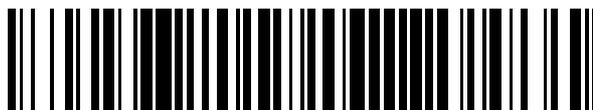


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 127**

51 Int. Cl.:

H01H 1/50 (2006.01)

H01H 71/10 (2006.01)

H01H 73/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.12.2009 E 09178671 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 2204826**

54 Título: **Unidad de presión elástica y disyuntor de caja moldeada que contiene la misma**

30 Prioridad:

31.12.2008 KR 20080138516

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

20.01.2015

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 Hogye-Dong Dongan-Gu
Anyang, Gyeonggi-Do, KR**

72 Inventor/es:

PARK, KI EOK

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 527 127 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

Unidad de presión elástica y disyuntor de caja moldeada que contiene la misma

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una unidad de presión elástica y a un disyuntor de caja moldeada que contiene la misma y, en particular, a una unidad de presión elástica que puede impedir la deformación de un componente y, por tanto, evitar un contacto débil (malo) entre contactos debido a la deformación, y a un disyuntor de caja moldeada que contiene la misma.

2. Antecedentes de la invención

10 En general, un disyuntor de caja moldeada se instala en un cuadro de distribución o similar para funcionar como un mecanismo de conmutación para suministrar o interrumpir el suministro de energía hacia un lado de carga en una condición de no carga. Durante el uso de la carga, si una corriente elevada que supera una corriente de carga fluye debido a un suceso anómalo en una trayectoria de corriente de carga, el disyuntor de caja moldeada sirve para suministrar energía desde un lado de fuente de energía hasta un lado de carga o para bloquear tal energía, con el fin de
15 proteger los cables de la trayectoria de corriente de carga u otros componentes en el lado de la carga.

La FIG. 1 es una vista desensamblada en perspectiva de un disyuntor de caja moldeada según la técnica relacionada, la FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra el interior de unidades de bloqueo unipolares de la FIG. 1, y la FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra el funcionamiento de una clavija de rotación de la FIG. 1. Como se muestra en las
20 FIG. 1 a 3, un disyuntor de caja moldeada incluye una pluralidad de unidades de bloqueo unipolares 110 configuradas para controlar cada corriente de fase y que presentan una trayectoria de movimiento para permitir que una presión de bloqueo unipolares 110 según la manipulación de un usuario o mediante un mecanismo de disparo (no mostrado), y una clavija de rotación 150 acoplada de manera simultánea a cada uno de los contactos móviles 131 de las unidades de
25 bloqueo unipolares 110 de modo que los contactos móviles 131 pueden moverse al mismo tiempo y configurada para transferir una fuerza motriz de la unidad de mecanismo 140 a cada unidad de bloqueo unipolar 110.

Cada unidad de bloqueo unipolar 110 puede estar dotada de un armazón 111, un contacto fijo 121 fijado al armazón 111, y un contacto móvil 131 acoplado al armazón 111 que puede girar con respecto al contacto fijo 121. Aquí, el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131 pueden estar configurados para que tengan un rendimiento de limitación de corriente.

30 Cada contacto móvil 131 puede hacerse girar alrededor de un árbol de rotación 135, que está soportado de manera giratoria en el armazón 111. La clavija de rotación 150 puede acoplarse a un lado del árbol de rotación 135 del contacto móvil 131 en paralelo al árbol de rotación 135.

La unidad de mecanismo 140 puede configurarse como una pluralidad de uniones y resortes (no mostrados) para generar una fuerza motriz aplicada cuando el contacto móvil 131 y el contacto fijo 121 hacen contacto o están separados entre sí. Un asidero 145 que permite la manipulación por parte del usuario puede conectarse a un lado, en concreto, un
35 lado superior de la unidad de mecanismo 140. La unidad de mecanismo 140 está conectada al asidero 145 y a un mecanismo de disparo. Por consiguiente, el contacto o la separación entre el contacto móvil 131 y el contacto fijo 121 son establecidos por el asidero 145 manipulado por el usuario o mediante el mecanismo de disparo.

40 Por otro lado, las unidades de bloqueo unipolares 110 pueden proporcionarse en el mismo número (por ejemplo, tres o cuatro unidades de bloqueo unipolares) que el número de fases. En este caso, la clavija de rotación 150 puede tener una longitud lo bastante larga como para acoplarse simultáneamente a los contactos móviles 131 de las unidades de bloqueo unipolares 110 dependiendo del número de unidades de bloqueo unipolares 110 instaladas.

45 Con esta configuración, cuando el asidero 145 se mueve hacia una posición de cierre, la clavija de rotación 150 se hace rotar mediante la fuerza motriz de la unidad de mecanismo 140, y cada contacto móvil 131 de las unidades de bloqueo unipolares 110 se hace rotar simultáneamente hacia la posición de cierre como respuesta a la rotación de la clavija de rotación 150. En este caso, cuando el contacto móvil 131 hace contacto con el contacto fijo 121, se aplica una fuerza de repulsión eléctrica entre el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131. En este caso, puesto que la fuerza motriz de la unidad de mecanismo 140 es mayor que la fuerza de repulsión eléctrica, el contacto móvil 131 hace contacto con el contacto fijo 121, pudiéndose aplicar de este modo una corriente eléctrica.

50 Sin embargo, en el disyuntor de caja moldeada de la técnica relacionada, tras una operación de cierre, la fuerza motriz de la unidad de mecanismo 140 y la fuerza de repulsión eléctrica de cada unidad de bloqueo unipolar 110 se aplican simultáneamente a la clavija de rotación 150 en sentidos opuestos. Por consiguiente, la clavija de rotación 150 puede deformarse. En particular, puesto que la unidad de mecanismo 140 está dispuesta aproximadamente en una parte central de la clavija de rotación 150, la deformación de la clavija de rotación 150 puede producirse de manera más severa en una parte (área) de la clavija de rotación 150 acoplada a una unidad de bloqueo unipolar 110 alejada de la unidad de
55 mecanismo 140 que en una parte de la misma acoplada a una unidad de bloqueo unipolar 110 cercana a la unidad de

mecanismo 140. Cuando se produce la deformación de la clavija de rotación 150, el contacto móvil 131 y el contacto fijo 121 de la unidad de bloqueo unipolar 110, dispuesta en el área deformada de la clavija de rotación 150, no pueden conectarse entre sí debido a una presión de contacto suficiente, lo que puede provocar que se aplique una corriente de manera inestable.

