

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 606 687**

51) Int. Cl.:

H05B 6/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.12.2013 PCT/EP2013/076225**

87) Fecha y número de publicación internacional: **19.06.2014 WO14090874**

96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2013 E 13818991 (5)**

97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2932793**

54) Título: **Placa cocción de calentamiento por inducción**

30) Prioridad:

12.12.2012 TR 201214558

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

27.03.2017

73) Titular/es:

**ARÇELIK ANONIM SIRKETI (100.0%)
E5 Ankara Asfalti Uzeri Tuzla
34950 Istanbul, TR**

72) Inventor/es:

**OZTURK, METIN;
YILMAZ, NAMIK;
YARDIBI, HAKAN SULEYMAN y
ASTOPRAK, METIN**

74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 606 687 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

Placa cocción de calentamiento por inducción

La presente invención se refiere a una placa de cocción de calentamiento por inducción en la que se detecta si el recipiente colocado sobre la misma está o no en la posición apropiada.

- 5 La placa de cocción de calentamiento por inducción funciona de acuerdo con el principio de calentar un utensilio de cocina de hierro fundido o acero ferromagnético, por ejemplo, una olla, con el efecto del campo magnético generado por la bobina de inducción. En el estado de la técnica, circuitos cuasi-resonantes de interruptor único (SSQR) formados por un interruptor de alimentación y un condensador de resonancia se utilizan para el accionamiento de una bobina de inducción individual. Los circuitos cuasi-resonantes de interruptor único (SSQR) son los preferidos debido a la ventaja de costes; sin embargo, operan en un rango de frecuencias de energía más estrecho y pueden suministrar energía a los utensilios de cocina sólo dentro de un cierto rango de tensión y energía. En las placas de calentamiento por inducción en las que se utilizan los circuitos cuasi-resonantes de interruptor único (SSQR), se encuentran problemas en la detección de diferentes tipos de utensilios de cocina y los cambios en la posición de los utensilios de cocina en el quemador de la placa de cocción. Además, surgen dificultades en la detección de la posición de los utensilios de cocina en fluctuaciones de tensión de la red eléctrica y en diferentes condiciones de temperatura. En algunas placas de cocción de calentamiento por inducción, se utiliza una estructura de zonas múltiples - bobinas múltiples, el calentamiento puede mantenerse en toda la superficie de la placa de cocción y se proporciona flexibilidad al usuario. En este tipo de placas de cocción de calentamiento por inducción, bobinas de inducción de varias formas y tamaños están situadas en la superficie de la placa de cocción. Bajo la tensión de la red eléctrica variable, la tensión de entrada en función del ajuste de la energía y en condiciones de temperatura variables, la detección de la posición de utensilios de cocina y, además, los rasgos característicos como el diámetro, el tipo y las propiedades ferromagnéticas durante transmitancia de energía al utensilio de cocina es bastante crítico para productos en los que se utilizan bobinas múltiples y también los circuitos cuasi-resonantes de interruptor único (SSQR). En las placas de cocción de calentamiento por inducción, la posición del recipiente situado sobre la bobina de inducción se define generalmente por las líneas de borde circular dibujadas en la superficie de la placa de cocción. Si está alineado con la bobina de inducción de acuerdo con las líneas de borde predeterminadas, el recipiente se puede calentar de manera eficiente. Se permite que el usuario deslice el recipiente un poco fuera de dichas líneas de borde y el recipiente se puede calentar en el ajuste de potencia deseado, con tal de que se encuentre en la zona de calentamiento eficiente. Con la condición de estar en la zona de calentamiento eficiente, el recipiente debe ser calentado de acuerdo con el ajuste de potencia seleccionado por el usuario y sin ser afectado por las condiciones de tensión de la red eléctrica y temperatura variables y si el recipiente se desliza fuera de la zona de calentamiento eficiente, esta situación será detectada y la potencia transmitida al recipiente debe ser interrumpida. Si no se detecta que el recipiente se desliza fuera de la zona de calentamiento eficiente, el recipiente no se puede calentar de acuerdo con el ajuste de la potencia seleccionada y la placa de circuito puede ser dañada.
- 35 La solicitud de patente europea EP2282606 se refiere a un procedimiento de control de aparato de inducción. La presencia o ausencia del recipiente en la bobina de inducción, la resistividad y las dimensiones del mismo se detectan mediante la comparación de la tensión de resonancia con una tensión de referencia fija predeterminada en la unidad de control.
- 40 En la patente europea EP1629698 se explica un sistema de cocción por inducción que comprende un inversor de potencia, un microprocesador, un circuito de protección y un circuito de detección de la olla.
- En la solicitud de patente japonesa JP4371108, se explica un dispositivo de cocción de calentamiento por inducción que comprende un circuito de detección de utensilios de cocina.
- 45 En la solicitud de patente japonesa JP2011023163, se explica una olla para arroz en la que la existencia o no existencia de una sartén sobre el calentador de inducción o si la sartén se encuentra en una posición designada se detecta bajo condiciones de tensión de fuente de alimentación inestables.
- En la solicitud de patente japonesa JP2007066837, se explica una olla para arroz en la que la presencia de utensilios de cocina tales como la cuchara, un cuchillo sobre el calentador por inducción se detecta bajo condiciones de tensión de fuente de energía fluctuantes.
- 50 La solicitud de patente US 2010/006563 A1 describe una placa de cocción de calentamiento por inducción que comprende un rectificador de puente que transforma la corriente alterna en corriente continua, un circuito de filtro dispuesto en la salida del rectificador de puente, una bobina de inducción a través de la cual pasa la corriente de la bobina durante el calentamiento del recipiente colocado en la plancha superior de la placa de cocción de calentamiento por inducción con el fin de estar dentro de la zona de calentamiento eficiente, un circuito resonante que tiene un condensador resonante conectado en paralelo a la bobina de inducción, un interruptor de potencia que acciona el circuito resonante, un nodo colector sobre el cual se genera la tensión de resonancia durante los momentos de no conducción del interruptor de alimentación, un circuito de control que proporciona el interruptor de encendido para ser accionado, una unidad de control que regula el funcionamiento del interruptor de alimentación por medio del circuito de accionamiento de acuerdo con el ajuste de calentamiento seleccionado a través de la
- 55

