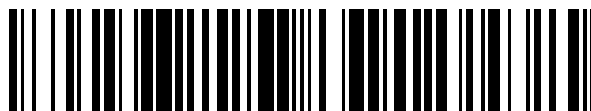


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 631**

51 Int. Cl.:

**H01H 13/60** (2006.01)

**H01H 13/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2017 E 17192318 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3300093**

54 Título: **Interruptor**

30 Prioridad:

**23.09.2016 CN 201610847732**

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

**05.08.2020**

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC (AUSTRALIA) PTY  
LIMITED (100.0%)  
78 Waterloo Road MacQuarie Park  
New South Wales 2113, AU**

72 Inventor/es:

**ZHANG, DAHAI y  
SHANG, PEI**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 777 631 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

**Tecnología**

5 Las formas de realización de la presente divulgación se refieren al campo de los interruptores y, más concretamente, a un interruptor pulsador.

**Antecedentes**

10 Un interruptor pulsador se refiere a un interruptor cuyo pulsador vuelve a su posición original después de cada operación de pulsado. Después de la pulsación, el interruptor pulsador puede ser conmutado al estado de cierre del circuito o apertura del circuito y después de la siguiente operación de pulsado, el interruptor pulsador debería conmutarse al estado opuesto (apertura del circuito o cierre del circuito) desde el estado cierre del circuito o apertura del circuito.

15 El interruptor pulsador existente acciona un elemento oscilante para que oscile a través de un accionador, y a continuación el elemento oscilante acciona el puente de accionamiento para llevar a cabo la operación de cierre del circuito y apertura del circuito del circuito. En dicho interruptor pulsador existente, el accionador necesita volver a la posición intermedia cada vez que se libera el pulsador. De esta manera, cuando el pulsador se presiona de nuevo para operar el interruptor, el accionador necesita girar de la posición intermedia para inclinarse en un ángulo antes de comenzar a accionar el elemento oscilante y accionar, de manera adicional, el contacto móvil del interruptor, provocando un retraso entre la operación de pulsar y la acción de oscilar del interruptor que es adverso al control oportuno y preciso del interruptor. Así mismo, durante el proceso de rotación del accionador, se generará una fricción sobre la cara de contacto entre el accionador y el elemento oscilante. Por una parte, si esta cara de fricción se hace áspera debido a causas como la suciedad, la fabricación o el uso, el accionador debería ser incapaz de girar, inhabilitando así el interruptor; por otro lado, el desgaste provocado por la fricción a largo plazo podría cambiar la dimensión y forma del punto de contacto del accionador y del elemento oscilante, de manera que el accionador no pueda coincidir con el elemento oscilante con precisión para accionar el elemento oscilante, lo que hace que la operación del accionador se inestable y no fiable. Además, el interruptor de la técnica anterior presenta muchos componentes, y por tanto, presenta una gran demanda para la precisión de fabricación y ajuste de los componentes, y por tanto aumenta los costes de fabricación del interruptor.

20 En otro aspecto, para el interruptor pulsador de la técnica anterior mencionado anteriormente, la dirección de la fuerza de presión aplicada sobre el pulsador es generalmente diferente de la fuerza de accionamiento, para accionar directamente, el contacto móvil. Además, es necesario utilizar un mecanismo particular para convertir la fuerza de presión aplicada por el usuario hacia abajo en la fuerza de accionamiento para accionar, directamente, el contacto móvil. Este tipo de conversión de fuerza tiene, generalmente, una escasa eficiencia y por tanto requiere una mayor fuerza de presión del usuario. Además, dicha conversión de fuerza no es lo suficientemente fiable, debido a factores tales como la fiabilidad del mecanismo, la precisión de fabricación, la abrasión, la contaminación y otros.

35 El documento US 5,924,556 A divulga un dispositivo de interruptor pulsador en el cual se proporciona un miembro de leva entre un miembro de contacto móvil y un eje de leva.

**Sumario**

En vista de lo anterior, es un objetivo de la invención proporcionar un interruptor de pequeño tamaño y de operación de conmutación rápida.

40 Este objetivo logra por las características de la reivindicación 1.

45 El interruptor comprende las características de la reivindicación 1, entre ellos un pulsador; un accionador que puede bascular con relación al pulsador entre dos posiciones extremas para cooperar con el pulsador; un elemento oscilante que puede oscilar con respecto a un primer eje, comprendiendo una primera cara de contacto y una segunda cara de contacto situadas en diferentes lados del primer eje; un elemento elástico conectado entre el accionador y el elemento oscilante; y un primer contacto móvil y un segundo contacto estático. El accionador presentar una cara de accionamiento para presionar la primera cara de contacto y la segunda cara de contacto del elemento oscilante, y el accionador está configurado para, que cuando el pulsador es presionado hacia abajo, presione una de las primera y segunda caras de contacto del elemento oscilante con la cara de accionamiento sobre un lado del primer eje, de manera que el elemento oscilante pasa a una primera posición, y cuando el pulsador es presionado hacia abajo de nuevo, presiona el otro lado de las primera y segunda caras de contacto del elemento oscilante con la cara de accionamiento del otro lado del primer eje de manera que el elemento oscilante pasa a una segunda posición. En una de las primera y segunda posiciones, el primer contacto móvil se conecta al primer contacto estático mientras que en la otra de las primeras y segunda posiciones, el primer contacto móvil se desconecta desde el primer contacto estático.

De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el accionador está configurado de manera que, cuando el pulsador se libera, el elemento elástico acciona la cara de accionamiento del accionador para bascular desde un lado del primer eje hacia el otro lado.

5 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el interruptor comprende además una carcasa en la que se dispone un tope, definiendo el tope la posición extrema oscilante del accionador.

De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, una cara de tope está dispuesta sobre el pulsador, definiendo la cara de tope la posición extrema oscilante del accionador.

10 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, la cara de accionamiento no es una cara plana de manera que durante el proceso de pulsado, la primera cara de contacto o la segunda cara de contacto del elemento oscilante por la cara de accionamiento, la posición de la cara de accionamiento, en la que la cara de accionamiento hace contacto con la primera cara de contacto o la segunda cara de contacto, varía.

De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, la cara de accionamiento se forma en un rebaje en un extremo del accionador.

15 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el elemento oscilante comprende una pieza oscilante en la que se sitúa el primer contacto móvil y un brazo de accionamiento cuya dirección longitudinal es vertical a la pieza oscilante. La primera cara de contacto y la segunda cara de contacto se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del brazo de accionamiento y se distribuyen simétricamente alrededor del primer eje, y la primera cara de contacto y la segunda cara de contacto están situadas entre el accionador y el primer eje.

20 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el interruptor comprende además un puente de conmutación sobre el que se sitúa el primer contacto móvil. El elemento oscilante coopera con el puente de conmutación de manera que el elemento oscilante, cuando oscila a la primera posición o a la segunda posición, acciona el puente de conmutación para oscilar a la posición en la que el primer contacto móvil está conectado con o desconectado del primer contacto estático.

25 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, la dirección de extensión de la primera cara de contacto y de la segunda cara de contacto desde los extremos de las primera y segunda caras de contacto próximas entre sí a sus extremos distales están inclinadas con un ángulo hacia un lado del primer eje con respecto a la dirección vertical de la cara principal de la pieza oscilante. El ángulo puede estar comprendido entre 0 grados y 20 grados.

30 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el accionador hace tope contra el pulsador bajo la acción del elemento oscilante, y durante el proceso de oscilación del accionador, el punto de acoplamiento entre el accionador y el pulsador varían.

De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el elemento elástico está conectado de manera pivotante entre el accionador y el elemento oscilante.

35 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el accionador se conecta de manera pivotante al pulsador, y una nervadura de contacto se dispone en el pulsador. Un extremo del elemento elástico es fijado al elemento oscilante y el otro extremo del elemento elástico hace tope contra la nervadura de contacto.

40 De acuerdo con una forma de realización de la presente divulgación, el interruptor comprende además un segundo contacto móvil y un segundo contacto estático. En una de las primera y segunda posiciones del elemento oscilante, el primer contacto móvil se conecta al primer contacto estático y el segundo contacto móvil se desconecta del segundo contacto estático, mientras que en la otra de las primera y segunda posiciones, el primer contacto móvil se desconecta del primer contacto estático y el segundo contacto móvil se conecta al segundo contacto estático.

45 En el interruptor, de acuerdo con las formas de realización de la presente divulgación, al conectar un elemento elástico entre el accionador y el elemento oscilante, el accionador no oscila cuando presiona el elemento oscilante y es accionado a la otra posición extrema oscilante por el elemento elástico durante el proceso de puesta en marcha. Así, el número de componentes del interruptor se reduce, y se mejora la eficacia de convertir la fuerza de presión del pulsador 1 en la fuerza para accionar directamente el contacto móvil, y se mejora la precisión de la posición cuando el accionador acciona el elemento oscilante y la fiabilidad de la acción.

50 En el interruptor de acuerdo con las formas de realización de la presente descripción, durante el proceso de accionar el elemento oscilante por el accionador, la posición de acoplamiento entre el conductor y el elemento oscilante varía mientras que la distancia desde el punto en donde el accionador aplica una fuerza sobre el elemento oscilante al eje oscilante del elemento oscilante permanece constante, de manera que durante todo el proceso al presionar el pulsador, el accionador mantiene accionado el elemento oscilante para que oscile en el mismo ángulo con el mismo recorrido de desplazamiento unitario. De esta manera, el mecanismo de accionamiento formado por el accionador y el elemento oscilante acorta el recorrido de desplazamiento requerido para la operación de accionamiento del circuito por el pulsador, facilitando así, la maniobra al usuario.

En el interruptor de acuerdo con las formas de realización de la presente divulgación, al disponer el contacto móvil sobre el elemento oscilante, el elemento oscilante sirve no solo como accionador para recibir la fuerza motriz del accionador sino también como puente de conmutación para accionar directamente el contacto móvil, haciendo que la operación del mecanismo de accionamiento del interruptor accione el contacto móvil para que sea más eficiente y confiable, reduciendo al mismo tiempo, el número de componentes en el interruptor y simplificando la estructura del mismo.

### **Breve descripción de los dibujos**

A través de la siguiente descripción detallada de las formas de realización ejemplares con referencia a los dibujos que se acompañan, se harán más evidentes los objetivos, características y ventajas. En los dibujos:

- 10 La Fig. 1 es una vista en despiece ordenado de un interruptor de acuerdo con la primera forma de realización de la presente divulgación;
- la Fig. 2 es una vista frontal del pulsador de la Fig. 1;
- la Fig. 3 es una vista en perspectiva del accionador de la Fig. 1;
- la Fig. 4 ilustra la combinación entre el pulsador y el accionador mostrados en la Fig. 1;
- 15 la Fig. 5 ilustra una alternativa para la combinación entre el pulsador y el accionador mostrado en la Fig. 4;
- la Fig. 6 muestra otra alternativa para la combinación entre el pulsador y el accionador mostrado en la Fig. 4;
- la Fig. 7 es una vista en perspectiva del elemento oscilante mostrado en la Fig. 1;
- la Fig. 8 es una vista frontal del elemento oscilante mostrado en la Fig. 1;
- la Fig. 9 es una vista en sección del interruptor en el primer estado mostrado en la Fig. 1;
- 20 la Fig. 10 es una vista en sección del interruptor en el segundo estado mostrado en la Fig. 1;
- la Fig. 11 es una vista en sección del interruptor en el tercer estado mostrado en la Fig. 1;
- la Fig. 12 es una vista en sección del interruptor en el cuarto estado mostrado en la Fig. 1;
- la Fig. 13 es una vista en sección del interruptor en el quinto estado mostrado en la Fig. 1;
- 25 la Fig. 14 es un diagrama esquemático del interruptor de acuerdo con la segunda forma de realización de la presente divulgación;
- la Fig. 15 es un diagrama esquemático del interruptor de acuerdo con la tercera forma de realización de la presente divulgación;
- la Fig. 16 es un diagrama esquemático del interruptor de acuerdo con la cuarta forma de realización de la presente divulgación
- 30 la Fig. 17 es una vista en perspectiva del interruptor mostrado en la Fig. 16.

