

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 713 393**

51 Int. Cl.:

H03K 17/96 (2006.01)

B60K 37/06 (2006.01)

H03K 17/965 (2006.01)

H01H 23/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.07.2015 PCT/EP2015/065573**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016 WO16012241**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2015 E 15736815 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2018 EP 3172841**

54 Título: **Unidad de mando para un aparato eléctrico, en particular para un componente de vehículo**

30 Prioridad:

22.07.2014 DE 102014214224

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.05.2019

73 Titular/es:

**BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH
(100.0%)
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart, DE**

72 Inventor/es:

**BESCHNITT, ALEXANDER y
STEINKAMP, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 713 393 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 mando para un aparato eléctrico, en particular para un componente de vehículo

- 5 La invención se refiere a una unidad de mando para un aparato eléctrico que puede ser, en particular, un componente de vehículo, p. ej., una instalación de calefacción, ventilación o climatización.

Se conocen unidades de mando para aparatos eléctricos en diferentes configuraciones. En particular, en el sector del automóvil se han impuesto en el pasado más reciente conceptos de mando en los que un elemento de mando en forma de barra está montado de forma móvil con varios campos de mando para el desencadenamiento de diferentes funciones del aparato durante el accionamiento manual, en el que una unidad sensora correspondiente reconoce la posición de apoyo del dedo de una mano sobre la barra de mando y se puede determinar por ello qué función del aparato se ha seleccionado. En el caso de la unidad sensora se trata, por ejemplo, de sensores de proximidad o contacto que trabajan la mayoría de las veces de forma capacitiva. Cuando p. ej. por motivos de diseño toda la barra de mando presenta una superficie de mando metálica o el accionamiento se puede realizar al llevar guantes, entonces no se puede usar una unidad sensora capacitiva en la barra de mando. Existen otros conceptos en los que mediante unidades sensoras de fuerza de flexión o de distancia en distintos puntos de la suspensión de la barra de mando se puede determinar mediante señales diferenciales en qué posición se sitúa el dedo de una mano durante el accionamiento de la barra de mando, según se describe p. ej., en el documento WO-A-2013/153048. La barra de mando de la unidad de mando conocida por este documento está sujeta de forma casi rígida por un elemento portador, en la que sobre la barra de mando actúan momentos de inclinación durante el accionamiento manual, y concretamente referido a un eje que discurre en paralelo a la extensión de la barra de mando.

Por el documento DE-B-10 2012 221 107 se conoce una unidad de mando para un aparato eléctrico, en la que la unidad de mando presenta una carcasa con una barra de mando, que sobresale de la pared frontal de la carcasa y que presenta una superficie de mando con una pluralidad de campos de mando dispuestos unos junto a otros en la extensión longitudinal de la barra de mando y entre dos extremos de la barra de mando para el desencadenamiento de diferentes funciones del aparato. La barra de mando está montada en un elemento portador dispuesto en la carcasa alrededor de un eje que discurre transversalmente a la extensión longitudinal de la barra de mando, en la que el elemento portador se puede mover en al menos una dirección desde una posición de reposo, en la cual el elemento portador está pretensado elásticamente, a una posición de accionamiento alrededor de un eje que discurre en paralelo a la extensión longitudinal del eje de mando. Además, la unidad de mando conocida presenta un sensor de posición para la detección de la posición del elemento portador durante un accionamiento de la barra de mando y dos sensores de detección para la detección de una posición durante el accionamiento de la barra de mando mediante apriete manual contra un campo de mando de la barra de mando. Los sensores de detección detectan un movimiento de los extremos de la barra de mando durante el accionamiento de la misma. Finalmente, la unidad de mando conocida está provista de una unidad de evaluación y excitación para la recepción de las señales del sensor de posición y de los sensores de detección y para la determinación, que se realiza mediante las señales de los sensores de detección, de aquel campo de mando sobre el que, durante el accionamiento manual de la barra de mando, el dedo de una mano está aplicado con una fuerza de accionamiento requerida para la adopción de la posición de accionamiento del elemento portador, y para el desencadenamiento de la función del aparato asociada al campo de mando así determinado.

El objetivo de la invención es crear una unidad de mando para un aparato eléctrico, en el que la posición del dedo durante el accionamiento de una barra de mando de la unidad de mando se puede detectar con gran fiabilidad y de forma segura.

Para la solución de este objetivo, con la invención se propone una unidad de mando para un aparato eléctrico, en particular para un componente de vehículo, como p. ej. un sistema de calefacción, ventilación y/o climatización, en la que la unidad de mando está provista de las características de la reivindicación 1. Configuraciones individuales de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes.

La unidad de mando según la invención presenta una barra de mando, que está dispuesto en la pared frontal de una carcasa. A este respecto, la barra de mando está montada, en relación a su extensión longitudinal, de forma inclinable en el centro o flexionable alrededor de su centro. En otras palabras, la barra de mando está conectada con un elemento portador dispuesto en la carcasa a través de un eje de inclinación o eje de torsión. Los extremos de la barra de mando dispuestos en ambos lados de este eje se pueden mover a este respecto de forma esencialmente libre. La barra de mando presenta varios campos de mando, que forman conjuntamente la superficie de mando de la barra de mando. A cada campo de mando está asociado a este respecto el desencadenamiento de una función del aparato. Si ahora, por ejemplo, con el dedo de una mano se aprieta contra uno de los campos de mando de la barra

