(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 527 689**

(51) Int. Cl.:
H01H 23/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2002** **E 02019977 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014** **EP 1294001**

(54) Título: **Dispositivo para accionar un interruptor eléctrico de doble acción rápida**

(30) Prioridad:

14.09.2001 IT TO20010877

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.01.2015

(73) Titular/es:

BITRON S.P.A. (100.0%)
PIAZZA CAMANDONA, 249
10042 NICHELINO (TORINO), IT

(72) Inventor/es:

BARILE, MARCO y
BALLATORE, PAOLO

(74) Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 527 689 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).

DISPOSITIVO PARA ACCIONAR UN INTERRUPTOR ELÉCTRICO DE DOBLE ACCIÓN RÁPIDA

DESCRIPCIÓN

La presente invención se refiere a un interruptor eléctrico de doble acción rápida, por ejemplo para controlar reguladores de ventanas de coche o bien otros equipamientos presentes en un vehículo de motor, y más particularmente la invención se refiere al dispositivo para accionar dicho interruptor.

Los interruptores de doble acción rápida actuales están constituidos por un botón accionador de control oscilante, que también tiene una función estética y se encaja en un cuerpo de soporte por medio de una conexión articulada, que permite su movimiento relativo de basculación. El movimiento basculante del botón pulsador se convierte en movimiento lineal mediante el sistema de accionamiento, que comprende dos elementos puntiagudos (a continuación en el presente documento denominados puntas) que actúan sobre una barra rígida, que a su vez incide sobre un par de elementos de acción rápida, también denominados “burbujas”, hechos de caucho de silicona. La conexión articulada entre las puntas y la barra rígida permite un movimiento de rotación y traslación de la barra mencionada anteriormente. Dicho movimiento está gobernado por el colapso de las burbujas de caucho de silicona, que se produce en sucesión como consecuencia del hecho de que el punto de contacto entre la punta y la barra rígida no es equidistante con respecto a los puntos de aplicación de las reacciones de las burbujas sobre dicha barra.

Incrustadas dentro de la silicona, en puntos predefinidos, hay partículas de material eléctricamente conductor que permiten, una vez que la burbuja se ha “hundido”, cerrar los contactos del circuito impreso situado debajo.

Sin embargo, el interruptor según la técnica anterior tiene características constructivas que aumentan los costes implicados, tanto por el mayor número de operaciones de ensamblaje como por los procesos de mecanización delicados y por tanto muy costosos. En más detalle, la punta y la barra rígida son dos piezas que se producen por separado y después se ensamblan en el cuerpo del interruptor con dos operaciones diferenciadas, que podrían reducirse a sólo una si las dos piezas se produjeran como un único cuerpo.

El documento US 5.719.361 da a conocer un mecanismo de retención doble de múltiples domos en el que unos contactos móviles se mueven por un elemento de acción de cinta hecho de material de silicona sobre el que actúan un par de barras rígidas que actúan de manera desalineada.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de accionamiento para un interruptor de acción rápida, que sea barato y que supere los inconvenientes mencionados anteriormente.

Los anteriores y otros objetivos y ventajas se consiguen mediante un dispositivo de accionamiento para un interruptor de acción rápida tal como se define en la reivindicación 1.

A continuación se proporciona una descripción de las características estructurales y funcionales de una realización preferida, aunque no limitativa, del interruptor según la invención, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es un alzado lateral de un interruptor según la invención;

- la figura 2 es una vista en despiece ordenado del interruptor de la figura 1;

- las figuras 3 y 4 son vistas frontales de dos realizaciones diferentes de un detalle del interruptor de la figura 1;

- las figuras 5a, 5b y 5c son vistas parcialmente en sección transversal del mecanismo del interruptor de la figura 1 en sus tres posiciones operativas.

Haciendo referencia a las figuras, el número 1 indica en su conjunto el cuerpo exterior de un interruptor, por ejemplo uno para controlar los motores de reguladores de ventanas de coche, formado por una cubierta o tapa 2 y por una base 3, y dotado de un botón 4 de control oscilante conectado, en 5, a la tapa 2. El cuerpo 1 está fijado a presión sobre una parte del compartimiento de pasajeros de un vehículo de motor (no ilustrado). El botón 4 de control oscilante puede moverse entre dos posiciones, para controlar, en el ejemplo ilustrado, el cierre o la apertura de las ventanas del coche.