5 El documento DE 203 13 872 U1 divulga una disposición de contacto para un disyuntor de limitación de corriente.

El documento US 5.357.066 A divulga un mecanismo operativo para un disyuntor de cuatro polos que comprende un mecanismo auxiliar acoplado al mecanismo principal.

El documento US 5.874.699 A divulga un disyuntor de caja moldeada y un ensamblaje de conductor móvil para ello.

RESUMEN DE LA INVENCION

10 Por lo tanto, para solucionar los problemas de la técnica relacionada, un objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de presión elástica que pueda garantizar la fiabilidad y la estabilidad del funcionamiento de una unidad de mecanismo operativa impidiendo la deformación de un componente, y un disyuntor de caja moldeada que contiene la misma.

15 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de presión elástica que pueda conseguir un estado de contacto estable entre contactos aumentando la presión de contacto entre un contacto fijo y un contacto móvil, y un disyuntor de caja moldeada que contiene la misma.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una unidad de presión elástica que pueda implementar una estructura simple y una instalación sencilla, y un disyuntor de caja moldeada que contiene la misma.

20 Para conseguir éstas y otras ventajas según la finalidad de la presente invención, representadas y descritas de manera genérica en el presente documento, se proporciona un disyuntor de caja moldeada que presenta una unidad de presión elástica, incluyendo el disyuntor una pluralidad de contactos fijos, una pluralidad de contactos móviles dispuestos para poder rotar entre una posición de cierre que hace contacto con los contactos fijos correspondientes y una posición de interrupción o posición de disparo separada de los contactos fijos correspondientes, una clavija de rotación dispuesta para conectarse simultáneamente a los contactos móviles, una unidad de mecanismo conectada a la clavija de rotación para permitir que los contactos móviles roten de manera simultánea, y una unidad de presión elástica configurada para aplicar una fuerza elástica a la clavija de rotación de modo que la clavija de rotación rote hacia la posición de cierre.

25 Aquí, la unidad de presión elástica incluye un empujador configurado para presionar la clavija de rotación, y un resorte configurado para aplicar una fuerza elástica al empujador de modo que el empujador pueda hacer contacto con la clavija de rotación.

30 El resorte puede ser un resorte de compresión dispuesto en un lado trasero del empujador.

La unidad de presión elástica incluye además un cuerpo configurado para soportar de manera deslizante el empujador.

El cuerpo puede estar dotado de un espacio de alojamiento, y el empujador puede sobresalir desde y retraerse dentro del espacio de alojamiento.

35 La unidad de presión elástica puede incluir además clavijas de guiado acopladas al cuerpo y configuradas no solamente para guiar de manera deslizante el empujador, sino también para impedir la separación del empujador.

El empujador está dispuesto encima de la posición de cierre de la clavija de rotación. El empujador está dotado de una parte seccionada, recortada para que corresponda con una trayectoria de rotación de la clavija de rotación.

Una parte de contacto puede formarse en un lado de la parte seccionada, recortando el uno lado para que corresponda a la forma de la clavija de rotación para que pueda hacer contacto con la clavija de rotación.

40 La unidad de presión elástica puede configurarse como un resorte.

El resorte puede ser un resorte de tensión que tenga un lado conectado a la clavija de rotación y otro lado fijado a un componente fijo.

El resorte puede estar dispuesto en cada una de ambas partes de extremo de la clavija de rotación.

45 Los contactos fijos y los contactos móviles pueden implementar unidades de bloqueo unipolares, cada una dispuesta por cada fase.

La unidad de presión elástica puede estar dispuesta en la unidad de bloqueo unipolar ubicada la más alejada de la unidad de mecanismo.

Estos y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se toma junto con los dibujos adjuntos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento minucioso de la invención y que se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

5 En los dibujos:

la FIG. 1 es una vista desensamblada en perspectiva que muestra un disyuntor de caja moldeada según la técnica relacionada;

la FIG. 2 es una vista en perspectiva que muestra el interior de unidades de bloqueo unipolares de la FIG. 1;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva que muestra el funcionamiento de una clavija de rotación de la FIG. 1;

10 la FIG. 4 es una vista desensamblada en perspectiva de un disyuntor de caja moldeada que tiene una unidad de presión elástica según una realización de la presente invención;

la FIG. 5 es una vista en planta que muestra un estado acoplado de la FIG. 4;

la FIG. 6 es una vista desensamblada en perspectiva de una unidad de presión elástica según una realización de la presente invención;

15 la FIG. 7 es una vista lateral que muestra un estado acoplado de la unidad de presión elástica de la FIG. 6;

la FIG. 8 es una vista en planta que muestra el estado acoplado de la unidad de presión elástica de la FIG. 6;

la FIG. 9 es una vista lateral de un estado instalado de la unidad de presión elástica de la FIG. 6;

la FIG. 10 es una vista ampliada de una parte principal de la unidad de presión elástica de la FIG. 9;

la FIG. 11 es una vista que muestra un funcionamiento de la unidad de presión elástica de la FIG. 9; y

20 la FIG. 12 es una vista lateral que muestra un estado instalado de una unidad de presión elástica según otra realización de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

A continuación se describirá en detalle la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

25 La FIG. 4 es una vista desensamblada en perspectiva de un disyuntor de caja moldeada que presenta una unidad de presión elástica según una realización de la presente invención, la FIG. 5 es una vista en planta que muestra un estado acoplado de la FIG. 4, la FIG. 6 es una vista desensamblada en perspectiva de una unidad de presión elástica según una realización de la presente invención, la FIG. 7 es una vista lateral que muestra un estado acoplado de la unidad de presión elástica de la FIG. 6, la FIG. 8 es una vista en planta que muestra el estado acoplado de la unidad de presión elástica de la FIG. 6, la FIG. 9 es una vista lateral de un estado instalado de la unidad de presión elástica de la FIG. 6, la FIG. 10 es una vista ampliada de una parte principal de la unidad de presión elástica de la FIG. 9, y la FIG. 11 es una vista que muestra el funcionamiento de la unidad de presión elástica de la FIG. 9. En lo sucesivo, la misma configuración u otra equivalente a la configuración antes mencionada no se mostrará de nuevo en los dibujos por brevedad en la explicación, y tendrá los mismos números de referencia.

