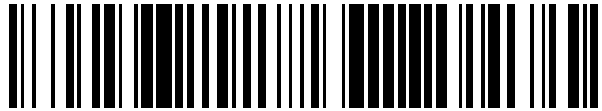


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 411 717**

51 Int. Cl.:

D06F 39/00 (2006.01)

H03K 17/975 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.04.2010 E 10714624 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2422009**

54 Título: **Selector de programas para un aparato electrodoméstico, en particular para una lavadora y aparato electrodoméstico con un selector de programas de este tipo**

30 Prioridad:

24.04.2009 DE 102009002623

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

08.07.2013

73 Titular/es:

**BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE
GMBH (100.0%)
Carl-Wery-Strasse 34
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**PIEHLER, THORSTEN;
PIERMEIER, SIMON;
REDELSTAB, MARKUS y
SCHIEDER, JOSEF**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 411 717 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

Selector de programas para un aparato electrodoméstico, en particular para una lavadora y aparato electrodoméstico con un selector de programas de este tipo

5 La invención se refiere a una instalación de mando para la selección de una función de entre una pluralidad de funciones de un aparato electrodoméstico, como por ejemplo una lavadora, una secadora de ropa o una lavadora secadora. Por lo demás, la invención se refiere a un aparato electrodoméstico con una instalación de mando de este tipo.

10 Los selectores giratorios de programas para la selección de funciones de una lavadora se conocen ya a partir del estado de la técnica en múltiples configuraciones. La publicación EP 1 527 519 B1 describe un selector giratorio de la casa de la solicitante, que está acondicionado como instalación de mando para la conexión y desconexión y para el control automático de una pluralidad de ciclos de programas diferentes de aparatos accionados eléctricamente, como lavadoras, secadoras de ropa o similares. El selector giratorio conocido comprende un elemento de mando, que está alojado de forma giratoria en una pantalla. En este caso, el elemento de mando está conectado a través de un árbol mecánico con un sensor de campo giratorio.

15 Un selector similar para la selección de funciones de un aparato electrodoméstico se conoce a partir de la publicación DE 102 34 925 A1.

20 Por lo demás, se conocen a partir del estado de la técnica sensores capacitivos de contacto y de aproximación, que se emplean cada vez con mayor frecuencia en aparatos electrodomésticos para la selección de funciones. Un sensor capacitivo de contacto y de aproximación de este tipo se conoce, por ejemplo, a partir de la publicación 10 2005 041 113 A1. El sensor conocido presenta un electrodo sensor, que está acondicionado como parte de un condensador con capacidad variable. El electrodo sensor está conectado en este caso con un circuito de evaluación. Si se aproxima un dedo de una persona de servicio, que conduce un potencial diferente del potencial del electrodo sensor, por ejemplo potencial de tierra, al electrodo sensor, entonces de esta manera se provoca una modificación de la capacidad de un condensador que presenta el electrodo sensor y el dedo. Esta modificación de la capacidad es detectada entonces a través del circuito de evaluación.

25 Un sensor de contacto y de aproximación correspondiente se conoce a partir de la publicación US 2006/0145539 A1. En este sensor está acondicionado un electrodo sensor, que está acoplado de forma conductora de electricidad con un circuito de evaluación. En la salida de este circuito de evaluación se puede generar una señal de evaluación, cuya frecuencia es variable en función de la capacidad de un condensador que presenta el electrodo sensor. Por lo tanto, con la ayuda de la frecuencia se puede establecer si un dedo de una persona de servicio se aproxima al electrodo sensor. De esta manera, se puede detectar la activación de un botón de mando o similar por vía capacitiva.

Se conoce, además, a partir del documento DE 102 50 385 un sensor de aproximación y de contacto.

35 Por una parte, en los selectores giratorios de programas conocidos se puede considerar como un inconveniente el hecho de que están configurados mecánicamente costosos. Un selector giratorio de programas convencional necesita, en efecto, una conexión mecánica entre un elemento de mando dispuesto de forma giratoria en una pantalla de mando y un circuito de evaluación, que está dispuesto detrás de la pantalla, es decir, en el interior del aparato electrodoméstico. Para garantizar una conexión mecánica de este tipo debe acondicionarse en la pantalla de mando un orificio de paso, de manera que podrían penetrar agua y suciedad en el interior del aparato electrodoméstico. Tales selectores giratorios de programas mecánicos están afectados, además, por desgaste en virtud de la conexión mecánica.

