



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 342 839**

51 Int. Cl.:  
**H01H 3/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06254850 .8**

96 Fecha de presentación : **19.09.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1768142**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2007**

54 Título: **Dispositivo de conmutación de gran área de actuación.**

30 Prioridad: **21.09.2005 US 231505**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.07.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.07.2010**

73 Titular/es: **Micro Pneumatic Logic Inc.**  
**2901 Gateway Drive**  
**Pompano Beach, Florida 33069, US**

72 Inventor/es: **Ahlers, Shawn y**  
**Severson, Steve**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 342 839 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 conmutación de gran área de actuación.

**5 Campo técnico**

La presente solicitud versa acerca de dispositivos de conmutación de actuación, y más específicamente acerca de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación que puede ser accionado al aplicar una fuerza en cualquier lugar en su parte frontal.

**10 Antecedentes**

Es bien conocido en la técnica que se deben cubrir o encerrar los conmutadores con un alojamiento protector que además actúa como un mecanismo de actuación. En un estado de descanso, un miembro superior del alojamiento se encuentra directamente sobre el conmutador pero no acciona el conmutador subyacente. Al aplicar una fuerza externa sobre la superficie del miembro superior del alojamiento directamente sobre el conmutador, se pulsa el miembro superior del alojamiento (o el mecanismo de actuación fijado al mismo) para accionar el conmutador subyacente. Cuando se retira la fuerza externa de la superficie del miembro superior del alojamiento, el miembro superior flexible regresa a un estado de descanso.

Una desventaja de los dispositivos conocidos de conmutación de actuación es que se debe aplicar una fuerza externa en un punto específico, y en una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie del miembro superior del alojamiento, para asegurar que el miembro superior del alojamiento (o el mecanismo de actuación fijado al mismo) entra en contacto físico con el conmutador, accionando de ese modo el conmutador. En consecuencia, los dispositivos de conmutación de actuación de la técnica anterior tienen numerosos puntos “muertos” a lo largo de la superficie del miembro superior del alojamiento que no accionarían el conmutador con independencia de cuánta fuerza se aplique sobre estos puntos “muertos”. Otros dispositivos de conmutación de actuación de la técnica anterior intentan eliminar los numerosos puntos “muertos” al utilizar múltiples conmutadores. Sin embargo, el uso de múltiples conmutadores aumenta el tiempo y los costes de fabricación.

Otra desventaja de los dispositivos conocidos de conmutación de actuación es el tamaño reducido de tales dispositivos de conmutación de actuación. Los dispositivos conocidos de conmutación de actuación tienden a no ser mucho mayores que los conmutadores a los que cubren. Puede ser difícil utilizar estos dispositivos conocidos si un usuario debe accionar rápidamente un conmutador, tiene las dos manos ocupadas, o tiene una visión deficiente.

En consecuencia, existe una necesidad de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación que pueda ser accionado al aplicar una fuerza en cualquier lugar de su superficie.

El documento DE 3405654 A1 versa acerca de un dispositivo de conmutación que tiene una placa de actuación de gran área, y propone proporcionar ejes que están dispuestos con un ángulo mutuo, están dispuestos entre un portador y la placa de actuación, tienen soportes del eje central y excéntrico y están soportados por una parte sobre cojinetes con forma de ranura en el portador y por otra parte sobre cojinetes en la placa de actuación.

El documento DE 2419649 versa acerca de un conmutador eléctrico táctil que puede ser utilizado con una luz, un timbre o similar. Hay colocado un resorte de expansión entre un miembro de actuación y una placa portadora, de forma que cuando se aplica una fuerza sobre el miembro de actuación el resorte de expansión empuja la placa portadora por medio de un miembro intermedio.

