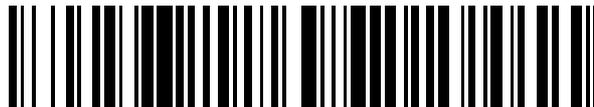


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 869**

51 Int. Cl.:

H03K 17/96 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.07.2012 E 12177903 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2552023**

54 Título: **Dispositivo de control para un aparato electrodoméstico que comprende un pulsador óptico táctil**

30 Prioridad:

26.07.2011 FR 1102357

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

27.06.2014

73 Titular/es:

**FAGORBRANDT SAS (100.0%)
89 bd Franklin Roosevelt
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**ANDRE, XAVIER;
GOUARDO, DIDIER;
BARJOLIN, NICOLAS y
NUGEYRE, JEAN-PIERRE**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 471 869 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de control para un aparato electrodoméstico que comprende un pulsador óptico táctil

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control para un aparato electrodoméstico.

De manera general se refiere a un aparato electrodoméstico que tiene un teclado de control.

10 Ya se conocen dispositivos de control para un aparato electrodoméstico que comprenden un pulsador óptico táctil, una pared que es al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja. El pulsador óptico está dispuesto detrás de la pared al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja. El pulsador óptico comprende un emisor que emite una radiación infrarroja, un emisor auxiliar que emite una radiación infrarroja y un receptor que recibe al menos en parte una radiación infrarroja emitida por el emisor y al menos en parte una radiación infrarroja emitida por el emisor auxiliar. El receptor genera al menos una señal de recepción en función de la radiación infrarroja recibida desde el emisor y/o desde el emisor auxiliar. El emisor y el receptor están dispuestos en una cubierta. La cubierta comprende una pared de separación dispuesta entre el emisor y el receptor, paredes periféricas dispuestas alrededor del emisor y del receptor. El emisor auxiliar está dispuesto fuera de la cubierta que comprende el emisor y el receptor.

20 El documento US6828546 B2 divulga un ejemplo de pulsador óptico que comprende un emisor, un receptor y un emisor auxiliar.

25 Sin embargo, los dispositivos de control para un aparato electrodoméstico que tienen las paredes periféricas de la cubierta dispuestas alrededor del emisor y del receptor macizas en toda su superficie presentan el inconveniente de impedir que la radiación infrarroja emitida por el emisor auxiliar alcance lateralmente el receptor.

30 Por consiguiente, estos dispositivos de control para un aparato electrodoméstico no permiten someter a prueba, de manera eficaz, el funcionamiento de la cadena de adquisición de un pulsador óptico táctil por medio del emisor auxiliar desde el receptor hasta un dispositivo de conversión analógico/numérico de una unidad de control que comprende por ejemplo un microcontrolador, y en particular detectar un mal funcionamiento del pulsador óptico táctil.

35 Por otro lado, los dispositivos de control para un aparato electrodoméstico sin pared periférica de la cubierta dispuesta entre el receptor y el emisor auxiliar presentan el inconveniente de dejar pasar una radiación luminosa demasiado intensa desde una fuente de luz exterior al dispositivo de control para detectar una pulsación de un dedo de un usuario sobre el pulsador óptico táctil, en particular cuando la radiación luminosa emitida por la fuente de luz exterior alcanza lateralmente el receptor.

40 Esta fuente de luz exterior al dispositivo de control puede ser por ejemplo el sol, o incluso un dispositivo de iluminación de la habitación en la que se encuentra el aparato electrodoméstico.

45 La presente invención tiene como objetivo resolver los inconvenientes mencionados anteriormente y proponer un dispositivo de control para un aparato electrodoméstico que permita asegurar el funcionamiento de un pulsador óptico táctil que tiene al menos un emisor auxiliar, garantizando al mismo tiempo la detección de una pulsación del pulsador óptico táctil cualesquiera que sean las condiciones de luminosidad exteriores al dispositivo de control.

Con tal fin, la presente invención propone, según un primer aspecto, un dispositivo de control para un aparato electrodoméstico que comprende:

- 50 - al menos un pulsador óptico táctil,
- una pared que es al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja;

estando dispuesto dicho al menos un pulsador óptico táctil detrás de dicha pared al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja;

55 comprendiendo dicho al menos un pulsador óptico táctil:

- al menos un emisor que emite una radiación infrarroja,
- al menos un emisor auxiliar que emite una radiación infrarroja, y
- al menos un receptor que recibe al menos en parte una radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor y al menos en parte una radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar;

60 generando dicho al menos un receptor al menos una señal de recepción en función de la radiación infrarroja recibida desde dicho al menos un emisor y/o desde dicho al menos un emisor auxiliar;

estando dispuestos dicho al menos un emisor y dicho al menos un receptor en una cubierta;

comprendiendo dicha cubierta:

- 65 - una pared de separación dispuesta entre dicho al menos un emisor y dicho al menos un receptor,
- unas paredes periféricas dispuestas alrededor de dicho al menos un emisor y de dicho al menos un

receptor.

5 Según la invención, una de las paredes periféricas de dicha cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar formando un tabique de separación comprende al menos una abertura de paso de al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar hacia dicho al menos un receptor, de manera que se determina un mal funcionamiento de dicho al menos un pulsador óptico táctil en función de dicha al menos una señal de recepción recibida por dicho al menos un receptor desde dicho al menos un emisor auxiliar.

