

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 413**

51 Int. Cl.:

**H03K 17/96** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2012 PCT/EP2012/068336**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO13041520**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2012 E 12775630 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2759060**

54 Título: **Dispositivo de control, por ejemplo, una interfaz hombre-máquina, en particular para un componente de un vehículo**

30 Prioridad:  
**22.09.2011 DE 102011083235**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.02.2019**

73 Titular/es:  
**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH  
(100.0%)  
Mauserstrasse 3  
70190 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:  
**KLEINE-HOLLENHORST, HOLGER;  
STICH, BERND y  
SIEBERT, RAINER**

74 Agente/Representante:  
**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

ES 2 701 413 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 control, por ejemplo, una interfaz hombre-máquina, en particular para un componente de un vehículo.

5 Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente alemana 10 2011 083 235.1 con fecha de 22 de septiembre de 2011.

La invención se refiere a un dispositivo de control o, en términos generales, a una interfaz hombre-máquina, en particular para su aplicación en un componente de un vehículo, es decir, un dispositivo de control para una interfaz  
10 hombre-máquina de un componente de un vehículo.

Para una gran variedad de aparatos eléctricos, existen dispositivos de control para el ajuste y modificación manuales de los parámetros de funcionamiento del aparato. En particular en el sector de la automoción, así como, por ejemplo, en otros dispositivos electrónicos (PDAs, teléfonos móviles, tablets, miniordenadores portátiles y ordenadores  
15 portátiles), puede resultar ventajoso mostrar, por ejemplo, un menú con opciones de configuración en un dispositivo de visualización cuando el operario se acerca al dispositivo de control, por ejemplo, con un dedo de la mano. En este contexto, se conoce la utilización de sensores de proximidad capacitivos con electrodos que sirven para detectar capacitivamente un objeto, por ejemplo, una mano o un dedo de una mano, al aproximarse este, por ejemplo, a una tecla. El electrodo que funciona capacitivamente de un sensor de proximidad de este tipo debe estar dispuesto lo  
20 más cerca posible de la parte delantera o en la parte delantera de un cuerpo de tecla para poder detectar de forma fiable la aproximación de un objeto. En el documento DE-A-10 2006 035 837 se describe un ejemplo de una tecla de accionamiento con un sensor de proximidad capacitivo dispuesto en dicha tecla. En este caso, el electrodo está diseñado como un elemento de resorte helicoidal que está en contacto con la cara interna de la pared frontal del cuerpo de tecla.

25 En los documentos DE-A-10 2007 025 564 y EP-A-1 739 839 se pueden encontrar otros ejemplos de elementos de mando con sensores de proximidad en los que el sensor de proximidad está dispuesto en el interior de un cuerpo de tecla pulsable. También en los ejemplos descritos en estas fuentes, el sistema de sensores influye en la fuerza necesaria para pulsar las teclas. Además, otra dificultad de las teclas conocidas con sistemas de sensores de  
30 proximidad capacitivos anteriormente descritas reside en que la retroiluminación del cuerpo de tecla o de su pared frontal solo puede realizarse de forma limitada, ya que, en este sentido, los componentes integrados en forma de sensores de proximidad conllevan limitaciones en cuanto a la iluminación uniforme del cuerpo de tecla.

Además, por el documento DE-U-20 2005 002 157 se conoce que el sistema sensores de proximidad capacitivos  
35 puede implementarse en un campo de contacto fijo de manejo manual (pantalla táctil o panel táctil) disponiéndose, entre el campo de contacto fijo y una placa de soporte dispuesta a cierta distancia por debajo del campo de contacto, un resorte helicoidal eléctricamente conductor que se expande hacia el campo de contacto, dispuesto bajo compresión entre el campo de contacto y la placa de soporte y que forma el electrodo capacitivo del sensor de proximidad.

40 El documento DE-A-10 2008 029 567 describe un sensor de proximidad capacitivo retroiluminado en el que los conductores eléctricos discurren desde una placa de circuito impreso que soporta una fuente de luz de retroiluminación hasta la parte posterior de la pared frontal de una carcasa. En la parte posterior, estos conductores eléctricos entran en contacto con una capa de sensor conductora de formación de capacidad que está dispuesta  
45 detrás de la pared frontal. Por lo tanto, se efectúa una conexión eléctrica entre los conductores eléctricos y la capa de sensor conductora de formación de capacidad. El contacto eléctrico entre los conductores eléctricos y la capa de sensor puede deteriorarse con el paso del tiempo debido a influencias externas, en cuyo caso la disposición general puede presentar peores propiedades.

