

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 484 341**

51 Int. Cl.:

H05B 6/06 (2006.01)

H03K 17/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2005** **E 09163203 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014** **EP 2096758**

54 Título: **Tecla táctil y dispositivo de cocina de calentamiento por inducción que utiliza la misma**

30 Prioridad:

19.10.2004 JP 2004304094

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

11.08.2014

73 Titular/es:

**PANASONIC CORPORATION (100.0%)
1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI
OSAKA 571-8501, JP**

72 Inventor/es:

ITO, SHINICHI

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 484 341 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

Tecla táctil y dispositivo de cocina de calentamiento por inducción que utiliza la misma.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una tecla táctil y a una cocina de calentamiento por inducción, en la que se utiliza la tecla táctil.

10 **Antecedentes de la invención**

La figura 9 es un diagrama de bloques de una tecla táctil convencional 1001 dada a conocer en la publicación de patente japonesa abierta al público nº 2003-224459. El electrodo 2 está situado sobre una superficie del panel 1 fabricado en un material aislante eléctrico, tal como el vidrio, que presenta una superficie plana. El electrodo 3 situado enfrente del electrodo 2 se halla en la otra superficie del panel 1. Los electrodos 2 y 3 y el panel 1 forman un condensador. El oscilador 4 genera un voltaje de alta frecuencia y suministra el voltaje al electrodo 3. El oscilador 4 presenta una alta impedancia de salida. Cuando se toca el electrodo 2 con un dedo (conductor) 9, el electrodo 3 se pone en derivación a través del panel 1, el electrodo 2, y el dedo 9 que debe conectarse a tierra, reduciéndose de ese modo el voltaje de alta frecuencia del electrodo 3 hasta un voltaje inferior al que tenía antes de que el dedo 9 tocara el electrodo 2. El rectificador 5 rectifica y uniformiza el voltaje de alta frecuencia generado por el oscilador 4 y aplicado al electrodo 3, para convertir el voltaje de alta frecuencia en un voltaje de corriente continua (CC), y transfiere el voltaje de CC al divisor de tensión 12. El voltaje de CC que se obtiene cuando no se toca el electrodo 2 es más alto que el voltaje que se obtiene cuando se toca el electrodo 2. El divisor de tensión 12 divide el voltaje de CC obtenido del rectificador 5 y genera un voltaje de CC bajo que tiene un valor absoluto inferior al del voltaje de CC suministrado por el rectificador 5 a la unidad de valoración 13. Cuando el voltaje de corriente continua suministrado a la unidad de valoración 13 cambia, la unidad de valoración 13 calcula la diferencia de tensión entre los voltajes anterior y posterior al cambio, y determina que el dedo 9 toca el electrodo 2 si la diferencia de tensión sobrepasa un valor predeterminado. El voltaje de CC generado por el rectificador 5 tiene un valor absoluto elevado y, en consecuencia, puede provocar la ruptura 13 o el mal funcionamiento de la unidad de valoración 13. Para prevenir este problema, el divisor de tensión 12 divide el voltaje de CC obtenido del rectificador 5 para reducirlo hasta un nivel predeterminado.

La figura 10 ilustra el voltaje de alta frecuencia generado por el oscilador 4. El dedo 9 todavía no toca el electrodo 2 antes del tiempo T0 y continúa en contacto con el electrodo 2 después del tiempo T0. Antes del tiempo T0, el dedo 9 no toca el electrodo 2, de ahí que el oscilador 4 genere el voltaje Vosc101. Después del tiempo T0, el dedo 9 toca el electrodo 2, lo cual determina que el oscilador 4 genere el voltaje Vosc102 que presenta una amplitud inferior a la de Vosc101. La figura 11 ilustra el voltaje de CC generado por el rectificador 5. El voltaje V10 generado cuando el dedo 9 no toca el electrodo 2 es un voltaje de CC en el cual se convierte el voltaje Vosc101 antes del tiempo T0 representado en la figura 10. El voltaje V11 generado después del tiempo T0 cuando el dedo 9 toca el electrodo 2 es un voltaje de CC en el cual se convierte el voltaje Vosc102 representado en la figura 10. Por lo tanto, cuando el dedo 9 toca el electrodo 2, se genera una diferencia de tensión $\Delta V6$ entre los voltajes V10 y V11.

La unidad de valoración 13 generalmente comprende un semiconductor, tal como un microprocesador, que es débil frente a un voltaje de entrada excesivo, siendo por consiguiente importante limitar el voltaje de entrada a la misma. La figura 11 representa el voltaje V_k , que es el límite superior del voltaje suministrado a la unidad de valoración 13. El voltaje obtenido del rectificador 5 es más alto que el voltaje de límite superior V_k , y de ahí que no pueda suministrarse a la unidad de valoración 13.

La figura 12 ilustra el voltaje obtenido del divisor de tensión 12. El divisor de tensión 12 divide los voltajes V10 y V11 obtenidos del rectificador 5 en los voltajes V12 y V13, respectivamente. La unidad de valoración 13 detecta la diferencia de tensión $\Delta V7$ entre los voltajes V12 y V13 para determinar que el dedo 9 toca el electrodo 2 cuando la diferencia de tensión $\Delta V7$ sobrepasa un valor predeterminado.

El funcionamiento de las cocinas que comprenden una tecla táctil 1001 resulta fácil, puesto que esta se utiliza mientras se observa el objeto que se está cocinando.

En la tecla táctil 1001, se divide la diferencia de tensión $\Delta V7$ entre los voltajes V12 y V13 así como los voltajes V10 y V11, y de ese modo se consigue que sea inferior a la diferencia de tensión $\Delta V6$. La diferencia de tensión $\Delta V6$ es pues pequeña y, en consecuencia, reduce la sensibilidad de valoración de la unidad de valoración 13 para determinar si el dedo 9 toca o no el electrodo 3.

El documento JP 2003224459 describe una tecla táctil que presenta una configuración simple y es fácilmente ensamblada con una fiabilidad elevada para su utilización para varios electrodomésticos, especialmente en una cocina electromagnética. La tecla táctil que proporciona una configuración simple con una fiabilidad elevada comprende una parte oscilante para generar un voltaje de alta frecuencia, una parte reductora de voltaje provista de una impedancia prescrita para reducir el voltaje de salida de la parte oscilante, una parte de electrodos dispuesta en

un panel y una parte de detección para aplicar el voltaje de salida de la parte reductora de voltaje al electrodo y detectar el cambio del voltaje terminal de la parte de electrodo cuando se pone en contacto con el panel.

