

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 465**

51 Int. Cl.:

G05G 1/02 (2006.01)

G05G 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2012 PCT/EP2012/069037**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.04.2013 WO13045528**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2012 E 12770448 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 2761385**

54 Título: **Dispositivo de control de giro / pulsación para una interfaz hombre-máquina**

30 Prioridad:

27.09.2011 DE 102011083524

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

15.11.2019

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:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 731 465 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 de giro / pulsación para una interfaz hombre-máquina

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de control de giro / pulsación para una interfaz hombre-máquina, en particular para una unidad de control de un vehículo.

Los dispositivos de control de giro / pulsación para la entrada de datos en un vehículo a través de una llamada interfaz hombre-máquina o para las unidades de control de un vehículo son conocidos en la técnica anterior. Como regla
10 general, un dispositivo de control de giro / pulsación está provisto de un elemento de giro / pulsación. Al girar el elemento de giro / pulsación, se seleccionan las letras, los caracteres o las funciones y se confirman presionando. Después de confirmar dicha entrada, se realiza una tarea correspondiente a la entrada.

Por el documento DE-A-102 61 284 se conoce un elemento de control giratorio que puede moverse en el caso de la
15 aplicación de una fuerza a lo largo de su eje de rotación. Este elemento de control tiene una sección dentada que se acopla a un piñón para transmitir la rotación del elemento de control al piñón. El eje de rotación del piñón está dispuesto paralelo y lateralmente al eje de rotación del elemento de control. Mediante esta medida, es posible un movimiento del elemento de control a lo largo de su eje de rotación. La sección dentada forma preferentemente un piñón en sí misma,
20 de modo que es posible una rotación completa del elemento de control.

En el estado de la técnica también se conocen dispositivos de control de giro / pulsación donde el elemento de giro /
pulsación tiene una tecla central normalmente asegurada contra la torsión o una pluralidad de teclas centrales
dispuestas dentro del elemento de giro giratorio. Estas teclas se pueden apretar y se utilizan para la entrada de datos
o la confirmación de las entradas de datos. Sin embargo, el propio elemento de control de giro no se puede apretar.

25 Se pueden encontrar ejemplos de la técnica anterior mencionada de dispositivos de control de giro / pulsación en los documentos DE-A-10 2006 018 518, DE 10-A-2004 054 178, DE-A-199 64 131, DE-A-101 37 883, EP-B-0282 817 y GB-A-2 186 668. El documento US 2004/0154910 A1 constituye el estado de la técnica más cercano para el objeto de la reivindicación 1 y describe un dispositivo de control de giro / pulsación con un elemento de control que puede girar alrededor de un eje de guía en un movimiento de rotación y a lo largo del eje de guía móvil axialmente, una
30 unidad de rodamiento con un anillo de rodamiento exterior y un anillo de rodamiento interior, donde uno de los anillos de rodamiento está conectado de manera resistente a la torsión al elemento de control y de forma giratoria desde el mismo, un sensor de rotación para detectar el movimiento giratorio del elemento de control, un sensor de presión que responde al movimiento axial del elemento de control a lo largo del eje de guía desde una posición inicial a una posición de apriete y un elemento de retorno para el movimiento de retorno automático del elemento de control desde la posición
35 de apriete a la posición inicial, donde el elemento de retorno actúa directa o indirectamente sobre la unidad de rodamiento.

Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de control de giro / pulsación para una interfaz hombre-
máquina, donde el dispositivo de control de giro / pulsación está provisto de una construcción simple y sin problemas
40 para mover un elemento de giro / pulsación en dos direcciones ortogonales. Para lograr este objeto con la invención se propone un dispositivo de control de giro / pulsación para una interfaz hombre-máquina, en particular para un componente de vehículo como, por ejemplo, una unidad de climatización, donde el dispositivo de control de giro / pulsación tiene las características de la reivindicación 1. Configuraciones individuales de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 Según la invención también se puede prever que

- una unidad de bloqueo giratoria esté dispuesta entre el anillo de rodamiento interior y el anillo de rodamiento exterior
o entre un primer componente acoplado mecánicamente al anillo de rodamiento interior y un segundo componente
50 acoplado mecánicamente al anillo de rodamiento exterior,

- donde la unidad de bloqueo giratoria tiene un bastidor de retención provisto de rebajes de retención y al menos un
resalto de retención en uno de los rebajes de retención moviéndose dentro y fuera del mismo,

55 - donde el bastidor de retención y el al menos un resalto de retención son relativamente móviles entre sí y

- donde el bastidor de retención y / o el al menos un resalto de retención es / son elásticamente móvil(es) o
deformable(s).

