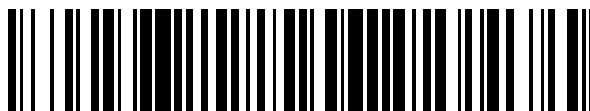


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 495**

51 Int. Cl.:

H03K 17/96 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.09.2015** E 15186171 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019** EP 3001566

54 Título: **Método de mando de un aparato eléctrico y dispositivo de mando**

30 Prioridad:

24.09.2014 DE 102014219348

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

22.07.2019

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Rote-Tor-Strasse 14
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

RIFFEL, ROMAN

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 720 495 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

Método de mando de un aparato eléctrico y dispositivo de mando

- 5 [0001] La invención se refiere a un método de mando de un aparato eléctrico mediante conmutadores táctiles, así como un dispositivo de mando conformado correspondientemente para el funcionamiento de un aparato eléctrico.
- 10 [0002] Se conoce por ejemplo de la EP 859467 A1, un dispositivo de mando para configurar una encimera de cocción con conmutadores táctiles. Superficies de sensor del interruptor táctil como elementos sensoriales capacitivos están formados por elementos sensoriales eléctricamente conductores y elásticos, que con su cara superior, que entonces forma casi la superficie sensitiva, se presionan contra el lado inferior de la placa de cocción como superficie de mando. Los elementos sensoriales están contactados eléctricamente en su lado inferior y conectados con una unidad de control.
- 15 [0003] De la EP 2600064 A2 se conoce un dispositivo de mando previsto con estructuras eléctricamente conductoras en el lado inferior de una superficie de mando en forma de una placa de cocción de una encimera de cocción como aparato eléctrico. En este caso, presentan las estructuras superficies de elemento sensor, campos de contacto para un contacto eléctrico en una unidad de control y líneas de contacto, que recorren de los campos de contacto a las superficies de sensor. Las líneas de contacto y los campos de contacto están previstos con una línea de borde que los rodea, que se coloca sobre masa. Así, se pueden reducir las alteraciones o señales de avería en las líneas de contacto y en los campos de contacto.
- 20 [0004] De la US 2014/0002177 A1 se conoce un dispositivo de mando para el funcionamiento de un aparato eléctrico con un método de mando correspondiente, donde están previstos interruptores táctiles, que están dispuestos bajo una superficie de mando. Los interruptores táctiles están formados de superficies de sensor como elementos sensoriales capacitivos, para guiar sus líneas de contacto. Para la prevención de alteraciones u operaciones incorrectas están previstas vías conductoras adicionales además de líneas de contacto de campos de contacto a las superficies de sensor, donde por línea de contacto está prevista al lado una pista conductora adicional.
- 25 [0005] De la US 6,504,269 B1 está previsto otro dispositivo de mando con estructuras eléctricamente conductoras en el lado inferior de una superficie de mando. En este caso, las pistas conductoras se ejecutan similarmente como en la US 2014/0002177 A1 junto a una línea de contacto, aquí sin embargo como línea de borde en gran parte encuadrada de izquierda y de derecha junto a la línea de contacto.
- 30 [0006] La invención tiene por objeto conseguir un método mencionado inicialmente, así como un dispositivo de mando conformado correspondientemente, con el que se pueden evitar los problemas del estado de la técnica y particularmente es posible evitar señales de avería en los conmutadores táctiles o en general y reconocer un contacto del interruptor táctil o una operación del aparato eléctrico de forma segura y susceptible de interferencia.
- 35 [0007] Esta tarea se consigue mediante un método con las características de la reivindicación 1, así como un dispositivo de mando con las características de la reivindicación 12. Configuraciones ventajosas así como preferidas de la invención son objeto de las otras reivindicaciones y se explican a continuación con más detalle. Algunas de las características se explican solamente para el método o solamente para el dispositivo de mando. Sin embargo, independientemente de eso, tanto para el método como también para el dispositivo de mando se pueden aplicar individualmente. El texto de las reivindicaciones hace referencia explícita al contenido de la descripción.
- 40 [0008] Está previsto que los interruptores táctiles del dispositivo de mando estén dispuestos bajo una superficie de mando, por ejemplo, de un panel de mando del aparato eléctrico, con lo cual estos son activables o se pueden activar colocando un dedo sobre una cara superior de la superficie de mando. En un lado inferior de la superficie de mando están previstas estructuras eléctricamente conductoras, donde estas estructuras eléctricamente conductoras presentan o forman superficies de sensor, campos de contacto y líneas de contacto o se dividen en estos. Las superficies de sensor sirven como elementos sensoriales capacitivos para el interruptor táctil o forman estos elementos sensoriales capacitivos. Los campos de contacto sirven para el contacto eléctrico en una unidad de control. Las líneas de contacto se ejecutan de los campos de contacto a las superficies de sensor y se conectan con estos. De esta manera, las superficies de sensor se pueden unir a una unidad de control a través de las líneas de contacto y los campos de contacto, por ejemplo con la distancia entre una conexión a la unidad de control y el área de contacto en el lado inferior de los dispositivos de contacto puente de la superficie de mando, que por ejemplo y de forma ventajosa pueden ser elementos de contacto elásticos según el tipo de empujadores.
- 45 [0009] Las líneas de contacto y los campos de contacto están todos rodeados por una de estas líneas de borde en gran parte en cada encuadre. Una tal línea de borde como se ha realizado más en detalle en lo sucesivo
- 50
- 55
- 60
- 65