35 Como se muestra en las FIG. 4 y 5, un disyuntor de caja moldeada que presenta una unidad de presión elástica según la presente invención puede incluir una pluralidad de contactos fijos 121, una pluralidad de contactos móviles 131 dispuestos para poder rotar entre una posición de cierre que hace contacto con contactos fijos 121 correspondientes y una posición de interrupción (o posición de disparo) separada de los contactos fijos 121 correspondientes, una clavija de rotación 150 conectada simultáneamente a los contactos móviles 131, una unidad de mecanismo 140 conectada a la clavija de rotación 150 para permitir que los contactos móviles 131 roten simultáneamente, y una unidad de presión elástica 160 para aplicar una fuerza elástica a la clavija de rotación 150 para que rote hacia la posición de cierre.

40 Aquí, el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131 están dispuestos como un par que hacen contacto o están separados entre sí para controlar cada corriente de fase. El par formado por el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131 puede definirse como una unidad de bloqueo unipolar 110. Las unidades de bloqueo unipolares 110 pueden estar dispuestas en paralelo en correspondencia con el número de fases. Esta realización ilustra 4 unidades de bloqueo unipolares 110 correspondientes a cuatro fases.

45 Cada una de las unidades de bloqueo unipolares 110 puede incluir además un armazón 111 para alojar el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131. Una trayectoria de una presión de arco, que se genera con el contacto o la separación del contacto fijo 121 y el contacto móvil 131 entre sí, puede formarse en el armazón 111.

50 El contacto móvil 131 puede rotar entre la posición de cierre y una posición de disparo en función de un árbol de rotación 135 soportado de manera giratoria en el armazón 111.

55 Todos los contactos móviles 131 de las unidades de bloqueo unipolares 110 pueden conectarse conjuntamente mediante la clavija de rotación 150 para que puedan rotar simultáneamente entre la posición de cierre y la posición de disparo. La clavija de rotación 150 puede conectarse simultáneamente a un lado del árbol de rotación 135 de cada contacto móvil 131. Cada unidad de bloqueo unipolar 110 puede estar dotada de una ranura 113 que corresponde al trayecto de rotación de la clavija de rotación 150 para permitir la rotación de la clavija de rotación 150. La ranura 113 puede tener una forma arqueada.

- Una unidad de mecanismo 140 puede estar dispuesta en una de las unidades de bloqueo unipolares 110 dispuestas en paralelo. La unidad de mecanismo 140 está configurada para mover la clavija de rotación 150 de modo que el contacto móvil 131 y el contacto fijo 121 de cada unidad de bloqueo unipolar 110 puedan hacer contacto o separarse entre sí mediante la manipulación del usuario o mediante un mecanismo de disparo (no mostrado). En esta realización, la unidad de mecanismo 140 está dispuesta en la segunda unidad de bloqueo unipolar 110 desde el lado izquierdo de la FIG. 4.
- La unidad de mecanismo 140 puede configurarse mediante la combinación de una pluralidad de uniones (no mostradas) conectadas conjuntamente de manera cooperativa y de resortes (no mostrados) para aplicar una fuerza elástica a las uniones. Un asidero 145 puede estar dispuesto de manera giratoria en un lado superior de la unidad de mecanismo 140. Por consiguiente, cada unidad de bloqueo unipolar 110 puede llevarse hacia la posición de cierre o la posición de disparo con la manipulación por parte del usuario.
- Un mecanismo de disparo (no mostrado) puede conectarse a un lado de la unidad de mecanismo 140 para detectar una corriente alta, tal como una corriente de falla o similar, y después interrumpir tal corriente. Por consiguiente, cuando se aplica una corriente alta tal como la corriente de falla o similar, el mecanismo de disparo detecta tal corriente y hace funcionar la unidad de mecanismo 140. Por tanto, los contactos móviles 131 se separan de los contactos fijos 121 correspondientes, llevando a cabo de este modo una operación de disparo para interrumpir la corriente de falla.
- Por otro lado, la unidad de presión elástica 160 para aplicar una fuerza elástica a la clavija de rotación 150 puede estar dispuesta en un lado de la clavija de rotación 150. La unidad de presión elástica 160 puede utilizarse para impedir la deformación de la clavija de rotación 150 debida a una fuerza de repulsión eléctrica al presionar la clavija de rotación 150 en sentido inverso a la fuerza de repulsión eléctrica que está aplicándose, en respuesta a la fuerza de repulsión eléctrica aplicada entre los contactos fijos 121 y los contactos móviles 131 tras el cierre de las unidades de bloqueo unipolares 110.
- La unidad de presión elástica 180 puede estar dispuesta en una unidad de bloqueo unipolar 110 alejada de la unidad de mecanismo 140. Esta realización ilustra que la unidad de presión elástica 160, como se muestra en las FIG. 4 y 5, está dispuesta entre la tercera unidad de bloqueo unipolar 110 y la cuarta unidad de bloqueo unipolar 110 desde el lado izquierdo de la FIG. 4. Es decir, puesto que la deformación de la clavija de rotación 150 se produce de manera relativamente severa en la parte (área) acoplada a la cuarta unidad de bloqueo unipolar 110, que es la más alejada desde una parte (área) de la clavija de rotación 150 a la que se aplica la fuerza motriz de la unidad de mecanismo 140, la unidad de presión elástica 160 puede estar dispuesta para compensar la condición, dando como resultado que se evite de manera eficaz la deformación de la clavija de rotación 150.
- A continuación se describirá una unidad de presión elástica según una realización de la presente invención con referencia a las FIG. 6 a 11.
- Con referencia a las FIG. 6 a 11, la unidad de presión elástica 160 puede incluir un empujador 181 que puede hacer contacto con la clavija de rotación 150, y un resorte de empuje 191 para aplicar una fuerza elástica al empujador 181. La unidad de presión elástica 160 puede incluir además un cuerpo 161 para soportar el empujador 181.
- El cuerpo 161 puede estar dotado de partes de placa laterales 163 dispuestas a ambos lados del empujador 181, y de una parte de conexión 165 para conectar ambas partes de placa laterales 163. El cuerpo 161 puede conformarse de manera similar a una sección en forma de U.
- El empujador 181 puede tener forma de placa. Un saliente 183 que se insertará en el resorte de empuje 191 puede estar formado en un lado del empujador 181.
- El resorte de empuje 191 puede implementarse como un resorte helicoidal de compresión que se expande y se contrae en la dirección de movimiento del empujador 181. El resorte de empuje 191 puede formarse para que tenga una fuerza elástica y un tamaño apropiados teniendo en cuenta la fuerza de repulsión eléctrica entre el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131 y la fuerza motriz de la unidad de mecanismo 140.
- El empujador 181 puede estar instalado dentro del cuerpo 161 para poder entrar y salir a través de un área abierta del cuerpo 161. El resorte de empuje 191 puede estar dispuesto en un lado trasero del empujador 181.
- El cuerpo 161 puede estar dotado de clavijas de guiado 195 configuradas no solamente para guiar la expansión y la retracción del empujador 181, sino también para evitar la separación entre el empujador 181 y el cuerpo 161. Las clavijas de guiado 195 pueden formarse como un par. En el cuerpo 161 pueden formarse orificios de acoplamiento 169 a los cuales se acoplan las clavijas de guiado 195.
- Según esta configuración, el empujador 181 puede estar dotado de un orificio para clavijas 185 formado, a modo de ranura alargada, a través de empujador 181 para permitir que el empujador 181 pueda moverse de manera relativa en un estado acoplado hacia la clavija de guiado 195.
- Por otro lado, la unidad de presión elástica 160, como se muestra en las FIG. 9 a 11, puede estar dispuesta de modo que su centro pueda estar situado más alto que el centro de la clavija de rotación 150 cuando la clavija de rotación 150 está situada en la posición de cierre, para presionar la clavija de rotación 150. Por consiguiente, una parte seccionada 186a