50 El documento DE-U-201 19 700 describe otro dispositivo sensor, mientras que el documento DE-A-103 52 681 muestra una unidad de control para controlar un aparato eléctrico con un sensor de contacto. En el documento DE-A-101 23 633 se describe a modo de ejemplo un elemento sensor que responde al contacto. El documento DE-U-20 2007 000 969 muestra un elemento sensor para un interruptor táctil capacitivo y una unidad de control. También el documento DE-U-29 721 212 da a conocer un interruptor táctil con tecla táctil. Por último, el documento DE-U-20  
55 2005 007 480 muestra un panel de control sensible al tacto de un aparato eléctrico.

Los sensores de proximidad capacitivos conocidos pueden requerir unos mayores costes de montaje.

60 Por el documento EP-A-2 280 484 se conoce un dispositivo de control según el preámbulo de la reivindicación 1.

El objetivo de la invención es crear un dispositivo de control con un sistema de sensores de proximidad capacitivos que permita reducir tanto los costes constructivos como de montaje.

5 Para resolver este problema, la invención propone un dispositivo de control o, en términos generales, una interfaz hombre-máquina, en particular para un componente de un vehículo, disponiendo dicho dispositivo de control de las características de la reivindicación 1. Configuraciones individuales de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

10 El dispositivo de control según la invención dispone de una pared frontal que presenta varios campos de símbolos fijos en una parte delantera. Además de estos campos de símbolos fijos, la pared frontal también puede disponer de elementos de control móviles (botones giratorios, teclas, interruptores deslizantes, teclas basculantes).

15 Asimismo, el dispositivo de control presenta un sistema de sensores de proximidad capacitivos que comprende electrodos que están conectados eléctricamente a una unidad de evaluación. Los electrodos se encuentran cerca de los campos de símbolos y están asignados respectivamente a estos. Los electrodos están dispuestos en la parte posterior de la pared frontal, pero sin estar necesariamente conectados de forma fija a la pared frontal. Típicamente, la unidad de evaluación se encuentra sobre una placa de soporte que, por regla general, está diseñada a modo de placa de circuito impreso y que presenta los componentes mecánicos y/o eléctricos/electrónicos correspondientes. Con ayuda de los electrodos dispuestos cerca de los campos de símbolos, se puede detectar un cambio de capacidad de los electrodos y/o una perturbación de los campos eléctricos en torno a los electrodos al acercarse un objeto, en particular la mano o los dedos de la mano de una persona, a uno de los campos de símbolo. Esto permite identificar este campo de símbolos para, a continuación, mostrar información relacionada con la función que puede seleccionarse o ajustarse mediante el campo de símbolos en cuestión, por ejemplo, en un elemento de visualización del dispositivo de control.

25 El dispositivo de control según la invención presenta elementos de soporte de electrodos asignados a los distintos campos de símbolos que están dispuestos entre la pared frontal y la placa de soporte. Dichos elementos de soporte de electrodos están diseñados esencialmente como elementos rígidos fabricados, por ejemplo, de un material plástico. Estos elementos de soporte de electrodos soportan los respectivos electrodos, que están dispuestos en el extremo (de electrodo) de los elementos de soporte de electrodos que está orientado hacia la parte posterior de la pared frontal. El extremo de un soporte de electrodos opuesto a uno de los extremos del electrodo está diseñado como un extremo de contacto que se aplica para producir un contacto eléctrico al tocar un campo de contacto de la placa de soporte y que, a su vez, está conectado a la unidad de evaluación mediante una pista conductora o un conductor eléctrico similar. El extremo del electrodo de cada elemento de soporte de electrodos está formado como un borde de contacto sobresaliente que se extiende, al menos en parte, alrededor del campo de símbolos al que está asignado el extremo del electrodo. Convenientemente, el borde del contacto está cerrado y discurre circunferencialmente en torno al campo de símbolos. El electrodo se extiende a lo largo del borde de contacto, al menos a lo largo de una sección del mismo. El electrodo está conectado eléctricamente al extremo de contacto del elemento de soporte de electrodos, soportando este un conductor eléctrico correspondiente.

