



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 316 345**

51 Int. Cl.:
H01H 13/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **00870154 .2**

96 Fecha de presentación : **05.07.2000**

97 Número de publicación de la solicitud: **1170763**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.01.2002**

54 Título: **Aparato que actúa un contacto.**

73 Titular/es: **Niko
Industriepark West 40
9100 Sint-Niklaas, BE**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

72 Inventor/es: **Waterschoot, Fredien**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 316 345 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

Aparato que actúa un contacto.

La presente invención tiene que ver con un aparato que actúa un contacto y que consta de una carcasa con una pared, un espacio interior y un elemento actuante que acciona el contacto, estando este contacto situado en el espacio interior de la carcasa; el elemento actuante consta de una parte superior a la que se puede acceder desde el exterior de la carcasa y una parte inferior que se alarga en dirección del contacto y sirve para accionar el contacto.

El contacto actuado por el aparato de la presente invención es, por ejemplo, un contacto mecánico o eléctrico, con el que se puede realizar una conexión eléctrica o electrónica, o un interruptor eléctrico.

Ya se conoce un aparato que actúa un contacto, por ejemplo en la US-A-4 181 826. El aparato descrito allí consta de una carcasa con un espacio interior y una pared exterior en la que se ha practicado una abertura. El aparato consta también de un elemento actuante que sirve para accionar un contacto montado en el espacio interior. El elemento actuante se extiende por la abertura de la carcasa de modo que se puede acceder a él desde el exterior y se puede mover a través de la abertura. El elemento actuante se alarga en dirección del contacto. En los lados opuestos del elemento actuante existen dos brazos que se extienden a través de aberturas de la tarjeta del circuito impreso para mejorar la estabilidad del elemento actuante. La parte inferior del elemento actuante descansa en un miembro elástico situado entre los brazos y descansa en el la tarjeta del circuito impreso. Un pasador de menor diámetro que la parte alargada está situado en la parte inferior del elemento actuante y se extiende a través de una abertura en el miembro elástico para levantar el contacto.

Se acciona el contacto aplicando una fuerza en el elemento actuante en el sentido de la pared de la carcasa, mediante la cual el pasador del elemento actuante se mueve contra el contacto y lo acciona. Debido a la presencia de los brazos en los laterales del elemento actuante, el movimiento del elemento actuante se limita fundamentalmente a deslizarse en dirección longitudinal en la dirección del contacto. Como resultado de este deslizamiento el pasador se lleva contra el contacto para accionarlo. Al mismo tiempo, con el movimiento del elemento actuante, se comprime el miembro elástico entre la parte inferior y la tarjeta del circuito impreso. Cuando el usuario suelta el elemento actuante, éste retrocede a su posición original gracias a la acción del miembro elástico.

Sin embargo, el aparato descrito en US-A-4 181 826 presenta la desventaja de que consta de una serie de elementos que hay que montar, a saber, el elemento actuante, el miembro elástico, la carcasa, el contacto y la tarjeta del circuito impreso. Esto significa que durante la construcción del aparato, hay que montar todos estos elementos entre sí, lo que puede ser un proceso largo y costoso.

La patente US 4 323 740 describe un teclado con teclas fabricadas de una sola pieza con la carcasa. Las teclas constan de una parte superior que lleva un labio conectado a la carcasa mediante una junta flexible que permite el que la tecla se balancee respecto de la carcasa y una parte inferior que se alarga en dirección del contacto.

No obstante, el contacto que hay que actuar en un

teclado es muy sensible. Un pequeño movimiento de la tecla basta para accionar el contacto. En los contactos mecánicos o eléctricos o en los interruptores eléctricos, se usa preferiblemente un contacto menos sensible. El movimiento, más bien leve, de una tecla de un teclado no bastaría para accionar dicho contacto.

Sin embargo, sería ventajoso disponer de un aparato que actúe un contacto en el que se use un contacto menos sensible y, por consiguiente, en el que se refuerce un movimiento más bien pequeño de la parte superior de elemento actuante al objeto de mejorar el accionamiento del contacto.