puede formarse recortando una parte de extremo saliente del empujador 181. La parte seccionada 186a puede ser presionada por la clavija de rotación 150 cuando la clavija de rotación 150 gira desde la posición de disparo hacia la posición de cierre, permitiendo así que el empujador 181 se retraiga. La parte seccionada 186a puede tener una forma arqueada, curvada hacia dentro para que se corresponda con el trayecto de rotación de la clavija de rotación 150.

5 Una parte de contacto 186b, que puede hacer contacto con la clavija de rotación 150 cuando la clavija de rotación 150 está situada en la posición de cierre, puede formarse en un extremo del empujador 181, en concreto en un lado inferior de la parte seccionada 186a. La parte de contacto 186b tiene una forma arqueada rebajada hacia dentro para que se corresponda con una circunferencia de la clavija de rotación 150. Aquí, la parte de contacto 186b puede configurarse para que haga contacto con la clavija de rotación 150 antes de una parte en la que se genera y aplica una fuerza de repulsión eléctrica debido al acercamiento del contacto móvil 131 hacia el contacto fijo 121 correspondiente. Por consiguiente, la clavija de rotación 150 se presiona hacia abajo en contra de la fuerza de repulsión eléctrica, mediante lo cual la clavija de rotación 150 se presiona hacia arriba, impidiendo así que la clavija de rotación 150 se deforme. Una parte de guiado 186c puede formarse en un lado superior de la parte seccionada 186a para permitir un contacto suave con la clavija de rotación 150. La parte de guiado 186c puede formarse con una superficie externa circular.

15 Una parte de soporte deslizante 167 para soportar de manera deslizante el empujador 181 puede formarse en el cuerpo 161. La parte de soporte deslizante 167 puede implementarse como una pluralidad de salientes 168 que sobresalen desde ambas partes de placa laterales 163 del cuerpo 161 para hacer contacto con el empujador 181, reduciendo así un área de contacto del empujador 181 e impidiendo además de manera eficaz que se genere una separación en una dirección horizontal del empujador 181. El cuerpo 161 puede estar hecho de metal. El saliente 168 puede formarse mediante estampación como un rebaje desde la superficie externa del cuerpo 161 y sobresalir desde la superficie interna del mismo.

25 Piezas de acoplamiento 170 pueden sobresalir hacia fuera desde el cuerpo 161 para insertarse en la unidad de bloqueo unipolar 110, lo que permite el acoplamiento de la unidad de presión elástica 160 sin usar un elemento de acoplamiento, tal como un tornillo, y facilita el acoplamiento rápido de la unidad de presión elástica 160 debido a la reducción del número de elementos de acoplamiento requeridos.

Las piezas de acoplamiento 170 pueden sobresalir hacia fuera (es decir, en la dirección del ancho) desde ambas partes de placa laterales 163 y la parte de conexión 165 del cuerpo 161. En la unidad de bloqueo unipolar 110 pueden formarse partes de inserción 115 en las que se insertan las piezas de acoplamiento 170.

30 Con esta configuración, cuando se manipula el asidero 145 hacia la posición de cierre, la clavija de rotación 150 rota desde la posición de disparo hacia la posición de cierre mediante la unidad de mecanismo 140. Durante la rotación descendente de la clavija de rotación 150, la parte de guiado 186c del empujador 181 hace contacto en primer lugar con la clavija de rotación 150. Por consiguiente, el empujador 181 se presiona hacia el cuerpo 161 para que se mueva hacia dentro (se retraiga), y la clavija de rotación 150 rota hacia abajo al establecer un contacto elástico con la parte seccionada 186a.

35 Cuando la clavija de rotación 150 rota hacia la posición de cierre, el empujador 181 sobresale debido a la fuerza elástica del resorte de empuje 191 para de este modo hacer contacto de manera elástica con la clavija de rotación 150, como se muestra en la FIG. 10. Aquí, cuando la clavija de rotación 150 rota acercándose a la posición de cierre, los contactos móviles 131 se acercan a los contactos fijos 121 correspondientes.

40 Cuando los contactos móviles 131 se acercan a los contactos fijos 121, una fuerza de repulsión eléctrica se genera y aplica entre los contactos fijos 121 y los contactos móviles 131 en una dirección de separación entre los contactos móviles 131 y los contactos fijos 121. Aquí, la parte de contacto 186b formada en el empujador 181 hace contacto con la clavija de rotación 150 para presionar hacia abajo la clavija de rotación 150, impidiendo así la deformación de la clavija de rotación 150 debida a la fuerza de repulsión eléctrica aplicada hacia arriba.

45 Por otro lado, cuando la clavija de rotación 150 gira hacia arriba desde la posición de cierre hasta la posición de disparo, como se muestra en la FIG. 11, la parte seccionada 186a del empujador 181 se presiona de manera elástica al hacer contacto con la clavija de rotación 150, de manera similar a la rotación de la clavija de rotación 150 hacia la dirección de cierre y, por consiguiente, el empujador 181 se retrae hacia el interior del cuerpo 161.

A continuación se describirá otra realización según la presente invención con referencia a la FIG. 12.

