

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 749**

51 Int. Cl.:

H03K 17/96 (2006.01)

G06F 3/044 (2006.01)

D06F 39/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2015 PCT/EP2015/081442**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16119991**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2015 E 15820546 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3251213**

54 Título: **Panel de control sensible al tacto, que puede iluminarse, procedimiento para su funcionamiento, así como aparato doméstico que contiene dicho panel de control**

30 Prioridad:

28.01.2015 DE 102015201427

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

14.06.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**METZ, FLORIAN;
WEBER, CARSTEN y
KRUG, RAPHAEL**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 716 749 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).

ES 2 716 749 T3

DESCRIPCIÓN

Panel de control sensible al tacto, que puede iluminarse, procedimiento para su funcionamiento, así como aparato doméstico que contiene dicho panel de control

5

La invención se refiere a un panel de control sensible al tacto, que puede iluminarse, a un procedimiento para su funcionamiento, así como a un aparato doméstico que contiene dicho panel de control. La invención se refiere en particular a un panel sensible al tacto, que puede iluminarse, que comprende una base, una pluralidad de elementos táctiles sobre una superficie del panel de control, una capa de sensores con una pluralidad de elementos sensores, estando asociado cada elemento sensor a un elemento táctil sobre una superficie del panel de control, un dispositivo de alumbrado, que está preparado para iluminar al menos una parte de los elementos táctiles, así como una unidad de control.

10

15

Los aparatos domésticos presentan en general un panel de control, que ofrece la posibilidad de ajustar programas a realizar en el aparato doméstico, así como de representar informaciones sobre la realización de un programa elegido. Son al respecto aparatos domésticos por ejemplo aparatos para el tratamiento de la colada, como lavadoras, secadoras y lavadoras/secadoras, lavavajillas, aparatos de microondas, hornos para cocinar y cocinas eléctricas, licuadoras, máquinas para café, etc. La representación de informaciones y programas elegidos se realiza entonces en general mediante una pantalla, en la que a menudo se hace que resalten programas asociados a zonas individuales de la pantalla iluminando las zonas de la pantalla, pudiendo visualizarse con ello en particular su realización.

20

25

Así describe el documento DE 10 2007 048 222 A1 una pantalla sensible al tacto, en la que está realizada al menos una tecla de sensor capacitivo como electrodo plano sobre una placa de soporte transparente según técnica de impresión, siendo la placa de soporte transparente en particular de vidrio o plástico e imprimiéndose los electrodos planos con barniz conductor transparente sobre el lado posterior, opuesto al lado de operación, de la placa de soporte transparente.

30

El documento DE 10 2011 077896 A1 describe un equipo de control e indicación para un aparato doméstico, con elementos de control para ajustar al menos un parámetro de un proceso de servicio del aparato doméstico, con una parte de conductor de luz y con un dispositivo de alumbrado.

35

El documento DE 10 2009 045 665 A1 describe un equipo de control para un aparato doméstico con una interfaz de usuario sensible al tacto, una unidad de visualización y un marco distanciador, mediante los cuales la superficie de operación y la unidad de visualización están dispuestos distanciados entre sí, estando constituido el marco distanciador de una sola pieza con una parte de carcasa correspondiente a una carcasa del equipo de control.

40

El modelo de utilidad chino CN 00020117490Y describe un equipo de control para un aparato doméstico, que está dotado de un interruptor sensible al tacto, que incluye un panel semitransparente, así como una película eléctricamente conductora, que transforma los contactos en señales eléctricas, dentro del panel semitransparente.

45

El documento WO 2007/062935 A1 describe un elemento de visualización con un diodo luminoso y un campo indicador iluminado por detrás por el diodo luminoso, atravesando la trayectoria del rayo de luz en el elemento indicador al menos dos elementos que dispersan la luz. El elemento que dispersa la luz puede ser por ejemplo una lente, en particular una lente cilíndrica, un disco mate o una capa de barniz aplicada sobre el campo indicador.

50

El documento DE 10 2011 006 402 A1 describe un panel de control de un aparato doméstico, compuesto por un material de plástico, que en estado plastificado puede inyectarse en un molde de inyección y con ello constituye un plástico de panel y presenta al menos una sección para alojar elementos táctiles, que se alojan en una banda de lámina de elementos táctiles, que está unida mediante un proceso de moldeo por inyección para fabricar el panel de control, en particular en una superficie del panel de control, en la posición correcta y de forma duradera con el plástico del panel.

55

60

El documento DE 10 2012 217 889 A1 describe un procedimiento para mostrar y ajustar parámetros e indicaciones de valor asociadas para un equipo de control e indicación en un aparato doméstico controlado por programa con una pantalla electrónica, sobre la que están dispuestos varios campos indicadores para respectivas indicaciones de valor alfanuméricas diferentes de parámetros que se repiten en distintos grupos de programas, que pueden ser conectados a activos mediante un dispositivo de entrada para la elección relativa a un proceso de tratamiento en la máquina, adaptándose la anchura de los campos indicadores automáticamente a la longitud de las indicaciones de valor.

65

El documento DE 10 2010 028 164 A1 describe un equipo de control para un aparato doméstico con una interfaz de usuario sensible al tacto y una unidad de visualización con una carcasa y un portacircuitos, estando unida la carcasa con el portacircuitos tal que puede soltarse.

El documento EP 1 970 479 A2 describe un panel de control para controlar el funcionamiento de un aparato, incluyendo el panel de control: una cubierta semitransparente, una película dispuesta detrás de la cubierta, que está impresa con una pluralidad de caracteres o símbolos; un panel de detección detrás de la película, que tiene una pluralidad de componentes detectores, para mostrar una capacidad de un cuerpo humano; un panel de maniobra con una unidad emisora de luz, que conduce luz hasta la película, para mostrar los caracteres o símbolos de la película sobre una superficie posterior de la cubierta semitransparente; y un componente de guía, con una pluralidad de circuitos ópticos, que conduce la luz irradiada por la unidad que emite luz a cada uno de los caracteres o símbolos de la película.

Los aparatos domésticos permiten a un usuario, en medida creciente, elegir entre una pluralidad de programas de control y opciones. Si el aparato doméstico sirve para tratar objetos colocados en su interior (por ejemplo piezas de la colada, vajilla), pueden introducirse además características de los objetos a tratar (por ejemplo grado de ensuciamiento, clase, composición). Debido a ello, muchos aparatos domésticos hacen posible responder con precisión a las necesidades especiales de un usuario del aparato doméstico. Evidentemente aumenta así también la cantidad de posibilidades de entrada. Debido a ello, por un lado se ve perjudicada la claridad de la visión de conjunto al representarse programas y opciones a ejecutar, así como otras entradas. Por otro lado, un aumento del número de posibilidades de entrada origina en general también un aumento del número de teclas de mando. Al ser limitado el espacio disponible para entradas, ello puede originar entradas erróneas, por ejemplo cuando las teclas de mando se encuentran demasiado próximas entre sí sobre un panel de control sensible a la presión.