- de mando o se "tira" hacia arriba de la barra de mando en la zona de este campo de mando, el par de fuerzas o momento de flexión que actúa sobre la barra de mando depende de la distancia del campo de mando en cuestión, en el que ataca el dedo de una mano. Gracias a los sensores de detección de inclinación se detectan movimientos potenciales de la barra de mando en sus extremos o los momentos que actúan en los extremos de la barra de mando.
- 5 En este sentido con el término "sensor de detección de inclinación" no se considera necesariamente que aquí se detecta un movimiento de un extremo de la barra de mando o una inclinación de la barra de mando; mejor dicho se detecta qué momentos actúan sobre la barra de mando durante su accionamiento. Pero, no obstante, también es posible detectar un movimiento de inclinación de la barra de mando cuando esta está diseñada para ello.
- 10 Para que la posición de apoyo del dedo sobre el campo de mando de la barra de mando se puede detectar de forma fiable durante su accionamiento, la evaluación de las señales de los sensores de detección de inclinación se debe realizar en el momento en el que sobre la barra de mando influye una fuerza de accionamiento mínima predeterminada. Esto se realiza según la invención de modo que la unidad a partir del elemento portador y barra de mando se puede pivotar alrededor de un eje de pivotación, y concretamente desde una posición de reposo a al
- 15 menos una posición de pivotación o a una posición de pivotación situada en al menos una dirección de pivotación. El elemento portador está pretensado mecánicamente en la posición de reposo. Para llegar desde la posición de reposo a la al menos una posición de pivotación, se requiere la aplicación de una fuerza de accionamiento mínima determinada sobre la barra de mando. El eje de pivotación discurre transversalmente al eje de inclinación. Si ahora mediante un sensor de posición de pivotación se reconoce la adopción de la posición de pivotación del elemento
- 20 portador, entonces a través de una unidad de evaluación y excitación se detectan en este momento los pares de fuerza o momentos de inclinación o también movimientos de inclinación que actúan sobre la barra de mando, y concretamente a través de los sensores de detección de inclinación. Cuanto mayor es un par de fuerzas detectado por un sensor de detección de inclinación o cuanto mayor es una inclinación de la barra de mando detectada por un sensor de detección de inclinación, tanto más alejado del eje de inclinación debe estar aplicado el dedo de la mano
- 25 en la barra de mando. De esta manera es posible así la localización del punto de apoyo del dedo sobre la superficie de mando de la barra de mando.

La descripción anterior de la invención se realiza bajo el aspecto de que el eje de inclinación está dispuesto entre los extremos de la barra de mando, y concretamente esencialmente en el centro de la barra de mando. Pero igualmente

30 es concebible que la barra de mando esté montada de forma inclinable en un lado, es decir, por ejemplo, inclinable en uno de sus extremos. Entonces la barra de mando se comporta esencialmente como una barra de flexión que está sujeta en un lado.

La barra de mando puede estar fabricada de un material (en general plástico), de modo que se deforma ligeramente de forma elástica durante el accionamiento manual, es decir, durante el apriete con el dedo de una mano, pero lo que en el caso ideal no se puede reconocer ópticamente. Igualmente son concebible otros materiales para la barra de mando. Es conveniente que la barra de mando esté revestida superficialmente al menos en la zona de su campo de mando y por consiguiente refinado. Entonces la barra de mando global tiene el aspecto de una barra de alto valor, lo que puede ser ventajoso según los requisitos de diseño.

35

40 Pero para la invención es decisiva la suspensión (unión) de la barra de mando en el elemento portador; esta suspensión/unión se puede deformar elásticamente y se puede designar como resorte de torsión o elemento de torsión similar. Cuando una barra de mando rígida de forma idealizada se suspende en un elemento de torsión, esto permite un cierto grado de libertad (concretamente rotación), de modo que el elemento de torsión se puede interpretar de forma idealizada como cojinete giratorio. Debido a la barra de mando idealmente rígida no tiene lugar una deformación elástica en la barra. En este sentido es válida la relación de que cuanto mayor es la palanca (¿qué campo de mando se aprieta?), tanto mayor es, sin embargo, el momento de torsión del elemento de torsión. Por consiguiente, de forma idealizada, según la longitud de palanca en los sensores de detección de inclinación, que están espaciados del elemento de torsión, se origina una fuerza de apoyo/desplazamiento diferente.

45

50 Cuando la barra de mando está fabricada ahora p. ej. de plástico y, por consiguiente, no es rígida de forma idealizada, se obtiene adicionalmente una cierta elasticidad propia de la barra de mando. No obstante, esto no es decisivo para los sensores de detección de inclinación. Únicamente tiene interés según la invención el torcimiento del elemento de torsión, dado a través del elemento de torsión, lo que posibilita una rotación de la barra de mando.

55 En este sentido es deseable una rigidez lo más elevada posible de la barra de mando, a fin de transmitir el momento en mayor parte a las posiciones de los sensores de detección de inclinación, en lugar de transformarlo en una deformación propia de la barra de mando, con la consecuencia de generar por consiguiente señales menores en los sensores.

60 La idea base del concepto según la invención es entonces no depender básicamente de una flexión de la barra de

mando, en la que, sin embargo, se puede tolerar una elasticidad propia semejante de la barra de mando.

El concepto según la invención permite la posición de apoyo del dedo muy exacta sobre una barra de mando con varios campos de mando. Para ello no se requiere ningún sensor de aproximación en la propia barra de mando. Las unidades sensoras de este tipo se basan la mayoría de las veces en conceptos capacitivos, así no se pueden implementar en una superficie de mando metalizada de forma continua. Además, en el caso de unidades sensoras de aproximación capacitivas queda descartado el manejo mediante una mano que está provisto de un guante. El concepto según la invención vive del par de fuerzas de la barra de mando, que genera un momento de torsión en un eje de torsión. El eje de torsión permite este grado de libertad y por consiguiente también la generación de pares de fuerzas en los extremos de la barra de mando. Por consiguiente existe una independencia entre la flexión de la barra de mando respecto al elemento de torsión en el eje de torsión. El elemento de torsión se retuerce y permite la rotación de la barra de mando, como en un balancín rígido ideal, que puede rotar debido al eje de torsión.