5 El documento JP 6140902 divulga un dispositivo de entrada económico con unas operabilidad y fiabilidad excelentes sin necesidad de ajuste de un voltaje de referencia. El dispositivo de entrada está provisto de una sección de tecla táctil que presenta un par de electrodos realizados en una película conductora opuesta a una cara táctil proporcionada a la superficie de un panel plano realizado en un material dieléctrico, una sección generadora de alta frecuencia que aplica un voltaje de alta frecuencia a los electrodos de la sección de tecla táctil, un primer elemento direccional que rectifica un voltaje de electrodos de la sección de tecla táctil, un primer condensador que almacena el voltaje de electrodos rectificado, un segundo condensador cuya capacitancia es superior a la capacitancia del primer condensador y que almacena el voltaje de electrodos rectificado, un segundo elemento direccional que bloquea la corriente inversa del segundo condensador al primer condensador y una sección comparadora que compara el potencial del primer condensador y el potencial del segundo condensador y que genera una señal de entrada táctil sobre la base de la diferencia.

15 El documento EP 1187075 divulga un detector de cuerpo humano, un circuito de detección de ondas para detectar las ondas de un voltaje de resonancia conectado a un circuito de resonancia sensor que varía un voltaje de frecuencia constante según un cambio en la capacitancia de un electrodo de sensor. El circuito de detección de ondas está conectado a un diferenciador que consigue una tasa de cambio diferenciando el voltaje de detección de ondas con respecto al tiempo, y permite que pase un voltaje si la tasa de cambio del voltaje es superior o igual a un valor predeterminado. El diferenciador está conectado a un filtro de paso alto que permite el paso de un voltaje cuya tasa de cambio es superior o igual a un segundo valor predeterminado. El filtro de paso alto está conectado a un comparador cuyo terminal de entrada de no inversión está conectado a una fuente de alimentación que le aplica un voltaje de referencia.

20 El documento GB 15 48 159 divulga un conmutador de proximidad capacitivo apto para la producción en masa y fiable en su funcionamiento.

25 Sumario de la invención

30 La presente invención se refiere a una cocina según la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es un diagrama de bloques de una tecla táctil según las formas de realización ejemplificativas no reivindicadas 1 a 3 de la presente invención.

40 La figura 2 ilustra un voltaje obtenido de un oscilador de la tecla táctil según las formas de realización no reivindicadas 1 a 3.

La figura 3 ilustra un voltaje obtenido de un rectificador de la tecla táctil según las formas de realización no reivindicadas 1 a 3.

45 La figura 4 ilustra la forma de onda de un voltaje obtenido de un restador según las formas de realización no reivindicadas 1 a 3.

La figura 5 es un diagrama de bloques de una tecla táctil según los ejemplos de formas de realización 4 y 5 de la presente invención.

50 La figura 6 ilustra un voltaje obtenido del rectificador de la tecla táctil según las formas de realización 4 y 5.

La figura 7 ilustra un voltaje obtenido de un diferenciador de la tecla táctil según las formas de realización 4 y 5.

55 La figura 8 es un diagrama esquemático de una cocina de calentamiento por inducción según el ejemplo de forma de realización 6 de la presente invención.

La figura 9 es un diagrama de bloques de una tecla táctil convencional.

60 La figura 10 ilustra el voltaje obtenido de un oscilador de la tecla táctil convencional.

La figura 11 ilustra un voltaje obtenido de un rectificador de la tecla táctil convencional.

La figura 12 ilustra un voltaje obtenido de un divisor de tensión de la tecla táctil convencional.

Números de referencia

- 1 Panel
- 2 Electrodo
- 5 3 Electrodo
- 4 Oscilador
- 5 Rectificador
- 6 Restador
- 7 Generador de voltaje de referencia
- 10 8 Unidad de valoración
- 9 Dedo (objeto)
- 10 Diferenciador
- 11 Unidad de valoración

15 Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Forma de realización ejemplificativa no reivindicada 1

La figura 1 es un diagrama de bloques de una tecla táctil 501 según la forma de realización ejemplificativa no reivindicada 1. El electrodo 2 está situado sobre una superficie del panel 1 fabricado en un material aislante eléctrico, tal como el vidrio o la cerámica, que presenta una superficie plana. El electrodo 3 situado enfrente del electrodo 2 se halla en la otra superficie del panel 1. Los electrodos 2 y 3 y el panel 1 forman un condensador. El oscilador 4 genera un voltaje de alta frecuencia y suministra el voltaje al electrodo 3. El oscilador 4 presenta una alta impedancia de salida. Cuando se toca el electrodo 2 con un dedo (conductor) 9, el electrodo 3 se pone en derivación a través del panel 1, el electrodo 2 y el dedo 9 que debe conectarse a tierra, reduciéndose de ese modo el voltaje de alta frecuencia del electrodo 3 hasta un voltaje inferior al que tenía antes de que el dedo 9 tocara el electrodo 2. El rectificador 5 rectifica y uniformiza el voltaje de alta frecuencia generado por el oscilador 4 y aplicado al electrodo 3, para convertir el voltaje en un voltaje de corriente continua (CC), y suministra el voltaje de CC al restador 6. El voltaje de CC que se obtiene del rectificador 5 cuando no se toca el electrodo 2 es más alto que el voltaje de CC que se obtiene cuando se toca el electrodo 2. El generador de voltaje de referencia 7 genera un voltaje de referencia que es un voltaje de CC predeterminado. El restador 6 resta el voltaje de referencia del voltaje de CC obtenido del rectificador 5 y genera un voltaje de CC que tiene un valor absoluto inferior al del voltaje de CC suministrado por el rectificador 5 a la unidad de valoración 8. Cuando el voltaje de CC suministrado a la unidad de valoración 8 cambia, la unidad de valoración 8 calcula la diferencia de tensión entre los voltajes anterior y posterior al cambio y determina que el dedo 9 toca el electrodo 2 si la diferencia de tensión sobrepasa un valor predeterminado. La fuente de alimentación 51 suministra energía al oscilador 4, el rectificador 5, el restador 6, la unidad de valoración 8 y el generador de voltaje de referencia 7.