**Resumen de la invención**

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo que sirve para accionar un conmutador al aplicar una fuerza en cualquier lugar sobre su superficie, eliminando de esta manera cualquier punto “muerto” que eran frecuentes en los dispositivos de conmutación de actuación de la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo que sirve para accionar un único conmutador al aplicar una fuerza en cualquier lugar sobre su superficie, eliminando el tiempo y los costes de fabricación asociados al uso de múltiples conmutadores de dispositivos conocidos de conmutación de actuación de la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo que tiene una gran superficie de actuación, de forma que un usuario pueda accionar un conmutador si el usuario debe actuar rápidamente, tiene ambas manos ocupadas, o tiene una visión deficiente. Los ejemplos de aplicaciones útiles incluyen, sin limitación, conmutadores de emergencia, distribuidores de hielo/agua, abridores de puertas, cláxones de coche y cualquier otra aplicación que tenga dispositivos de conmutación.

Se exponen aspectos de la invención en las reivindicaciones adjuntas.

**Breve descripción de los dibujos**

Las características de la presente invención pueden ser comprendidas más fácilmente a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos en el presente documento.

La Fig. 1 es una vista montada de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación conforme a una realización de la presente invención.

La Fig. 2 es una vista despiezada de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación conforme a una realización de la presente invención.

La Fig. 3 es una vista de corte transversal de una articulación ranurada de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación conforme a una realización de la presente invención.

La Fig. 4 es una vista en planta desde arriba de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación conforme a una realización de la presente invención.

La Fig. 5 es una vista de corte transversal de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación en un estado de descanso conforme a una realización de la presente invención.

La Fig. 6 es una vista de corte transversal de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación en un estado accionado conforme a una realización de la presente invención.

La Fig. 7 es una vista de corte transversal de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación en un estado accionado conforme a una realización de la presente invención.

La Fig. 8 es una vista de corte transversal de un dispositivo de conmutación de gran área de actuación en un estado accionado conforme a una realización de la presente invención.

**Descripción detallada**

Como se muestra en las Figuras 1 y 2, un dispositivo de conmutación de gran área de actuación, indicado en general como 2, comprende un alojamiento 4, un conmutador 18, al menos tres articulaciones ranuradas 14 y elementos 20 de compresión.

Aunque se muestra el alojamiento 4 como una configuración rectangular, se pueden emplear otras formas. El alojamiento 4 incluye una sección superior 6 del alojamiento y una sección inferior 8 del alojamiento. La sección superior 6 del alojamiento incluye una pared superior 6a y paredes laterales 6b. La sección inferior 8 del alojamiento incluye una pared inferior 8a y paredes laterales 8b. El perímetro interno de las paredes laterales 6b es de aproximadamente el mismo tamaño que el perímetro externo de las paredes laterales 8b, lo que permite que la sección superior 6 del alojamiento encaje sobre la sección inferior 8 del alojamiento, como se muestra en la Fig. 1. Las secciones superior e inferior 6 y 8 del alojamiento, respectivamente, están fabricadas de materiales adecuados, tal como plástico, y están fabricadas mediante procedimientos conocidos, tal como moldeo.

Hay formado un rebaje 12 en la cara interior de la sección inferior 8 del alojamiento para sujetar el conmutador 18 en su interior. Se pueden utilizar una variedad de conmutadores conocidos en la técnica, incluyendo, sin limitación, conmutadores miniatura sellados, conmutadores de lámina, y conmutadores optoeléctricos, para el conmutador en la presente invención. Además, la sección superior 6 del alojamiento comprende un pulsador 10 en su superficie interior. El pulsador 10 está colocado directamente sobre el conmutador 18 y accionará el conmutador 18 cuando se pulsa lo suficiente la sección superior 6 del alojamiento con independencia de dónde se aplique una fuerza sobre la sección superior 6 del alojamiento.

Las secciones superior e inferior 6 y 8 del alojamiento, respectivamente, están fijadas entre sí por medio de al menos tres articulaciones ranuradas 14. Las articulaciones ranuradas 14 crean ejes 22 y 24 de operación. Mientras que los ejes 22 y 24 de operación no sean paralelos entre sí, se puede accionar el conmutador 18 al aplicar una fuerza en cualquier lugar sobre la cara de la sección superior 6 del alojamiento.

