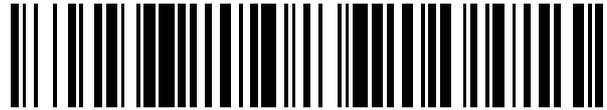


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 612**

51 Int. Cl.:

H01H 71/44 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2016 E 16189492 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.06.2018 EP 3188209**

54 Título: **Aparato de generación de retardo de tiempo para disyuntor de aire**

30 Prioridad:

28.12.2015 KR 20150187794

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

26.10.2018

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)
127, LS-ro Dongan-gu Anyang-si
Gyeonggi-Do 14119, KR**

72 Inventor/es:

LEE, KYUHO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 687 612 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

Aparato de generación de retardo de tiempo para disyuntor de aire

5 Antecedentes de la invención**1. Campo de la invención**

10 La memoria descriptiva se refiere a un aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor de aire, y más en particular, a un aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor de aire capaz de mejorar la fiabilidad para una generación de un tiempo de retardo en el disyuntor de aire.

2. Antecedentes de la invención

15 En general, un disyuntor se refiere a un aparato que abre y cierra una carga en un sistema de potencia, un sistema de distribución o un circuito eléctrico y desconecta una corriente cuando un accidente tal como una conexión a tierra o un cortocircuito ocurre.

20 Algunos de tales disyuntores están provistos de un relé que ejecuta una llamada función de liberación de corriente detonante (MCR) de ajustar un valor de corriente, detectar una corriente introducida y bloquear instantáneamente una introducción de una corriente fuerte sobre el valor de corriente establecido, para evitar la introducción de la corriente fuerte en un lado de carga.

25 Para que el relé ejecute la función MCR, un caso de abertura del disyuntor para bloquear una corriente de falla (es decir, separar un contactor fijo y un contactor móvil entre sí) en un estado cerrado del disyuntor debería distinguirse de un caso de bloqueo de una corriente de falla tras cerrar el disyuntor (es decir, hacer contactar el contacto de contactor móvil con el contactor fijo) en un circuito que ya está abierto debido a la aparición de una falla.

30 Para distinguir los dos casos, un aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor se usa para enviar una señal de contacto (o señal conductora) con un tiempo de retardo predeterminado después de que el contactor móvil se lleve en contacto con el contactor fijo.

35 El documento EP 2 015 339 A1 divulga un ejemplo de un módulo de dispositivo de disparo y disyuntor de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 que implementa el mismo.

Mientras tanto, la FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra un aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor de acuerdo con la técnica relacionada.

40 Como se ilustra en la FIG. 1, el aparato de generación de tiempo de retardo de la técnica relacionada incluye un conmutador 20 dispuesto en un lado de un árbol principal 10 para enviar una señal tras detectar un estado de contacto, una placa de retardo 30 dispuesta rotativamente para contactar con o separarse del conmutador 20, y una palanca 12 formada integralmente con el árbol principal 10 para presionar la placa de retardo 30 tras la rotación del árbol principal 10 en dirección de interrupción, de manera que la placa de retardo 30 rota lejos del conmutador 20.

45 La placa de retardo 30 incluye un árbol de rotación 31, un primer brazo 33 que se extiende desde el árbol de rotación 31 hacia el árbol principal 10 y puede contactar con la palanca 12, y un segundo brazo 35 que se extiende desde el árbol de rotación 31 hacia el conmutador 20 y rota simultáneamente con el primer brazo 33 para contactar con el conmutador 20.

50 En este caso, el segundo brazo 35 se conecta con un resorte 37 que suministra una fuerza elástica en una dirección en que el segundo brazo 35 entra en contacto con el conmutador 20.

Además, el segundo brazo 35 está provisto de un cuerpo de masa 39 que provoca un tiempo de retardo predeterminado debido a la inercia tras la rotación del árbol principal 10 en una dirección de cierre.