La figura 2 ilustra el voltaje de alta frecuencia generado por el oscilador 4. El dedo 9 todavía no toca el electrodo 2 antes del tiempo T0 y continúa tocando el electrodo 2 después del tiempo T0. Antes del tiempo T0, el dedo 9 no toca el electrodo 2, de ahí que el oscilador 4 genere el voltaje Vosc1. Después del tiempo T0, el dedo 9 toca el electrodo 2, lo cual determina que el oscilador 4 genere el voltaje Vosc2 que presenta una amplitud más pequeña que la del voltaje Vosc1.

La figura 3 ilustra el voltaje de CC obtenido del rectificador 5. El voltaje V1 generado cuando el dedo no toca el electrodo 2 es un voltaje de CC en el cual se convierte el voltaje Vosc1 antes del tiempo T0 representado en la figura 2. El voltaje V2 generado mientras el dedo 9 continúa tocando el electrodo 2 después del tiempo T0 es un voltaje de CC en el cual se convierte el voltaje Vosc2 representado en la figura 2. Por lo tanto, cuando el dedo 9 toca el electrodo 9, se genera una diferencia de tensión $\Delta V1$ entre los voltajes V1 y V2.

La figura 4 ilustra el voltaje de CC obtenido del restador 6. El restador 6 resta el voltaje de referencia predeterminado, obtenido del generador de voltaje de referencia 7, de los voltajes V1 y V2 obtenidos del rectificador 5 para generar los voltajes V3 y V4, respectivamente. La diferencia de tensión entre los voltajes V3 y V4 es idéntica a la diferencia de tensión $\Delta V1$ entre los voltajes V1 y V2. La unidad de valoración 8 detecta la diferencia de tensión $\Delta V1$ entre los voltajes V3 y V4 para determinar que el dedo 9 toca el electrodo 2 cuando la diferencia de tensión $\Delta V1$ sobrepasa un valor predeterminado.

Cuando el voltaje obtenido del rectificador 5 sobrepasa el voltaje V2, la unidad de valoración 8 detecta la diferencia de tensión entre el voltaje V4 y un voltaje que sobrepasa el voltaje V4 y considera que el dedo 9 se separa del electrodo 2 cuando la diferencia de tensión sobrepasa un valor predeterminado.

La unidad de valoración 8 generalmente comprende un semiconductor, tal como un microprocesador, que es débil frente a un voltaje de entrada excesivo, siendo por consiguiente importante limitar el voltaje suministrado a la unidad de valoración 8. Las figuras 3 y 4 ilustran el voltaje de entrada máximo tolerable Vk que es el límite superior del voltaje suministrado a la unidad de valoración 8. Si se suministran unos voltajes V1 y V2 más altos que el voltaje Vk a la unidad de valoración 8, se puede producir rotura o malfuncionamiento de la unidad de valoración 8. En este

caso, el rango tolerable V_r del voltaje de entrada de la unidad de valoración 8 está comprendido entre 0V y el voltaje de entrada máximo tolerable V_k . En la tecla táctil 501 según la forma de realización 1, el restador 6 mantiene la misma diferencia de tensión ΔV_1 , reduce el nivel de voltaje absoluto de la diferencia de tensión ΔV_1 y suprime los voltajes V_3 y V_4 que están por debajo del voltaje de entrada tolerable V_k , limitando de ese modo los niveles absolutos de los voltajes V_3 y V_4 dentro del rango tolerable V_r del voltaje suministrado a la unidad de valoración 8. La diferencia de tensión ΔV_1 superior a la diferencia de tensión ΔV_7 de la tecla táctil convencional 1001 representada en la figura 12 se suministra a la unidad de valoración 8, lo cual confiere a la tecla táctil 501 una elevada sensibilidad y fiabilidad. Además, el voltaje obtenido del restador 6 se suprime del rango tolerable V_r del voltaje suministrado a la unidad de valoración 8, aumentando en consecuencia la fiabilidad de la unidad de valoración 8.

Forma de realización ejemplificativa no reivindicada 2

La tecla táctil según la forma de realización ejemplificativa no reivindicada 2 es diferente de la tecla táctil según la forma de realización 1 ilustrada en la figura 1 por lo que respecta al funcionamiento del generador de voltaje de referencia 7. La tecla táctil según la forma de realización 2 es idéntica a la tecla táctil según la forma de realización 1 por lo que respecta al resto del funcionamiento y componentes y, en consecuencia, su descripción se omite. El voltaje de referencia obtenido del generador de voltaje de referencia 7 es necesariamente más bajo que el voltaje V_2 , representado en la figura 3, generado cuando el dedo 9 toca el electrodo 2. El voltaje de referencia, cuando es demasiado bajo, puede impedir que el voltaje V_1 generado cuando el dedo 9 toca el electrodo 2 descienda por debajo del voltaje tolerable V_k suministrado a la unidad de valoración 8 y, por consiguiente, cause un fallo o mal funcionamiento de la unidad de valoración 8. Según la forma de realización 2, el voltaje de referencia obtenido del generador de voltaje de referencia 7 se determina basándose en el voltaje V_2 generado cuando el dedo 9 toca el electrodo 2. Por ejemplo, el voltaje de referencia puede determinarse de tal forma que el voltaje V_4 , representado en la figura 4 y calculado restando el voltaje de referencia del voltaje V_2 , alcanza el valor de 0V. Este voltaje de referencia reduce al mínimo el voltaje V_3 obtenido del restador 6 cuando el dedo 9 no toca el electrodo 2, en la medida de lo posible. Por lo tanto, el voltaje de referencia se determina de forma óptima, con lo cual el voltaje obtenido del restador 6 desciende hasta situarse dentro del rango tolerable V_r del voltaje suministrado a la unidad de valoración 8 y se dota a la tecla táctil de alta sensibilidad y fiabilidad.

Forma de realización ejemplificativa no reivindicada 3

La tecla táctil según la forma de realización ejemplificativa no reivindicada 3 es diferente de la tecla táctil según la forma de realización 1 ilustrada en la figura 1 por lo que respecta al funcionamiento del generador de voltaje de referencia 7. La tecla táctil según el ejemplo de forma de realización 3 es idéntica a la tecla táctil según la forma de realización 1 por lo que respecta al resto del funcionamiento y componentes y, en consecuencia, su descripción se omite.