### **Descripción detallada**

A continuación se describirán con detalle, únicamente con ejemplo, diversas formas de realización de la presente divulgación.

35 Con referencia a la Fig. 1, la Fig. 1 ilustra un interruptor de acuerdo con la primera forma de realización de la presente divulgación. El interruptor puede ser utilizado en varios aparatos interruptores para controlar el cierre del circuito / apertura del circuito de un circuito. Por ejemplo, al menos un interruptor de este tipo, se puede montar en un panel de conmutación para formar un aparato interruptor adaptado para montarse en una pared para controlar la operación de conmutación de la luz, por ejemplo.

40 Como se muestra en la Fig. 1, el interruptor comprende una carcasa 91 superior y una carcasa 92 inferior. En la carcasa, se dispone un pulsador 1, un accionador 2, un elemento 3 oscilante, que puede oscilar alrededor de un primer eje, un elemento 4 elástico, un primer contacto 81 móvil y un segundo contacto 82 móvil situado sobre el elemento 3 oscilante, un terminal de distribución del contacto 83 móvil, un primer contacto 51 estático y un segundo contacto 52 estático. Como se muestra en las Figs. 2 - 4, se dispone una cara 11 de contacto sobre el pulsador 1 y una cara 21 de contacto del accionador sobre el accionador 2. Un rebajo 23 de fijación se dispone además sobre el accionador para pivotar montado sobre un extremo del elemento 4 elástico. Cuando el elemento 4 elástico se conecta entre el

45 el accionador 2 y el elemento 3 oscilante, la fuerza de recuperación elástica del elemento 4 elástico forzaría a la cara 21 de contacto del accionador del pulsador 2 para hacer contacto contra la cara 11 de contacto del pulsador 1. El

elemento 4 elástico puede ser un muelle de presión, un muelle de torsión o cualquier otro, siempre que pueda aplicar una fuerza de recuperación elástica al accionador 2 y al elemento 3 oscilante.

En la forma de realización mostrada en las Figs. 2 - 3, la cara 11 de contacto del pulsador es una cara curvada convexa y la cara 21 de contacto del accionador es una cara plana, y la cara 11 de contacto del pulsador y la cara 21 de contacto del accionador están dispuestas de dientes. De esta manera, cuando la cara 21 de contacto del accionador se apoya contra la cara 11 de contacto del pulsador, los dientes de la cara 21 de contacto del accionador se acoplarán con los dientes de la cara 11 de contacto del pulsador. Una estructura de este tipo, permite que el accionador 2 oscile con relación al pulsador 1 cuando la cara 21 de contacto del accionador se desplaza en "rodadura" (es decir, no se deslizan entre sí) a lo largo de la cara 11 de contacto del pulsador de forma curvada convexa. Durante este proceso de oscilación, el punto de acoplamiento entre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador podría variar. En particular, cuando el accionador 2 oscila a las dos posiciones extremas en los lados izquierdo y derecho, la cara 21 de contacto del accionador encajará, respectivamente, con sus dos extremos de la cara 11 de contacto del pulsador más alejados entre sí. El cambio de la posición del punto de acoplamiento en las dos posiciones extremas oscilantes del accionador es ventajoso para el restablecimiento del accionador 2, que se ilustrará con detalle a continuación.

Los dientes que se acoplan entre sí sobre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador aseguran que la cara 21 de contacto del accionador solo se acople con la cara 11 de contacto del pulsador mediante "rodadura" durante el proceso de oscilación, sin producir un deslizamiento entre ellas, lo que es importante para el restablecimiento oscilante del accionador 2 cada vez. Para impedir el deslizamiento relativo entre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador, es posible también no acoplar los dientes y en lugar de ello, configurar un coeficiente de fricción suficiente entre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador de manera que bajo la acción de la fuerza de recuperación del elemento 4 elástico del accionador 2, la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador solo puedan rodar en lugar de deslizarse uno con respecto al otro. Esto puede llevarse a cabo incrementando la aspereza de la cara 21 de contacto del accionador y de la cara 11 de contacto del pulsador mediante la aplicación de un revestimiento resistente al deslizamiento sobre la misma.

Para provocar que el accionador 2 oscile con respecto al pulsador 1 de manera que las posiciones de los puntos de acoplamiento en la cara 21 de contacto del accionador y en la cara 11 de contacto del pulsador, son diferentes cuando el conductor 2 oscila a las dos posiciones extremas en los lados izquierdo y derecho, la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador pueden también estar configuradas de otras formas. Por ejemplo, la cara 21 de contacto del accionador puede estar configurada como una cara curva convexa mientras que la cara 11 de contacto del pulsador está configurada como una cara plana, o tanto la cara 21 de contacto del accionador como la cara 11 de contacto del pulsador están configuradas como formas curvas convexas.

También es posible disponer la cara 11 de contacto del pulsador como una superficie curvada perfilada y disponer la cara 21 de contacto del accionador como al menos una parte complementaria con la forma de dos extremos de la superficie curvada perfilada de la cara 11 de contacto del pulsador. Por ejemplo, como se muestra en la Fig. 5, la cara 11 de contacto del pulsador es cóncava en dos extremos mientras que es convexa en el centro, y la cara 21 de contacto del accionador al menos presenta una parte convexa complementaria con las formas de las partes cóncavas sobre los dos extremos. Como resultado de ello, el rodamiento de la cara 21 de contacto del accionador de un extremo al otro a lo largo de la cara 11 de contacto del pulsador, la cara 21 de contacto del accionador coopera adecuadamente con la cara 11 de contacto del pulsador al menos en las dos posiciones extremas del interruptor, en el lado derecho y en el lado izquierdo, de manera que el accionador 2 pueda oscilar con éxito alrededor de diferentes puntos de acoplamiento en las dos posiciones extremas del interruptor. Por supuesto, es ventajoso que la parte intermedia de la cara 21 de contacto del accionador es también complementaria con la parte intermedia de la cara 11 de contacto del pulsador, de manera que, cuando el accionador 2 oscila a la posición intermedia, la parte intermedia de la cara 21 de contacto del accionador también coopera con la parte intermedia de la cara 11 de contacto del pulsador para facilitar que el accionador 2 oscile de un extremo al otro de manera estable.

Como se muestra en la Fig. 6, la cara 11 de contacto del pulsador puede también ser un trapecio cóncavo hacia dentro con ángulos redondeados en los vértices superiores, mientras que la cara 21 de contacto del accionador al menos presenta lados rectos y ángulos redondeados complementarios con las formas de los biseles y ángulos redondeados del trapecio cóncavo hacia dentro, permitiendo así que el accionador 2 oscile de un extremo al otro suavemente.

La Fig. 7 ilustra el elemento 3 oscilante mostrado en la Fig. 1. El elemento 3 oscilante comprende una pieza 34 basculante y un brazo 35 de accionamiento. Un primer contacto 81 móvil y un segundo contacto 82 móvil está situados dos lados opuestos de la pieza 34 basculante. El fondo de la pieza 34 basculante es un soporte 31 basculante que se apoya en un asiento 84 conductor eléctrico conectado eléctricamente al terminal de distribución del contacto 83 móvil, de manera que el elemento 3 oscilante puede oscilar con respecto al primer eje. La pieza 34 basculante está también dispuesta con una protrusión 36 para soportar el elemento 4 elástico de manera pivotante. La dirección longitudinal del brazo 35 de accionamiento es perpendicular a la pieza 34 basculante, y la primera cara 32 de contacto y la segunda cara 33 de contacto se extienden sobre el brazo 35 de accionamiento y están distribuidos sobre diferentes lados del primer eje de manera simétrica alrededor del primer eje. El elemento 3 oscilante está fabricado de un material eléctrico conductor en al menos una pieza 34 basculante de manera que el primer contacto 81 móvil y el segundo contacto 82

móvil sobre la pieza 34 basculante se conectan eléctricamente al terminal de distribución del contacto 83 móvil por medio de la pieza 34 basculante y del asiento 84 conductor eléctrico.

En una forma de realización, las direcciones de extensión de la primera cara 32 de contacto y de la segunda cara 33 de contacto desde un extremo en el que las dos caras de contacto están próximas entre sí a un extremo distal, por ejemplo hacia un lado del primer eje del ángulo A con respecto a la dirección vertical de la cara vertical de la pieza 34 basculante, de manera que las direcciones de extensión de la primera cara 32 de contacto y de la segunda cara 33 de contacto ya no son perpendiculares a la cara principal de la pieza 34 basculante (como se muestra claramente en la Fig. 8), que es particularmente ventajoso en el proceso de funcionamiento del interruptor para reducir el recorrido del pulsador 1 y del accionador 2, como se ilustrará con detalle a continuación. De modo ventajoso, el ángulo de inclinación oscila entre 0 y 20 grados. Por ejemplo, el ángulo de oscilación es de 5 grados.

Volviendo a la Fig. 3, se dispone un brazo 24 de accionamiento sobre el accionador 2, y sobre el extremo del brazo de accionamiento se forma una cara 22 de accionamiento para hacer contacto con la primera cara 32 de contacto y con la segunda cara 33 de contacto sobre el elemento 3 oscilante, de manera que se acciona el elemento 3 oscilante. En una forma de realización, la cara 22 de accionamiento se forma en un rebajo en un extremo del accionador 2, de manera que la cara 22 de accionamiento mantiene el contacto de la primera cara 32 de contacto o de la segunda cara 33 de contacto durante el proceso de accionamiento del elemento 3 oscilante para que oscile y no se desenganche del mismo.

En una forma de realización, la cara 22 de accionamiento sobre el accionador 2 es no plana, en particular presenta una cara curva convexa en el extremo del brazo 24 de accionamiento de manera que la posición de la cara 22 de accionamiento cuando la cara 22 de accionamiento entra en contacto con la primera cara 32 de contacto o con la segunda cara 33 de contacto varía durante el proceso de pulsado de la primera cara 32 de contacto o de la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante por la cara 22 de accionamiento, esto es particularmente ventajoso en el proceso de funcionamiento del interruptor para reducir el recorrido del pulsador 1 y del accionador 2, como se ilustrará con mayor detalle a continuación.

Como se muestra en la Fig. 1 y en la Fig. 9, la carcasa está dispuesta con un tope 6, que está situado sobre dos lados del accionador 2 para definir dos posiciones extremas de balanceo del accionador 2. Como alternativa o adicionalmente, como se muestra en la Fig. 2 y en la Fig. 9, es posible disponer una cara 12 de tope sobre el pulsador 1 que pueda también limitar la posición extrema oscilante del accionador 2.