10 Por tanto, la pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar que comprende al menos una abertura de paso de al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar hacia dicho al menos un receptor permite someter a prueba el funcionamiento de al menos un pulsador óptico táctil por medio de dicho al menos un emisor auxiliar, garantizando al mismo tiempo la detección de una pulsación de dicho al menos un pulsador óptico táctil cualesquiera que sean las condiciones de luminosidad exteriores al dispositivo de control.

15 Además, la pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar dotada de dicha al menos una abertura de paso permite mejorar la inmunidad frente al ruido ambiental del dispositivo de control asociada a una fuerte iluminación, en particular cuando un dedo de un usuario se posiciona encima de dicho al menos un pulsador óptico táctil.

20 Por consiguiente, la pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar dotada de dicha al menos una abertura de paso permite librarse de los perjuicios provocados por una fuerte iluminación procedente de una fuente de luz exterior al dispositivo de control dirigida lateralmente con respecto a dicho al menos un receptor, en donde la fuente de luz exterior puede ser por ejemplo el sol o un dispositivo de iluminación de la habitación en la que se encuentra el aparato electrodoméstico.

25 Según una realización preferente de la invención, dicha al menos una abertura de paso de dicha pared periférica de dicha cubierta se extiende entre una placa de circuito impreso y un reborde de dicha pared periférica de dicha cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar, soportando dicha placa de circuito impreso dicho al menos un pulsador óptico táctil.

30 Por tanto, dicha al menos una abertura de paso de la pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar se extiende por una parte de la altura de esta pared periférica de la cubierta.

35 De esta manera, dicha al menos una abertura de paso de la pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar se extiende únicamente por la parte inferior de esta pared periférica de la cubierta.

40 Además, dicha al menos una abertura de paso de la pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar permite dejar pasar al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar hacia dicho al menos un receptor, y dicha pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar dotada de dicha al menos una abertura de paso bloquea los rayos luminosos procedentes de una fuente de luz exterior al dispositivo de control dirigidos lateralmente con respecto a dicho al menos un receptor.

45 La presente invención también se refiere, según un segundo aspecto, a un aparato electrodoméstico, en particular una placa de cocina doméstica, que comprende un dispositivo de control descrito anteriormente.

50 Este aparato electrodoméstico presenta ventajas y características análogas a las descritas anteriormente en relación con el dispositivo de control según la invención.

55 Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenden adicionalmente de la siguiente descripción.

En las figuras adjuntas, facilitadas a modo de ejemplos no limitativos:

- la figura 1 es una vista esquemática en planta de una placa de cocina que comprende un dispositivo de control según una realización de la invención;
- 60 - la figura 2 es una vista esquemática de un dispositivo de control de un aparato electrodoméstico según una realización de la invención, en despiece ordenado;
- la figura 3 es una vista esquemática y en perspectiva de un dispositivo de control de un aparato electrodoméstico de la figura 2, ensamblado; y
- 65 - la figura 4 es una vista esquemática en corte de un dispositivo de control de un aparato electrodoméstico según una realización de la invención.

Con referencia a las figuras 1 a 4 se describe un aparato electrodoméstico que comprende un dispositivo de control según una realización de la invención.

5 Este aparato electrodoméstico puede ser un aparato de cocción, en particular una placa de cocina para uso doméstico, un horno de cocción para uso doméstico o una cocina, o un aparato de lavado, en particular una lavadora y/o secadora de ropa para uso doméstico, o un lavavajillas para uso doméstico, o un aparato de refrigeración, en particular un frigorífico o un congelador.

10 En este caso, de manera no limitativa, el aparato electrodoméstico es una placa de cocina 1.

En la figura 1 se ha ilustrado una vista esquemática en planta de una placa de cocina 1. Los círculos 10 esquematizan la existencia de focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d sobre los que puede colocarse un recipiente de cocción 3.

15 En este caso y de manera en absoluto limitativa, la placa de cocina 1 comprende cuatro focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d independientes.

20 Naturalmente, el número de focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d no es limitativo en absoluto y la disposición de los mismos puede ser diferente.

Una placa de cocina de este tipo puede estar empotrada o formar parte integrante de una encimera. También puede estar asociada a otros aparatos de cocción, tal como un horno de cocción dispuesto debajo.

25 Cada foco de cocción 2a, 2b, 2c, 2d comprende al menos un medio de calentamiento.

El o los medios de calentamiento de cada uno de dichos focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d pueden alimentarse con electricidad y/o con gas. Estos medios de calentamiento pueden ser del tipo de inducción, radiante o halógeno, o incluso de gas.

30 En este caso, cada foco de cocción 2a, 2b, 2c, 2d está constituido por uno o varios elementos de calentamiento.

Por tanto, un único elemento de calentamiento puede materializar cada foco de cocción 2a, 2b, 2c, 2d.

35 De manera alternativa, cada foco de cocción 2a, 2b, 2c, 2d puede comprender varios elementos de calentamiento.

En una realización, la disposición de la pluralidad de los elementos de calentamiento puede ser concéntrica y comprender por ejemplo dos o tres elementos de calentamiento que permiten adaptar el tamaño del foco de cocción al tamaño del recipiente que va a calentarse.