Si se utilizan  $n$  articulaciones ranuradas (donde  $n \geq 3$ ), entonces se crean  $n$  ejes de operación. Mientras que al menos un eje de operación no sea paralelo a los ejes restantes de operación, se puede accionar el dispositivo 2 de conmutación de gran área de actuación al aplicar una fuerza en cualquier lugar sobre su cara. Es decir, el dispositivo 2 de conmutación de gran área de actuación seguirá funcionando de forma apropiada cuando  $n-1$  ejes de operación sean paralelos entre sí, mientras que al menos un eje de operación no sea paralelo a los  $n-1$  ejes de operación.

Cada articulación ranurada 14 comprende un elemento ranurado 26 y un pasador 27. El elemento ranurado 26 está fijado a la sección inferior 8 del alojamiento mientras que el pasador 27 está fijado a la sección superior 6 del alojamiento. Debe haber suficiente holgura entre el elemento ranurado 26 y el pasador 27 para permitir un movimiento no inhibido y evitar la adhesión durante una actuación fuera del eje. Durante el montaje, los biseles en el elemento

## ES 2 342 839 T3

ranurado 26 y el pasador 27 permiten que el elemento ranurado 26 y el pasador 27 se desvíen y encajen en su posición después de que el pasador 27 salva la parte superior del elemento ranurado 26.

5 Los elementos 20 de compresión evitan que se accione el conmutador 18 cuando el dispositivo 2 de conmutación de gran área de actuación se encuentra en un estado de descanso. Aunque se muestran los resortes de compresión en las figuras como los elementos preferidos para la compresión, en cambio se puede utilizar cualquier elemento que pueda proporcionar una fuerza de resorte de resistencia, por ejemplo, un miembro en voladizo.

10 Como se muestra en la Fig. 5, los elementos 20 de compresión generan una fuerza de resorte para mover los pasadores 27 de la sección superior 6 del alojamiento hasta el extremo de los elementos ranurados 26 de la sección inferior 8 del alojamiento cuando no se aplica ninguna fuerza sobre la superficie superior de la sección superior 6 del alojamiento.

15 Como se muestra en la Fig. 6, cuando se aplica una fuerza  $F$  que es mayor que la fuerza de resorte opuesta generada directamente sobre el conmutador 18, la sección superior 6 del alojamiento se mueve hacia la sección inferior 8 del alojamiento. Como resultado, el pulsador 10 acciona el conmutador 18. Cuando se retira la fuerza, el dispositivo 2 de conmutación de gran área de actuación vuelve a su estado de descanso.

20 Como se muestra en las Figuras 7 y 8, cuando se aplica una fuerza  $F$  que es mayor que la fuerza de resorte opuesta generada en cualquier punto excepto directamente sobre el conmutador 18, la articulación ranurada 14 más cercana a la fuerza aplicada mueve la sección superior 6 del alojamiento hacia la sección inferior 8 del alojamiento mientras que las articulaciones ranuradas 14 opuestas actúan como pivotes a lo largo del eje de operación en uso. El movimiento lateral de la sección superior 6 del alojamiento está limitado por la holgura entre el elemento ranurado 26 y el pasador 27 a lo largo del eje de operación cuando no está en uso. Como resultado, el pulsador 10 acciona el conmutador 18.  
25 Cuando se retira la fuerza el dispositivo 2 de conmutación de gran área de actuación regresa a un estado de descanso.

Al describir las realizaciones ejemplares, se emplea terminología específica en aras de la claridad en la presente revelación. Sin embargo, no se pretende que la revelación de la presente memoria de la patente esté limitada a la terminología específica así escogida, y se debe comprender que cada elemento específico incluye todos los equivalentes técnicos que funcionan de forma similar.  
30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de conmutación de gran área de actuación que comprende:

5 un miembro superior amovible que tiene una superficie superior (6a) del alojamiento y que comprende, además, un pulsador (10) y al menos tres pasadores (27);

10 un miembro inferior que comprende al menos tres ranuras (26), en el que se conectan dichas ranuras y dichos pasadores para formar al menos tres articulaciones ranuradas;

un mecanismo de conmutación que incluye un conmutador (18) alojado en dicho miembro inferior; y

15 una pluralidad de elementos (20) de compresión entre dichos miembros superior e inferior, para aplicar una fuerza de resistencia y separar dichos miembros superior e inferior,

en el que cada uno de los elementos (20) de compresión genera una fuerza de resorte para mover uno correspondiente de los pasadores (27) de dicho miembro superior hasta un extremo de una correspondiente de las ranuras (26) del miembro inferior, y

20 en el que se aplica una fuerza de actuación en cualquier punto sobre dicha superficie superior (6a) del alojamiento, moviéndose dicho miembro superior hacia dicho miembro inferior y moviéndose de ese modo dicho pulsador (10) hacia dicho conmutador (18) para accionar de forma mecánica dicho mecanismo de conmutación.