50 La FIG. 12 es una vista lateral que muestra un estado instalado de una unidad de presión elástica según otra realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 12, un disyuntor de caja moldeada que presenta una unidad de presión elástica según otra realización de la presente invención puede incluir una pluralidad de contactos fijos 121, una pluralidad de contactos móviles 131 dispuestos para poder rotar entre una posición de cierre en contacto con contactos fijos 121 correspondientes y una posición de interrupción (o posición de disparo) separada de los contactos fijos 121 correspondientes, una clavija de rotación 150 conectada simultáneamente a los contactos móviles 131, una unidad de mecanismo 140 conectada a la clavija de rotación 150 para permitir que los contactos móviles 131 roten simultáneamente, y una unidad de presión elástica 210 para aplicar una fuerza elástica a la clavija de rotación 150 para que rote hacia la posición de cierre. Aquí, el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131 pueden configurarse como un par, y cada par formado por el contacto fijo 121 y el contacto móvil 131 pueden implementar una unidad de bloqueo unipolar

110 para controlar cada corriente de fase.

La unidad de presión elástica 210 puede implementarse como un resorte dispuesto en un lado de la clavija de rotación 150 para aplicar una fuerza elástica a la clavija de rotación 150 en una dirección hacia una posición de cierre. En esta realización, el resorte está implementado como un resorte helicoidal de tensión.

5 Un gancho de resorte 213 en el cual se engancha un extremo del resorte puede formarse en un lado de la clavija de rotación 150. Una parte de fijación de resorte 215 en la que se engancha otro extremo del resorte puede formarse en el armazón 111 de la unidad de bloqueo unipolar 110. Aquí, un extremo de la unidad de presión elástica 210, en concreto un extremo del resorte, puede estar dotado de un anillo (gancho) (no mostrado) que está enganchado de manera fija a una superficie circunferencial de la clavija de rotación 150.

10 La unidad de presión elástica 210 puede conectarse de manera tensada para aplicar una fuerza elástica prescrita en una dirección para hacer rotar la clavija de rotación 150 hacia la posición de cierre.

Aquí, la unidad de presión elástica 210, en concreto el resorte, puede estar dispuesta en un extremo (o cerca del extremo) de la clavija de rotación 150, que está muy alejada de la unidad de mecanismo 140. Como alternativa, la unidad de presión elástica 210 puede instalarse en ambos extremos de la clavija de rotación 150. La fuerza elástica o el número de unidades de presión elástica 210 pueden ajustarse de manera apropiada.

15 Con esta configuración, cuando la clavija de rotación 150 gira hacia la posición de cierre y, por consiguiente, los contactos móviles 131 se acercan a los contactos fijos 121 correspondientes, una fuerza de repulsión eléctrica se genera entre los dos contactos. Aquí, la unidad de presión elástica 210, en concreto el resorte, aplica una fuerza elástica en una dirección para hacer rotar la clavija de rotación 150 hacia la posición de cierre, atenuando o reduciendo así la fuerza de repulsión eléctrica, dando como resultado que la clavija de rotación 150 no se deforme debido a la fuerza de repulsión eléctrica.

Las realizaciones mostradas anteriormente ilustran que solo hay una unidad de presión elástica instalada; sin embargo, el número de unidades de presión elástica puede ajustarse de manera apropiada.

25 Además, en la realización descrita con referencia a la FIG. 12, la unidad de presión elástica está implementada como un resorte helicoidal de tensión; sin embargo, puede implementarse como otros tipos de resortes, por ejemplo un resorte helicoidal de compresión, un resorte de torsión y similares.

30 Como se ha descrito anteriormente según una realización de la presente invención, una fuerza elástica se aplica a una clavija de rotación para impedir la deformación de la clavija de rotación debida a una fuerza de repulsión eléctrica entre los contactos. Por consiguiente, una fuerza motriz de una unidad de mecanismo puede aplicarse directamente a los contactos móviles, dando como resultado un funcionamiento fiable y estable de la unidad de mecanismo.

Además, una presión de contacto entre los contactos móviles y los contactos fijos tras aplicar una corriente puede aumentarse para permitir un contacto estable entre los contactos, dando como resultado una mayor fiabilidad del disyuntor de caja moldeada y una vida útil más larga del mismo.

35 Además, una unidad de presión elástica puede configurarse dotándola de un cuerpo, un empujador y un resorte, simplificando así la configuración y facilitando la fabricación de la misma.

Además, una pluralidad de piezas de acoplamiento se forman sobresaliendo hacia fuera desde el cuerpo de la unidad de presión elástica, y partes de inserción en las que se insertan las piezas de acoplamiento se forman en la unidad de presión elástica, permitiendo así un ensamblado (o instalación) rápido y sencillo debido a la no utilización de otros componentes o a la reducción del número de elementos de acoplamiento.

40 Las realizaciones y ventajas anteriores son simplemente a modo de ejemplo y no debe considerarse que limitan la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa y no limita el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones resultarán evidentes a los expertos en la técnica. Las características, estructuras, procedimientos y otros aspectos de las realizaciones a modo de ejemplo descritas en el presente documento pueden combinarse de diferentes maneras para obtener realizaciones a modo de ejemplo adicionales y/o alternativas.