El pulsador 1, el accionador 2, el elemento 4 elástico y el elemento 3 oscilante del interruptor se ensamblan entre sí como se muestra en la Fig. 9, de manera que en la situación natural cuando el pulsador 1 no se presiona hacia abajo, el elemento 4 elástico hace tope contra el accionador 2 en un extremo para hacer que permanezca en una posición extrema oscilante en un lado (en el lado derecho de la Fig. 9) bajo restricción del tope 6 y / o de la cara 12 de tope, mientras que el otro extremo del elemento 4 elástico fuerza al elemento 3 oscilante que permanece en la posición extrema oscilante en el otro lado (es decir, la primera posición) opuesta a la dirección oscilante del accionador 2, de manera que el primer contacto 81 móvil en un lado del elemento 3 oscilante (el lado izquierdo del elemento 3 oscilante en la Fig. 9) está en la posición oscilante izquierda y entra en contacto con el primer contacto 51 estático (no mostrado en la Fig. 9) sobre el lado izquierdo del elemento 3 oscilante, y el segundo contacto 82 móvil sobre el otro lado del elemento 3 oscilante (el lado derecho del elemento 3 oscilante en la Fig. 9) está también en la posición oscilante izquierda para ser desconectado del segundo contacto 52 estático (no mostrado en la Fig. 9) sobre el lado derecho del elemento 3 oscilante. De este modo, en este estado, el elemento 3 oscilante del interruptor conecta el circuito (por ejemplo, un primer circuito) entre el terminal de distribución del contacto 83 móvil, que está asociado con el elemento 3 oscilante y el asiento 84 conductor eléctrico, y el primer terminal de distribución de contacto estático, que está asociado con el primer contacto 51 estático, y por tanto, desconecta el circuito (por ejemplo un segundo circuito) entre el terminal de distribución del contacto 83 móvil, que está asociado con el elemento 3 oscilante y el asiento 84 conductor eléctrico, y el segundo terminal de distribución de contacto estático que está asociado con el segundo contacto 52 estático. En este momento, la cara 22 de accionamiento del accionador 2 está distanciada de y no hace contacto con la segunda cara 33 de contacto sobre el lado derecho del elemento 3 oscilante, o apenas hace contacto con la segunda cara 33 de contacto sin aplicar fuerza a la segunda cara 33 de contacto y al elemento 3 oscilante.

En el estado mostrado en la Fig. 9, a medida que el accionador 2 está en la posición oscilante en el lado más a la derecha, la cara 21 de contacto del accionador del accionador 2 se acopla con la cara 11 de contacto del pulsador 1 en su punto más a la derecha. Al mismo tiempo, el punto de conexión del elemento 4 elástico y el accionador 2 se encuentran en el lado derecho de la línea que conecta el punto de conexión del elemento 4 elástico y el elemento 3 oscilante y el punto de acoplamiento de la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador, mientras que el elemento 4 elástico, conectado de manera pivotante, entre el accionador 2 y el elemento 3 oscilante, mantiene la fuerza de recuperación aplicada al accionador 2 a lo largo de la dirección de la línea que conecta el punto de conexión del elemento 4 elástico y el elemento 3 oscilante y el punto de conexión del elemento 4 elástico y el accionador 2. Por tanto, la fuerza de recuperación aplicada por el elemento 4 elástico sobre el accionador 2 se aplicará al accionador 2 por un par de torsión en sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al punto de acoplamiento de la cara 21 de contacto del accionador en el lado más a la derecha y a la cara 11 de contacto del pulsador. De esta manera, el par de torsión obliga al accionador 2 hacer tope contra el tope 6 y / o la cara 12 de tope de manera que el accionador 2 permanece en la posición de límite oscilante.

Como se muestra en la Fig. 10, cuando el pulsador 1 es presionado, el accionador 2 se desplazará hacia abajo bajo el efecto del pulsador 1. Por tanto, el par de torsión aplicado en sentido contrario a las agujas del reloj por el elemento 4 elástico y la restricción del tope 6 y / o la cara 12 de tope, el accionador 2 no oscilará en relación al pulsador 1 durante el proceso de desplazamiento hacia abajo, y por lo tanto, la posición del punto de acoplamiento de la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador no cambiará, sino que permanece en el extremo más a la derecha de la cara 21 de contacto del accionador y de la cara 11 de contacto del pulsador. Durante el proceso de pulsado, cuando la cara 22 de accionamiento del accionador 2 se conecta a la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante, continuará presionando la segunda cara 33 de contacto para provocar que el elemento 3 oscilante oscile al lado derecho. A medida que el accionador 2 no gira durante el proceso de pulsado mientras que el elemento 3 oscilante oscila hacia el lado derecho durante el proceso de pulsado, la posición relativa del accionador 2 y del elemento 3 oscilante cambiará durante el proceso de pulsado después del contacto del accionador 2 y del elemento 3 oscilante. Es decir, la posición de la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante cuando el elemento 3 oscilante es presionado por la cara 22 de accionamiento del accionador 2, se desplaza gradualmente cerca de un extremo cuando la primera cara 32 de contacto y la segunda cara 33 de contacto son adyacentes entre sí, es decir, cerca del centro del elemento 3 oscilante.

Como se muestra en la Fig. 11, cuando el pulsador 1 sigue siendo presionado, el elemento 3 oscilante oscila a través de su posición intermedia con relación a la carcasa hasta una posición extrema oscilante (por ejemplo, la segunda posición) sobre el lado (el lado derecho en la Fig. 11) opuesta al lado anterior. Durante este proceso, una vez que el elemento 3 oscilante oscila hasta la posición en la que el punto de conexión del elemento 3 oscilante y el elemento 4 elástico están en el lado derecho del punto de conexión del elemento 4 elástico y del accionador 2, la fuerza de recuperación del elemento 4 elástico impulsa al elemento 3 oscilante para oscilar de manera acelerada hacia la derecha a la posición extrema del interruptor en el lado derecho. En este momento, el segundo contacto 82 móvil en el lado derecho del elemento 3 oscilante hace contacto con el segundo contacto 52 estático del lado derecho del elemento 3 oscilante para conectar el segundo circuito. Mientras tanto, el primer contacto 81 móvil sobre el lado izquierdo del elemento 3 oscilante se desconecta del primer contacto 51 estático del lado izquierdo del elemento 3 oscilante para desconectar el primer circuito, de esta manera se consigue la operación de conmutación de cierre del circuito / apertura del circuito en el primer circuito y en el segundo circuito por el interruptor.

Durante el proceso anterior de presionar el pulsador 1, con la oscilación del elemento 3 oscilante, el accionador 2 no gira. Como resultado de ello, la posición de la segunda cara 33 de contacto cuando la segunda cara 33 de contacto hace contacto con la cara 22 de accionamiento, varía gradualmente mientras la longitud del brazo de fuerza entre la fuerza aplicada por el accionador 2 al elemento 3 oscilante y al eje oscilante del elemento 3 oscilante (por ejemplo, el primer eje) se mantiene invariable. De esta manera, durante todo el proceso de presionar el pulsador 1, el accionador 2 mantiene accionado el elemento 3 oscilante para que oscile sobre el mismo ángulo con el mismo recorrido sin desplazar, de manera gradual, el eje oscilante del elemento 3 oscilante, a medida que el elemento 3 oscilante oscila, de modo que causaría la necesidad de un mayor recorrido para accionar el elemento 3 oscilante para que oscile sobre el mismo ángulo. De este modo, el mecanismo de accionamiento formado por el accionador 2 y el elemento 3 oscilante acorta el recorrido de desplazamiento para presionar el pulsador 1 del interruptor que se requiere para la operación de conmutación del circuito por el pulsador, facilitando así, la maniobra al usuario.

En el caso de que la dirección de extensión de la primera cara 32 de contacto y la segunda cara 33 de contacto desde un extremo donde las dos caras de contacto están próximas entre sí a un extremo distal, se inclina hacia un lado del primer eje de un ángulo A con respecto a la dirección vertical de la cara principal de la pieza 34 oscilante, con la oscilación del elemento 3 oscilante, la cara 22 de accionamiento del accionador 2 puede desplazarse más rápido hacia el centro del elemento 3 oscilante durante el proceso del movimiento relativo a la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante, el cual hace posible que el accionador 2 presione el elemento 3 oscilante para desplazarse por un recorrido menor a fin de que el elemento 3 oscilante pueda oscilar para que el mismo ángulo alcance la posición operativa para la conexión / desconexión del circuito. Por lo tanto, el ángulo de inclinación acorta además el recorrido de presión del pulsador del interruptor que se requiere para la operación de conmutación del circuito, facilitando así la maniobra al usuario.

En el caso de que la cara 22 de accionamiento del accionador 2 sea no plana, en particular, una cara curva convexa alrededor del extremo del brazo 24 de accionamiento, con la oscilación del elemento 3 oscilante, durante el proceso de que la cara 22 de accionamiento del accionador 2 se desplaza con relación a la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante, la parte de la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante está situada en el lado de la cara 22 de accionamiento más próxima al centro del elemento 3 oscilante (el lado izquierdo de la cara 22 de accionamiento en la Fig. 10) en contacto con la parte del lado de la cara 22 de accionamiento más próxima del centro del elemento 3 oscilante, lo que permite además que el accionador 2 presione el elemento 3 oscilante para efectuar un recorrido más corto, de manera que la pieza 3 oscilante pueda oscilar para que el mismo ángulo alcance la posición de funcionamiento de cierre / apertura del circuito. Por lo tanto, la cara 22 de accionamiento no plana acorta además el recorrido de presión del pulsador 1 del interruptor que se requiere para la operación de conmutación del circuito, facilitando con ello la maniobra al usuario.

Cuando el pulsador 1 se libera del estado mostrado en la Fig. 11, a medida que el elemento 3 oscilante en ese momento gira hasta la posición extrema del interruptor en el lado derecho, es decir, el punto de conexión entre el elemento 4 elástico y el elemento 3 oscilante se ha inclinado hacia el otro lado (el lado derecho en la Fig. 11) del

elemento 3 oscilante, el punto de conexión del elemento 4 elástico y el accionador 2 se sitúa en el lado izquierdo de la línea que conecta el punto de conexión del elemento 4 elástico y el elemento 3 oscilante y el punto de acoplamiento de la cara 22 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador. Por lo tanto, la fuerza de recuperación aplicada por el elemento 4 elástico sobre el accionador 2 aplicará sobre el accionador 2 un par de torsión en sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al punto de acoplamiento de la cara 22 de contacto del accionador en el lado más a la derecha y de la cara 11 de contacto del pulsador. El par de torsión en sentido contrario de las agujas del reloj impulsa a la cara 22 de contacto del accionador del accionador 2 para "rodar" a lo largo de la cara 11 de contacto del pulsador para hacer que el accionador 2 oscile al lado izquierdo, como se muestra en la Fig. 12. Durante este proceso de "rodamiento", el punto de acoplamiento entre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador se desplazarán gradualmente hacia la izquierda.

Incluso cuando el accionador 2 oscila a la posición intermedia con respecto a la carcasa como se muestra en la Fig. 12, es decir, cuando ambos puntos de encaje de la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador y el punto de conexión del accionador 2 y del elemento 4 elástico están en la posición intermedia con respecto a la carcasa, a medida que el punto de conexión del elemento 3 oscilante y el elemento 4 elástico permanecen en el lado derecho como resultado del desplazamiento del elemento 3 oscilante en la posición extrema oscilante a la derecha, el punto de conexión del elemento 4 elástico y del accionador 2 están todavía en el lado izquierdo de la línea que conecta el punto de conexión del elemento 4 elástico y del elemento 3 oscilante y el punto de acoplamiento de la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador. Además, la fuerza de recuperación aplicada por el elemento 4 elástico sobre el accionador 2 aplicará sobre el accionador 2 un par de torsión contrario a las agujas del reloj con respecto al punto de acoplamiento de la cara 21 de contacto del accionador en la posición intermedia y de la cara 11 de contacto del pulsador, de manera que el accionador 2 continúa oscilando hacia la izquierda y pasa a través del eje oscilante (por ejemplo, el primer eje) del elemento 2 oscilante hasta que el accionador 2 se apoya contra el tope 6 y / o la cara 12 de tope en el lado izquierdo del eje oscilante del elemento 2 oscilante y obliga al accionador 2 a permanecer en la posición extrema oscilante, como se muestra en la Fig. 13. Al mismo tiempo, el punto de acoplamiento de la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador se desplazan al lado más a la izquierda de la cara 21 de contacto del accionador y de la cara 11 de contacto del pulsador.

