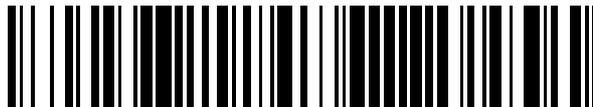


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 481 417**

51 Int. Cl.:

H03K 17/96 (2006.01)

H03K 17/965 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2011** **E 11790952 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.04.2014** **EP 2647126**

54 Título: **Unidad de manejo con sensor de contacto capacitivo**

30 Prioridad:

03.12.2010 DE 102010053342

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

30.07.2014

73 Titular/es:

**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH
(100.0%)**

**Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart , DE**

72 Inventor/es:

**FUST, WINFRIED y
VOGT, FRANK**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 481 417 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

Unidad de manejo con sensor de contacto capacitivo

La invención se refiere a una unidad de manejo en especial para un componente de automóvil, como por ejemplo una radio, un aparato de navegación, un aparato de control del aire acondicionado o un sistema infotainment.

5 Para mejorar la comodidad de manejo, por ejemplo de elementos de manejo de componentes de automóvil, se conoce equipar elementos de manejo accionables manualmente con un sistema sensorial de proximidad, con el que pueda reconocerse una aproximación al elemento de manejo y un contacto con el mismo, por ejemplo con los dedos de una mano. Esto puede usarse por ejemplo para indicar, antes de la activación de la verdadera orden de manejo o de la selección de un punto diacrítico de menú sobre una superficie de usuario gráfica, informaciones no representadas previamente a la persona que acciona la unidad de manejo.

10 Se describen ejemplos de conceptos de este tipo, conocidos también bajo el término de reconocimiento capacitivo previo, para la ejecución constructiva de un sistema sensorial de proximidad capacitivo en los documentos DE-A-10 2005 029 503, DE-A-10 2005 029 512, DE-A-10 2006 054 764 y WO-A-2007/014780. Una palanca de mando tipo joystick con sistema sensorial capacitivo para detectar exclusivamente el movimiento de la palanca de mando se describe en el documento DE-B-29 31 489.

15 Las unidades de manejo conocidas de la clase citada anteriormente presentan al menos un elemento de manejo accionable manualmente para seleccionar y dado el caso, adicionalmente, para activar una función de manejo. Aparte de esto está previsto un sensor de contacto capacitivo, que presenta un primer y un segundo electrodo y está unido a un circuito de valoración (respectivamente en general a una unidad de valoración), a través del cual mediante una variación de capacidad pueden reconocerse la aproximación de una mano al elemento de manejo y/o el contacto del elemento de manejo por la mano. Con ello deben distinguirse las señales de variación de capacidad atribuibles a un contacto/una aproximación del sensor de contacto de señales de ruido de fondo o de otras señales perturbadoras. Durante el contacto del elemento de manejo su accionamiento y en especial el movimiento mediante por ejemplo el giro de un botón de manejo, el desplazamiento de un botón desplazable y pulsación de los botones, respectivamente de teclas de presión o basculamiento (oscilación), causa variaciones de capacidad en el sensor de contacto, que la unidad de valoración puede interpretar erróneamente sin unas contramedidas mediante técnica de circuitos en parte complicadas.

La tarea de la invención consiste en mejorar la detección del contacto de un elemento de manejo de una unidad de manejo, dotada de un sistema sensorial de proximidad capacitivo.

30 Para solucionar esta tarea se propone con la invención una unidad de manejo, en especial para un componente de vehículo, que esté dotada de

- un elemento de manejo accionable manualmente para seleccionar y opcionalmente para activar una función de manejo,

35 - en donde el elemento de manejo pueda trasladarse manualmente a una posición de selección y/o activación para seleccionar y opcionalmente para activar una función de manejo, y

- un sensor de contacto capacitivo para reconocer un contacto manual del elemento de manejo y opcionalmente una aproximación al elemento de manejo mediante una mano,

- en donde el sensor de contacto presente un primer y un segundo electrodo, que presenten fundamentalmente lados de electrodo vueltos unos hacia otros y distanciados mutuamente.