40 En una realización, la disposición de la pluralidad de los elementos de calentamiento puede ser contigua, en particular lineal, triangular o cuadrangular, y comprender por ejemplo entre dos y cuatro elementos de calentamiento que permiten adaptar el tamaño del foco de cocción al tamaño del recipiente que va a calentarse.

45 En otra realización, la disposición de los elementos de calentamiento puede realizarse en forma de matriz de manera que se forma un plano de cocción sin zonas de calentamiento predeterminadas.

50 En el ejemplo de realización ilustrado en la figura 1, la placa de cocina 1 comprende una superficie de cocción 6, en particular de vitrocerámica. Esta placa de cocina 1 comprende en la superficie de cocción 6 varios focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d.

Estos focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d pueden estar constituidos, en una realización como la ilustrada en la figura 1, por uno o varios inductores que permiten calentar un recipiente de cocción 3 mediante el principio de calentamiento por inducción.

55 La placa de cocina 1 comprende un dispositivo de control táctil 11 tal como se ilustra en la figura 1.

El dispositivo de control táctil 11 está situado preferentemente en forma de panel de control próximo a un borde delantero de la placa de cocina 1.

60 En este caso, el dispositivo de control táctil 11 está situado debajo de la superficie de cocción 6.

Naturalmente, cuando el aparato electrodoméstico presenta una estructura diferente, al menos la parte del panel de control que comprende el dispositivo de control táctil descrito anteriormente puede realizarse a partir de una placa de material al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja, y por ejemplo de vidrio o de plástico.

65 El dispositivo de control 11 de un aparato electrodoméstico 1 comprende al menos un pulsador óptico táctil 4, una

pared 6 que es al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja.

Dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 está dispuesto detrás de la pared 6 al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja.

5 En una realización, el dispositivo de control táctil 11 puede comprender una pluralidad de pulsadores ópticos táctiles 4 independientes entre sí y ubicados debajo de una pared 6 del dispositivo de control 11.

10 Los pulsadores ópticos táctiles 4 están asociados a medios de detección de la presencia de un objeto, en particular de un dedo de un usuario, sobre estos pulsadores ópticos táctiles 4.

Dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 comprende al menos un emisor 5 que emite una radiación infrarroja, al menos un emisor auxiliar 7 que emite una radiación infrarroja y al menos un receptor 12 que recibe al menos en parte una radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor 5 y al menos en parte una radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar 7.

15 En este caso y de manera en absoluto limitativa, dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 son diodos electroluminiscentes. Y dicho al menos un receptor 12 es un fototransistor.

20 Los medios de detección asociados a dicho al menos un pulsador táctil 4 están adaptados para detectar la variación de la iluminación, en particular cuando un objeto que puede ser un dedo de un usuario se sitúa sobre y/o se desplaza sobre dicho al menos un pulsador óptico táctil 4.

25 Por tanto, dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 permite suministrar señales de detección a partir de las cuales puede realizarse la activación de una función de control o el ajuste de un valor de al menos un parámetro de funcionamiento.

Dicho al menos un receptor 12 genera al menos una señal de recepción en función de la radiación infrarroja recibida desde dicho al menos un emisor 5 y/o desde dicho al menos un emisor auxiliar 7.

30 El dispositivo de control táctil 11 comprende también una unidad de control (no representada) que genera al menos una señal de control en función del posicionamiento o del desplazamiento de un objeto en la proximidad de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 de manera que se activa una función de control o se ajusta un valor de un parámetro de funcionamiento variable.

35 En este caso, la función de control que va a activarse por medio de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 es la función de encendido/apagado de un aparato electrodoméstico 1.

40 Por tanto, una abertura de paso 16 de al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por un emisor auxiliar 7 hacia un receptor 12 dispuesta en una de las paredes periféricas 15 de la cubierta 13 dispuesta entre el receptor 12 y el emisor auxiliar 7 permite asegurar el funcionamiento de un pulsador óptico táctil 4 y garantizar la puesta en funcionamiento y en particular el apagado de un aparato electrodoméstico 1.

45 De esta manera, la detección de una fallo por parte del dispositivo de control táctil 11 permite apagar automáticamente por seguridad el aparato electrodoméstico 1, así como, por ejemplo, medios de calentamiento puestos en funcionamiento por la unidad de control del aparato electrodoméstico 1 que puede ser en particular una placa de cocina.

50 Naturalmente, la función de control que va a activarse por medio de dicho al menos un pulsador óptico táctil no es limitativa en absoluto y puede ser diferente, en particular la función de control que va a activarse por medio de dicho al menos un pulsador óptico táctil puede ser una función de validación de un parámetro de funcionamiento seleccionado.

55 En una realización, un parámetro de funcionamiento variable que va a ajustarse por medio de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 puede ser la potencia de calentamiento de un recipiente, o un temporizador que puede estar asociado a un foco de cocción.

60 Naturalmente, en otros tipos de aparato electrodoméstico, el parámetro de funcionamiento variable que va a ajustarse por medio de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 puede ser diferente. Puede ser en particular un parámetro de temperatura, asociado a una sonda de temperatura del aparato electrodoméstico, en particular cuando éste es un horno de cocción.

65 En la realización ilustrada en la figura 1, el dispositivo de control táctil 11 de la placa de cocina 1 comprende un teclado de control 8 generalmente dispuesto en un lado de la placa de cocina 1, por ejemplo a lo largo de un borde delante de la superficie de cocción 6.