Así pues, un objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato que actúe un contacto que refuerce un movimiento más bien pequeño de la parte superior de elemento actuante bajo la presión ejercida al objeto de mejorar el accionamiento del contacto y poder usar un contacto sensible menos sensible.

En el aparato de la presente invención, el elemento actuante y la carcasa están hechos de una sola pieza y no hace falta realizar ningún montaje de los diferentes elementos para construir el aparato. Durante el proceso de producción, sólo hace falta montar el contacto en la carcasa. Una junta flexible entre el elemento actuante y la carcasa permite que se balancee el elemento actuante.

La construcción de una pieza del elemento actuante y de la carcasa hace que el elemento actuante se desplace sólo levemente, ya que la rigidez del material del que está hecho la carcasa reacciona al empujar sobre la parte superior del elemento actuante. La actuación del contacto exige no obstante un mayor desplazamiento de la parte inferior del elemento actuante. En el aparato de la invención este problema se resuelve alargando la parte inferior del elemento actuante de modo que, tras una presión, el elemento actuante gire ligeramente alrededor de la junta flexible y debido a que el elemento actuante se alarga en la dirección del contacto, el extremo de la parte inferior del elemento actuante se moverá al mismo tiempo una distancia lo suficientemente larga para posibilitar el accionamiento del contacto. Además, la junta flexible asegura que el elemento actuante regrese a su posición original una vez que cesa la aplicación de la presión. Esto presenta la ventaja de que se puede evitar el uso de un elemento elástico independiente para hacer que regrese el elemento actuante a su posición original. El aparato de la invención tiene además la ventaja de que el movimiento del elemento actuante está limitado a un movimiento de giro alrededor de la junta flexible. Como resultado, puede evitarse el uso de medios para estabilizar el movimiento del elemento actuante, como los brazos de los laterales de la parte inferior del citado aparato.

La junta flexible se obtiene eligiendo el material adecuado para el elemento actuante y, posiblemente, haciendo que el espesor del material de la junta sea menor que el del material de la pared de la carcasa. Preferiblemente, el material es un plástico con, por una parte, suficiente rigidez para evitar grietas entre el elemento actuante o la junta con la carcasa y, por otra parte, suficiente flexibilidad para obtener la junta flexible entre el elemento actuante y la carcasa. Dicho material es, por ejemplo, un plástico tipo resina termoestable o un termoplástico, por ejemplo policarbonato, o cualquier otro material juzgado adecuado por un técnico versado en el arte. El uso de policar-

bonato tiene, además, la ventaja de que la carcasa y el elemento actuante se pueden hacer por inyección por moldeo, técnica conocida a los versados en el arte.

La parte superior del elemento actuante consta de un labio conectado a la pared de la carcasa mediante la junta flexible. La parte inferior del elemento actuante está alargada para salvar la distancia entre el labio y el contacto y tiene una longitud mayor que el labio. De este modo puede hacerse que el elemento actuante al ejercerse una presión funcione como una palanca y, al girar el elemento actuante en dirección al espacio interior de la carcasa, el extremo de la parte inferior del elemento actuante se mueva una distancia mayor que el labio. Dado que el labio sólo se puede mover una pequeña distancia debido a estar construido de una pieza con la carcasa. Con el efecto de palanca puede lograrse que un pequeño desplazamiento del labio provoque una desplazamiento suficientemente amplio del extremo inferior de la parte inferior.

El labio está, preferiblemente, incluido en un vaciado de la pared de la carcasa y en un lado con el que está conectado. El vaciado tiene, preferiblemente, forma en U, pero también puede adoptar cualquier otra forma.