45 Puesto que los presentes aspectos pueden realizarse de varias formas sin apartarse de las características de los mismos, debe entenderse también que las realizaciones anteriormente descritas no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a no ser que se especifique lo contrario, sino que debe concedérseles el alcance más amplio definido en las reivindicaciones adjuntas y, por lo tanto, todos los cambios y modificaciones que estén dentro de los límites y términos de las reivindicaciones, o equivalentes de tales límites y términos, están por tanto dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor de caja moldeada que tiene una unidad de presión elástica (160, 180, 210), comprendiendo el disyuntor:
 - 5 una pluralidad de contactos fijos (121);
 - una pluralidad de contactos móviles (131) dispuestos para poder rotar entre una posición de cierre que hace contacto con los contactos fijos (121) correspondientes y una posición de interrupción o posición de disparo separada de los contactos fijos (121) correspondientes;
 - una clavija de rotación (150) configurada para conectarse simultáneamente a los contactos móviles (131);
 - 10 una unidad de mecanismo (140) conectada a la clavija de rotación (150) que permite que los contactos móviles (131) puedan rotar de manera simultánea; y
 - una unidad de presión elástica (160, 180, 210) configurada para aplicar una fuerza elástica a la clavija de rotación (150) de modo que la clavija de rotación (150) rote hacia la posición de cierre,
 - 15 en el que la unidad de presión elástica (160, 180, 210) comprende un empujador (181) configurado para presionar la clavija de rotación (150), un cuerpo (161) configurado para soportar de manera deslizante el empujador (181), y un resorte configurado para aplicar una fuerza elástica al empujador (181) de modo que el empujador (181) puede hacer contacto con la clavija de rotación (150),
 - en el que el empujador (181) está dispuesto por encima de la posición de cierre de la clavija de rotación (150), y
 - 20 en el que el empujador (181) está dotado de una parte seccionada, recortada para que corresponda a una trayectoria de rotación de la clavija de rotación (150).
 2. El disyuntor según la reivindicación 1, en el que el resorte es un resorte de compresión dispuesto en un lado trasero del empujador (181).
 3. El disyuntor según la reivindicación 1 ó 2, en el que el cuerpo (161) está dotado de un espacio de alojamiento, sobresaliendo el empujador (181) desde y retrayéndose dentro del espacio de alojamiento.
 - 25 4. El disyuntor según la reivindicación 3, en el que la unidad de presión elástica (160, 180, 210) comprende además clavijas de guiado acopladas al cuerpo (161) y configuradas no solamente para guiar de manera deslizante el empujador (181), sino también para impedir la separación del empujador (181).
 5. El disyuntor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que una parte de contacto está formada en un lado de la parte seccionada, formándose la parte de contacto recortando el un lado para que corresponda a la forma de la clavija de rotación (150) para que pueda hacer contacto con la clavija de rotación (150).
 - 30 6. El disyuntor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que los contactos fijos (121) y los contactos móviles (131) implementan unidades de bloqueo unipolares, cada una dispuesta por cada fase.
 7. El disyuntor según la reivindicación 6, en el que la unidad de presión elástica (160, 180, 210) está dispuesta en una unidad de bloqueo unipolar ubicada la más alejada de la unidad de mecanismo.
- 35

