

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 972**

51 Int. Cl.:

A47J 27/00 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2012** **E 12795777 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 2797463**

54 Título: **Aparato de cocina inalámbrico operado en una cocina de calentamiento por inducción**

30 Prioridad:

29.12.2011 TR 201113234

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

03.06.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YAMAN, ONUR;
YORUKOGLU, AHMET y
HAZIR, SEFA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 572 972 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

Aparato de cocina inalámbrico operado en una cocina de calentamiento por inducción

La presente invención se refiere a un aparato de cocina inalámbrico que se opera en una cocina de calentamiento por inducción.

5 Se conoce el uso de aparatos de cocina que se operan en la cocina de calentamiento por inducción por el principio de transmisión de energía inalámbrica. Los aparatos de cocina inalámbricos son dispositivos pasivos de calentamiento, tales como ollas y sartenes, dispositivos de calentamiento activos tales como teteras, cafeteras, tostadora o dispositivos electromecánicos como batidoras, licuadoras, que se operan con el motor eléctrico. Una interfaz de usuario, unos sensores y unos medios de comunicación tales como RFID, que proporcionan comunicación con la cocina de calentamiento por inducción están dispuestos en los aparatos de cocina inalámbricas. Se requiere energía eléctrica de baja intensidad para la activación de los circuitos electrónicos y el microprocesador que controla estos circuitos del aparato de cocina inalámbrico. Esta energía eléctrica se adquiere de la bobina de inducción en la cocina de calentamiento por inducción por medio de una bobina receptora de baja potencia. El microcontrolador y los otros circuitos electrónicos tienen que ser alimentados con una tensión ininterrumpida y constante. Si el nivel de tensión de la fuente de alimentación que alimenta estos elementos es mayor o menor que la tensión requerida, la operación del microcontrolador y de los otros circuitos electrónicos se interrumpe, y el aparato de cocina inalámbrico no puede funcionar en la cocina de calentamiento por inducción de la forma deseada. Un recipiente ferromagnético se coloca en la cocina de calentamiento por inducción para la operación de calentamiento normal y el usuario puede calentar el recipiente por medio de un botón que se escala a diferentes niveles de potencia, por ejemplo entre 1 a 9. La configuración actual de la escala de potencia utilizada para el recipiente ferromagnético también se utiliza para el aparato de cocina inalámbrico. Si el aparato de cocina inalámbrico es, por ejemplo, un hervidor de agua, se puede realizar el ajuste de potencia del calentador resistente y en un aparato tal como un mezclador con motor eléctrico, se ajusta la velocidad del motor eléctrico. Cuando el ajuste de la escala de potencia de la cocina de calentamiento por inducción es cambiado por el usuario, la tensión eléctrica suministrada al circuito de la fuente de alimentación también cambia, y no puede proporcionarse la tensión continua y constante deseada. Además, las fluctuaciones en la tensión de red a la cual está conectada la cocina de calentamiento por inducción afectan a los circuitos de control de potencia de manera adversa. En el estado de la técnica, se utilizan elementos de almacenamiento de energía, tal como una batería, para mantener la tensión suministrada por la constante de los circuitos de control de potencia pero, sin embargo, surgen inconvenientes como que se requiere una estructura separada para que funcione en el exterior, cambio o carga de la batería. Un supercondensador también se puede utilizar en lugar de la batería, pero el coste es bastante alto.

La solicitud de patente internacional WO9941950 se refiere a un recipiente de cocción que se utiliza en cocinas de calentamiento por inducción.

La solicitud de patente internacional WO2010080738 se refiere a una batería de cocina inteligente que se opera de manera inalámbrica con una fuente de alimentación inductiva.

La patente de Estados Unidos US7355150 se refiere a un aparato de cocción que se activa con la fuente de alimentación sin contacto. Los documentos DE 10 2008 054 904 A1 y EP 2 203 029 A1 desvela cocinas de calentamiento por inducción.

El objetivo de la presente invención es la realización de un aparato de cocina que sea operado de forma inalámbrica en una cocina de calentamiento por inducción, y en la que se evite que los circuitos electrónicos se vean afectados por los cambios de tensión.

