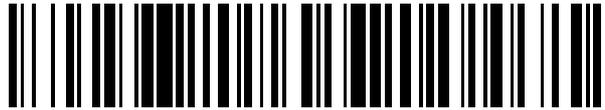


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 571 542**

51 Int. Cl.:

D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2012 E 12734837 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2723930**

54 Título: **Dispositivo de mando y representación para un aparato electrodoméstico y aparato electrodoméstico**

30 Prioridad:

21.06.2011 DE 102011077896

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

25.05.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LUBERT, THOMAS;
KNOPP, LOTHAR;
LUDENIA, THOMAS;
WYBRANIETZ, GINO;
BRUSS, DIETMAR;
SCHMID, ERICH y
VOGELSANG, PETER**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 571 542 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

Dispositivo de mando y representación para un aparato electrodoméstico y aparato electrodoméstico

La invención se refiere a un dispositivo de mando y representación para un aparato electrodoméstico. El dispositivo de mando y representación comprende medios de mando, que sirven para la regulación de al menos un parámetro de un proceso de funcionamiento del aparato electrodoméstico. Comprende, además, una parte de guía de la luz para la conducción de la luz, en la que está comprendida una pluralidad de signos de la función, que simbolizan un valor seleccionable del parámetro. El dispositivo de mando y representación comprende también una instalación luminosa para la iluminación trasera de los signos de la función, por medio de la cual se puede resaltar ópticamente el signo de la función asociado al valor seleccionado del parámetro, respectivamente, frente a otros signos de la función. La invención se refiere también a un aparato electrodoméstico con un dispositivo de mando y representación de este tipo (ver el documento DE-A-10 2003 011 678).

Tales dispositivos de mando y representación se conocen ya en el estado de la técnica. La figura 1 muestra a este respecto un dispositivo de mando y representación 1 conocido de la solicitante. Este dispositivo de mando y representación 1 se monta en una pantalla de mando de una lavadora. Comprende una pantalla de LED 2 con una pluralidad de signos de la función, que simbolizan en cada caso otro valor de un parámetro de la lavadora. Y en concreto, se preparan tres grupos de signos de la función, a saber, una primera columna de signos de la función 3, que representan en cada caso otro valor de una temperatura de funcionamiento, una segunda columna de signos de la función 4, que representan en cada caso otro valor de un número de revoluciones del tambor de lavado, como también una tercera columna de signos de la función 5, que simbolizan en cada caso una función adicional. Como funciones adicionales se pueden seleccionar las siguientes funciones: "Rápido", "Plancha fácil", "Agua plus", "Lavado plus", "Intensivo" así como "Prelavado". Debajo de la pantalla de LED 2 se encuentran unos elementos de mando 6, 7, 8, que son conmutadores capacitivos. Los elementos de mando 6, 7, 8 sirven para la regulación de los parámetros. Y en concreto con el elemento de mando 6 se puede seleccionar el valor para la temperatura, con el elemento de mando 7 se puede seleccionar el valor deseado para el número de revoluciones, como también con el elemento de mando 8 se pueden seleccionar una o varias funciones adicionales. Para facilitar la asociación de los elementos de mando 6, 7, 8 a los parámetros respectivos, los elementos de mando 6, 7, 8 están dispuestos directamente debajo de las columnas respectivas de signos de la función 3, 4, 6. El usuario puede pulsar, por ejemplo, varias veces el elemento de mando 6, para seleccionar el valor deseado para la temperatura. Junto a los elementos de mando 6, 7, 8 se encuentra también un elemento de mando 9 capacitivo adicional, por medio del cual se puede regular la duración de tiempo deseada hasta la terminación de un proceso de lavado. Esta duración de tiempo ajustada se representa entonces en una zona de representación 10 de la pantalla de LED 2.

Por lo tanto, en el presente caso existe interés en una pantalla de LED con un dispositivo de mando asociado. En tales pantallas se emplean elementos luminosos – LEDs -, por medio de los cuales se pueden iluminar los símbolos de representación o bien signos de la función. Un dispositivo de mando y representación de este tipo se conoce también, por ejemplo, a partir del documento DE 102 36 718 A1. Este dispositivo de mando y representación contiene una pantalla de mando y representación, que es un componente fundido por inyección de plástico de una sola pieza, que está fabricado de plástico ABS. La pantalla de mando presenta una zona de iluminación de forma circular, en la que el espesor del material de la pantalla está reducido frente al espesor del material normalizado, de tal manera que la zona de iluminación es transparente. Esta zona de iluminación forma un dispositivo de representación óptica – sobre la superficie de la zona de iluminación están colocados símbolos de representación o bien símbolos funcionales, que pueden ser iluminados por medio de un elemento luminoso – tal vez un diodo luminoso -. El elemento luminoso está colocado sobre una placa de circuito impreso. Por lo demás, en un lado trasero de la pantalla de mando está colocado un electrodo sensor, que es componente de un conmutador capacitivo o bien componente de un condensador de contacto. El electrodo sensor está conectado eléctricamente a través de un elemento de acoplamiento o bien pieza de contacto con la placa de circuito impreso y, por lo tanto, con una unidad de evaluación. El elemento de acoplamiento puede estar configurado elástico, tal vez como muelle helicoidal o lámina de resorte de metal o como elemento aplastable de plástico elástico conductor. La placa de circuito impreso se encuentra, por lo tanto, a una distancia de la pantalla de mando. Electrodo sensor rodea la zona de iluminación, pero los símbolos funcionales y de representación no está coincidentes con el electrodo sensor. En este estado de la técnica se ha revelado que es un inconveniente el hecho de que el elemento de acoplamiento provoca una cierta diafonía entre el electrodo sensor y otros electrodos sensores o bien otros conmutadores capacitivos dado el caso presentes. La activación de uno de los conmutadores capacitivos puede provocar un disparo no deseado de una función asociada a otro conmutador capacitivo.

Se conoce a partir de la publicación DE 28 24 973 A1 un dispositivo de mando y representación para un aparato electrodoméstico. Sobre una placa de circuito impreso, que está conectada a través de un cable de cinta con los restantes elementos de control del aparato electrodoméstico, se coloca una pantalla de dos líneas, provista con rótulos y símbolos. Esta pantalla está cubierta por una placa de mando o bien placa de control, que está provista con superficies metálicas transparentes. Estas superficies metálicas forman con las superficies dispuestas debajo un elemento de conmutación capacitivo, que provoca la activación de la instrucción. La pantalla está equipada, por

ejemplo, con elementos luminosos en técnica de LED o técnica de LCD.

Se conoce a partir del documento US 2007/0242055 A1 una pantalla OLED sensible al contacto (OLED representa diodo luminoso orgánico). Esta pantalla contiene un sustrato o bien una pletina, un dispositivo OLED, como también un dispositivo de mando capacitivo así como una junta de estanqueidad. El dispositivo de mando capacitivo comprende una primera capa transparente y conductora, una capa aislante así como una segunda capa transparente y conductora, que están colocadas en el lado trasero de una cubierta o bien pantalla. La pletina está dispuesta a una distancia de la pantalla. Sobre la pletina está dispuesto el dispositivo OLED, que puede estar constituido de la misma manera de tres capas diferentes. Un espacio intermedio entre la pantalla y la pletina se obtura por medio de la junta de estanqueidad.

Un dispositivo de mando y representación para una lavadora se conoce, además, a partir de la publicación GB 2 262 820 A.