40 En el caso de esta unidad de manejo está previsto conforme a la invención,

- que el primer electrodo esté dispuesto sobre el elemento de manejo,

- que el segundo electrodo esté dispuesto sin posibilidad de movimiento, y

45 - que los dos electrodos se extiendan, con relación a una de sus dos dimensiones que cubren los lados de los electrodos, en paralelo a la dirección del movimiento relativo de ambos electrodos que se produce durante la traslación manual del elemento de manejo a la posición de selección y/o de activación,

- en donde el tamaño de las superficies de solape de los lados de electrodo opuestos, que se dan durante el movimiento relativo de ambos electrodos, permanezca fundamentalmente igual.

Según la invención se propone un sistema sensorial capacitivo para un elemento de manejo de una unidad de manejo (por ejemplo de componentes de vehículo), en el que un primer electrodo dispuesto en o sobre el elemento de manejo y de este modo móvil junto con el elemento de manejo y un segundo electrodo, dispuesto en o sobre la unidad de manejo y de este modo dispuesto fijamente, están posicionados relativamente uno respecto al otro de tal manera, que su distancia y el tamaño de las regiones superficiales consecutivas de ambos electrodos, responsables del acoplamiento capacitivo de ambos electrodos, según se contempla en la proyección opuestas o que solapan, no varían fundamentalmente en cada caso. De este modo la capacidad permanece fundamentalmente invariable a la hora de accionar y mover el elemento de manejo, de tal forma que la distancia de perturbación a la que la unidad de valoración puede distinguir un contacto/una aproximación del elemento de manejo de un no contacto o de una no aproximación, es fundamentalmente igual durante el accionamiento del elemento de manejo.

Conforme a una configuración preferida de la invención está previsto que el lado de electrodo del primer electrodo presente una extensión que discurra en paralelo a la dirección de movimiento relativo de los dos electrodos, que sea menor que la extensión del lado de electrodo del segundo electrodo que discurre en paralelo a la dirección de movimiento relativo, y que el lado de electrodo del primer electrodo durante el movimiento relativo de ambos electrodos, según se contempla en la proyección en ángulo recto respecto a la dirección de movimiento relativo, permanezca dentro del lado de electrodo del segundo electrodo. Aquí el primer electrodo móvil está situado por lo tanto siempre enfrente de una región superficial (distinta) del segundo electrodo fijo durante todo el movimiento del elemento de manejo, desde el "primer" contacto hasta la selección de la función de manejo y – opcionalmente – hasta la activación de la función de manejo mediante otro accionamiento correspondiente del elemento de manejo, sin que varíe el grado del acoplamiento capacitivo de ambos electrodos.

El concepto conforme a la invención se aplica en especial en el caso de teclas de presión y basculamiento, respectivamente oscilación. En el caso de estas teclas su movimiento está limitado fundamentalmente, en el caso de tocar la tecla, a una pulsación de la tecla para activar la o una función de manejo mediante el accionamiento de una función de conmutación, mediante un conmutador que se acciona durante la pulsación. En el caso de un elemento de manejo adicionalmente también giratorio o de un elemento de manejo desplazable, con el concepto conforme a la invención se impide además que al girar o desplazar el elemento de manejo, por ejemplo al seleccionar un punto diacrítico de menú o una introducción de datos en una superficie de usuario gráfica o la magnitud de un parámetro de ajuste (por ejemplo antes de su accionamiento), se produzca una variación de capacidad (importante) en el sistema sensorial de proximidad. En estos dos ejemplos citados en último lugar el elemento de manejo está configurado como elemento de botón giratorio o desplazable, que puede moverse manualmente desde una posición giratoria o desplazable adoptada actualmente a una posición de selección y desde ésta, ulteriormente, puede trasladarse a una posición de accionamiento.

En otra configuración ventajosa de la invención puede estar previsto que el elemento de manejo presente una superficie de contacto para el contacto manual por parte de una persona, y que la superficie de contacto esté unida de forma eléctricamente conductora y eléctricamente al primer electrodo.