Ubicado sobre la base 3 del cuerpo del interruptor está el circuito 7 impreso, junto con los conectores 8 para su conexión al sistema eléctrico. Anclada sobre el circuito impreso, que está dotado de clavijas de fijación especiales, hay una lámina 10 hecha de un material metálico elástico, que es un conductor de corriente. La lámina tiene unas tiras 12 de soporte en una posición tal que se sitúan, cuando el interruptor está ensamblado, en un punto correspondiente a una de las burbujas 14 de silicona realizadas a partir de un único elemento 15 elástico, denominado “matriz” en la terminología técnica del sector, dispuesto en una posición superpuesta a dicha lamina 10. Las burbujas de silicona tienen la función de proporcionar la sensación de accionamiento del interruptor. En particular, siguen una curva no lineal de la resistencia de la burbuja frente al desplazamiento, subiendo dicha curva

hasta el punto en el que la burbuja alcanza un estado geométrico inestable, más allá del cual se produce un colapso con una reducción brusca de la resistencia y el consiguiente aumento en la velocidad de movimiento del sistema. De este modo se obtiene la clásica acción rápida del interruptor. Una segunda función de las burbujas de silicona es proporcionar la resistencia a la compresión de los elementos de contacto, en particular los contactos entre la lámina 10 y el circuito 7 impreso, lo que es necesario para la implementación de la función eléctrica del interruptor.

Un par de barras 17 y 18 rígidas están dispuestas en una posición por encima de la matriz y cada barra está soportada sobre un par de burbujas de silicona en un mismo lado de la matriz, de modo que ejercen una presión sobre ellas como consecuencia del accionamiento del botón 4 de control oscilante. La acción de dicho control se transmite a las barras rígidas por medio de un par de puntas 19 y 20, asociadas cada una a una única barra, en un punto que no es equidistante con respecto a los puntos de aplicación de las reacciones de las burbujas de silicona sobre las barras rígidas, de modo que el movimiento lineal de las puntas a medida que se empujan hacia abajo (con respecto a la figura 2) se convertirá en un movimiento de rotación y traslación de dichas barras rígidas.

Las puntas 19 y 20 están conectadas a las barras 17 y 18 rígidas mediante articulaciones que, en una de las realizaciones posibles de la invención, están representadas por elementos flexibles en forma de resortes 22, que tienen forma de S y están hechos de una sola pieza con la punta y la barra rígida, mediante un proceso de moldeo por inyección. La cuña 24 en la punta y el asiento 25 en la barra (figura 3) que coinciden para formar la articulación entre los dos componentes están separadas, en la fase de moldeo, una distancia mínima, que se elimina al ensamblar el interruptor, cuando las dos partes están en contacto, gracias a la capacidad de deformación de los resortes 22, creando así la articulación deseada.

Una segunda realización, ilustrada en la figura 4, se realiza por medio de moldeo por inyección de la punta de la barra de una sola pieza. En este caso, está constituida por dos elementos 26, 27 conformados como paralelepípedos rectangulares. Éstos se conectan transversalmente entre sí de modo que una cara lateral de un elemento se dispone en ángulo recto con respecto a una cara lateral del otro elemento, intersecándose los dos elementos en el centro de sus caras laterales para formar, en una vista en planta desde arriba, una cruz en ángulo recto en el punto de intersección.

Esta conexión es satisfactoria a la hora de proporcionar la sección de unión mínima en un punto correspondiente al punto de apoyo. Dicha geometría permite soportar las cargas axiales implicadas, y al mismo tiempo permite libertad de rotación mutua de los dos elementos 26 y 27 planos, de los que uno tiene la función de punta y el otro de conexión a la barra rígida.

Para la realización del interruptor, es posible usar otras formas de acoplamiento entre la punta y la barra rígida, sin por ello apartarse del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

El interruptor según la presente invención funciona del modo que se describe a continuación en el presente documento, con referencia particular a las figuras 5a, 5b y 5c.