Otro dispositivo de mando y representación con una pantalla de mando para un aparato electrodoméstico se conoce a partir del documento DE 10 2006 013 937 A1. Este dispositivo dispone de una disposición de circuito, que está acoplada con secciones de activación y secciones de representación dispuestas en el lado exterior de la pantalla de mando y está dispuesto en la zona del lado interior de la pantalla de mando. La disposición de circuito comprende al menos tres electrodos, que están dispuestos aproximadamente paralelos a la pantalla de mando, de modo que la posición espacial de una sección de activación con respecto a la posición de los electrodos se determina por medio de un medio de evaluación. De esta manera, se pueden definir libremente las posiciones de las secciones de activación en la zona del lado exterior de la pantalla de mando. Tal dispositivo de mando y representación necesita de esta manera medios de evaluación costosos, para calcular la posición de la activación y asociarla a una sección, para que esta sección pueda actuar como un medio de mando para la regulación de un parámetro. Además, tal dispositivo debe disponer de instalaciones de calibración, para que la posición de la activación se pueda calcular correctamente, para evitar una asociación errónea de la sección de activación.

El cometido de la invención es indicar un camino para facilitar y preparar con medios sencillos en un dispositivo de mando y representación del tipo mencionado al principio el manejo o bien la regulación del parámetro en comparación con el estado de la técnica.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de un dispositivo de mando y representación con las características según la reivindicación 1, como también por medio de un aparato electrodoméstico con las características según la reivindicación de patente 16. Las formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes de la patente.

El dispositivo de mando y representación de acuerdo con la invención para un aparato electrodoméstico contiene medios de mando para la regulación de al menos un parámetro de un proceso de funcionamiento del aparato electrodoméstico. Una pieza de guía de la luz sirve para la conducción de la luz. Además, el dispositivo comprende signos de la función, que simbolizan o bien representan en cada caso un valor seleccionable del parámetro e identifican ópticamente el elemento de mando. Los signos de la función se pueden iluminar desde atrás con una instalación luminosa, por medio de la cual se puede realizar el signo de la función asociado al valor seleccionado en cada caso del parámetro. Los elementos de mando están configurados como medios de mando sensibles al contacto y presentan una superficie de activación sensible al contacto, que está dispuesta a solape con los signos de la función, de tal manera que a través del contacto de la superficie de activación en una zona de solape con uno de los signos de la función se selecciona el valor del parámetro asociado a este signo de la función.

De acuerdo con la invención, por lo tanto, se crea una pantalla sensible al contacto, en el que se pueden pulsar directamente los símbolos de representación o bien símbolos funcionales, para regular los parámetros del proceso de funcionamiento del aparato electrodoméstico. El usuario puede tocar de esta manera casi directamente los signos de la función, para seleccionar el valor del parámetro deseado. Esto facilita, por una parte, el manejo del aparato electrodoméstico o bien la regulación del parámetro en comparación con el estado de la técnica según la figura 1, puesto que no es necesario activar varias veces ningún elemento de mando. Por otra parte, se puede ampliar la pantalla propiamente dicha en comparación con el estado de la técnica, puesto que no son necesarios los elementos de mando junto a la pantalla. Además, la invención posibilita un manejo intuitivo y fácil de usar del aparato electrodoméstico. El usuario puede tocar o bien pulsar, en efecto, la superficie de activación sensible al contacto directamente en el lugar del signo de la función seleccionado, y se selecciona allí directamente el valor del parámetro asociado a este signo de la función.

El dispositivo de mando y representación de acuerdo con la invención representa, por lo tanto, una pantalla sensible al contacto, en particular una pantalla-LED, en la que el valor del parámetro se puede seleccionar a través de la pulsación de uno de los signos de la función y se puede señalar la sección de este signo de la función a través de la iluminación trasera de este signo. El manejo del dispositivo de mando se realiza de esta manera a través del contacto de la superficie de activación, sin que deba realizarse un movimiento mecánico de un botón de mando. Esto significa especialmente que las pantallas de mando, en las que se emplean tales dispositivos de mando,

pueden estar configuradas sin interrupción con una superficie cerrada, lo que tiene especialmente en aparatos electrodomésticos la ventaja de que no pueden entrar contaminaciones en el interior del aparato y, además, se puede limpiar de manera especialmente fácil la superficie cerrada.

5 Por un aparato electrodoméstico se entiende en el presente caso un aparato, que se emplea para la gestión doméstica. El aparato electrodoméstico es, por lo tanto, un aparato, que está configurado para el tratamiento de objetos domésticos, tales como prendas de lavar y/ vajilla y/o productos alimenticios y similares. Puede ser un aparato electrodoméstico grande, como por ejemplo una lavadora, una secadora de ropa, un lavavajillas, un aparato de cocción, una campana extractora de humos, un frigorífico, una combinación de frigorífico y congelador o un aparato de climatización. Pero también puede ser un aparato electrodoméstico pequeño, como por ejemplo una cafetera automática o, en cambio, una máquina de cocina.

10 Se ha revelado que es especialmente ventajoso que los medios de mando estén configurados para la regulación del parámetro como medio de mando capacitivo. Pueden presentar una pluralidad de electrodos sensores capacitivos o bien superficies sensoras conductoras de electricidad, que están dispuestas a una distancia y a solape con la superficie de activación sensible al contacto. La pulsación de los signos de la función se detecta de esta manera por vía capacitiva. Si se toca la superficie de activación a través de un usuario, entonces se modifica la capacidad del condensador de contacto, que está formada, por una parte, por uno de los electrodos sensores y, por otra parte, por el dedo del usuario. Esta modificación de la capacidad se puede reconocer entonces a través de una unidad de evaluación o bien electrónica de evaluación y se puede interpretar como activación. Tales conmutadores capacitivos tienen la ventaja de que el contacto de la superficie de activación se puede detectar de una manera especialmente fiable y rápida, sin que deba configurarse la pantalla de mando con una abertura.

15 Con respecto a la activación de la superficie de contacto, está previsto de acuerdo con la invención que al menos a una parte de los signos de la función – dado el caso también a todos los signos de la función – se pueda asociar, respectivamente, un electrodo sensor capacitivo separado, que está dispuesto a solapa con el signo de la función asociado al mismo. A través del contacto de la superficie de activación en una zona de solape con uno de los electrodos sensores se modifica de esta manera la capacidad del condensador de contacto que presenta este electrodo sensor. Cada signo de la función se puede pulsar de esta manera por separado o bien independientemente de otros signos de la función y se puede seleccionar el valor deseado del parámetro a través de simple contacto de la superficie de activación en la zona de solape con el signo de la función respectivo o bien el electrodo sensor asociado.

20 De forma complementaria, puede comprender una segunda forma de realización, de acuerdo con la cual se puede preparar también un conmutador capacitivo de corredera o bien “deslizador”. Al menos dos signos de la función vecinos pueden estar dispuestos a solapa con un electrodo sensor común. El valor deseado del parámetro se puede seleccionar entonces a través de deslizamiento sobre la superficie de activación en una zona de solape con los al menos dos signos de la función y el electrodo sensor común. En esta forma de realización, el usuario puede desplazar su dedo por la superficie de activación sensible al contacto y puede llevarlo a la posición final deseada sobre el signo de la función deseado. Si se mueve el dedo, por ejemplo, desde uno primero de los signos de la función hacia un segundo signo de la función, entonces se anula el resalte del primer signo de la función y se activa el segundo signo de la función. También aquí es posible una pulsación sencilla de uno de los signos de la función, sin que deba realizarse un movimiento deslizante con el dedo.

