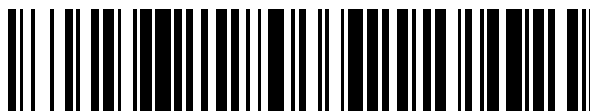


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 406**

51 Int. Cl.:

**H01H 71/14** (2006.01)

**H01H 71/74** (2006.01)

**H01H 71/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2015 PCT/CN2015/096096**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16107364**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2015 E 15875042 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.01.2020 EP 3242313**

54 Título: **Dispositivo de disparo térmico ajustable para disyuntor en miniatura**

30 Prioridad:

**30.12.2014 CN 201410853389**

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

**06.10.2020**

73 Titular/es:

**SEARI ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.  
(50.0%)**

**505 Wuning Road, Putuo District  
Shanghai 200063, CN y**

**SHANGHAI NOARK ELECTRIC CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LU, KEJUN y  
YAN, PENG BIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 785 406 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de disparo térmico ajustable para disyuntor en miniatura

**Antecedentes de la invención**

**1. Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere al campo de los aparatos eléctricos de bajo voltaje, más particularmente, se refiere a un dispositivo de disparo en un disyuntor.

**2. Técnica relacionada**

10 Un disyuntor es un conmutador de protección principal en una red de distribución de potencia de bajo voltaje. El disyuntor proporciona protección contra sobrecargas y cortocircuitos al circuito. A fin de ampliar el intervalo de aplicación del disyuntor, se requiere que una corriente de reglaje de dicho disyuntor sea ajustable según una escala de la corriente de sobrecarga o una característica de protección de un equipo eléctrico. Particularmente, cuando se proporciona protección a un motor eléctrico, se prevé un cierto intervalo de ajuste de corriente a fin de adaptarse a motores eléctricos con potencias diferentes. La corriente de reglaje se selecciona para que sea un valor en una zona intermedia de un valor de corriente de régimen del motor eléctrico.

15 En la técnica anterior, se proporciona un dispositivo de disparo térmico ajustable para un disyuntor de caja moldeada, sin embargo, un disyuntor de caja moldeada se aplica principalmente a un producto de gran capacidad. Con el desarrollo y la aplicación continuos de los aparatos electrodomésticos y los productos de pequeña capacidad, y los requisitos de montaje de los productos modularizados, el disyuntor de caja moldeada no puede cumplir los requisitos. Además, aunque los sistemas de disparo electrónicos que se aplican principalmente tienen una alta precisión de acción, los requisitos para los componentes en su interior son muy exigentes. No es adecuado en compatibilidad electromagnética y es difícil de disponer dentro de un espacio limitado de un producto modularizado. Entonces, es difícil conseguir la modularización y miniaturización del disyuntor. Además, el coste de fabricación de un sistema de disparo electrónico es alto. Por lo tanto, el intervalo de aplicación de un disyuntor es limitado.

25 La solicitud china, con número de solicitud CN98115470.0, describe un disyuntor de fase única. El disyuntor de fase única comprende un mecanismo conmutador que puede ser habilitado mediante un elemento de disparo por sobrecarga. El disyuntor de fase única puede ser conectado con otros disyuntores de fase única, cuando uno de los disyuntores está sobrecargado, siendo desconectados todos los polos de todos los disyuntores. El disyuntor de fase única puede además estar provisto de un dispositivo de reglaje de intervalos de corriente, que consiste en un elemento de accionamiento y un dial de corriente conectado con el elemento de accionamiento. Una pieza de ajuste en forma de cuña está dispuesta entre el elemento de disparo por sobrecarga y un soporte, actuando el soporte sobre el mecanismo conmutador. La pieza de ajuste en forma de cuña está conectada firmemente con una pieza de guía intermedia a través de un muelle flexible elástico. La pieza de guía intermedia está dispuesta sobre un armazón del disyuntor y puede moverse a lo largo de una dirección de acción del elemento de disparo por sobrecarga. Según este esquema, las magnitudes de desplazamiento requeridas por un elemento bimetálico bajo corrientes de trabajo diferentes están compensadas por la pieza de ajuste en forma de cuña, y se reducirá la fuerza de acción eficaz de la superficie en forma de cuña que actúa sobre el elemento de disparo por sobrecarga, debido a la existencia de una superficie inclinada. El esquema usa una pieza de muelle para activar una posición de la superficie en forma de cuña. La pieza de muelle es un elemento flexible y no es capaz de controlar con precisión un recorrido de la pieza de ajuste en forma de cuña, de modo que existe un error relativamente grande. Cada vez que se hace girar con una misma escala, la pieza de ajuste en forma de cuña está en una misma posición, de modo que se degrada espectacularmente la característica de disparo del producto.

35 La solicitud china, con número de solicitud CN03137174.4, describe un conjunto de disparo térmico ajustable para un disyuntor. Cuando una lámina bimetálica en el conjunto de disparo térmico acciona un mecanismo de disparo, un adaptador ajustable, que comprende un primer elemento de pivote y un segundo elemento de pivote que puede girar, respectivamente, alrededor de un eje de pivotamiento común, ajusta un valor característico de corriente/tiempo del disyuntor. Un curvado de la lámina bimetálica causado por una sobrecorriente hace que gire el primer elemento de pivote. El primer elemento de pivote está conectado a un segundo elemento de pivote que gira para accionar el mecanismo de disparo a través de un elemento de acoplamiento que se extiende paralelo al eje de pivotamiento común. Un posicionador hace que el elemento de acoplamiento se mueva hacia o lejos de un eje de pivotamiento común, a fin de ajustar una magnitud de curvado de la lámina bimetálica, requerida para accionar el mecanismo de disparo. Según el esquema, el dispositivo de ajuste tiene una estructura compleja y una diversidad de recambios, aumentando mucho la dificultad de fabricación. La precisión y fiabilidad de ajuste del mecanismo de ajuste están influidas por la cooperación de múltiples recambios. El documento DE-A-10058068 describe otro ejemplo de un mecanismo de ajuste de la técnica anterior.

**55 Compendio**

La presente invención proporciona un dispositivo de disparo ajustable térmico que tiene una estructura sencilla, un tamaño pequeño y es adecuado para un disyuntor en miniatura.