La parte inferior se extiende, preferiblemente, en una dirección sustancialmente perpendicular a la del labio. Esto permite situar el contacto en la parte inferior de la carcasa, lo que puede facilitar el montaje del contacto en la carcasa. Además, con la disposición perpendicular puede obtenerse que, cuando el elemento actuante gire alrededor de la junta flexible, el extremo de la parte inferior se mueva en una dirección sustancialmente perpendicular a la de la fuerza de presión. Entre otros factores, esto significa que i) en caso de que el labio tenga una disposición horizontal, un movimiento sustancialmente vertical del labio cause un movimiento sustancialmente horizontal del extremo de la parte inferior, o que ii) en el caso de un movimiento vertical del labio, un movimiento sustancialmente horizontal del labio provoque un movimiento sustancialmente vertical del extremo de la parte inferior. En resumen, cuando la parte inferior del elemento actuante es sustancialmente perpendicular al labio, puede hacerse que el contacto se pueda accionar en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección de la presión ejercida. Esto hace que se mejore la actuación del contacto.

La parte inferior del elemento actuante se extiende, preferiblemente, por casi toda la altura de la carcasa. Esto tiene la ventaja de que el contacto se puede situar en la carcasa a una distancia larga del labio. Por ejemplo, cuando el labio está situado en la parte superior de la carcasa, el contacto puede montarse completamente en la parte inferior de la carcasa. Esto puede facilitar el montaje del contacto en la carcasa, lo que conlleva el que el aparato se pueda fabricar de un modo más sencillo. Además, la mayor longitud de la parte inferior lleva al hecho de que, al girar el elemento actuante, el extremo de la parte inferior se mueva una distancia larga. Esto presenta la ventaja de que hace falta un contacto menos sensible en el aparato de la invención.

En el aparato de la invención, el contacto está dispuesto, preferiblemente, de modo que quede accionado por la parte inferior en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección en la que el usuario actúe la parte superior del elemento actuante. Esto presenta la ventaja de que puede construirse el ele-

mento actuante del modo descrito en los párrafos anteriores, con las ventajas citadas antes.

El labio tiene, preferiblemente, un lado superior sobre el que se ha practicado una protrusión. Esta protrusión tiene, preferiblemente, forma redonda con una superficie superior cóncava, pero también puede tener cualquier otra forma conocida por las personas versadas en el arte. El realizar la protrusión tiene la ventaja de al ejercer una fuerza en el labio sólo se transmite al elemento actuante el componente perpendicular de la fuerza ejercida en el labio. De este modo, se puede lograr un movimiento mejor dirigido del elemento actuante. Hacer la protrusión tiene la ventaja adicional de que se mejora al usuario la accesibilidad al elemento actuante.

De la descripción que sigue y de las figuras anexas podrían extraerse más ventajas del aparato que actúa un contacto amparado por la presente invención.

La Figura 1 muestra una materialización preferida del aparato que actúa un contacto según la presente invención.

El aparato que actúa un contacto mostrado en la Figura 1, consta de una carcasa 1, con una pared 2 y un espacio interior. El aparato consta además de un elemento actuante 3, 4 que forma una sola pieza con la pared de la carcasa. En el espacio interior de la carcasa 1 está situado un contacto 6. El elemento actuante 3, 4 consta de una parte superior 3 accesible desde el exterior y una parte inferior 4 que está alargada en la dirección del contacto 6 y cuya función es accionar el contacto. La parte superior 3 del elemento actuante está conectada a la pared 2 de la carcasa 1 vía una junta flexible 9. Esta junta flexible permite que gire el elemento actuante 3, 4 respecto de la carcasa 1.

El contacto 6 es, por ejemplo, un contacto mecánico o eléctrico con el que se puede realizar una conexión mecánica o eléctrica, o un interruptor eléctrico, o cualquier otro contacto conocido por las personas versadas en el arte. El contacto 6, por ejemplo, está situado en una tarjeta de circuito impreso 16 montada en la parte inferior de la carcasa 1, en dirección vertical. El contacto 6 puede, no obstante, montarse dentro de la carcasa 1 en cualquier otra forma conocida por las personas versadas en el arte.

El elemento actuante 3, 4 está conectado, preferiblemente, a un lado superior 2 de la carcasa, pero también se puede conectar a una pared lateral o a cualquier otra parte de la carcasa. Se extiende, preferiblemente, en dirección vertical, pero también puede hacerlo en cualquier otra dirección.