El aparato de cocina realizado para alcanzar el objetivo de la presente invención, explicado en la primera reivindicación y las respectivas reivindicaciones de la misma, es un aparato tal como un recipiente de cocción, hervidor de agua, máquina de café o mezclador que es operado de forma inalámbrica en una cocina de calentamiento por inducción. Una interfaz de usuario, unos sensores y unos elementos de comunicación que proporcionan comunicación con la cocina de calentamiento por inducción están dispuestos en el aparato de cocina. Unos circuitos electrónicos, conmutadores, etc., que operan estos elementos son controlados por un microcontrolador. El microcontrolador y los otros circuitos electrónicos se alimentan mediante un circuito de control de potencia con una tensión de corriente continua de bajo nivel. El aparato de cocina comprende una bobina receptora que recibe parcialmente la energía generada por la bobina de inducción de la cocina de calentamiento por inducción sobre la cual se acciona el aparato de cocina y proporciona una transferencia a los circuitos de control de potencia, un rectificador que convierte la tensión de corriente alterna suministrada desde la bobina receptora a una tensión de corriente continua, un condensador de amortiguación y un transformador dispuesto entre la bobina receptora y el rectificador, que regula la tensión que se transfiere a los circuitos de control de potencia, proporcionando de este modo a los circuitos de control potencia para alimentar el microcontrolador y los otros circuitos electrónicos con un valor constante y una tensión de corriente continua ininterrumpida.

En una realización de la presente invención, los cambios de tensión en el circuito de control de potencia se detectan mediante de un rastreador de tensión pico que está dispuesto entre el rectificador y el condensador de

amortiguación.

5 En otra realización de la presente invención, el transformador comprende un devanado primario, más de un devanado secundario y un relé que está controlado por el microcontrolador, que activa o desactiva los devanados secundarios mediante conmutación. El microcontrolador disminuye el número de devanados secundarios activados mediante el relé si el nivel de tensión detectado por el rastreador de tensión pico es mayor que el nivel de tensión deseado, y aumenta el número de devanados secundarios activados si el nivel de tensión detectado por el rastreador de tensión pico es inferior.

En otra realización de la presente invención, el transformador comprende un doble devanado secundario de extremo común.

10 En otra realización de la presente invención, el microcontrolador desactiva los elementos como LED, pantalla, luz de fondo que consumen mucha potencia en el aparato de cocina en situaciones en las que la cocina de calentamiento por inducción se opera en ajustes de baja potencia.

15 En el aparato de cocina de la presente invención, se proporcionan el microcontrolador y los otros circuitos electrónicos para alimentar con una tensión de corriente continua constante y sin interrupciones. Bajo condiciones en las que la tensión aplicada desde el exterior a los circuitos de control de potencia cambia, se evita la ocurrencia de errores en el microcontrolador y en los circuitos electrónicos, y el microcontrolador y los circuitos electrónicos están protegidos de las condiciones de tensión variable. Elementos como una batería o un supercondensador no se requieren para mantener constante el nivel de tensión proporcionado por los circuitos de control de potencia.

20 El aparato de cocina realizado para alcanzar el objetivo de la presente invención se ilustra en las figuras adjuntas, donde:

La figura 1 es una vista esquemática del aparato de cocina inalámbrico operado en una cocina de calentamiento por inducción.

La figura 2 es una vista esquemática del aparato de cocina inalámbrico operado en una cocina de calentamiento por inducción en otra realización de la presente invención.

25 Los elementos ilustrados en las figuras están numerados como sigue:

1. Aparato de cocina
2. Microcontrolador
3. Circuito electrónico
4. Circuito de control de potencia
- 30 5. Bobina receptora
6. Rectificador
7. Condensador de amortiguación
8. Transformador
9. Rastreador de tensión pico
- 35 10. Medios de conmutación
11. Bobina receptora de alta potencia

40 El aparato (1) de cocina es adecuado para ser operado de forma inalámbrica en una cocina (K) de calentamiento por inducción con la energía generada por la bobina (B) de inducción. La bobina (B) de inducción situada en la cocina (K) de calentamiento por inducción es operada mediante una unidad de fuente de alimentación (U) que acciona la bobina (B) de inducción mediante la conversión de la tensión de red de CA a una tensión de CC como en el estado de la técnica.