- 5 Según una realización de la presente invención, se proporciona un dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura. El dispositivo de disparo ajustable térmico está montado en una base de un disyuntor en miniatura. El dispositivo de disparo ajustable térmico comprende: un mecanismo de disparo, un elemento de deformación térmica y un mecanismo de ajuste. El mecanismo de disparo está provisto de una varilla de disparo extensora. El elemento de deformación térmica está dispuesto próximo a la varilla de disparo y se reserva un hueco entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo. El mecanismo de ajuste forma un elemento rígido en contacto con una superficie inclinada para ajustar una longitud del hueco entre la varilla de disparo y el elemento de deformación térmica. Una corriente en un bucle accesible por el disyuntor en miniatura permite que el elemento de deformación térmica genere calor y se deforme, donde el elemento de deformación térmica deformado se mueve hacia la varilla de disparo, contacta con la varilla de disparo y empuja la varilla de disparo para activar el mecanismo de disparo a fin de que se dispare. El mecanismo de ajuste ajusta la longitud del hueco entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo para ajustar una corriente de reglaje en el bucle.
- 10 Según una realización, el mecanismo de ajuste comprende una varilla de empuje, donde un primer extremo de la varilla de empuje está en contacto con la varilla de disparo y un segundo extremo de la varilla de empuje está en contacto con la superficie inclinada. Ajustando una posición en la que el segundo extremo de la varilla de empuje contacta con la superficie inclinada, el primer extremo de la varilla de empuje ajusta en consecuencia una posición de la varilla de disparo, de modo que se ajusta la longitud del hueco entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo.
- 15 Según una realización, el mecanismo de ajuste comprende: un mando de ajuste, una pieza de unión, una varilla de empuje y un muelle. El mando de ajuste es giratorio. La pieza de unión está unida con el mando de ajuste, y cuando gira el mando de ajuste, la pieza de unión se mueve a lo largo de una dirección radial del mando de ajuste, estando la superficie inclinada dispuesta en la pieza de unión y teniendo la superficie inclinada diferentes grosores axiales a lo largo de la dirección radial. La varilla de empuje está dispuesta axialmente, un primer saliente está formado en un primer extremo de la varilla de empuje, y el primer saliente contacta con la varilla de disparo, un segundo saliente está formado en un segundo extremo de la varilla de empuje, y el segundo saliente contacta con la superficie inclinada. Un extremo del muelle está fijado sobre la base y el otro extremo del muelle está fijado sobre la varilla de empuje, apretando el muelle el segundo saliente de la varilla de empuje sobre la superficie inclinada.
- 20 Según una realización, el mecanismo de ajuste comprende: un cilindro exterior, un cilindro interior, un vástago de unión y una pieza limitadora. Una superficie exterior del cilindro exterior está provista de una acanaladura en flecha. El cilindro interior está situado en un lado interior del cilindro exterior, siendo un diámetro del cilindro interior menor que un diámetro del cilindro exterior, siendo el cilindro interior y el cilindro exterior concéntricos. El vástago de unión está situado en un lado interior del cilindro interior, estando el vástago de unión próximo a un borde del cilindro interior, siendo el vástago de unión y el cilindro interior no concéntricos. La pieza limitadora está situada en un extremo del vástago de unión, siendo un diámetro de la pieza limitadora mayor que un diámetro del vástago de unión.
- 25 Según una realización, un lado exterior de la pieza de unión es un plano, y un lado interior de la pieza de unión forma la superficie inclinada. Una acanaladura de unión está dispuesta en la pieza de unión y el vástago de unión está situado en la acanaladura de unión. El mando de ajuste gira y el vástago de unión acciona la pieza de unión para que se mueva radialmente. La pieza limitadora limita un desplazamiento relativo axial del mando de ajuste y de la pieza de unión.
- 30 Según una realización, un agujero circular está dispuesto en la base y el mando de ajuste está montado en el agujero circular. Una primera acanaladura está dispuesta en la base y está próxima al agujero circular, siendo radial la primera acanaladura, y la pieza de unión desliza en la primera acanaladura. Una segunda acanaladura está dispuesta en la base, en un extremo de la primera acanaladura, siendo axial la segunda acanaladura, y la varilla de empuje desliza en la segunda acanaladura.
- 35 Según una realización, el agujero circular y el cilindro interior forman un ajuste de interferencia.
- 40 Según una realización, la varilla de disparo tiene forma de U, un primer brazo de la varilla de disparo está conectado con el mecanismo de disparo, el vértice en forma de U de la varilla de disparo está en contacto con el segundo saliente de la varilla de empuje, y se reserva un hueco entre un segundo brazo de la varilla de disparo y el elemento de deformación térmica.
- 45 Según una realización, el elemento de deformación térmica es una lámina bimetálica, una corriente permite que la lámina bimetálica genere calor y se deforme, un extremo de la lámina bimetálica se mueve hacia el segundo brazo de la varilla de disparo, contacta con el segundo brazo de la varilla de disparo y empuja el segundo brazo de la varilla de disparo, y el primer brazo de la varilla de disparo activa el mecanismo de disparo a fin de que se dispare.
- 50 Según una realización, el disyuntor en miniatura se usa para un motor eléctrico.
- 55 El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura de la presente invención usa un elemento rígido para ajustar una distancia entre un elemento de deformación térmica y una varilla de disparo, lo que puede asegurar que la distancia entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo es constante en cada funcionamiento. Por lo tanto, se asegura la estabilidad de una característica de disparo, y se aumenta un recorrido

de curvado por calentamiento y una fuerza de acción del elemento de deformación térmica. El dispositivo de disparo ajustable térmico tiene una estructura sencilla, un coste de fabricación bajo y un volumen pequeño. Un disyuntor en miniatura, que adopta el dispositivo de disparo ajustable térmico de la presente invención, es adecuado para un motor eléctrico, en particular para un motor eléctrico de pequeña potencia para un aparato electrodoméstico.

**5 Breve descripción de los dibujos**

Las anteriores y otras características, propiedades y ventajas de la invención serán evidentes por la siguiente descripción de las realizaciones, que incorpora los dibujos, en los que,

la figura 1 ilustra un diagrama estructural de un mecanismo de ajuste en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención.

10 Las figuras 2A y 2B ilustran unos diagramas estructurales de un mando de ajuste en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención.

La figura 3 ilustra un diagrama estructural de una pieza de unión en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención.

15 La figura 4 ilustra un diagrama estructural de una varilla de empuje en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención.

La figura 5 ilustra un diagrama estructural de una zona parcial de una base en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención.

La figura 6 ilustra un principio de funcionamiento de un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención, en el que una corriente de reglaje es una corriente grande.

20 La figura 7 ilustra un principio de funcionamiento de un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención, en el que una corriente de reglaje es una corriente pequeña.

La figura 8 ilustra un diagrama estructural del aspecto de un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención.