Por otra parte, los sensores capacitivos de movimiento y de aproximación conocidos son, en efecto, más costosos y están menos afectados por desgaste que los selectores giratorios mecánicos, pero con los sensores capacitivos conocidos hasta ahora no se puede cumplir la filosofía de mando o bien el concepto de mando establecidos a través de un selector giratorio convencional.

45 La publicación DE 10 2006 054 764 A1 describe un dispositivo de mando para un campo de cocción eléctrico. El dispositivo de mando contiene un elemento de mando, que está colocado sobre un soporte. El mismo elemento de mando presenta en un lado superior así como en un lado inferior, respectivamente, una pluralidad de superficies metálicas del tipo de segmento de anillo circular conductoras de electricidad. Las superficies metálicas están conectadas eléctricamente entre sí por parejas.

50 Respectivamente, una superficie metálica dispuesta en el lado superior está conectada con una superficie metálica asociada en el lado inferior. También debajo del soporte se encuentran una pluralidad de electrodos eléctricos, que están acoplados con una disposición de circuito. La colocación de un dedo sobre una de las superficies metálicas en el lado superior se acopla directamente en una superficie metálica correspondiente en el lado inferior y puede ser detectada capacitivamente por un electrodo debajo del soporte y puede ser evaluada por la disposición de circuito.

55 Se conoce a partir de la publicación DE 20 2005 019 978 U1 un dispositivo de mando para un aparato eléctrico. Una unidad de mando está alojada de forma móvil giratoria o móvil desplazable en una pantalla de mando o bien una

superficie de apoyo del aparato eléctrico. La unidad de mando contiene un regulador giratorio o de corredera, sobre el que está dispuesto otro medio de conmutación. Un aparato de control está dispuesto debajo de la superficie de apoyo.

5 La publicación WO 2005/019766 A2 describe una instalación de mando para aparatos eléctricos. La instalación de mando comprende una tira resistiva, en la que están integradas una pluralidad de conexiones eléctricas. Las conexiones eléctricas están acopladas con una disposición de circuito electrónico. Las conexiones están conectadas en cada caso con un canal de detección de la disposición de circuito. La disposición de circuito puede detectar el lugar en la tira resistiva, que toca una persona de servicio.

10 Se conoce a partir de la publicación WO 2007/014780 A1 un elemento de mando, que se puede emplear en automóviles.

La publicación US 42 33 593 A publica un elemento de mando, que presenta la forma de un selector giratorio de programas. Este documento se considera como el estado más próximo de la técnica.

El cometido de la invención es acondicionar una instalación de mando mecánicamente robusta para la selección de diferentes ciclos del programa.

15 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de una instalación de mando con las características de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente así como por un aparato electrodoméstico, que presenta las características de acuerdo con la reivindicación 9 de la patente. Las configuraciones ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

20 La instalación de mando de acuerdo con la invención está configurada para la selección de una función entre una pluralidad de funciones de un aparato electrodoméstico. La instalación de mando comprende un dispositivo capacitivo de contacto o de aproximación, que presenta una pluralidad de electrodos sensores aislados eléctricamente unos de los otros. Los electrodos sensores están acoplados eléctricamente con un circuito de evaluación especialmente común. Los electrodos sensores están dispuestos detrás de una pantalla de mando del aparato electrodoméstico. La pantalla de mando está constituida con preferencia de un material de aislamiento eléctrico. Los electrodos sensores están configurados de material conductor de electricidad, como por ejemplo
25 cobre. En la pantalla de mando está dispuesto móvil un elemento de mando, que presenta un cuerpo de base y un elemento conductor de electricidad colocado en un lado del cuerpo de base que está dirigido hacia la pantalla de mando. El elemento conductor de electricidad colabora capacitivamente con al menos uno de los electrodos sensores en función de la posición del elemento de mando durante la activación del elemento de mando a través de
30 la persona de servicio.