60 El dispositivo de control de giro / pulsación según la invención tiene un elemento de giro / pulsación, que se monta de manera giratoria alrededor de un eje de rotación por medio de una unidad de rodamiento. Además, el elemento de giro / pulsación a lo largo del eje de guía es movable axialmente. La unidad de rodamiento tiene un anillo de rodamiento

exterior y un anillo de rodamiento interior. Entre ambos se encuentran elementos rodantes. Uno de los dos anillos de rodamiento (típicamente, el anillo de rodamiento exterior) está conectado al elemento de giro / pulsación, de modo que el anillo de rodamiento exterior gira durante la rotación del elemento de giro / pulsación. El otro anillo de rodamiento (típicamente, el anillo de rodamiento interior) es movable axialmente guiado sobre un eje de guía fijo que forma el eje de rotación y se asegura contra la torsión en el eje de guía. El movimiento giratorio del elemento de giro / pulsación es detectado por un sensor de rotación (por ejemplo, un sensor de desplazamiento absoluto o relativo). En este caso, por ejemplo, se proporciona un sensor óptico en forma de barrera de luz o similar o un sensor mecánico en forma de potenciómetro giratorio, que engrana con el elemento de giro / pulsación o que está en conexión giratoria con el mismo. También son concebibles otras realizaciones de sensores de rotación. Un movimiento de pulsación del elemento de giro / pulsación se detecta por medio de un sensor de presión que responde a un apriete del elemento de giro / pulsación a lo largo del eje de guía desde una posición inicial hasta una posición de apriete. Dicho sensor de presión puede diseñarse en su forma de realización más simple como interruptor (de límite). El movimiento de retorno automático del elemento de giro / pulsación desde la posición de apriete a la posición inicial se efectúa mediante un elemento de retorno. Según la invención, este elemento de retorno actúa directa o indirectamente sobre la unidad de rodamiento, de modo que todo el rodamiento y, por lo tanto, el elemento de giro / pulsación es apretado cuando, por ejemplo, se ejerce una fuerza de apriete en el centro del elemento de giro / pulsación.

De manera alternativa o adicional a la movilidad de traslación de la unidad de rodamiento, el dispositivo de control de giro / pulsación según la invención puede tener una unidad de bloqueo giratoria que está dispuesta entre el anillo de rodamiento interior y el anillo de rodamiento exterior o entre un primer componente acoplado mecánicamente al anillo de rodamiento interior y un segundo componente acoplado mecánicamente al anillo de rodamiento exterior. La unidad de bloqueo giratoria tiene un bastidor de retención con rebajes de retención y al menos un resalto de retención en uno de los rebajes de retención moviéndose dentro y fuera del mismo. El bastidor de retención y el al menos un resalto de retención son relativamente móviles entre sí. El bastidor de retención y / o el al menos un resalto de retención es elásticamente móvil o deformable.

En una realización ventajosa de la invención, se prevé que el elemento de retorno actúe directa o indirectamente sobre el anillo de rodamiento interior de la unidad de rodamiento. En este caso, se puede prever también de manera ventajosa que el elemento de retorno comprenda un resorte helicoidal. En este caso, uno o más elementos de retorno actúan directa o indirectamente sobre la unidad de rodamiento.

Típicamente, el elemento de giro / pulsación está formado sustancialmente en forma de tapón con un lado frontal y un lado periférico. En el lado frontal, el elemento de giro / pulsación comprende convenientemente un elemento pulsador fijo y en el lado periférico un elemento de anillo giratorio alrededor del elemento pulsador, donde el elemento pulsador está conectado directa o indirectamente al anillo de rodamiento interior y el elemento de anillo está conectado directa o indirectamente al anillo de rodamiento exterior de la unidad de rodamiento.

Si, en el caso de un elemento de giro / pulsación formado de esta manera, se presiona el elemento pulsador, es decir, en el lado frontal del elemento de giro / pulsación en forma de tapón, todo el elemento de giro / pulsación se mueve así con el elemento de anillo giratorio hacia abajo. Del mismo modo, el elemento pulsador fijo se mueve hacia abajo cuando, por ejemplo, se aplica una fuerza de apriete al elemento de anillo del elemento de giro / pulsación.

Para la estabilización mecánica del elemento de giro / pulsación, es conveniente que la unidad de rodamiento tenga dos filas de elementos rodantes separados axialmente entre sí a lo largo del eje de guía.