puede ser estrecha y se puede ejecutar con distancia a las líneas de contacto y los campos de contacto y rodear o bordear estos.

5 [0010] Para operar el aparato eléctrico según la invención tanto se monitorizan señales eléctricas en los campos de contacto para las superficies de sensor con respecto a la colocación de un dedo en la superficie de mando sobre una superficie del sensor y por lo tanto resulta una variación de una señal de accionamiento eléctrica, como también se contactan las líneas de borde eléctricamente y se evalúan con respecto a una colocación de un dedo en la superficie de mando sobre una línea de borde. Por lo tanto, se puede comprobar de tal modo, si un
10 dedo se coloca sobre una superficie de sensor en la superficie de mando, por lo tanto en un interruptor táctil, que corresponde a un accionamiento u operación reglamentarios y ordenados, así como adecuadamente reconocibles. Si un dedo se coloca junto a las superficies de sensor y por ejemplo sobre una línea de contacto en la superficie de mando, así esto podría ser evaluado por la unidad de control igualmente como accionamiento del elemento sensor perteneciente a esta línea de contacto o la superficie de sensor correspondiente. Puesto que
15 ahora a dos lados de la línea de contacto se extiende la línea de borde, se evalúa no solo la línea de contacto por decirlo así como accionada por el dedo colocado sobre esta, sino también la línea de borde. Puesto que son dos líneas de borde, sobre cada lado aquí la señal es incluso todavía más fuerte o mejor reconocible.

[0011] La unidad de control ahora por decirlo así ha reconocido y evaluado un accionamiento del elemento sensor con la superficie de sensor a la línea de contacto correspondiente, sobre la que se ha colocado un dedo
20 en la superficie de mando. Pero además, la unidad control también ha reconocido un accionamiento de las líneas de borde de esta línea de contacto, ya que el dedo colocado también cubre esta. En este caso, por lo tanto cuando se reconoce que un dedo se ha colocado en la superficie de mando sobre uno de las líneas de borde o sobre dos líneas de borde, todas las superficies de sensor se pueden evaluar como no accionadas o sobre todo las superficies de sensor, en las cuales la unidad de control verdaderamente ha detectado un cambio de señal.

25 [0012] La verificación o vigilancia de las líneas de borde a lo largo de las líneas de contacto y en torno a los campos de contacto sirve por lo tanto como comprobación relativamente ligeramente viable de un accionamiento u operación defectuoso del dispositivo de mando. Por defectuoso aquí se entiende sobre todo, que un dedo simplemente no está colocado sobre una de las superficies de sensor previstas sobre la superficie de mando, sino sobre una de las líneas de contacto o uno de los campos de contacto. Por lo tanto, con la invención se pueden reconocer por vigilancia simultánea de campos, que se distinguen de las superficies de sensor, es decir, la zona de contorno directa de las líneas de contacto y los campos de contacto, de forma activa y clara, si aquí se ha colocado un dedo de manera no prevista. Así es posible excluir errores de forma fácil y ventajosa.