De esta manera se crea de acuerdo con la invención una instalación de mando, en la que, por una parte, se mantiene el concepto de un selector de programas mecánico móvil y, por otra parte, se garantiza un desacoplamiento mecánico entre el elemento de mando y el circuito de evaluación en el lado del aparato de mando. En virtud de este desacoplamiento mecánico, es decir, especialmente en virtud de que se ha prescindido de una conexión mecánica
35 entre el elemento de mando y el circuito de evaluación con la ayuda de un árbol – como se emplea, por ejemplo, en el objeto según la publicación EP 1 527 519 B1- se crea una instalación de mando especialmente libre de desgaste. Esto provoca, además, que no sea necesario ningún orificio de paso en la pantalla de mando, que conduce en el estado de la técnica a la penetración de agua o suciedad en el interior del aparato electrodoméstico. De esta manera se consigue, además, mejorar la seguridad funcional eléctrica del aparato electrodoméstico en comparación con el estado de la
40 técnica. Por último, el empleo del dispositivo sensor capacitivo de contacto o de aproximación ofrece la posibilidad del desarrollo posterior innovador, por ejemplo en lo que se refiere a la evaluación de la modificación de la capacidad de los condensadores que presentan en cada caso un electrodo sensor.

El cuerpo de base del elemento de mando presenta una primera parte cilíndrica dirigida hacia la pantalla de mando y configurada de un material de aislamiento eléctrico. En un lado alejado de la pantalla de mando de esta primera
45 parte cilíndrica se conecta directamente una segunda parte cilíndrica acondicionada totalmente de un material conductor de electricidad. Esta segunda parte cilíndrica puede estar configurada de metal, aluminio o también de un plástico conductor o similar. De manera alternativa puede presentar también solamente una superficie conductora de electricidad. Esto se puede conseguir por ejemplo a través de una capa conductora o a través de otro recubrimiento conductor. El elemento conductor de electricidad está colocado en esta forma de realización con preferencia en un
50 lado de la primera parte cilíndrica que está dirigido hacia la pantalla de mando y está acoplado eléctricamente con la segunda parte cilíndrica. Estas características hacen que durante la activación del elemento de mando se generen, en general, dos capacidades – por una parte, la capacidad entre la persona de servicio y la segunda parte cilíndrica conductora de electricidad y, por otra parte, la capacidad entre el elemento conductor de electricidad y los electrodos sensores respectivos-. Si se gira el elemento de mando a través de una persona de servicio, que conduce un
55 potencial diferente del potencial de los electrodos sensores, en particular potencial de tierra, entonces se modifican las capacidades respectivas de aquellos condensadores que presentan, por una parte, el elemento conductor de electricidad y, por otra parte, los electrodos sensores respectivos. Con otras palabras, la segunda parte cilíndrica conductora de electricidad permite el desacoplamiento de la capacidad de la persona de servicio a través de los electrodos sensores en el circuito de evaluación.

En la instalación de mando se mide una influencia del campo próximo capacitivo, provocada por el movimiento del elemento de mando y, por lo tanto, del elemento conductor de electricidad colocado en el elemento de mando, sobre los electrodos sensores colocados en la pantalla de mando. En virtud de esta influencia se determina entonces una posición absoluta y/o relativa del elemento de mando a través del circuito de evaluación, de manera que se puede deducir una función seleccionada del aparato electrodoméstico.

La evaluación de las propiedades capacitivas respectivas de los electrodos sensores se puede realizar, por ejemplo, como en el objeto del documento DE 10 2005 041 113 A1. De acuerdo con ello, el circuito de evaluación puede presentar para cada electrodo sensor un transistor, como por ejemplo un transistor bipolar PNP. Cuya base está conectada a través de una resistencia óhmica con el electrodo sensor. Con el emisor del transistor puede estar acoplada una salida de un microcontrolador, en la que se emite una señal de sincronización desde el microcontrolador. El colector del transistor puede estar conectado con un miembro de retención de exploración (Simple and Hold), a través del cual se puede generar una señal de tensión continua en una entrada del microcontrolador. Con la ayuda de la señal de tensión continua se puede detectar la modificación de la capacidad del condensador que comprende el electrodo sensor y se puede detectar la activación de la instalación de mando. La modificación de las propiedades de la capacidad respectiva se puede detectar de esta manera con la ayuda de la amplitud de una señal de tensión continua.

De manera alternativa, el circuito de evaluación puede estar configurado de tal manera que la modificación de las propiedades respectivas de la capacidad se puede detectar en función de la frecuencia de una señal de tensión alterna.

Los electrodos sensores están colocados con preferencia directamente en un lado trasero de la pantalla de mando. Entonces se puede reducir la distancia entre el elemento conductor colocado en el elemento de mando y los electrodos respectivos a un mínimo, y se pueden ajustar las capacidades de los electrodos sensores respectivos a un máximo.