La invención se explica a continuación con más detalle, con base en varios ejemplos de ejecución así como haciendo referencia al dibujo. Con ello muestran en detalle:

la figura 1, esquemáticamente, la estructura de una tecla de basculamiento con un sistema sensorial de proximidad capacitivo, configurado de forma diferente a la de la invención,

la figura 2 una representación de una parte del sistema sensorial de proximidad de la tecla de basculamiento de la figura 1,

la figura 3, esquemáticamente, una modificación constructiva de la tecla de basculamiento de la figura 1, con electrodos estructurados conforme a la invención del sistema sensorial de proximidad,

la figura 4, esquemáticamente, otro ejemplo de ejecución de la invención con botón giratorio como elemento de manejo, y

la figura 5, esquemáticamente, un último ejemplo de ejecución de la invención con un elemento de manejo móvil de forma desplazable.

Partiendo de las figuras 1 y 2 se explica a continuación qué configuración de los electrodos tiene como consecuencia una variación de capacidad indeseada al accionar un elemento de manejo; de aquí puede deducirse después cómo deben equiparse los electrodos de la capacidad de un sistema sensorial de proximidad de un elemento de manejo con teclas de basculamiento, para no estar sometido a variaciones de capacidad indeseadas durante el accionamiento.

- La tecla de basculamiento 10 presenta el verdadero elemento de manejo 12, que está unido a una palanca 16 montada de forma giratoria en 14. El elemento de manejo 12 tiene por ejemplo una superficie 18 cromada y de este modo conductora. La reposición mecánica de la palanca 16 se asegura mediante los dos resortes de lámina 20, 22. Estos resortes de lámina 20, 22 tienen unas regiones adicionales 24, 26, que no se flexionan mecánicamente sino que se usan para la detección capacitiva de un contacto de elemento de manejo. En la región del solape A se forman dos condensadores 28, 29 (véase también la figura 2), que forman un sensor de proximidad y cuya variación de capacidad se valora electrónicamente mediante contacto, por ejemplo en una unidad de valoración 30. Los conmutadores para accionar funciones de manejo (por ejemplo subir o bajar sopladores o aumentar o reducir temperaturas nominales) se muestran en 31, 32 y cooperan con el extremo de la palanca 16.
- En el caso de una primera estructura modelo se modificó, mediante el movimiento basculante de la tecla, la distancia entre la superficie del elemento de manejo y la superficie sensorial de los resortes de lámina. La causa de esto es la disposición radial de las superficies sensoriales. Esto tiene como consecuencia unas grandes oscilaciones de señal del sistema sensorial capacitivo.
- Una modificación conforme a la invención de la tecla de basculamiento 10 conforme a la figura 1 se muestra esquemáticamente en la figura 3. Aquí se asume el anterior principio de funcionamiento para el acoplamiento capacitivo desde la superficie metálica del elemento de manejo a la superficie sensorial metálica, aunque se utilizan una superficies axiales 34, 36 con relación al eje de giro 14 de la tecla de basculamiento 10' de dos electrodos 38, 40 de un sistema sensorial de proximidad 41 para el acoplamiento, cuya distancia no se modifica durante el basculamiento de la tecla de basculamiento 10'. Aparte de esto permanecen fundamentalmente igual de grandes las superficies de acoplamiento capacitivas de ambos electrodos 38, 40, mutuamente opuestas, cuando se acciona la tecla de basculamiento 10'. Mediante la estructura conforme a la invención del sistema sensorial de proximidad 41 se obtiene, no sólo la ventaja de que es constante la distancia entre las superficies acopladas capacitivamente; esta distancia también puede ejecutarse más pequeña, ya que no es necesario prever ningún espacio de movimiento de las superficies sensoriales. Esta reducción de distancia hace posible unas señales sensoriales claramente más intensas.
- La figura 4 muestra (parcialmente) una unidad de manejo 10'' con botón giratorio y sistema sensorial de proximidad construido según la invención, conforme a otro ejemplo de ejecución de la invención. La unidad de manejo 10'' conforme a la figura 4 presenta un botón giratorio 44 que puede girar alrededor del eje 42, que puede estar circundado por una pantalla o una cubierta 46. Un primer electrodo 38 está dispuesto sobre el botón giratorio 44 y está acoplado capacitivamente a un segundo electrodo 40 fijo. Ambos electrodos se extienden convenientemente en dirección periférica sobre 360° y, de este modo, están dispuestos a modo de una envuelta cilíndrica así como coaxialmente uno respecto al otro. Uno de los dos electrodos 38, 40 del sistema sensorial de proximidad 41 podría también extenderse solamente en dirección periférica sobre un segmento parcial. En ambos casos se mantiene igual la distancia entre ambos electrodos 38, 40 al girar el botón giratorio 44 así como el tamaño de las superficies opuestas de los electrodos 38, 40, acopladas capacitivamente. Esto es también válido si el botón giratorio 44 se pulsa, por ejemplo a causa de la confirmación de una introducción de una función seleccionada mediante el giro previo del botón giratorio 44 o de parámetros predefinidos, para accionar una función de conmutación mediante un conmutador 48.
- En la figura 5 se ha materializado la disposición conforme a la invención de los dos electrodos 38, 40 de un sistema sensorial de proximidad, en el caso de un elemento de manejo 50 desplazable linealmente de otro unidad de manejo 10'''. También aquí es válido, durante todo el recorrido de desplazamiento del elemento de manejo 50, que la distancia entre los electrodos 38, 40 y el tamaño de sus superficies acopladas capacitivamente permanezcan en cada caso iguales.