**Descripción detallada de las realizaciones**

25 Básicamente, un dispositivo de disparo ajustable térmico según la presente invención está diseñado para usar un elemento rígido para ajustar un hueco entre una varilla de disparo y un elemento de deformación térmica, a fin de ajustar una corriente de reglaje. La característica del elemento rígido asegura que la distancia entre la varilla de disparo y el elemento de deformación térmica sea fija después de cada ajuste, de modo que puede mejorarse la estabilidad de la característica de disparo.

30 Según una realización de la presente invención, se proporciona un dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura. El dispositivo de disparo ajustable térmico está montado en una base de un disyuntor en miniatura. El dispositivo de disparo ajustable térmico comprende: una base, un mecanismo de disparo, un elemento de deformación térmica y un mecanismo de ajuste. El mecanismo de disparo está provisto de una varilla de disparo extensora. El elemento de deformación térmica está dispuesto próximo a la varilla de disparo y se reserva un hueco entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo. El mecanismo de ajuste se usa para ajustar una longitud del hueco entre la varilla de disparo y el elemento de deformación térmica. El mecanismo de ajuste forma un elemento rígido. Una corriente en un bucle accesible por el disyuntor en miniatura permite que el elemento de deformación térmica genere calor y se deforme, donde el elemento de deformación térmica deformado se mueve hacia la varilla de disparo, contacta con la varilla de disparo y empuja la varilla de disparo para activar el mecanismo de disparo a fin de que se dispare. El mecanismo de ajuste ajusta la distancia entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo para ajustar una corriente de reglaje en el bucle.

45 Según la invención, el mecanismo de ajuste usa una superficie inclinada para realizar el ajuste de la distancia. Según una realización, el mecanismo de ajuste comprende una varilla de empuje, donde un primer extremo de la varilla de empuje está en contacto con la varilla de disparo y un segundo extremo de la varilla de empuje está en contacto con la superficie inclinada. Puesto que la superficie inclinada está inclinada, cuando se ajusta una posición en la que el segundo extremo de la varilla de empuje contacta con la superficie inclinada, se ajusta la posición de la varilla de empuje y el primer extremo de la varilla de empuje ajusta en consecuencia una posición de la varilla de disparo, de modo que se ajusta la distancia entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo.

50 Como se muestra en la figura 1, dicha figura 1 ilustra un diagrama estructural de un mecanismo de ajuste en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención. El mecanismo de ajuste comprende un mando de ajuste 102, una pieza de unión 103, una varilla de empuje 104 y un muelle 105.

Como se muestra en la figura 2A y la figura 2B, dichas figuras 2A y 2B ilustran unos diagramas estructurales de un mando de ajuste en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención. El

mando de ajuste 102 es giratorio. El mando de ajuste 102 comprende: un cilindro exterior 122, un cilindro interior 123, un vástago de unión 124 y una pieza limitadora 125. Una superficie exterior del cilindro exterior 122 está provista de una acanaladura en flecha 121. El cilindro interior 123 está situado en un lado interior del cilindro exterior 122. Un diámetro del cilindro interior 123 es menor que el del cilindro exterior 122. El cilindro interior 123 y el cilindro exterior 122 son concéntricos. El vástago de unión 124 está situado en un lado interior del cilindro interior 123, el vástago de unión 124 está próximo a un borde del cilindro interior 123, siendo el vástago de unión 124 y el cilindro interior no concéntricos. El vástago de unión 124 y el cilindro interior 123 forman una estructura excéntrica. La pieza limitadora 125 está situada en un extremo del vástago de unión 124, y un diámetro de la pieza limitadora 125 es mayor que el del vástago de unión 124. El mando de ajuste 102 está montado en un agujero circular 112 dispuesto en la base 101. El agujero circular 112 está situado en una pared lateral delantera de la base 101. Los diámetros del agujero circular 102 y del cilindro interior 123 hacen que el agujero circular y el cilindro interior formen un ajuste de interferencia. Cuando está montado, el cilindro interior 123 está apretado en el agujero circular 102, mientras que el cilindro exterior 122 está situado en el exterior de la base 101. Puesto que el agujero circular y el cilindro interior están en ajuste de interferencia, bajo una condición en la que no se acciona ninguna fuerza externa, el mando de ajuste 102 no girará por sí mismo, de modo que los parámetros de reglaje y el comportamiento de disparo pueden mantenerse estables. La acanaladura en flecha 121 en el cilindro exterior 122 tiene dos funciones. Una primera función es que se pueda insertar una herramienta en la acanaladura en flecha y hacerla girar. Cuando la herramienta está insertada en la acanaladura en flecha 121, dicha herramienta proporciona una fuerza rotatoria externa para hacer girar el mando de ajuste 102. La otra función de la acanaladura en flecha 121 es que la flecha pueda apuntar hacia un valor numérico especificado, que indica un valor especificado de la corriente de reglaje. Los valores especificados de la corriente de reglaje pueden estar grabados en una carcasa alrededor del agujero circular. El vástago de unión 124 y la pieza limitadora 125 se usan principalmente para la cooperación con la pieza de unión 103, que se describirá con detalle en lo que sigue, acompañado con la pieza de unión.