Las amplitudes de los voltajes de alta frecuencia V_{osc1} y V_{osc2} obtenidos del oscilador 4 pueden variar dependiendo del voltaje suministrado desde la fuente de alimentación 51 al oscilador 4. Las amplitudes de los voltajes de salida V_{osc1} y V_{osc2} representados en la figura 4 y generados por el oscilador 4 disminuyen y reducen los voltajes V_1 y V_2 representados en la figura 3, reduciéndose en consecuencia la diferencia de tensión ΔV_1 y la sensibilidad cuando el dedo 9 toca el electrodo 2.

Según la forma de realización 3, el voltaje de referencia obtenido del generador de voltaje de referencia 7 se determina basándose en el voltaje suministrado desde la fuente de alimentación al oscilador 4. En caso de que las amplitudes de los voltajes de alta frecuencia V_{osc1} y V_{osc2} suministrados desde el oscilador 4 se reduzcan cuando el voltaje de la fuente de alimentación suministrado al oscilador 4 disminuye, el generador de voltaje de referencia 7 establecerá el voltaje de referencia en un nivel bajo. A continuación, cuando el voltaje de la fuente de alimentación suministrado al oscilador 4 aumente, el generador de voltaje de referencia 7 establecerá el voltaje de referencia en un nivel alto. El voltaje de referencia suministrado por el generador de voltaje de referencia 7 se determina de forma óptima; así pues, el voltaje suministrado desde el restador 6 se sitúa dentro del rango tolerable V_r del voltaje suministrado a la unidad de valoración 8 basándose en el voltaje de la fuente de alimentación suministrado al oscilador 4. Esta operación disminuye las fluctuaciones de los voltajes V_3 y V_4 debidas a la fluctuación del voltaje de la fuente de alimentación, dotando de ese modo a la tecla táctil de una alta sensibilidad y fiabilidad e impidiendo que la unidad de valoración 8 experimente un fallo o mal funcionamiento.

Forma de realización ejemplificativa 4

La figura 5 es un diagrama de bloques de una tecla táctil 502 según el ejemplo de forma de realización 4. El electrodo 2 está situado sobre una superficie del panel 1 fabricado en un material aislante eléctrico, tal como el vidrio o la cerámica, que presenta una superficie plana. El electrodo 3 situado enfrente del electrodo 2 se halla en la otra superficie del panel 1. Los electrodos 2 y 3 y el panel 1 forman un condensador. El oscilador 4 genera un voltaje de alta frecuencia y suministra el voltaje al electrodo 3. El oscilador 4 presenta una alta impedancia de salida. Cuando se toca el electrodo 2 con el dedo (conductor) 9, el electrodo 3 se pone en derivación a través del panel 1, el electrodo 2 y el dedo 9 que debe conectarse a tierra, reduciéndose de ese modo el voltaje de alta frecuencia del

electrodo 3 hasta un voltaje inferior al generado cuando el dedo 9 no toca el electrodo 2. El rectificador 5 rectifica y uniformiza el voltaje de alta frecuencia generado por el oscilador 4 y suministrado al electrodo 3, para convertir el voltaje en un voltaje de corriente continua (CC), y suministra el voltaje de CC al diferenciador 10. El voltaje de CC que se obtiene del rectificador 5 cuando no se toca el electrodo 2 es más alto que el voltaje de CC que se obtiene cuando se toca el electrodo 2. El diferenciador 10 diferencia el voltaje de CC obtenido del rectificador 5 y suministra el voltaje de CC diferenciado a la unidad de valoración 11. La unidad de valoración 11 determina que el dedo 9 toca el electrodo 2 cuando el voltaje obtenido del diferenciador 10 disminuye. La unidad de valoración 8 determina que el dedo 9 se separa del electrodo 2 cuando el voltaje obtenido del diferenciador 10 aumenta. Es decir, la unidad de valoración 11 determina que el dedo 9 toca el electrodo basándose en el voltaje obtenido del diferenciador 10, y de ese modo el valor absoluto del voltaje suministrado a la unidad de valoración 11 puede no ser tomado en consideración.

Las figuras 6 y 7 representan los voltajes obtenidos del rectificador 5 y el diferenciador 10, respectivamente. El dedo 9 no toca el electrodo 2 antes del tiempo T1. El dedo 9 toca el electrodo 2 desde el tiempo T1 hasta el tiempo T2. Por último, el dedo 9 se separa del electrodo 2 después del tiempo T2. Basándose en el voltaje de alta frecuencia obtenido del oscilador 4, el rectificador 5 genera el voltaje V5 antes del tiempo T1, genera el voltaje V6 más bajo que el voltaje V5 desde el tiempo T1 hasta el tiempo T2 y genera el voltaje V5 después del tiempo T2. El diferenciador 10 genera el voltaje V9 antes del tiempo T1. Cuando el dedo 9 toca el electrodo 2 en el tiempo T1, el voltaje obtenido del rectificador 5 desciende desde el voltaje V5 hasta el voltaje V6, y en consecuencia el diferenciador 10 genera el pulso de voltaje V7 que presenta un flanco de bajada. Después de generar el pulso de voltaje V7, el diferenciador 10 genera el voltaje V9. Cuando el dedo 9 se separa del electrodo 2 en el tiempo T2, el voltaje de salida obtenido del rectificador 5 asciende desde el voltaje V6 hasta el voltaje V5, y en consecuencia el diferenciador 10 genera el pulso de voltaje V8 que presenta un flanco de subida. El voltaje obtenido del rectificador 5 se diferencia para generar los impulsos de subida y bajada desde 0V. En general, no se puede suministrar un voltaje más bajo que el potencial de tierra (por ejemplo, 0V) a la unidad de valoración 11 que comprende un microprocesador. El voltaje V9 es un voltaje de sesgo que debe añadirse al voltaje generado diferenciando, en el diferenciador 10, el voltaje obtenido del rectificador 5. El voltaje V9 se determina de tal forma que el pulso de voltaje V8 no sobrepase el voltaje tolerable V_k suministrado a la unidad de valoración 11, y el pulso de voltaje V7 no descienda por debajo de 0V. La unidad de valoración 11 determina que el dedo 9 toca el electrodo 2 cuando el voltaje suministrado a esta disminuye, y determina que el dedo 9 se separa del electrodo 2 cuando el voltaje suministrado a esta aumenta. Esta operación dota a la tecla táctil 502 de gran sensibilidad y fiabilidad e impide que la unidad de valoración 8 experimente un fallo y mal funcionamiento.