En el aparato de la figura 1, la parte superior 3 consta de un labio 7, incluido en un vaciado 8 de la parte superior 2 de la carcasa 1 y está conectado a la carcasa 1 en un lado. El vaciado 8 adopta, preferiblemente, forma de U, pero puede adoptar también cualquier otra forma. La parte inferior 4 del elemento actuante es, preferiblemente, perpendicular al labio 7, pero también puede formar un ángulo agudo u obtuso con el labio 7. La parte inferior 4 tiene, preferiblemente, forma recta, pero también puede tener forma de arco o angular.

La parte inferior 4 tiene, preferiblemente, una longitud mayor que el labio 7 y se extiende, preferiblemente, por toda la altura de la carcasa 1 sustancialmente. De este modo, el contacto puede colocarse en la parte inferior de la carcasa.

En el lado superior del labio 7, existe preferiblemente, una protrusión 10. La protrusión 10 tiene, pre-

feriblemente, forma redonda, con una superficie superior cóncava, pero también puede tener forma esférica o cualquier otra forma conocida por las personas versadas en la materia.

La junta flexible 9 del labio 7 con el lado superior 2 puede debilitarse o no. Una junta debilitada significa que es más delgada en el lado superior 2 de la carcasa 1. Al debilitar la junta 9, puede lograrse un movimiento mejor dirigido del elemento actuante 3, 4, ya que el eje sobre el que gira el elemento actuante está determinado por la debilidad. Esto puede facilitar el accionamiento del contacto 6.

En el aparato de la figura 1, la parte inferior 4 consta de una parte oblonga 11 que se extiende sustancialmente perpendicular al labio 7 y tiene una longitud mayor que el labio 7. La parte oblonga 11 consta de una primera y segunda superficies planas 12 y 13; la primera superficie plana 12 está frente al elemento de contacto 5 del contacto 6 y la segunda superficie plana 13 está situada frente a la parte oblonga 11. Para obtener una rigidez suficiente, se coloca, preferiblemente, un nervio 14, 15 en el medio de cada superficie plana 12, 13 en dirección longitudinal, quedando el nervio sustancialmente perpendicular a la superficie plana. El nervio 14 de la primera superficie plana 14, que está frente al elemento de contacto 5, se extiende, preferiblemente, por al menos la parte superior de la primera superficie plana 12; el nervio 14 tiene un recorrido en pendiente para que desaparezca hacia abajo en la primera superficie plana 12, dejando una parte plana de suficiente tamaño para facilitar el accionamiento del contacto. El nervio 13 de la segunda superficie plana se extiende, preferiblemente, por toda la longitud de la segunda superficie plana 14. Disponer de los nervios 14, 15 permite minimizar la deflexión de la parte oblonga 11; cuando se aplica una presión en el labio 7 se empuja la parte inferior de la parte oblonga 11 contra el contacto. En resumen, colocar los nervios 14, 15 permite que la presión que se ejerce en el labio 7 se transmita sustancial y completamente a la parte inferior de la parte oblonga.

El aparato que actúa un contacto ilustrado en la figura 1 funciona como sigue. Para accionar el contacto 6, el usuario ejerce una presión en el labio 7. Esta presión puede ser provocada por el usuario de modo simple, debido a la colocación de la protrusión 10 en el lado superior del labio 7. Como respuesta a la presión ejercida, el labio 7 gira en torno a la junta flexible 9 con el lado superior 2 de la carcasa, moviéndose la protrusión 10 sustancialmente en dirección vertical. Debido al giro del labio 7, el extremo inferior de la parte inferior 4 se mueve sustancialmente en dirección horizontal y el extremo inferior de la superficie plana 12 se lleva contra el elemento de contacto 5 del contacto 6. Debido a la presencia de los nervios 14, 15 en las superficies planas 12, 13 de la parte inferior 4, la deflexión de la parte inferior 4 está limitada a un mínimo de modo que la presión ejercida en el labio 7 se transmite sustancialmente completa a la parte inferior de la primera superficie plana 12. Como resultado

de ello, este extremo inferior de la primera superficie plana 12, ejerce una fuerza en el elemento de contacto 5 del contacto 6, fuerza suficientemente amplia para accionar el contacto 6. Debido a la flexibilidad de la junta 9, el elemento actuante 3, 4 regresa a su posición original cuando cesa la presión que se ejerce.