45 El aparato (1) de cocina comprende un microcontrolador programable (2), uno o más de un circuito electrónico (3) que se proporciona al microcontrolador (2) para controlar la comunicación y/o medios de control (E), tal como RFID, una interfaz de usuario y un sensor que proporciona comunicación con la cocina (K) de calentamiento por inducción en el que se opera el aparato (1) de cocina, un circuito (4) de control de potencia que alimenta el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos con la tensión de corriente continua de bajo nivel, una bobina (5) receptora que parcialmente recoge y proporciona una transferencia de la energía generada por la bobina (B) de inducción de la cocina (K) de calentamiento por inducción a los circuitos (4) de control de potencia, un rectificador (6) dispuesto en el circuito (4) de control de potencia, que convierte la tensión de corriente alterna suministrada desde la bobina (5) receptora a la tensión de corriente continua y un condensador (7) de amortiguación que filtra la tensión de corriente continua en el rectificador de salida (6).

55 El aparato (1) de cocina de la presente invención comprende un transformador (8) dispuesto entre la bobina (5) receptora y el rectificador (6), cuya operación es controlado por el microcontrolador (2), que alimenta el circuito (4) de control de potencia para alimentar el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos con un valor de tensión constante e ininterrumpida de compensación de la tensión en la salida de la bobina (5) receptora en situaciones en las que la tensión transferida desde la bobina (B) de inducción cambia.

En el aparato (1) de cocina de la presente invención, cuando se cambia el ajuste de escala de potencia en la cocina (K) de calentamiento por inducción, el nivel de tensión que se transfiere desde la bobina (B) de inducción a la bobina (5) receptora y, por lo tanto, desde la bobina (5) receptora a los circuitos (4) de control de potencia, cambia. En particular, si se selecciona una escala de baja potencia, la relación de trabajo de la bobina (B) de inducción disminuye, y la potencia se transfiere a la bobina (5) receptora de forma intermitente y el nivel de tensión transferido cae por debajo del nivel que puede operar el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos. Si se selecciona una escala de potencia alta en la cocina (K) de calentamiento por inducción, la relación de trabajo de la bobina (B) de inducción aumenta y la energía se suministra ininterrumpidamente desde la bobina (5) receptora, sin embargo, en esta situación, la tensión transferida se eleva a un nivel que pueda dañar el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos. Cuando el transformador (8) se activa mediante el microcontrolador (2) en situaciones en las que la tensión transferida desde la bobina (5) receptora cambia, si el nivel de tensión es bajo, se aumenta, si es alto, entonces disminuye, de este modo, el circuito (4) de control de potencia se proporciona para alimentar el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos con una tensión de corriente continua constante, sin interrupciones y libre de ondulaciones (por ejemplo, 5V). Se evita que el microcontrolador (2) borre los datos relativos al programa que está siendo ejecutado en el aparato (1) de cocina, restableciéndose en cualquier momento en condiciones de tensión variable y los circuitos (3) electrónicos se proporcionan para un correcto funcionamiento, protegido de tensiones fluctuantes e impidiendo un mal funcionamiento.

En una realización de la presente invención, el transformador (8) comprende un devanado (P) primario y más de un devanado (S1, S2) secundario y unos medios (10) de conmutación, por ejemplo, un relé, controlado por el microcontrolador (2), que activa o desactiva uno o más de un devanado (S1, S2) secundario mediante la conmutación de los devanados (S1, S2) secundarios dependiendo del nivel de tensión requerido para su aumento/disminución.

En una realización de la presente invención, el aparato (1) de cocina comprende un rastreador (9) de tensión pico que está dispuesto entre el rectificador (6) y el condensador (7) de amortiguación, que realiza el seguimiento de los valores pico de la tensión en la salida del rectificador (6) y se retroalimenta al microcontrolador (2).