Este teclado de control 8 comprende medios de control 4 en funcionamiento de los focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d.

En esta realización, el teclado de control 8 comprende diferentes pulsadores ópticos táctiles 4 que permiten que el usuario, mediante simple pulsación al nivel de una tecla materializada por una zona de marcación sobre la superficie de cocción 6, controle y/o modifique el funcionamiento de uno o varios focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d.

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, las zonas de marcación de los pulsadores ópticos táctiles 4 pueden realizarse mediante serigrafía.

El teclado de control 8 de la placa de cocina 1 se comunica con una unidad de control. Dicha unidad de control está unida a su vez a los medios de calentamiento de la placa de cocina 1 y eventualmente a medios de detección de un recipiente.

Por tanto, la unidad de control permite controlar en funcionamiento el o los medios de calentamiento de cada foco de cocción 2a, 2b, 2c, 2d y eventualmente controlar en funcionamiento los medios de detección de un recipiente.

La unidad de control se comunica con el teclado de control 8 para recibir de dicho teclado de control 8 los parámetros de funcionamiento de uno o varios focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d controlados por el usuario y para enviar información a dicho teclado de control 8 relativa al estado de los focos de cocción 2a, 2b, 2c, 2d así como al ajuste de los parámetros de funcionamiento, tal como por ejemplo el nivel de potencia y la duración de un temporizador, y/o para visualizar datos en al menos un medio de visualización 9 del teclado de control 8.

En una realización, dicho al menos un medio de visualización 9 puede ser un visualizador de siete segmentos asociado a al menos un pulsador óptico táctil 4.

Naturalmente, el tipo de al menos un medio de visualización no es limitativo en absoluto y puede ser diferente, en particular dicho al menos un medio de visualización puede ser un visualizador LCD (acrónimo del término anglosajón *Liquid Crystal Display*, pantalla de cristal líquido).

Dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un receptor 12 están dispuestos en una cubierta 13.

En este caso y de manera en absoluto limitativa, la cubierta 13 es de forma sustancialmente paralelepípedica.

La cubierta 13 comprende una pared de separación 14 dispuesta entre dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un receptor 12, paredes periféricas 15 dispuestas alrededor de dicho al menos un emisor 5 y de dicho al menos un receptor 12.

Preferentemente, la pared de separación 14 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un receptor 12 es maciza.

Por tanto, la pared de separación 14 de la cubierta 13 es maciza de manera que se fuerza la trayectoria óptica de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor 5 en dirección a la pared 6, que se va a reflejar después al menos parcialmente por la pared 6 y eventualmente por un dedo del usuario dispuesto sobre el pulsador óptico táctil 4 hacia dicho al menos un receptor 12.

De esta manera, dicho al menos un receptor 12 recibe una radiación infrarroja indirectamente desde dicho al menos un emisor 5 por medio de la pared de separación 14 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un receptor 12 de manera que se garantiza el funcionamiento de un pulsador óptico táctil 4 y se evita un mal funcionamiento del mismo por una radiación infrarroja emitida directamente desde dicho al menos un emisor 5.

La cubierta 13 comprende al menos una abertura 21 dispuesta encima de dicho al menos un emisor 5 y al menos una abertura 22 dispuesta encima de dicho al menos un receptor 12.

Dichas al menos una abertura 21, 22 de la cubierta 13 están realizadas en dirección a la pared 6 al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja.

Preferentemente, dicho al menos un emisor auxiliar 7 está dispuesto fuera de la cubierta 13 que comprende dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un receptor 12.

Por tanto, la cubierta 13 puede utilizarse para un pulsador óptico táctil 4 dotado o no de al menos un emisor auxiliar 7 de manera que se estandariza la cubierta 13 para los diferentes tipos de pulsador óptico táctil.

De esta manera, la cubierta 13 puede emplearse para un pulsador óptico táctil 4 dotado o no de al menos un emisor auxiliar 7.

Además, la superficie recubierta por la cubierta 13 se minimiza de manera que se reduce el coste de obtención de la misma. La dimensión de la placa de circuito impreso 17 también puede reducirse de manera que se minimiza su volumen ocupado y se minimiza el coste de obtención del dispositivo de control 11.

5 Por otro lado, un indicador de señalización asociado a un pulsador óptico táctil 4 puede estar situado próximo a este último sin verse estorbado por la cubierta 13 de manera que se facilita la visualización del indicador de señalización durante la activación del pulsador óptico táctil 4.

10 El posicionamiento de dicho al menos un emisor auxiliar 7 fuera de la cubierta 13 también permite facilitar la implantación de un pulsador óptico táctil 4 sobre la placa de circuito impreso 17, y en particular del posicionamiento de dicho al menos un receptor 12 enfrente de dicho al menos un emisor auxiliar 7.

15 Según la invención, una de las paredes periféricas 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 formando un tabique de separación comprende al menos una abertura de paso 16 de al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar 7 hacia dicho al menos un receptor 12 de manera que se determina un mal funcionamiento de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 en función de dicha al menos una señal de recepción recibida por dicho al menos un receptor 12 desde dicho al menos un emisor auxiliar 7.

20 Por tanto, la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 que comprende al menos una abertura de paso 16 de al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar 7 hacia dicho al menos un receptor 12 permite someter a prueba el funcionamiento de al menos un pulsador óptico táctil 4 por medio de dicho al menos un emisor auxiliar 7, garantizando al mismo tiempo la detección de una pulsación de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 cualesquiera que sean las condiciones de luminosidad exteriores al dispositivo de control 11.