Partiendo de esta base, era objetivo de la presente invención proporcionar un panel de control sensible al tacto, que pudiera iluminarse, tal que con un manejo simplificado y con mayor claridad de visión de conjunto, hiciera posible no obstante numerosas posibilidades de ajuste para programas de control. Además era objetivo de la invención proporcionar un procedimiento para operar dicho panel de control, así como un aparato doméstico que contuviera dicho panel de control.

Este objetivo se logra según esta invención mediante un panel de control sensible al tacto, que puede iluminarse, un procedimiento para su funcionamiento, así como un aparato doméstico que contiene dicho panel de control con las características de las respectivas reivindicaciones independientes. En las correspondientes reivindicaciones dependientes se indican formas de realización preferidas del panel de control de acuerdo con la invención, del procedimiento para su funcionamiento así como del aparato doméstico que contiene dicho panel de control.

Así es objeto de la invención un panel de control sensible al tacto, que puede iluminarse, que incluye una base, una pluralidad de elementos táctiles sobre una superficie del panel de control, una capa de sensores con una pluralidad de elementos sensores, estando asociado cada elemento sensor a un elemento táctil, un dispositivo de iluminación, que está preparado para iluminar al menos una parte de los elementos táctiles, así como una unidad de control, presentando los elementos táctiles al menos dos teclas superiores O_m y al menos dos grupos G_n de teclas inferiores B_x^n con m, n, x en cada caso ≥ 1 , estando asociado mediante técnica de conexión a cada tecla superior O_m al menos un grupo G_n de teclas inferiores B_x^n tal que cuando se toca una tecla superior O_m se activan las teclas inferiores B_x^n que pertenecen al grupo G_n asociado.

El concepto "elementos táctiles" aquí utilizado ha de interpretarse en un sentido amplio. El mismo abarca, además de teclas sensibles al tacto, también elementos táctiles sensibles al tacto con entrada analógica, que en general se denominan deslizador (slider) o rueda (wheel). "Teclas superiores" y "teclas inferiores" son en general teclas sensibles al tacto.

En una forma de realización preferida del panel de control está dispuesta sobre la base una lámina al menos parcialmente translúcida con elementos sensores y una estructura eléctricamente conductora (aquí denominada también "lámina de sensores"). También son parte de una estructura eléctricamente conductora en particular circuitos eléctricos de conexión. Además pueden estar dispuestas también en la lámina de sensores conexiones eléctricas.

El material de la lámina de sensores no tiene limitaciones, siempre que pueda proporcionarse una translucidez suficiente. Se utilizan en particular PET (polietilentereftalato), polietileno, polipropileno, polieterecetonato, policarbonato, polioximetileno o ABS. Con preferencia está compuesta la lámina sensible al tacto por polietilentereftalato.

Los elementos sensores están constituidos en general como superficies de sensor o electrodos de sensor de un material adecuado. El elemento sensor utilizado en la capa de sensores puede basarse en diversos principios, como por ejemplo una medición de la resistencia eléctrica o de la capacidad eléctrica. Con preferencia se mide una capacidad eléctrica, por lo que los elementos sensores son con preferencia sensores capacitivos (electrodos de sensor). Al respecto están compuestos los electrodos de sensor por un material eléctricamente conductor adecuado, cuya modificación de la capacidad al contacto puede determinarse y evaluarse. Son materiales eléctricamente conductores adecuados por ejemplo óxidos

ES 2 716 749 T3

semiconductores transparentes o materiales orgánicos eléctricamente conductores, como polímeros orgánicos eléctricamente conductores.

5 Cuando se utiliza una lámina de sensores, pueden montarse los elementos sensores, así como las vías eléctricamente conductoras, de las más diversas formas sobre la lámina de sensores. En una forma de realización preferida de la invención, están impresos sobre la lámina de sensores al menos un electrodo sensor capacitivo, así como las vías eléctricamente conductoras.

10 Además de estructuras metálicas conductoras, pueden utilizarse en las láminas de sensores empleadas en formas de realización preferidas también estructuras conductoras orgánicas. Por lo tanto, en formas de realización en las que el elemento sensor es un sensor capacitivo, incluyen en general el sensor capacitivo, de los que al menos hay uno, y/o las vías eléctricamente conductoras, un polímero orgánico intrínsecamente conductor o un material conductor metálico, o bien están compuestos por el mismo.

15 Cuando ha de generarse un material eléctricamente conductor, se utilizan e imprimen con preferencia pastas conductoras que contienen metal. En general se endurecen o secan al horno las mismas a continuación.

20 Los polímeros orgánicos intrínsecamente conductores son polímeros que disponen de un sistema de electrones conjugado y que en particular, cuando están oxidados, muestran una conductividad eléctrica claramente superior a en estado neutro. Ejemplos de ello son el politiofeno, polipirrol, poliparafenileno y polivinilfenileno, así como sus derivados sustituidos. Cuando se utilizan estos materiales pueden fabricarse por ejemplo componentes electrónicos orgánicos polímeros como diodos, transistores, condensadores o sensores y también circuitos integrados. Entonces tienen estos materiales la ventaja de que los mismos pueden aplicarse mediante impresión sobre láminas de plástico.

25 Además de ello, existe también en el panel de control con preferencia una lámina de pantalla (display) sobre la cual están dispuestos diversos símbolos y caracteres, cuyos contenidos están adaptados al campo de utilización del panel de control o bien del aparato controlado mediante el panel de control, en particular aparato doméstico. Alternativamente pueden también estar dispuestos los símbolos y caracteres sobre la lámina de sensores, en particular pegados o impresos.

30 El material de la lámina de pantalla no está especialmente limitado, siempre que sobre el mismo puedan aplicarse símbolos para caracterizar secuencias o estados en el aparato doméstico. En general, mediante un recubrimiento adecuado queda también asegurado que sólo puede iluminarse mediante un elemento luminoso la zona prevista para una visualización de informaciones.