Puede estar previsto que la constante de electricidad ϵ_r del material de la pantalla de mando sea adaptada a la presente aplicación, especialmente a la distancia entre el elemento de mando y los electrodos sensores – es decir, al espesor de la pantalla de mando – y/o a la superficie de un electrodo sensor individual. Entonces se pueden optimizar las capacidades de los electrodos y, por lo tanto, también el acoplamiento del campo eléctrico.

Los electrodos sensores pueden estar colocados en una lámina – por ejemplo, lámina de plástico -, que está dispuesta en un lado trasero de la pantalla de mando. En esta forma de realización, los electrodos sensores pueden estar formados por un recubrimiento conductor de la lámina. Esto tiene la ventaja de que los electrodos sensores se pueden colocar, por ejemplo encolar también en una superficie arqueada de la pantalla de mando.

De manera alternativa, los electrodos sensores pueden estar dispuestos distanciados del lado trasero de la pantalla de mando, a saber, por ejemplo, en un porta-electrodos. Un porta-electrodos de este tipo puede estar formado, por ejemplo, por una palca de circuito impreso (PCB) o también por una placa de conductores flexibles (FPC). En esta forma de realización, pueden estar previstos adicionalmente elementos de acoplamiento, que se distancian desde cada electrodo sensor y apuntan en dirección a la pantalla de mando; los elementos de acoplamiento pueden tocar también el lado trasero de la pantalla de mando. Entonces se puentea la distancia entre el electrodo y el lado trasero de la pantalla de mando a través de los elementos de acoplamiento y se puede transmitir el campo eléctrico desde el elemento de mando hasta los electrodos sensores respectivos. Como elementos de acoplamiento pueden estar previstos, por ejemplo, muelles de marco conductores de electricidad.

Con preferencia, el elemento de mando está configurado de forma cilíndrica y está dispuesto en la pantalla de mando de forma giratoria. De esta manera, se acondiciona una instalación de mando especialmente cómoda y fácil de usar, en la que se mantiene el concepto de mando de un selector giratorio de programas convencional.

Los electrodos sensores pueden estar dispuestos distribuidos en dirección circunferencial. Los electrodos sensores pueden estar configurados en cada caso, por ejemplo, en forma de sector circular o en forma de sector de anillo circular. También puede estar previsto que, en cada caso, dos electrodos sensores adyacentes estén dentados entre sí. De manera alternativa, la transición entre dos electrodos sensores adyacentes se puede realizar de tal manera que uno de los electrodos sensores presenta una entrada en forma de cuña o configurada de otra manera, en la que está recibida una estampación – por ejemplo, una zona en forma de cuña o una curvatura -. En esta forma de realización, un eje de giro del elemento de mando se extiende especialmente a través de un punto medio de un anillo circular o círculo definido por los electrodos sensores. Entonces se garantiza que en cada posición angular del elemento de mando esté dispuesto el elemento conductor de electricidad con al menos un electrodo sensor en conexión operativa capacitiva, es decir, en solape. Si se gira el elemento de mando desde una primera posición angular hasta una segunda posición angular, entonces el circuito de evaluación puede detectar tanto la posición angular absoluta como también la posición angular relativa del elemento de mando con la ayuda del movimiento relativo del elemento conductor de electricidad con relación a los electrodos sensores.

El cuerpo de base del elemento de mando está envuelto con preferencia con un caperuza de mando o bien con un casquillo y está conectado con éste de forma fija contra movimiento, en particular de forma fija contra giro. Entonces,

la caperuza de mando representa una parte del elemento de mando y está dispuesta de forma móvil, en particular de forma giratoria, en común con el cuerpo de base así como con el elemento conductor de electricidad. En esta forma de realización, la caperuza de mando puede estar realizada como una caperuza de un selector giratorio de programas convencional, en particular con un punto de marcación colocado allí o con una línea de marcación.

5 La instalación de mando se puede utilizar también como sensor de aproximación. Entonces el circuito de evaluación está configurado de tal forma que detecta una aproximación de una persona de servicio al elemento de mando. Por ejemplo, se puede ver que el circuito de evaluación transfiere, después de la detección de una persona de mando, el aparato electrodoméstico desde un estado de disponibilidad hasta un estado activo. El circuito de evaluación puede detectar en qué posición (angular) se encuentra en ese momento el elemento de mando y qué función del aparato electrodoméstico está seleccionada en ese momento. De esta manera se pueden integrar varias funciones en la instalación de mando.