40 Por lo tanto, el sistema de sensores de proximidad capacitivos del dispositivo de control según la invención presenta una disposición de electrodos o soporte de electrodos de diseño compacto y fácil de montar en forma de los elementos de soporte de electrodos. A este fin, cada elemento de soporte de electrodos comprende al menos un electrodo, el conductor o conductores eléctricos situados entre el electrodo en cuestión y el extremo de contacto del elemento de soporte de electrodos y una zona eléctricamente conductora en el extremo de contacto para hacer contacto eléctrico con un campo de contacto de la placa de soporte. Varios elementos de soporte de electrodos pueden combinarse en una sola pieza, formando un elemento común de soporte de electrodos con varios extremos de electrodos o electrodos eléctricamente aislados entre sí y conectados mediante conductores separados a zonas de contacto eléctricamente aisladas entre sí del elemento de soporte de electrodos que, a su vez, están en contacto eléctrico con los campos de contacto de la placa de soporte.

55 Como protección frente a las vibraciones y para garantizar el contacto eléctrico seguro de los elementos de soporte de electrodos con la placa de soporte, está previsto, según la invención, que en el extremo de contacto de cada elemento de soporte de electrodos esté dispuesto al menos un brazo de resorte formado integralmente con el elemento de soporte de electrodos para entrar en contacto elástico con la placa de soporte. El contacto elástico de cada elemento de soporte de electrodos situado en la parte trasera de la pared frontal, implementado por el brazo de resorte, también resulta ventajoso en cuanto a la compensación de tolerancia.

60 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, está previsto que cada elemento de soporte de electrodos presente un material de soporte eléctricamente aislante y que se incruste y/o aplique material eléctricamente

conductor para el electrodo, el conductor eléctrico y el extremo de contacto del elemento de soporte de electrodos en dicho material de soporte. Las zonas eléctricamente conductoras del material de soporte eléctricamente aislante de los elementos de soporte de electrodos pueden producirse mediante técnicas MID (Molded Interconnect Device o dispositivo de interconexión moldeado) o LDS (estructuración directa por láser), mediante galvanizado, metalización o barnizado con materiales eléctricamente conductores. También es posible realizar los elementos de soporte de electrodos como elementos de plástico de 2 componentes que comprenden un componente de plástico eléctricamente aislante y un componente de plástico eléctricamente conductor.

Pueden preverse varios brazos de resorte por cada elemento de soporte de electrodos. Al menos uno de estos brazos de resorte debe hacer contacto eléctrico con el campo de contacto de la placa de soporte.

En otra configuración ventajosa de la invención, los elementos de soporte de electrodos pueden presentar una cavidad que se extiende entre la placa de soporte y la pared frontal y que puede utilizarse para una función de retroiluminación de los campos de símbolos. Para ello, a cada elemento de soporte de electrodos se le asigna convenientemente una fuente de luz de retroiluminación en la placa de soporte, cuya luz ilumina la zona situada detrás de un campo de símbolos a través de la cavidad. Los elementos de soporte de electrodos de los campos de símbolos adyacentes evitan la salida/entrada de luz difusa. Así, en la configuración anteriormente descrita de la invención, está previsto que al menos uno o más elementos de soporte de electrodos estén respectivamente atravesados por una cavidad que se extiende hasta los extremos del electrodo y de contacto del elemento de soporte de electrodos en cuestión y que los extremos de contacto de cada uno de los elementos de soporte de electrodos estén en contacto, mediante un borde de contacto circunferencial, con la parte trasera de la pared frontal o con la placa de soporte, y que en la zona de la placa de soporte delimitada por el borde de contacto del elemento de soporte de electrodos esté dispuesta una fuente de luz de retroiluminación para retroiluminar el campo de símbolos asignado al elemento de soporte de electrodos.

En lugar de un barnizado (parcial) u otra aplicación de material eléctricamente conductor al elemento de soporte de electrodos, según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, también puede preverse ventajosamente que cada elemento de soporte de electrodos esté diseñado como una pieza de dos componentes, particularmente como una pieza moldeada por inyección, siendo uno de los componentes un plástico eléctricamente aislante y el otro, un plástico eléctricamente conductor, estando compuestas de dichos componentes las zonas del elemento de soporte de electrodos que forman el electrodo y su conexión y contacto eléctricos con la placa de soporte.