35 Con preferencia la lámina de pantalla es una lámina dispersora, que presenta escotaduras para símbolos a mostrar. Puesto que por ejemplo los LEDs sólo aportan luz en muy amplia medida puntual, se ocupa la lámina de dispersar esta luz, haciendo que el alumbrado sea así uniforme y facilite la lectura. Con preferencia muy especial está compuesta la lámina de pantalla por policarbonato, sobre el que adicionalmente pueden estar impresas capas de barniz o símbolos que pueden representarse mediante barnices. El recubrimiento puede estar aplicado en forma de líneas, dibujos, vías, símbolos, caracteres y similares, por ejemplo como barniz de serigrafía, que a continuación se seca.

40 Cuando se utiliza una lámina de pantalla y/o un sensor de pantalla, tienen los mismos en cada caso con preferencia un grosor de 5 a 500 μm , en particular de 25 a 200 μm .

45 Las técnicas de recubrimiento para la lámina de sensores, al igual que también la lámina de pantalla, no tienen limitaciones especiales, siempre que quede garantizada una adherencia suficiente a la lámina de sensores y también a la lámina de pantalla. Las técnicas de impresión no se limitan especialmente. Con preferencia se realiza la impresión mediante serigrafía.

50 En una forma de realización preferida del panel de control, están dispuestos los grupos de teclas inferiores B_x^n , de los que al menos hay dos, tal que cada tecla inferior B_x^1 de un grupo G_1 tiene como directamente contiguas al menos dos teclas inferiores B_x^2 de un grupo G_2 diferente al anterior.

55 En otra forma de realización preferida, están dispuestas las teclas inferiores B_x^n en una matriz rectangular, con lo que cada tecla inferior B_x^n lleva asociadas al menos dos teclas inferiores B_x^n contiguas lateralmente y al menos una contigua diagonalmente.

60 Los grupos G_n pueden presentar una cantidad de teclas inferiores B_x^n igual o diferente. Para diversos n puede por lo tanto ser x diferente. En función del número de teclas inferiores B_x^n , así como de la relación entre el número de teclas inferiores en los grupos G_n , pueden elegirse diversas posibilidades de disposición de las teclas inferiores. Si por ejemplo en un grupo G_1 existen más teclas inferiores que en un grupo G_2 , puede ser entonces ventajosa una disposición de las teclas inferiores en una matriz rectangular, en la cual cada tecla inferior B_x^2 del grupo G_2 lleva asociadas dos teclas inferiores B_x^1 contiguas lateralmente y al menos una contigua diagonalmente del grupo G_1 .

En el panel de control de acuerdo con la invención se activan las teclas inferiores B_x^n en general estando asociada mediante la unidad de control a cada tecla inferior B_x^n una etapa que se ejecuta cuando se toca la tecla inferior B_x^n .

5

Se prefiere en el marco de la invención que el equipo de control y el dispositivo de alumbrado estén configurados en el panel de control, para iluminar cuando se toca una tecla superior O_1 las teclas inferiores B_x^1 de al menos un grupo G_1 asociado.

10

Además de ello, se prefiere en el marco de la invención que equipo de control y dispositivo de alumbrado estén configurados en el panel de control de acuerdo con la invención tal que cuando se iluminan las teclas inferiores B_x^1 de un grupo G_1 , no se iluminan las teclas inferiores B_x^2 de un grupo G_2 inmediatamente contiguas. Esto da lugar a que la facilidad para el usuario de operar el panel de control sea bastante mayor, ya que para el usuario resaltan las teclas de mando activas al iluminarse.

15

La base no tiene limitación alguna en el marco de la invención, siempre que puedan realizarse una transparencia suficiente y las demás características adaptadas a la correspondiente finalidad de utilización. Así puede contener la base vidrio, vitrocerámica u otro plástico, o estar compuesta por los mismos. Con preferencia contiene la base una placa de vidrio.

20

Los elementos sensores pueden estar dispuestos sobre la base directamente o configurados en una lámina de sensores. Con preferencia están configurados sobre una placa de vidrio como base elementos sensores directamente o en una lámina de sensores.

25

El dispositivo de alumbrado presenta al menos un elemento luminoso. Con preferencia el elemento luminoso es un diodo luminoso inorgánico u orgánico.

30

Al respecto pueden utilizarse, además de los materiales de diodos luminosos inorgánicos conocidos, diodos luminosos orgánicos. Los diodos luminosos orgánicos utilizan en general pequeñas moléculas orgánicas (SM-OLEDs) o polímeros orgánicos (PLEDs). Los SM-OLEDs incluyen por ejemplo quelatos organometálicos y dendrímeros conjugados. Los PLEDs incluyen polímeros eléctricamente conductores, como por ejemplo politiofenos, polipirroles, polifluorenos y poli-(p-fenilenvinilenos), que dado el caso pueden estar adecuadamente sustituidos. Son sustituyentes preferidos los grupos alquilo y alcoxi.

35

La ventaja de los PLEDs es la posibilidad de utilizarlos como películas flexibles, obtenidas por ejemplo mediante electropolimerización de los correspondientes monómeros, revestimiento por centrifugación o impresión (serigrafía) de los polímeros, siendo además relativamente bajo el consumo de electricidad para los PLEDs.

40

La cantidad de elementos luminosos utilizados, por ejemplo diodos luminosos, puede variar mucho en el marco de la invención, pudiendo utilizarse también diodos luminosos que lucen con distintos colores, para mostrar por ejemplo varias informaciones.

45

En una forma de realización preferida del panel de control llevan asociadas las teclas inferiores B_x^n y las teclas superiores O_m en cada caso un pozo de luz, con el que puede conducirse luz desde al menos un elemento luminoso del dispositivo de alumbrado a través del pozo de luz en dirección hacia la correspondiente tecla inferior B_x^n o tecla superior O_m . El pozo de luz no está especialmente limitado, siempre que cumpla su objetivo de conducir la luz del elemento luminoso a la correspondiente tecla inferior o tecla superior. El pozo de luz puede tener una sección transversal interior unificada en toda su longitud o bien ensancharse o estrecharse en dirección desde el elemento luminoso hasta el elemento táctil. Además puede estar dotado el pozo de luz de una capa reflectante. La configuración del pozo de luz depende en general de la clase y de la cantidad, en particular de la clase de elemento luminoso.

50

55

Así emiten a menudo los diodos luminosos, sobre todo los diodos luminosos blancos y azules, un haz muy concentrado que, cuando incide directamente sobre la vista, se considera cegador. Cuando se utilizan tales diodos luminosos en el panel de control de acuerdo con la invención, se tiene en cuenta con preferencia que no es posible dirigir la mirada directamente al diodo luminoso. Además, debido a la fuerte concentración, puede iluminar un tal diodo luminoso sólo un área pequeña sobre la superficie del panel de control y hacerlo de forma muy llamativa. Por lo tanto es ventajoso en el marco de la invención disponer entre el elemento luminoso y la superficie del panel de control al menos un elemento difusor de la luz, por ejemplo una lente o una lámina dispersora. Una lente podría por ejemplo estar dispuesta en o junto al extremo del pozo de luz.