Forma de realización ejemplificativa 5

La tecla táctil según la forma de realización ejemplificativa 5 es diferente de la tecla táctil 502 según la forma de realización 4 representada en la figura 5 por lo que respecta al funcionamiento de la unidad de valoración 11. La tecla táctil según la forma de realización 5 es idéntica a la tecla táctil 502 por lo que respecta al resto de componentes, omitiéndose pues su descripción. Según la forma de realización 4, la unidad de valoración 11 determina que el dedo 9 toca el electrodo 2 cuando el voltaje suministrado a esta disminuye, y determina que el dedo 9 se separa del electrodo 2 cuando el voltaje suministrado a esta aumenta. Según la forma de realización 5, la unidad de valoración 11 detecta la diferencia de tensión ΔV_4 entre el voltaje V7 obtenido del diferenciador 10 y el voltaje V9, concretamente un valor de bajada, y detecta la diferencia de tensión ΔV_5 entre el voltaje V8 y el voltaje V9, concretamente un valor de subida. La unidad de valoración 11 hace caso omiso de las diferencias de tensión ΔV_4 y ΔV_5 detectadas si las diferencias de tensión son inferiores a unos valores predeterminados. Es decir, según la forma de realización 5, la unidad de valoración 11 determina que el dedo 9 toca el electrodo 2 cuando el voltaje suministrado a esta desciende, y cuando el cambio ΔV_4 del descenso es superior al valor predeterminado. La unidad de valoración 11 determina que el dedo 9 se separa del electrodo 2 cuando el voltaje suministrado a esta asciende, y cuando el cambio ΔV_5 del ascenso es superior al valor predeterminado. Esta operación dota a la tecla táctil de gran sensibilidad y fiabilidad e impide que la unidad de valoración experimente fallos y mal funcionamiento.

Forma de realización ejemplificativa 6

La figura 8 es un diagrama esquemático de una cocina de calentamiento por inducción 600 según la forma de realización ejemplificativa 6 de la presente invención. La cocina de calentamiento por inducción 600 comprende un bastidor 601, un calentador de inducción 602 y una tecla táctil 501 según las formas de realización no reivindicadas 1 a 3 representadas en las figuras 1 a 4. El calentador de inducción 602 comprende un serpentín calentador y un inversor para generar un campo magnético de alta frecuencia que presenta una frecuencia superior a 20 kHz. El bastidor 601 comprende una placa superior 601A fabricada en cerámica. El electrodo 2 está dispuesto en la superficie superior de la placa superior 601A, en el lado más cercano al usuario. El electrodo 3 está dispuesto en la superficie inferior de la placa superior 601A. La placa superior 601A, fabricada en un material aislante, hace las funciones del panel 1 representado en las figuras 1 y 5.

El usuario toca el electrodo 2 de la tecla táctil 501 con el dedo 9 para enviar una orden, tal como la de iniciar/detener el calentamiento, al calentador de inducción 602, y la unidad de valoración 8 determina que el dedo 9 toca el electrodo 2. Esta orden se envía al calentador de inducción 602 según el resultado de valoración de la unidad de

valoración 8. Entonces, siguiendo la orden, el calentador de inducción 602 calienta por inducción el recipiente 603 (es decir, el objeto que se desea calentar) situado sobre la placa superior 601A con el campo magnético de alta frecuencia.

5 La cocina de calentamiento por inducción 600 permite al usuario activar la tecla táctil 501 mientras observa el material que va a cocinar en el recipiente 603, es decir, el objeto que desea calentar. En particular, cuando se toca el electrodo 2 para activar la tecla táctil 501 durante la cocción, se requiere una gran sensibilidad puesto que el electrodo 2 o el dedo 9 pueden estar contaminados o el usuario puede tocar levemente el electrodo 2. La cocina de calentamiento por inducción comprende el serpentín calentador y el invertidor que generan un fuerte campo magnético de alta frecuencia y ruido de conmutación sumamente cerca de la tecla táctil; en consecuencia, es necesario que la tecla táctil presente una alta inmunidad frente al ruido. La tecla táctil 501 presenta una alta sensibilidad y apenas es influida por los ruidos, lo cual permite ofrecer una cocina de calentamiento por inducción 600 fiable y de fácil utilización, ya que permite observar el material que se desea cocinar durante la cocción.

10
15 La cocina de calentamiento por inducción 600 puede comprender una tecla táctil 502 según las formas de realización 4 o 5 representadas en las figuras 5 a 7, en lugar de la tecla táctil 501.

20 Las teclas táctiles 501 y 502 según las formas de realización 1 a 8 pueden utilizarse en electrodomésticos, tales como los hornos microondas y otros dispositivos, así como en la cocina de calentamiento por inducción, con los mismos efectos.

La presente invención no se encuentra limitada a las formas de realización 1 a 6.

25 Pueden realizarse cambios en dichas formas de realización sin apartarse del alcance de la presente invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

Aplicabilidad industrial

30 La tecla táctil según la presente invención presenta una gran sensibilidad, fiabilidad y tolerancia frente al ruido y, por consiguiente, es de utilidad en electrodomésticos tales como las cocinas de calentamiento por inducción y los hornos microondas.