Mediante un reconocimiento de patrones (concretamente de las señales proporcionadas por los dos sensores de detección de inclinación) se infiere sobre la posición del dedo sobre la barra de mando. Se requieren menos sensores que campos de mando, lo que reduce el coste técnico en sensores.

El concepto según la invención se puede combinar con sistemas de mando de force sense/force feedback (sentido de fuerza/realimentación de fuerza). Al respecto puede estar previsto entonces, cuando se detecta un accionamiento de la barra de mando, poner ésta en movimientos mecánicos forzados, a fin de darle de esta manera al operario una respuesta de accionamiento háptica/táctil. El al menos un sensor de posición de pivotación sirve a este respecto para el reconocimiento del accionamiento, es decir, se puede interpretar en este sentido como sensor de sentido de fuerza. Pero un sensor de sentido de fuerza podría detectar asimismo adecuadamente una fuerza mínima, que influye sobre la barra de mando y/o sobre el elemento portador durante un accionamiento.

El concepto según la invención trabaja con vistas al reconocimiento de la localización del dedo independientemente de la rigidez de la barra de mando (véase arriba). El principio según la invención funciona independientemente de la realización de la superficie de mando de la barra de mando (eléctricamente conductora/eléctricamente no conductora). Un manejo con guantes es posible sin problemas. La detección de un error de accionamiento (accionamiento de la barra de mando entre dos campos de mando o mediante accionamiento simultáneo de dos campos de mando, que son simétricos respecto al eje de inclinación) es posible asimismo con la construcción según la invención.

En un perfeccionamiento ventajoso de la invención puede estar previsto que la barra de mando esté conectada con el elemento portador en sus extremos mediante nervios de flexión y que los sensores de detección de inclinación detecten una flexión de los nervios de flexión durante la inclinación de la barra de mando alrededor del eje de inclinación.

Además, puede ser conveniente que el eje de inclinación esté configurado como eje de torsión elástico.

Para poder reconocer en, por ejemplo, la barra unida de forma inclinable/torcible en el centro, cuando dos campos de mando dispuestos en lados diferentes del eje de inclinación se operan simultáneamente a la respectiva misma distancia del eje de inclinación, es ventajoso prever un sensor de eje de inclinación para la detección de un movimiento del eje de inclinación en una dirección de movimiento normal que discurre perpendicularmente tanto al eje de inclinación mismo como también al eje de pivotación. En este tipo de error de accionamiento de la barra de mando, los dos sensores de detección de inclinación proporcionarían esencialmente señales de igual tamaño. Sin el sensor que detecta los momentos de flexión a lo largo del eje de inclinación, es decir, sin el sensor de eje de inclinación, no se podría detectar así el error de accionamiento. Mediante la señal proporcionada en este caso adicionalmente por el sensor de eje de inclinación se puede reconocer así el error de accionamiento mediante la reacción de este sensor de eje de inclinación. Si por el contrario se acciona el campo de mando, que está dispuesto en la zona del eje de inclinación y respecto al que el eje de inclinación está dispuesto de forma centrada idealmente, entonces el sensor de eje de inclinación proporciona, conjuntamente con las señales esencialmente de igual tamaño entre sí de los sensores de detección de inclinación, un patrón de señal a partir del que se puede inferir que el campo de mando en cuestión ha sido accionado en la zona del eje de inclinación.

Para la detección de un momento de flexión que actúa a lo largo del eje de inclinación es ventajoso que el eje de inclinación sea rígido a flexión con vistas a momentos de flexión que actúan en la dirección de movimiento normal. Esto es válido entonces también para el caso de que el eje de inclinación esté configurado como eje de torsión.

En otra configuración ventajosa de la invención puede estar previsto que el eje de torsión esté configurado como

nervio de conexión, que sobresale de un nervio transversal como los nervios de flexión hacia un lado común, en el que los nervios de flexión y el nervio de conexión están fijados en el elemento portador y portan la barra de mando.

Finalmente puede estar previsto que el nervio de conexión, debido a su geometría, su material y/o la posición de su unión con el elemento portador y/o con la barra de mando, esté configurado más rígido que los nervios de flexión y/o cuando, p. ej., con la misma geometría y mismo material del nervio de conexión así como los nervios de conexión, el nervio de conexión sea más corto que los nervios de flexión y/o presente una longitud de flexión libre más corta que los nervios de flexión, y a saber en particular de modo que el nervio de conexión sobresalga en un primer punto de unión del elemento portador y los nervios de flexión sobresalgan en un segundo punto de unión del elemento portador, en el que los segundos puntos de unión de la barra de mando están aún más espaciados que el primero punto de unión.

Según se ha mencionado ya arriba, el elemento portador está montado de forma pivotable. Para poder atacar en la barra de mando en dos direcciones opuestas, es ventajoso que el elemento portador se pueda pivotar desde la posición de reposo en dos direcciones de pivotación opuestas y por consiguiente a dos posiciones de pivotación opuestas, en el que el sensor de posición de pivotación detecta la posición de pivotación adoptada respectivamente, o que estén previstos dos sensores de posición de pivotación para la detección respectivamente de la otra de las dos posiciones de pivotación.

Además, puede estar previsto ventajosamente que cada sensor de detección de inclinación detecte un movimiento del extremo en cuestión de la barra de mando y/o un momento que actúa en el extremo en cuestión de la barra de mando en cada una de dos direcciones de movimiento opuestas. Además, en este caso puede ser conveniente que cada sensor de detección de inclinación detecte en una posición de reposo de la barra de mando, en la cual la barra de mando no está accionada, un pretensado del nervio de flexión en cuestión y que la dirección de movimiento de un extremo de la barra de mando se pueda detectar durante su accionamiento mediante un aumento o reducción de la señal del sensor de detección de inclinación, que emite en el caso de una barra de mando situada en la posición de reposo.