10 También pertenece a la invención un aparato electrodoméstico, que comprende una instalación de mando de acuerdo con la invención. Por un aparato electrodoméstico se entiende, en general, un aparato que se emplea para la administración doméstica. Éste puede ser un electrodoméstico grande, como por ejemplo una lavadora, una secadora de ropa, una lavadora secadora, un lavavajillas, un aparato de cocción, una campana extractora de humos, un aparato de refrigeración o un aparato de climatización. Pero también puede ser un aparato electrodoméstico pequeño, como por ejemplo una cafetera automática, una máquina de cocina o un aspirador de polvo.

15 Otras características de la invención se deducen a partir de las reivindicaciones, de las figuras y de la descripción de las figuras. Las características y las combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción así como las características mencionadas a continuación en la descripción de las figuras y/o las características y combinaciones de características exclusivas mostradas en las figuras no sólo se pueden utilizar en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o en posición exclusiva, sin abandonar el marco de la invención, estando definida la invención por las reivindicaciones.

20 A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización preferido individual así como con la ayuda de los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra en representación esquemática y ligeramente en perspectiva un lado trasero de una pantalla de mando con electrodos sensores colocados en ella de una instalación de mando de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La figura 2 muestra una vista en planta superior esquemática sobre los electrodos sensores.

25 La figura 3 muestra en representación esquemática y en perspectiva un cuerpo de base de un elemento de mando que incluye un elemento conductor de electricidad dispuesto en el cuerpo de base para la instalación de mando; y

La figura 4 muestra en representación esquemática y en perspectiva el elemento de mando con una caperuza de mando, con la que el cuerpo de base está envuelto según la figura 3, en el que el elemento de mando está dispuesto de forma giratoria en la pantalla de mando.

30 En las figuras, los elementos iguales y funcionalmente iguales están provistos con los mismos signos de referencia.

35 En la figura 1 se representa una pared interior o bien un lado trasero 1 de una pantalla de mando 2 de un aparato electrodoméstico, por ejemplo de un lavavajillas. En el lado trasero 1 de la pantalla de mando 2 están colocados una pluralidad de electrodos sensores 3. Los electrodos sensores 3 están preparados a través de un material conductor de electricidad, como por ejemplo cobre, y están configurados en cada caso en forma de un sector de anillo circular liso o bien plano. Los electrodos sensores 3 forman, en general, una disposición de electrodos sensores, que presenta la forma de un anillo circular, que está definido por una superficie entre un anillo exterior y un anillo interior. Los electrodos sensores 3 están separados en este caso galvánicamente unos de los otros o bien están dispuestos desacoplados eléctricamente unos de los otros. Los electrodos sensores 3 están conectados eléctricamente en cada caso a través de un elemento de acoplamiento 4 – aquí una línea eléctrica respectiva – así como a través de una regleta de enchufe común 5 con un circuito electrónico de evaluación no representado en las figuras. Como elementos de acoplamiento 4 se pueden utilizar también muelles, gomas de guía, etc. La conexión de los electrodos sensores 3 con el circuito de evaluación puede no requerir tampoco la regleta de conexión; entonces los electrodos sensores 3 están acoplados directamente con el circuito de evaluación. De la misma manera, los electrodos sensores 3 están dispuestos distanciados del lado trasero 1 de la pantalla de mando 2, a saber, pueden estar retenidos especialmente a través de un porta-electrodos.

40 En la figura 2 se representa de forma esquemática una vista en planta superior sobre los electrodos sensores 3. Se reconoce un anillo circular formado por los electrodos sensores 3 así como la forma de sector de anillo circular de los electrodos sensores 3 individuales.

45 El circuito de evaluación, con el que los electrodos sensores 3 están acoplados, está configurado para medir la capacidad, respectivamente, entre un electrodo sensor 3 y el potencial de tierra eléctrico. Esta capacidad es influenciada, por ejemplo, por la aproximación de un material metálico o no metálico a una zona activa de los

electrodos sensores 3. Este fenómeno se aprovecha aquí para la selección de una función a partir de una pluralidad de funciones o bien de ciclos del programa del electrodoméstico. En este caso, el circuito de evaluación puede reconocer la función seleccionada con la ayuda de la modificación de las capacidades individuales de los electrodos sensores 3 con respecto al potencial de tierra eléctrico. Esto se puede realizar, por ejemplo, como se representa en el objeto de acuerdo con la publicación DE 10 2005 041 113 A1 y como se representa a este respecto en la introducción de la descripción.