60

65

Se prefiere en el marco de la invención que cada pozo de luz lleve asociado un diodo luminoso inorgánico u orgánico.

En el pozo de luz puede encontrarse aire o un conductor de luz, por ejemplo de policarbonato.

En una forma de realización presenta el panel de control una pieza de plástico compuesta por varias capas, que incluye

- 5
- a) una lámina de pantalla;
 - b) una lámina de sensores, que presenta al menos una vía conductora capacitiva, así como vías conductoras eléctricas y
 - c) una capa de conductores de luz estructurada,

10 pudiendo obtenerse la pieza de plástico mediante realización de las etapas

- (i) unir una lámina de pantalla autoadhesiva con la lámina de sensores y
- (ii) a continuación inyectar por detrás sobre la lámina de sensores un plástico que conduce la luz, para obtener una capa estructurada de conductores de luz.

15 Con preferencia está compuesta entonces la capa de conductores de luz entonces utilizada por policarbonato o incluye policarbonato.

20 La lámina de pantalla, así como la lámina de sensores, están compuestas en esta forma de realización, además de por los materiales utilizados para el recubrimiento, por una lámina de plástico en cada caso. Estas láminas son en general láminas de plástico flexibles de PET (polietilentereftalato), polietileno, polipropileno, polieteretercetona, policarbonato, polioximetileno o ABS.

25 Con preferencia se introduce un laminado obtenido en la etapa (i) de la lámina de pantalla y de la lámina de sensores en una herramienta de moldeo de una máquina de moldeo por inyección y a continuación se realiza la inyección por detrás con una masa viscosa del plástico conductor de la luz.

30 Previamente se configura la lámina de pantalla en general mediante un recubrimiento adecuado con sustancias translúcidas, por ejemplo barnices, tal que presentan los símbolos necesarios para su utilización, así como zonas translúcidas.

Además se estructura en general la lámina de sensores, que está compuesta por un plástico, adecuadamente con uno de los materiales conductores antes citados.

35 Esto puede realizarse por ejemplo según el procedimiento descrito en el documento WO 2007/090586 A. Además pueden fabricarse también capas estructuradas tratando una base inicialmente recubierta por completo, según un patrón metálico conductor a lograr, con un medio de mordentado adecuado. Dado el caso, puede estructurarse una capa aplicada en toda la superficie también mediante ablación láser.

40 Las señales de los elementos sensores, en formas de realización preferidas los sensores capacitivos, deben evaluarse, para que mediante las mismas pueda realizarse el mando en el panel de control y por lo tanto por ejemplo el de un aparato doméstico. Para ello están conectados los elementos sensores en general con una correspondiente electrónica de evaluación. Ésta se encuentra en general sobre una placa de circuitos contigua al panel de control.

45 En una forma de realización preferida de la invención, se une una lámina de sensor mediante una pieza de conexión plana (también denominada "tail"), que presenta vías conductoras y/o "parches" de unión (connector pads), con una placa de circuitos. Sobre la placa de circuitos están dispuestos con preferencia conectores, diodos luminosos y/o la electrónica de evaluación para tomas de contacto de la lámina de sensores.

50 Es objeto de la invención además un procedimiento para el funcionamiento de un panel de control sensible al tacto, que puede iluminarse, que comprende una base, una pluralidad de elementos táctiles sobre una superficie del panel de control, una capa de sensores con una pluralidad de elementos sensores, estando asociado a cada elemento sensor un elemento táctil, un dispositivo de alumbrado, que está preparado para iluminar al menos una parte de los elementos táctiles, así como una unidad de control, presentando los elementos táctiles al menos dos teclas superiores O_m y al menos dos grupos G_n de teclas inferiores B_x^n con m, n, x en cada caso ≥ 1 , estando asociado mediante técnica de conexión a cada tecla superior O_m al menos un grupo G_n de teclas inferiores B_x^n tal que cuando se toca una tecla superior O_m se activan las teclas inferiores B_x^n que pertenecen al grupo G_n asociado, e incluyendo el procedimiento que para elegir un grupo de funciones que han de operarse desde el panel de control, se toque una tecla superior O_1 asociada a ese grupo de funciones y tras tocar la tecla superior O_1 la unidad de control actúe sobre una conexión eléctrica de las teclas inferiores B_x^n tal que sólo las teclas inferiores B_x^1 que pertenecen al grupo G_1 asociado puedan activar la realización de una etapa cuando se tocan.

65 Ventajosamente se opera entonces el dispositivo de alumbrado tal que sólo se iluminarán las teclas inferiores B_x^1 que pertenecen al grupo G_1 asociado y que al realizar el contacto provocarán la realización de una etapa.

ES 2 716 749 T3

Las teclas inferiores B_x^1 pueden hacer posible a su vez, en formas de realización de la invención, que exista un surtido de teclas subordinadas C_y^x a elegir, siendo $y \geq 1$.

5 Los grupos de funciones dependen de la clase de aparato a operar con el panel de control. Si el aparato es por ejemplo una lavadora/secadora, pueden referirse distintos grupos de funciones a un servicio de lavado, así como a un servicio de secado. Entonces correspondería por ejemplo una tecla superior O_1 al servicio de lavado y las funciones serían por ejemplo programas de lavado, disponiéndose de las teclas inferiores B_x^1 para diversos programas de lavado y otras entradas a este respecto.

10 Es objeto de la invención además un aparato doméstico con un control de programa y con un panel de control aquí descrito.

15 De acuerdo con la invención se prefiere un aparato doméstico elegido a partir del grupo de aparatos domésticos para tratar objetos en un recipiente de alojamiento que está compuesto por una máquina lavadora, una secadora, una lavadora/secadora, un aparato lavavajillas y un aparato refrigerador.

20 La invención tiene varias ventajas. Así con el panel de control de acuerdo con la invención le es posible a un operario elegir fácilmente entre una pluralidad de posibilidades de entrada. En formas de realización de la invención se simplifica considerablemente por ejemplo la elección y realización de un programa a ejecutar en un aparato doméstico. Además la invención hace posible una mejor representación de informaciones sobre surtido y secuencia de programas, ya que es posible una mejor representación óptica. La invención hace posible representar simultáneamente varias teclas mediante una matriz de espacio constructivo comprimida e inteligente. Adicionalmente puede llamarse la atención de un operario mediante una forma de "salto de página" hacia contenidos de contexto sensible. En formas de
25 realización de la invención en las que el panel de control se utiliza en un aparato doméstico que es una lavadora/secadora, se trata del cambio entre opciones de lavado y de secado.