Como ya se ha mencionado brevemente, varios elementos de soporte de electrodos pueden ser de una sola pieza, formando de este modo un elemento común de soporte de electrodos para varios campos de símbolos adyacentes o para todos los campos de símbolos de un dispositivo de control. Si los elementos de soporte de electrodos están diseñados como piezas de 2 componentes, las zonas de conexión situadas entre cada par de elementos de soporte de electrodos también estarán hechas del plástico eléctricamente aislante.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante un ejemplo de realización y en referencia al dibujo. En detalle, muestran:

La fig. 1, una vista en planta de la parte delantera de la pared frontal de un dispositivo de control,

La fig. 2, una vista del dispositivo de control con la pared frontal desmontada

La fig. 3, una vista parcial en perspectiva en la parte trasera de la pared frontal con los elementos de soporte de electrodos dispuestos delante de esta

La fig. 1 muestra una vista frontal de un dispositivo de control con una pared frontal, en cuya parte delantera están dispuestos varios campos de símbolos fijos (en el ejemplo de realización, siete). Además, el dispositivo de control presenta una pantalla en su pared frontal.

El dispositivo de control dispone de un sistema de sensores de proximidad capacitivos para cada uno de los campos de símbolos. Este sistema de sensores de proximidad capacitivos permite detectar la aproximación al dispositivo de control, por ejemplo, de un dedo de la mano de la persona que lo maneja y, de este modo, identificar el campo de símbolos correspondiente al que se acerca el dedo. Para ello, el dispositivo de control presenta varios elementos de soporte de electrodos que están asignados a los distintos campos de símbolos y que, en este ejemplo de realización, están conectados entre sí en una sola pieza, formando un elemento de soporte común. La configuración del elemento de soporte se aprecia en las figuras 2 y 3.

Cada elemento de soporte de electrodos 20 presenta un extremo de electrodo 24 orientado hacia la pared frontal 12 y un extremo de contacto 28 opuesto a este y orientado hacia una placa de soporte 26. En este ejemplo de realización, el extremo de electrodo 24 dispone de un borde de contacto circunferencial ininterrumpido 30 que se extiende alrededor de un campo de símbolos 16. Los elementos de soporte de electrodos 20 también presentan 5 bordes de contacto 32 en sus extremos de contacto 28. A lo largo de estos últimos bordes de contacto 32, cada elemento de soporte de electrodos 20 dispone de un brazo de resorte 34 que sobresale más allá del borde de contacto 32, como se muestra, por ejemplo, en la fig. 3.

Como se aprecia en las figuras 2 y 3, cada elemento de soporte de electrodos 20 tiene forma de canal o de surco y 10 presenta una cavidad 36 que se extiende desde el extremo del contacto 28 hasta el extremo de electrodo 24 de un elemento de soporte de electrodos 20. La disposición general de los elementos de soporte de electrodos 20, es decir, el elemento de soporte común 22, se apoya sobre la placa de soporte 26 por los extremos de contacto 28 de los elementos de soporte de electrodos 20. Los bordes de contacto 30 situados en los extremos de electrodos 24 de los elementos de soporte de electrodos 20 se encuentran en la parte trasera 38 de la pared frontal 12, como se 15 aprecia en las figuras 1 y 3. Los bordes de contacto correspondientes de los elementos de soporte de electrodos 20 terminan, por un lado, con la placa de soporte 26 y, por otro, con la pared frontal 12, de modo que la luz proveniente de las fuentes de luz de retroiluminación 40, que, como se muestra, por ejemplo, en la fig. 2, están dispuestas sobre la placa de soporte 26 en el interior de las cavidades 36, puede utilizarse para retroiluminar los campos de símbolos correspondientes 16 sin que se produzca una salida de la luz difusa o similar.