La figura 3 ilustra un diagrama estructural de una pieza de unión en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención. La pieza de unión 103 está unida con el mando de ajuste 102. Cuando gira el mando de ajuste 102, la pieza de unión se mueve a lo largo de una dirección radial del mando de ajuste. La superficie inclinada está dispuesta en la pieza de unión 103 y la superficie inclinada tiene diferentes grosores axiales a lo largo de la dirección radial. Por conveniencia de la descripción, el mando de ajuste se usa como referencia para definir dos direcciones. Una es la dirección radial del mando de ajuste, a saber, la dirección paralela a la superficie cilíndrica de cada cilindro del mando de ajuste. La otra es la dirección axial del mando de ajuste, es decir, la dirección paralela al eje del cilindro de dicho mando de ajuste. La "dirección radial" en esta memoria descriptiva hace referencia a la dirección radial del mando de ajuste y la dirección "axial" del mando de ajuste hace referencia a la dirección axial del mando de ajuste. Como se muestra en la figura 3, un lado exterior (el lado trasero mostrado en la figura 3) de la pieza de unión 103 es un plano y un lado interior (el lado delantero mostrado en la figura 3) de la pieza de unión 103 forma la superficie inclinada 131. La superficie inclinada 131 tiene diferentes grosores axiales a lo largo de la dirección radial. Se debe señalar que la superficie inclinada 131 es una superficie inclinada de trabajo, mientras que la superficie inclinada 133 está solo diseñada para concordar con la forma de la superficie inclinada 131. La superficie inclinada 133 no tiene ninguna importancia práctica. En una realización diferente, las superficies inclinadas 133 pueden tener tamaños diferentes, o incluso no se prevé ninguna superficie inclinada 133. Una acanaladura de unión 132 está dispuesta en la pieza de unión 103. El vástago de unión 124 del mando de ajuste 102 está situado en la acanaladura de unión 132. Ya que el vástago de unión 124 es excéntrico con relación al centro del mando de ajuste 102, cuando gira el mando de ajuste, el vástago de unión 124 genera un desplazamiento radial y acciona la pieza de unión 103 para que se mueva radialmente. La función del vástago de unión 124 es la unión con la pieza de unión 103, así que no es necesario que el vástago de unión 124 deba ser cilíndrico como se muestra en los dibujos. Realizar el vástago de unión 124 para que sea cilíndrico es una buena elección, puesto que dicho vástago de unión 124 generará también una rotación relativa en la acanaladura de unión 132 de la pieza de unión 103 durante el proceso de desplazamiento, sin embargo, esto no es obligatorio. Un diámetro del vástago de unión 124 se hace concordar con un diámetro de la acanaladura de unión 132. La pieza limitadora 125 se usa para limitar un desplazamiento relativo axial del mando de ajuste 102 y de la pieza de unión 103, de modo que un diámetro de la pieza limitadora 125 es mayor que el diámetro del vástago de unión, y mayor también que el diámetro de la acanaladura de unión 132. Se debe señalar que el "diámetro" utilizado en esta memoria tiene un significado amplio. Hace referencia a una dimensión radial, incluso una forma irregular tendrá una dimensión radial medible. Aunque la pieza limitadora 125 ilustrada es también cilíndrica, esto no es obligatorio.

La figura 4 ilustra un diagrama estructural de una varilla de empuje en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 1 y la figura 4, la varilla de empuje 104 está dispuesta axialmente. Un segundo saliente 142 está formado en un segundo extremo de la varilla de empuje 104, y el segundo saliente 142 contacta con la superficie inclinada 131. Un primer saliente 141 está formado en un primer extremo de la varilla de empuje 104, y el primer saliente 141 contacta con la varilla de disparo. Como se muestra en los dibujos, el segundo saliente 142 y el primer saliente 141 no están en una misma línea con el cuerpo de la varilla de empuje 104, existiendo una cierta desviación radial. Tal diseño está asociado con la posición de montaje de la varilla de empuje 104 en la base 101, que se describirá con detalle en lo que sigue. El primer extremo de la varilla de empuje 104 está provisto además de una superficie extrema 143, que se usa para montar el muelle 105.

Un extremo del muelle 105 está fijado sobre la base 101 y el otro extremo del muelle 105 está fijado sobre la varilla de empuje 104. Según la realización ilustrada, el otro extremo del muelle 105 está fijado sobre la superficie extrema 143. El muelle 105 aprieta el segundo saliente 142 de la varilla de empuje 104 contra la superficie inclinada 131. Debido a la existencia del muelle 105, el segundo saliente 142 de la varilla de empuje 104 está siempre encajado con la superficie inclinada 131.

Haciendo referencia a la figura 5, dicha figura 5 ilustra un diagrama estructural de una zona parcial de una base en un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención. Como se muestra en la figura 5, un agujero circular 112 está dispuesto en la base 101 y el agujero circular está en una pared lateral delantera de la base 101. Un diámetro del agujero circular 112 y el del cilindro interior 123 hacen que el agujero circular 112 y el cilindro interior 123 formen un ajuste de interferencia. El mando de ajuste 102 está montado en el agujero circular 112. Una primera acanaladura 114 está dispuesta en la base 101 y está próxima al agujero circular 112, siendo radial la primera acanaladura. La pieza de unión 103 está montada en la primera acanaladura 114 y desliza en la misma. Una segunda acanaladura 111 está dispuesta en la base 101, en un extremo de la primera acanaladura 114, siendo axial la segunda acanaladura 111. La varilla de empuje 104 está montada en la segunda acanaladura 111 y desliza en la misma. Según la realización mostrada en la figura 5, una acanaladura de muelle 113 está dispuesta también en una sección trasera de la segunda acanaladura 111. La acanaladura de muelle 113 se usa para alojar el muelle 105. Los dos extremos del muelle 105 están fijados sobre la superficie extrema 143 de la varilla de empuje 104 y una pared de la acanaladura de muelle 113, respectivamente.

La figura 6 y la figura 7 ilustran un principio de funcionamiento de un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención. La figura 6 y la figura 7 corresponden a unas corrientes de reglaje diferentes; la figura 6 corresponde a una corriente de reglaje grande, mientras que la figura 7 corresponde a una corriente de reglaje pequeña.

Como se muestra en la figura 6 y la figura 7, el mando de ajuste 102, la pieza de unión 103, la varilla de empuje 104 y el muelle 105 están montados en el agujero circular, la primera acanaladura, la segunda acanaladura y la acanaladura de muelle en la base 101, respectivamente. La pieza de unión 103 puede moverse radialmente y la varilla de empuje 104 puede moverse axialmente. El mecanismo de disparo 106 está situado en un lado del mecanismo de ajuste. Una varilla de disparo 161 del mecanismo de disparo 106 se extiende hasta un extremo trasero en dirección axial del mecanismo de ajuste. La varilla de disparo 161 tiene forma de U o es similar a una forma de U. Un primer brazo de la varilla de disparo 161 está conectado con el mecanismo de disparo 106. El vértice en forma de U de la varilla de disparo está en contacto con el primer saliente 141 de la varilla de empuje 104. Se reserva un hueco entre el segundo brazo de la varilla de disparo 161 y el elemento de deformación térmica 107. El elemento de deformación térmica 107 está situado dentro de la base 101. En una realización, el elemento de deformación térmica 107 es una lámina bimetalica. Una corriente en un bucle accesible por el disyuntor en miniatura permite que la lámina bimetalica genere calor y se deforme. Un extremo de la lámina bimetalica 107 deformada se mueve hacia el segundo brazo de la varilla de disparo 161 y contacta con el segundo brazo de la varilla de disparo 161. Puesto que el primer saliente 141 de la varilla de empuje 104 aprieta el vértice en forma de U de la varilla de disparo 161, cuando la lámina bimetalica 107 sigue deformándose, un extremo de la lámina bimetalica seguirá moviéndose y empujará el segundo brazo de la varilla de disparo 161. Y la varilla de disparo 161 girará teniendo el vértice en forma de U como punto de apoyo. El primer brazo de la varilla de disparo 161 actúa y activa el mecanismo de disparo 106 para que se dispare y desconecte el circuito. Después de que el circuito está desconectado, la lámina bimetalica se enfría y se recupera gradualmente hasta su forma original.