25 Además, la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 dotada de dicha al menos una abertura de paso 16 permite mejorar la inmunidad frente al ruido ambiental del dispositivo de control 11 asociada a una fuerte iluminación, en particular cuando un dedo de un usuario se posiciona encima de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4.

30 Por consiguiente, la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 dotada de dicha al menos una abertura de paso 16 permite librarse de los perjuicios provocados por una fuerte iluminación procedente de una fuente de luz exterior al dispositivo de control 11 dirigida lateralmente con respecto a dicho al menos un receptor 12, en donde la fuente de luz exterior puede ser por ejemplo el sol o un dispositivo de iluminación de la habitación en la que se encuentra el aparato electrodoméstico 1.

35 Un dispositivo de control 11 de este tipo de un aparato electrodoméstico 1 permite asegurar el funcionamiento de al menos un pulsador óptico táctil 4 verificando el funcionamiento de la cadena de adquisición desde dicho al menos un receptor 12 hasta un dispositivo de conversión analógico/digital de una unidad de control, que comprende por ejemplo un microcontrolador.

40 El aseguramiento del funcionamiento de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4 se efectúa mediante al menos un emisor auxiliar 7 diferente de al menos un emisor 5 utilizado para la detección de un objeto que se sitúa enfrente de y/o se desplaza frente a dicho al menos un pulsador óptico táctil 4, y al menos una cubierta 13 que aloja dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un receptor 12 y que comprende al menos una abertura de paso 16 de una pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7.

45 Preferentemente, dicha al menos una abertura de paso 16 de dicha pared periférica 15 de la cubierta 13 se extiende entre una placa de circuito impreso 17 y un reborde 18 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7, soportando la placa de circuito impreso 17 dicho al menos un pulsador óptico táctil 4.

50 Por tanto, dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 se extiende por una parte de la altura de esta pared periférica 15 de la cubierta 13.

55 De esta manera, dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 se extiende únicamente por la parte inferior de esta pared periférica 15 de la cubierta 13.

60 Además, dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 permite dejar pasar al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar 7 hacia dicho al menos un receptor 12, y dicha pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7

dotada de dicha al menos una abertura de paso 16 bloquea los rayos luminosos procedentes de una fuente de luz exterior al dispositivo de control 11 dirigidos lateralmente con respecto a dicho al menos un receptor 12.

5 Por otro lado, al ser la parte superior de la pared periférica 15 de la cubierta 13 que comprende dicha al menos una abertura de paso 16 maciza, permite bloquear los rayos luminosos procedentes de una fuente de luz exterior al dispositivo de control 11 dirigidos lateralmente con respecto a dicho al menos un receptor 12.

10 Preferentemente, dicho al menos un emisor 5, dicho al menos un emisor auxiliar 7 y dicho al menos un receptor 12 están fijados sobre la placa de circuito impreso 17, por ejemplo mediante soldadura. Y la cara inferior de la cubierta 13 está apoyada contra la cara superior de la placa de circuito impreso 17.

15 En una realización, la cubierta 13 comprende al menos dos clavijas de posicionamiento 23 que se insertan respectivamente en una abertura 24 de la placa de circuito impreso 17 de manera que se posiciona y bloquea en rotación con respecto a dicho al menos un emisor 5, a dicho al menos un emisor auxiliar 7 y a dicho al menos un receptor 12.

20 Dichas al menos dos clavijas de posicionamiento 23 de la cubierta 13 pueden insertarse forzándose respectivamente en una abertura 24 de la placa de circuito impreso 17 de manera que se garantiza la fijación de la cubierta 13 con respecto a la placa de circuito impreso 17.

25 Prácticamente, la altura de dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 16 que se extiende desde la placa de circuito impreso 17 hasta el reborde 18 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 es superior a la altura de dicho al menos un emisor auxiliar 7 que se extiende desde la placa de circuito impreso 17 hasta la cara superior 7a de dicho al menos un emisor auxiliar 7.

30 Por tanto, dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 permite dejar pasar al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar 7 hacia dicho al menos un receptor 12, teniendo en cuenta al mismo tiempo el cono de difusión de radiación infrarroja de dicho al menos un emisor auxiliar 7.

35 Al ser la parte superior de la pared periférica 15 de la cubierta 13 que comprende dicha al menos una abertura de paso 16 maciza, permite bloquear los rayos luminosos procedentes de una fuente de luz exterior al dispositivo de control 11 dirigidos lateralmente con respecto a dicho al menos un receptor 12.

A modo de ejemplo en absoluto limitativo, la altura de dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 es inferior a 2,5 mm, y preferentemente del orden de 2,3 mm.

40 La altura de dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 depende, en particular, de la altura de dicho al menos un emisor auxiliar 7 y del cono de difusión de radiación infrarroja de dicho al menos un emisor auxiliar 7.

En una realización, dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 se extiende entre otras dos paredes periféricas 15 opuestas de la cubierta 13.

45 La anchura de dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 se corresponde con la distancia que separa las otras dos paredes periféricas 15 opuestas de la cubierta 13.

50 Por tanto, al tener dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 una anchura máxima, permite dejar pasar una radiación infrarroja máxima desde dicho al menos un emisor auxiliar 7 hacia dicho al menos un receptor 12.