En otra configuración convenientemente de la invención es posible que los sensores trabajen de forma capacitiva, inductiva, óhmica u óptica o estén configurados como interruptores de fin de carrera.

Como ya se ha mencionado, es ventajoso que los sensores de detección de inclinación detecten un accionamiento de la barra de mando tanto en el caso de un apoyo del dedo de una mano en el lado superior como también en el lado inferior en la barra de mando.

La invención se explica más en detalle a continuación mediante ejemplos de realización así como en referencia al dibujo. En detalle muestran a este respecto:

La fig. 1 una vista frontal en perspectiva de una unidad de mando según un ejemplo de realización de la invención,

La fig. 2 una vista en perspectiva de la unidad de mando "cortada" según la fig. 1 para la clarificación del apoyo de pivotación y unión de la barra de mando con un elemento portador montado de forma pivotable en la carcasa,

La fig. 3 una vista en planta de la carcasa cortada según la flecha III de la fig. 2,

La fig. 4 una vista similar a la fig. 3, no obstante, en el caso de eje de inclinación de la barra de mando configurado de forma alternativa,

La fig. 5 una vista en perspectiva de la combinación del elemento portador y barra de mando según el ejemplo de realización según la fig. 4,

La fig. 6 una configuración alternativa de la combinación de elemento portador y barra de mando y

La fig. 7 esquemáticamente y claramente mediante elementos gráficos la diferente combinación de recorridos de señal en los elementos sensores individuales.

En la fig. 1 se muestra en perspectiva y en vista frontal una unidad de mando simplificada. La unidad de mando presenta una carcasa 12 con una pared frontal 14, en la que se sitúa una escotadura 16. A través de la escotadura 16 sobresale una barra de mando 18 que sobresale de la pared frontal 14. La barra de mando 18 presenta una superficie de mando 20 con varios campos de mando 22, 24, 26, 28 y 30 dispuestos unos junto a otros. La unidad de mando 10 presenta en general todavía otros elementos de mando y en particular también elementos de visualización en forma de pantallas u otros elementos de visualización ópticos, pero a los que no se llega en el marco de la invención, por lo que estos no se describen aquí más en detalle y no están mostrados en las figuras.

Como se puede reconocer en particular mediante las figuras 2 y 3, la barra de mando 18 está conectada con el

elemento portador 32 que está dispuesto dentro de la carcasa 12. El elemento portador 32 está configurado esencialmente en forma de placa y se puede pivotar alrededor de un eje de pivotación 34 partiendo de una posición de reposo, en la cual el elemento portador 32 está pretensado mecánicamente, a una de dos posiciones de pivotación situada en direcciones de pivotación opuestas. Las dos direcciones de pivotación están indicadas por la flecha 36. En la zona de las paredes laterales 38 de la carcasa 12 se sitúan bloques de cojinete de pivotación 40, en los que el elemento portador 32 está montado de forma pivotable alrededor del eje de pivotación 34.

Una adopción de una de las dos posiciones de pivotación durante el accionamiento de la barra de mando 18 se detecta por los sensores de posición de pivotación 42, 44, que están dispuestos igualmente en la carcasa 12 en este ejemplo de realización (véase la fig. 2).

La barra de mando 18 presenta dos extremos 46, 48. En el centro entre los dos extremos 46, 48, la barra de mando 18 está conectada a través de un eje de inclinación o un árbol de torsión 50 (p. ej. resorte de torsión) con el elemento portador 32. En los dos extremos 46, 48, la barra de mando 18 está esencialmente descubierta. De este modo, durante un accionamiento de la barra de mando 18, en función de la posición de apoyo del dedo de una mano actúan pares de fuerzas de distinta intensidad, que conducen a una pivotación o tensión de diferente intensidad dentro de la barra de mando 18. Esto se detecta por dos sensores de detección de inclinación 52, 54, que detectan los momentos de flexión o movimientos que actúan en los extremos 46, 48. En este ejemplo de realización, esto se realiza mediante los nervios de flexión 56, 58 que sobresalen del elemento portador 32. Estos nervios de flexión 56, 58 actúan sobre los sensores de detección de inclinación 52, 54, de modo que el grado de la flexión y también la dirección de la flexión de los nervios de flexión 56, 58 es una medida de la deformación de los momentos de flexión, que actúan durante el accionamiento de la barra de mando 18 sobre ésta.

Como se muestra en la fig. 3, los dos sensores de posición de pivotación 42, 44 están conectados con una unidad de evaluación y excitación 60. Con esta unidad de evaluación y excitación 60 están conectados también los dos sensores de detección de inclinación 52, 54. Adicionalmente puede estar previsto otro sensor 62, que detecta los momentos de flexión que actúan sobre el eje 50 durante el accionamiento de la barra de mando 18.

La localización del punto de apoyo del dedo de una mano sobre la barra de mando 18 durante su accionamiento se realiza mediante las señales de los sensores de detección de inclinación 52, 54. Pues cuanto más lejos del eje 50 se ejerce la fuerza de accionamiento sobre la barra de mando 18, pares de fuerzas tanto mayores actúan sobre el listón de mando 18. A este respecto se debe garantizar que las señales de los sensores de detección de inclinación 52, 54 se evalúen en el momento en el que se reconoce un accionamiento efectivo de la barra de mando 18. La determinación de este instante se logra mediante los sensores de posición de pivotación 42, 44, que detectan la adopción de una de las dos posiciones de pivotación. En este momento se evalúan luego las señales de los sensores de detección de inclinación 52, 54 y con ello mediante el reconocimiento de estos patrones de señal se infiere sobre el campo de mando sobre el que descansa el dedo de una mano durante el accionamiento de la barra de mando 18.