interfaz de usuario, y un circuito de control de la tensión conectado al nodo colector y que proporciona el control de la tensión de resonancia, en el que la unidad de control mantiene la tensión resonante monitoreada por medio del circuito de control de la tensión y la potencia transferida a la de recipiente constante.

5 El objetivo de la presente invención es la realización de una placa de cocción de calentamiento por inducción en la que la posición del recipiente situado sobre la bobina de inducción se detecta en virtud de la tensión de entrada de la red eléctrica y condiciones de temperatura variables.

10 La placa de cocción de calentamiento por inducción realizada a fin de alcanzar el objetivo de la presente invención, explicada en la primera reivindicación y las respectivas reivindicaciones de la misma, comprende un puente rectificador que convierte la corriente de la red eléctrica alterna en corriente continua, un circuito resonante que tiene una bobina de inducción y un condensador resonante, un interruptor de alimentación, por ejemplo un IGBT, que acciona el circuito resonante, un nodo colector sobre el cual se genera la tensión de resonancia, un circuito de control de corriente, conectado en serie con la bobina de inducción, que proporciona la corriente de la bobina, que pasa a través de la bobina de inducción, a ser controlada mediante su conversión en datos de tensión, y un circuito de control de la tensión que proporciona el control de la tensión de resonancia (tensión de interruptor de encendido) generada en el nodo colector.

En una realización de la presente invención, el circuito de control de corriente comprende una resistencia de detección de corriente conectada en serie con la bobina de inducción, y en otra realización de la presente invención comprende un transformador de corriente conectado en serie con la bobina de inducción y una resistencia de detección de corriente conectada en paralelo al lado secundario del transformador de corriente.

20 En una realización de la presente invención, el circuito de control de la tensión comprende un divisor de tensión que disminuye la tensión de resonancia, lo que permite la medición fácil de la misma.