55 Preferentemente, las otras dos paredes periféricas 15 opuestas de la cubierta 13 entre las que se extiende dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 son macizas y se extienden desde la placa de circuito impreso 17 hasta la cara superior de la cubierta 13.

Ventajosamente, el grosor de la pared periférica 15 de la cubierta 15 que comprende dicha al menos una abertura de paso 16 es inferior a 1 mm, y preferentemente del orden de 0,6 mm.

60 Por tanto, al tener la pared periférica 15 de la cubierta 15 que comprende dicha al menos una abertura de paso 16 un grosor reducido, permite dejar pasar una radiación infrarroja máxima desde dicho al menos un emisor auxiliar 7 hacia dicho al menos un receptor 12, bloqueando al mismo tiempo los rayos luminosos procedentes de una fuente de luz exterior al dispositivo de control 11 dirigidos lateralmente con respecto a dicho al menos un receptor 12.

65 Preferentemente, las otras paredes periféricas 15 de la cubierta 13 dispuestas entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 son macizas.

En una realización, una de las paredes periféricas 15 de la cubierta 13 dispuesta alrededor de dicho al menos un emisor 5 formando un tabique de separación también comprende al menos una abertura de paso 19 dispuesta de manera simétrica con respecto a dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7.

5 Por tanto, la cubierta 13 es simétrica y comprende a ambos lados de la pared de separación 14 dispuesta entre dicho al menos un emisor 5 y dicho al menos un receptor 12 al menos una abertura de paso 16, 19 dispuesta en una pared periférica 15 de manera que se evita un error de ensamblaje del soporte 13 sobre la placa de circuito impreso 17 que pudiera obstruir el paso de al menos una parte de la radiación infrarroja desde dicho al menos un emisor auxiliar 7 hacia dicho al menos un receptor 12 por una pared periférica 15 maciza del soporte 13.

10 Preferentemente, dicha al menos una abertura de paso 19 dispuesta en una de las paredes periféricas 15 de la cubierta 13 alrededor de dicho al menos un emisor 5 y dicha al menos una abertura de paso 16 de la pared periférica 15 de la cubierta 13 dispuesta entre dicho al menos un receptor 12 y dicho al menos un emisor auxiliar 7 son de dimensiones idénticas y de posicionamiento idéntico.

15 En una realización preferente, la cubierta 13 comprende un contorno 20 dispuesto en parte superior y a lo largo de las paredes periféricas 15 de la cubierta 13 de manera que se reduce dicha al menos una abertura 21 dispuesta en la cubierta 13 encima de dicho al menos un emisor 5 y dicha al menos una abertura 22 dispuesta en la cubierta 13 encima de dicho al menos un receptor 12.

20 Por tanto, la reducción de dichas al menos una abertura 21, 22 dispuestas en la cubierta 13 respectivamente encima de dicho al menos un emisor 5 y de dicho al menos un receptor 12 permite reforzar la inmunidad frente al ruido ambiental del dispositivo de control 11 asociada a una fuerte iluminación, en particular cuando un dedo de un usuario se posiciona encima de dicho al menos un pulsador óptico táctil 4.

25 Gracias a la presente invención, la pared periférica de la cubierta dispuesta entre dicho al menos un receptor y dicho al menos un emisor auxiliar que comprende al menos una abertura de paso de al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar hacia dicho al menos un receptor permite someter a prueba el funcionamiento de al menos un pulsador óptico táctil por medio de dicho al menos un emisor auxiliar, garantizando al mismo tiempo la detección de una pulsación de dicho al menos un pulsador óptico táctil cualesquiera que sean las condiciones de luminosidad exteriores al dispositivo de control.

30 Naturalmente, la presente invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos anteriormente, sino solamente por las reivindicaciones.

35 En particular, el dispositivo de control para un aparato electrodoméstico puede ponerse en práctica en otro tipo de placa de cocina, con medios de calentamiento que pueden ser del tipo radiante o halógeno, o incluso de gas, o en otro tipo de aparato de cocción doméstico.