30 Con preferencia, en la pieza de guía de la luz están colocados los signos de la función, que pueden ser iluminados desde atrás por medio de la instalación de iluminación, saber, especialmente a través de la pieza de guía de la luz. Los signos de la función simbolizan en cada caso otro valor del parámetro del proceso de funcionamiento del aparato electrodoméstico. Además del número o bien de una cifra – tal vez el valor de la temperatura o el valor del número de revoluciones – por un valor del parámetro se pueden entender en este caso también designaciones o bien secuencias de letras, a saber, por ejemplo diferentes programas operativos del aparato electrodoméstico y/o diferentes funciones adicionales. Un parámetro puede ser, por ejemplo, también un programa operativo del aparato electrodoméstico – como valor del parámetro se entiende aquí la designación del programa operativo concreto. De la misma manera, se puede ajustar como parámetro también una función adicional del aparato electrodoméstico, en una lavadora tal vez “plancha fácil” o “prelavado”. Los signos de la función pueden comprender, en general, palabras

40 y/o números y/o figuras o bien símbolos gráficos y/o signos combinados, como por ejemplo palabra-figura-signo.

45 Por lo tanto, los medios de mando pueden estar configurados para el ajuste de al menos uno de los siguientes parámetros del proceso operativo del aparato electrodoméstico: pueden estar configurados para el ajuste de una temperatura de funcionamiento como parámetro – al menos una parte de los signos de la función puede simbolizar o bien representar en cada caso un valor seleccionable de la temperatura de funcionamiento. Esta forma de realización se ha revelado como especialmente ventajosa en un aparato electrodoméstico para el cuidado de prendas de vestir – tal vez una lavadora – o, en cambio, en un lavavajillas o en un aparato electrodoméstico para la preparación de productos alimenticios – tal vez un horno de cocción y/o un campo de cocción -. El usuario puede pulsar el valor deseado de la temperatura en la superficie de activación sensible al contacto, para ajustar este valor

de la temperatura.

De forma complementaria o adicional, los medios de mando pueden estar configurados también para el ajuste de una velocidad de movimiento, en particular de un número de revoluciones de un componente del aparato electrodoméstico como parámetro. También aquí al menos una parte de los signos de la función puede simbolizar o bien representar, respectivamente, un valor seleccionable de la velocidad de movimiento (número de revoluciones). Esta forma de realización es especialmente conveniente en aquellos aparatos electrodomésticos, que disponen de un componente móvil, como por ejemplo un tambor de ropa o similar.

De forma complementaria o adicional, los medios de mando pueden estar configurados para la fijación de un programa operativo para el proceso de funcionamiento como parámetro, y al menos una parte de los signos de la función puede simbolizar, respectivamente, un programa operativo diferente o bien, respectivamente, una designación diferente de un programa operativo concreto. Esto se aplica de manera correspondiente para funciones adicionales del aparato electrodoméstico. De este modo, cada uno de los signos de la función puede identificar otra función adicional del aparato electrodoméstico.

En la pieza de guía de la luz puede estar colocada una lámina fina con los signos de la función. Ésta puede ser una lámina rotulada o bien una máscara de la luz. De esta manera, los signos de la función y la superficie de activación pueden estar configurados de la forma más diferente y en concreto, independientemente de la configuración de la pieza de guía de la luz. Para diferentes variantes de países solamente hay que emplear, por lo tanto, en cada caso diferentes láminas rotuladas, mientras que se pueden mantener los otros componentes.

Con respecto a la configuración mecánica del dispositivo de mando y de representación pueden estar previstas, en general, las más diferentes formas de realización. Así, por ejemplo, en una forma de realización, la superficie de la pieza de guía de la luz o bien la lámina rotulada colocada encima puede formar la superficie de activación sensible al contacto. En esta forma de realización, dichos electrodos sensores capacitivos pueden estar dispuestos en un lado trasero de la pieza de guía de la luz.

De manera alterativa, puede estar previsto que en la pieza de guía de la luz esté colocada una ventana de representación o bien cristal de pantalla en forma de placa, configurada al menos por secciones, en particular totalmente de un material opaco. Esta ventana de representación puede estar preparada de plástico transparente. La superficie de la ventana de representación puede formar al mismo tiempo la superficie de activación sensible al contacto. Esta ventana de representación se puede insertar en un orificio de paso de una pantalla de mando del aparato electrodoméstico; por ejemplo, se puede soldar en la pantalla de mando. El empleo de una ventana de representación separada, cuya superficie forma al mismo tiempo la superficie de activación sensible al contacto, tiene la ventaja de que, por una parte, se puede proteger la lámina con los signos de la función contra influencias externas y, por otra parte, también la superficie exterior del dispositivo de mando y de representación se puede configurar ópticamente atractiva de las más diferentes maneras, y en concreto independientemente de la pieza de guía de la luz y de la lámina colocada en ella con los signos de la función. Así, por ejemplo, se pueden preparar diferentes variantes de aparatos en cada caso con diferentes ventanas de representación, por ejemplo con otra tonalidad de color, respectivamente.

En un lado trasero de la ventana de representación alejado de la superficie de activación – con la excepción de las superficies de solape con los signos de referencia o también en la zona de solape con los signos de la función – puede estar colocada una presión de bloqueo al menos parcialmente opaca, en particular una impresión con tamiz de seda. Por la impresión de tamiz de seda se entiende una capa, que está configurada para reducir o evitar totalmente un paso de la luz, pudiendo limitarse la actuación a determinadas longitudes de ondas de la luz, por ejemplo sólo luz de un color determinado, o a una sola dirección de paso de la luz. De esta manera, se pueden cubrir, por ejemplo, bandas de conductores, que están dispuestas detrás de la ventana de representación, tal vez sobre una lámina flexible. Cuando una impresión de bloqueo que reduce el paso de la luz está provista con los signos de la función, también signos de la función no iluminados pueden ser desconocidos desde la superficie (lado de activación) de la ventana de representación, es decir, que con un empleo correcto de la ventana de representación del dispositivo de mando con una impresión de bloqueo de este tipo, un signo de la función solamente puede ser reconocido por un usuario en la superficie dirigida hacia él de la ventana de representación cuando está activada la iluminación trasera asociada al signo de la función.

La ventana de representación puede estar configurada de un material tintado de color. De esta manera se consigue que la impresión de bloqueo colocada en el lado trasero de la ventana de representación no sea reconocible sobre el lado de mando del dispositivo de mando y de representación.

En la pieza de guía de la luz o en la ventana de representación, en particular entre la pieza de guía de la luz y la ventana de representación, puede estar dispuesta una lámina transparente con electrodos sensores – y, dado el caso, con bandas de conductores -. Los electrodos sensores y las bandas de conductores se puede aplicar, por ejemplo, a través de una estampación en caliente o, en cambio, otro proceso de fabricación individualmente sobre la lámina transparente. Las bandas de conductores se pueden acoplar a través de superficies de contacto (terminales

de contacto) – por ejemplo de carbono – con la electrónica del aparato electrodoméstico. El contacto con la electrónica se puede realizar a través de elementos de resorte de material conductor, que se encuentran, por ejemplo, en soportes de fijación de plástico (retenes). Además, la lámina transparente con los electrodos sensores capacitivos puede estar dispuesta entre la ventana de representación y la pieza de guía de la luz. Una disposición de este tipo de los electrodos sensores tiene la ventaja de que la distancia entre la superficie de activación sensible al contacto (superficie de la ventana de representación), por una parte, y los electrodos sensores, por otra parte, es especialmente reducida y, por lo tanto, la sensibilidad de la instalación de mando es de esta manera especialmente alta.

La lámina puede ser también una lámina de varias capas. Si se inserta una lámina de varias capas de este tipo entre la ventana de representación y la pieza de guía de la luz, entonces no es necesaria, dado el caso, la impresión de bloqueo en el lado trasero de la ventana de representación.