En el proceso de oscilación mencionado anteriormente del accionador 2, a medida que se ha liberado el pulsador 1, la fuerza de recuperación del elemento 4 elástico mientras que acciona el accionador 2 para oscilar, acciona además el accionador 2 y el pulsador 1 para desplazarse hacia arriba y alejándose del elemento 3 oscilante. Por lo tanto, durante el proceso de oscilación del accionador 2, el accionador 2 no hace contacto y presiona el elemento 3 oscilante. En otras palabras, durante el proceso de oscilación del accionador 2, el desplazamiento del accionador 2 no se verá afectada por el elemento 3 oscilante. Mientras tanto, el elemento 3 oscilante siempre permanecerá en la posición extrema oscilante a la derecha bajo la fuerza de recuperación elástica del elemento 4 elástico y mantendrá el estado operativo de desconexión del primer circuito y de conexión del segundo circuito. El accionador 2 permanecerá también en la posición extrema oscilante sobre el lado más a la izquierda por la restricción del tope 6 y / o de la cara 12 de tope y el efecto de la fuerza de recuperación del elemento 4 elástico. De esta manera, se completa la acción de restablecimiento del pulsador 1 y el accionador 2 está también listo para la siguiente operación de pulsado del pulsador 1.

Cuando el pulsador 1 es presionado de nuevo, el accionador 2, accionado por el pulsador 1, se desplazará hacia abajo para conectar y presionar la primera cara 32 de contacto sobre el lado izquierdo del elemento 3 basculante, para hacer que el elemento 3 oscilante oscile hacia el lado izquierdo. Mientras tanto el accionador 2 permanece sin oscilar con relación al pulsador 1, de manera que el primer contacto 82 móvil sobre el lado izquierdo del elemento 3 oscilante se conecta, de nuevo, con el primer contacto 51 estático mientras que el segundo contacto 82 móvil sobre el lado derecho del elemento 3 oscilante se desconecta de nuevo del segundo contacto 52 estático. De esta manera, el interruptor conecta, de nuevo, el primer circuito y desconecta el segundo circuito, logrando de esta manera la operación de conmutación de cierre del circuito / apertura del circuito por el interruptor para el primer circuito y el segundo circuito. Durante este proceso de pulsado, la cara 22 de accionamiento del accionador 2 también se desplazara en relación a la primera cara 32 de contacto del elemento 3 oscilante de manera gradual al centro del elemento 3 oscilante, de manera similar en el caso cuando la cara 22 de accionamiento acciona la segunda cara 33 de contacto, consiguiendo también el efecto de acortar el recorrido del accionador 2.

Cuando el pulsador 1 se libera de nuevo, el accionador 2 oscilará a la posición extrema oscilante sobre el lado más a la derecha de acuerdo con un proceso similar al descrito con referencia a las Figs. 11 - 13, y por tanto, el punto de acoplamiento de la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador también cambia al extremo más a la derecha de la cara 21 de contacto del accionador y de la cara 11 de contacto del pulsador y estar listo, de nuevo, para que el accionador 2 impulse el elemento 3 oscilante y el accionador 2 oscile para su restablecimiento para la próxima vez.

En las formas de realización del interruptor descritas con anterioridad, a medida que el accionador 2 no oscila o rota durante el proceso de oscilación del elemento 3 oscilante, la distancia entre el accionador 2 y el eje oscilante del elemento 3 oscilante permanece sin cambios. Además, el accionador 2 puede accionar el elemento 3 oscilante para que oscile por el mismo ángulo con un recorrido constante, haciendo que el recorrido del accionador 2 (y el recorrido del pulsador 1) es incluso menor. De esta manera, el usuario puede accionar el pulsador 1 con mayor facilidad para lograr una operación de conmutación más fiable del interruptor. Además, debido a que el factor de decisión del



5 accionador 2 para accionar el elemento 3 oscilante para que oscile en su lugar es la distancia entre el accionador 2 y el eje oscilante del elemento 3 oscilante, es posible que por medio de disponer simplemente la distancia entre el accionador 2 y el eje oscilante del elemento 3 oscilante, el interruptor puede obtener el recorrido esperado del accionador 2 y del pulsador 1. Por ejemplo, al configurar esta distancia suficientemente pequeña, el recorrido del accionador 2 y del pulsador 1 puede ser menor.

10 En las formas de realización del interruptor descritas con anterioridad, la dirección de la fuerza aplicada por el accionador 2 sobre el elemento 3 oscilante es sustancialmente la misma que la dirección de la fuerza para presionar el pulsador 1. Por lo tanto, la mayor parte de la fuerza del usuario para presionar el pulsador 1 puede ser convertida directamente en una fuerza efectiva para que el accionador 2 accione el elemento 3 oscilante para cambiar la posición del contacto móvil. De esta manera, el interruptor presenta una alta eficiencia de conversión de la fuerza, disminuyendo así la fuerza requerida al usuario para que presione el pulsador 1.

15 Además, disponiendo directamente el contacto móvil sobre el elemento 3 oscilante, el elemento 3 oscilante no solo sirve como accionador para recibir el accionamiento del accionador 2, sino también como puente de conmutación para accionar directamente el contacto móvil que no solo permite un menor número de componentes en el interruptor, sino también hace posible aplicar la fuerza motriz desde el accionador 2 directamente sobre el contacto móvil sin ser convertida por otros componentes. Así, la fuerza de accionamiento del accionador 2 puede accionar el contacto móvil con mayor eficiencia, y mientras tanto el mecanismo de accionamiento del interruptor es menos sensible a la dimensión y que pueda ser más fiable la operación del interruptor.

20 En las formas de realización del interruptor descritas anteriormente, para conectar el elemento 4 elástico entre el accionador 2 y el elemento 3 oscilante, el mismo elemento 4 elástico puede accionar el elemento 3 oscilante para que oscile a la posición extrema oscilante con mayor velocidad para conseguir la operación de conmutación de cierre del circuito / apertura del circuito en el circuito tan rápidamente como sea posible, y durante el proceso de restablecimiento del accionador 2, proporciona una fuerza de soporte al elemento oscilante constantemente para mantener el elemento 3 oscilante en la posición extrema oscilante para mantener una posición de conexión o desconexión fiable del correspondiente contacto móvil y contacto estático. Mientras tanto, el elemento 4 elástico puede también accionar el accionador 2 para su restablecimiento, evitando así el uso de dos elementos elásticos diferentes para conseguir, respectivamente, las dos operaciones anteriores. De esta manera, el número de componentes en el interruptor se puede reducir y la estructura del interruptor puede ser simplificada. Además, cuando el pulsador 1 es presionado hacia abajo, el elemento 4 elástico se comprime en mayor medida, de manera que el elemento 4 elástico proporciona un área de contacto más grande para el contacto móvil, lo que permite que el contacto móvil hace contacto con el contacto estático de forma más fiable durante el contacto y reduce el rebote del contacto móvil generado cuando se acopla con el contacto estático.

35 En las formas de realización del interruptor descritas anteriormente, el accionador 2 puede no oscilar durante el proceso de funcionamiento para accionar el elemento 3 oscilante, y durante el proceso de restablecimiento del accionador 2, restableciendo, directamente a la posición extrema oscilante en la que el accionador 2 impulsará al elemento basculante la próxima vez. Así, el accionador 2 permanece en la posición extrema oscilante donde está preparado para presionar el elemento 3 oscilante todo el tiempo en el estado natural del interruptor con el pulsador 1 no presionado y no situado en la posición intermedia. Por lo tanto, el accionador 2 puede accionar con precisión el elemento 3 oscilante para accionar cada vez y conseguir el funcionamiento del interruptor para conmutar el circuito suavemente, evitando el mal rendimiento de que el accionador 2 no pueda alcanzar con precisión la posición predefinida para accionar el elemento 3 oscilante desde su posición intermedia durante cada proceso de pulsado.

45 En las formas de realización del interruptor descritas anteriormente, para definir dos posiciones de oscilación extremas del accionador 2 con el tope 6 sobre la carcasa y / o de la cara 12 de tope sobre el pulsador 1, la posición en el que el accionador presiona el elemento 3 oscilante se puede controlar de manera precisa controlando simplemente la posición del tope 6 y / o de la cara 12 de tope en la carcasa y / o del pulsador 1, que también facilita la obtención de una mayor simetría de las respectivas posiciones de accionamiento del accionador 2 en los dos lados del elemento 3 oscilante.

50 En las formas de realización del interruptor descritas anteriormente, ya que el conductor 2 logra el soporte oscilante del accionador 2 mediante el acoplamiento entre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador del pulsador 1 y el punto de acoplamiento entre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador varía durante el proceso de oscilación del accionador y durante el proceso de restablecimiento del accionador 2, el elemento 4 elástico no solo puede reiniciarlo a la posición extrema oscilante más a la derecha cuando el accionador 2 está en su posición extrema de oscilación más a la izquierda para estar listo para la siguiente acción de pulsado, pero reponerla también a la posición extrema oscilante más a la izquierda cuando el accionador 2 está en su posición extrema oscilante más a la derecha de modo que esté lista para la siguiente acción de accionamiento. Mientras tanto, el acoplamiento entre la cara 21 de contacto del accionador y la cara 11 de contacto del pulsador también provoca que el radio de rotación de la cara 22 de accionamiento del accionador 2 aumente para superar la distancia entre la cara 22 de accionamiento y el punto de conexión del accionador 2 y el pulsador 1, logrando así una mayor amplitud de oscilación del accionador 2 en un espacio interior compacto del interruptor, lo que también reduce el recorrido del accionador 2 y del pulsador 1 y el tamaño del interruptor.

En las formas de realización del interruptor descritas anteriormente, a medida que se mejora la eficiencia de conversión de la fuerza para presionar el pulsador 1 a la fuerza para accionar el contacto móvil, y además, no existe otro mecanismo que conlleva una resistencia notablemente incrementada al movimiento del accionador 2, en comparación con el interruptor tradicional, el interruptor de acuerdo con estas formas de realización no presenta un requerimiento significativamente mayor de la fuerza de presión para presionar el pulsador 1 durante la operación del interruptor.

Pueden también realizarse variaciones sobre la base del interruptor de acuerdo con la primera forma de realización de la presente invención como se describió anteriormente para lograr al menos una parte de los diversos efectos técnicos ventajosos de la primera forma de realización de acuerdo con la presente invención.