40 El dispositivo de control de un aparato electrodoméstico también puede ponerse en práctica en un aparato de lavado doméstico, o en un aparato de refrigeración doméstico.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) que comprende:
- al menos un pulsador óptico táctil (4),
 - una pared (6) que es al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja;
- 10 estando dispuesto dicho al menos un pulsador óptico táctil (4) detrás de dicha pared (6) al menos parcialmente transparente a una radiación infrarroja;
- comprendiendo dicho al menos un pulsador óptico táctil (4):
- al menos un emisor (5) que emite una radiación infrarroja,
 - al menos un emisor auxiliar (7) que emite una radiación infrarroja, y
 - 15 - al menos un receptor (12) que recibe al menos en parte una radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor (5) y al menos en parte una radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar (7);
- 20 generando dicho al menos un receptor (12) al menos una señal de recepción en función de la radiación infrarroja recibida desde dicho al menos un emisor (5) y/o desde dicho al menos un emisor auxiliar (7); estando dispuestos dicho al menos un emisor (5) y dicho al menos un receptor (12) en una cubierta (13); comprendiendo dicha cubierta (13):
- una pared de separación (14) dispuesta entre dicho al menos un emisor (5) y dicho al menos un receptor (12),
 - 25 - unas paredes periféricas (15) dispuestas alrededor de dicho al menos un emisor (5) y de dicho al menos un receptor (12);
- 30 **caracterizado porque** una de las paredes periféricas (15) de dicha cubierta (13) dispuesta entre dicho al menos un receptor (12) y dicho al menos un emisor auxiliar (7) formando un tabique de separación comprende al menos una abertura de paso (16) de al menos una parte de la radiación infrarroja emitida por dicho al menos un emisor auxiliar (7) hacia dicho al menos un receptor (12) de manera que se determina un mal funcionamiento de dicho al menos un pulsador óptico táctil (4) en función de dicha al menos una señal de recepción recibida por dicho al menos un receptor (12) desde dicho al menos un emisor auxiliar (7).
- 35 2. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha al menos una abertura de paso (16) de dicha pared periférica (15) de dicha cubierta (13) se extiende entre una placa de circuito impreso (17) y un reborde (18) de dicha pared periférica (15) de dicha cubierta (13) dispuesta entre dicho al menos un receptor (12) y dicho al menos un emisor auxiliar (7), soportando dicha placa de circuito impreso (17) dicho al menos un pulsador óptico táctil (4).
- 40 3. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la altura de dicha al menos una abertura de paso de dicha pared periférica de dicha cubierta que se extiende desde dicha placa de circuito impreso hasta dicho reborde de dicha pared periférica de dicha cubierta es superior a la altura de dicho al menos un emisor auxiliar que se extiende desde dicha placa de circuito impreso hasta la cara superior de dicho al menos un emisor auxiliar.
- 45 4. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** dicha al menos una abertura de paso (16) de dicha pared periférica (15) de dicha cubierta (13) se extiende entre otras dos paredes periféricas (15) opuestas de dicha cubierta (13).
- 50 5. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la anchura de dicha al menos una abertura de paso (16) de dicha pared periférica (15) de dicha cubierta (13) se corresponde con la distancia que separa dichas otras dos paredes periféricas (15) opuestas de dicha cubierta (13).
- 55 6. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el grosor (e) de dicha pared periférica (15) de dicha cubierta (13) que comprende dicha al menos una abertura de paso (16) es inferior a 1 mm, y preferentemente del orden de 0,6 mm.
- 60 7. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** las otras paredes periféricas (15) de dicha cubierta (13) dispuestas entre dicho al menos un receptor (12) y dicho al menos un emisor auxiliar (7) son macizas.
- 65 8. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** una de las paredes periféricas (15) de dicha cubierta (13) dispuesta alrededor de dicho

al menos un emisor (5) formando un tabique de separación comprende también al menos una abertura de paso (19) dispuesta de manera simétrica con respecto a dicha al menos una abertura de paso (16) de dicha pared periférica (15) de dicha cubierta (13) dispuesta entre dicho al menos un receptor (12) y dicho al menos un emisor auxiliar (7).

- 5
9. Dispositivo de control (11) para un aparato electrodoméstico (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** dicho al menos un emisor auxiliar (7) está dispuesto fuera de dicha cubierta (13) que comprende dicho al menos un emisor (5) y dicho al menos un receptor (12).
- 10
10. Aparato electrodoméstico (1), en particular una placa de cocina doméstica, **caracterizado porque** dicho aparato electrodoméstico (1) comprende un dispositivo de control (11) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