La geometría de la parte inferior 4 del elemento actuante 3, 4 se elige, preferiblemente, de modo que el contacto 6 pueda asegurarse tras ejercer una presión en el labio 7. Para ello, la primera superficie plana 12 inferior tiene que ser lo suficientemente ancha para asegurar que todavía hace presión contra el elemento de contacto 5 si el movimiento horizontal del extremo inferior diverge algo de la dirección perpendicular al elemento de contacto 5. Además, la parte inferior 4 tiene que tener la rigidez suficiente para garantizar que se transmite la presión hacia el extremo inferior y evitar que se rompa la parte inferior 4. Por otra parte, la parte inferior 4 debe ser lo suficientemente flexible para permitir la deflexión de la parte inferior 4 cuando se ejerce una presión demasiado grande en el labio. La causa es que una presión demasiado grande provoca un desplazamiento excesivo del labio 7, y el extremo inferior de la parte inferior 4 topa con el contacto 6. Por ello, si la parte inferior 4 no tiene suficiente flexibilidad, esta presión demasiado grande provocaría una fuerza excesiva en el contacto 6, que podría dañar el contacto 6.

El aparato de la figura 1 se puede construir de modo sencillo, haciendo que el elemento actuante 3, 4 forme una sola pieza con la carcasa 1. La construcción se puede realizar por ejemplo mediante inyección por moldeo de un material plástico, por ejemplo, policarbonato, en un molde adecuado, o mediante cualquier otra técnica conocida a las personas versadas en la materia. Dado que el elemento actuante 3, 4 se construye de una pieza con la carcasa, no hace falta montar varias piezas para obtener el elemento actuante 3, 4. Esto hace que sea más económica la construcción de un aparato de acuerdo con la presente invención.

En una materialización preferida del aparato de acuerdo con la invención, se coloca una lámina protectora (no ilustrada) en el lado superior de la carcasa, dicha lámina tiene una abertura que aloja la protrusión 10. De este modo puede hacerse que el usuario tenga la impresión de que, tras accionar el contacto, pulsa un pulsador convencional ya que no puede ver el labio 7 del vaciado en U 8 debido a la interposición de la lámina. El usuario ve solamente la protrusión 10 del labio 7, que puede mejorar el aspecto estético del aparato.

La lámina se acopla al lado superior de la carcasa 1 de cualquier modo conocido por una persona versada en la cuestión, por ejemplo, pegando con adhesivo, o de cualquier otro modo. Preferiblemente, debe asegurarse de que, al pegar la lámina en la carcasa, no quede rastro de adhesivo en el lado superior 2, en la región del labio 7, para poder garantizar que el labio se mueve libremente al ejercerse sobre él cualquier presión.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que actúa un contacto y que consta de una carcasa (1) con una pared (2), un espacio interior y un elemento actuante (3, 4) adaptado para accionar el contacto (6), estando dicho contacto (6) situado en el espacio interior de la carcasa (1), y el elemento actuante (3, 4) consta de una parte superior (3) accesible desde el exterior de la carcasa (1) y una parte inferior (4) que se alarga en la dirección del contacto (6) y que existe para accionar el contacto (6), el elemento actuante (3, 4) y la pared (2) de la carcasa (1) hecha de una sola pieza, la parte superior (3) consta de un labio conectado a la pared (2) de la carcasa (1) vía una junta flexible (9) que permite un movimiento de balanceo del elemento actuante (3, 4) respecto de la carcasa (1), **Caracterizado** porque la parte inferior (4) adaptada para accionar el contacto (6) tiene mayor longitud que el labio (7) y en la que el contacto está dispuesto de modo que es actuado por la parte inferior (4) en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección en la que se actúa la parte superior (3).

