

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 729**

51 Int. Cl.:

H01H 21/36 (2006.01)

H01H 21/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2017** **PCT/ES2017/070391**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017** **WO17207858**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2017** **E 17749206 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020** **EP 3465715**

54 Título: **Interruptor**

30 Prioridad:

02.06.2016 ES 201630734

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

09.02.2021

73 Titular/es:

SIMON, S.A.U. (100.0%)

Diputación 390

08013 Barcelona, ES

72 Inventor/es:

LÓPEZ LÓPEZ, DAVID;

ARDERIU COSTAS, JORDI;

VÁZQUEZ VILLA, FRANCESC, XAVIER y

FERRER MARTÍNEZ, CARLOS

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 804 729 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

Interruptor

La presente invención se refiere a un interruptor eléctrico, en particular a un interruptor eléctrico que comprende una tecla de activación basculante.

5 Antecedentes de la invención

Los interruptores eléctricos conocidos actualmente comprenden una tecla montada sobre una base provista de un punto de actuación, siendo dicha tecla basculante alrededor de un eje de basculación. Esta tecla define dos posiciones: una primera posición de contacto o conexión eléctrica y una segunda posición de desconexión o de reposo.

10 Desde esta segunda posición de reposo, cuando el usuario presiona la tecla, ésta pasa a la primera posición de contacto, en la cual puede mantenerse o, si se desea, puede volver automáticamente a la segunda posición, por ejemplo, mediante un resorte. Cuando se produce este retorno automático, cada vez que se presiona la tecla, se conectará el contacto eléctrico y se desconectará al dejar de presionar la tecla, o se conectará y desconectará alternativamente el contacto eléctrico al presionar la tecla.

15 En estos interruptores eléctricos en los que la tecla retorna automáticamente a su posición de reposo es habitual que dicha tecla sobresalga sustancialmente respecto a la base en su extremo más alejado al eje de basculación. El motivo es la presencia de un mecanismo mecánico para el accionamiento eléctrico, que ocupa un espacio considerable.

20 Para solucionar este inconveniente también se conocen interruptores eléctricos de este tipo que utilizan mecanismos electrónicos para el accionamiento eléctrico, que presentan la ventaja de que la tecla apenas sobresale del bastidor en su extremo más alejado al eje de pivote. Sin embargo, estos mecanismos electrónicos son sustancialmente más caros que los mecanismos mecánicos y aumentan el precio de coste del interruptor eléctrico.

25 El documento WO2011075675 A2 desvela una herramienta eléctrica que tiene un interruptor de paleta que está configurado para permitir una actuación más fácil de un mecanismo de interruptor. La herramienta eléctrica consta de un alojamiento, una superficie de soporte dispuesta dentro del alojamiento, un mecanismo de conmutación que tiene una primera posición y una segunda posición, un miembro de paleta que incluye una superficie de entrada y un pasador de bisagra situado a una distancia de la superficie de soporte, y un miembro multiplicador conectado dinámicamente al pasador de bisagra y que tiene un primer brazo y un segundo brazo.

30 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un interruptor eléctrico en el que la tecla sobresalga aproximadamente lo mismo que los interruptores electrónicos conocidos actualmente que retornan automáticamente a su posición de reposo, pero mediante un mecanismo completamente mecánico. Con el interruptor eléctrico de la invención se consiguen resolver los inconvenientes citados, presentando otras ventajas que se describirán a continuación.

Divulgación de la invención

Con el interruptor eléctrico de la invención se resuelven dichos inconvenientes, presentando otras ventajas que se desvelarán a continuación.

35 El interruptor eléctrico de acuerdo con la presente invención comprende al menos una tecla basculante alrededor de un eje de basculación y una base provista de al menos un punto de actuación de conexión y desconexión eléctrica para cada tecla, de manera que la basculación de la tecla presiona dicho punto de actuación y provoca la conexión o desconexión eléctrica, y se caracteriza porque la base comprende un actuador pivotante para cada punto de actuación formado por una porción proximal y una porción distal, que preferentemente definen un ángulo de actuación.