Gracias al sensor 62 adicional ahora es posible reconocer errores de manejo de la barra de mando 18. Cuando, por ejemplo, simultáneamente se presiona sobre los dos campos de mando 22, 30 exteriores, entonces los dos sensores de detección de inclinación 52, 54 emiten esencialmente las mismas señales. Pero teóricamente esto también podría significar que el dedo de la mano descansa sobre el campo de mando central 26. Aquí ahora se evalúa adicionalmente la señal del sensor de eje de inclinación 62, que entonces cuando el dedo de la mano descansa sobre el campo de mando central 26 con señales esencialmente iguales de los sensores de detección de inclinación 52, 54, emite otra señal que en el caso en el que dos dedos descansan simultáneamente sobre campos de mando exteriores 22, 30.

Las figuras 4 y 5 muestran una configuración alternativa de la invención, en la que el eje 50 está configurado como resorte de torsión. Los elementos restantes de la unidad de mando según las figuras 4 y 5 son idénticos a aquellos de la unidad de mando según las figuras 1 a 3.

La fig. 6 finalmente muestra todavía otro ejemplo de realización de la invención, en la que el eje 50 está configurado como resorte de torsión 64 rígido a flexión a lo largo de su extensión. Aquí también es válido que los otros componentes de la unidad de mando de este ejemplo de realización son idénticos a aquellos de la unidad de mando según las figuras 1 a 3.

La fig. 7 muestra esquemáticamente de nuevo la situación descrita más arriba para inferior, para inferir sobre el lugar del apoyo del dedo sobre la barra de mando 18 mediante las señales de los sensores de detección de inclinación 52, 54 y del sensor de eje de inclinación 62. En la fig. 7 los campos de mando 22, 24, 26, 28, 30 están designados

adicionalmente todavía con "Tecla 1" a "Tecla 5". En la situación, en la que en el caso de un error de manejo se aprieta simultáneamente sobre las teclas 1 y 5 (o alternativamente sobre las teclas 2 y 4), los dos sensores de detección de inclinación 52, 54 sienten esencialmente las mismas fuerzas, de modo que sus señales son esencialmente iguales. El sensor de eje de inclinación 62 detecta igualmente una señal pero que es menor. De este modo se reconoce que existe un error de accionamiento.

Sin este sensor de eje de inclinación 62 no se podría reconocer el error de accionamiento.

Si por el contrario se aprieta exclusivamente la tecla central 3, entonces la señal del sensor de eje de inclinación 62 es mayor que las señales de los dos sensores de detección de inclinación 52, 54, por lo que se reconoce el accionamiento de la barra de mando 18 mediante apoyo del dedo sobre la tecla 3.

Si, por ejemplo, se aprieta sobre la tecla 1, entonces la señal del sensor de detección de inclinación 54 es mayor que aquella del sensor de detección de inclinación 52. En el caso de accionamiento de la tecla 2 todavía se puede constatar a este respecto una diferencia, pero que es menor que en el caso mencionado anteriormente. La situación es correspondientemente a la inversa durante el accionamiento de la tecla 4 o 5.

LISTA DE REFERENCIAS

20	10	Unidad de mando
	12	Carcasa
	14	Pared frontal de la carcasa
	16	Escotadura en la pared frontal
	18	Barra de mando
25	20	Superficie de mando de la barra de mando
	22	Campo de mando exterior
	24	Campo de mando
	26	Campo de mando central
	28	Campo de mando
30	30	Campo de mando exterior
	32	Elemento de soporte
	34	Eje de pivotación del elemento portador
	36	Direcciones de pivotación
	38	Paredes laterales de la carcasa
35	40	Bloques de cojinete de pivotación
	42	Sensor de posición de pivotación
	44	Sensor de posición de pivotación
	46	Extremo de la barra de mando
	48	Extremo de la barra de mando
40	50	Árbol de flexión, eje de inclinación
	52	Sensor de detección de inclinación para la barra de mando
	54	Sensor de detección de inclinación para la barra de mando
	56	Nervio de flexión
	58	Nervio de flexión
45	60	Unidad de evaluación y excitación
	62	Sensor de eje de inclinación
	64	Resorte de torsión