25 La unidad de control decide que el recipiente se encuentra dentro de la zona de calentamiento eficiente en la placa superior de la plancha, donde se permite que el recipiente se deslice un poco fuera del nivel de la bobina de inducción, si los cambios de la corriente de la bobina monitoreada por medio del circuito de monitorización de corriente son mayores que los cambios de corriente de la bobina límite pregrabados en su memoria para diferentes escalas de potencia seleccionadas a través de la interfaz de usuario.

30 Al detectar que el recipiente está dentro de la zona de calentamiento eficiente, la unidad de control mantiene la tensión de resonancia, controlada por medio del circuito de monitorización de tensión, mediante el aumento de la tensión de resonancia si es baja o la disminución si es alta, por lo que la energía transferida al recipiente está habilitada para ser mantenida constante mientras el recipiente se encuentre dentro de la zona de calentamiento eficiente, incluso si se deslizó un poco fuera del nivel de la bobina de inducción.

Al detectar que el recipiente se desliza fuera de la zona de calentamiento eficiente, la unidad de control detiene el funcionamiento de la placa de cocción de calentamiento por inducción.

35 En la placa de cocción de calentamiento por inducción de la presente invención, la unidad de control mantiene la energía transferida al recipiente constante en condiciones de tensión de la red eléctrica y temperatura variables de acuerdo con los ajustes de calentamiento seleccionados a través de la interfaz de usuario. Al detectar con precisión la alineación del recipiente en la bobina de inducción, se evita que el interruptor de alimentación que impulsa la bobina de inducción, y otros componentes electrónicos se dañen.

40 La placa de cocción de calentamiento por inducción realizada con el fin de alcanzar el objetivo de la presente invención se ilustra en las figuras adjuntas, donde:

La figura 1 es una vista esquemática desde arriba de una placa de cocción de calentamiento por inducción.

La figura 2 es una vista esquemática del circuito de control de una placa de cocción de calentamiento por inducción.

45 La figura 3 es la vista esquemática del circuito de control de una placa de cocción de calentamiento por inducción en una realización de la presente invención.

Los elementos ilustrados en las figuras están numerados como sigue:

1. Placa de cocción de calentamiento por inducción
2. Puente rectificador
3. Circuito de filtrado
4. Bobina de inducción
5. Condensador resonante
6. Circuito resonante
7. Interruptor de alimentación
8. Nodo colector
9. Circuito de accionamiento
10. Interfaz de usuario

- 11. Unidad de control
- 12. Circuito de monitorización de tensión
- 13. Circuito de monitorización de corriente
- 14. Resistencia de detección de corriente
- 15. Transformador de corriente
- 16. Divisor de tensión

5 La placa (1) de cocción de calentamiento por inducción comprende un puente (2) rectificador que convierte la corriente alterna recibida de la red eléctrica en corriente continua, un circuito (3) de filtrado de alta frecuencia a la salida del puente (2) rectificador y uno o más de una bobina (4) de inducción a través de la cual la corriente (I_L) de la bobina pasa durante el calentamiento del recipiente (K) situado en la placa superior (P) de la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción con el fin de estar dentro de la zona (B) de calentamiento eficiente.

15 Sobre la plancha (P) superior de la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción, el recipiente (K) u otros recipientes de cocción ferromagnéticos se colocan de manera que estén dentro de una zona (B) de calentamiento eficiente que les permite ir un poco más allá de la línea (S) de límite que define la posición de éstos, en el nivel (4) de la bobina de inducción y que proporciona el calentamiento eficiente de los mismos (figura 1).