40 Ventajosamente, dicha porción proximal de dicho actuador comprende un eje de rotación en su extremo más alejado del centro de la superficie frontal de la base y dicha porción distal está en contacto con el punto de actuación cuando la tecla asociada con el mismo se encuentra presionada.

De acuerdo con una realización preferente, dicha porción distal comprende una protuberancia para contactar con dicho punto de actuación.

45 Preferentemente, la porción distal forma un ángulo con un eje normal a la base de la tecla en el punto de actuación de entre 0 y 90 grados.

50 En una realización preferente la relación entre la distancia que recorre el extremo de la porción distal más alejado del eje de rotación en la dirección perpendicular a la base, y la distancia que recorre el extremo de la tecla más alejado del eje de basculación en la dirección perpendicular a la base está comprendida entre 0,7 y 3, siendo más preferente que dicha relación se encuentre entre 0,8 y 2 y más preferentemente aproximadamente 1. De esta forma se obtiene un compromiso entre recorrido mínimo del extremo de la tecla más alejado del eje de basculación y fuerza de accionamiento.

Además, se ha previsto que la distancia que recorre el extremo libre de la porción distal en la dirección perpendicular a la base pueda estar comprendida ventajosamente entre 2,5 y 1,5 mm, por ejemplo 2 mm, y la distancia que recorre el extremo de la tecla más alejado del eje de basculación en la dirección perpendicular a la base está comprendida entre 2,5 y 1,5 mm, por ejemplo 2 mm. Además, la distancia que recorre el centro de la tecla está comprendida entre 0,5 y 1,5 mm, tal como 1 mm.

Con el interruptor de acuerdo con la presente invención se consigue un interruptor eléctrico de tipo mecánico de coste reducido que vuelve a su posición de reposo automáticamente, y que para el usuario tiene la misma sensación que un interruptor eléctrico de tipo electrónico.

Además, la fuerza que debe realizar el usuario para accionar el interruptor es la misma que en los interruptores convencionales, ya que el recorrido de la tecla es el mismo.

Breve descripción de los dibujos

Para mejor comprensión de cuanto se ha expuesto, se acompañan unos dibujos en los que, esquemáticamente y tan solo a título de ejemplo no limitativo, se representa un caso práctico de realización.

La figura 1 es una vista en sección del interruptor eléctrico de la presente invención en su posición de reposo;

La figura 2 es una vista en sección del interruptor eléctrico de la presente invención en su posición de actuación;

Las figuras 3 y 4 son vistas esquemáticas de la posición de la tecla y el actuador pivotante en la posición de reposo y la posición de actuación, respectivamente; y

La figura 5 es una vista en planta del interruptor eléctrico de la presente invención, que comprende dos bases.

Descripción de una realización preferente

El interruptor eléctrico de acuerdo con la presente invención comprende una o varias bases 2 y una o varias teclas 4. En el caso de utilizar más de una tecla 4, preferentemente cada tecla es del mismo tamaño.

Además, dicha base 2, o cada base 2, está provista de un punto de actuación 3 de conexión y desconexión, siendo cada tecla 4 basculante respecto a un eje de basculación 5, cuya basculación presiona dicho punto de actuación 3 y provoca la conexión o desconexión eléctrica.

Además, cada punto de actuación 3 está situado preferentemente aproximadamente en el centro de cada tecla 4, tal como se puede apreciar en la figura 5.

Debe indicarse que en la figura 5 se ha representado un interruptor eléctrico que comprende dos bases. Para poder permitir la visualización del actuador 6 y de las bases 2, en esta figura se han retirado las teclas 4 correspondientes, y en la mitad superior se ha retirado el actuador 6.

En las figuras 1 y 2 puede apreciarse que la base 2 comprende un actuador pivotante 6 formado por una porción proximal 6a y una porción distal 6b, que preferentemente definen un ángulo de actuación (a). Por ejemplo, dicho ángulo de actuación (a) puede estar comprendido entre 175° y 5°, preferentemente está entre 140° y 70° y más preferentemente 110° y 130°, por ejemplo, 120°.