Con el concepto según la invención, es posible realizar una unidad de control de giro / pulsación con un requisito de espacio mínimo. En este caso, el dispositivo se puede realizar con un rodamiento de plástico, es decir, con anillos de rodamiento interior y exterior de plástico. En una construcción de este tipo, se puede integrar la generación háptica rotatoria (por ejemplo, el retén) o la guía de traslación o ambas. Para botones giratorios con diámetros pequeños, se pueden implementar todas las funciones mecánicas deseadas, dejando espacio suficiente para la disposición de un pulsador fijo, por ejemplo, en el centro del botón giratorio / pulsador.

La invención se explica más detalladamente a continuación mediante una realización ejemplar y con referencia al dibujo. En detalle muestran a este respecto:

Fig. 1 una sección longitudinal a través de un botón giratorio / pulsador según una realización ejemplar de la invención,

Fig. 2 una vista en sección transversal a lo largo del plano II-II de la Fig. 1,

Fig. 3 el botón giratorio / pulsador según la Fig. 1 con la línea de flujo de fuerza indicada al ejercer una fuerza de apriete en el centro del botón giratorio / pulsador y

Fig. 4 el botón giratorio / pulsador según la Fig. 1 con la línea de flujo de fuerza indicada al ejercer una fuerza de apriete en la región del borde del botón giratorio / pulsador.

En la Fig. 1, se muestra esquemáticamente la estructura de un dispositivo de control de giro / pulsación 10. Este dispositivo de control 10 tiene un elemento de control de giro / pulsación 12 que está montado de manera giratoria alrededor de un eje de guía (giratorio) 14 definido por un eje hueco. El eje de guía 14 sobresale de una placa de soporte 16, que generalmente es una placa de circuito impreso. Separado de la placa de soporte 16, se encuentra alrededor del elemento de control de giro / pulsación 12 un panel frontal 18 de una carcasa 20 del dispositivo de control de giro / pulsación 10.

En el panel frontal 18, se forma una cavidad generalmente circular 22, a través de la cual sobresale el elemento de control de giro / pulsación 12.

El elemento de control de giro / pulsación 12 comprende un panel de control superior en forma de tapón 24 que se puede enganchar manualmente, que está provisto de un elemento pulsador fijo dispuesto centralmente 26 y un elemento de anillo giratorio que lo rodea 28, por ejemplo, con un lado exterior moleteado (táctil). El elemento pulsador 26 solo puede apretarse hacia abajo junto con el elemento de anillo 28 y asegurarse contra la torsión, es decir, no gira con el elemento de anillo 28. Por lo tanto, el elemento pulsador 26 se puede utilizar, por ejemplo, como un campo de entrada de datos fijo por símbolo o táctil o similares que no gira.

El elemento de control de giro / pulsación 12 también comprende una unidad de rodamiento 30, que comprende un anillo de rodamiento exterior 32, un anillo de rodamiento interior 34 y entre ambos en esta realización ejemplar, dos grupos de elementos rodantes 36,38.

El elemento de anillo 28 del panel de control 24 está conectado de manera fija al anillo de rodamiento exterior 32, de manera que este gira cuando el elemento de anillo 28 es girado. El anillo de rodamiento interior 34 se asegura contra la rotación y se guía axialmente sobre el eje de guía 14.

Debajo del anillo de rodamiento exterior giratorio 32 se encuentra una corona giratoria 40, que coopera con una barrera de luz como sensor de rotación 42. La corona giratoria 40 gira junto con la rotación del elemento de anillo 28 y la barrera de luz, es decir, el sensor de rotación 42 detecta la cantidad de movimiento giratorio. La corona giratoria 40 puede tener además una función de guía de luz para la visualización óptica en el elemento de anillo 28. Además, la corona giratoria 40 podría estar provista de un engranaje, para accionar, por ejemplo, un potenciómetro giratorio como sensor de rotación o sensor de recorrido rotativo (en lugar de la barrera de luz). El movimiento giratorio del elemento de control de giro / pulsación 12 puede ser detectado, por ejemplo, de manera alternativa, por un sensor de efecto Hall.

Como puede observarse en las Figs. 1 y 2, se inserta dentro de la región del anillo de rodamiento interior 34 que se proyecta axialmente más allá del eje de guía 14, un manguito de inserción abocardado hacia arriba 44, que tiene, por ejemplo, una función reflectora. Este manguito de inserción 44 soporta el elemento pulsador fijo 26. El manguito de inserción 44 se apoya sobre (por ejemplo, por razones de simetría) dos resortes de retorno 46 opuestos a la placa de soporte 16. En la placa de soporte 16, se encuentra además un sensor de presión 50 en el área ocupada por el manguito de inserción 44 que en esta realización ejemplar está diseñado como un interruptor de límite y es accionado por un resalto 48 formado en el manguito de inserción 44.