2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el labio (7) está incluido en un vaciado (8) de la pared (2) de la carcasa (1) y está conectado a la pared (2) de la carcasa (1) en un lado.

3. Aparato según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** porque la parte inferior (4) se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular a la

dirección del labio (7).

4. Aparato según las reivindicaciones 1-3, **caracterizado** porque la parte inferior (4) se extiende por sustancialmente toda la altura de la carcasa (1).

5. Aparato según las reivindicaciones 1-4, **caracterizado** porque el labio (7) tiene una lado superior en el que se aloja una protrusión 10 para accionar el labio.

6. Aparato según las reivindicaciones 1-5, **caracterizado** porque la parte inferior (4) consta de una parte oblonga (11) con dos planos enfrentados (12, 13), de los cuales el primer plano (12) está frente al contacto (6) y el segundo plano (13) está situado en el lado opuesto de la parte oblonga, llevando cada plano sendos nervios (14, 15) adaptados para reforzar la parte oblonga (11).

7. Aparato según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el primer plano (12) es lo bastante ancho para garantizar que presiona contra el elemento de contacto (5) si el movimiento horizontal del extremo inferior diverge de la dirección perpendicular al elemento de contacto (5).

8. Aparato según las reivindicaciones 1-7, **caracterizado** por el acoplamiento de una lámina protectora a la pared (2) del labio (7).

9. Aparato según las reivindicación 8, **caracterizado** porque la lámina protectora muestra una abertura adaptada para alojar la protrusión (10) del labio (7).

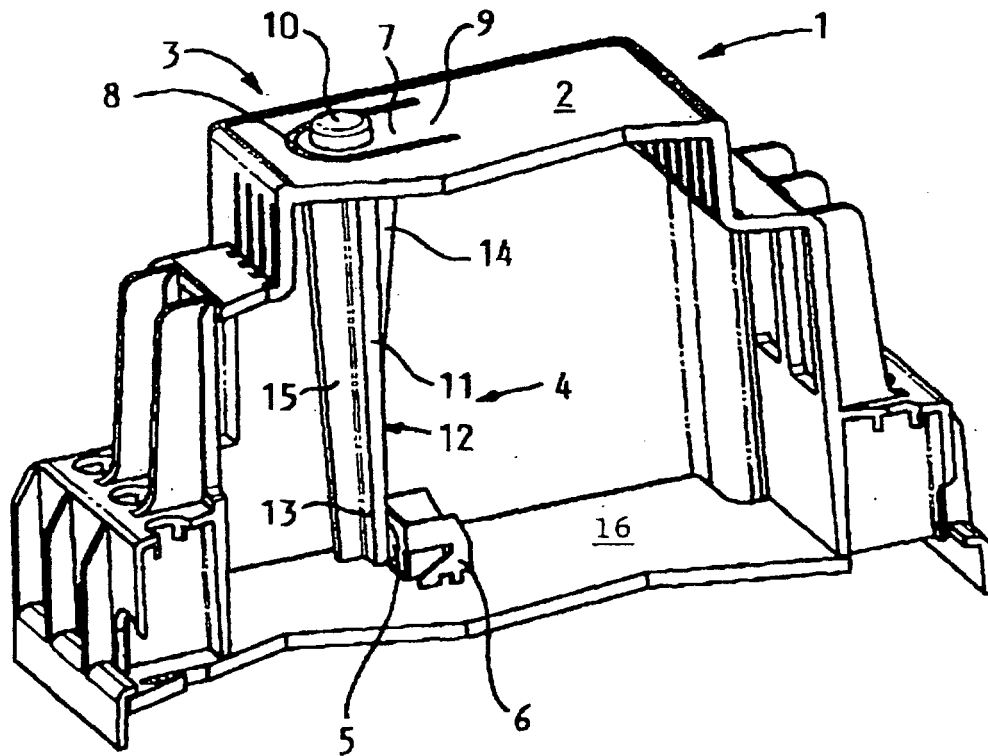


FIG. 1