30 [0013] En una configuración ventajosa de la invención es posible que se controlen y evalúen las líneas de borde de la misma manera y como las superficies de sensor individuales. Particularmente, se pueden usar las mismas señales de accionamiento y realizarse igualmente el accionamiento. Si una configuración más simple y transformación de la invención es posible, pueden particularmente entonces las líneas de borde de una unidad de control o un microcontrolador previsto en la unidad de control ser accionados y analizados como un elemento
35 de sensor y/o como un interruptor táctil.

[0014] Aquí se puede preveer de manera especialmente ventajosa, que varias líneas de borde estén unidas entre sí en un área de contacto de borde. Este área de contacto de borde común puede estar unida entonces ventajosamente como los otros campos de contacto eléctricamente con la unidad de control o conectada a esta.
45 Sobre este área de contacto de borde puede entonces simplemente, como se ha explicado antes, esta multiplicidad de líneas de borde evaluarse y analizarse como una superficie de sensor. De manera especialmente ventajosa incluso todas las líneas de borde están unidas entre sí y se guían en un área de contacto de borde única. Esto simplifica de nuevo la estructura y accionamiento. Además una distinción en líneas de borde individuales no es necesaria, puesto que colocar un dedo sobre una línea de borde cualquiera siempre
50 es un signo de un accionamiento u operación falsa.

[0015] Ventajosamente, está previsto que las líneas de borde se extiendan en paralelo y con distancia a las líneas de contacto y/o los campos de contacto. De tal modo, se consigue una cubierta estrecha, de modo que
55 colocar un dedo sobre una de las líneas de contacto o uno de los campos de contacto también se realiza de forma forzosa sobre al menos una de las líneas de borde. Una distancia entre líneas de contacto o campos de contacto y líneas de borde debería ser relativamente pequeña y ventajosa para ambos o todos igualmente. Así se puede preveer por ejemplo una distancia en el área de 0,5 mm a 2 mm, como máximo hasta 5 mm. A partir de 5 mm puede ser difícil alcanzar una asignación espacial suficientemente buena. Además sería entonces la necesidad de espacio demasiado grande.

60 [0016] En otra realización de la invención se puede preveer, que no solo las líneas de contacto estén rodeadas de líneas de borde, es decir de doble cara, de modo que las líneas de contacto se ejecuten entre dos líneas de borde encuadradas. Más bien, los campos de contacto pueden estar rodeados en gran parte de una línea de borde. Esto puede ocurrir de tal manera, que una línea de borde se extienda junto a una línea de contacto hasta
65 justo antes del área de contacto, alrededor del área de contacto y se desvíe entonces nuevamente por otro lado de la línea de contacto. Así que es posible un borde máximo de los campos de contacto.

[0017] Las líneas de contacto son ventajosamente finas y alargadas, por ejemplo con una anchura de 0,5 mm a 2 mm. Esto alcanza para el control y la evaluación de las superficies de sensor ligadas a estos. De forma parecida son ventajosas las líneas de borde formadas finas y alargadas, de manera especialmente ventajosa también con una anchura de 0,5 mm a 2 mm. Similarmente como para las líneas de contacto descritas alcanza aquí una anchura pequeña. Además, se emplea poco espacio por la pequeña anchura.

[0018] En una configuración ventajosa de la invención las mismas superficies de sensor están formadas sin línea de borde. Esto se debe a que al colocar el dedo al lado de la superficie de sensor o muy cerca de la superficie de sensor en cualquier caso no sucede nada. Problemático es solo allí donde las líneas de contacto se conectan en la superficie de sensor. Por lo tanto, las líneas de borde deben guiarse justo antes de las superficies de sensor, sin embargo estas ventajosamente deben tener una distancia mayor que las mismas líneas de contacto, para que un dedo colocado algo alejado lateralmente justo en esta zona de paso sobre una de las superficies de sensor, que deben ser evaluadas verdaderamente todavía correctamente como accionamiento del interruptor táctil correspondiente, no se detecte por decirlo así también por las líneas de borde y lleve a un accionamiento defectuoso o a la no valoración de este accionamiento. Una distancia puede estar por lo tanto en el rango de 1 mm a 5 mm.