REIVINDICACIONES

1. Cocina, que comprende:

- 5 una placa superior (1) adaptada para presentar un objeto que se debe calentar (603) dispuesto sobre la misma;
una calentador de inducción (602) que calienta por inducción el objeto que se debe calentar con un campo magnético de alta frecuencia;
- 10 un electrodo (3) dispuesto sobre la placa superior;
un oscilador (4) que genera un voltaje de alta frecuencia y que suministra el voltaje de alta frecuencia al electrodo;
- 15 un rectificador (5) que rectifica y uniformiza el voltaje de alta frecuencia suministrado desde el oscilador para generar un voltaje de corriente continua (CC);
un diferenciador (10) que genera un valor (V9) proporcionado diferenciando el voltaje de CC generado desde el rectificador; y
- 20 una unidad de valoración (11) que determina que un objeto (9) toca el electrodo (2) cuando el valor (V9) generado desde el diferenciador desciende un valor de bajada ($\Delta V4$) superior a un valor predeterminado, y determina que el objeto (9) se separa del electrodo (2) cuando el valor (V9) generado desde el diferenciador se eleva un valor de subida ($\Delta V5$) superior a un valor predeterminado, presentando la unidad de valoración un límite superior (Vk) de un voltaje de entrada, y
- 25 el diferenciador (10) genera un pulso de voltaje (V7) que presenta un flanco de bajada cuando el objeto (9) toca el electrodo (2), y
- 30 el diferenciador (10) genera un pulso de voltaje (V8) que presenta un flanco de subida cuando el objeto (9) se separa del electrodo (2), y
- 35 en la que se añade un voltaje de sesgo (V9) al voltaje proporcionado diferenciando el voltaje generado desde el rectificador (5) en el diferenciador (10) de manera que el pulso de voltaje (V7) que presenta el flanco de bajada no descienda por debajo de cero voltios y el pulso de voltaje (V8) que presenta el flanco de subida no supere el límite superior (Vk).