30 La invención se ilustrará a continuación en base a las figuras 1 a 5, en las que para simplificar solamente se representan las partes de un panel de control de acuerdo con la invención que son relevantes en el contexto de la invención.

La figura 1 muestra una vista en planta de un panel de control de acuerdo con la invención según una primera forma de realización no limitativa, en la que pueden verse dos teclas superiores y las
35 teclas inferiores asociadas a ambas teclas superiores.

La figura 2 muestra una vista en planta del panel de control de acuerdo con la invención de la figura 1, pero mostrándose sólo la tecla superior O_1 , así como las teclas inferiores asociadas a la misma.

40 La figura 3 muestra una vista en planta del panel de control de acuerdo con la invención de la figura 1, pero mostrándose sólo la tecla superior O_2 , así como las teclas inferiores asociadas a la misma.

La figura 4 muestra en un dibujo de despiece simplificado algunos componentes de una segunda forma de realización de un panel de control de acuerdo con la invención.

45 La figura 5 muestra una sección vertical a través de una tercera forma de realización de un panel de control de acuerdo con la invención.

50 La figura 1 muestra una vista en planta de un panel de control 1 de acuerdo con la invención según una primera forma de realización no limitativa, en la que pueden verse dos teclas superiores 6 y 7, que están rotuladas con las denominaciones "WASH" (LAVADO) y "DRY" (SECADO), y las teclas inferiores asociadas a ambas teclas superiores, rotuladas respectivamente con "W" y "D", estando dispuestas en dos grupos 8 y 9. Pulsando la tecla superior WASH, le es posible a un usuario el acceso a las teclas inferiores rotuladas con W. Un tal panel de control es adecuado por ejemplo para operar una lavadora/secadora, en la que están previstos un servicio de lavado y un servicio de secado, estando asociados al servicio de lavado y al servicio de secado en parte distintos componentes de hardware de la lavadora/secadora, así como distintos programas de tratamiento para piezas a lavar.

55 La figura 2 muestra una vista en planta del panel de control 1 de acuerdo con la invención de la figura 1, pero mostrándose sólo la tecla superior O_1 ("WASH"), así como las teclas inferiores ("W") asociadas a la misma del grupo 8. Con ello muestra la figura 2 la vista del panel de control 1 tras tocar la tecla superior O_1 ("WASH") y activar con ello elementos táctiles ("W"), que hacen posible configurar un servicio de lavado de la lavadora/secadora. La representación de las teclas de contacto 6 y 11 que pueden regular un servicio de lavado se logra aquí mediante una iluminación selectiva, no mostrada, de las teclas de contacto elegidas, mientras que las teclas de contacto no elegidas, asociadas a un servicio de secado de la lavadora/secadora, no están iluminadas.

65 La figura 3 muestra una vista en planta del panel de control 1 de acuerdo con la invención de la figura 1, pero mostrándose sólo la tecla superior O_2 , así como las teclas inferiores asociadas a la misma del grupo 9. Con ello muestra la figura 3 la vista del panel de control 1 tras tocar la tecla superior O_2 ("DRY") y activar con ello elementos táctiles ("D"), que hacen posible configurar un servicio de secado de la

lavadora/secadora. La representación de las teclas de contacto 7 y 12 que pueden regular un servicio de secado se logra aquí mediante una iluminación selectiva, no mostrada, de las teclas de contacto elegidas, mientras que las teclas de contacto no elegidas, asociadas a un servicio de lavado de la lavadora/secadora, no están iluminadas.

5

La figura 4 muestra en un dibujo de despiece simplificado algunos componentes de una segunda forma de realización de un panel de control 1 de acuerdo con la invención. Sobre una base 2 de vidrio está dispuesta una lámina de sensores 13 con elementos sensores, no mostrados aquí más en detalle, que se encuentran en una capa de sensores 3. Debajo de la base 2 está dispuesta como componente de un dispositivo de alumbrado 4, no representado más en detalle, una matriz de pozos de luz 16, que están asociados a elementos táctiles 6, 7, 11, 12 individuales tal que diodos luminosos que aquí no se muestran pueden iluminarse selectivamente como elementos luminosos. La superficie 21 del panel de control 1 de la forma de realización aquí mostrada presenta dos teclas superiores O_m 6, 7, aquí rotuladas con "WASH" y "DRY" y dos grupos G_n 8, 9 de teclas inferiores B_x^n 11, 12 con $m, x, x \geq 1$ en cada caso, estando asociado mediante técnica de conexiones a cada tecla superior O_m 6, 7 un grupo G_n 8, 9 de teclas inferiores B_x^n 11, 12 tal que al tocar una tecla superior O_m 6, 7 se activen las teclas inferiores B_x^n 11, 12 que pertenecen al grupo G_n 8, 9 asociado. Las teclas inferiores B_x^n 11, 12 están rotuladas aquí con "W" y "D" respectivamente e indican funciones u opciones que se encuentran detrás de ellas para un servicio de lavado o un servicio de secado de una lavadora/secadora.

10

15

20

Para realizar un procedimiento de acuerdo con la invención, cuando ha de elegirse un grupo de funciones que han de controlarse mediante el panel de control 1, se toca una tecla superior O_1 6 asociada a ese grupo de funciones y tras tocar la tecla superior O_1 6, activa una unidad de control no mostrada aquí en el panel de control 1 una conexión eléctrica de las teclas inferiores B_x^n 11, 12 tal que sólo las teclas inferiores B_x^n 12, que pertenecen al grupo G_1 8 asociado, puedan provocar al tocarlas la ejecución de una etapa, por ejemplo de un determinado programa de lavado o programa de secado.

25

La figura 5 muestra una sección vertical a través de una tercera forma de realización de un panel de control 1 de acuerdo con la invención.

30

En la tercera forma de realización mostrada en la figura 5 de un panel de control 1, están dispuestos los elementos sensores 14, así como una estructura eléctricamente conductora 15, en una capa de sensores 3 sobre una base 2 de vidrio, precisamente sobre un lado de la base 2 opuesto a un usuario del panel de control 1. Los elementos sensores 14 pueden estar formados por ejemplo por una pasta cerámica eléctricamente conductora secada al horno, por ejemplo a base de plata. Sobre un lado de la base 2 orientado al usuario del panel de control 1 se ha montado una lámina de pantalla 18. Sobre la lámina de pantalla 18 y por lo tanto de la superficie 21 del panel de control 1, se muestran en la figura 5 como elementos táctiles dos teclas superiores O_m 11 y 12, que están asociadas a los correspondientes elementos sensores 14 sobre la base 2.