Siguiendo con la figura 6 y la figura 7, cuando se hace girar el mando de ajuste 102, debido a la estructura excéntrica del vástago de unión 124, dicho vástago de unión 124 accionará la pieza de unión 103 para generar un desplazamiento radial. Puesto que la varilla de empuje 104 solo puede moverse axialmente y no puede moverse radialmente, y el segundo saliente 142 de la varilla de empuje 104 es apretado sobre la superficie inclinada 131 mediante el muelle 105, cuando la pieza de unión 103 se mueve radialmente, el segundo saliente 142 contactará con las posiciones diferentes de la superficie inclinada 131. La superficie inclinada 131 tiene diferentes grosores axiales en posiciones diferentes, lo que es equivalente a un movimiento axial de la varilla de empuje 104. Puesto que la varilla de empuje 104 es rígida, el primer saliente 141 en el primer extremo de la varilla de empuje 104 también se mueve axialmente. El primer saliente 141 empujará el vértice en forma de U de la varilla de disparo 161 para que se mueva axialmente y, en consecuencia, se cambie la distancia entre el segundo brazo de la varilla de disparo 161 y un extremo de la lámina bimetalica 107. Como se muestra en los dibujos, la varilla de empuje 104 está dispuesta próxima a una pared lateral de la base 101, y existe una desviación radial entre el segundo saliente 142 y el cuerpo de la varilla de empuje 104, de modo que el segundo saliente 142 puede estar en contacto con toda la zona de la superficie inclinada 131 para obtener un mayor intervalo de ajuste. Según la realización ilustrada, el primer saliente 141 tiene también una cierta desviación radial con el cuerpo de la varilla de empuje 104. Según la realización mostrada en la figura 6, el segundo saliente 142 de la varilla de empuje 104 está en contacto con una parte delgada de la superficie inclinada 131, la distancia entre el segundo brazo de la varilla de disparo 161 y un extremo de la lámina bimetalica 107 es grande, y se regula correspondientemente una corriente de reglaje grande. Es decir, se requiere una corriente grande para hacer que la lámina bimetalica genere una gran deformación de curvado, entonces, la varilla de disparo hará que se dispare el mecanismo de disparo. Según la realización mostrada en la figura 7, el segundo saliente 142 de la varilla de empuje 104 está en contacto con la parte más gruesa de la superficie inclinada 131, y la distancia entre el segundo brazo de la varilla de disparo 161 y un extremo de la lámina

bimetálica 107 es pequeña, y se regula correspondientemente una corriente de reglaje pequeña. Es decir, solo se requiere una corriente pequeña, entonces, la lámina bimetálica genera una deformación de curvado pequeña y la varilla de disparo activará el mecanismo de disparo para que se dispare.

5 La figura 8 ilustra un diagrama estructural del aspecto de un dispositivo de disparo ajustable térmico según una realización de la presente invención. Cuando está montado, el mando de ajuste 102 se puede ver sobre una carcasa de la base 101, se pueden añadir valores numéricos a la periferia del mando de ajuste 102 y el valor numérico representa el intervalo de ajuste de la corriente de reglaje.

El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura de la presente invención es adecuado para un motor eléctrico, en particular para un motor eléctrico de pequeña potencia para un aparato electrodoméstico.

10 El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura de la presente invención usa un elemento rígido para ajustar la distancia entre un elemento de deformación térmica y una varilla de disparo, lo que puede asegurar que la distancia entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo es constante en cada funcionamiento. Por lo tanto, se asegura la estabilidad de una característica de disparo, y se aumenta un recorrido de curvado por calentamiento y una fuerza de acción del elemento de deformación térmica. El dispositivo de disparo ajustable térmico tiene una estructura sencilla, un coste de fabricación bajo y un volumen pequeño. El dispositivo de disparo ajustable térmico tiene una estructura sencilla, un coste de fabricación bajo y un volumen pequeño. Un disyuntor en miniatura, que adopta el dispositivo de disparo ajustable térmico de la presente invención, es adecuado para un motor eléctrico, en particular para un motor eléctrico de pequeña potencia para un aparato electrodoméstico.