En una segunda forma de realización mostrada en la Fig. 14, el interruptor difiere del interruptor de la primera forma de realización en que el elemento 3 oscilante solo sirve como accionador para recibir el accionamiento del accionador 2. El elemento 3 oscilante no está dispuesto con un contacto móvil, sino que solo presenta un cabezal 37 de accionamiento en el extremo inferior. Entre la primera cara 32 de contacto y la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante y del cabezal 37 de accionamiento, se dispone un eje 38 oscilante que es soportado de manera rotativa sobre la carcasa. El interruptor se dispone además con un puente 7 de conmutación separado, que está fabricado de un material eléctricamente conductor con dos extremos que sirve como el primer contacto 81 móvil y el segundo contacto 82 móvil, respectivamente. El centro de un lado del puente 7 de conmutación está soportado, de manera oscilante, sobre el asiento 84 eléctricamente conductor, conectado eléctricamente al terminal 83 de distribución del contacto móvil y al cabezal 37 de accionamiento del elemento 3 oscilante que hace contacto con el otro lado del puente 7 de conmutación. Cuando el pulsador 1 es presionado, el accionador 2 acciona el elemento 3 oscilante para oscilar a dos posiciones de oscilación extremas diferentes (es decir, la primera posición y la segunda posición) de la misma manera que en la primera forma de realización, y el cabezal 37 de accionamiento sobre el elemento 3 oscilante debería presionar el lado del puente 7 de conmutación de la misma manera que la dirección oscilante del cabezal 37 de accionamiento del elemento 3 oscilante (es decir, el lado opuesto a la dirección oscilante de la primera cara 32 de contacto y de la segunda cara 33 de contacto de la pieza oscilante), de manera que el primer contacto 81 o el segundo contacto 82 del puente 7 de conmutación sobre el extremo de este lado hace contacto con el correspondiente primer contacto 51 estático o el segundo contacto 52 estático, y mientras tanto, el segundo contacto 82 móvil o el primer contacto 81 móvil sobre el otro extremo del puente 7 de conmutación se desconectan del correspondiente contacto estático, logrando de este modo la operación del interruptor para conmutar al estado de cierre del circuito / apertura del circuito del circuito. En esta forma de realización, a medida que se introduce el puente 7 de conmutación situado por debajo del eje oscilante del elemento 3 oscilante, el orden del elemento 3 oscilante para accionar el contacto móvil para conectar y desconectar el primer circuito y el segundo circuito, que es contraria a la representada en la primera forma de realización. Cuando el pulsador 1 se libera, el accionador 2 es accionado por el elemento 4 elástico de la misma manera que la descrita en la primera forma de realización para que oscile a la otra posición extrema oscilante y de esta manera se reinicia.

En la tercera forma de realización mostrada en la Fig. 15, el interruptor difiere del interruptor de la primera forma de realización en que el accionador 2 presenta una cara 22' de accionamiento plana, y en lugar de tener una primera cara 32 de contacto y una segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante, el elemento 3 oscilante está provisto con un primer punto 36 de contacto y un segundo punto 37 de contacto situados sobre dos lados del eje oscilante (primer eje). Cuando se presiona el pulsador 1, la cara 22' de accionamiento del accionador 2 no oscila sino que se mueve linealmente junto con el pulsador 1 para presionar uno del primer punto 36 de contacto y del segundo punto 37 de contacto para hacer que el elemento 3 se oscile de manera que el contacto móvil sobre el elemento 3 oscilante se conecte o se desconecte del primer contacto 51 estático y del segundo contacto 52 estático, respectivamente. Durante este proceso de pulsado, la posición sobre la cara 22' de accionamiento que presiona el primer punto 36 de contacto o el segundo punto 37 de contacto se desplaza gradualmente cerca del borde de la cara 22' de accionamiento. En otras palabras, similar a la primera forma de realización, durante el proceso de pulsado, el punto de contacto entre el accionador 2 y el elemento 3 oscilante también se mantiene variable, y la distancia entre el punto de la fuerza aplicada desde el accionador 2 hacia el elemento 3 oscilante y el eje oscilante (el primer eje oscilante) del elemento 3 oscilante también se mantiene sin cambios. Cuando el pulsador 1 se libera, el accionador 2 es accionado por el elemento 4 elástico de la misma manera que en la primera forma de realización para que oscile a la otra posición extrema oscilante y de esta manera se reinicia.

En la cuarta forma de realización mostrada en la Fig. 16 y en la Fig. 17, el interruptor difiere del interruptor de la primera forma de realización en que el accionador 2 es montado de manera pivotante sobre el pulsador 1 a través de un pivote 25 y una nervadura 26 de contacto que está dispuesta sobre el lado inferior del accionador 2. El elemento 3 oscilante presenta un montante 38 de fijación en un extremo y una palanca 39 de accionamiento sobre el otro lado. El elemento 4 elástico está montado sobre el montante 38 de fijación en un extremo para conectarse de manera fija al elemento 3 oscilante y se apoya contra la nervadura 26 de contacto del accionador 2 en el otro extremo. La palanca 39 de accionamiento del elemento 3 oscilante está acoplada al puente 7 de conmutación. El primer contacto 81 móvil y el segundo contacto 82 móvil están situados sobre dos lados del puente 7 de conmutación, en lugar de sobre el elemento 3 oscilante. Cuando se presiona el pulsador 1, el pulsador 1 acciona el accionador 2 para desplazarse hacia abajo. Sin embargo, el accionador 2 no oscila ni rota. El accionador 2 acciona la primera cara 32 de contacto y la segunda cara 33 de contacto del elemento 3 oscilante de la misma manera que la descrita en la primera forma de realización para hacer que el elemento 3 oscilante oscile a la posición extrema oscilante, de manera que la palanca 39 de accionamiento del elemento 3 oscilante acciona el puente 7 de conmutación para hacer que el primer contacto 81

móvil el segundo contacto 82 móvil sobre el puente 7 de conmutación se conecten o se desconecten del correspondiente contacto estático. Cuando se libera el pulsador 1, el elemento 4 elástico empujará al accionador 2 hacia arriba. En este momento, a medida que el elemento 4 elástico se apoya contra y hace contacto con la nervadura 26 de contacto del accionador 2 y el accionador 2 está todavía en la posición extrema oscilante cuando el pulsador 1 se libera, la nervadura 26 de contacto se inclina con relación al extremo del elemento 4 elástico. Como resultado de ello, el elemento 4 elástico aplica una fuerza de restablecimiento sobre el accionador 2 únicamente en un extremo de la nervadura 26 de contacto. Además, dado que la dirección oscilante del elemento 3 oscilante es la misma que la del accionador 2 cuando se libera el pulsador 1, (véase la Fig. 11), el elemento 4 elástico aplicará una fuerza de restablecimiento sobre el accionador 2 en un extremo inferior de la nervadura 26 de contacto de manera que el accionador 2 rota a la posición extrema oscilante sobre el otro lado, completando de esta manera el restablecimiento. En esta forma de realización, es también posible no disponer del puente 7 de conmutación sino únicamente para configurar el contacto móvil directamente sobre el elemento 3 oscilante, como en la primera forma de realización.

Debe apreciarse que aunque el interruptor de acuerdo con las formas de realización anteriores puede conectar dos trayectorias de circuitos, y la operación de conmutación de cierre del circuito / apertura del circuito alternativa de estas dos trayectorias de circuitos puede conseguirse con la operación del interruptor, también es posible que el interruptor conecte solamente uno entre el primer contacto 51 estático y el segundo contacto 52 estático con una trayectoria de circuito mientras que el otro entre el primer contacto 51 estático y el segundo contacto 52 estático no se conectan con un circuito. De esta manera, cada operación de pulsado del interruptor solo conecta o desconecta esta trayectoria del circuito. Además, el interruptor de acuerdo con las formas de realización anteriores, puede proporcionar solamente un contacto móvil y un contacto estático, de manera que el accionador solo puede conectar o desconectar una trayectoria de circuito por cada operación de pulsado.

Se debe apreciar que para facilitar la descripción, la ubicación del interruptor se ilustra en el texto en base a los dibujos. Las direcciones "arriba, abajo, izquierda, derecha" en el texto se describen todas en base a esta orientación. Obviamente, el interruptor puede estar dispuesto en varias direcciones según se requiera. La descripción direccional sobre "arriba, abajo, izquierda, derecha" de las características descritas en el texto cambiará de acuerdo con el cambio de orientación de la ubicación del interruptor. Sin embargo, no cambiará la relación de posición relativa las características.

## REIVINDICACIONES

1.- Un interruptor, que comprende:

un pulsador (1);

un accionador (2) que puede oscilar con respecto al pulsador (1) entre una posición extrema y otra posición extrema para cooperar con el pulsador (1);

un elemento (3) oscilante que puede oscilar con respecto a un primer eje y que presenta una primera cara (32) de contacto y una segunda cara (33) de contacto situadas sobre diferentes lados del primer eje;

un elemento (4) elástico conectado al accionador (2) y al elemento (3) oscilante; y

un primer contacto (8) móvil y un primer contacto (51) estático;

en el que el accionador (2) presenta una cara (22) de accionamiento para presionar en su posición extrema una de entre la primera cara (32) de contacto y la segunda cara (33) de contacto del elemento (3) oscilante, y el accionador (2) está configurado para, cuando el pulsador (1) es presionado, presione en su posición extrema una entre la primera cara (32) de contacto y de la segunda cara (33) de contacto del elemento (3) oscilante con la cara (22) de accionamiento en un lado del primer eje para hacer que el elemento (3) oscilante oscile a una primera posición, y cuando el pulsador (1) es presionado de nuevo, presione en su otra posición extrema la otra de entre la primera cara (32) de contacto y la segunda cara (33) de contacto del elemento (3) oscilante con la cara (22) de accionamiento sobre el otro lado del primer eje para hacer que elemento (3) oscilante oscile a una segunda posición; y en una de entre la primera posición y la segunda posición, el primer contacto (81) móvil contacte con el primer contacto (51) estático, mientras que la otra de entre la primera posición y la segunda posición, el primer contacto (81) móvil es desconectado del primer contacto (51) estático,

**caracterizado porque** el elemento (4) elástico está configurado para pulsar, tras la liberación del pulsador (1), el accionador (2) desde su posición extrema hacia su otra posición extrema o viceversa.

2.- El interruptor de acuerdo con la Reivindicación 1, en el que el accionador (2) está configurado de manera que durante el proceso de presionar el elemento (3) oscilante para que este oscile por el accionador (2), el accionador (2) no oscile con respecto al pulsador (1), de manera que durante el proceso de presionar el elemento (3) oscilante por el accionador (2), la posición sobre la primera cara (32) de contacto o la segunda cara (33) de contacto del elemento (3) oscilante cuando el elemento (3) oscilante es presionado por la cara (22) de accionamiento del accionador (2) se desplace gradualmente próximo a un extremo de la primera cara (32) de contacto y de la segunda cara (33) de contacto adyacentes entre sí.

3.- El interruptor de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 o 2, que comprende además una carcasa en la que está dispuesto un tope (6), definiendo el tope (6) una posición extrema oscilante del accionador (2).

4.- El interruptor de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 o 2, en el que está dispuesta una cara (12) de tope sobre el pulsador (1), definiendo la cara (12) de tope una posición extrema oscilante del accionador (2).

5.- El interruptor de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 o 2, en el que la cara (22) de accionamiento es una cara no plana de manera que durante el proceso de presionar la primera cara (32) de contacto o la segunda cara (33) de contacto del elemento (3) oscilante por la cara (22) de accionamiento, la posición de la cara (22) de accionamiento cuando la cara (22) de accionamiento entra en contacto con la primera cara (32) de contacto o la segunda cara (33) de contacto, varía.

6.- El interruptor de acuerdo con la Reivindicación 5, en el que la cara (22) de accionamiento está formada en un rebajo de un extremo del accionador (2).

7.- El interruptor de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 - 2, en el que el elemento (3) oscilante comprende una pieza (34) oscilante en la que está situado el primer contacto (81) móvil y un brazo (35) de accionamiento cuya dirección longitudinal es vertical a la pieza (34) oscilante, la primera cara (32) de contacto y la segunda cara (33) de contacto se extienden a lo largo de la dirección longitudinal del brazo (35) de accionamiento que están distribuidos simétricamente alrededor del primer eje, y la primera cara (32) de contacto y la segunda cara (33) de contacto están situadas entre el accionador (2) y el primer eje .