De manera alternativa a la lámina de varias capas, se puede inyectar una lámina decorativa sobre el lado delantero de una pantalla de plástico transparente y se puede colocar la lámina de banda de conductores sobre el lado trasero de la pantalla de plástico transparente. La lámina de banda de conductores se puede conectar a través de adhesivo o con una llamada técnica-IML o técnica-IMD con la pantalla de plástico. IML representa In-Mold-Labeling (rotulado en molde), lo que se entiende también como un procedimiento de fundición por inyección. IMD representa In-Mold-Decoration (decoración en molde) y designa un procedimiento de estampación por inyección o bien en caliente.

De manera alterativa a la lámina transparente, en un lado trasero de la pieza de guía de la luz, que está alejado de la superficie de activación, puede estar dispuesta una placa de circuito impreso, en la que están colocados los electrodos sensores capacitivos. Esto puede aparecer de manera que los elementos sensores están apoyados con el lado trasero de la pieza de guía de la luz. Tal solución es especialmente económica, puesto que no es necesario el empleo de una lámina transparente con electrodos sensores transparentes. Por otra parte, la disposición de los electrodos sensores directamente en el lado trasero de la pieza de guía de la luz se ocupa de que no están configurados intersticios de aire entre la superficie de activación, por una parte, y los electrodos sensores, por otra parte, lo que podría perjudicar la sensibilidad de la instalación de mando capacitiva.

La instalación de iluminación puede comprender una pluralidad de elementos luminosos – tal como LEDs -, que sirven para la iluminación trasera de los signos de la función. Los elementos luminosos pueden estar dispuestos en un lado trasero de la placa de circuito impreso que está alejado de la pieza de guía de la luz. Entonces están previstas las siguientes formas de realización: por una parte, en la placa de circuito impreso pueden estar configurados unos orificios de paso, a través de los cuales se puede conducir la luz de los elementos luminosos. Por otra parte, la placa de circuito impreso propiamente dicha puede estar configurada al menos por secciones transparente o traslúcida, de manera que se conduce la luz de los elementos luminosos sobre la zona transparente. Por una parte, de esta manera sobre el otro lado de la placa de circuito impreso permanece más espacio para los electrodos sensores y, dado el caso, también para bandas de conductores. Por otra parte, de esta manera se consigue la ventaja de que entre la placa de circuito impreso, por una parte, y la pieza de guía de la luz, por otra parte, no se forma ningún intersticio de aire o bien la placa de circuito impreso se puede apoyar con el lado trasero de la pieza de guía de la luz cubriendo la superficie. De esta manera se impide un intersticio de aire entre la pieza de guía de la luz y los electrodos sensores, como también la reducción de la sensibilidad del dispositivo de mando capacitivo.

El aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención comprende un dispositivo de mando y representación de acuerdo con la invención, en el que las formas de realización preferidas presentadas con relación al dispositivo de mando y representación y sus ventajas de aplican de manera correspondiente para el aparato electrodoméstico de acuerdo con la invención.

Todas las características y combinaciones de características mencionadas anteriormente en la descripción así como las características y combinaciones de características mencionadas a continuación en la descripción de las figuras y/o mostradas sólo en las figuras no sólo se pueden aplicar en la combinación indicada en cada caso, sino también en otras combinaciones o, en cambio, individualmente.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización preferidos individuales como también con referencia a los dibujos adjuntos. En este caso:

La figura 1 muestra en representación esquemática un dispositivo de mando y representación según el estado de la técnica.

La figura 2 muestra un dispositivo de mando y representación de acuerdo con una primera forma de realización de la invención.

La figura 3 muestra un dispositivo de mando y representación de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención.

La figura 4 muestra en representación esquemática una forma de realización posible de los dispositivos de mando y representación de acuerdo con las figuras 2 y 3; y

La figura 5 muestra en representación esquemática una forma de realización alternativa de los dispositivos de mando y representación.

5 En la figura 2 se representa en representación esquemática un dispositivo de mando y representación 11 de una lavadora de acuerdo con una forma de realización de la invención. El dispositivo de mando y representación 11 contiene una pantalla LED 12 sensible al contacto, que presenta una pluralidad de signos de referencia, que pueden ser iluminados desde atrás. Están preparadas – de manera similar a la figura 1 – tres columnas de signos de la función, a saber, una primera columna de signos de la función 13, una segunda columna de signos de la función 14 así como una tercera columna de signos de la función 15. La primera columna de signos de la función 13 simboliza, respectivamente, otro valor para una temperatura de funcionamiento de la lavadora. Los signos de la función 13 representan, por lo tanto, valores de parámetros para el parámetro “temperatura de funcionamiento”. La segunda columna de signos de la función 14 simboliza, respectivamente, otro valor para un número de revoluciones del tambor de ropa para un funcionamiento de la centrifuga de la lavadora. Los signos de la función 14 representan, por lo tanto, valores de parámetros para el parámetro “número de revoluciones”. La tercera columna de signos de la función 15 contiene una pluralidad de designaciones diferentes para funciones adicionales de la máquina. Éstas son “Rápido” “Pancha fácil”, “Agua plus”, “Lavado plus”, “Intensivo” y “Prelavado”.

La pantalla-LED 12 sensible al contacto tiene una superficie de activación sensible al contacto 16, que se puede tocar a través del usuario, para ajustar los parámetros mencionados. Detrás de la superficie de activación 16 está dispuesta una pluralidad de electrodos sensores capacitivos y, en concreto, en el ejemplo de realización según la figura 2, respectivamente, un electrodo sensor separado para cada signo de la función. De esta manera, entre los electrodos sensores, por una parte, y los signos de la función asociados, por otra parte, están presentes unas zonas de solape 17, que se indican en la figura 2 con líneas de trazos, pero no son visibles para el usuario. La superficie de activación 16 puede ser pulsada por el usuario y, en concreto, en las zonas de solape 17 respectivas. De esta manera se puede pulsar un signo de la función 13, 14, 15, para seleccionar el valor del parámetro deseado.

La pantalla-LED 12 sensible al contacto representa medios de mando en el sentido de la presente invención, que sirven para el ajuste de los parámetros mencionados.

En el lado derecho de la pantalla-LED de forma rectangular están presentes también otros símbolos 18, que simbolizan diferentes fases de un proceso de lavado. Estos símbolos 18 pueden ser iluminados desde atrás por medio de LEDs individuales.

Debajo de los símbolos 18 se encuentra una zona de representación 19 con cuatro representaciones de siete segmentos, que sirven para la representación de una duración de tiempo hasta la terminación de un proceso de lavado. Esta duración de tiempo se puede ajustar también a través de contacto de la superficie de activación 16 sensible al contacto y, en concreto, en zonas de solape 17 con dos símbolos 20, 21. A través de la pulsación del símbolo 20 se puede reducir esta duración de tiempo, a través de la pulsación del símbolo 21 se puede elevar dicha duración de tiempo.

Si se selecciona uno de los valores de los parámetros o bien se pulsa uno de los signos de la función 13, 14, 15, entonces se resalta ópticamente el signo de la función seleccionado, a saber, frente a otros signos de la función no seleccionados. Esto se realiza con la ayuda de una instalación de iluminación con una pluralidad de LEDs, que están dispuestos detrás de la superficie de activación 16.