[0019] Las estructuras conductoras pueden consistir en material eléctricamente conductor y que contiene cobre, plata o grafito. Materiales de este tipo y método de aplicación son conocidos para el experto. Se pueden aplicar directamente al lado inferior de una superficie de mando. Ventajosamente, aquí la superficie de mando es una placa de una encimera de cocción, que es entonces el aparato eléctrico mencionado anteriormente. Entonces se necesita únicamente un contacto eléctrico en los campos de contacto y al menos una área de contacto de borde, ventajosamente de la manera mencionada anteriormente.

[0020] En una alternativa, se puede prever que estén previstos en un soporte conductor las estructuras conductoras. Esto puede ser un soporte fino y/o flexible o de tipo folio, por lo tanto por ejemplo una placa conductora o una película. Este soporte conductor puede estar dispuesto entonces en un lado inferior de la superficie de mando, con lo cual por el contrario ventajosamente es presionado o directamente está en contacto con esta. Por un lado, el soporte conductor se puede fijar duraderamente en el lado inferior, por ejemplo estar pegado. Alternativamente, este puede ser presionado por el contrario de forma flexible y desmontable, por ejemplo de una sujeción o placa de mando situada debajo o similar.

[0021] Estas y otras características se deducen además de las reivindicaciones, así como de la descripción y los dibujos, donde las características individuales respectivamente por sí mismo o en conjunto en forma de combinaciones alternativas se realizan con una forma de realización de la invención y en otros campos y pueden representar realizaciones ventajosas y patentables en sí mismas, para las que aquí se solicita protección. La subdivisión de la solicitud en secciones individuales, así como títulos provisionales no delimitan las declaraciones aquí expuestas en su validez general.

Breve descripción de los dibujos

[0022] Un ejemplo de realización de la invención se representa esquemáticamente en los dibujos y está detalladamente explicado a continuación. Muestran en este caso:

- Fig. 1 un lado inferior de una superficie de mando con una estructura eléctricamente conductiva,
- Fig. 2 un dispositivo de mando según la invención en una encimera de cocción con una superficie de mando, en su lado inferior está dispuesta la estructura conductora de la Fig. 1 y
- Fig. 3 recorridos de señales diferentes al colocar un dedo por encima de una superficie de sensor, una línea de contacto o un área de contacto respectivamente en comparación con las señales en la línea de borde.

Descripción detallada de la forma de realización

[0023] En la Fig. 1 una encimera 1 está representada abajo, de modo que se ve su lado inferior 2. Sobre este lado inferior 2 está montada una estructura 13 eléctricamente conductora, por ejemplo a través de deposición del vapor de metal, estampación con material eléctricamente conductor o similar. Puesto que la encimera 1 es parte de una encimera de cocción eléctrica y como de costumbre se forma por una placa de vitrocerámica, está prevista en su lado inferior 2 con una ligera nervadura. Sin embargo, esto solo altera de forma insignificante la producción de la estructura eléctricamente conductora o por decirlo así hace que una solución fina para estructuras muy finas sea algo más difícil, pero esto en principio no lo impide.

[0024] La estructura 13 eléctricamente conductora se puede producir del mismo material con el mismo grosor de capa en una única fase de operación o en varias fases de operación. Por una correspondiente máscara obtienen estos su estructura.

[0025] La estructura 13 presenta en superficies de sensor 15 aproximadamente rectangulares, que están dispuestas a lo largo de una línea y por ejemplo forman un deslizador conocido para el interruptor táctil. Sin embargo cada una de estas superficies de sensor 15 es eléctricamente autónoma y forma respectivamente un interruptor táctil, como se explica todavía sucesivamente. Las superficies de sensor presentan una longitud de aproximadamente 2 cm y una anchura de aproximadamente 1 cm. Pero, esto también puede ser de manera distinta, pueden ser más pequeñas y más grandes.