25 2. El dispositivo de conmutación de gran área de actuación de la reivindicación 1, en el que dicho mecanismo de conmutación está configurado para su actuación al aplicar fuerza en cualquier punto sobre la superficie superior (6a) del alojamiento de dicho miembro superior.

30 3. El dispositivo de conmutación de gran área de actuación de la reivindicación 1, en el que dicho pulsador (10) está colocado encima de dicho conmutador (18).

35 4. El dispositivo de conmutación de gran área de actuación de cualquier reivindicación precedente, en el que, cuando dicha fuerza de actuación aplicada en dicho cualquier punto sobre dicha superficie superior (6a) del alojamiento supera dicha fuerza de resistencia de dicho elemento (20) de compresión, se mueve dicho miembro superior hacia dicho miembro inferior para hacer que dicho pulsador (10) accione dicho conmutador (18).

40 5. El dispositivo de conmutación de gran área de actuación de cualquier reivindicación precedente, en el que, cuando dicha fuerza de actuación aplicada en dicho cualquier punto sobre dicha superficie superior (6a) del alojamiento es menor que dicha fuerza de resistencia de dicho elemento (20) de compresión, no se acciona dicho mecanismo de conmutación.

45 6. El dispositivo de conmutación de gran área de actuación de cualquier reivindicación precedente, en el que dichas al menos tres articulaciones ranuradas (14) hacen que se formen dos o más ejes de operación (22, 24) en dicho dispositivo de conmutación de gran área de actuación, y al menos uno de los ejes de operación no es paralelo a cualquiera de los ejes restantes de operación.