En la figura 3 se representa un dispositivo de mando y representación 11' de una lavadora de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención. Este dispositivo de mando y representación 11' según la figura 3 corresponde esencialmente al mostrado en la figura 2, de manera que a continuación solamente se explican en detalle las diferencias entre ellos. Mientras que en el dispositivo de mando y representación 11 según la figura 2, a cada signo de la función 13, 14, 15 está asociado un electrodo sensor separado y, por lo tanto, en cada caso están presentes zonas de solape 17 separadas, los signos de la función 13', 14' en el dispositivo de mando y representación 11' según la figura 2 están agrupados en parejas, de manera que dos signos de la función 13', 14' vecinos de la misma columna están dispuestos en solape con un electrodo sensor común. Esto se indica con la ayuda de las líneas de trazos. De esta manera, los valores de los parámetros respectivos se pueden seleccionar también a través de deslizamiento con el dedo sobre la superficie de contacto 16', siendo posible de la misma manera una pulsación sencilla de los signos de la función 13', 14'. También la duración de tiempo hasta la terminación del proceso de lavado se ajusta de otra manera, a saber, con la ayuda de un conmutador deslizante 22 capacitivo circular. Este conmutador deslizante 22 contiene electrodos sensores en forma de segmentos de anillos circulares, que están dispuestos detrás de la superficie de activación 16. Sobre la pantalla-LED 12' está presente un símbolo 23, que presenta la forma de un anillo circular. A través del deslizamiento con el dedo a lo largo del símbolo 23 en sentido horario se puede elevar la duración de tiempo mencionada, a través del deslizamiento en sentido contrario al sentido horario se reduce esta duración de tiempo.

En las figuras 4 y 5 se representan dos formas de realización posibles diferentes del dispositivo de mando y representación.

El dispositivo de mando y representación 11' capacitivo representado en la figura 4 contiene una pieza de guía de la luz 24, que sirve para la conducción de la luz. En un lado frontal de la pieza de guía de la luz 24 está colocada una lamina 25, que es una lamina rotulada o bien una máscara luminosa. Sobre la lámina 25 están preparados los signos de la función 13'', 13'', 15'', como también los otros símbolos 18'' así como la zona de representación 19''. La pieza de guía de la luz 24 está configurada, por ejemplo, de plástico transparente y, por lo tanto, es transparente a la luz. En cambio, la lámina 25 es opaca – con la excepción de los signos de la función 13'', 14'', 15'' y de los símbolos 18'' así como de la zona de representación 19'' -. De esta manera, los signos de la función 13'', 14'', 15'' son iluminados desde atrás desde el lado trasero de la pieza de guía de la luz.

El dispositivo de mando y representación 11'' contiene, además, una ventana de representación 26, que es un elemento inherentemente rígido del tipo de placa. La ventana de representación 26 puede estar configurada totalmente de un material transparente – tal vez de plástico transparente -. En un lado trasero 27, esta ventana de representación 26 está provista con una impresión de bloqueo – en particular con impresión por tamiz de seda -. No se imprimen las superficies 28, que se encuentran directamente sobre los signos de la función 13'', 14'', 15'' o bien su cobertura con estos signos de la función. Para mayor claridad, en la figura 4 solamente se representan dos columnas de superficies 28 no impresas; evidentemente tales superficies pueden estar presentes también en la zona de los símbolos 18'' y de la zona de representación 19''. Las superficies 28 se ocupan de que los signos de la función 13'', 14'', 15'' sean visibles desde el exterior. Otra superficie 29 de la ventana de representación 26 forma al mismo tiempo la superficie de activación 16'' sensible al contacto del dispositivo de mando y representación 11''.

En una forma de realización no representada en detalle del dispositivo de mando y representación 11'', adicionalmente también las superficies 28, que están dispuestas directamente sobre los signos de la función 13'', 14'', 15'' o bien en cobertura con estos signos de la función o sobre los símbolos 18'', están provistas en el lado trasero 27 de la ventana de representación 26 con una impresión de bloqueo, que reduce el paso de la luz. De esta manera, un signo de la función 13'', 14'', 15'' o un símbolo 18'' solamente puede ser reconocido por un usuario en la superficie 29 de la ventana de representación 26, que está asociada al mismo cuando la iluminación trasera asociada al signo de la función 13'', 14'', 15'' o al símbolo 18'', está activada.

Para que la impresión de bloqueo no sea visible desde fuera, la ventana de representación 26 se puede realizar tintada de color. La ventana de representación 26 se puede soldar en una pantalla de mando de la lavadora.

Con el lado trasero 27 de la ventana de representación 26 se conecta una lámina transparente 30 por unión del material. Esta lámina 30 es una lámina de imagen de conductores flexible, realizada de una o varias capas, total o parcialmente transparente de plástico, que se conecta con la ventana de representación 26 en un proceso de fundición por inyección o proceso de estampación por inyección (IML / IMD) o bien a través de encolado. Sobre la lámina 30 están dispuestos unos electrodos sensores 31 – igualmente transparentes – que están conectados eléctricamente a través de bandas de conductores 32 respectivas con superficies de contacto 33. La disposición de las bandas de conductores se puede aplicar previamente a través de un proceso de estampación en caliente u otro proceso individualmente sobre la lámina 30. Las superficies de contacto 33 pueden estar realizadas de carbono o de otro material conductor y están colocadas de la misma manera sobre la lámina 30. El contacto con una electrónica de la lavadora se realiza a través de elementos de resorte (no representados) de material conductor, que se encuentran en soportes de fijación de plástico (los llamados "retenes").

En la figura 5 se representa otra forma de realización posible de la invención. El dispositivo de mando y representación 11''' mostrado en la figura 5 contiene de la misma manera una pieza de guía de la luz 34, que está configurada para la conducción de la luz. El dispositivo de mando y representación 11''' contiene una pantalla de mando 35, que está configurado, por ejemplo, de plástico. En la pantalla de mando 35 está configurada una escotadura de paso 36, que es un orificio de paso. En la escotadura 36 está insertada una pieza de guía de la luz 34, que es un componente del tipo de placa, plano y, por ejemplo, de forma rectangular o de forma circular. El espesor 7 de la pieza de guía de la luz 34 puede tener, por ejemplo, 6 mm. La pieza de guía de la luz 34 está configurada de un material dieléctrico y aislante eléctrico.

La pieza de guía de la luz 34 se extiende en principio paralelamente a la pantalla de mando 35 y en concreto entre los bordes respectivos de la escotadura 36. La pieza de guía de la luz 34 está configurada en una sola pieza y presenta un lado de mando 38, en el que está colocada una lámina rotulada fina 39 (máscara luminosa). La lámina rotulada 39 puede presentar un espesor de algunos micrómetros, como la lámina rotulada 26 según la figura 4. Sobre la lámina rotulada 39 están colocados o bien configurados los signos de la función no representados en la figura 5.

En el lado trasero 40 de la pieza de guía de la luz 34 está colocada una placa de circuito impreso o bien pletina 41, que está fijada entre dos elementos de retención 42, 43 de la pieza de guía de la luz 34. En la placa de circuito impreso 41 está colocada una pluralidad de electrodos sensores 44, que se apoyan en el lado trasero 40 de la pieza

de guía de la luz 34. Los electrodos sensores 44 se encuentran, por lo tanto, directamente entre la placa de circuito impreso 41 y la pieza de guía de la luz 34. Para cada electrodo sensor 44 está configurado, respectivamente, un orificio de paso 45, que está cubierto desde un lado trasero 46, respectivamente, con un diodo luminoso 47. Los diodos luminosos 47 son elemento luminosos que sirven para la iluminación de los signos de la función sobre la lámina rotulada 39. Los diodos luminosos 47 se encuentran, por lo tanto, en el lado trasero 46 de la placa de circuito impreso 41, y la luz emitida desde los diodos luminosos 47 es guiada a través de orificios de paso (no representados) configurados en los electrodos sensores 44 y luego a través de la pieza de guía de la luz 34 hacia lámina rotulada 39.