Cuando se ejerce una presión o un esfuerzo de tracción sobre el botón 4 pulsador, provocando su rotación alrededor del punto 5 de apoyo, se ejerce, en cualquier caso, una presión sobre la parte central de una de las dos barras 17, 18 rígidas, por medio de las puntas 19, 20. En el caso descrito con referencia a las figuras 5a a 5c, la barra sometida a dicha presión se mueve hacia abajo, partiendo de su posición de reposo (figura 5a). Cuando supera el primer punto de equilibrio, correspondiente al colapso de una de las burbujas, se produce una primera acción rápida (figura 5b), lo que lleva a que el primer contacto de la lámina 10 se apoye sobre el circuito 7 impreso, cerrando así el primer circuito de control. Al continuar con la acción sobre el botón de control oscilante, la barra 17, 18 rígida se comprime adicionalmente y por tanto alcanza el segundo punto de colapso de la burbuja situada debajo, lo que provoca la segunda acción rápida, que hace que el segundo contacto de la lámina 10 cierre el segundo circuito de control en el circuito impreso (figura 5c).

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para accionar un interruptor de acción rápida para controlar aparatos eléctricos de un vehículo de motor, que comprende un botón (4) de control oscilante y un cuerpo contenedor en el que se mueven al menos dos contactos (10) móviles que están diseñados para efectuar una carrera hasta alcanzar o bien una primera posición de parada, con el cierre de una primera parte de unos contactos fijos de un circuito impreso, o bien una segunda posición de parada, con el cierre de una segunda parte de contactos fijos de dicho circuito impreso, moviéndose dichos contactos móviles por un elemento de acción rápida elástico hecho de material (15) de silicona, sobre el que actúan un par de barras (17, 18) rígidas, cada una de las cuales se controla mediante una punta (19, 20), actuando cada punta sobre la barra asociada de manera desalineada, lo que provoca la acción rápida en sucesión de la parte del elemento de acción rápida elástico dispuesto bajo los extremos de dichas barras (17, 18), con el consiguiente cierre de dichos contactos fijos;

dichas puntas y dichas barras rígidas están hechas de una sola pieza de material de plástico y con una articulación diseñada para permitir la conversión del movimiento rectilíneo de empuje sobre la punta en un movimiento de rotación y traslación de la barra;

estando dicho dispositivo caracterizado porque dicha articulación está constituida por al menos un par de resortes (22) en forma de S, que están conectados por un extremo a la barra rígida y por el otro extremo a la punta.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la punta está constituida por dos elementos (26, 27) conformados como paralelepípedos rectangulares que están conectados transversalmente entre sí de modo que una cara lateral de un elemento se dispone en ángulo recto con respecto a una cara lateral del otro elemento, intersecándose los dos elementos en el centro de sus caras laterales para formar, en una vista en planta desde arriba, una cruz en ángulo recto en el punto de intersección.