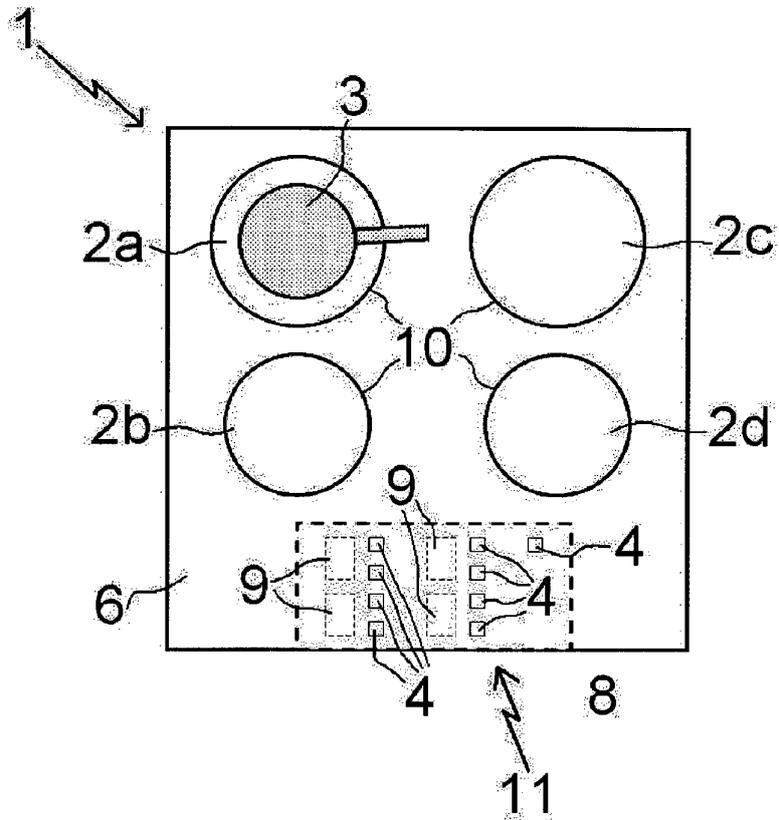


FIG. 1

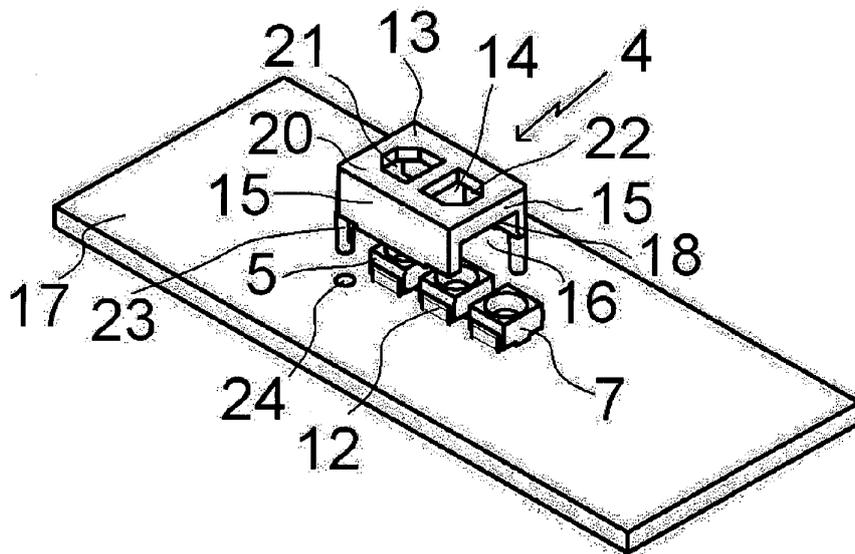


FIG. 2

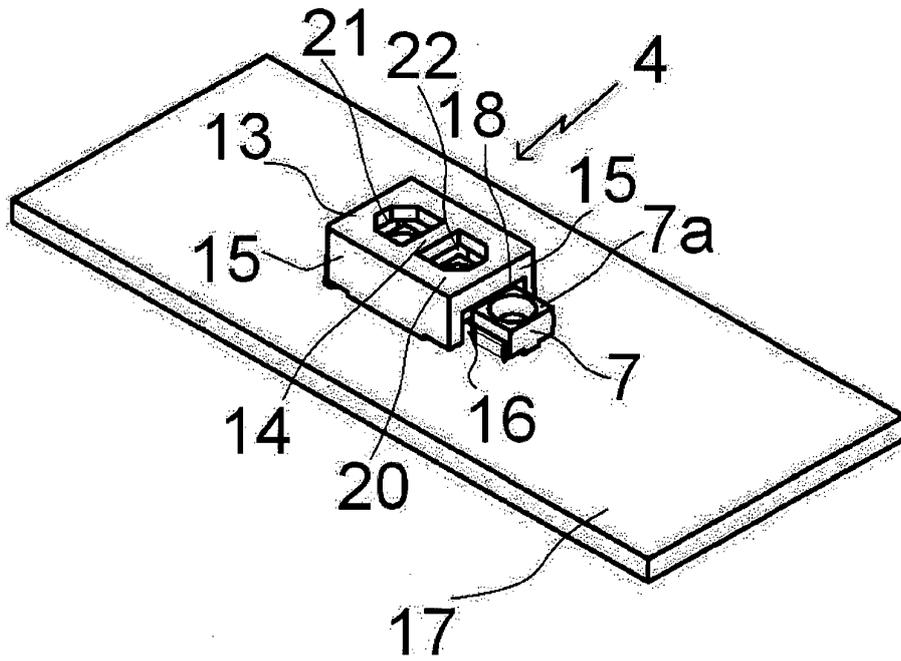


FIG. 3

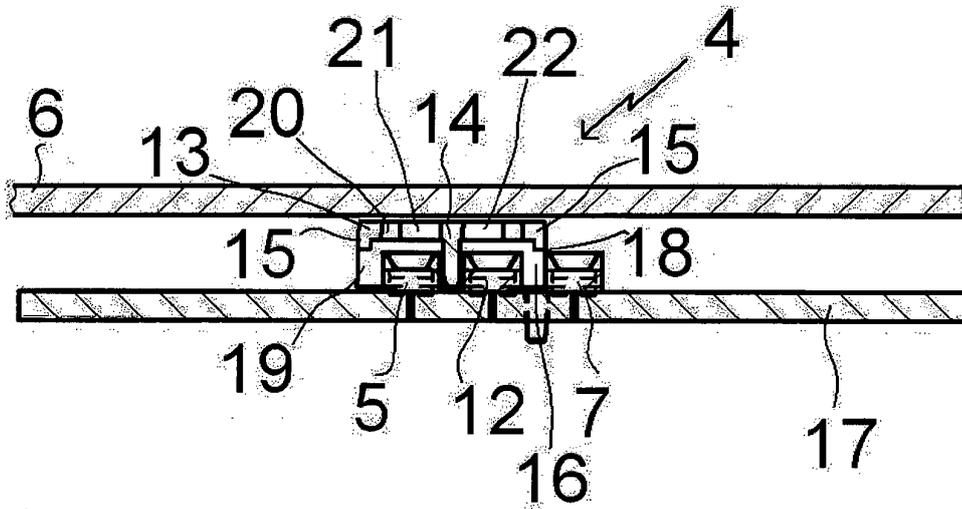


FIG. 4