[0026] Cada superficie sensitiva 15 se conecta mediante una línea de contacto 18 propia directamente unida a esta en un área de contacto 19 propia. En este caso, una distancia entre las superficies de sensor 15 y los campos de contacto 19 puede ser similar como se representa aquí, por ejemplo al menos dos a tres veces la anchura suman una superficie de sensor 15. Pero también puede ser mayor la distancia, por ejemplo sumar diez veces. Las líneas de contacto 18 presentan una anchura de aproximadamente 1 mm, los campos de contacto 19 un diámetro entre 5 mm y 10 mm.

[0027] Están previstas las líneas de borde 21 mencionadas anteriormente, que son igualmente parte de la estructura 13 eléctricamente conductiva, pero se aíslan eléctricamente de las superficies de sensor 15 y las líneas de contacto 18 junto con campos de contacto 19. Las líneas de borde 21 están previstas respectivamente a dos lados de una línea de contacto 18 y se ejecutan en paralelo a estos y siempre con la misma distancia. Esta distancia puede estar en una zona entre 0,5 mm y 2 mm, que la anchura de la misma línea de borde 21 por ejemplo puede también sumar 1 mm como las líneas de contacto 18. Es bueno reconocer, que las líneas de borde 21 también los campos de contacto 19 se rodean con la misma distancia invariable. Estos se reúnen encima de los campos de contacto 19 en primer lugar en una barra colectora, que se conecta entonces a un área de contacto de borde 22. Aquí puede ocurrir un contacto eléctrico similarmente como a los campos de contacto 19.

[0028] También cabe reconocer, que las líneas de borde 21 conducen lateralmente además las líneas de contacto 18 hasta justo antes de las superficies de sensor 15. Sin embargo estas aquí presentan para estas superficies de sensor 15 una distancia mayor que para las líneas de contacto 18 o los campos de contacto 19, por ejemplo los previamente citados 5 mm o incluso hasta 10 mm. Así se da una relación señal-interferencia para las superficies de sensor 15.

[0029] Todavía cabe advertir, que todos los campos de contacto son guiados por los campos de contacto 19 excepto por la derecha en superficies de sensor 15 del deslizador. El campo de contacto 19 completamente a la derecha se puede guiar con su línea de contacto 18 en una superficie de sensor encendida/apagada claramente separada y más lejos de este. También estas líneas de contacto 18 de doble cara están previstas con una línea de borde 21, para también aquí reconocer un accionamiento falso.

[0030] En la representación en corte de un dispositivo de mando 11 según la Fig. 2 se reconoce, como la estructura 13 eléctricamente conductora está prevista en el lado inferior 2 de la placa de coacción 1. Su espesor puede sumar menos de 1 mm. La encimera 1 forma aquí la superficie de mando mencionada inicialmente, sobre su cara superior 3 se puede colocar un dedo 17 en un punto marcado por una estampación decorativa o similar, que forma entonces un interruptor táctil 16. En caso de un deslizador representado aquí estos pueden ser por decirlo así varios interruptores táctiles 16 directamente adyacentes.

[0031] Dos empujadores de contacto 25 se representan a modo de ejemplo, que provocan el contacto eléctrico de los campos de contacto 19 en una placa conductora dispuesta 24 debajo. Allí estos pueden situarse en campos de contacto similares, que a su vez se conectan eléctricamente con una unidad de control 27, ventajosamente con un microcontrolador para el accionamiento y análisis. Otro empujador de contacto 25 se representa bastante central y no debe pertenecer aquí sin embargo al interruptor táctil 16, sobre el que se coloca el dedo 17, sino que representa el contacto eléctrico en el área de contacto de borde 22.

[0032] En la Fig. 3 se representan niveles diferentes en el transcurso temporal. Los niveles están representados gruesos, que se establecen en las líneas de borde 21, cuando un dedo 17 sobre se ha colocado en varias posiciones en estas. Los dos primeros valores máximos en caso de que se haya colocado un dedo 17 por encima de una superficie de sensor 15, por lo tanto existe un accionamiento reglamentario del interruptor táctil. El nivel de la señal está finamente representado, que se puede establecer sobre la línea de contacto 18 junto con área de contacto 19 en la superficie de sensor correspondiente 15. Esto es dos a tres veces tan fuerte como la señal en la línea de borde 21 o el área de contacto de borde 22. Por esta diferencia clara se puede reconocer por lo tanto este caso de modo unívoco y simplemente evaluarse como accionamiento correcto.