REIVINDICACIONES

1. Unidad de mando para un aparato eléctrico, en particular para un componente de vehículo, como p. ej., una instalación de calefacción, ventilación y/o climatización, con
- 5 - una carcasa (12) que presenta una pared frontal (14),
 - una barra de mando (18) que sobresale de la pared frontal (14) y que presenta una superficie de mando (20) con una pluralidad de campos de mando (22, 24, 26, 28, 30) dispuestos unos junto a otros en la extensión longitudinal de la barra de mando (18) y entre dos extremos de la barra de mando (18) para el desencadenamiento de diferentes
- 10 funciones del aparato,
 - un elemento portador (32) dispuesto en la carcasa (12) para la barra de mando (18),
 - en la que la barra de mando (18) está montada en el elemento portador (32) alrededor de un eje de inclinación que discurre transversalmente a la extensión longitudinal de la barra de mando (18), y
 - en la que el elemento portador (32) se puede pivotar en al menos una dirección de pivotación desde una posición
- 15 de reposo, en la cual el elemento portador (32) está pretensado de forma elástica, a una posición de pivotación alrededor de un eje de pivotación (34) que discurre en paralelo a la extensión longitudinal de la barra de mando (18),
 - un sensor de posición de pivotación (42, 44) para la detección de la posición de pivotación del elemento portador (32) durante un accionamiento de la barra de mando (18),
 - dos sensores de detección de inclinación (52, 54) para la detección de una inclinación de la barra de mando (18)
- 20 alrededor del eje de inclinación durante el accionamiento de la barra de mando (18) mediante un apriete manual contra un campo de mando (22, 24, 26, 28, 30) de la barra de mando (18),
 - en la que los sensores de detección de inclinación (52, 54) detectan un movimiento de los extremos de la barra de mando (18) durante el accionamiento de la misma, y
 - una unidad de evaluación y excitación (60) para la recepción de las señales del sensor de posición de pivotación
- 25 (42, 44) y los sensores de detección de inclinación (52, 54) y para la determinación, que se realiza mediante las señales de los sensores de detección de inclinación (52, 54), de aquel campo de mando (22, 24, 26, 28, 30), sobre el que, durante el accionamiento manual de la barra de mando (18), el dedo de una mano está aplicado con una fuerza de accionamiento requerida para la adopción de la posición de pivotación del elemento portador (32), y para el desencadenamiento de la función del aparato asociada al campo de mando (22, 24, 26, 28, 30) determinado.
- 30
2. Unidad de mando según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la barra de mando (18) está conectada con el elemento portador (32) en sus extremos mediante nervios de flexión (56, 58) y porque los sensores de detección de inclinación (52, 54) detectan una flexión de los nervios de flexión (56, 58) durante la inclinación de la barra de mando (18) alrededor del eje de inclinación.
- 35
3. Unidad de mando según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** el eje de inclinación está configurado como eje de torsión elástico.
4. Unidad de mando según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por** un sensor de eje de inclinación para la detección de un movimiento del eje de inclinación en una dirección de movimiento normal que discurre perpendicularmente tanto al eje de inclinación mismo como también al eje de pivotación (34).
- 45
5. Unidad de mando según la reivindicación 3 y 4, **caracterizada porque** el eje de torsión es rígido a flexión con respecto a una flexión en la dirección de movimiento normal.
6. Unidad de mando según una de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizada porque** el eje de torsión está configurado como nervio de conexión que, como los nervios de flexión (56, 58), sobresale de un nervio transversal hacia un lado común, en la que los nervios de flexión (56, 58) y el nervio de conexión están fijados en el elemento portador (32) y portan la barra de mando (18).
- 50
7. Unidad de mando según la reivindicación 6, **caracterizada porque** el nervio de conexión, debido a su geometría, su material y/o la posición de su unión con el elemento portador (32) y/o con la barra de mando (18), está configurado más rígido que los nervios de flexión (56, 58) y/o **porque** p. ej. con la misma geometría y mismo material del nervio de conexión así como los nervios de conexión (56, 58), el nervio de conexión es más corto que los nervios
- 55 de flexión (56, 58) y/o presenta una longitud de flexión libre más corta que los nervios de flexión (56, 58), y a saber en particular porque el nervio de conexión sobresale en un primer punto de unión del elemento portador (32) y los nervios de flexión (56, 58) sobresalen en un segundo punto de unión del elemento portador (32), en la que los segundos puntos de unión de la barra de mando (18) están aún más espaciados que el primero punto de unión.
- 60
8. Unidad de mando según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** el elemento

portador (32) se puede pivotar de la posición de reposo en dos direcciones de pivotación opuestas y por consiguiente a dos posiciones de pivotación opuestas y **porque** el sensor de posición de pivotación (42, 44) detecta la posición de posición adoptada respectivamente o **porque** están previstos dos sensores de posición de pivotación (42, 44) para la detección respectivamente de otra de las dos posiciones de pivotación.

5

9. Unidad de mando según la reivindicación 8, **caracterizada porque** cada sensor de detección de inclinación (52, 54) detecta un movimiento del extremo en cuestión de la barra de mando (18) y/o un momento que actúa en el extremo en cuestión de la barra de mando (18) en cada una de dos direcciones de movimiento opuestas.

10 10. Unidad de mando según la reivindicación 9, **caracterizada porque** cada sensor de detección de inclinación (52, 54) detecta en una posición de reposo de la barra de mando (18), en la cual la barra de mando (18) no está accionada, un pretensado del nervio de flexión (56, 58) en cuestión y porque la dirección de movimiento de un extremo de la barra de mando (18) se puede detectar durante su accionamiento mediante un aumento o una reducción de la señal del sensor de detección de inclinación (52, 54), que emite en el caso de una barra de mando
15 (18) situada en la posición de reposo.