55 Con la configuración, en un estado interrumpido del disyuntor, cuando el árbol principal 10 rota en la dirección de cierre, la placa de retardo 30 rota hacia el conmutador 20 en dirección horaria mediante la fuerza elástica del resorte 37. En este caso, un tiempo de retardo predeterminado se genera durante la rotación de la placa de retardo 30 debido a la inercia del cuerpo de masa 39. El tiempo de retardo se genera en respuesta a la placa de retardo 30 que se lleva en contacto con el conmutador 20 después de que el contactor fijo y el contactor móvil se lleven el contacto entre sí debido a la rotación del árbol principal 10.

60 Sin embargo, el aparato de generación de tiempo de retardo de la técnica relacionada usa un gran cuerpo de masa, el aparato se incrementa en tamaño, lo que hace difícil instalar el aparato de generación en un espacio estrecho.

65 Además, la generación del tiempo de retardo que usa el cuerpo de masa produce una precisión disminuida del

tiempo de retardo y dificulta asegurar un tiempo de retardo suficiente.

Sumario de la invención

- 5 Por lo tanto, para obviar esos problemas y otros inconvenientes de la técnica relacionada, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor de aire, capaz de mejorar la fiabilidad para una generación de tiempo de retardo del disyuntor de aire.
- 10 Para lograr estas y otras ventajas y de acuerdo con el fin de la memoria descriptiva, como se incorpora y describe ampliamente en este documento, se proporciona un disyuntor de aire de acuerdo con la reivindicación 1.
- 15 Además, el aparato puede incluir además un miembro de resorte que tiene un lado conectado a la segunda unidad rotativa, para aplicar una fuerza elástica a la segunda unidad rotativa para rotar en la dirección horaria de manera que la segunda unidad rotativa y el conmutador se separan entre sí, cuando el contactor móvil se ubica en la posición de disparo. En este caso, una porción conectada entre el miembro de resorte y la segunda unidad rotativa puede cambiar en respuesta a la rotación de la segunda unidad rotativa cuando el contactor móvil se mueve a la posición de contacto, y así el miembro de resorte aplica la fuerza elástica a la segunda unidad rotativa para rotar en la dirección anti horaria de manera que la segunda unidad rotativa se lleva en contacto con el conmutador.
- 20 La primera unidad rotativa puede incluir una placa de ajuste de rotación que se extiende desde un extremo inferior a una superficie lateral de la porción del cuerpo hacia la segunda unidad rotativa, en el que la placa de ajuste de rotación empuja la segunda unidad rotativa, en respuesta a la rotación de la porción de cuerpo, de manera que la segunda unidad rotativa se lleva en contacto con el conmutador, cuando el contactor móvil se mueve a la posición de contacto, y en el que la placa de ajuste de rotación rota la segunda unidad rotativa, en respuesta a la rotación de la porción de cuerpo, de manera que la segunda unidad rotativa se separa del conmutador, cuando el contactor móvil se mueve a la posición de disparo, y una posición de detención que se extiende desde un extremo inferior de la porción de cuerpo hacia el árbol principal, y se lleva en contacto con el árbol principal para rotar la porción de cuerpo cuando el contactor móvil se mueve a la posición de disparo.
- 25 La porción de detención puede incluir una placa de extensión que se extiende desde el extremo inferior de la porción de cuerpo hacia el árbol principal, y una placa de adhesión que se extiende hacia abajo desde un extremo delantero de la placa de extensión de manera doblada, y se lleva en contacto con el árbol principal en respuesta a la rotación del árbol principal.
- 30 La sujeción puede proporcionarse con una protuberancia que sobresale hacia arriba desde un extremo superior de la misma y evita la agitación de la porción de pasador después de adherirse de cerca en la porción de pasador.
- 35 La segunda unidad rotativa puede incluir una primera placa de rotación ubicada por debajo de la primera unidad rotativa, y rotada mediante la placa de ajuste de rotación para llevarse en contacto con el conmutador cuando el contactor móvil se mueve a la posición de contacto, y una segunda placa rotativa que se extiende desde un lado de la primera placa rotativa hacia la primera unidad rotativa, y rotada mediante la placa de ajuste de rotación de manera que la primera placa rotativa se separa del conmutador cuando el contactor móvil se mueve a la posición de disparo.
- 40 El árbol principal puede proporcionarse con una porción sobresaliente que sobresale hacia la primera unidad rotativa, la porción sobresaliente que empuja la porción de detención para rotar la primera unidad rotativa, de manera que la segunda unidad rotativa rota en respuesta a la rotación de la primera unidad rotativa para separarse del conmutador cuando el contactor móvil se mueve a la posición de disparo.
- 45 La segunda placa rotativa puede doblarse hacia dentro mediante un ángulo predeterminado.
- 50 La primera placa rotativa puede estar provista de una placa de conexión dispuesta en un lado de la misma y con un orificio de inserción en el que un lado del miembro de resorte se inserta.
- 55 La primera placa rotativa puede estar provista de una porción de bisagra dispuesta en otro lado de la misma y conectada a un interior del disyuntor de aire.
- 60 Un aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención puede proporcionar el efecto de asegurar un tiempo de retardo siempre que sea posible incluso en un espacio estrecho tras enviar una señal relacionada con un estado conductor, gracias a la interacción de un árbol principal, una porción de pasador, una primera unidad rotativa, una segunda unidad rotativa y un miembro de resorte.
- Además, una estructura simplificada del aparato puede resultar en una reducción de un tiempo de fabricación, una simplificación de proceso de fabricación y reducción de los costes de fabricación.
- 65 El miembro de resorte puede aplicar una fuerza elástica en la misma dirección que una dirección de rotación de la segunda unidad rotativa. Esto puede evitar que la segunda unidad rotativa vuelva a rotar en una dirección opuesta a