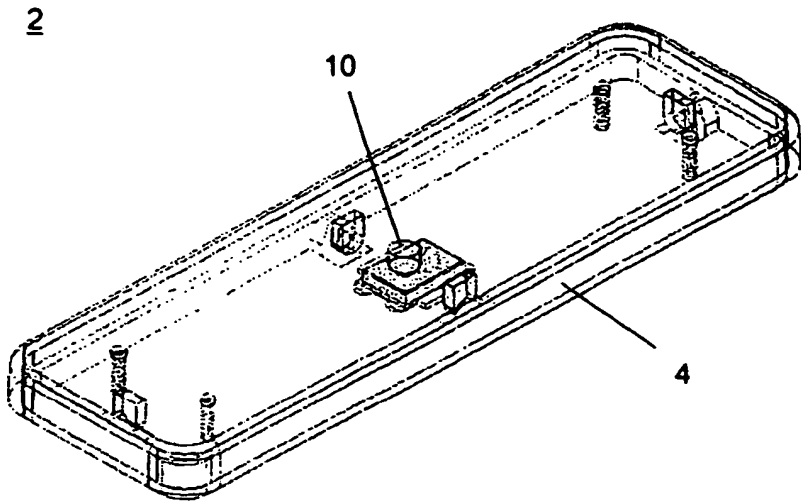


FIG. 1

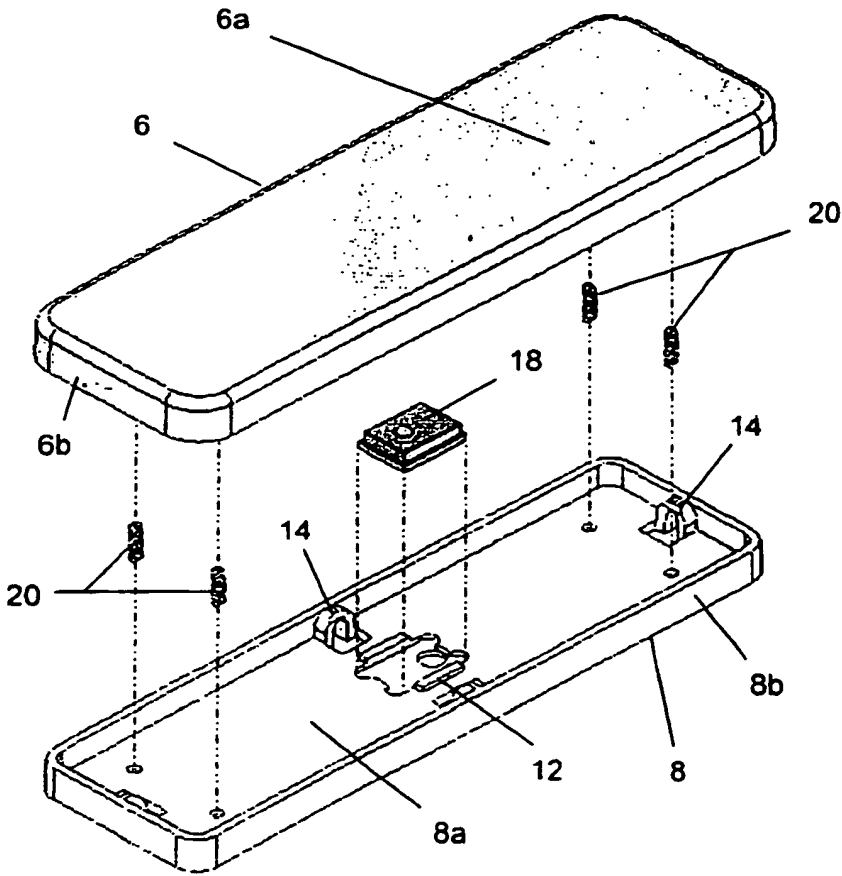


FIG. 2

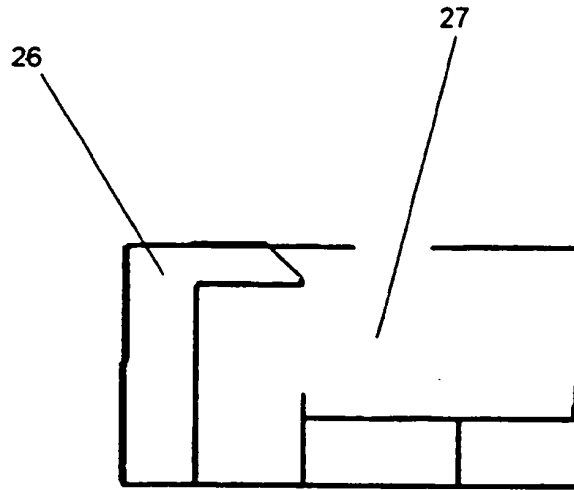


FIG. 3

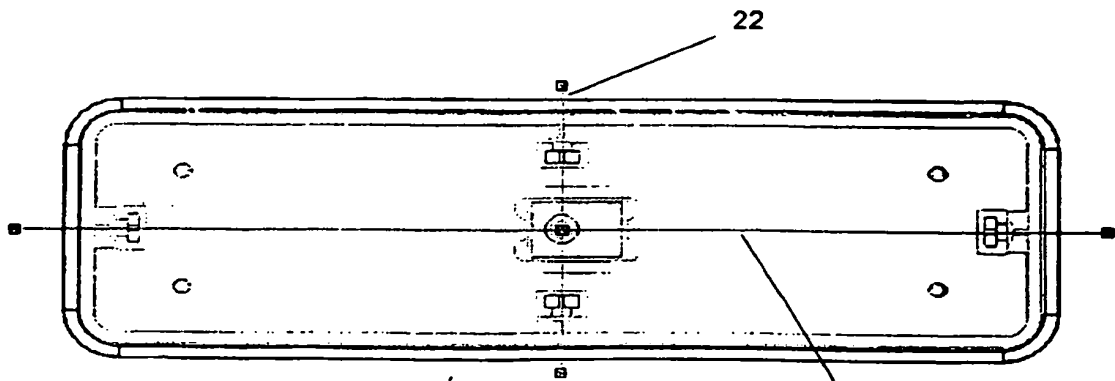


FIG. 4

24