Para garantizar una iluminación separada de diferentes signos de la función independientes unos de los otros, la pieza de guía de la luz 34 está configurada en una sola pieza está constituida de secciones transparentes 48 dispuestas alternando y secciones opacas 49 colocadas intermedias. Tanto las secciones transparentes 48 como también las secciones opacas 49 están configuradas de forma trapezoidal en la sección transversal, a saber, de tal forma que las secciones transparentes 48 se estrechan en dirección al orificio de paso 45 respectivo. Las secciones transparentes 48 comienzan de esta manera en el orificio de paso 45 respectivo y presentan una anchura que se incrementa en dirección a la lámina rotulada 39. De esta manera, las secciones opacas 49 están configuradas de manera que se estrechan cónicamente en dirección a la lámina rotulada 39. La anchura mínima de la secciones transparentes 48 es aproximadamente igual al diámetro de los orificios de paso 45. La anchura máxima de las secciones transparentes 48 depende del tamaño del signo de la función a iluminar en cada caso. A través de una configuración de este tipo de la pieza de guía de la luz 34 se pueden iluminar superficies de representación relativamente grandes y, en concreto, con electrodos sensores 44 al mismo tiempo grandes y, por lo tanto, con sensibilidad al mismo tiempo alta del dispositivo de mando y representación.

Los electrodos sensores 44 están acoplados eléctricamente con una unidad de evaluación o bien instalación de control no representada en la figura 5 – esto se aplica de manera correspondiente para los electrodos sensores 31 según la figura 4. Cada electrodo sensor es tomado por sí una parte de un condensador de contacto, cuya segunda placa de condensador se forma por el dedo del usuario. En el ejemplo de realización según la figura 5, la superficie de activación 16''' está formada por la superficie de la lámina 39. El usuario puede tocar la superficie de contacto 16'', 16''' para ajustar el valor del parámetro deseado. Entonces se modifica la capacidad del condensador de contacto, que está constituido, por una parte, por el dedo del usuario y, por otra parte, por el electrodo sensor 44, 31 opuesto, como también por el dieléctrico dispuesto intermedio. Esta modificación de la capacidad es detectada y evaluada por la unidad de evaluación. Un procedimiento de este tipo se describe, por ejemplo, ya en la publicación DE 10 2005 041 113 A1.

Lista de signos de referencia

1	Dispositivo de mando y representación
2	Pantalla LED
3	Primera columna de signos de la función
4	Segunda columna de signos de la función
5	Tercera columna de signos de la función
6, 7, 8, 9	Elementos de mando capacitivos
10	Zona de representación
11, 11', 11'', 11'''	Dispositivo de mando y representación
12, 12'	Pantalla LED
13, 13', 13''	Primera columna de signos de la función
14, 14', 14''	Segunda columna de signos de la función
15, 15', 15''	Tercera columna de signos de la función
16, 16', 16'', 16'''	Superficie de activación sensible al contacto
17, 17'	Zonas de solape
18, 18', 18''	Símbolos
19, 19', 19''	Zona de representación
20, 21	Símbolos
22	Conmutador
23	Símbolo
24	Pieza de guía de la luz
25	Lámina
26	Ventana de representación
27	Lado trasero
28	Superficies no impresas
29	Superficie
30	Lámina
31	Electrodos sensores
32	Bandas de conductores
33	Superficies de contacto

ES 2 571 542 T3

	34	Pieza de guía de la luz
	35	Pantalla de mando
	36	Escotadura
	37	Espesor
5	38	Lado de mando
	39	Lámina rotulada
	40	Lado trasero
	41	Placa de circuito impreso
	42, 43	Elementos de retención
10	44	Electrodos sensores
	45	Orificio de paso
	46	Lado trasero
	47	Diodo luminoso
	48	Secciones transparentes
15	49	Secciones opacas

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de mando y representación (11) para un aparato electrodoméstico, con:
- medios de mando para la regulación de al menos un parámetro de un proceso de funcionamiento del aparato electrodoméstico, en el que los medios de mando están configurados como medios de mando capacitivos, sensibles al contacto, y presentan una superficie de activación (16) sensible al contacto,
 - una pluralidad de electrodos sensores capacitivos (31, 44), que están dispuestos a una distancia de la superficie de contacto (16) sensible al contacto,
 - una pieza de guía de la luz (24, 34) para la conducción de la luz,
 - una pluralidad de signos de la función (13, 14, 15), que simbolizan en cada caso un valor seleccionable del parámetro, y
 - un dispositivo luminoso (47) para la iluminación trasera de los signos de la función (13, 14, 15), por medio del cual se puede resaltar el signo de la función (13, 14, 15) asociado al valor del parámetro seleccionado en cada caso frente a otros signos de la función (13, 14, 15),
- en el que la superficie de contacto (16) sensible al contacto está dispuesta en solape con los signos de la función (13, 14, 15), de manera que a través del contacto de la superficie de activación (16) se puede seleccionar en una zona de solape (17) con uno de los signos de la función (13, 14, 15) el valor del parámetro asociado a este signo de la función (13, 14, 15), y en el que en la pieza de guía de la luz (24, 34) y en la ventana de representación (26) está dispuesta una capa transparente con electrodos sensores (31, 44) colocados allí, **caracterizado** porque
- la capa transparente es una lámina (30), que está dispuesta entre la pieza de guía de la luz (24, 34) y la ventana de representación (26), y
 - porque los electrodos sensores capacitivos (31, 44) está dispuestos a solapa con la superficie de activación (16) sensible al contacto y porque al menos a una parte de los signos de la función (13, 14, 15) está asociado, respectivamente, un electrodo sensor (31, 44) capacitivo separado, que está dispuesto a solapa con el signo de la función (13, 14, 15) asociado al mismo, de manera que a través del contacto de la superficie de contacto (16) en una zona de solape (17) con uno de los electrodos sensores (31, 44) se puede modificar una capacidad de un condensador de contacto que presenta este electrodo sensor (31, 44).
- 2.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la lámina (30) comprende bandas de conductores.
- 3.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los electrodos sensores (31, 44) y las bandas de conductores están aplicados a través de estampación en caliente sobre la lámina (30).
- 4.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque los signos de la función (13, 14, 15) están dispuestos en la pieza de guía de la luz (24, 34).
- 5.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque al menos dos signos de la función (13, 14, 15) adyacentes están dispuestos a solapa con un electrodo sensor (31, 44) común, en el que a través de deslizamiento sobre la superficie de contacto (16) en una zona de solape (17) con los al menos dos signos de la función (13, 14, 15) y el electrodo sensor (31, 44) común se puede seleccionar el valor del parámetro asociado en cada caso.
- 6.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de mando para la regulación de una temperatura de funcionamiento están configurados como parámetros y al menos una parte de los signos de la función (13, 14, 15) simbolizan, respectivamente, un valor seleccionable de la temperatura de funcionamiento.
- 7.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de mando para la regulación de una velocidad del movimiento de un componente del aparato electrodoméstico están configurados como parámetros y al menos una parte de los signos de la función (13, 14, 15) simbolizan, respectivamente, un valor seleccionable de la velocidad del movimiento.
- 8.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque los medios de mando para la fijación de un programa de funcionamiento para el proceso de funcionamiento están configurados como parámetros y al menos una parte de los signos de la función (13, 14, 15) simbolizan, respectivamente, un programa de funcionamiento diferente.
- 9.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la pieza de guía de la luz (24, 34) está colocada una lámina (25, 39) con los signos de la función (13, 14, 15).