la dirección de rotación debido a una colisión contra otro componente del disyuntor de aire.

El alcance adicional de aplicabilidad de la presente solicitud será más aparente a partir de la descripción detallada proporcionada a continuación. Sin embargo, debería entenderse que la descripción detallada y los ejemplos
5 específicos, aunque indican realizaciones preferentes de la invención, se proporcionan a modo de ilustración solo, ya que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención serán aparentes para los expertos en la materia desde la descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos

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

15 En los dibujos:

la FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra un aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor de acuerdo con la técnica relacionada;

20 la FIG. 2 es una vista esquemática en un estado de disparo de un aparato de generación de tiempo de retardo provisto en un disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 3 es una vista esquemática en un estado de contacto (estado de flujo de corriente) del aparato de generación de tiempo de retardo provisto en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención;

25 la FIG. 4A es una vista esquemática que ilustra un estado en el que una corriente se inicia para fluir en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 4B es una vista esquemática que ilustra un estado justo antes de que una corriente fluya en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención;

30 la FIG. 4C es una vista esquemática que ilustra un estado en el que una corriente fluye en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva que ilustra una porción de pasador proporcionada en el aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención;

35 la FIG. 6 es una vista en perspectiva que ilustra una primera unidad rotativa proporcionada en el aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención; y

la FIG. 7 es una vista en perspectiva que ilustra una segunda unidad rotativa proporcionada en el aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

La descripción se proporciona ahora del aparato de generación de tiempo de retardo para un disyuntor de aire en detalle de acuerdo con una realización divulgada en el documento, en referencia a los dibujos adjuntos.

40 La FIG. 2 es una vista esquemática en un estado de disparo de un aparato de generación de tiempo de retardo proporcionado en un disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención, la FIG. 3 es una vista esquemática en un estado de contacto (estado de flujo de corriente) del aparato de generación de tiempo de retardo proporcionado en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención, la FIG. 4A es una vista esquemática que ilustra un estado en el que la corriente fluye en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención, la FIG. 4B es una vista esquemática que ilustra un estado justo antes de que la corriente fluya en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención, y la FIG. 4C es una vista esquemática que ilustra un estado en el que la corriente fluye en el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención.

50 Además, la FIG. 5 es una vista en perspectiva que ilustra una porción de pasador proporcionada en el aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención, la FIG. 6 es una vista en perspectiva que ilustra una primera unidad rotativa proporcionada en el aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención, y la FIG. 7 es una vista en perspectiva que ilustra una segunda unidad rotativa proporcionada en el aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención.