35

40

Debajo de la capa 2 recubierta se muestra un dispositivo de alumbrado 4. El dispositivo de alumbrado 4 incluye aquí una placa de circuitos 10 para alojar elementos luminosos 17, que aquí son dos diodos luminosos inorgánicos. Sobre la placa de circuitos 10 se muestra además una unidad de control 5, que registra y evalúa los contactos de los elementos de sensor 14 y actúa correspondientemente sobre la unidad de alumbrado 4.

45

La unidad de alumbrado 4 incluye en esta forma de realización también pozos de luz 16, por los que se conduce la luz irradiada por los diodos luminosos 17 hacia las teclas superiores 11 y 12. Para expandir en abanico la luz fuertemente concentrada de los diodos luminosos 17, están dispuestas lentes 20 en los extremos de los pozos de luz 16. Además, aumenta la sección transversal de los pozos de luz 16 en dirección hacia la base 2. Se produce una expansión en abanico de la luz irradiada por los diodos luminosos 17 y con ello una iluminación uniforme de los elementos táctiles, aquí las teclas superiores 11 y 12.

50

19 representa aquí una pared del foso de luz, que está compuesta por un material reflectante no mostrado aquí o que está recubierta por el mismo.

55

Lista de referencias

60

- 1 panel de control sensible al tacto, que puede iluminarse
- 2 base
- 3 capa de sensores
- 4 dispositivo de alumbrado
- 5 unidad de control

65

- 6 tecla superior O_1
- 7 tecla superior O_2
- 8 grupo G_1 de teclas inferiores B_x^1
- 9 grupo G_2 de teclas inferiores B_x^2

ES 2 716 749 T3

- 10 placa de circuitos para alojar elementos luminosos
- 11 teclas inferiores B_x¹
- 12 teclas inferiores B_x²
- 5 13 lámina al menos parcialmente translúcida con elementos sensores; lámina de sensores
- 14 elementos sensores (superficies de sensor, electrodos de sensor)
- 15 estructura eléctricamente conductora
- 16 pozo de luz
- 17 elementos luminosos; por ejemplo diodos luminosos
- 10 18 lámina de pantalla
- 19 pared del pozo de luz
- 20 lente
- 21 superficie del panel de control

REIVINDICACIONES

- 5 1. Panel de control (1) sensible al tacto, que puede iluminarse, que comprende una base (2), una pluralidad de elementos táctiles (6, 7, 11, 12) sobre una superficie (21) del panel de control (1), una capa de sensores (3) con una pluralidad de elementos sensores (14), estando asociado cada elemento sensor (14) a un elemento táctil (6, 7, 11, 12), un dispositivo de alumbrado (4), que está preparado para iluminar al menos una parte de los elementos táctiles (6, 7, 11, 12), así como una unidad de control (5),
- 10 **caracterizado porque** los elementos táctiles (6, 7, 11, 12) presentan al menos dos teclas superiores O_m (6, 7) y al menos dos grupos G_n (8, 9) de teclas inferiores B_x^n (11, 12) con m, n, x en cada caso ≥ 1 , estando asociado mediante técnica de conexión a cada tecla superior O_m (6, 7) al menos un grupo G_n (8, 9) de teclas inferiores B_x^n (11, 12) tal que cuando se toca una tecla superior O_m (6, 7) se activan las teclas inferiores B_x^n (11, 12) que pertenecen al grupo G_n (8, 9) asociado.
- 15 2. Panel de control (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** sobre la base (2) está dispuesta una lámina (13) al menos parcialmente translúcida con elementos sensores (14) y una estructura eléctricamente conductora (15).
- 20 3. Panel de control (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** los grupos (8, 9) de teclas inferiores B_x^n (11, 12), de los que al menos hay dos, están dispuestos tal que cada tecla inferior B_x^1 (12) de un grupo G_1 (8) tiene como directamente contiguas al menos dos teclas inferiores B_x^2 (11) de un grupo G_2 (9) diferente al anterior.
- 25 4. Panel de control (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las teclas inferiores B_x^n (11, 12) están dispuestas en una matriz rectangular, con lo que cada tecla inferior B_x^n (11, 12) lleva asociadas al menos dos teclas inferiores contiguas lateralmente y al menos una contigua diagonalmente.
- 30 5. Panel de control (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** las teclas inferiores B_x^n (11, 12) se activan estando asociada mediante la unidad de control (5) a cada tecla inferior B_x^n (11, 12) una etapa que se ejecuta cuando se toca la tecla inferior B_x^n (11, 12).
- 35 6. Panel de control (1) de acuerdo con la reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** equipo de control (5) y dispositivo de alumbrado (4) están configurados para iluminar cuando se toca una tecla superior O_1 (6) las teclas inferiores B_x^1 (12) de al menos un grupo G_1 (8) asociado.
- 40 7. Panel de control (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** equipo de control (5) y dispositivo de alumbrado (4) están configurados tal que cuando se iluminan las teclas inferiores B_x^1 de un grupo G_1 , no se iluminan las teclas inferiores B_x^2 (11) de un grupo G_2 (9) inmediatamente contiguas.
- 45 8. Panel de control (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la base (2) contiene una placa de vidrio.
- 50 9. Panel de control (1) de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** sobre la placa de vidrio (2) están dispuestos elementos sensores (14) directamente o en una lámina de sensores (13).
- 55 10. Panel de control (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el dispositivo de alumbrado (4) presenta al menos un elemento luminoso (17), que es un diodo luminoso inorgánico u orgánico.
- 60 11. Panel de control (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** las teclas inferiores B_x^n (11, 12) y las teclas superiores O_m (6, 7) llevan asociado en cada caso un pozo de luz (16), con el que puede conducirse luz desde al menos un elemento luminoso (17) del dispositivo de alumbrado (4) a través del pozo de luz (16) en dirección hacia la correspondiente tecla inferior B_x^n (11, 12) o tecla superior O_m (6, 7).
- 65 12. Panel de control (1) de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** cada pozo de luz (16) lleva asociado un diodo luminoso (17) inorgánico u orgánico.
13. Procedimiento para el funcionamiento de un panel de control (1) sensible al tacto, que puede iluminarse, que comprende una base (2), una pluralidad de elementos táctiles sobre una superficie

