción por inducción con varios inductores dispuestos en una retícula, un dispositivo de conexión, y una pluralidad de inversores,

Fig. 2 una representación esquemática de un inductor con un dispositivo de conexión, que conecta en una primera posición de conexión el inductor con un inversor y, en una segunda posición de conexión, el inductor con el circuito de detección y

Fig. 3 un módulo de inductor con un interruptor integrado del dispositivo de conexión.

La figura 1 muestra un campo de cocción por inducción del tipo de matriz con una pluralidad de inductores dispuestos en una retícula. Los inductores forman una retícula rectangular y pueden estar distribuidos en varios módulos, cada uno de los cuales es alimentado por diferentes unidades de suministro de corriente (no representadas). Los inductores pueden ser activados y desactivados de manera selectiva e individual, para lo cual un dispositivo de conexión puede establecer o interrumpir una conexión entre los inductores y un inversor asignado al inductor respectivo.

En una primera posición de conexión del dispositivo de conexión, el inversor está conectado con el inductor, de modo que una corriente alterna fluye con una frecuencia de algunos kilohercios hasta como máximo aproximadamente 75 ó 100 kilohercios impulsada mediante una amplitud de tensión de algunos cientos de voltios a través de los inductores. Los inductores generan un campo magnético fuerte, de alta frecuencia, que penetra parcialmente en la base de una batería de cocción si una batería de cocción está colocada con una base ferromagnética sobre el campo de cocción por inducción. A través del campo magnético cambiante, en una base ferromagnética de la batería de cocción son generadas corrientes en remolino, que finalmente calientan la base.

La figura 1 es una representación esquemática que no reproduce la disposición real de los inductores en lo referente al dispositivo de conexión y el inversor. El dispositivo de conexión puede estar montado con los inversores sobre una platina común, o formar una unidad separada constructivamente.

La figura 2 muestra esquemáticamente un inductor cualquiera del campo de cocción por inducción de la figura 1 con el inversor asignado a este inductor y un circuito de detección. El circuito de detección puede estar montado igualmente con el dispositivo de conexión y/o los inversores sobre una platina común o, alternativamente, estar presente como grupo constructivo separado.

Entre el inductor y el inversor está dispuesto un elemento de conexión configurado como relé electromecánico del dispositivo de conexión. El relé electromecánico comprende dos salidas. La primera salida está conectada con el inversor, y la segunda salida con el circuito de detección. El relé electromecánico está configurado como relé "bipolar bidireccional" (relé DPDT) con dos contactos de trabajo conectados en paralelo. Una unidad de mando lee el circuito de detección, y está conectada a través de una línea de mando con la bobina de un electroimán del relé. La unidad de mando puede ser un microcontrolador o una unidad de cálculo programable libremente que accione aún, junto a los inductores, el dispositivo de conexión, y el circuito de detección, otros grupos constructivos electrónicos del campo de cocción, a modo de ejemplo, una interfaz de usuario con un visualizador, o similares. El resultado de la detección de batería de cocción puede entonces ser representado en el visualizador.

ES 2 394 151 T3

En la segunda posición de conexión, en la cual los contactos de conexión del relé 20 conectan la segunda salida 26 del relé 20 con el inductor 10, el inductor 10 forma con el circuito de detección 16 un oscilador Colpitts, en el cual dos capacitores y el inductor 10 determinan la frecuencia de oscilación. La realimentación necesaria para la oscilación es generada a través de un divisor de tensión entre los dos capacitores (no representado).

- 5 Al circuito de detección 16 le es suministrada una tensión alterna débil, que en el inductor 10 correspondiente genera una tensión de medición cambiante de aproximadamente 10 ó 12 voltios, y conduce a corrientes de medición de algunos miliamperios. El inductor 10 es utilizado en este estado de funcionamiento como sonda de medición. El inductor 10 forma junto con dos condensadores un circuito oscilante. Mediante la colocación de la batería de cocción 18, la inductancia del sistema completo compuesto del inductor 10 y la batería de cocción 18 es reducida con respecto a la inductancia del inductor 10 libre, a través de lo cual la frecuencia de resonancia del circuito oscilante se aumenta en aproximadamente el 10%. El circuito de detección 16, o bien, la unidad de mando 22, mide la frecuencia de resonancia de este sistema completo, y a partir de la frecuencia de resonancia aumentada extrae la presencia de la batería de cocción 18.