FIG.1

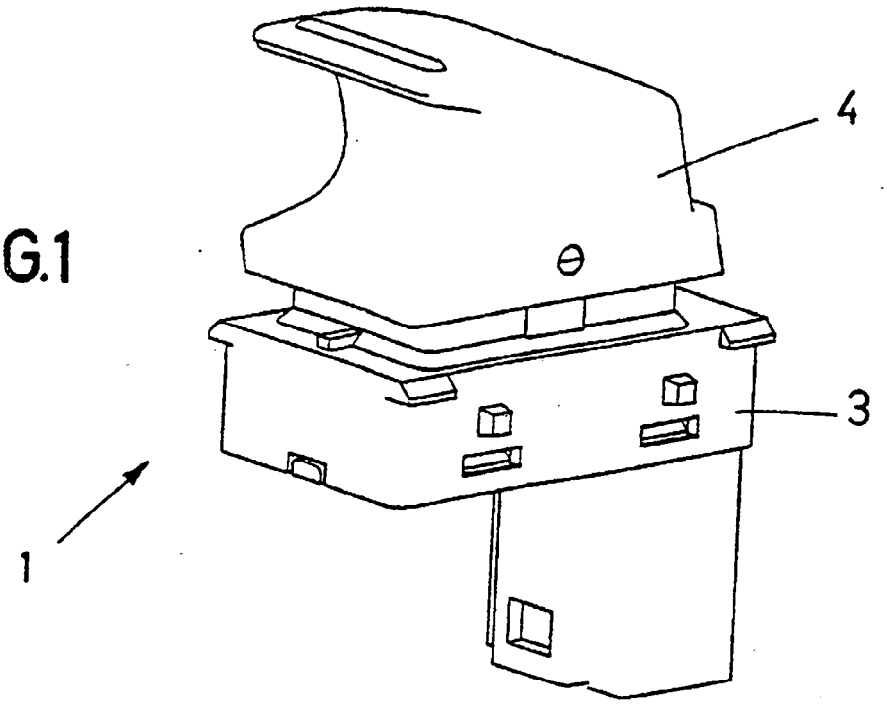


FIG.3

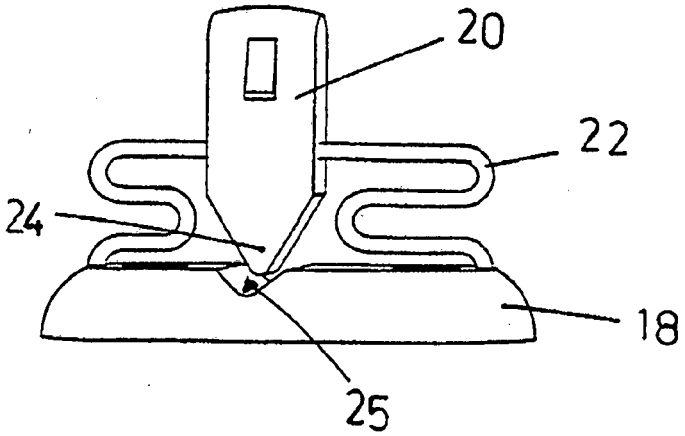


FIG.4

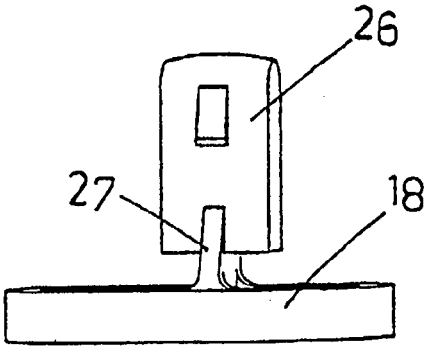
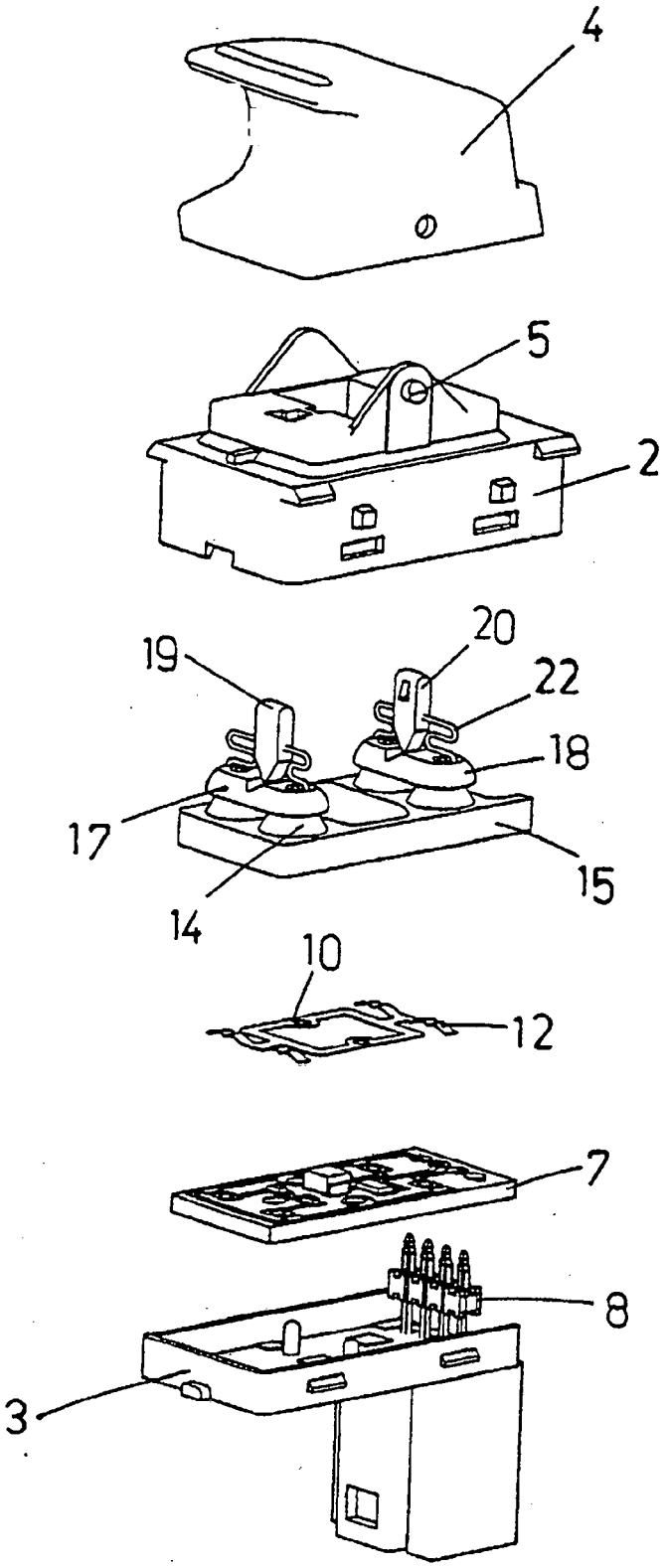