- (21) del panel de control (1), una capa de sensores (3) con una pluralidad de elementos sensores (14), estando asociado a cada elemento sensor (14) un elemento táctil (6, 7, 11, 12), un dispositivo de alumbrado (4), que está preparado para iluminar al menos una parte de los elementos táctiles (6, 7, 11, 12), así como una unidad de control (5), en el que los elementos táctiles presentan al menos dos teclas superiores O_m (6, 7) y al menos dos grupos G_n (8, 9) de teclas inferiores B_x^n (11, 12) con m, n, x en cada caso ≥ 1 , estando asociado mediante técnica de conexión a cada tecla superior O_m (6, 7) al menos un grupo G_n (8, 9) de teclas inferiores B_x^n (11, 12) tal que cuando se toca una tecla superior O_m (6, 7) se activan las teclas inferiores B_x^n (11, 12) que pertenecen al grupo G_n (8, 9) asociado,
- 5 **caracterizado porque** para elegir un grupo de funciones que han de operarse desde el panel de control (1), se toca una tecla superior O_1 (6) asociada a ese grupo de funciones y tras tocar la tecla superior O_1 (6), la unidad de mando actúa sobre una conexión eléctrica de las teclas inferiores B_x^n (11, 12) tal que sólo las teclas inferiores B_x^1 (12) que pertenecen al grupo G_1 (8) asociado pueden activar la realización de una etapa cuando se tocan.
- 10
- 15 14. Aparato doméstico con un equipo de control y con un panel de control (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12.
- 20 15. Aparato doméstico de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** está elegido a partir de un grupo de aparatos domésticos para tratar objetos en un recipiente de alojamiento, que está compuesto por una máquina lavadora, una secadora, una lavadora/secadora, un aparato lavavajillas y un aparato refrigerador.