20 Los elementos de soporte de electrodos 20 presentan un material plástico eléctricamente aislante. En los distintos elementos de soporte de electrodos 20 están dispuestos los electrodos eléctricamente conductores 42, que se extienden a lo largo de los bordes de contacto correspondientes 30 y, por tanto, a lo largo de la parte trasera 38 de la pared frontal 12, alrededor de los campos del símbolo 16. Los electrodos eléctricamente conductores 42 se 25 fabrican, por ejemplo, barnizando los elementos de soporte de electrodos de plástico 20 con material eléctricamente conductor. Por cada elemento de soporte de electrodos, se extienden las zonas eléctricamente conductoras 44 desde las zonas eléctricamente conductoras de los electrodos 42 del elemento de soporte común 22 hasta los extremos del contacto 28. Al menos las zonas de los brazos de resorte integrados 34 disponen de material eléctricamente conductor en los extremos de contacto 28 de los elementos de soporte de electrodos 20, como se 30 muestra mediante la referencia 46 de la fig. 3. Como se aprecia en la figura, hay material eléctricamente conductor en las superficies de los brazos de resorte 34 que están orientadas hacia la placa de soporte 26. En estas zonas, los brazos de resorte 34 están en contacto con los campos de contacto 48 de la placa de soporte 26, que están conectados de forma eléctricamente conductora a una unidad de evaluación que se indica mediante la referencia 50. En la unidad de evaluación se detecta, debido a un cambio de capacidad de los electrodos 42 o debido a un cambio 35 de los campos eléctricos situados alrededor de los electrodos 42, la aproximación, por ejemplo, de un dedo cuando este se acerca a un campo de símbolos 16. Esto permite, además, identificar el campo de símbolos 16. A continuación, la unidad de evaluación 50 puede enviar una señal correspondiente, por ejemplo, a una unidad de control de la pantalla 52 para controlar la pantalla 18 a fin de mostrar información visual.

40 Como alternativa al barnizado parcial del elemento de soporte de electrodos 20 con material eléctricamente conductor (o a la aplicación parcial de dicho material mediante otra técnica), el elemento de soporte de electrodos 20 también puede diseñarse como una pieza de plástico moldeada por inyección de 2 componentes. En ese caso, el elemento de soporte de electrodos 20, en las zonas en las que se encuentran el electrodo 42 junto con su zona (de 45 conexión) eléctricamente conductora 44 y el extremo de contacto del campo de contacto de la placa de soporte 46, está compuesto de un material plástico eléctricamente conductor 54 (por ejemplo, mediante aditivos), mientras que la zona restante del elemento de soporte de electrodos 20 está compuesta de un material plástico eléctricamente aislante 56. Las zonas de conexión (por ejemplo, a modo de almas) 58 de los elementos de soporte de electrodos adyacentes 20 también están compuestas del material plástico eléctricamente aislante 56 para aislar los electrodos adyacentes 42.

50

**LISTA DE REFERENCIAS**

- 10 Dispositivo de control
- 12 Pared frontal del dispositivo de control
- 55 14 Parte delantera de la pared frontal
- 16 Campos de símbolos en la pared frontal
- 18 Pantalla del dispositivo de control
- 20 Elementos de soporte de electrodos del sistema de sensores de proximidad
- 22 Elemento de soporte común
- 60 24 Extremo de electrodo

## ES 2 701 413 T3

26	Placa de soporte
28	Extremo de contacto
30	Borde de contacto en el extremo de electrodo
32	Borde de contacto en el extremo de contacto
5 34	Brazo de resorte del elemento de soporte de electrodos
36	Cavidad del elemento de soporte de electrodos
38	Parte trasera de la pared frontal
40	Fuente de luz de retroiluminación
42	Electrodos del sistema de sensores de proximidad
10 44	Zona eléctricamente conductora
46	Extremo de contacto
48	Campos de contacto de la placa de soporte
50	Unidad de evaluación del sistema de sensores de proximidad
52	Unidad de control de la pantalla
15 54	Material plástico eléctricamente conductor
56	Material plástico eléctricamente aislante
58	Zona de contacto entre dos elementos de soporte de electrodos adyacentes

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de control, por ejemplo, una interfaz hombre-máquina, en particular para un componente  
5 de un vehículo, con