El microcontrolador (2) proporciona la activación o desactivación de uno o más de un devanado (S1, S2) secundario con respecto al nivel de tensión deseado para disminuir/aumentar mediante el accionamiento de los medios (10) de conmutación en función de la retroalimentación del rastreador (9) de tensión pico en situaciones de cambios en la configuración de la escala de energía, fluctuaciones de la tensión de red de corriente alterna que operan la bobina (B) de inducción y en los requerimientos de potencia variable de los circuitos (3) electrónicos.

El microcontrolador (2) disminuye el número de devanados (S1, S2) secundarios activados mediante los medios (10) de conmutación y proporciona la tensión al transformador (8) de salida para disminuir si el nivel de tensión detectado y retroalimentado por el rastreador (9) de tensión pico, transferido desde la bobina (5) receptora es mayor que el nivel de tensión en el que el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos se mantienen activos.

El microcontrolador (2) aumenta el número de devanados (S1, S2) secundarios activados mediante los medios (10) de conmutación y proporciona la tensión en la salida del transformador (8) para aumentar si el nivel de tensión detectado y retroalimentado por el rastreador (9) de tensión pico, transferido desde la bobina (5) receptora es menor que el nivel de tensión en el que el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos se mantienen activos.

En otra realización de la presente invención, el transformador (8) comprende un doble devanado (S1, S2) secundario de extremo común (C). El microcontrolador (2) aumenta el nivel de tensión mediante la activación del primer y segundo devanados (S1, S2) secundarios mediante los medios (10) de conmutación cuando el nivel de tensión en la bobina (5) receptora de salida disminuye, y disminuye el nivel de tensión mediante la desactivación del primer devanado secundaria (S1) y mediante la activación del segundo devanado secundario (S2) mediante los medios (10) de conmutación cuando la tensión aumenta en la salida de la bobina (5) receptora.

Cuando la cocina (K) de calentamiento por inducción es operada por el usuario en el ajuste de baja potencia, las duraciones en las que la bobina (B) de inducción, que en particular funciona de manera de encendido/apagado, es "apagado" se prolongan, y en este caso se hace difícil suministrar una tensión ininterrumpida al microcontrolador (2). En las situaciones en la que la cocina (K) de calentamiento por inducción se opera a los ajustes de baja potencia y en las que la energía almacenada en el condensador de tampón (7) no es suficiente para alimentar el microcontrolador (2) con el nivel de tensión constante, elementos tales como LED, pantalla, luz de fondo, dispuestos en el aparato (1) de cocina y que consumen mucha energía se desactivan mediante el microcontrolador (2), se disminuye la carga del condensador (7) de amortiguador y se proporciona al microcontrolador (2) para alimentarse con una tensión ininterrumpida.

En una realización de la presente invención, el aparato (1) de cocina es un recipiente de cocción ferromagnético que se calienta con la energía de inducción generada por la bobina (B) de inducción.

En otra realización de la presente invención, el aparato (1) de cocina es un aparato de calentamiento activo, tal como un hervidor o tostador, que tiene un calentador de resistencia.

En otra realización de la presente invención, el aparato (1) de cocina es un aparato electromecánico, tal como un mezclador, batidora o procesador de alimentos, etc. que es operado por un motor eléctrico.

5 En una realización de la presente invención, el aparato (1) de cocina es una máquina de café automática y proporciona un control de cocción mediante un sensor de infrarrojos y el circuito (4) de control de potencia alimenta el circuito electrónico (3) y el microcontrolador (2) controlando el sensor de infrarrojos con una tensión ininterrumpida y constante mediante el transformador (8).

En otra realización de la presente invención, el aparato (1) de cocina comprende una o más de una bobina receptora de alta potencia (11) que transfiere la potencia desde la bobina (B) de inducción para los elementos operativos (M) que consumen una alta corriente, tal como el calentador o el motor (figura 2).