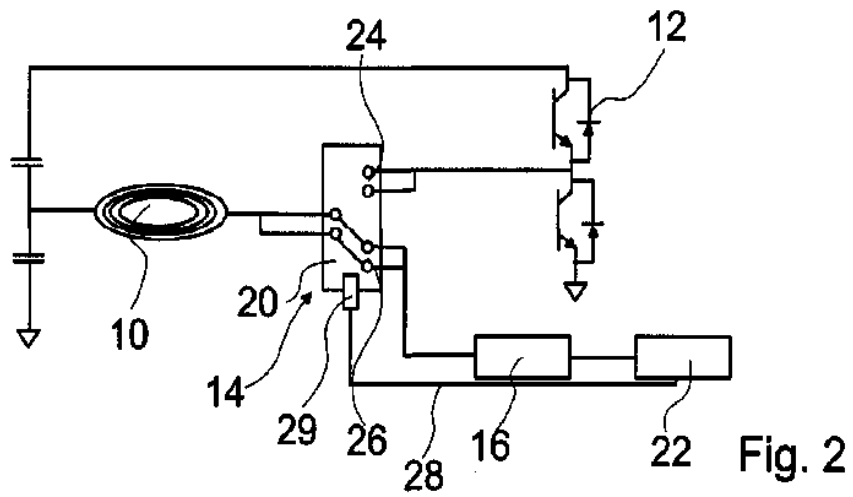
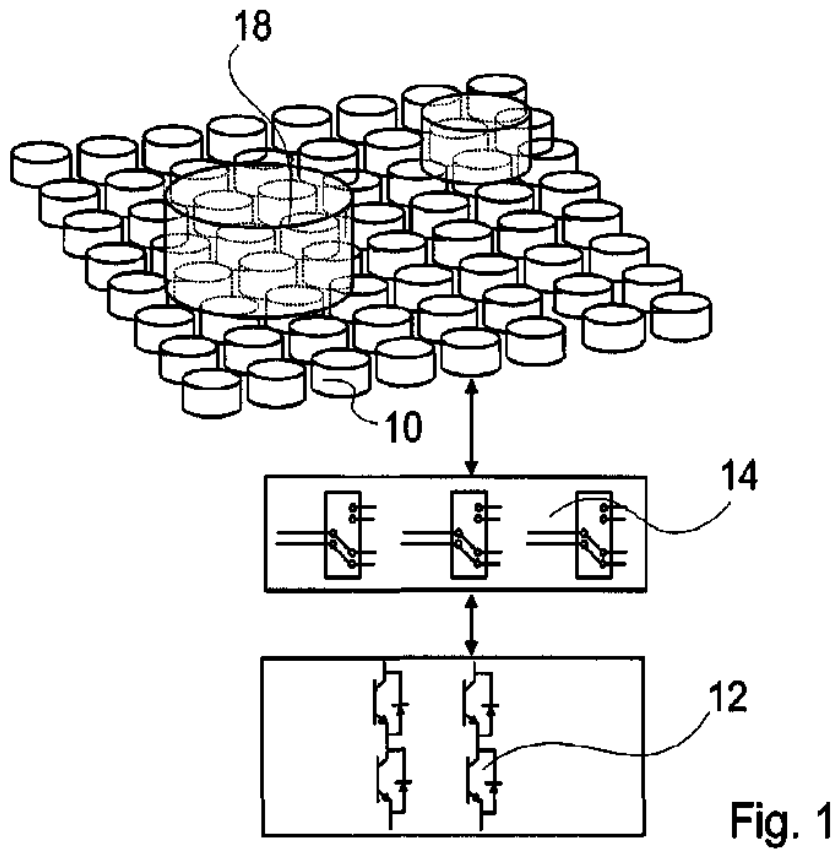
- 15 La figura 3 muestra un módulo de inductor con el inductor 10 y el elemento de conexión configurado como relé 20 del dispositivo de conexión 14 en una configuración concebible de la invención. El relé 20 está instalado directamente en un lado inferior de un soporte de inductor 30, de modo que con el inductor 10 forma un módulo manejable de buen modo. Líneas de conexión correspondientes hacia los inversores 12 y/o el circuito de detección 16 pueden ser enchufadas directamente en las salidas 24, 26 del relé al conectarse el módulo de inductor.

Símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|-------------------------|
| 20 | 10 | Inductor |
| | 12 | Inversor |
| | 14 | Dispositivo de conexión |
| | 16 | Circuito de detección |
| | 18 | Batería de cocción |
| 25 | 20 | Relé |
| | 22 | Unidad de mando |
| | 24 | Salida |
| | 26 | Salida |
| | 28 | Línea de mando |
| 30 | 29 | Electroimán |
| | 30 | Soporte de inductor |

REIVINDICACIONES

1. Campo de cocción con al menos un inductor (10), al menos un inversor (12), un dispositivo de conexión (14), y un circuito de detección (16) para detectar batería de cocción (18), donde el dispositivo de conexión (14) está dispuesto en un circuito de corriente entre el inductor (10) y el inversor (12), de modo que el dispositivo de conexión (14) establece en una primera posición de conexión una conexión entre el inversor (12) y el inductor (10), e interrumpe esta conexión entre el inversor (12) y el inductor (10) en al menos una segunda posición de conexión, **caracterizado por que** el dispositivo de conexión (14) está conectado con el circuito de detección (16) de tal forma que el dispositivo de conexión (14) conecta en la al menos una segunda posición de conexión el inductor (10) con el circuito de detección (16).
- 5
- 10 2. Campo de cocción según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo de conexión (14) comprende al menos un relé electromecánico (20) con al menos dos salidas, donde la primera salida está conectada con el inversor (12), y la segunda salida está conectada con el circuito de detección (16).
- 15 3. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por** una pluralidad de inductores (10) que están dispuestos en una retícula, donde conexiones entre los inductores (10) individuales y el al menos un inversor (12) pueden ser abiertas o cerradas a través del dispositivo de conexión (14).
4. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** el circuito de detección (16) forma con el inductor (10) un circuito oscilante, cuya frecuencia de resonancia es mayor que la frecuencia de una corriente de calentamiento de los inductores (10).
- 20 5. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por** una unidad de mando (22) para leer el circuito de detección (16).
6. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** un interruptor (20) asignado al inductor (10) del dispositivo de conexión (14) está conectado directamente con el inductor (10).
- 25 7. Campo de cocción según una de las reivindicaciones enunciadas anteriormente, **caracterizado por que** una corriente de calentamiento transmitida en la primera posición de conexión al inductor (10) es al menos 1000 veces mayor que una corriente de medición transmitida en la segunda posición de conexión al inductor (10).



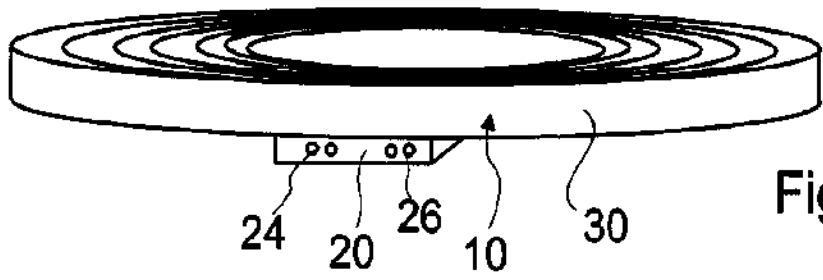


Fig. 3