En un lado frontal 6 (ver la figura 4), que está colocado opuesto a los electrodos sensores 3 (ver la figura 4) de la pantalla de mando 2 está alojado de forma giratoria un elemento de mando 7. Un cuerpo de base 8 del elemento de mando 7 está configurado de forma esquemática en la figura 3. El cuerpo de base 8 está conformado, en general, de forma cilíndrica y presenta una primera parte cilíndrica 9 así como una segunda parte cilíndrica 10. La primera parte cilíndrica 9 está preparada a partir de un material aislante de electricidad. La segunda parte cilíndrica 10 se conecta en la primera parte cilíndrica 9 directamente y está preparada en el ejemplo totalmente a partir de un material conductor de electricidad, a saber, por ejemplo de metal, de aluminio, etc. El cuerpo de base 8 presenta un eje de giro 11, alrededor del cual está dispuesto de forma giratoria el elemento de mando 7 en la pantalla de mando 2 (ver la figura 4). Con el signo de referencia 12 se provee en la figura 3 un lado del cuerpo de base 8, que está dirigido hacia la pantalla de mando 2 y, por lo tanto, hacia los electrodos sensores 3. La pantalla de mando 2 se indica de forma esquemática en la figura 3, para ilustrar la orientación del lado 12 del cuerpo de base 8 hacia la pantalla de mando 2.

En el cuerpo de base 8 está colocado un elemento conductor de electricidad 13. El elemento 13 está preparado, por ejemplo, de cobre o de otro material conductor de electricidad. Está configurado en forma de una tira plana y acodada o bien angular. El elemento 13 está acoplado eléctricamente con la segunda parte cilíndrica 10 y se extiende desde la segunda parte cilíndrica 10 sobre un segmento de la periferia exterior de la primera parte cilíndrica 9 hacia un punto 14 dispuesto en el lado 12 del cuerpo de base 8, que está dispuesto un poco distanciado del eje de giro 11. La parte del elemento conductor 13, que está colocada en el lado 12, presenta en particular aquellas dimensiones que un electrodo sensor 3 individual puede cubrir lo mas completamente posible.

Como ya se ha mencionado, el lado 12 del cuerpo de base 8 está dirigido, en el estado montado del elemento de mando 7 hacia la pantalla de mando 2 o bien hacia los electrodos sensores 3. En este caso, el cuerpo de base 8 y la disposición de electrodos sensores 3 están adaptados entre sí de tal manera que el eje de giro 11 del cuerpo de base 8 se extiende a través de un punto medio del anillo circular formado por los electrodos sensores 3. De esta manera se garantiza que el elemento 13 esté dispuesto en cualquier posición angular del elemento de mando 7 con al menos un electrodo sensor 3 en solape o bien el conexión operativa capacitiva.

En la figura 4 se representa el lado frontal 6 de la pantalla de mando 2 con el elemento de mando 7 en representación esquemática y en perspectiva. El elemento de mando 7 presenta aquí una caperuza de mando o bien un casquillo de mando 15, que está preparado a partir de un material de aislamiento eléctrico, por ejemplo de plástico. La caperuza de mando 15 está acoplada sobre el cuerpo de base 8, es decir, que el cuerpo de base 8 está envuelto por medio de la caperuza de mando 15. Con otras palabras, la caperuza de mando 15 está dispuesta en el cuerpo de base 8 en la periferia exterior y cubre adicionalmente su lado frontal alejado de la pantalla de mando 2.

Si ahora una persona entra en contacto con el elemento de mando 7 o la persona de servicio se aproxima al mismo, entonces se modifican las capacidades eléctricas de los electrodos sensores 3 con relación al potencial de tierra. En este caso, se influye al máximo sobre aquel electrodo sensor 3, hacia el que está dirigido el elemento conductor de electricidad 13. De esta manera, el circuito de evaluación puede reconocer en qué posición angular se encuentra en ese momento el elemento de mando 7 y qué función del aparato electrodoméstico está seleccionada en ese momento. Si se gira ahora el elemento de mando 7 alrededor del eje de giro 11, entonces el circuito de evaluación puede detectar el trayecto angular recorrido del elemento de mando 7 con la ayuda de las modificaciones de la capacidad. El circuito de evaluación puede reconocer, además, la posición extrema, en la que se gira el elemento de mando 7 para reconocer la función seleccionada a través de la persona de mando.