Al presionar hacia abajo el elemento de control de giro / pulsación 12, el resorte 46 se comprime y el sensor de presión 50 se acciona. Tan pronto como se libera la fuerza de apriete, el resorte de retorno 46 mueve el elemento de control de giro / pulsación 12 nuevamente a la posición según la Fig. 1.

En este punto, debe observarse que son posibles otras posiciones para el sensor de presión, el resorte de retorno y el sensor de rotación. Por ejemplo, el resorte de retorno 46 también podría actuar directamente sobre el anillo de rodamiento interior 34. En la realización ejemplar ilustrada, el resorte de retorno 46 se acopla al elemento unido de forma rígida al anillo de rodamiento interior 34, a saber, el manguito de inserción 44.

Como puede verse en particular en la Fig. 2, entre el anillo de rodamiento interior 34 y la corona giratoria 40 conectada al anillo de rodamiento exterior 32, se encuentra de manera estructural una unidad de bloqueo giratoria 52 que tiene un bastidor de retención 54 con rebajes (de retención) dispuestos de manera sucesivamente alternativa 56 y elevaciones 58 y, comprendiendo, por ejemplo, por razones de simetría, dos resaltes de retención de resortes elásticos 60. El bastidor de retención 54 se forma en esta realización ejemplar en la corona giratoria 40 orientada hacia el lado exterior 62 del anillo de rodamiento interior 34 (o en un componente dispuesto en el mismo), mientras que los resaltes de retención 60 se mantienen en la corona giratoria 40. Sin embargo, los resaltes de retención 60 también se pueden sostener directamente en el anillo de rodamiento exterior 32. Los dos resaltes de retención 60 están formados por

abrazaderas de resorte (metálicas) 64.

Mediante las Figs. 3 y 4, el «concepto de tope de arrastre» desarrollado según la invención se explica en una operación de presión del elemento de control de giro / pulsación, que se resalta con las flechas 2a a 2f o 3a a 3f. Según la Fig. 3, la fuerza de apriete se ejerce sobre el elemento pulsador 26 (véase la flecha 2a). Al presionar hacia abajo el elemento pulsador 26 también se presiona el manguito de inserción 44 (véase la flecha 2b), es decir, contra la fuerza de los resortes de retorno 46. El anillo de rodamiento interior 34, mediante el cual el anillo de rodamiento exterior 32 se mueve hacia abajo a través de los elementos rodantes 36, 38 de la unidad de rodamiento 30, está conectado de forma rígida al manguito de inserción 44 (véanse las flechas 2c, 2d y 2e). El elemento de anillo 28 del elemento de control de giro / pulsación 12 que, por lo tanto, se mueve hacia abajo con el elemento pulsador 26 está, a su vez, conectado de forma rígida al anillo de rodamiento exterior 32 (véase la flecha 2f).

La Fig. 4 muestra el concepto de tope de arrastre cuando la fuerza de apriete se ejerce sobre el elemento de anillo 28 del elemento de control de giro / pulsación 12 (véase la flecha 3a). Al presionar hacia abajo el elemento de anillo 28, el anillo de rodamiento exterior 32 se presiona hacia abajo (véase la flecha 3b). El anillo de rodamiento exterior 32 arrastra sobre los elementos rodantes 36,38 el anillo de rodamiento interior 34 (véase la flecha 3c). Por lo tanto, este anillo de rodamiento interior 34 se mueve hacia abajo (véase la flecha 3d). El manguito de inserción 44 está conectado de forma rígida al anillo de rodamiento interior 34, moviéndose dicho manguito también hacia abajo (véase la flecha 3e) y comprimiendo así los resortes de retorno 46. El elemento pulsador 26 está conectado de forma rígida al manguito de inserción 44 para que finalmente este se mueva hacia abajo junto con el elemento de anillo 28 (véase la flecha 3f).