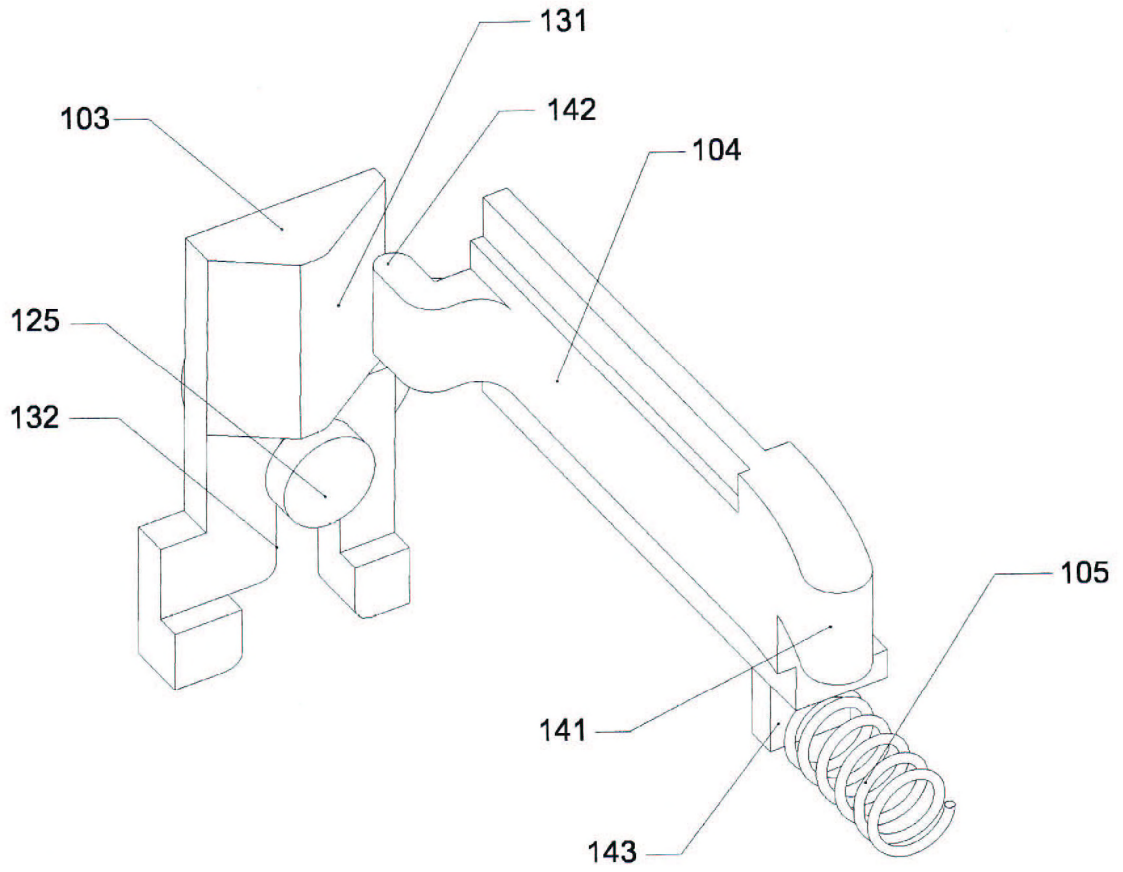
**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura, en el que el dispositivo de disparo ajustable térmico está montado en una base (101) de un disyuntor en miniatura, comprendiendo el dispositivo de disparo ajustable térmico:
- 5 un mecanismo de disparo (106) con una varilla de disparo (161) extensora;
- un elemento de deformación térmica (107) dispuesto próximo a la varilla de disparo (161), reservándose un hueco entre el elemento de deformación térmica y la varilla de disparo (161);
- en el que una corriente en un bucle accesible por el disyuntor en miniatura permite que el elemento de deformación térmica (107) genere calor y se deforme, el elemento de deformación térmica (107) deformado se mueve hacia la
- 10 varilla de disparo (161), contacta con la varilla de disparo (161) y empuja la varilla de disparo (161) para activar el mecanismo de disparo (106) a fin de que se dispare, caracterizado por que comprende:
- un mecanismo de ajuste que tiene una varilla de empuje (104) en contacto con una superficie inclinada (131) para ajustar una longitud del hueco entre la varilla de disparo (161) y el elemento de deformación térmica (107),
- ajustando el mecanismo de ajuste la longitud del hueco para ajustar una corriente de reglaje en el bucle.
- 15 2. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 1, en el que
- el mecanismo de ajuste comprende una varilla de empuje (104), un primer extremo de la varilla de empuje (104) está en contacto con la varilla de disparo (61) y un segundo extremo de la varilla de empuje (104) está en contacto con la superficie inclinada (131); ajustando una posición en la que el segundo extremo de la varilla de empuje (104) contacta con la superficie inclinada (131), el primer extremo de la varilla de empuje (104) ajusta en consecuencia
- 20 una posición de la varilla de disparo (161), de modo que se ajusta la longitud del hueco entre el elemento de deformación térmica (107) y la varilla de disparo (161).
3. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 2, en el que el mecanismo de ajuste comprende además:
- un mando de ajuste (102) que es giratorio;
- 25 una pieza de unión (103) unida con el mando de ajuste (102), y cuando gira el mando de ajuste (102), la pieza de unión (103) se mueve a lo largo de una dirección radial del mando de ajuste (102), estando la superficie inclinada (131) dispuesta en la pieza de unión (103) y teniendo la superficie inclinada (131) diferentes grosores axiales a lo largo de la dirección radial; y
- un muelle (105), estando un extremo del muelle (105) fijado sobre la base (101) y estando el otro extremo del muelle (105) fijado sobre la varilla de empuje (104), apretando el muelle (105) el segundo saliente (142) de la varilla de empuje (104) sobre la superficie inclinada (131),
- 30 en el que la varilla de empuje (104) está dispuesta axialmente, un primer saliente (141) está formado en un primer extremo de la varilla de empuje (104), y el primer saliente (141) contacta con la varilla de disparo (161), un segundo saliente (142) está formado en un segundo extremo de la varilla de empuje (104), y el segundo saliente (142) contacta con la superficie inclinada (131).
- 35 4. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 3, en el que el mando de ajuste (102) comprende:
- un cilindro exterior (122), estando una superficie exterior del cilindro exterior (122) provista de una acanaladura en flecha (121);
- 40 un cilindro interior (123) situado en un lado interior del cilindro exterior (122), siendo un diámetro del cilindro interior (123) menor que un diámetro del cilindro exterior (122), siendo el cilindro interior (123) y el cilindro exterior (122) concéntricos;
- un vástago de unión (124) situado en un lado interior del cilindro interior (123), estando el vástago de unión (124) próximo a un borde del cilindro interior (123), siendo el vástago de unión (124) y el cilindro interior (123) no concéntricos;
- 45 una pieza limitadora (125) situada en un extremo del vástago de unión (124), siendo un diámetro de la pieza limitadora (125) mayor que un diámetro del vástago de unión (124).
5. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 4, en el que
- un lado exterior de la pieza de unión (103) es un plano, un lado interior de la pieza de unión (103) forma la superficie inclinada (131), una acanaladura de unión (132) está dispuesta en la pieza de unión (103) y el vástago de unión
- 50

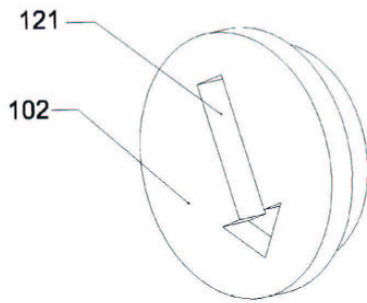


(124) está situado en la acanaladura de unión (132), el mando de ajuste (102) gira y el vástago de unión (124) acciona la pieza de unión (103) para que se mueva radialmente, la pieza limitadora (125) limita un desplazamiento relativo axial del mando de ajuste (102) y de la pieza de unión (103).