Además, dicha porción proximal 6a del actuador pivotante 6 comprende un eje de rotación 7 en su extremo más alejado del centro de la base y dicha porción distal 6b está en contacto por su extremo libre con el punto de actuación 3 cuando dicha tecla 4 se encuentra presionada. En esta posición la porción distal forma un ángulo con un eje normal a la base de la tecla en el punto de actuación 3 que está comprendida entre 0 y 90 grados.

En una realización preferente la relación D3/D2 está comprendida entre 0,7 y 3, siendo más preferente que dicha relación se encuentre entre 0,8 y 2 y más preferentemente aproximadamente 1, donde D3 es la distancia que recorre el extremo de la porción distal más alejado del eje de rotación en la dirección perpendicular a la base, y D2 es la distancia que recorre el extremo de la tecla más alejado del eje de basculación en la dirección perpendicular a la base. De esta forma se obtiene un compromiso entre recorrido mínimo D2, fuerza accionamiento y proporciones del actuador pivotante 6 con respecto a las dimensiones de la tecla.

Para determinar el valor óptimo de la relación D3/D2 se tiene en cuenta dos factores:

- Recorrido D2 pequeño que proporciona el efecto de interruptor electrónico siendo mecánico.
- Fuerza de accionamiento pequeña.

La fuerza de accionamiento, para un recorrido D2 de la tecla determinado, aumenta con el recorrido D3 del extremo libre de la porción distal para un ángulo de actuación determinado. Cuanto mayor sea el ángulo de actuación mayor será la fuerza de accionamiento para unos recorridos D2 de la tecla y D3 del extremo libre del actuador pivotante determinados. En teclas de reducido tamaño la dimensión del actuador pivotante 6 obliga a que el ángulo definido

entre la porción distal y un eje normal a la base de la tecla en el punto de actuación 3 esté comprendido entre 0 y 90 grados.

5 De forma que $D3/D2 = 5$ con un ángulo definido entre la porción distal y un eje normal a la base de la tecla en el punto de actuación 3 comprendido entre 0° y 90° también tendría un recorrido D2 pequeño aceptable, pero aumentaría la fuerza de accionamiento, y $D3/D2 = 0,2$ tendría una fuerza de accionamiento pequeña pero el recorrido D2 de la tecla sería mayor, de forma que en ninguno de estos casos se obtendría el efecto deseado de interruptor electrónico.

10 De acuerdo con una realización preferente, la distancia D3 que recorre el extremo de la porción distal 6b más alejada del eje de rotación 7 en la dirección perpendicular a la base 2 está comprendida ventajosamente entre 2,5 y 1,5 mm, por ejemplo, 2 mm, la distancia D2 que recorre el extremo de la tecla 4 más alejado del eje de basculación 5 en la dirección perpendicular a la base 2 está comprendida entre 2,5 y 1,5 mm, por ejemplo, 2 mm, y la distancia D1 que recorre el centro de la tecla 4 está comprendida entre 0,5 y 1,5 mm, tal como 1 mm.

Las dimensiones que se especifican en el párrafo anterior podrían ser mayores si las longitudes L1+L2 son mayores.

Para mayor comprensión se muestran esquemáticamente en las figuras 3 y 4 las posiciones de la tecla 4 y del actuador 6, en la posición de reposo (figura 3) y en la posición de actuación (figura 4).

15 En dichas figuras se muestran los siguientes puntos de referencia:

P1: Punto en el que la intersección de las porciones proximal 6a y distal 6b toca la superficie interna de la tecla;
P2: Punto de limitación de movimiento máximo de la tecla 4; P3: Punto de actuación del actuador pivotante 6;
L1: Distancia entre el eje de basculación 5 y el punto P1;
L2: Distancia entre el eje giratorio 7 y el punto P1.