[0033] Los dos próximos niveles máximos se aplican para el caso de que un dedo 17 se coloque por encima de un línea de contacto 18. Ya que el dedo en este punto no solo cubre la línea de contacto 18, sino muy probablemente también dos líneas de borde 21, es decir a ambos lados de este punto de la línea de contacto, el nivel de señal representado grueso para las líneas de borde 21 o en el área de contacto de borde 22 incluso es algo más alto que para la línea de contacto 18 o el área de contacto 19. Por consiguiente, este es caso ligeramente relativamente como accionamiento defectuoso para reconocer y valorar, de modo que ninguna

acción se realice en el dispositivo de mando para la encimera de cocción. Posiblemente, se puede indicar también un error o el accionamiento defectuoso de forma óptica y/o acústica.

5 [0034] Los dos últimos niveles máximos se aplican al caso de que un dedo 17 se encuentre colocado por encima de un área de contacto 19. También aquí curiosamente el nivel representado grueso en el área de contacto de borde 22 es mayor que el nivel representado finamente en el área de contacto 19, posiblemente porque simplemente componentes más grandes de la línea de borde 21 están parcialmente cubiertos por el dedo. Por consiguiente, también este caso, como se puede reconocer fácilmente, se puede reconocer de forma muy clara e inequívoca como caso de error y, como antes se ha descrito, no hay ninguna acción en el dispositivo de mando para la encimera de cocción.

10 [0035] Como se puede ver de manera notable en la Fig. 3, se puede implementar para la evaluación del refuerzo de señal generalmente un algoritmo muy ligero, que un accionamiento de un interruptor táctil 16 solo se considera correcto o según de prescripción, cuando el nivel de señal es mayor en un área de contacto 19 o incluso 10% a 30% o incluso 100% mayor que en el área de contacto de borde 22. Esta evaluación o esta comparación puede tener lugar en la unidad de control 27.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la operación de un aparato eléctrico mediante conmutadores táctiles (16), donde los interruptores táctiles están dispuestos bajo una superficie de mando (1) y son activables colocando un dedo (17) sobre una cara superior de la superficie de mando, donde a un lado inferior de la superficie de mando (1) están previstas estructuras eléctricamente conductoras, donde las estructuras (13) eléctricamente conductoras presentan:
- superficies de sensor (15) como elementos sensoriales capacitivos para los interruptores táctiles (16),
 - campos de contacto (19) para el contacto eléctrico a una unidad de control (27) y
 - líneas de contacto (18) de los campos de contacto (19) a las superficies de sensor (15), donde las líneas de contacto y los campos de contacto juntos están rodeados con una línea de borde que los encuadra en gran parte (21), donde para la operación del aparato eléctrico (11) tanto se monitorizan señales eléctricas en los campos de contacto (19) para las superficies de sensor (15) con respecto a la colocación de un dedo en la superficie de mando (1) sobre una superficie de sensor y variación de una señal de accionamiento eléctrica, como también se contactan eléctricamente las líneas de borde (21) y se evalúan con respecto a la activación colocando un dedo (17) en la superficie de mando (1) sobre una de las líneas de borde, donde al detectar un dedo colocado en la superficie de mando (1) sobre una de las líneas de borde (21) todas las superficies de sensor (15) se clasifican como no activadas, donde los campos de contacto (19) están rodeados completamente por una de las líneas de borde (21) con la excepción de las líneas de contacto salientes (18).