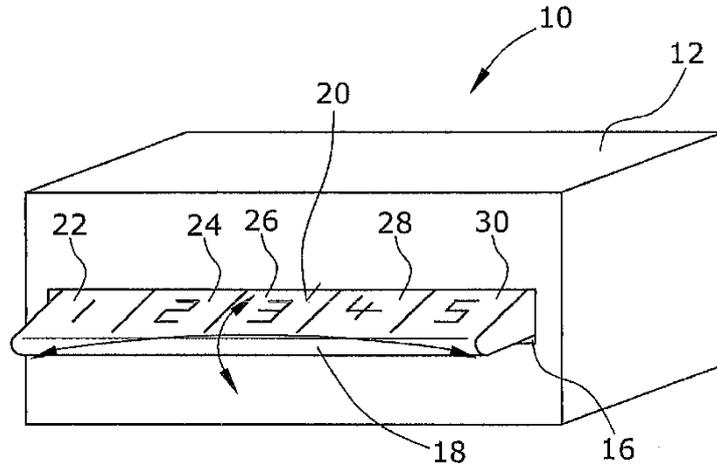


Fig.1

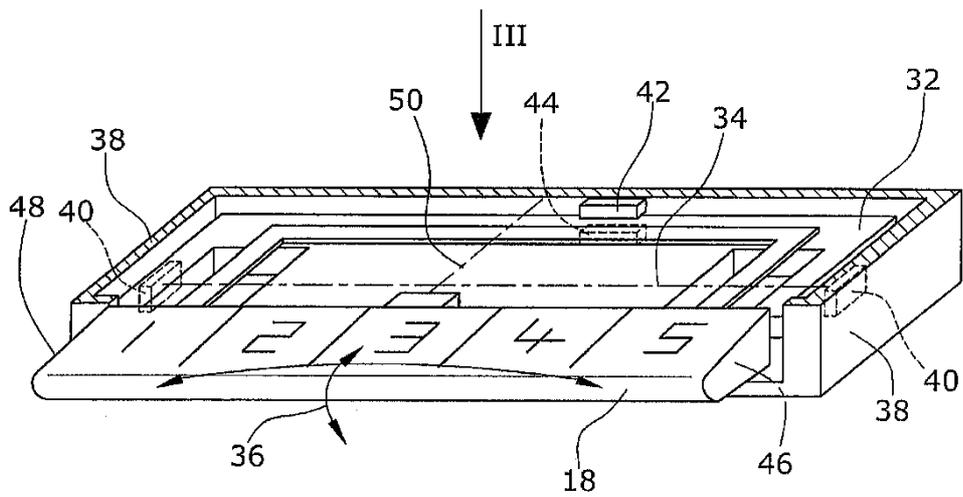


Fig.2

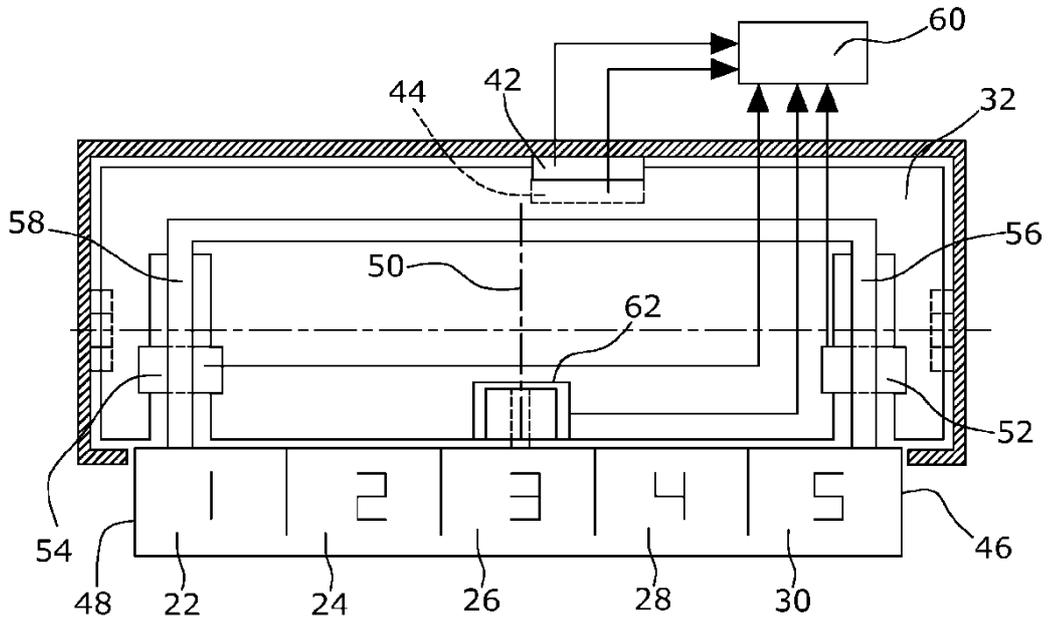


Fig.3

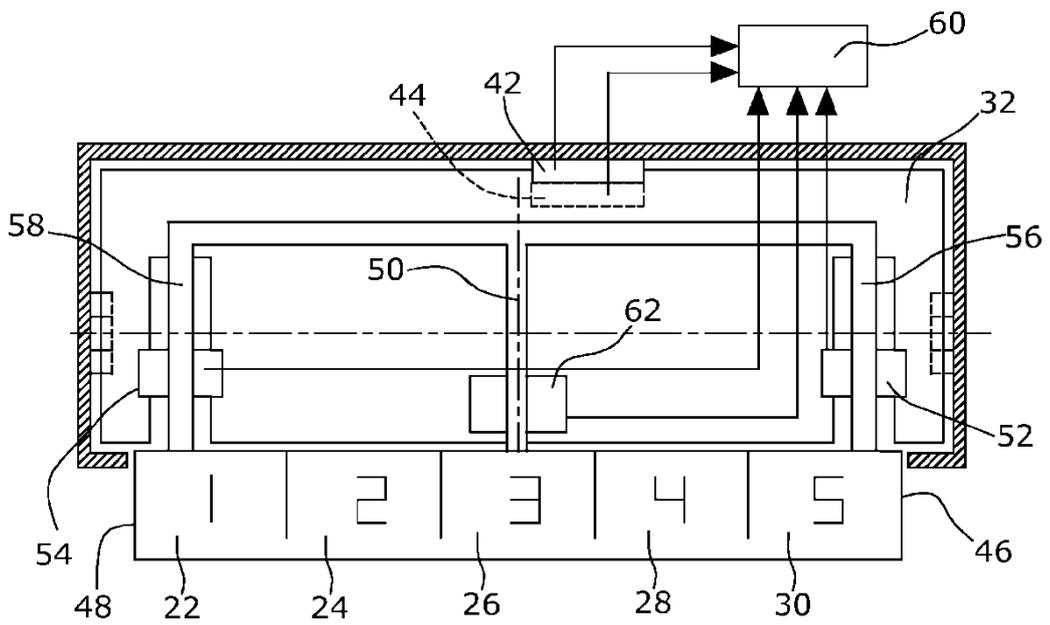


Fig.4

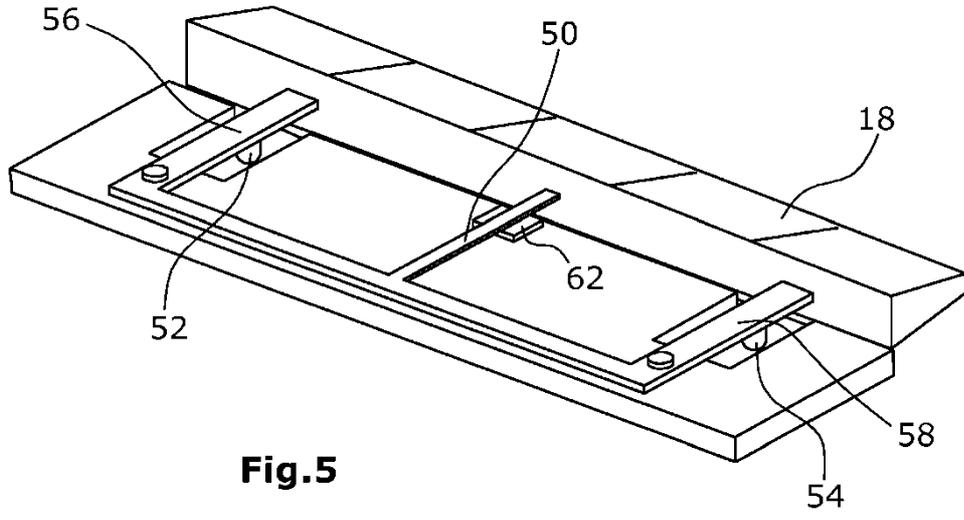


Fig.5

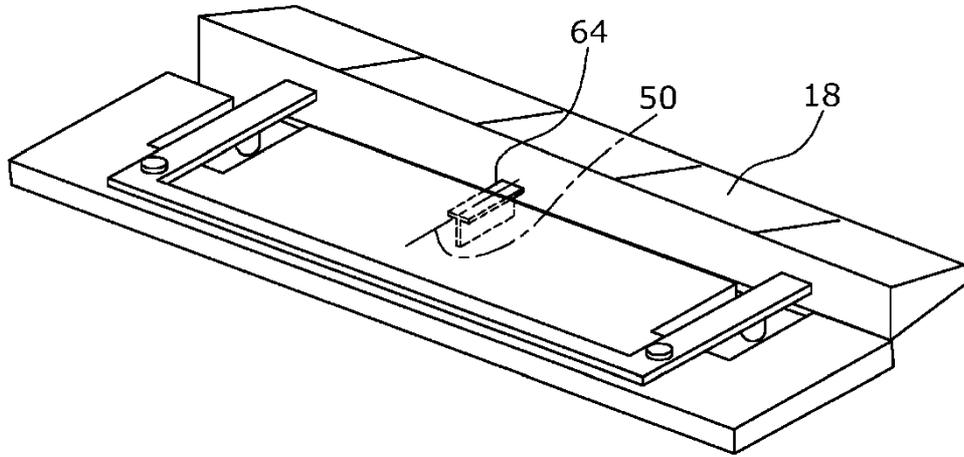
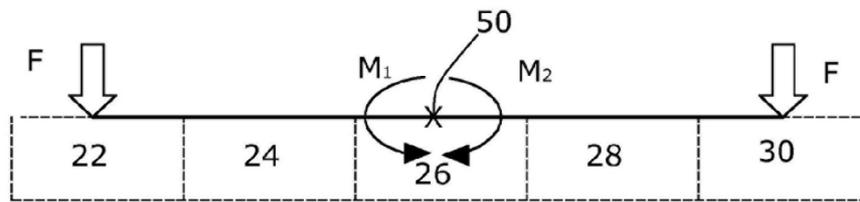