- una pared frontal (12) con una parte delantera (14) que presenta varios campos de símbolos fijos (16) y con una parte trasera (38),
- un sistema de sensores de proximidad capacitivos que presenta electrodos individuales (42) asignados a los  
10 campos de símbolos (16) dispuestos en la parte trasera (38) de la pared frontal (12) y
- una placa de soporte (26) orientada hacia la parte posterior (38) de la pared frontal (12) y dispuesta a cierta distancia de la pared frontal (12),
- en el que el sistema de sensores de proximidad capacitivos para identificar el campo del símbolo (16) al que se acerca un objeto, en particular una mano o el dedo de una mano, presenta una unidad de evaluación (50) conectada  
15 a los electrodos (42)
- en el que los elementos de soporte de electrodos (20) asignados a los distintos campos de símbolos (16) están dispuestos entre la pared frontal (12) y la placa de soporte (26),
- en el que cada elemento de soporte de electrodos (20) presenta un extremo de electrodo (24) orientado hacia la parte trasera (38) de la pared frontal (12) que dispone de un electrodo (42) y un extremo de contacto opuesto a este  
20 (28) que hace contacto eléctrico con un campo de contacto (48) de la placa portadora (26) conectado eléctricamente a la unidad de evaluación (50),
- en el que el extremo de electrodo (24) de cada elemento de soporte de electrodos (20) presenta un borde de contacto sobresaliente (30) que se extiende, al menos en parte, alrededor del campo de símbolos (16) asignado al elemento de soporte de electrodos (20) y que está en contacto con la parte trasera (38) de la pared frontal (12),  
25 - en el que el electrodo (42) está formado a lo largo del borde de contacto (30) del elemento de soporte de electrodos (20) sin estar conectado eléctricamente a la pared frontal (12), y
- en el que cada elemento de soporte de electrodos (20) presenta una región eléctricamente conductora (44) para conectar eléctricamente su electrodo (42) a su extremo de contacto (28) y, por tanto, al campo de contacto (48) de la placa de soporte (26),  
30

**caracterizado porque**

- en el extremo de contacto (28) de cada elemento de soporte de electrodos (20) está dispuesto al menos un brazo de resorte (34) formado integralmente con el elemento de soporte de electrodos (20) para entrar en contacto elástico  
35 con la placa de soporte (26).

2. Dispositivo de control según la reivindicación 1, caracterizado porque cada elemento de soporte de electrodos (20) presenta un material de soporte eléctricamente aislante y por la incrustación y/o aplicación de material eléctricamente conductor para el electrodo (42), la zona eléctricamente conductora (44) y el extremo de  
40 contacto (28) del elemento de soporte de electrodos (20) en dicho material de soporte.

3. Dispositivo de control según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el brazo de resorte (34) o al menos uno de los brazos de resorte (34) es eléctricamente conductor y está apoyado sobre un campo de contacto (48) de la placa de soporte (26).  
45

4. Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque al menos uno o más elementos de soporte de electrodos (20) están respectivamente atravesados por una cavidad que se extiende hasta los extremos del electrodo y de contacto (24,28) del elemento de soporte de electrodos en cuestión (20) y porque los extremos de contacto (28) de cada uno de los elementos de soporte de electrodos (20) están en  
50 contacto, mediante un borde de contacto circunferencial (32), con la parte trasera (38) de la pared frontal (12) o con la placa de soporte (26), y porque en la zona de la placa de soporte (26) delimitada por el borde de contacto (32) del elemento de soporte de electrodos (20) está dispuesta una fuente de luz de retroiluminación (40) para retroiluminar el campo de símbolos (16) asignado al elemento de soporte de electrodos (20).