Con referencia, además, a la figura 4, se menciona que en el lado frontal 6 de la pantalla de mando 2 puede estar dispuesta una instalación de representación, por medio de la cual se representa para la persona de servicio la función respectiva seleccionada actualmente. Esta instalación de representación puede comprender diodos luminosos 16, que están dispuestos en el lado frontal 6 de la pantalla de mando 2 alrededor del elemento de mando 7. Los diodos luminosos 16, que pueden estar preparados, por ejemplo, como diodos luminosos orgánicos (OLED) o como LEDs convencionales, están dispuestos entonces a la misma distancia del eje de giro 11 del elemento de mando 7 en la pantalla de mando 2. No obstante, la disposición de los diodos luminosos 16 así como su posicionamiento relativo entre sí pueden ser discrecionales. Por ejemplo, los diodos luminosos 16 pueden estar dispuestos, en general, en la forma de una barra en la pantalla de mando 2. En este caso, es posible una disposición horizontal, una disposición vertical, como también una disposición inclinada. Pero los diodos luminosos 16 pueden estar dispuestos también distribuidos individualmente en la pantalla de mando 2. Si se selecciona a través de la persona de servicio una función del electrodoméstico, entonces comienza a iluminarse un diodo luminoso 16 asociado a esta función y que señala esta función. Este diodo luminoso 16 se desconecta tan pronto como se selecciona otra función del electrodoméstico y se conecta un diodo luminoso 16 adyacente, siendo girado el

elemento de mando 7 alrededor de una posición angular. De forma complementaria o alternativa, la función seleccionada se puede representar también en una pantalla.

- 5 En general, de acuerdo con el ejemplo, se crea un elemento de mando 7, que presenta la forma de un selector giratorio de programas convencional, que no presenta, sin embargo, ninguna conexión mecánica con el interior del aparato electrodoméstico y, por lo tanto, está realizado libre de desgaste. Manteniendo el concepto de mando de un selector giratorio de programas convencional se elevan de esta manera la robustez y la seguridad funcional eléctrica de la instalación de mando.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|-------|------------------------------------|
| 10 | 1 | Lado trasero |
| | 2 | Pantalla de mando |
| | 3 | Electrodos sensores |
| | 4 | Líneas eléctricas |
| | 5 | Regleta de enchufe |
| 15 | 6 | Lado frontal |
| | 7 | Elemento de mando |
| | 8 | Cuerpo de base |
| | 9, 10 | Partes cilíndricas |
| | 11 | Eje de giro |
| 20 | 12 | Lado del cuerpo de base |
| | 13 | Elemento conductor de electricidad |
| | 14 | Punto |
| | 15 | Caperuza de mando |
| | 16 | Diodos luminosos |