Fig. 1

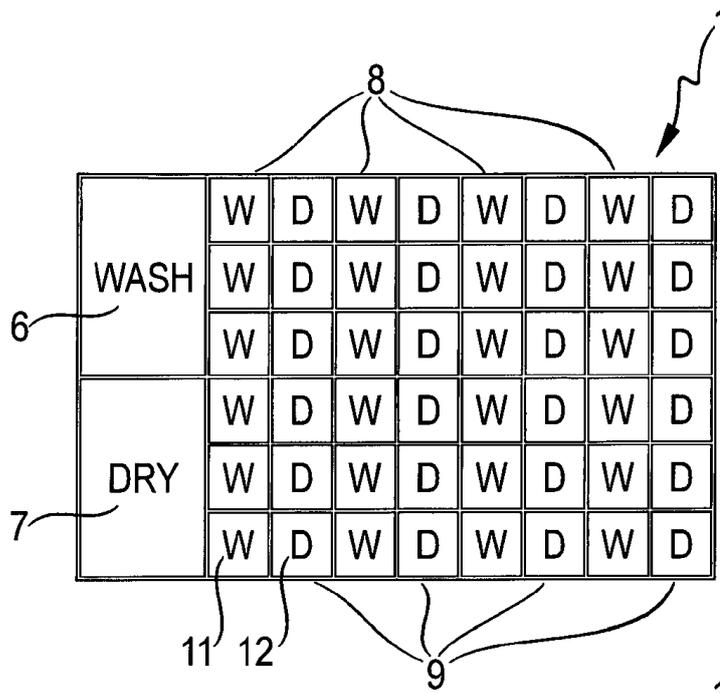


Fig. 2

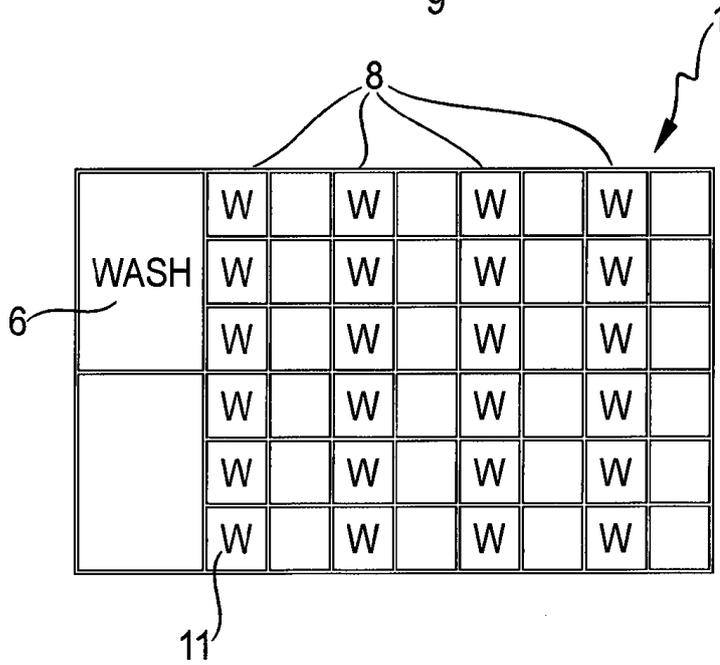


Fig. 3

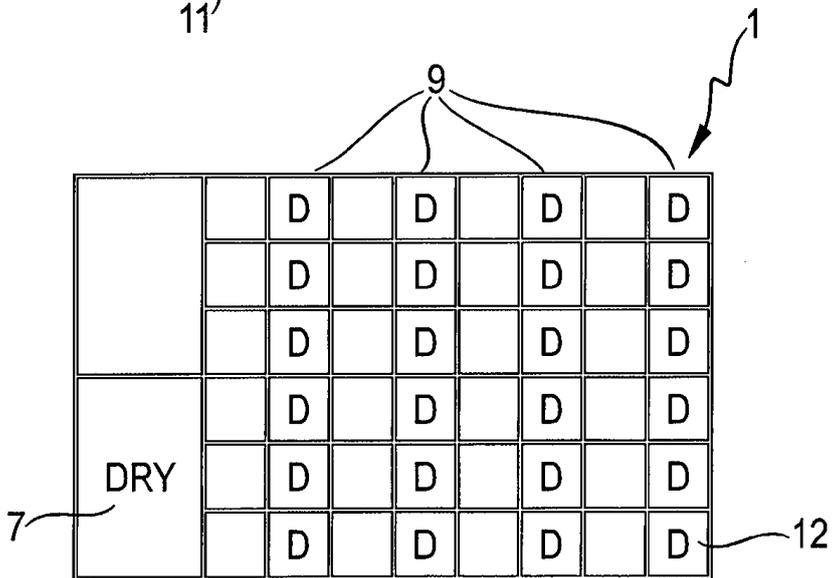
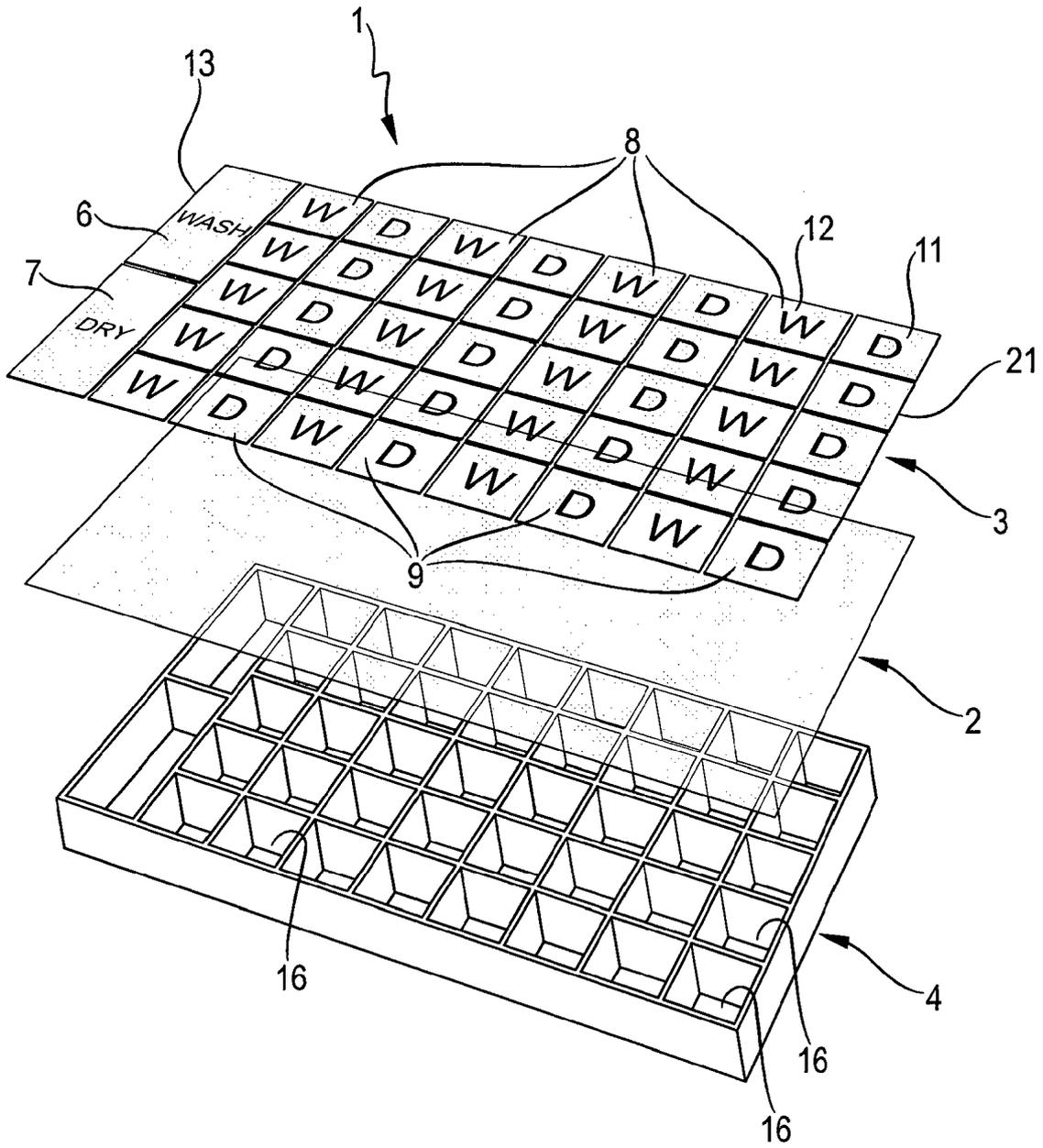


Fig. 4



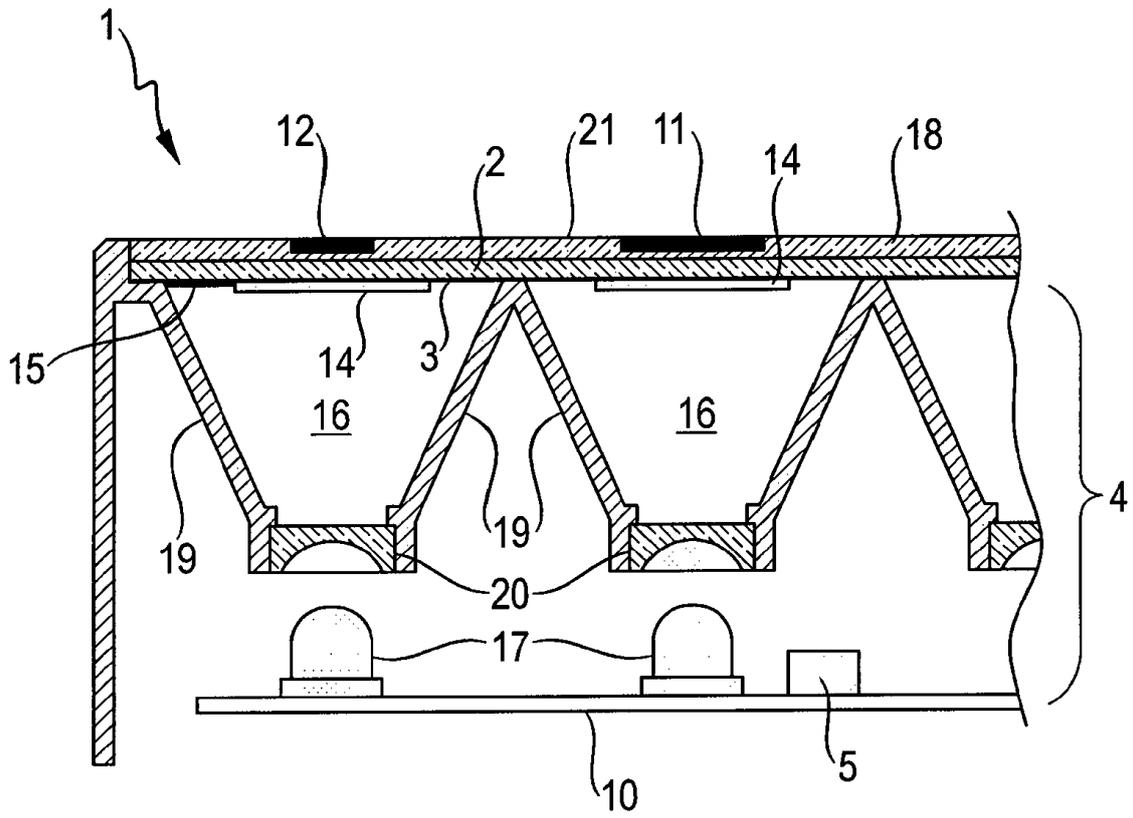


Fig. 5