FIG.2



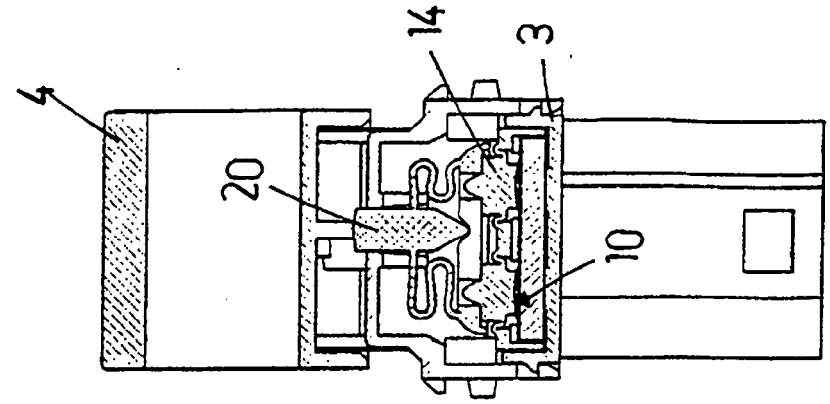


FIG.5c

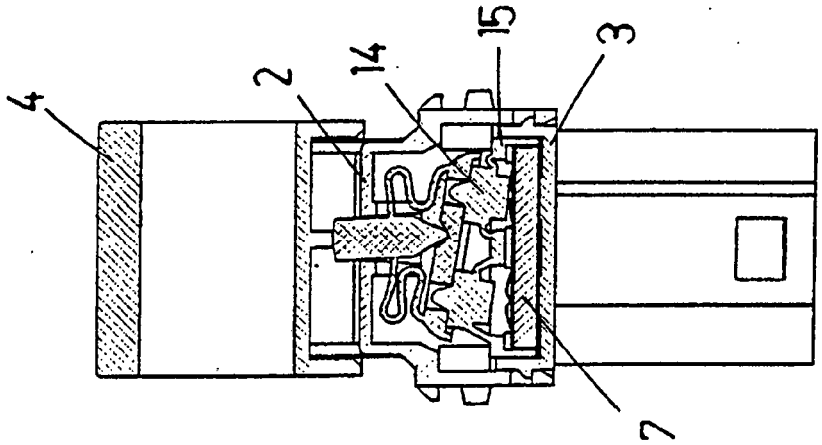


FIG.5b

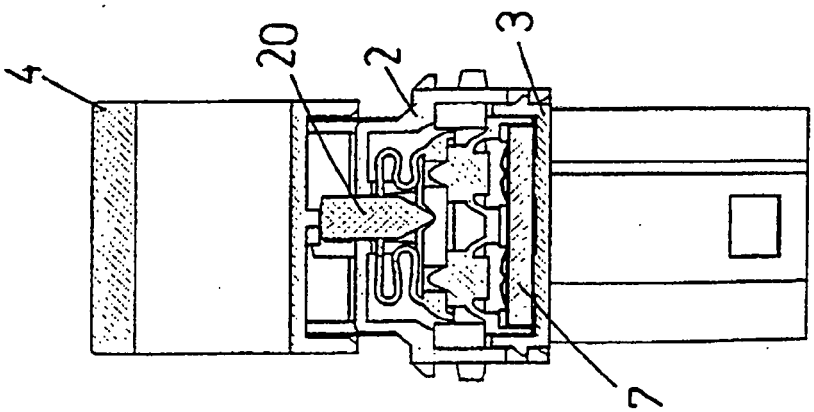


FIG.5a