- 20 2. Método según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** se controlan y evalúan las líneas de borde (21) de la misma manera como las superficies de sensor individuales (15), particularmente con las mismas señales de control.
- 25 3. Método según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** las líneas de borde (21) se extienden en paralelo y con distancia de las líneas de contacto (18) y los campos de contacto (19), preferiblemente tienen una distancia entre línea de borde (21) y campo de contacto (18) o entre línea de borde (21) y línea de contacto (19) de 0,5 mm a 2 mm.
- 30 4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** las líneas de borde (21) se extienden a dos lados de un línea de contacto (18).
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** todas las líneas de borde (21) están conectadas entre sí a una única zona de contacto de borde (22).
- 35 6. Método según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** esta zona de contacto de borde (22) se conecta eléctricamente a la unidad de control (27) de forma correspondiente a los otros campos de contacto (19).
- 40 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** las líneas de contacto (18) son finas y alargadas y se extienden entre dos líneas de borde que las encuadran (21).
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** las líneas de borde (21) están formadas finas y alargadas, preferiblemente, con una anchura de 0,5 mm a 2 mm.
- 45 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** están formadas las superficies de sensor (15) sin líneas de borde, donde preferiblemente se guían las líneas de borde (21) hasta poco antes de las superficies de sensor (15), particularmente con una distancia de 1 mm a 5 mm.
- 50 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** se aplican las estructuras conductoras (13) directamente al lado inferior (2) de la superficie de mando (1), donde particularmente la superficie de mando (1) es una placa de cocción de una encimera cocción como aparato eléctrico.
- 55 11. Método según unas de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el hecho de que** están previstas en un soporte conductor las estructuras conductoras, particularmente en un soporte fino y/o flexible o de tipo lámina, donde el soporte conductor está dispuesto en el lado inferior de la superficie de mando, preferiblemente se presiona opuesto a este.
- 60 12. Dispositivo de mando (11) para la operación de un aparato eléctrico, que esté formado para la ejecución del método según unas de las reivindicaciones anteriores y presenta un interruptor táctil (16) y una unidad de control (27), donde los interruptores táctiles están dispuestos bajo una superficie de mando (1) y son accionables colocando un dedo (17) en el lado superior (3) de la superficie de mando, donde están previstos en el lado inferior (2) de la superficie de mando estructuras (13) eléctricamente conductoras y donde las estructuras eléctricamente conductoras presentan:
- superficies de sensor (15) como elementos sensoriales capacitivos para los interruptores táctiles (16),
 - campos de contacto (19) para el contacto eléctrico en la unidad de control (27) y
 - líneas de contacto (18) de los campos de contacto (19) a las superficies de sensor (15),
- 65