10 En el aparato (1) de cocina de la presente invención, la tensión transferida desde la bobina (5) receptora a los circuitos (4) de control de potencia se compensa mediante el transformador (8), proporcionando al microcontrolador (2) y a los circuitos (3) electrónicos un suministro de tensión constante y sin interrupciones. En situaciones en las que el usuario cambia la configuración de energía de la cocina (K) de calentamiento por inducción y las condiciones en la red de tensión variable, se impide la aparición de errores en el microcontrolador (2) y en los circuitos (3)
15 electrónicos, y el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos están protegidos de las condiciones de tensión variable. Elementos de alto coste y difíciles de usar, tal como la batería o el supercondensador no son necesarios para mantener constante el nivel de tensión suministrado por el circuito (4) de control de potencia.

20 Debe entenderse que la presente invención no está limitada por las realizaciones desveladas anteriormente y un experto en la técnica puede introducir fácilmente realizaciones diferentes. Estas deben considerarse dentro del alcance de la protección indicado por las reivindicaciones de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de cocina, adecuado para ser operado de manera inalámbrica en una cocina (K) de calentamiento por inducción con la energía generada por la bobina (B) de inducción, que comprende un microcontrolador (2), uno o más de un circuito electrónico (3) que proporciona medios (E) de comunicación y/o control para ser controlados por el microcontrolador (2), un circuito (4) de control de potencia que alimenta el microcontrolador (2) y los circuitos (3) electrónicos con una tensión de corriente continua de bajo nivel, una bobina (5) receptora que parcialmente recoge y proporciona una transferencia de la energía generada por la bobina (B) de inducción a los circuitos (4) de control de potencia, un rectificador (6) que está dispuesto en el circuito (4) de control de potencia y que convierte la tensión de corriente alterna suministrada desde la bobina (5) receptora en tensión de corriente continua y un condensador (7) de amortiguación que filtra la tensión de corriente continua en el rectificador (6) de salida, **caracterizado por** un transformador (8) que está dispuesto entre la bobina (5) receptora y el rectificador (6) y que alimenta el circuito (4) de control de potencia para suministrar al microcontrolador (2) y a los circuitos (3) electrónicos una tensión constante mediante la compensación de la tensión en la salida de la bobina (5) receptora.
2. Un aparato (1) de cocina según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el transformador (8) comprende un devanado (P) primario y más de un devanado (S1, S2) secundario y medios (10) de conmutación controlados por el microcontrolador (2), que activan o desactivan uno o más de un devanado (S1, S2) secundario mediante la conmutación de los devanados (S1, S2) secundarios.
3. Un aparato (1) de cocina según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por** un rastreador (9) de tensión pico que está dispuesto entre el rectificador (6) y el condensador (7) de amortiguador, que realiza el seguimiento de los valores pico de la tensión en la salida del rectificador (6) y retroalimenta de nuevo al microcontrolador (2).
4. Un aparato (1) de cocina según la reivindicación 3, **caracterizado porque** el microcontrolador (2) activa o desactiva uno o más de un devanado (S1, S2) secundario mediante el accionamiento de los medios (10) de conmutación en función de la retroalimentación recibida desde el rastreador (9) de tensión pico.
5. Un aparato (1) de cocina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el transformador (8) comprende un doble devanado (S1, S2) secundario de extremo común.
6. Un aparato (1) de cocina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el microcontrolador (2) desactiva los elementos tales como LED, pantalla, luz de fondo que se basan en situaciones de alta potencia, en las que la cocina (K) de calentamiento por inducción se opera a la configuración de baja potencia.
7. Un aparato (1) de cocina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** es un recipiente de cocción ferromagnético que se calienta por la energía de inducción generada por la bobina (B) de inducción.
8. Un aparato (1) de cocina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** es un aparato de calentamiento activo que tiene un calentador de resistencia.
9. Un aparato (1) de cocina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** es un aparato electromecánico que se opera mediante un motor eléctrico.
10. Un aparato (1) de cocina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** es una máquina de café en la que el control de la cocción se proporciona mediante un sensor de infrarrojos.
11. Un aparato (1) de cocina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** uno o más de una bobina (11) receptora de alta potencia transfiere potencia desde la bobina (B) de inducción a los elementos (M) de operación, tal como un calentador o un motor.