20 La placa (1) de cocción de calentamiento por inducción comprende un circuito (6) resonante que tiene un condensador (5) resonante conectado en paralelo a la bobina (4) de inducción, un interruptor (7) de alimentación, por ejemplo un IGBT (transistor bipolar de puerta aislada), que tiene un colector, un emisor y un diodo de rueda libre, que impulsa el circuito (6) resonante, que se encuentra en estado de conducción en la posición girada-off, siempre que el condensador resonante (5) a cobrar durante el tiempo de conducción, que interrumpe la conducción en la posición convertido en, proporcionando el condensador (5) resonante que se descarga durante el tiempo de no conducción, y que proporciona la energía para ser liberada desde la bobina (4) de inducción en el recipiente (K), un nodo (8) colector en el que la tensión (V_{ce}) de resonancia o en otras palabras la tensión del colector-emisor del interruptor (7) de alimentación se genera durante los momentos de no conducción (apagado) del interruptor (7) de alimentación, un circuito (9) de accionamiento que proporciona que el interruptor (7) de alimentación sea conducido con la tensión (V_{ge}) de accionamiento en el nivel requerido, una interfaz (10) de usuario que proporciona el calentamiento del recipiente (K) en el nivel de potencia deseado y en el que el usuario ajusta el ajuste de calentamiento, y una unidad (11) de control, por ejemplo un microcontrolador, que regula el funcionamiento del interruptor (7) de alimentación por medio del circuito (9) de accionamiento de acuerdo con el ajuste de calentamiento seleccionado a través de la interfaz (10) de usuario (figura 2, figura 3).

35 Mientras el recipiente (K) situado en la plancha (P) superior de la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción queda dentro de la zona de calentamiento (B) eficiente que tiene un diámetro mayor que la línea (S) de límite marcada en la plancha (P) superior, el recipiente (K) se calienta mediante la recepción de potencia constante de acuerdo con el ajuste de calentamiento (escala de potencia) seleccionado a través de la interfaz (10) de usuario. Se permite que el usuario deslice el recipiente (K) un poco fuera del nivel de la bobina (4) de inducción. Si el recipiente (K) se desliza fuera de la zona de calentamiento (B) eficiente, la potencia que se transfiere de la bobina (4) de inducción al recipiente (K) se interrumpe.

40 En la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción, los tiempos de conducción en el que el interruptor (7) de alimentación está en la posición apagada se determinan por la configuración de calentamiento seleccionada a través de la interfaz (10) de usuario. Los tiempos de no conducción en el que el interruptor (7) de alimentación está en la posición encendido se determinan por la unidad (11) de control en función de los rasgos característicos del recipiente (K) situada en la bobina (4) de inducción, la alineación del recipiente (K) en la bobina (4) de inducción, las condiciones de tensión de la red eléctrica y de temperatura del recipiente (K). Durante los tiempos de no conducción del interruptor (7) de alimentación, se genera tensión (V_{ce}) de resonancia en el nodo (8) colector, la corriente (I_L) de la bobina pasa a través de la bobina (4) de inducción y la energía se transfiere al recipiente (K).

45 La placa (1) de cocción de calentamiento por inducción de la presente invención comprende,

- un circuito (12) de monitorización de la tensión conectado al nodo (8) colector y proporcionar el control de la tensión (V_{ce}) resonante durante la transmisión de energía al recipiente (K), y
- un circuito (13) de control de corriente conectado en serie con la bobina (4) de inducción y proporcionar el control de la corriente (I_L) de la bobina mediante su conversión en datos de tensión durante la transmisión de energía al recipiente (K),
- la unidad (11) de control que decide que el recipiente (K) está dentro de la zona (B) de calentamiento eficiente si los cambios (ΔI_L) de corriente de la bobina monitorizados por medio del circuito (13) de control de la corriente son mayores que los cambios ($\Delta I_L - \text{lim}$) de corriente de la bobina límite pregrabados en su memoria para diferentes escalas de potencia seleccionadas a través de la interfaz (10) de usuario y que mantiene la tensión (V_{ce}) resonante constante mediante la intervención en la tensión (V_{ce}) resonante monitorizada por medio del circuito (12) de monitorización de la tensión, por lo tanto permite que la energía transferida al recipiente (K) se mantenga constante.

60 Si los cambios (ΔI_L) de corriente de la bobina monitorizados por medio del circuito (13) de control de la corriente son

más pequeños que los cambios (ΔI_L - lim) de corriente de la bobina límite pregrabados en su memoria para diferentes escalas de potencia, la unidad (11) de control decide que el recipiente (K) se desliza fuera de la zona (B) de calentamiento eficiente, interrumpe la corriente (I_L) de la bobina y se detiene el funcionamiento de la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción.