FIG. 1

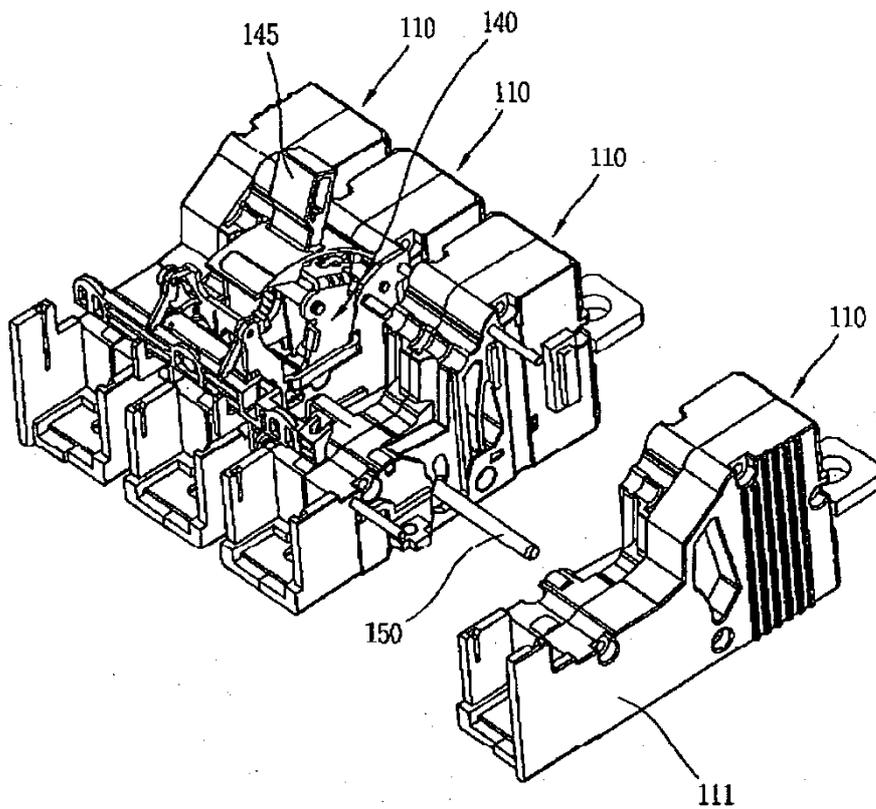


FIG. 2

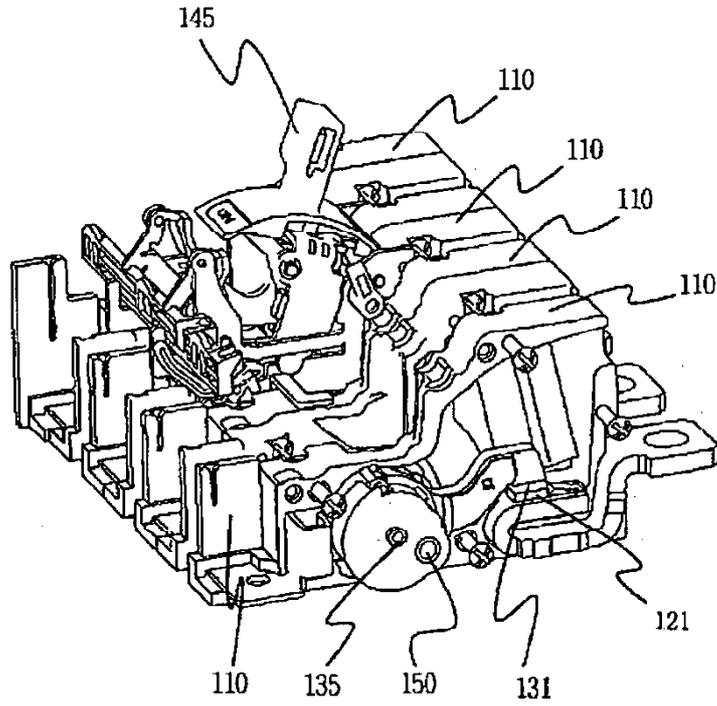


FIG. 3

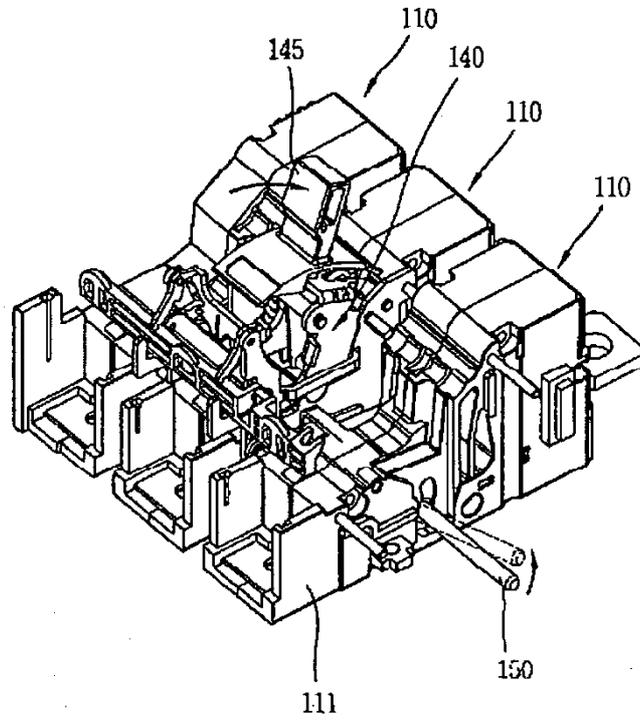


FIG. 4

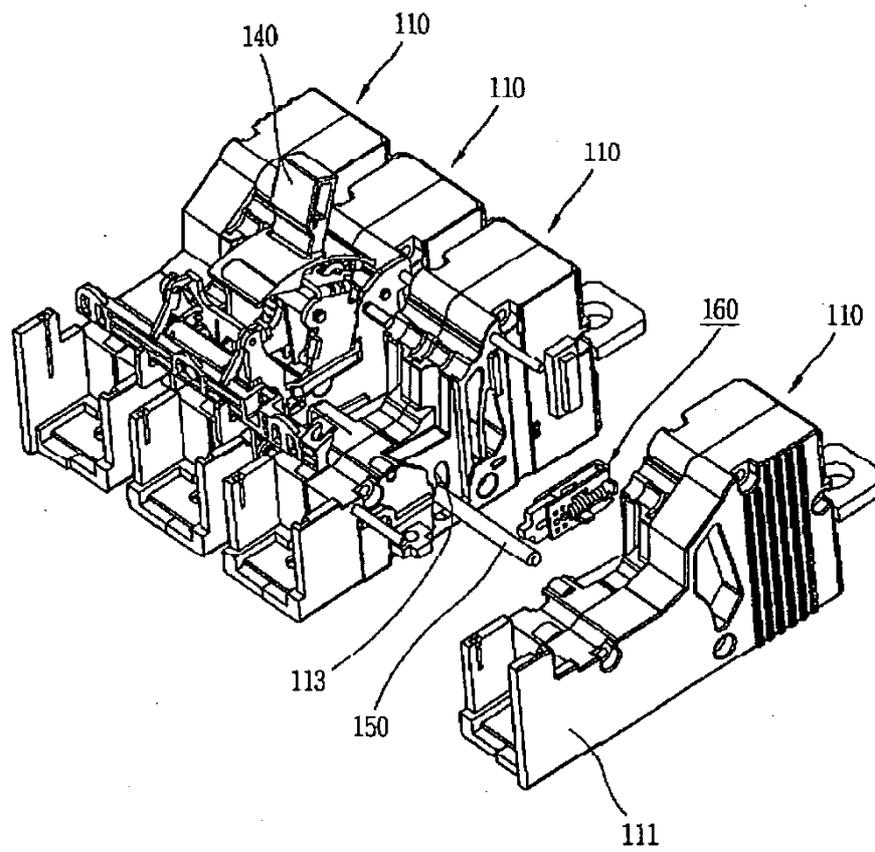


FIG. 5

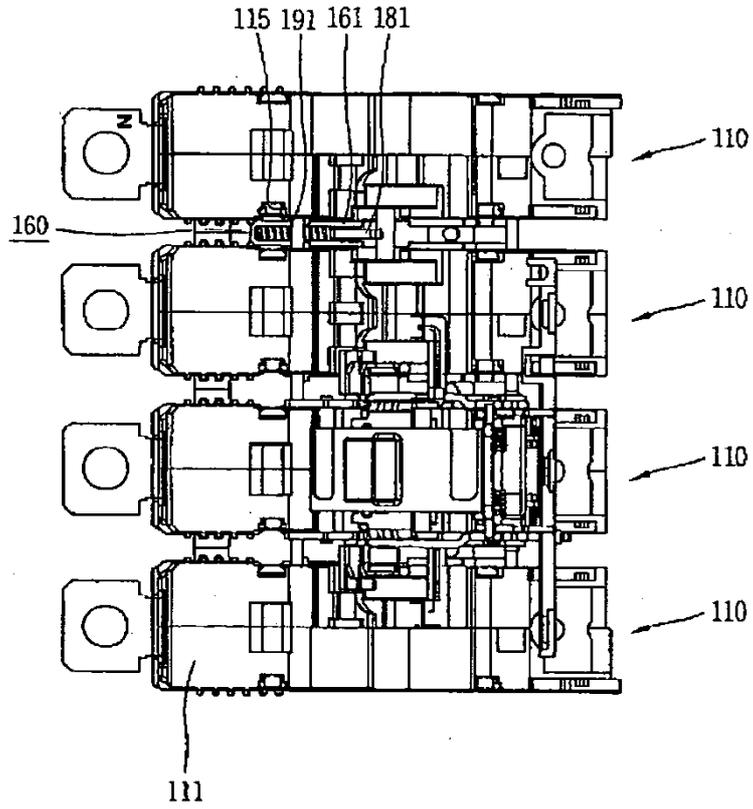


FIG. 6

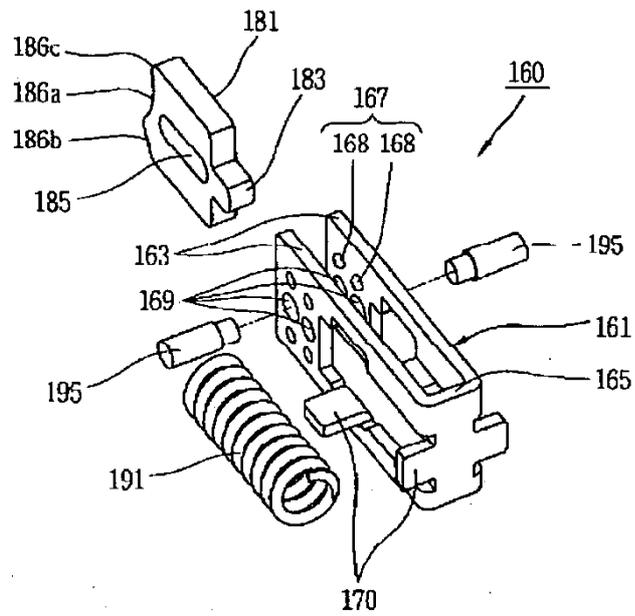