Figura 1

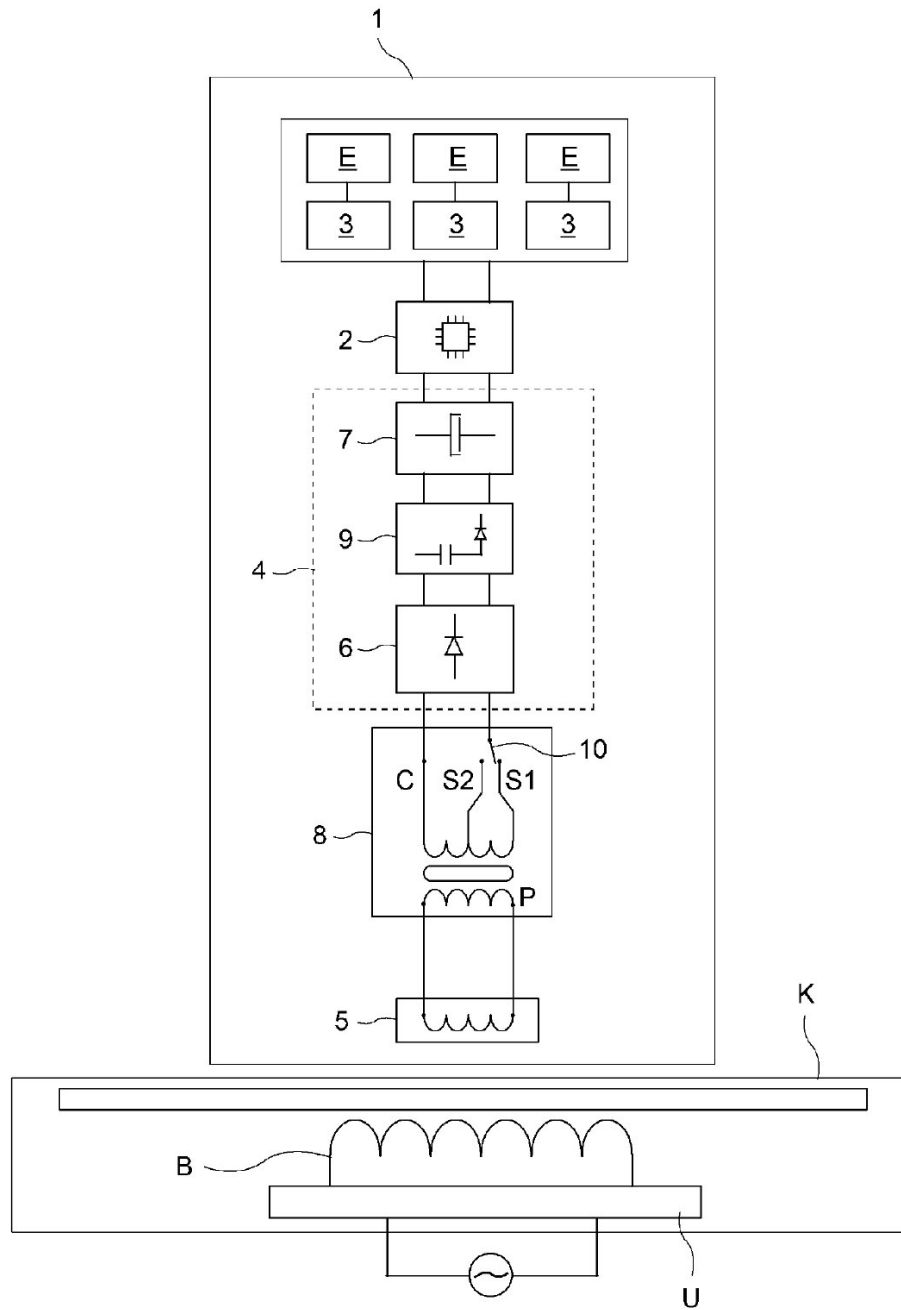


Figura 2