5 En la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción, cuando el recipiente (K) se desliza un poco fuera sobre la bobina (4) de inducción, ya sea que el recipiente (K) esté o no dentro de la zona (B) de calentamiento eficiente se determina por medio del circuito (13) de control de la corriente. Si el recipiente (K) está dentro de la zona (B) de calentamiento eficiente, la unidad (11) de control mantiene la tensión (V_{ce}) resonante y por lo tanto la energía transferida al recipiente (K) constante en condiciones variables de tensión de la red eléctrica y temperatura por
10 medio del circuito (12) de monitorización de la tensión y el circuito (9) de accionamiento. Incluso si se deslizó un poco fuera el nivel de la bobina (4) de inducción, se habilita que el recipiente (K) sea calentado dentro de la zona (B) de calentamiento eficiente de acuerdo con el establecimiento de calentamiento seleccionado a través de la interfaz (10) de usuario.

15 En una realización de la presente invención, la unidad (11) de control compara los valores de tensión (V_{ce-sb}) de resonancia constante registrados previamente en su memoria y que corresponden a la configuración de calentamiento seleccionada a través de la interfaz (10) de usuario con los valores de tensión (V_{ce}) de resonancia real monitorizados a través del circuito (12) de monitorización de tensión, interviene en el interruptor (7) de alimentación por medio del circuito (9) de accionamiento y permite que la tensión (V_{ce}) resonante real sea igualada con la tensión (V_{ce-sb}) de resonancia constante, permitiendo así que la energía transferida desde la bobina (4) de
20 inducción en el recipiente (K) se mantenga constante.

En una realización de la presente invención, el circuito (13) de control de la corriente comprende una resistencia (14) de detección de corriente que está conectada en serie con la bobina (4) de inducción y que convierte la corriente (I_L) de la bobina en datos de tensión (figura 3). La unidad (11) de control recibe los datos de tensión relacionados con la corriente (I_L) de bobina de los terminales de la resistencia (14) de detección de corriente.

25 En otra realización de la presente invención, el circuito (13) de control de la corriente comprende un transformador (15) de corriente conectado en serie con la bobina (4) de inducción y la disminución de la corriente (I_L) de la bobina a un nivel que puede ser detectado por la unidad (11) de control y la resistencia (14) de detección de corriente conectada en paralelo con el lado secundario del transformador (15) de corriente (figura 2).

30 En otra realización de la presente invención, el circuito (12) de control de la tensión comprende un divisor (16) de tensión que tiene resistencias (R_1 , R_2) conectadas en serie con el nodo (8) colector y que se aplica una tensión (V_{ce}) fácil de medir, de bajo nivel de resonancia a la unidad (11) de control dividiendo la tensión (V_{ce}) resonante (figura 2, figura 3).

35 En la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción de la presente invención, la energía constante se transfiere al recipiente (K) en la zona (B) de calentamiento eficiente en la que se permite que el recipiente (K) se deslice un poco fuera del nivel de la bobina (4) de inducción y que el recipiente (K) se deslice causa cambios en la corriente (I_L) de bobina. Con el fin de detectar la posición del recipiente (K) colocado sobre la plancha (P) superior, la tensión (V_{ce}) resonante se mantiene constante y la corriente (ΔI_L) de la bobina que cambia a medida que se monitoriza el recipiente (K) se desliza fuera a través de la bobina (4) de inducción. A fin de mantener constante la energía transferida al recipiente (K) en la configuración de calentamiento seleccionada a través de la interfaz (10) de
40 usuario, la unidad (11) de control mantiene la tensión resonante (V_{ce}) constante y se detecta si el recipiente (K) está presente o no o si la alineación del recipiente (K) en la bobina (4) de inducción es apropiada mediante el control de los cambios de corriente (ΔI_L) de la bobina causados por el recipiente (K) siendo deslizado. Se evita que el interruptor (7) de alimentación y los otros componentes del circuito electrónico se dañen. En diferentes ajustes de calentamiento, la posición del recipiente (K) situado en la bobina (4) de inducción se detecta precisamente bajo
45 condiciones tensión de entrada de red eléctrica y de temperatura variables, y se proporciona que el recipiente (K) para ser calentado con una energía constante.