Fig.6



Tecla 1 Tecla 2 Tecla 3 Tecla 4 Tecla 5

Posición nula

F sobre tecla 1 y 5
con sensor de eje
de inclinación

F sobre tecla 1 y 5
sin sensor de eje
de inclinación

F sobre
tecla 3

F sobre
tecla 1

F sobre
tecla 2

F sobre
tecla 4

F sobre
tecla 5

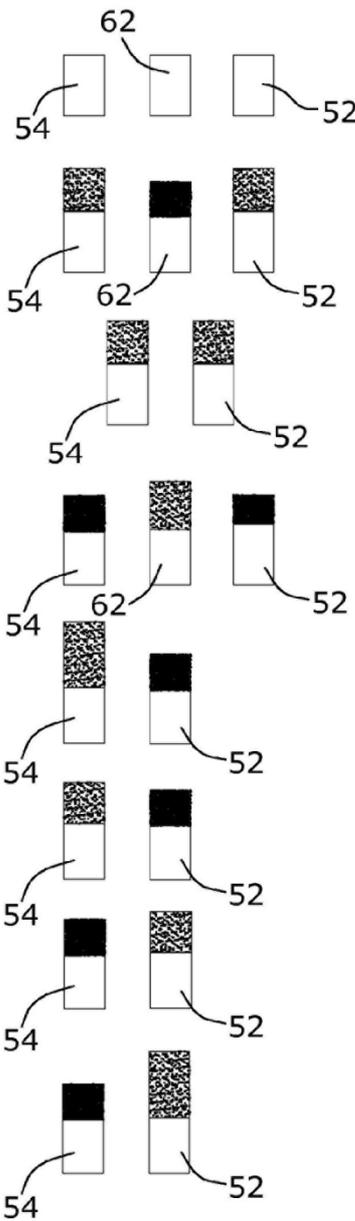


Fig.7