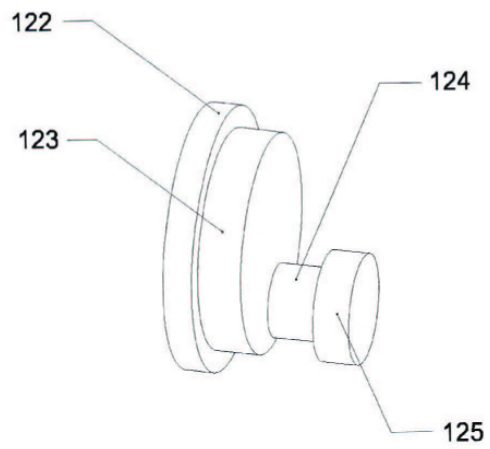
6. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 5, en el que
- 5 un agujero circular (112) está dispuesto en la base (101) y el mando de ajuste (102) está montado en el agujero circular (112);
- una primera acanaladura (114) está dispuesta en la base (101) y está próxima al agujero circular (112), siendo radial la primera acanaladura (114), y la pieza de unión (103) desliza en la primera acanaladura (114);
- 10 una segunda acanaladura (111) está dispuesta en la base (101), en un extremo de la primera acanaladura (114), siendo axial la segunda acanaladura (111), y la varilla de empuje (104) desliza en la segunda acanaladura.
7. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 6, en el que el agujero circular (112) y el cilindro interior (123) forman un ajuste de interferencia.
8. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 6, en el que
- 15 la varilla de disparo (161) tiene forma de U, un primer brazo de la varilla de disparo (161) está conectado con el mecanismo de disparo (106), el vértice en forma de U de la varilla de disparo (161) está en contacto con el segundo saliente (142) de la varilla de empuje (104), y se reserva un hueco entre un segundo brazo de la varilla de disparo (161) y el elemento de deformación térmica (107).
9. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según la reivindicación 8, en el que
- 20 el elemento de deformación térmica (107) es una lámina bimetálica, una corriente permite que la lámina bimetálica (107) genere calor y se deforme, un extremo de la lámina bimetálica se mueve hacia el segundo brazo de la varilla de disparo (161), contacta con el segundo brazo de la varilla de disparo (161) y empuja el segundo brazo de la varilla de disparo (161), y el primer brazo de la varilla de disparo (161) activa el mecanismo de disparo (106) a fin de que se dispare.
- 25 10. El dispositivo de disparo ajustable térmico de un disyuntor en miniatura según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el disyuntor en miniatura se usa para un motor eléctrico.