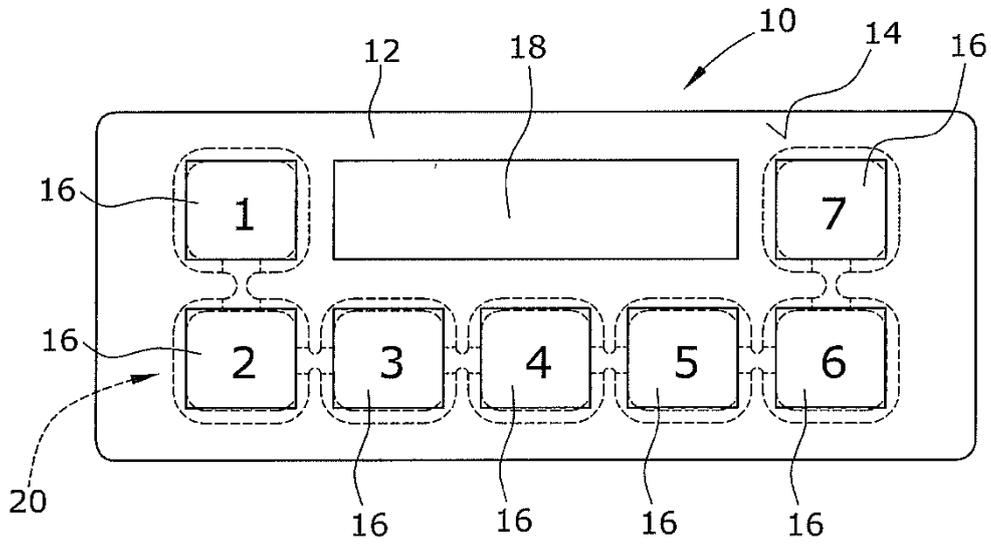
5. Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque al menos dos elementos de soporte de electrodos (20) asignados a campos de símbolos adyacentes (16) son de una sola pieza, estando sus electrodos (42) eléctricamente respectivamente aislados entre sí de las zonas de contacto eléctricamente conductoras (44) y extremos de contacto (28) asignados a estos.  
55

6. Dispositivo de control según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque cada  
60

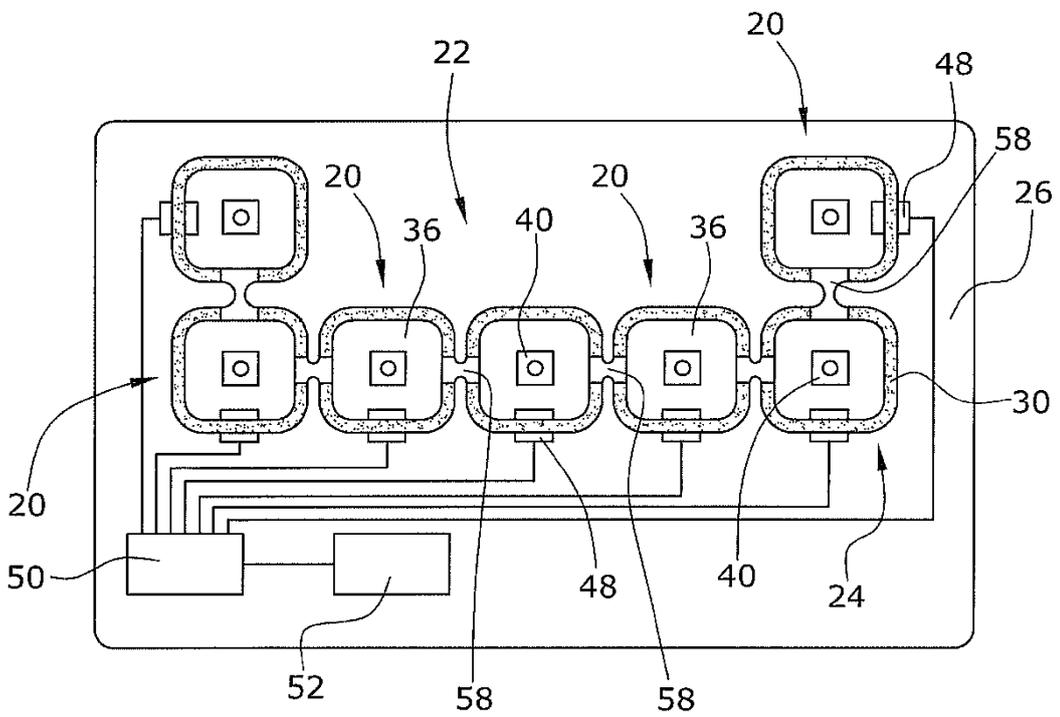
elemento de soporte de electrodos (20) está diseñado como una pieza de dos componentes, particularmente como una pieza moldeada por inyección, siendo uno de los componentes un plástico eléctricamente aislante (56) y el otro, un plástico eléctricamente conductor (54), estando compuestas de dichos componentes las zonas del elemento de soporte de electrodos (20) que forman el electrodo (42) y su conexión y contacto eléctricos con la placa de soporte.

5

7. Dispositivo de control según la reivindicación 5 y 6, caracterizado porque la zona de conexión (58) situada entre cada par de elementos de soporte de electrodos (20) también está hecha del plástico eléctricamente aislante (56).



**Fig.1**



**Fig.2**