20 En una realización, el actuador pivotante 6 optimiza la relación D3/D2, de modo que:

25 Cuando P2 recorre 2 mm (D2), P1 recorre 1 mm (D1);
Cuando P2 recorre 2 mm (D2), P3 recorre 2 mm (D3); Al establecer el recorrido D2, y el ángulo de actuación a, cuando L1 aumenta, D3 aumenta y aumenta la fuerza accionamiento;
Al ajustar el recorrido D2, y el ángulo de actuación a, cuando L1 disminuye, D3 disminuye y disminuye la fuerza de accionamiento.

Como se puede ver en las figuras 1 y 2, cuando se presiona la tecla 4 en su extremo remoto desde el eje pivotante 5, la parte inferior de la tecla 4 empuja el actuador 6, en particular, en la intersección entre la porción proximal 6a y la porción distal 6b.

30 Este empuje hace que el actuador 6 pivote sobre el eje de rotación 7, de modo que la protuberancia 8, o fallando el extremo de la porción distal 6b más cercana al eje pivotante 5, presiona el punto de actuación 3, causando la conexión eléctrica o desconexión.

Cuando el usuario deje de pulsar la tecla 4, el actuador 6 volverá automáticamente a su posición de reposo (que se muestra en la figura 1). Este retorno automático se realiza por medios elásticos, por ejemplo, uno o varios resortes, que no se muestran en las figuras, y que pueden ser convencionales.

35

REIVINDICACIONES

1. Interruptor eléctrico que comprende al menos una tecla (4) que pivota sobre un eje de pivote (5) y una base (2) provisto de al menos un punto de conexión eléctrica y de actuación de desconexión (3), de modo que el pivote de la tecla (4) provoca la aplicación de presión a al menos un punto de actuación (3) y provoca la conexión o desconexión eléctrica, comprendiendo la base (2) al menos un actuador pivotante (6), en el que el al menos un actuador pivotante (6) comprende un porción proximal (6a) y una porción distal (6b) proporcionada para presionar al menos un punto de actuación (3), **caracterizado en que** dicha porción proximal (6a) de dicho actuador (6) comprende un eje de rotación (7) en su extremo alejado de un centro en la dirección longitudinal de la superficie de la tecla (4) y dicha porción distal (6b) está en contacto con el punto de actuación (3) presionando la tecla (4) asociada al mismo.
2. Interruptor eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha porción proximal (6a) y dicha porción distal (6b) definen un ángulo de actuación (a).
3. Interruptor eléctrico de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicho ángulo de actuación (a) comprende entre 110° y 130°.
4. Interruptor eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la porción distal (6) forma un ángulo con un eje normal a la base (2) de la tecla (4) en el punto de actuación (3) entre 0 y 90 grados.
5. Interruptor eléctrico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha porción distal (6b) comprende una protuberancia (8) para contactar dicho punto de actuación (3).
6. Interruptor eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que desde la posición cuando la tecla (4) no se presiona hasta la posición cuando se presiona la tecla (4), la distancia (D3) que recorre el extremo de la porción distal (6b) a distancia desde el eje de rotación (7) en la dirección perpendicular a la base (2) está entre 2,5 y 1,5 mm.
7. Interruptor eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que desde la posición cuando la tecla (4) no se presiona hasta la posición cuando se presiona la tecla (4), la distancia (D2) que recorre el extremo de la tecla (4) a distancia desde el eje pivotante (5) en la dirección perpendicular a la base (2) está entre 2,5 y 1,5 mm, tal como 2 mm.
8. Interruptor eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la relación entre la distancia (D3) que recorre el extremo de la porción distal (6b) alejada del eje de rotación (7) en la dirección perpendicular a la base (2) desde la posición cuando la tecla (4) no se presiona hasta la posición cuando la tecla (4) y se presiona la distancia (D2) que recorre el extremo de la tecla (4) a distancia desde el eje pivotante (5) en la dirección perpendicular a la base (2) desde la posición cuando la tecla (4) no se presiona hasta la posición cuando se presiona la tecla (4) entre 0,7 y 3.
9. Interruptor eléctrico de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la relación entre la distancia (D3) que recorre el extremo de la porción distal (6b) alejado del eje de rotación (7) en la dirección perpendicular a la base (2) desde la posición cuando la tecla (4) no se presiona hasta la posición cuando la tecla (4) se presiona y la distancia (D2) que recorre el extremo de la tecla (4) alejado desde el eje pivotante (5) en la dirección perpendicular a la base (2) desde la posición cuando la tecla (4) no se presiona hasta la posición cuando se presiona la tecla (4) es aproximadamente 1.
10. Interruptor eléctrico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que desde la posición cuando la tecla (4) no se presiona hasta la posición cuando se presiona la tecla (4) la distancia (D1) que recorre el centro de la tecla (4) está entre 0,5 y 1,5 mm, tal como 1 mm.