Lista de símbolos de referencia

10	Tecla de basculamiento
10'	Tecla de basculamiento alternativa
10''	Unidad de manejo
10'''	Unidad de manejo
12	Unidad de manejo
14	Eje de giro
16	Palanca

18	Superficie de contacto
20	Resorte de lámina
22	Resorte de lámina
24	Región del resorte de lámina
26	Región del resorte de lámina
28	Condensador
29	Condensador
30	Unidad de valoración
31	Conmutador
32	Conmutador
34	Superficie del primer electrodo
36	Superficie del segundo electrodo
38	Primer electrodo
40	Segundo electrodo
41	Sistema sensorial de proximidad
42	Eje
44	Botón giratorio (elemento de manejo giratorio)
46	Cubierta
48	Conmutador
50	Elemento de manejo desplazable

REIVINDICACIONES

1. Unidad de manejo, en especial para un componente de vehículo, con
- un elemento de manejo (12) accionable manualmente para seleccionar y opcionalmente para activar una función de manejo,
- 5 - en donde el elemento de manejo (12) puede trasladarse manualmente a una posición de selección y/o activación para seleccionar y opcionalmente para activar una función de manejo, y
- un sensor de contacto (41) capacitivo para reconocer un contacto manual del elemento de manejo (12) y opcionalmente una aproximación al elemento de manejo (12) mediante una mano,
- 10 - en donde el sensor de contacto (41) presenta un primer y un segundo electrodo (38, 40), que presentan fundamentalmente lados de electrodo vueltos unos hacia otros y distanciados mutuamente,
- caracterizada porque
- el primer electrodo (38) está dispuesto sobre el elemento de manejo (12),
 - el segundo electrodo (40) está dispuesto sin posibilidad de movimiento, y
- 15 - los dos electrodos (38, 40) se extienden, con relación a una de sus dos dimensiones que cubren los lados de los electrodos, en paralelo a la dirección del movimiento relativo de ambos electrodos (38, 40) que se produce durante la traslación manual del elemento de manejo (12) a la posición de selección y/o de activación,
- en donde el tamaño de las superficies de solape (34, 36) de los lados de electrodo opuestos, que se dan durante el movimiento relativo de ambos electrodos (38, 40), permanece fundamentalmente igual.
- 20 2. Unidad de manejo según la reivindicación 1, caracterizada porque el lado de electrodo del primer electrodo (38) presenta una extensión que discurre en paralelo a la dirección de movimiento relativo de los dos electrodos (38, 40), que es menor que la extensión del lado de electrodo del segundo electrodo (40) que discurre en paralelo a la dirección de movimiento relativo, y porque el lado de electrodo del primer electrodo (38) durante el movimiento relativo de ambos electrodos (38, 40), según se contempla en la proyección en ángulo recto respecto a la dirección de movimiento relativo, permanece dentro del lado de electrodo del segundo electrodo (40).
- 25 3. Unidad de manejo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el elemento de manejo (12) es una tecla que puede pulsarse o una tecla de basculamiento, que puede bascular en una dirección o en dos direcciones mutuamente contrapuestas.
- 30 4. Unidad de manejo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el elemento de manejo está configurado como elemento de botón giratorio o desplazable (44, 50), que puede moverse manualmente desde una posición giratoria o desplazable adoptada actualmente a una posición de selección y desde ésta, ulteriormente, puede trasladarse a la posición de accionamiento.
5. Unidad de manejo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el elemento de manejo (12) presenta una superficie de contacto (18) para el contacto manual por parte de una persona, y porque la superficie de contacto está unida de forma eléctricamente conductora y eléctricamente al primer electrodo (38).
- 35 6. Unidad de manejo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque el elemento de manejo (12) presenta una superficie de contacto para el contacto manual por parte de una persona, y porque la superficie de contacto está acoplada al primer electrodo (38), no de forma conductora sino capacitivamente.