5 donde las líneas de contacto (18) y los campos de contacto (19) juntos están rodeados con una línea de
borde (21) que los encuadra en gran parte, donde la unidad de control (27) está configurada para la
operación del aparato eléctrico tanto monitorizar señales eléctricas en los campos de contacto (19) para las
superficies de sensor (15) con respecto a la colocación de un dedo (17) en la superficie de mando (1) sobre
una superficie sensitiva (15) y variación de una señal de control eléctrica, como también evaluar las líneas
de borde (21) contactadas eléctricamente con respecto al accionamiento colocando un dedo (17) en la
superficie de mando (1) sobre una de las líneas de borde (21), donde la unidad de control (27) también está
10 configurada para evaluar todas las superficies de sensor (15) como no activadas al detectar la colocación de
un dedo (17) en la superficie de mando (1) sobre una de las líneas de borde (21), donde los campos de
contacto (19) están completamente rodeados por una de las líneas de borde (21) excepto las líneas de
contacto salientes (18).

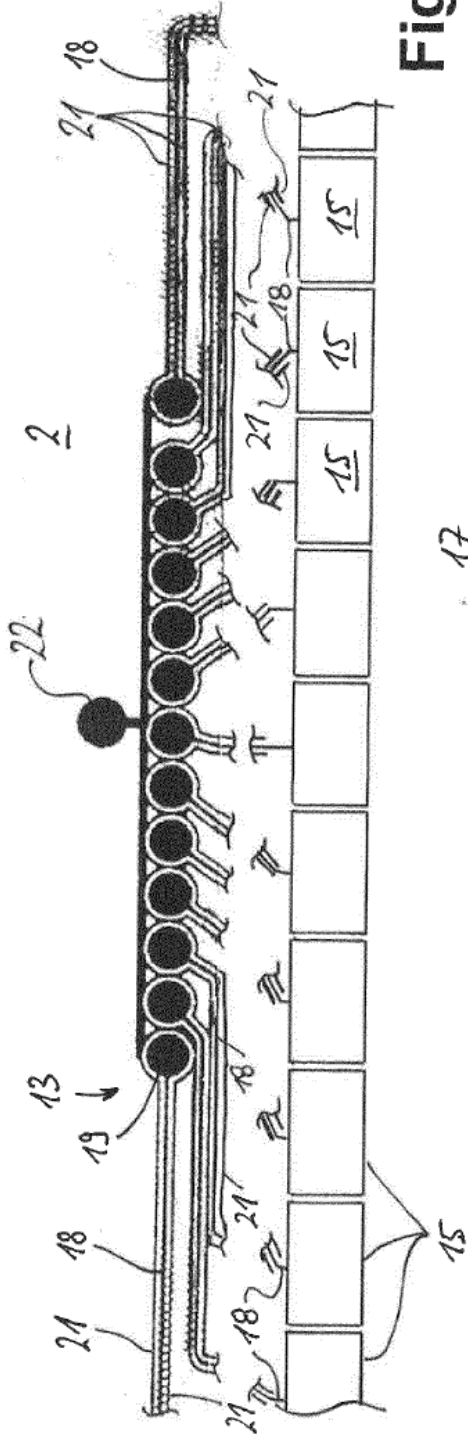


Fig. 1

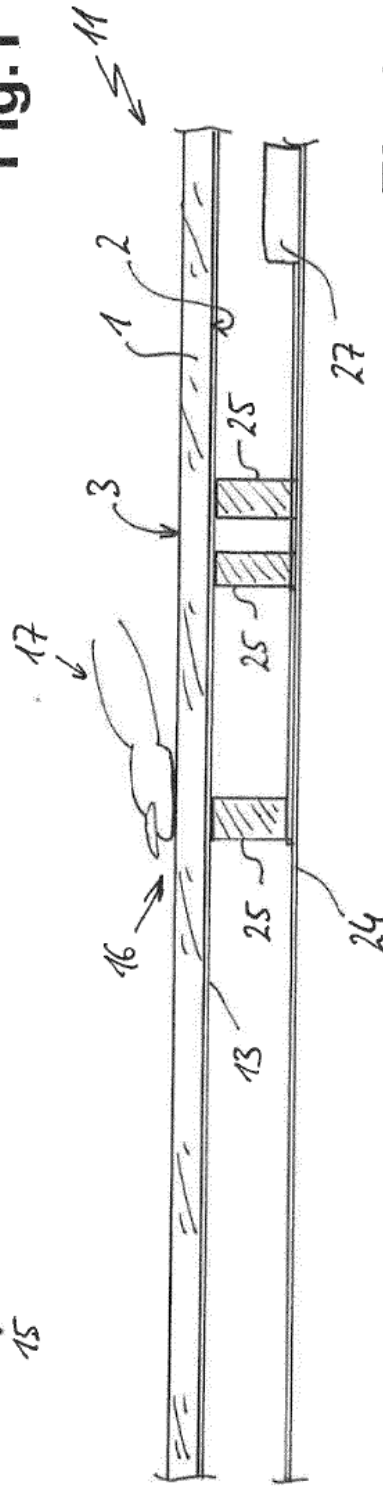


Fig. 2

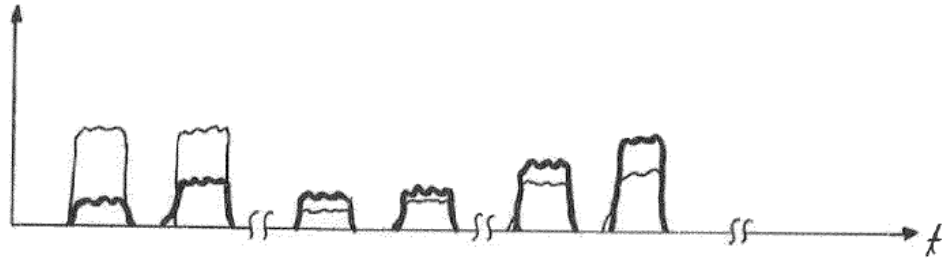


Fig.3