Fig. 1

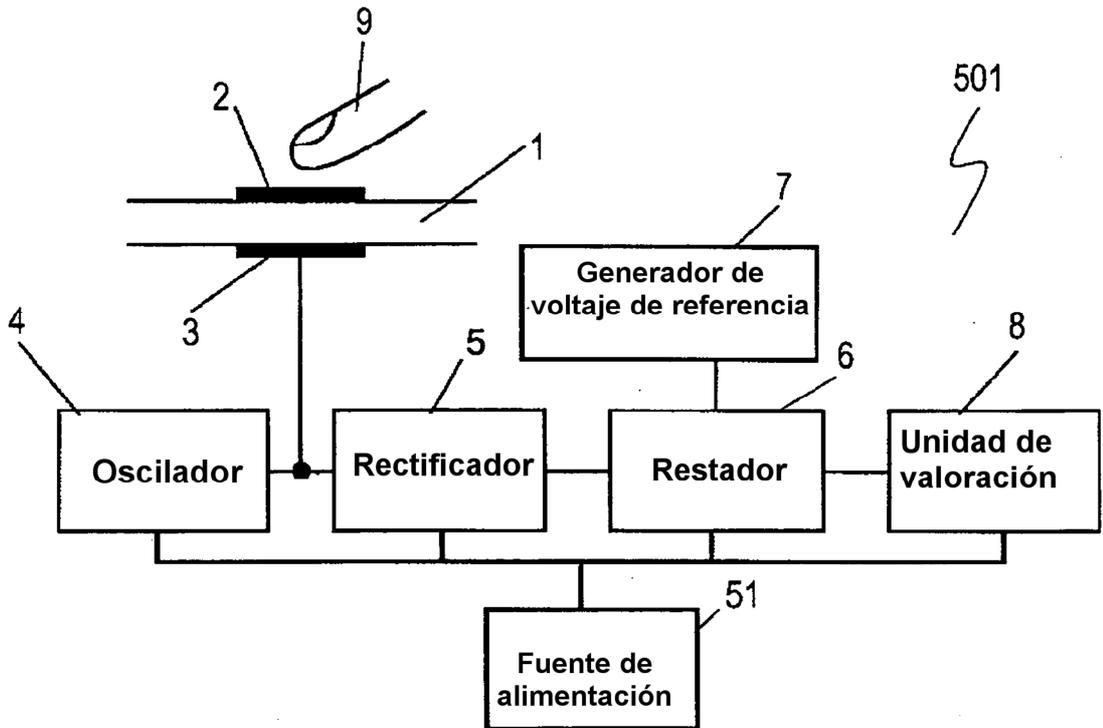


Fig. 2

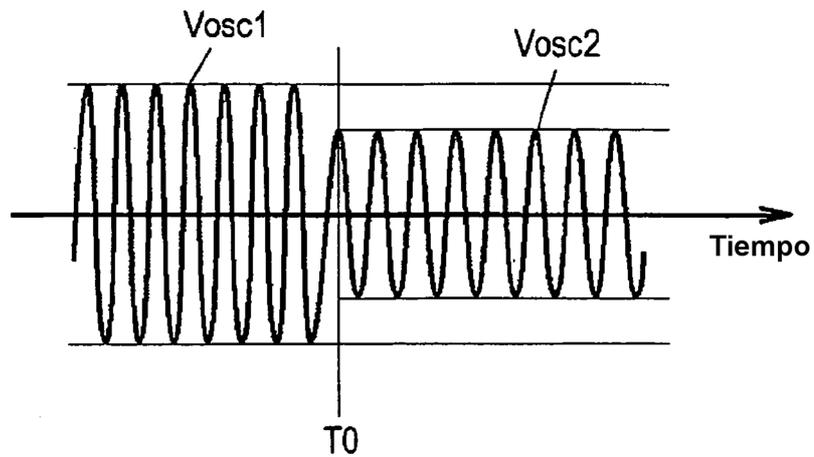


Fig. 3

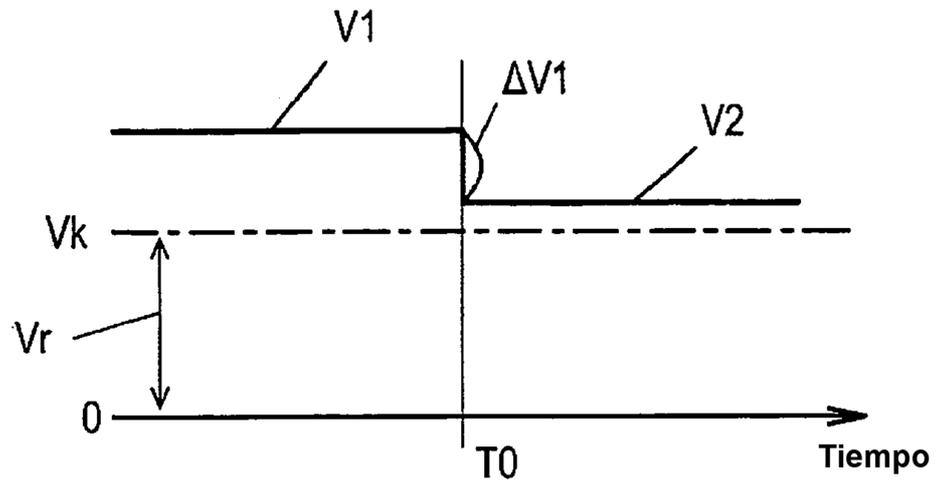


Fig. 4

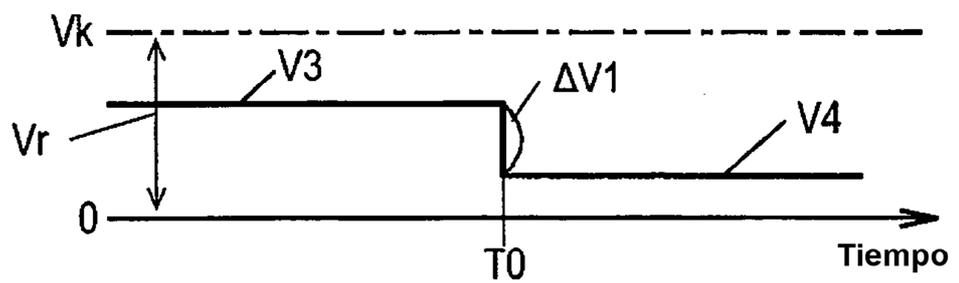


Fig. 5

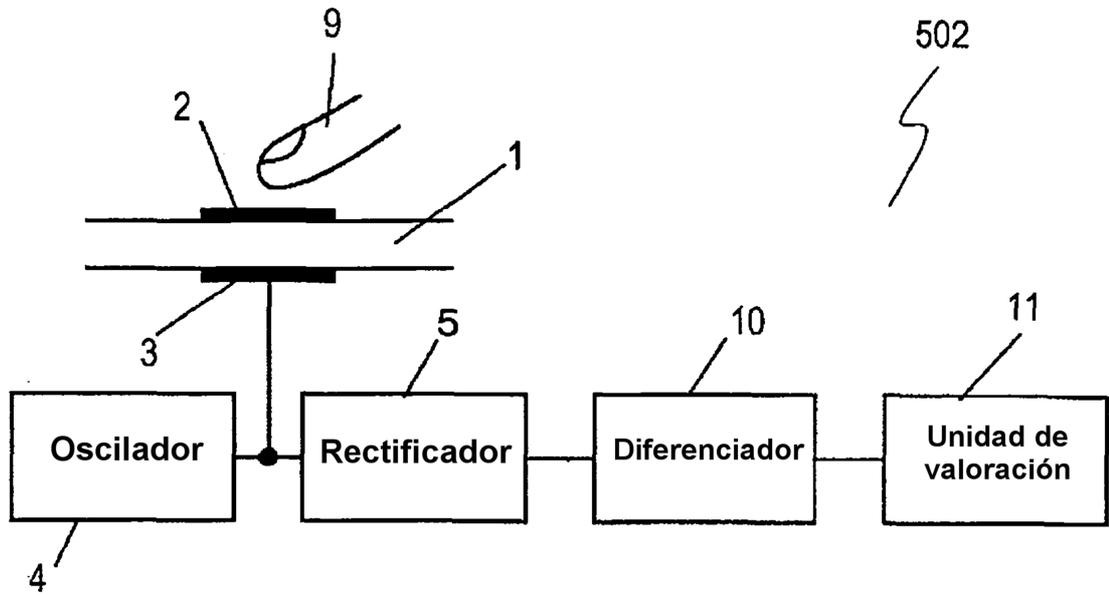


Fig. 6

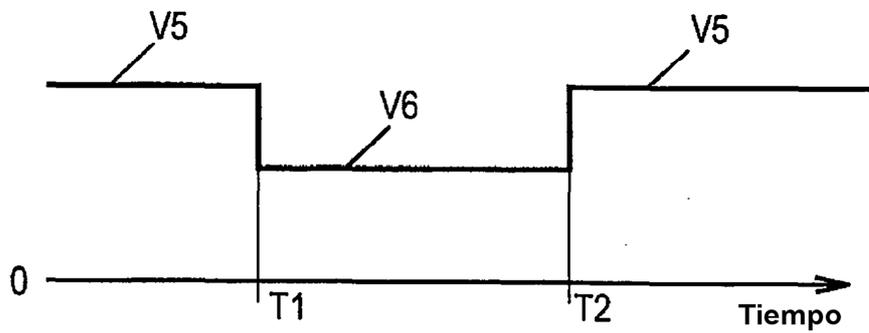