Es de entenderse que la presente invención no está limitada por las realizaciones descritas anteriormente y un experto en la materia puede introducir fácilmente formas de realización diferentes. Estas deben considerarse dentro del alcance de la protección postulada por las reivindicaciones de la presente invención.

50

REIVINDICACIONES

1. Una placa (1) de cocción de calentamiento por inducción que comprende un puente (2) rectificador que convierte la corriente alterna en corriente continua, un circuito (3) de filtro dispuesto en la salida del puente (2) rectificador, una o más de una bobina (4) de inducción a través de la cual la corriente (I_L) de bobina pasa durante el calentamiento del recipiente (K) situado en la plancha (P) superior de la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción con el fin de estar dentro de la zona (B) de calentamiento eficiente, un circuito (6) resonante que tiene un condensador (5) resonante conectado en paralelo a la bobina (4) de inducción, un interruptor (7) de alimentación que acciona el circuito (6) resonante, un nodo (8) colector en el que se genera la tensión (V_{ce}) de resonancia durante los tiempos de no conducción del interruptor (7) de alimentación, un circuito (9) de accionamiento que proporciona que el interruptor (7) de alimentación sea accionado, una interfaz (10) de usuario, una unidad (11) de control que regula el funcionamiento del interruptor (7) de alimentación por medio del circuito (9) de accionamiento de acuerdo con el ajuste de calentamiento seleccionado a través de la interfaz (10) de usuario, y
- un circuito (12) de control de la tensión conectado al nodo (8) colector y proporcionar el control de la tensión (V_{ce}) resonante, en el que la unidad (11) de control mantiene la tensión (V_{ce}) resonante monitorizada por medio del circuito (12) de control de la tensión y la energía transferida al recipiente (K) constante; estando la placa de calentamiento por inducción **caracterizada porque**
 - un circuito (13) de control de la corriente está conectado en serie con la bobina (4) de inducción, proporcionando la monitorización de la corriente (I_L) de bobina, y
 - la unidad (11) de control decide que el recipiente (K) está dentro de la zona (B) de calentamiento eficiente si los cambios (ΔI_L) de corriente de la bobina monitoreados por medio del circuito (13) de control de la corriente son mayores que los cambios ($\Delta I_L - \text{lim}$) de corriente de la bobina límite pregrabados en su memoria para diferentes escalas de potencia seleccionadas a través de la interfaz (10) de usuario.
2. Una placa (1) de cocción de calentamiento por inducción según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la unidad (11) de control que decide que el recipiente (K) se deslice fuera de la zona (B) de calentamiento eficiente y detenga el funcionamiento de la placa (1) de cocción de calentamiento por inducción si los cambios (ΔI_L) de corriente de la bobina monitorizados por medio del circuito (13) de control de la corriente son más pequeños que los cambios ($\Delta I_L - \text{lim}$) de corriente de la bobina límite.
3. Una placa (1) de cocción de calentamiento por inducción según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la unidad (11) de control que compara la tensión (V_{ce-sb}) de resonancia constante pregrabada en su memoria y que corresponde a la configuración de calentamiento seleccionada a través de la interfaz (10) de usuario con la tensión (V_{ce}) de resonancia real, que interviene en el interruptor (7) de alimentación por medio del circuito (9) de accionamiento y que permite que la tensión (V_{ce}) de resonancia real sea igualada con la tensión (V_{ce-sb}) de resonancia constante.
4. Una placa (1) de cocción de calentamiento por inducción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el circuito (13) de control de corriente comprende una resistencia (14) de detección de corriente que está conectada en serie con la bobina (4) de inducción y que convierte la corriente (I_L) de la bobina en datos de tensión.
5. Una placa (1) de cocción de calentamiento por inducción según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** el circuito (13) de control de la corriente comprende un transformador (15) de corriente conectado en serie con la bobina (4) de inducción y la disminución de la corriente (I_L) de la bobina, y la resistencia (14) de detección de corriente conectada en paralelo con el transformador (15) de corriente.
6. Una placa (1) de cocción de calentamiento por inducción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el circuito (12) de control de la tensión comprende un divisor (16) de tensión que tiene resistencias (R_1 , R_2) conectadas en serie con el nodo (8) colector y que se aplica una tensión (V_{ce}) resonante fácil de medir, de bajo nivel a la unidad (11) de control dividiendo la tensión (V_{ce}) resonante.