FIG. 1

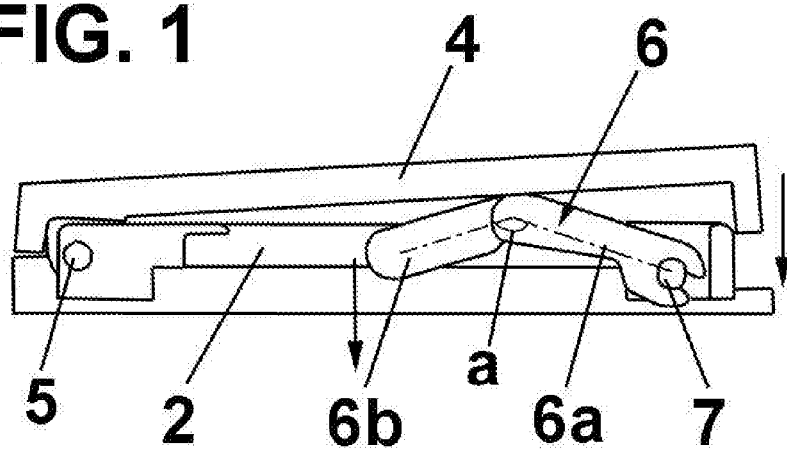
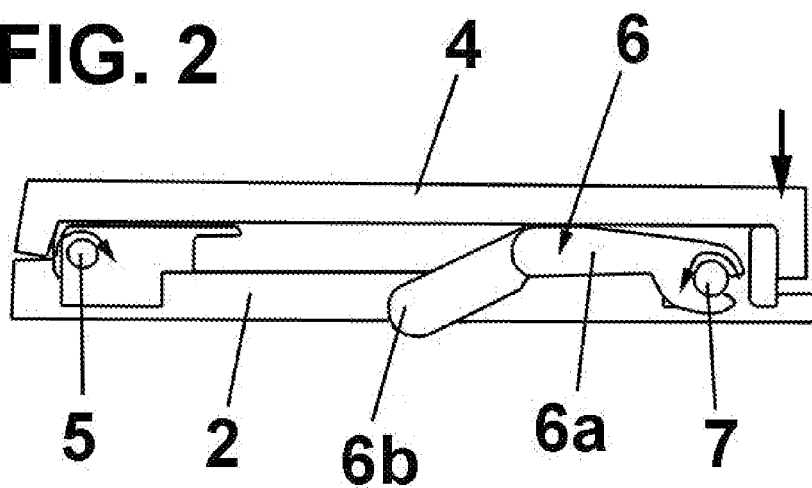