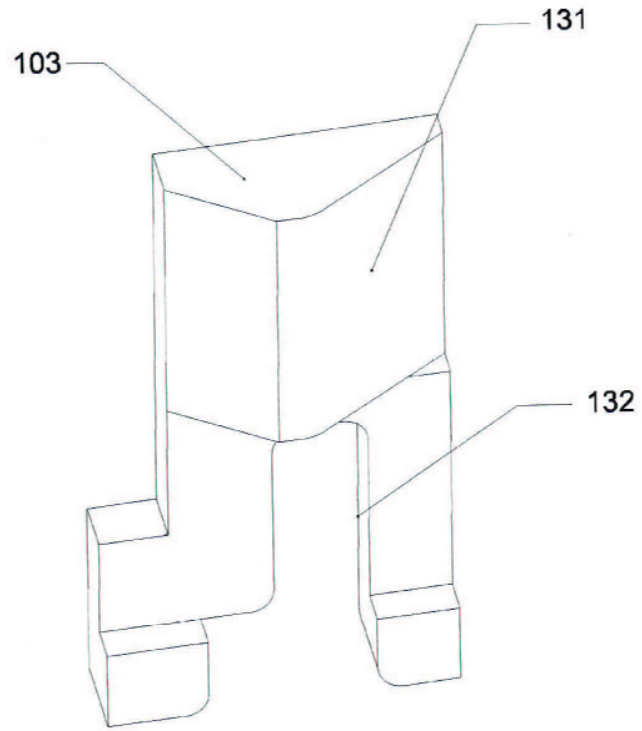
**FIG 1**



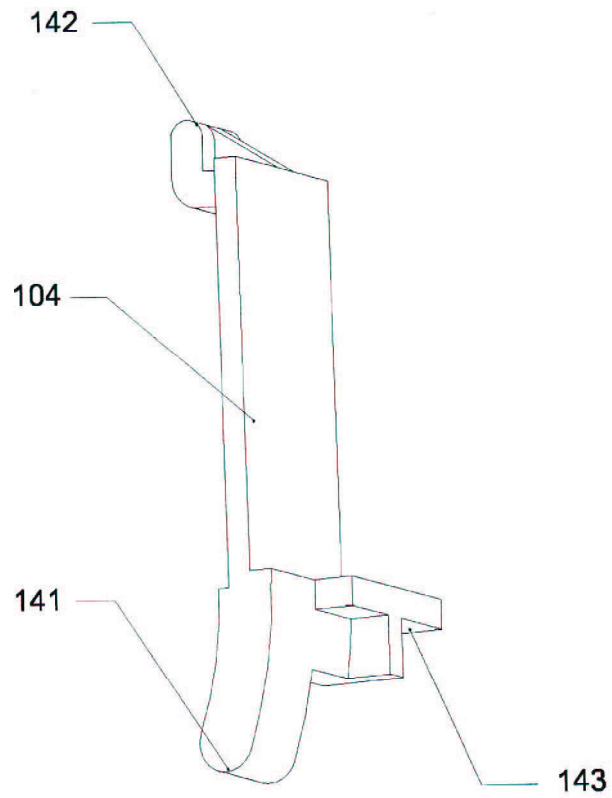
**FIG 2A**



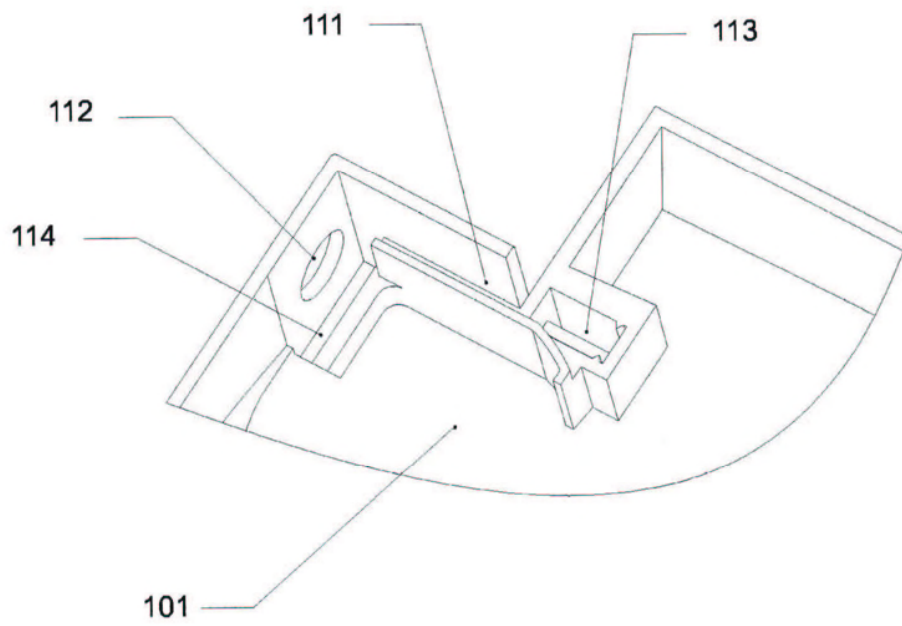
**FIG 2B**



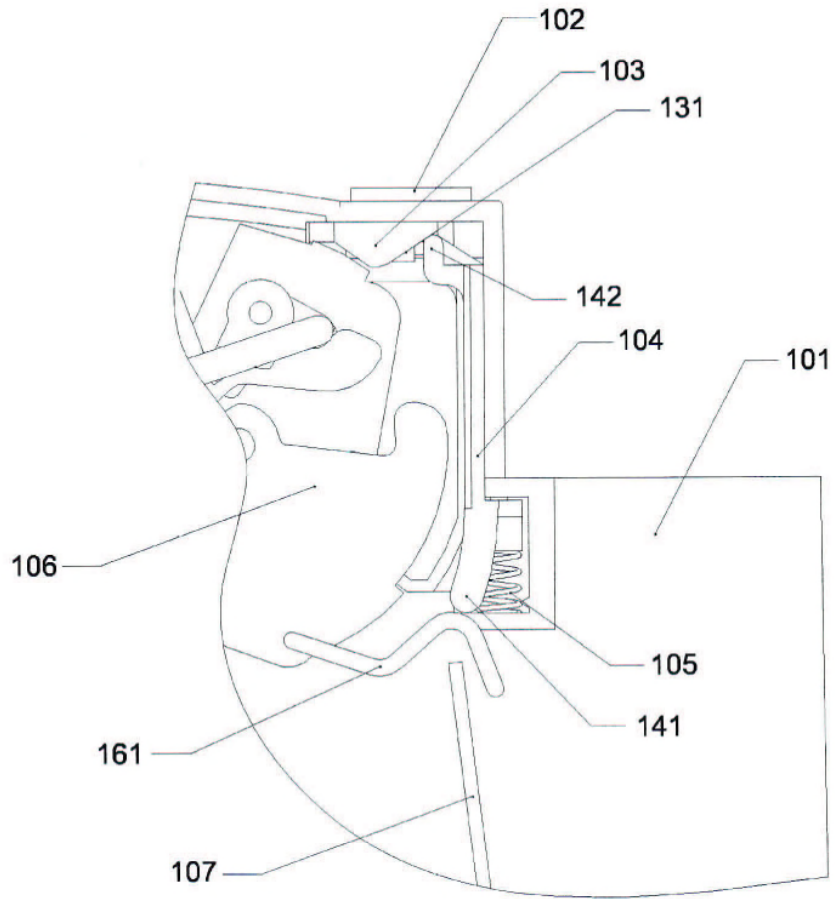
**FIG 3**



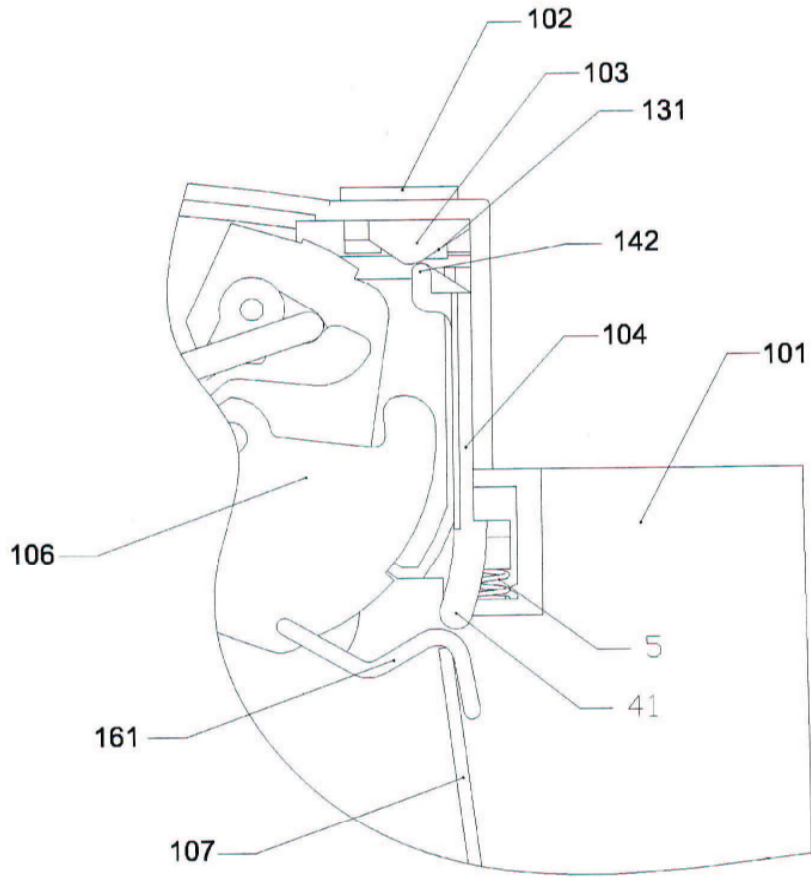
**FIG 4**



**FIG 5**

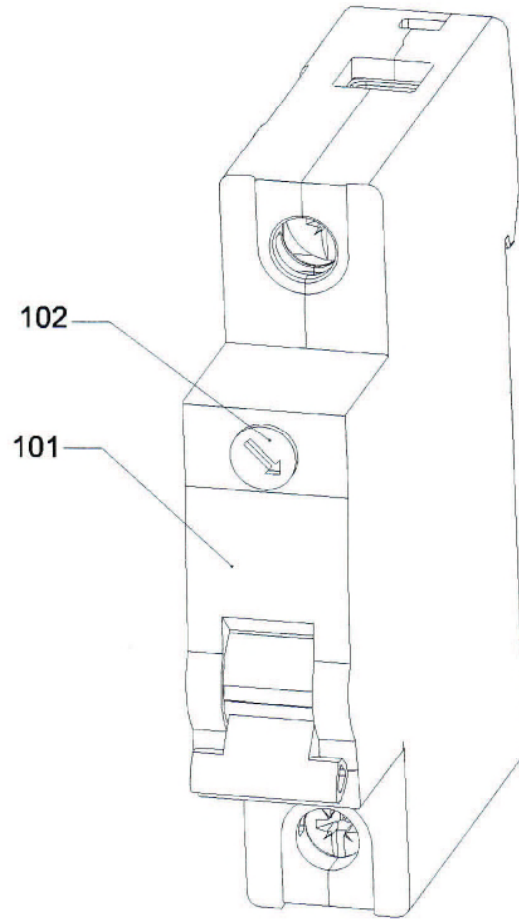


**FIG 6**



**FIG 7**





**FIG 8**