8.- El interruptor de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 - 2, que comprende además un puente (7) de conmutación sobre el que está situado el primer contacto (81) móvil, el elemento (3) oscilante coopera con el puente (7) de conmutación de manera que cuando el elemento (3) oscilante oscila a la primera posición o a la segunda posición, acciona el puente (7) de conmutación, para oscilar a la posición en la que el primer contacto (81) móvil está en contacto con o desconectado del primer contacto (51) estático.

- 9.- El interruptor de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 - 2, en el que las direcciones de extensión de la primera cara (32) de contacto y de la segunda cara (33) de contacto desde los extremos de las primera y segunda caras de contacto próximas entre sí a sus extremos distales, están inclinadas hacia un lado del primer eje con un ángulo (A) con respecto a la dirección vertical a la cara principal de la pieza (34) oscilante.
- 5 10.- El interruptor de acuerdo con la Reivindicación 9, en el que el ángulo (A) está comprendido entre 0 grados y 20 grados.
- 11.- El interruptor de acuerdo con la Reivindicación 7 o la Reivindicación 8, en el que cuando el accionador (2) se apoya contra el pulsador (2) bajo la acción del elemento (4) elástico durante el proceso de oscilación del accionador (2), el punto de acoplamiento entre el accionador (2) y el pulsador (1) varía.
- 10 12.- El interruptor de acuerdo con la Reivindicación 11, en el que el elemento (4) elástico está conectado de manera pivotante entre el accionador (2) y el elemento (3) oscilante.
- 13.- El interruptor de acuerdo con la Reivindicación 7 o la Reivindicación 8, en el que cuando el accionador (2) está conectado de manera pivotante sobre el pulsador (1), y una nervadura (26) de contacto está dispuesta en el pulsador (1), fijándose un extremo del elemento (4) elástico al elemento (3) oscilante, y apoyándose el otro extremo del elemento (4) elástico contra la nervadura (26) de contacto.
- 15 14.- El interruptor de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 - 2, que comprende además un segundo contacto (82) móvil y un segundo contacto (52) estático, en el que en una de las primera y segunda posiciones del elemento (3) oscilante, el primer contacto (81) móvil se conecta al primer contacto (51) estático, y el segundo contacto (82) móvil se desconecta del segundo contacto (52) estático, mientras que en la otra de entre las primera y segunda posiciones, el primer contacto (81) móvil se desconecta del primer contacto (51) estático y el segundo contacto (82) móvil se conecta al segundo contacto (52) estático.
- 20