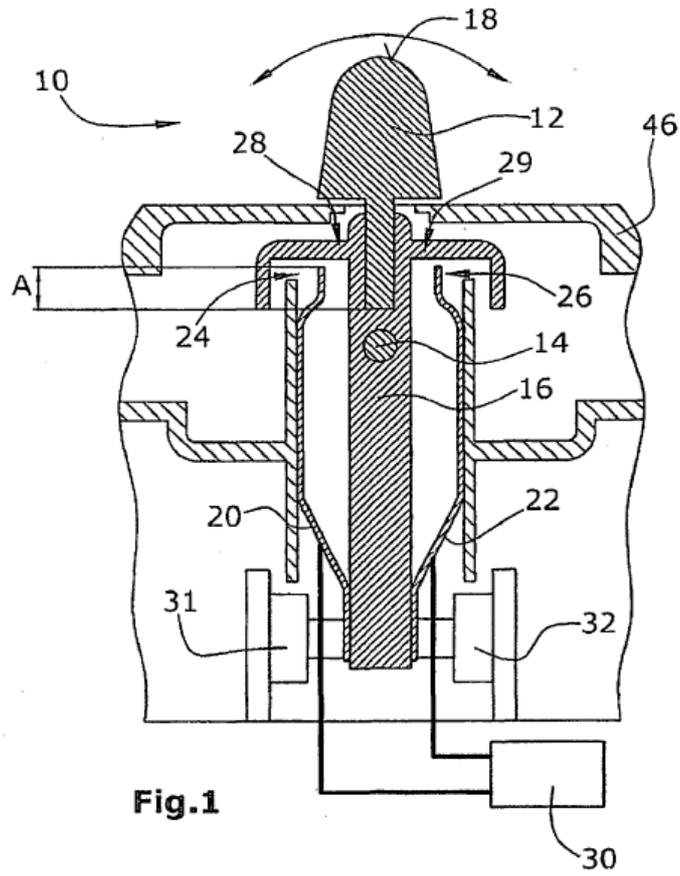


Fig.1

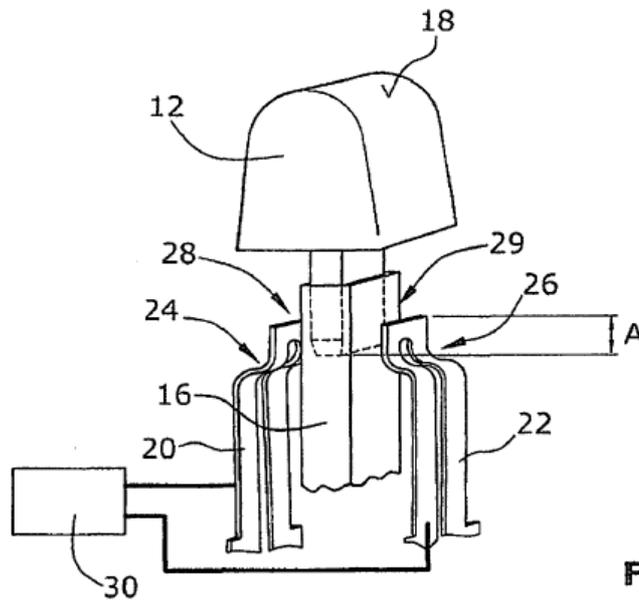


Fig.2