- 10.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la pieza de guía de la luz (24, 34) está colocada una ventana de representación (26) en forma de placa, configurada al menos por secciones de un material transparente, en particular de plástico transparente, cuya superficie (29) forma la superficie de activación (16) sensible al contacto.
- 5 11.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque en un lado trasero (27) de la ventana de representación (26), que está alejado de la superficie de activación (16), con la excepción de las zonas de solape (17) con los signos de la función (13, 14, 15) está colocada una impresión de bloqueo opaca, en particular una impresión por tamiz de seda.
- 10 12.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** porque en un lado trasero (27) de la ventana de representación (26), que está alejado de la superficie de activación (16), en la zona de solape (17) con los signos de la función (13, 14, 15) está colocada una impresión de bloqueo, en particular una impresión por tamiz, que reduce el paso de la luz, de manera que los signos de la función (13, 14, 15) solamente se pueden reconocer cuando la iluminación trasera está activada en la superficie (29) de la ventana de representación (26).
- 15 13.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** porque la ventana de representación (26) está configurada de un material tintado de color.
- 20 14.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado** porque la ventana de representación (26) es una pantalla de plástico transparente y sobre el lado trasero (27) de la ventana de representación (26) la lámina (30) según la reivindicación 2 está conectada a través de encolado o con procedimientos de impresión por inyección o bien de impresión caliente con la ventana de representación (26).
- 25 15.- Dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** porque los elementos luminosos de la instalación de iluminación (47) están dispuestos en un lado trasero (46) de la placa de circuito impreso (9) que está alejado de la pieza de guía de la luz (24, 34) y
- en la placa de guía de la luz (9) están configurados unos orificios de paso (45), a través de los cuales se puede conducir la luz de los elementos luminosos, y/o
 - la placa de circuito impreso (9) está configurada transparente o traslúcida al menos por secciones, de manera que la luz se puede conducir a través de la zona transparente o traslúcida.
- 30 16.- Aparato electrodoméstico con un dispositivo de mando y representación (11) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