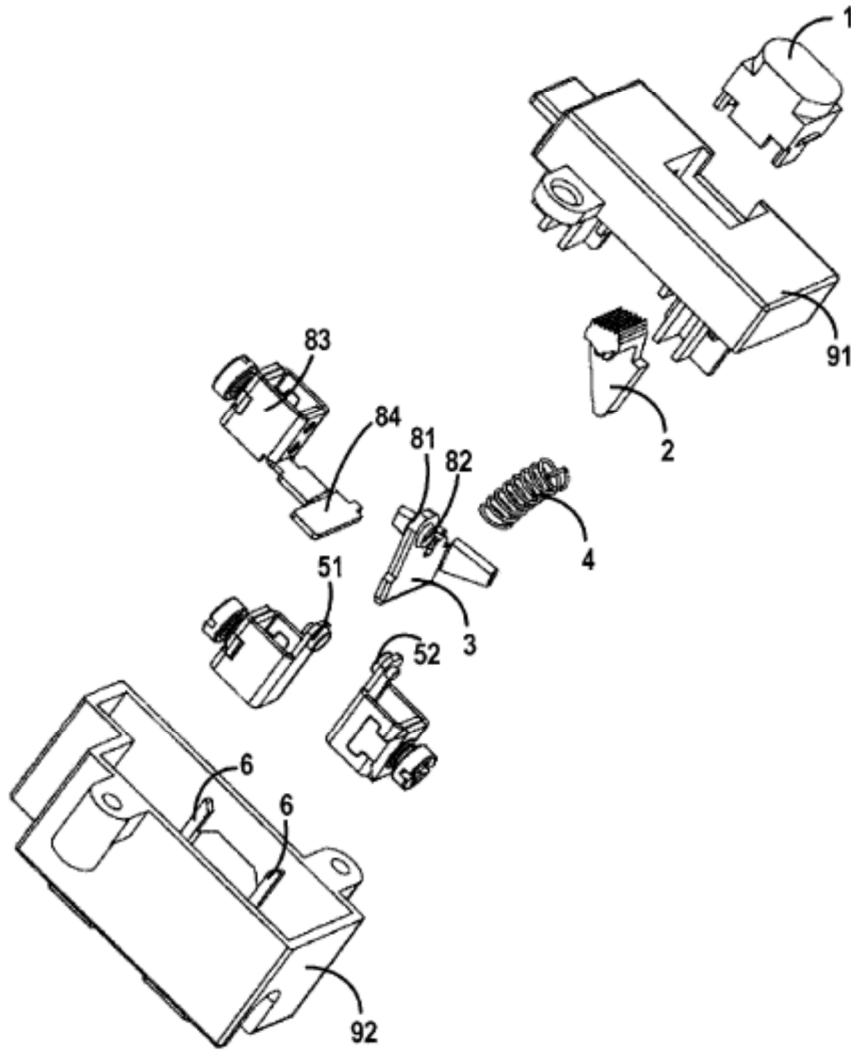


Fig.1

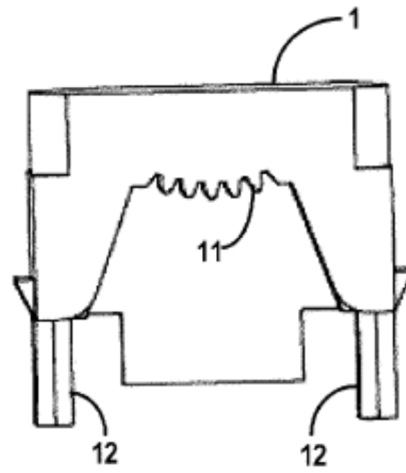


Fig.2

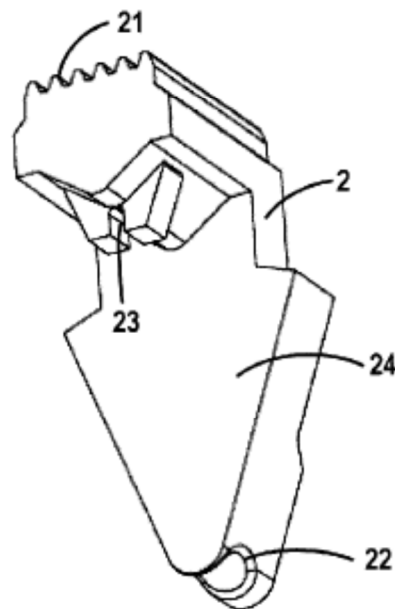


Fig.3

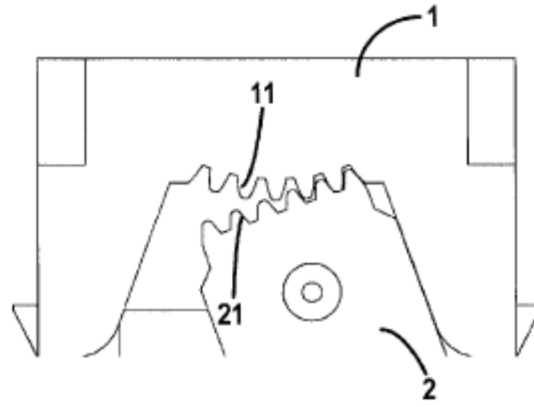


Fig.4

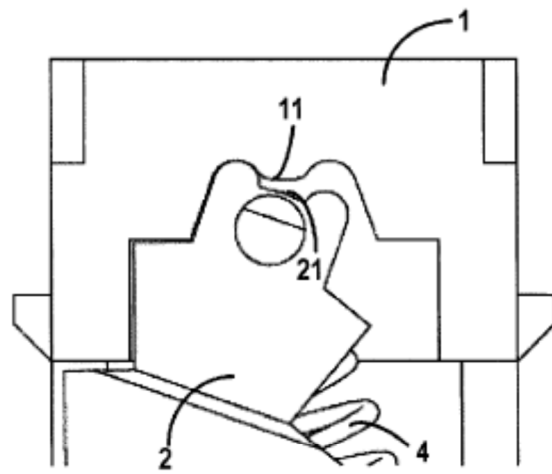


Fig.5



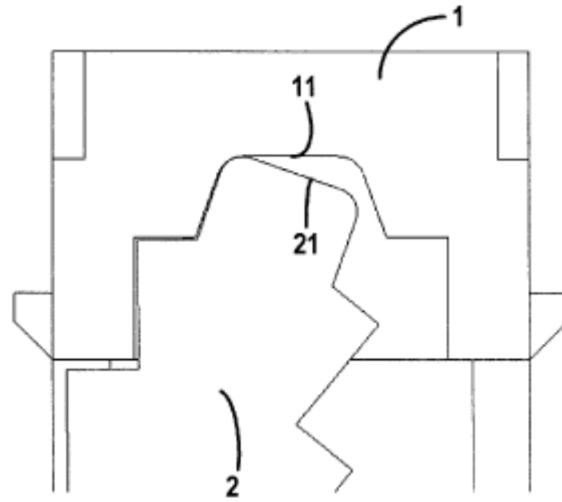


Fig. 6

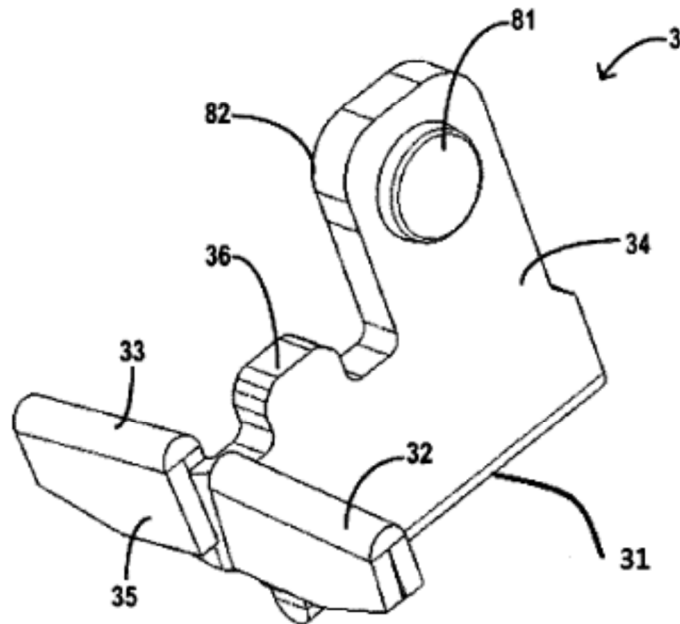


Fig. 7

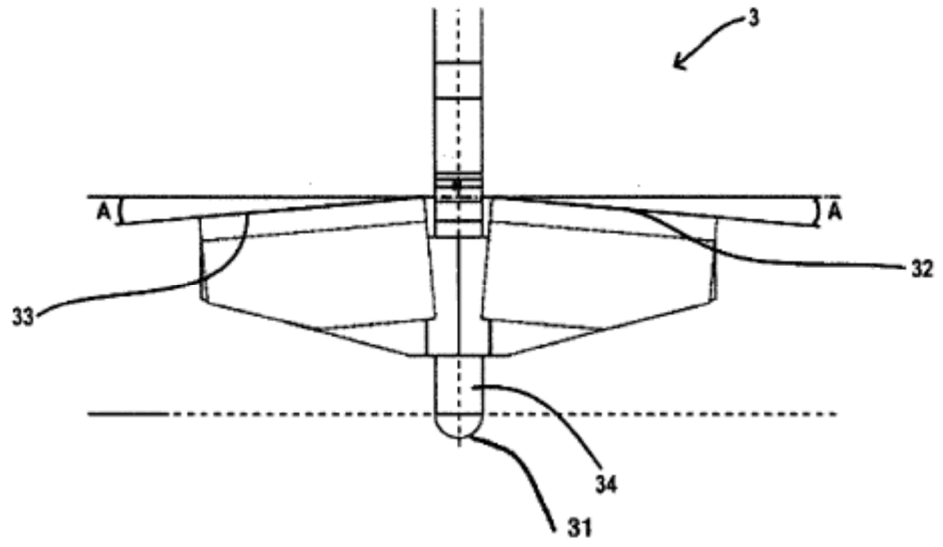


Fig.8

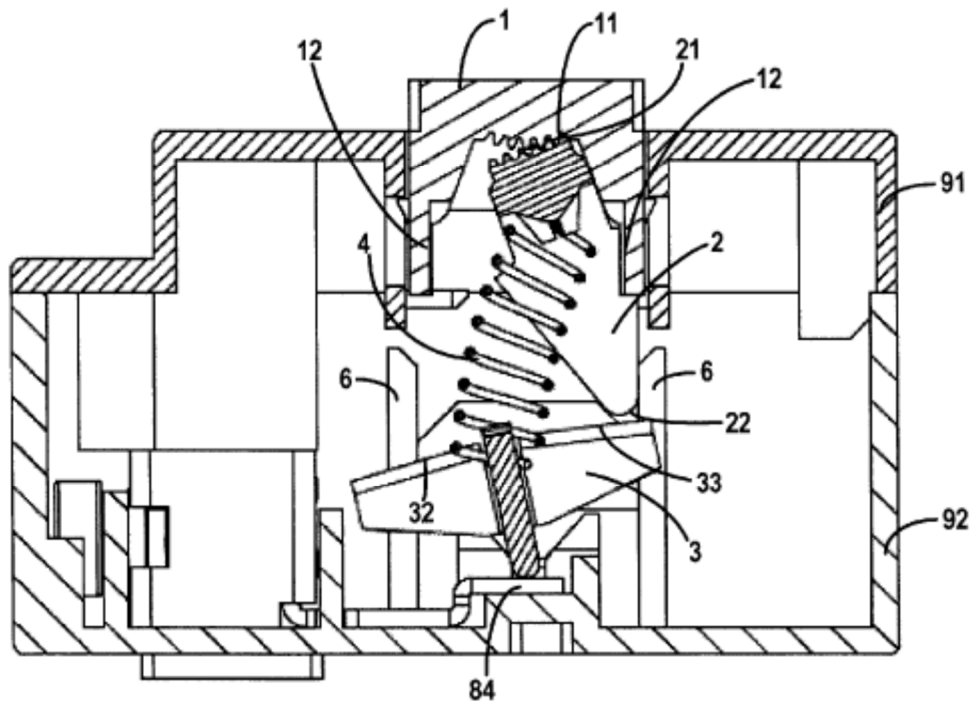