LISTA DE REFERENCIAS

10	Dispositivo de control
12	Elemento de control de giro / pulsación
14	Eje de guía del elemento de control de giro / pulsación
16	Placa de soporte en la carcasa
18	Panel frontal de la carcasa
20	Carcasa
22	Cavidad en el panel frontal
24	Panel de control del elemento de control de giro / pulsación
26	Elemento pulsador del panel de control
28	Elemento de anillo del panel de control alrededor de su elemento pulsador
30	Unidad de rodamiento
32	Anillo de rodamiento exterior de la unidad de rodamiento
34	Anillo de rodamiento interior de la unidad de rodamiento
36	Elemento rodante
38	Elemento rodante
40	Corona giratoria
42	Sensor de rotación
44	Manguito de inserción
46	Resorte de retorno
48	Resalto en el manguito de inserción
50	Sensor de presión
52	Unidad de bloqueo giratoria
54	Bastidor de retención de la unidad de bloqueo giratoria
56	Rebajes de retención del bastidor de retención
58	Elevaciones del bastidor de retención
60	Resaltos de retención
62	Lado exterior del anillo de rodamiento interior
64	Abrazadera de resorte (metálica) de los resaltos de retención

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de giro / pulsación para una interfaz hombre-máquina, en particular para un componente de vehículo como, por ejemplo, una unidad de climatización, con
- 5 - un elemento de control (12) que puede girar alrededor de un eje de guía (14) en un movimiento de rotación y se puede mover axialmente a lo largo del eje de guía (14),
- una unidad de rodamiento (30) con un anillo de rodamiento exterior (32), un anillo de rodamiento interior (34) y con
- 10 elementos rodantes (36, 38) dispuestos entre los mismos,
- donde uno de los anillos de rodamiento (32,34) está conectado de manera fija y giratoria al elemento de control (12) y se puede girar mediante el mismo,
- 15 - un sensor de rotación (42) para detectar el movimiento de rotación del elemento de control (12),
- un sensor de presión (50) que responde al movimiento axial del elemento de control (12) a lo largo del eje de guía (14) desde una posición inicial hasta una posición de apriete, y
- 20 - un elemento de retorno (46) para el movimiento de retorno automático del elemento de control (12) desde la posición de apriete a la posición inicial,
- donde el elemento de retorno (46) actúa directa o indirectamente sobre la unidad de rodamiento (30) y
- 25 - donde el otro de los anillos de rodamiento (32,34) en el eje de guía (14) se guía axialmente y de forma movable y se asegura a este contra la rotación.
- 30 2. Dispositivo de control de giro / pulsación para una interfaz hombre-máquina según la reivindicación 1, **caracterizado además porque**
- una unidad de bloqueo giratoria (52) está dispuesta entre el anillo de rodamiento interior (34) y el anillo de rodamiento exterior (32) o entre un primer componente acoplado mecánicamente al anillo de rodamiento interior (34) y un segundo
- 35 componente (40) acoplado mecánicamente al anillo de rodamiento exterior (32),
- donde la unidad de bloqueo giratoria (52) tiene un bastidor de retención (54) provisto de rebajes de retención (56) y al menos un resalto de retención (60) en uno de los rebajes de retención (56) moviéndose dentro y fuera del mismo,
- 40 - donde el bastidor de retención (54) y el al menos un resalto de retención (60) son relativamente móviles entre sí y
- donde el bastidor de retención (54) y / o el al menos un resalto de retención (60) es / son elásticamente móvil(es) o deformable(s).
- 45 3. Dispositivo de control de giro / pulsación según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el elemento de retorno (46) actúa directa o indirectamente sobre el anillo de rodamiento interior (34) de la unidad de rodamiento (30).
4. Dispositivo de control de giro / pulsación según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** el
- 50 elemento de retorno (46) comprende un resorte helicoidal.
5. Elemento de control de giro / pulsación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** una pluralidad de elementos de retorno (46) actúa directa o indirectamente sobre la unidad de rodamiento (30).
- 55 6. Elemento de control de giro / pulsación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el elemento de giro / pulsación (12) tiene una forma sustancialmente de tapón con un lado frontal y un lado periférico y porque comprende en el lado frontal un elemento pulsador (26) y en el lado periférico alrededor del elemento pulsador (26) un elemento de anillo giratorio (28) y porque el elemento pulsador (26) está conectado directa o indirectamente con el anillo de rodamiento interior (34) y el elemento de anillo (28) está conectado directa o
- 60 indirectamente con el anillo de rodamiento exterior (32) de la unidad de rodamiento (30).

7. Elemento de control de giro / pulsación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** la unidad de rodamiento (30) comprende dos filas de elementos rodantes (36, 38) separados axialmente entre sí a lo largo del eje de guía (14).
- 5 8. Elemento de control de giro / pulsación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el al menos un resalto de retención (60) está diseñado como una abrazadera de resorte (metálica) (64).
9. Elemento de control de giro / pulsación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** la unidad de bloqueo giratoria (52) está dispuesta en ambos lados opuestos del anillo de rodamiento exterior
10 e interior (32, 34) o en los componentes acoplados mecánicamente al mismo (40).