FIG. 7

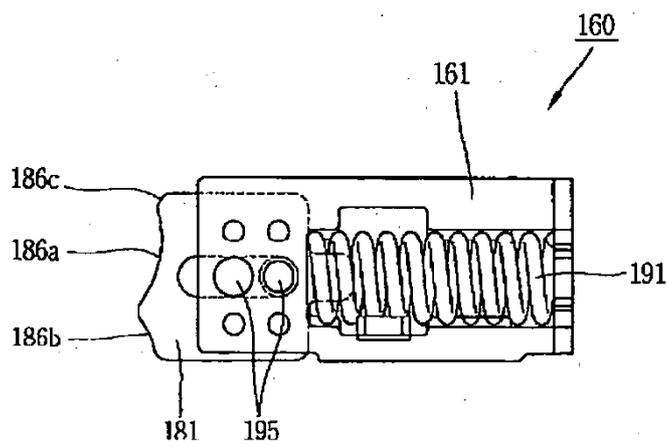


FIG. 8

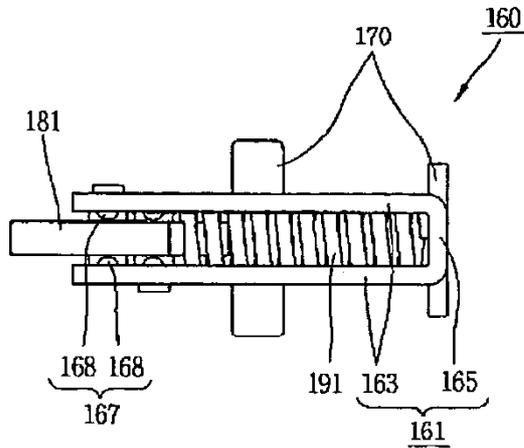


FIG. 9

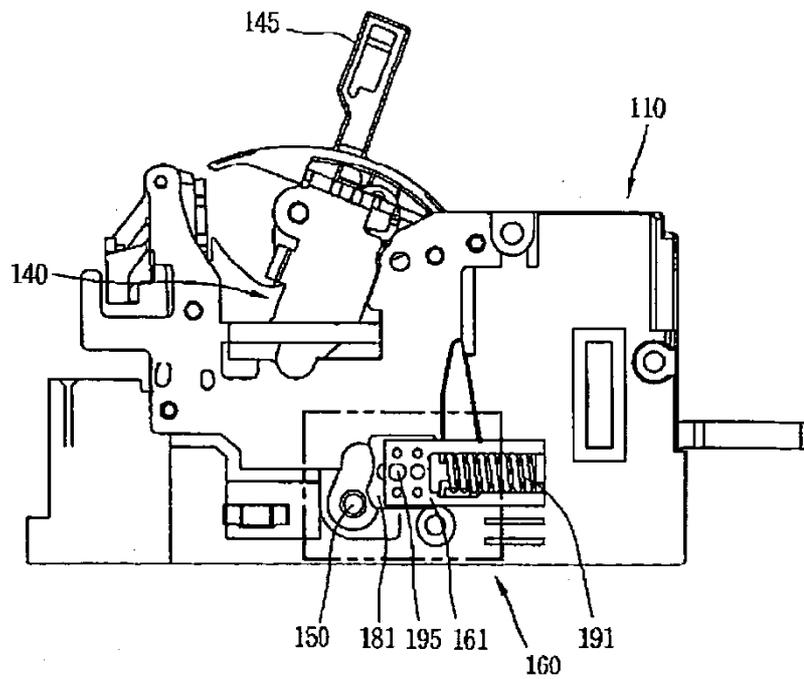


FIG. 10

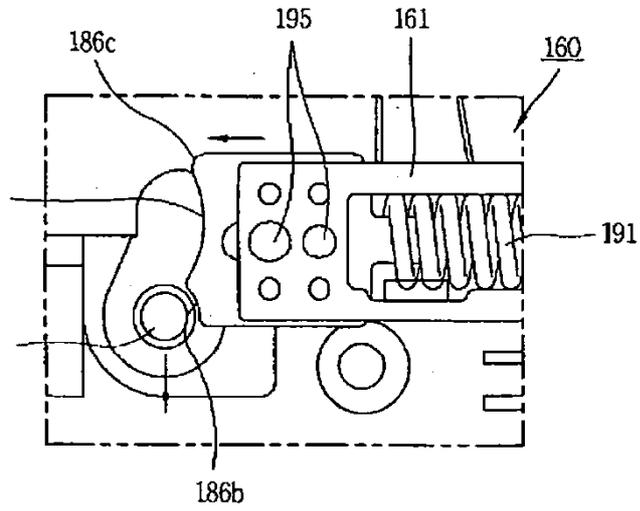


FIG. 11

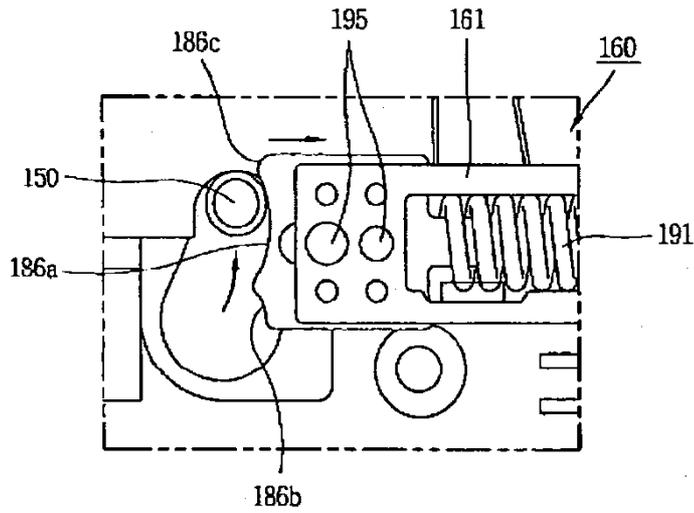


FIG. 12