Fig.9

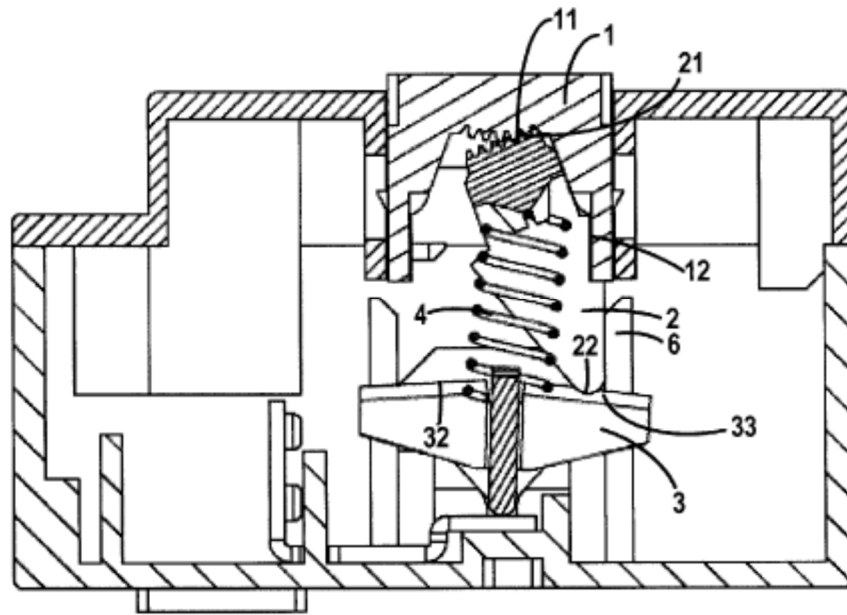


Fig.10

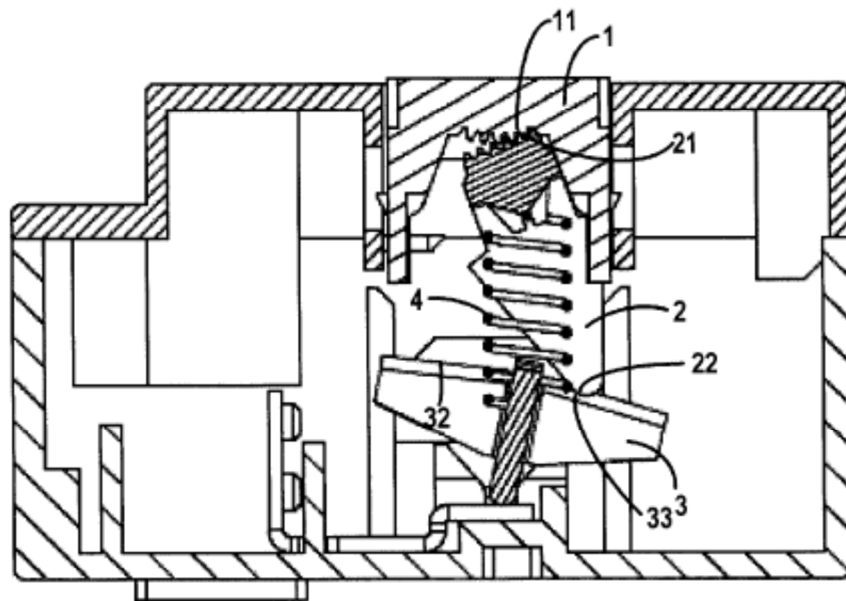


Fig.11

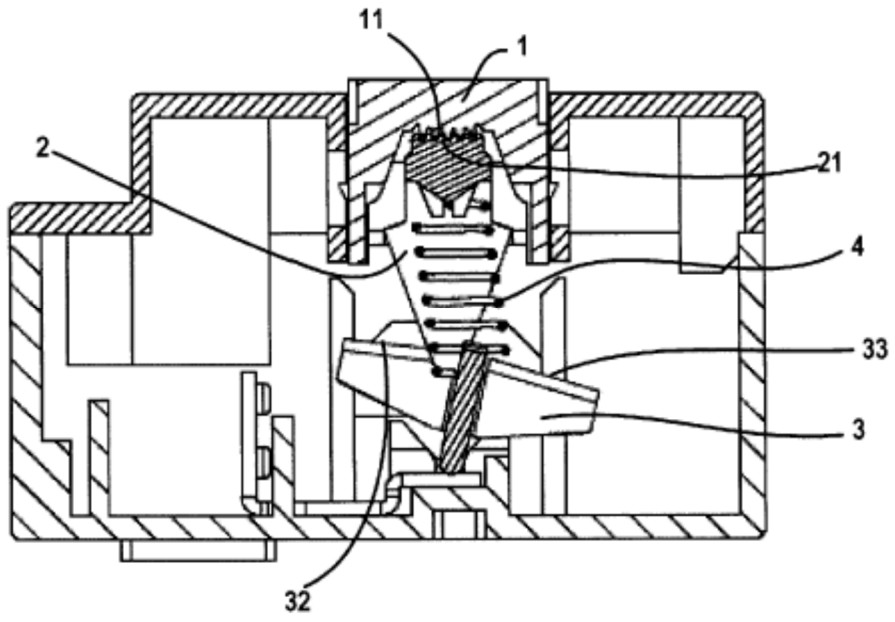


Fig.12

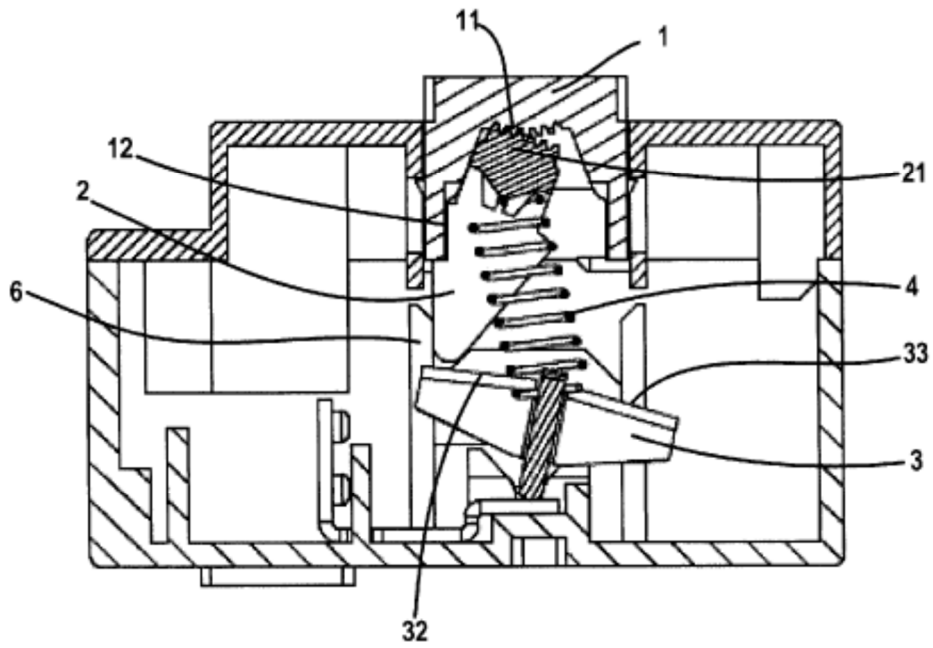


Fig.13

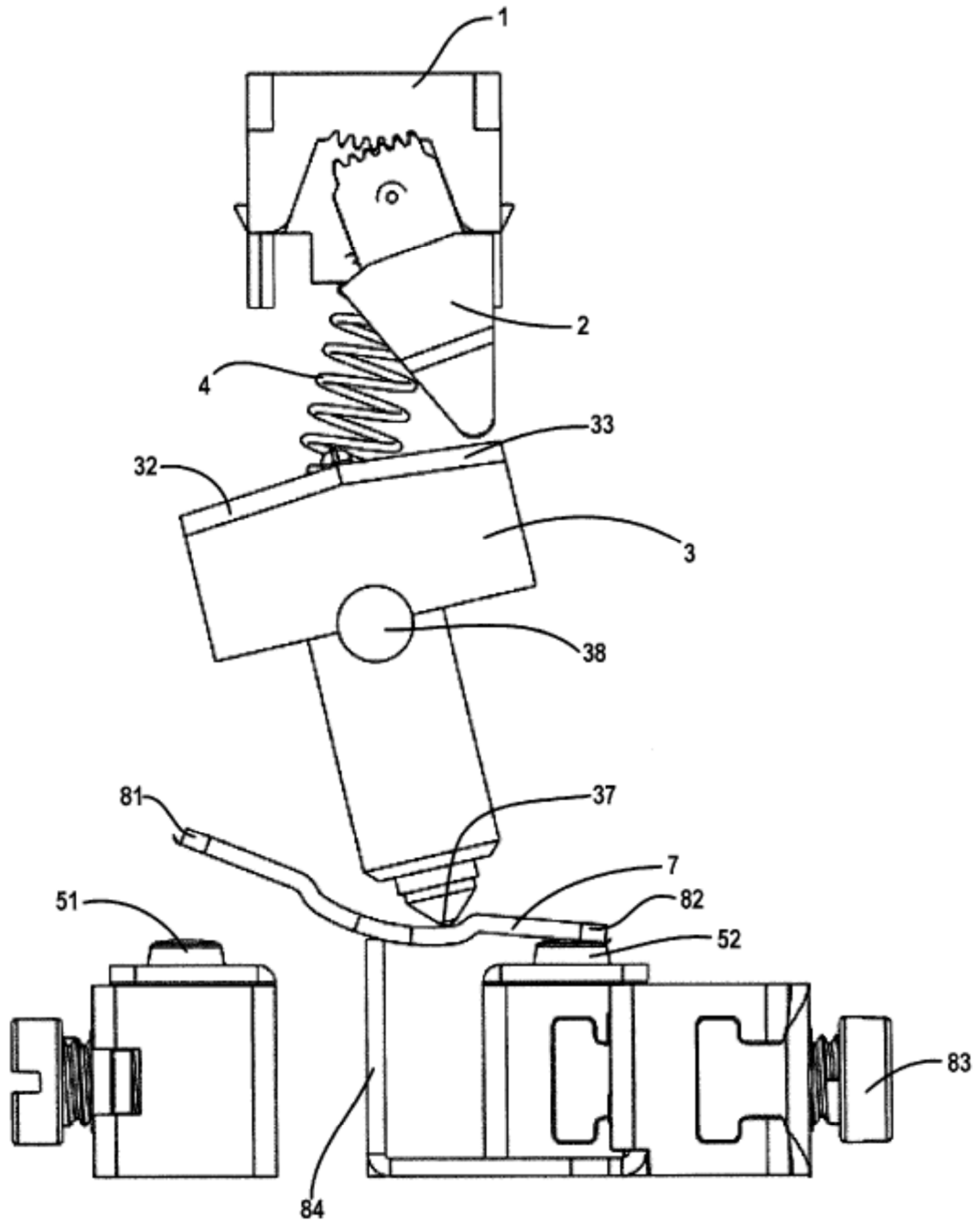


Fig.14

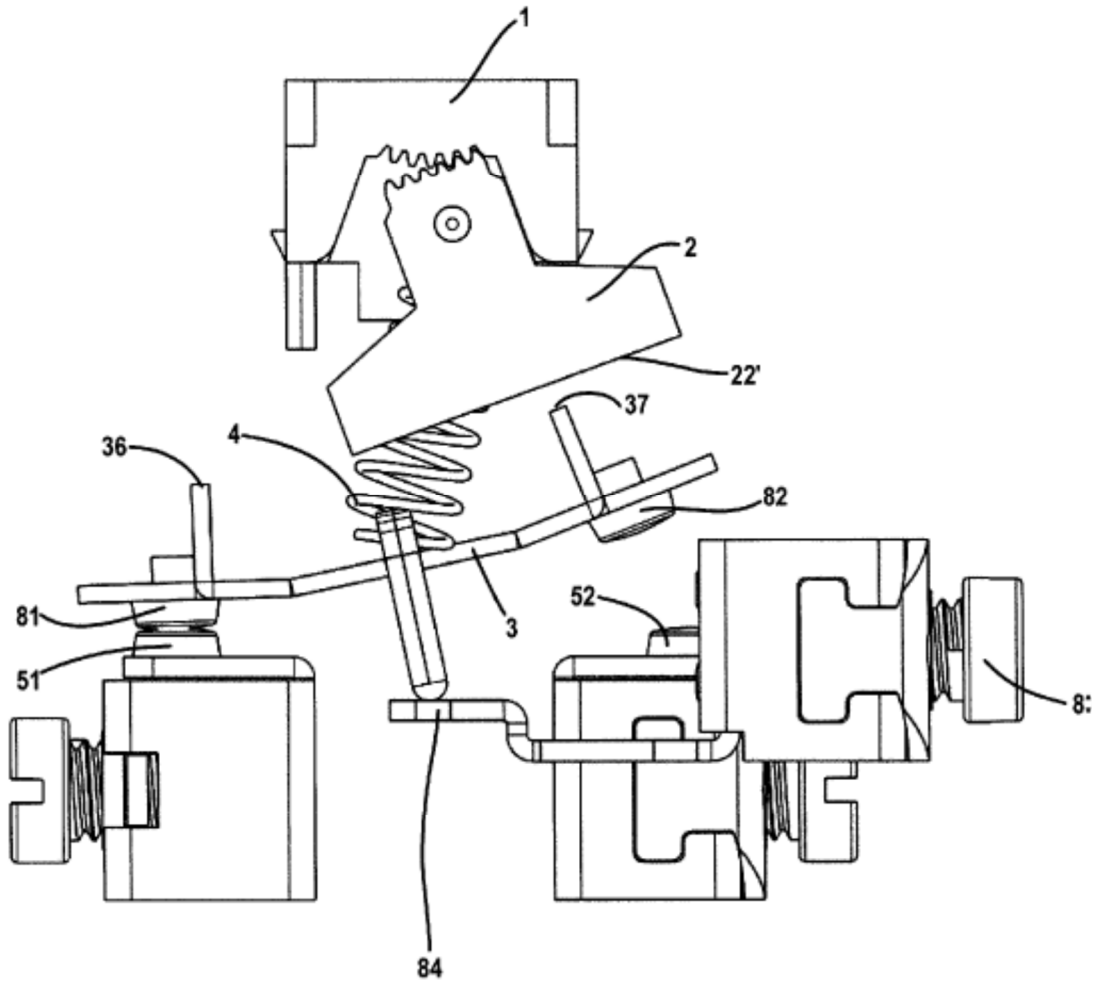


Fig.15

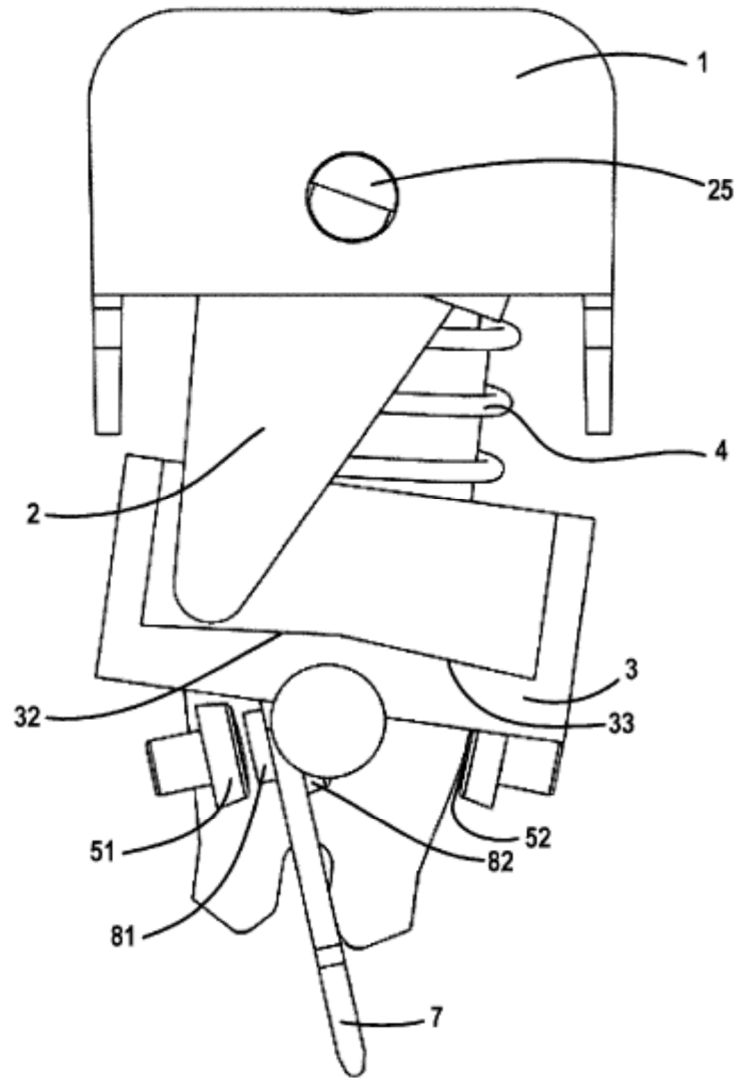


Fig.16

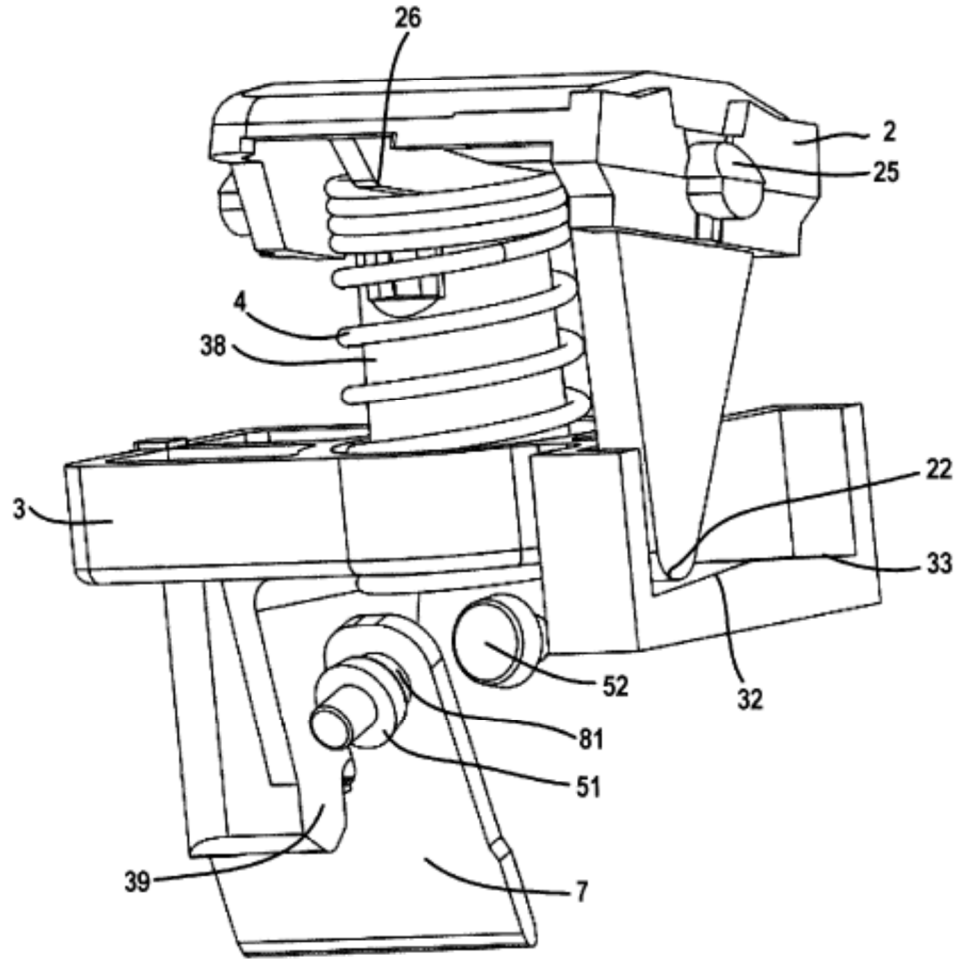


Fig.17