FIG. 2



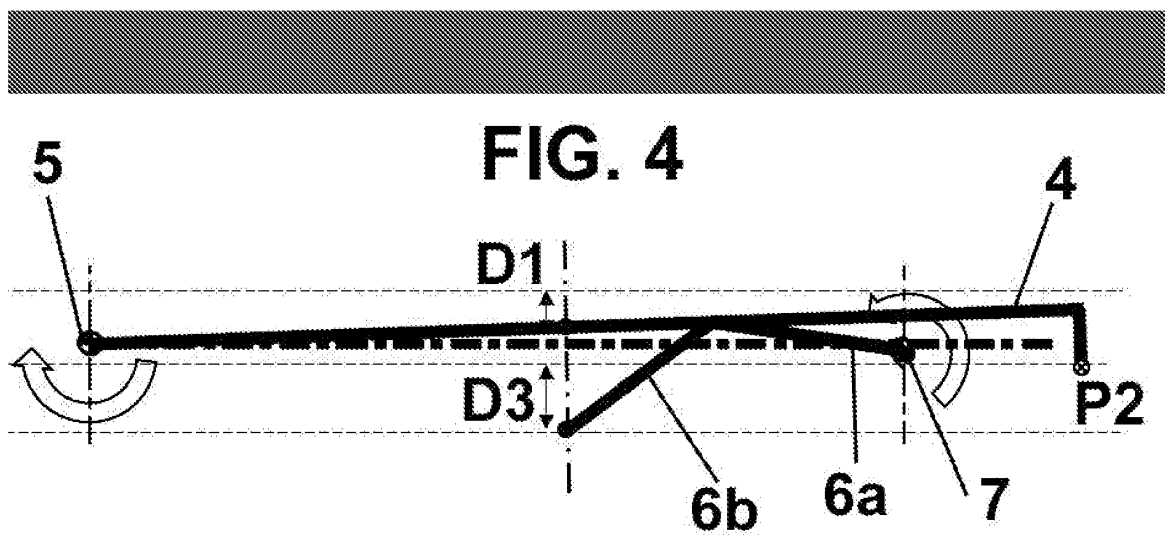
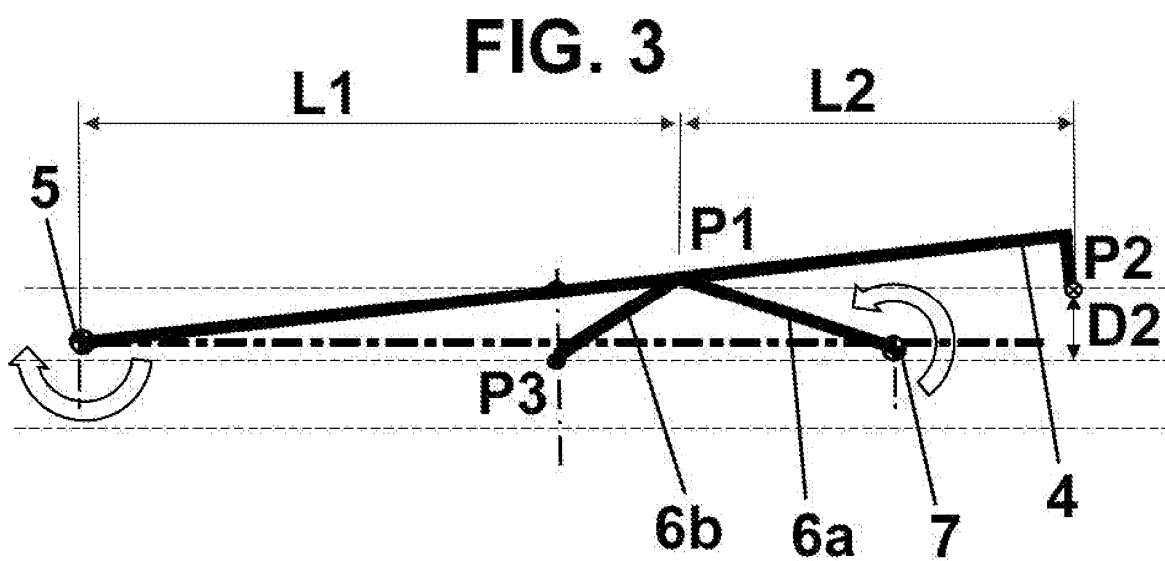


FIG. 5