REIVINDICACIONES

- 1.- Instalación de mando para la selección de una función entre una pluralidad de funciones de un aparato electrodoméstico, con un dispositivo sensor capacitivo de contacto o de aproximación, que presenta una pluralidad de electrodos sensores (3) aislados eléctricamente unos de los otros, que están acoplados eléctricamente con un circuito de evaluación, en la que los electrodos sensores (3) están dispuestos detrás de una pantalla de mando (2) del aparato electrodoméstico y un elemento de mando (7) está dispuesto móvil en la pantalla de mando (2), que presenta un cuerpo de base (8) y un elemento (13) conductor de electricidad colocado en un lado (12) del cuerpo de base (8) que está dirigido hacia la pantalla de mando (2), cuyo elemento colabora capacitivamente, en función de la posición del elemento de mando (7), con al menos uno de los electrodos sensores (3) durante la activación del elemento de mando (7) a través de una persona de servicio, **caracterizada** porque el cuerpo de base (8) presenta una primera parte cilíndrica (9) dirigida hacia la pantalla de mando (2) y configurada de un material de aislamiento eléctrico así como una segunda parte cilíndrica (10) que se conecta directamente en un lado, alejado de la pantalla de mando (2), de la primera parte cilíndrica (9) y que está configurada totalmente de un material conductor de electricidad, en la que el elemento conductor eléctrico (13) colocado en la primera parte cilíndrica está acoplado eléctricamente con la segunda parte cilíndrica (10).
- 2.- Instalación de mando de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque los electrodos sensores (3) están dispuestos directamente en un lado trasero (1) de la pantalla de mando (2).
- 3.- Instalación de mando de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque los electrodos sensores (2) están dispuestos en una lámina, que está colocada en un lado trasero (1) de la pantalla de mando (2), estando formados con preferencia los electrodos sensores (3) por un recubrimiento conductor de la lámina.
- 4.- Instalación de mando de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque los electrodos sensores (3) están colocados en un porta-electrodos, que está dispuesto a distancia de un lado trasero (1) de la pantalla de mando (2).
- 5.- Instalación de mando de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento de mando (7) está configurado de forma cilíndrica y está dispuesto de forma giratoria en la pantalla de mando (2).
- 6.- Instalación de mando de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los electrodos sensores (3) están dispuestos distribuidos en la dirección circunferencial de un círculo, en particular en cada caso en forma de sector circular o en forma de sector de anillo circular.
- 7.- Instalación de mando de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el cuerpo de base (8) está envuelto con un caperuza de mando (15) y está conectado con éste de forma fija contra movimiento, en particular fija contra giro.
- 8.- Instalación de mando de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el circuito de evaluación está configurado para detectar a través de la evaluación de las capacidades respectivas de los electrodos sensores una aproximación de una persona de servicio al elemento de mando.
- 9.- Aparato electrodoméstico con una instalación de mando de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

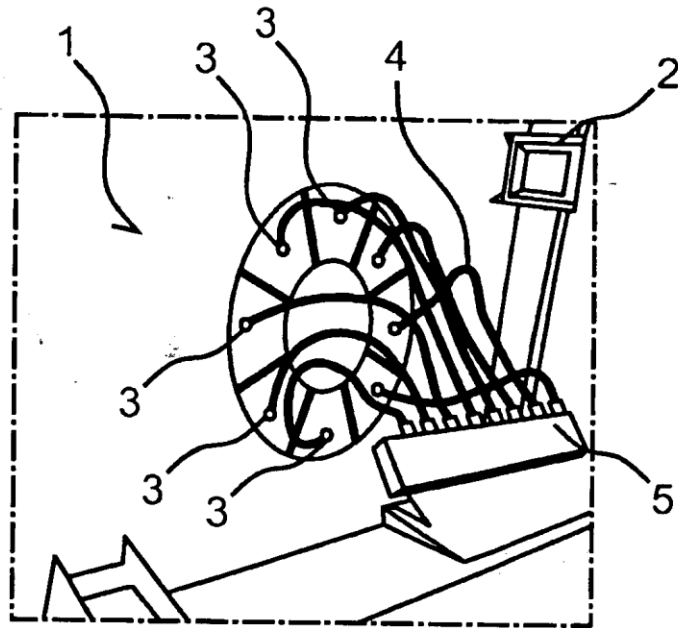


Fig.1

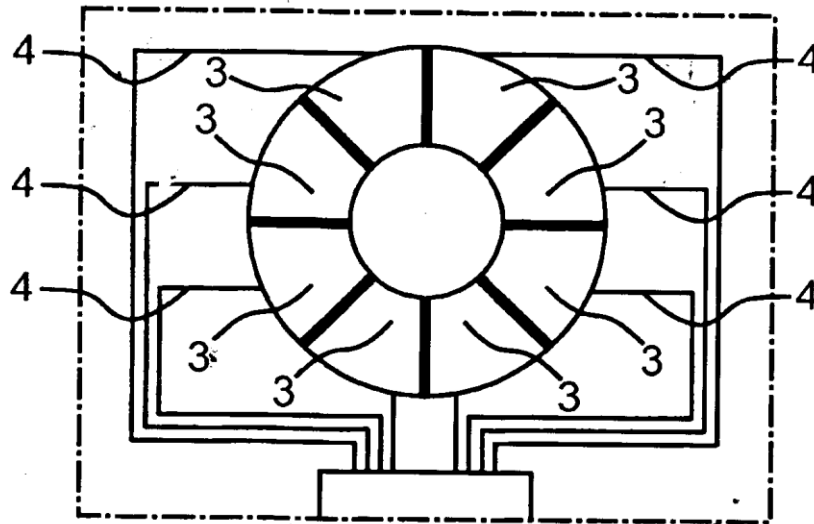


Fig.2