Figura 1

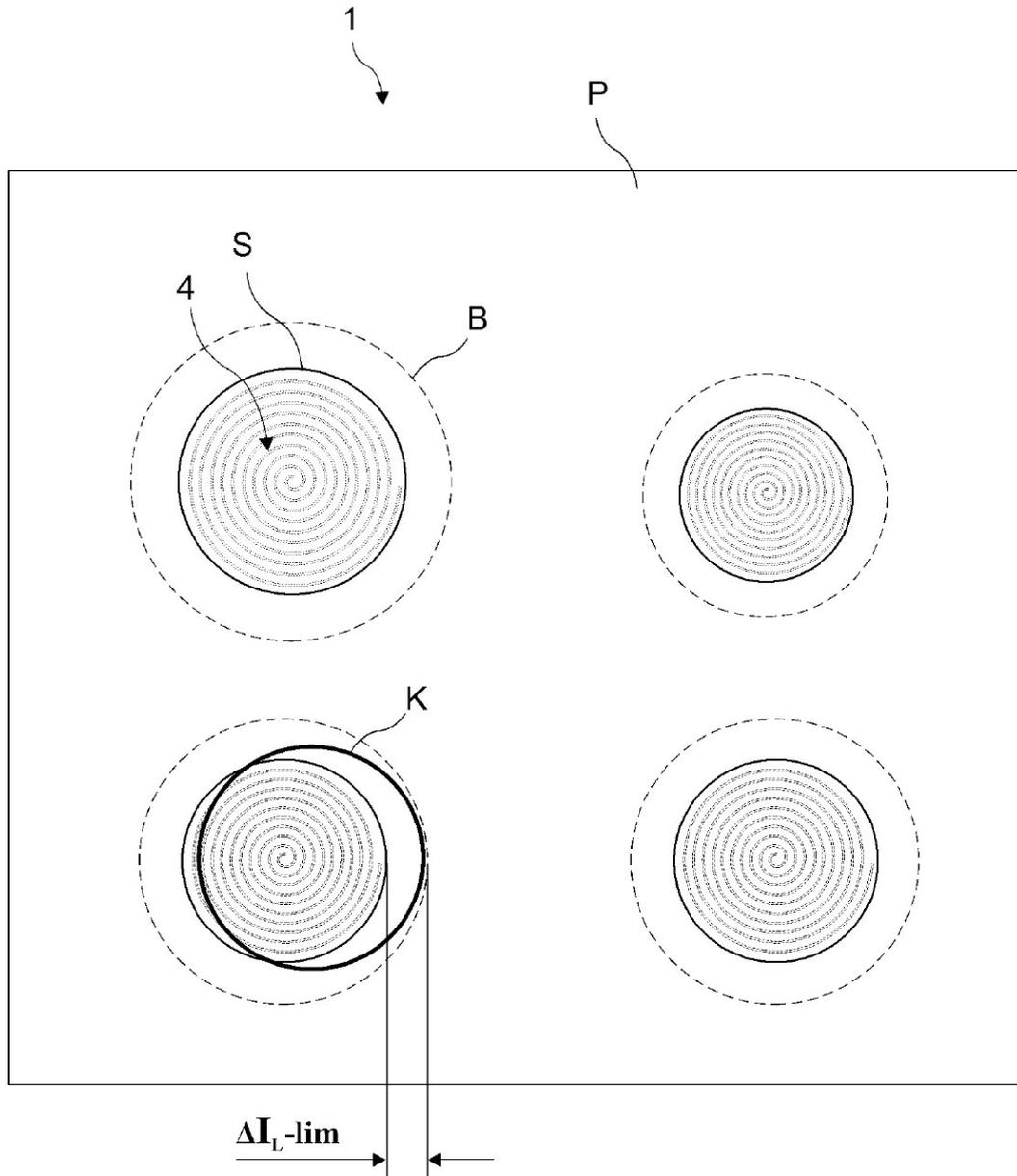