Fig. 7

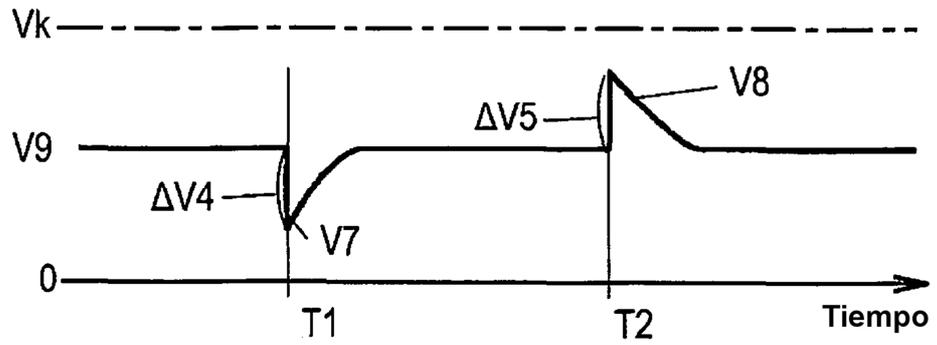


Fig. 8

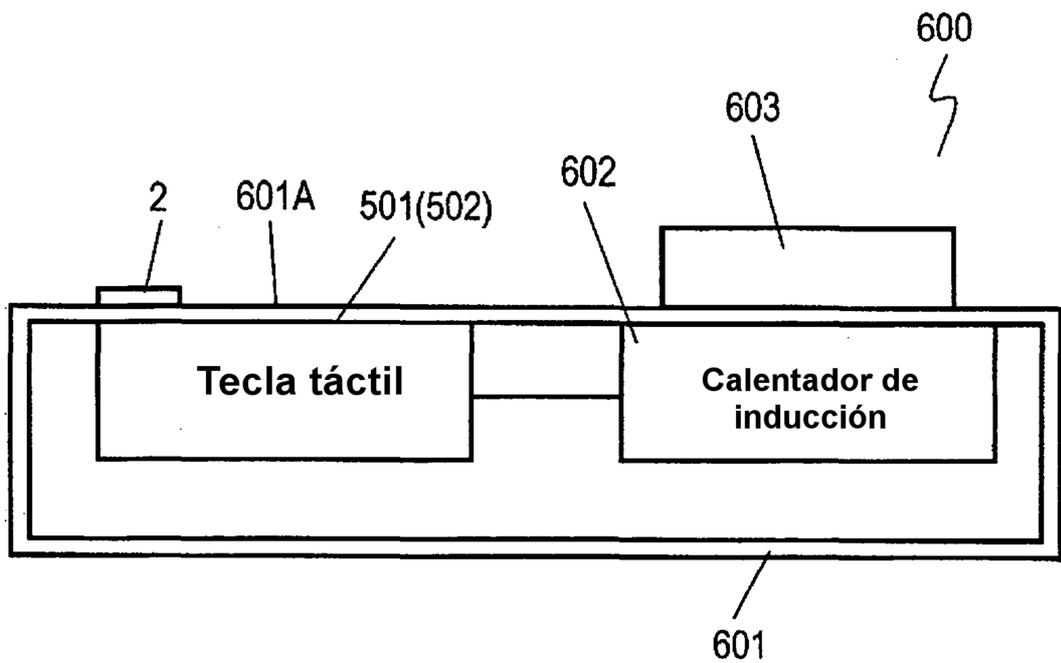


Fig. 9

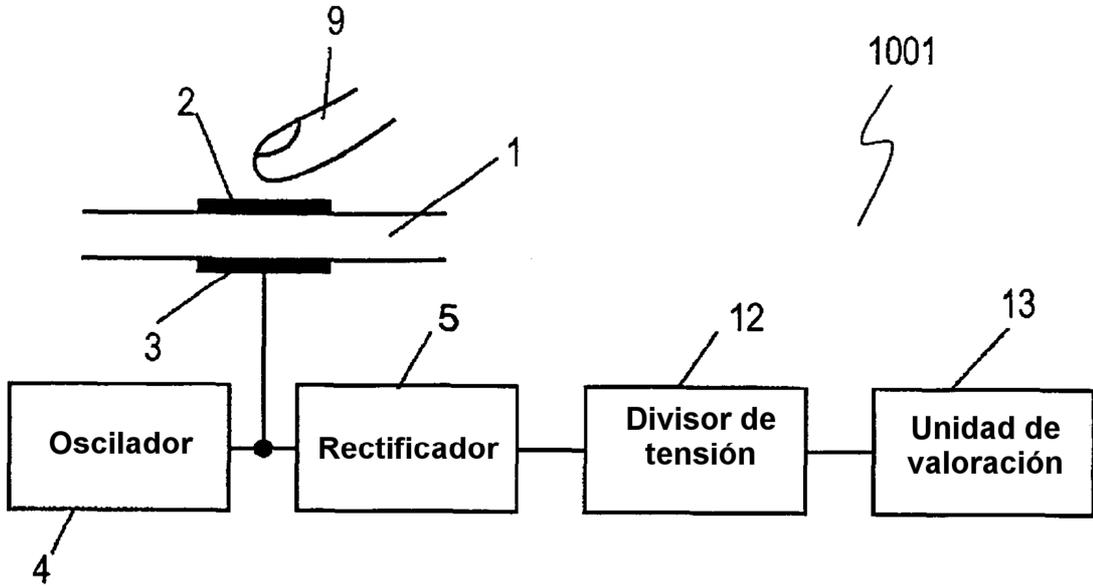


Fig. 10

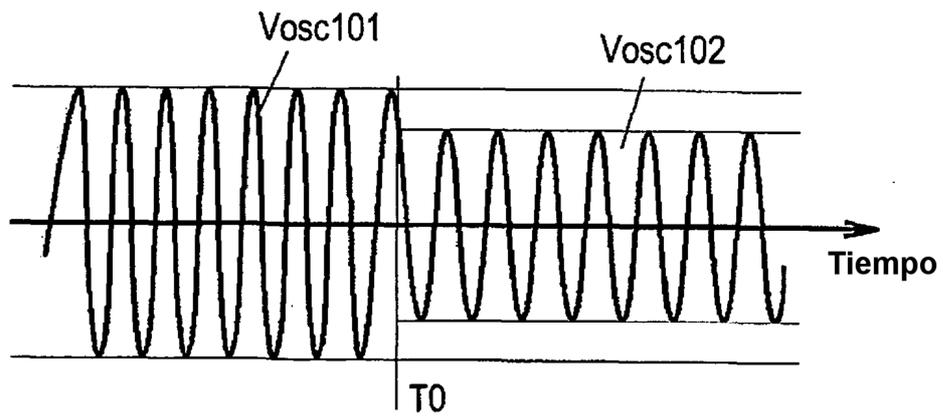


Fig. 11

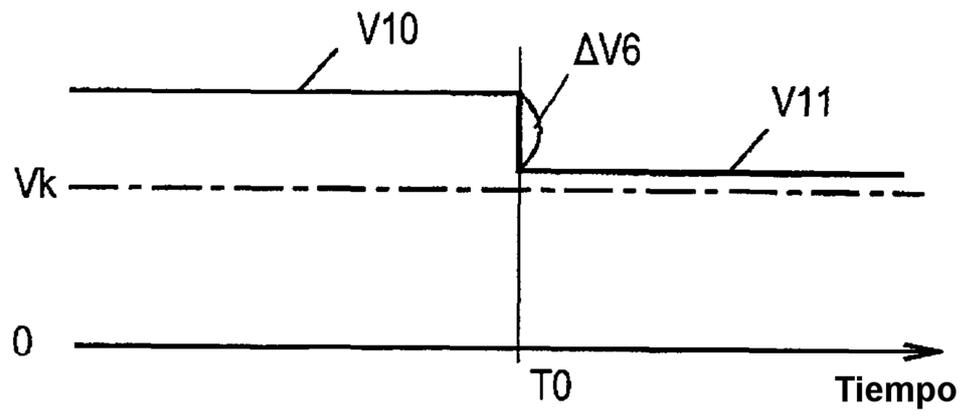


Fig. 12