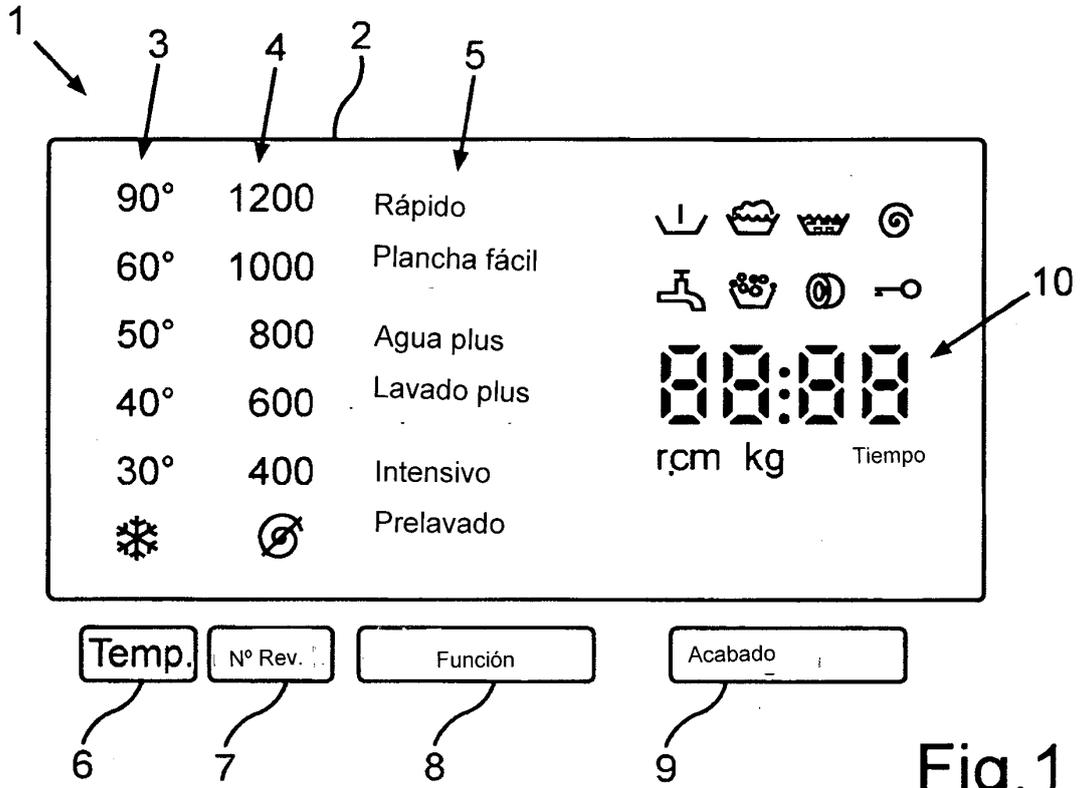


Fig. 1

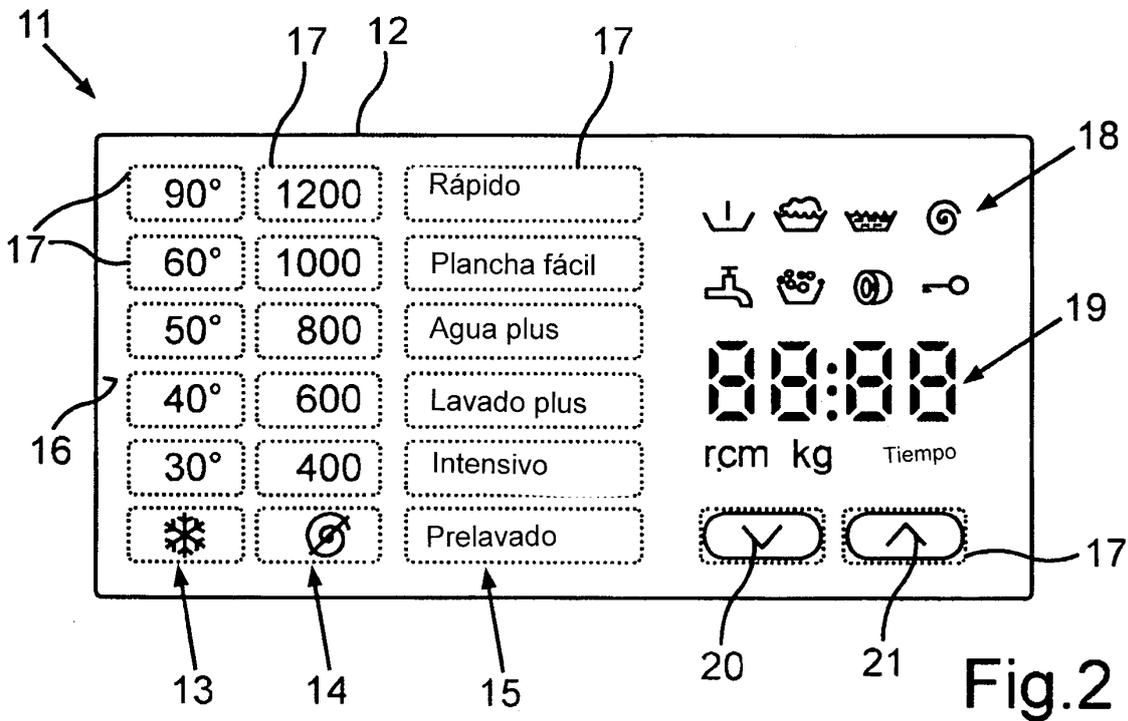


Fig. 2

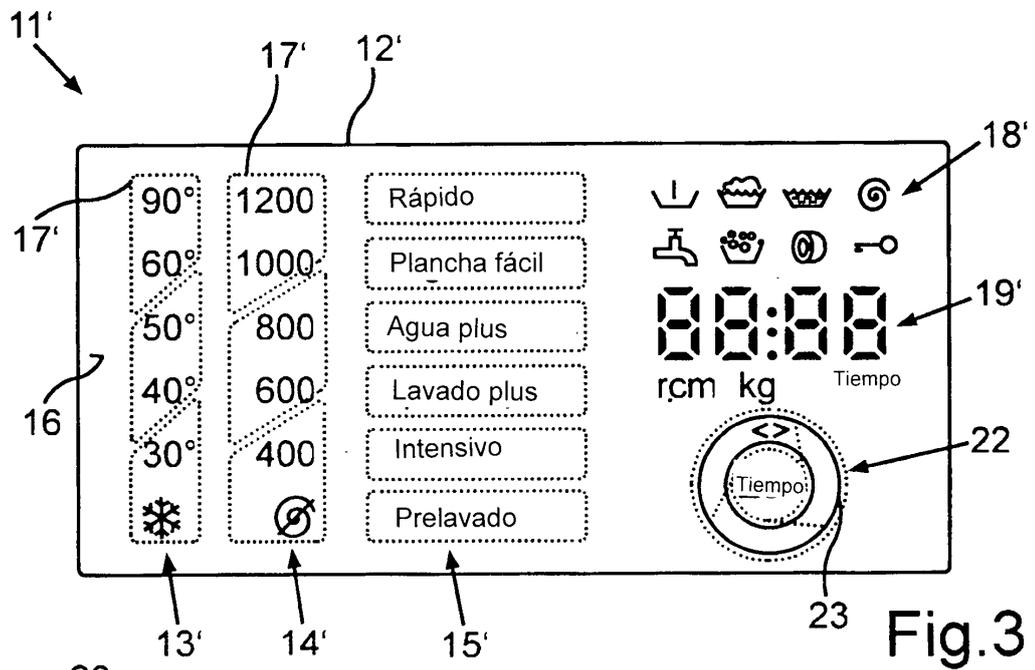


Fig.3

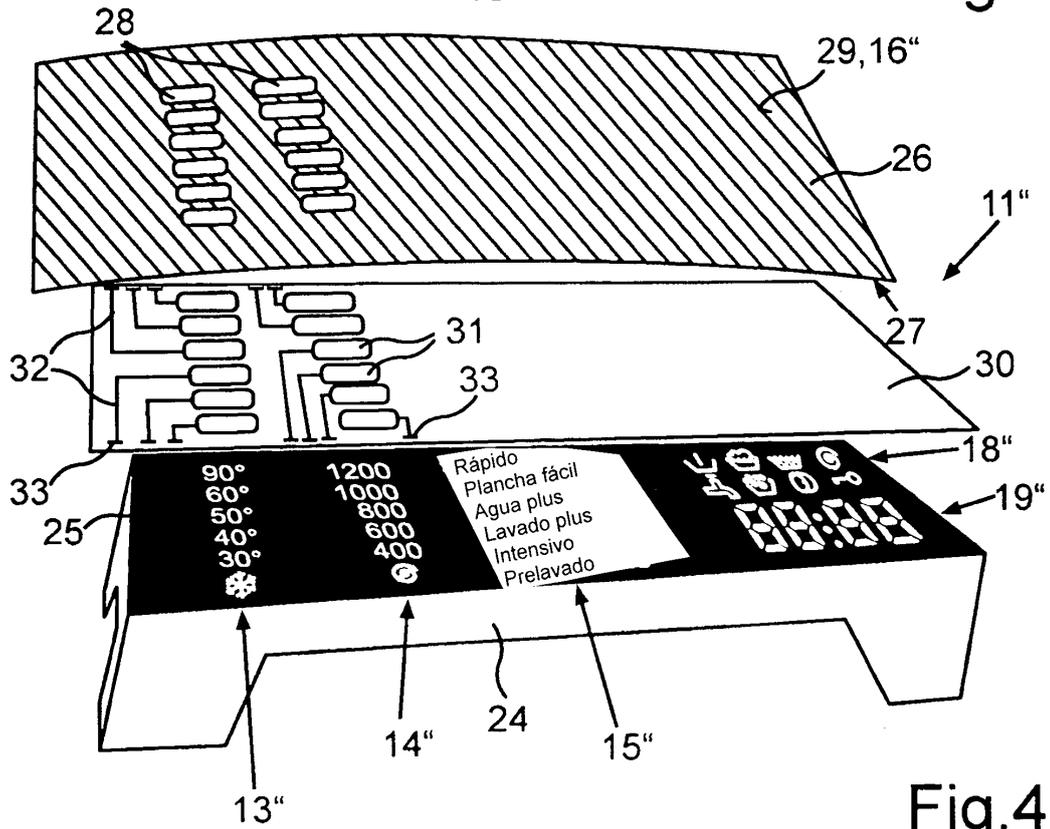


Fig.4

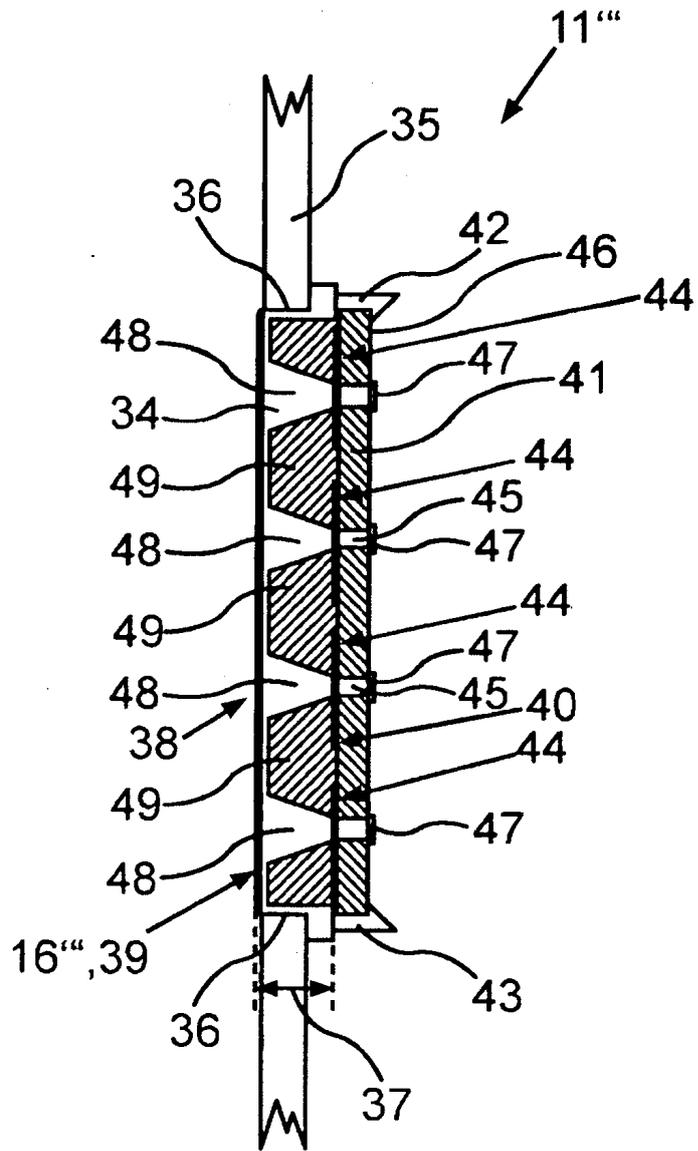


Fig.5