Figura 2

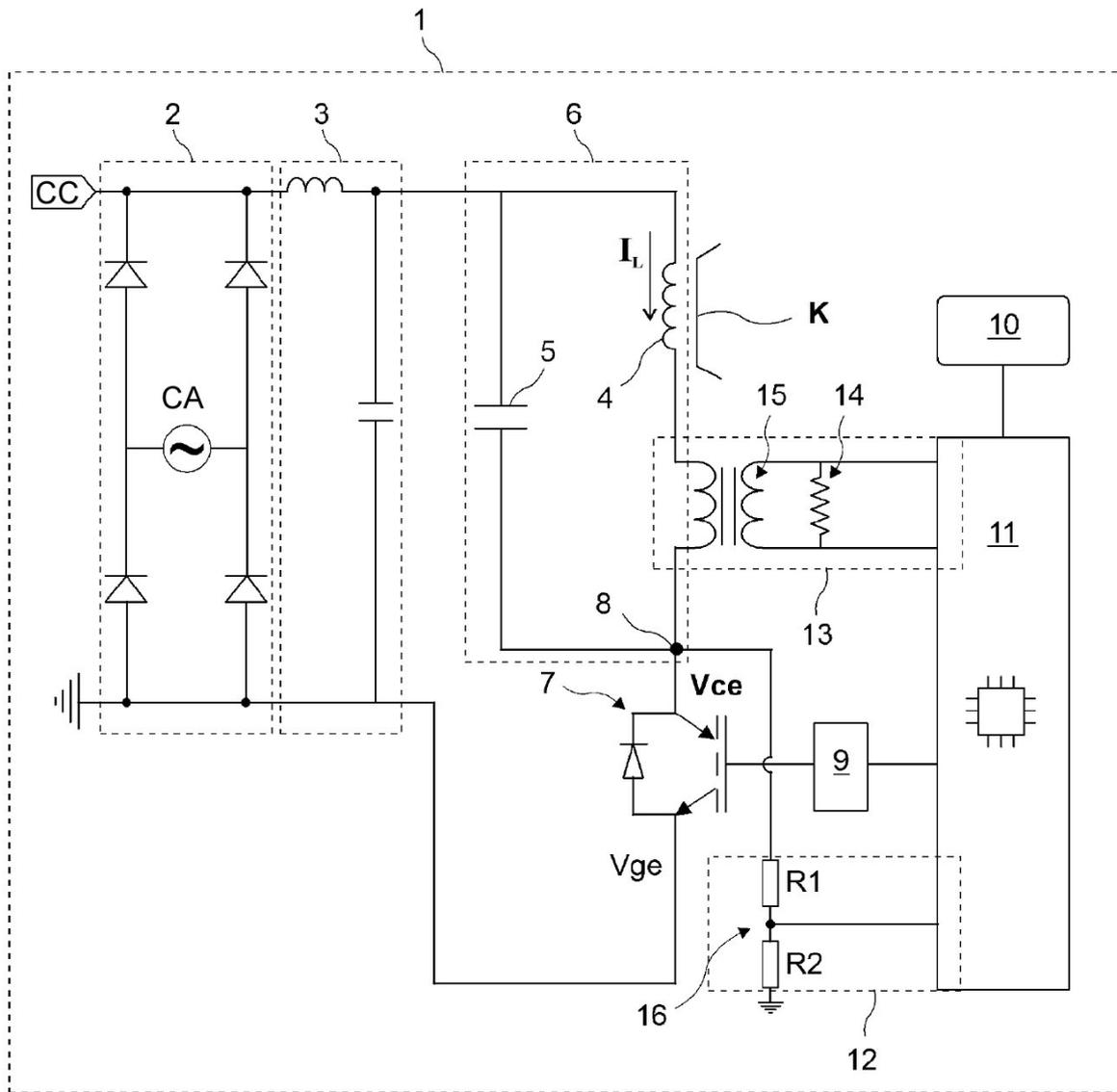


Figura 3