60 Como se ilustra en las FIGS. 2 y 3, un disyuntor de aire 100 de acuerdo con la presente invención se proporciona con un aparato de generación de tiempo de retardo que envía una señal conductora (o señal de contacto) a través de un conmutador 190 con un tiempo de retardo predeterminado mientras un contactor móvil 120 se lleva en contacto con un contactor fijo 110.

En este caso, el aparato de generación de tiempo de retardo incluye una porción de pasador 130, un árbol principal 160, una primera unidad rotativa 140 y una segunda unidad rotativa 150.

65 La porción de pasador 130 se mueve hacia abajo en respuesta a una operación de un accionador 180 para empujar hacia abajo la primera unidad rotativa 140 y rotar la primera unidad rotativa 140 cuando el contactor móvil 120 y el

contactor fijo 110 están en un estado de contacto.

En este caso, como ilustra la FIG. 5, la porción de pasador 130 se proporciona además con una placa de presión 131. Así, la porción de pasador 130 se mueve, y la placa de presión 131 presiona la primera unidad rotativa 140 a rotar.

El árbol principal 160 se conecta rotativamente con el contactor móvil 120 a través de un enlace de conexión 121. Cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de contacto (o posición conductora) o una posición de disparo, al árbol principal 160 rota en la dirección horaria o anti horaria, para separarse de o adherirse de cerca a la primera unidad rotativa 140.

La primera unidad rotativa 140 se ubica adyacente al árbol principal 160. Cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de contacto, la adhesión cercana de la primera unidad rotativa 140 en el árbol principal 160 se libera y la primera unidad rotativa 140 rota en la dirección horaria a través de la porción de pasador 130. Por otro lado, cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de disparo, la primera unidad rotativa 140 rota en la dirección anti horaria a través del árbol principal 160.

La segunda unidad rotativa 150 se ubica por debajo de la primera unidad rotativa 140. La segunda unidad rotativa 150 rota, en respuesta a la rotación de la primera unidad rotativa 140, para llevarse en contacto con o separarse del conmutador 190. Por consiguiente, una señal conductora se envía con un tiempo de retardo predeterminado.

En este caso, el aparato de generación de tiempo de retardo puede además proporcionarse con un miembro de resorte 170. El miembro de resorte 170 tiene un lado conectado a la segunda unidad rotativa 150. Por consiguiente, cuando el contactor móvil 150 se mueve a la posición de disparo, el miembro de resorte 170 aplica una fuerza elástica a la segunda unidad rotativa 150 de manera que la segunda unidad rotativa 150 rota en la dirección horaria para separarse del conmutador 190. Por otro lado, cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de contacto, una posición conectada entre el miembro de resorte 170 y la segunda unidad rotativa 150 cambia en respuesta a la rotación de la segunda unidad rotatoria 150. Por consiguiente, el miembro de resorte 170 aplica la fuerza elástica a la segunda unidad rotativa 150 para rotar en la dirección anti horaria, de manera que la segunda unidad rotativa 150 se lleva en contacto con el conmutador 190.

Mientras tanto, como se ilustra en la FIG. 6, la primera unidad rotativa 140 incluye una porción de cuerpo 141, una sujeción 143, una placa de ajuste de rotación 145 y una porción de detención 147.

La porción de cuerpo 141 está provista en ambos lados de la misma de brazos de conexión 141a cada uno con un orificio pasante 141a-1. Los brazos de conexión 141a se extienden desde ambos lados de la porción de cuerpo 141 de manera doblada para conectarse con el interior del disyuntor de aire 100.

La sujeción 143 se ubica entre los brazos de conexión 141a. Cuando el contactor móvil 120 se mueva a la posición de contacto, la sujeción 143 recibe una fuerza descendente aplicada a través de la porción de pasador 130.

En este caso, una protuberancia 143a sobresale hacia arriba desde un extremo superior de la sujeción 143, para evitar la agitación de la porción de pasador 130 cuando se adhiere de cerca en la porción de pasador 130.

La placa de ajuste de rotación 145 se extiende desde un extremo inferior de una superficie lateral de la porción de cuerpo 141 hacia la segunda unidad rotativa 150. Cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de disparo, la placa de ajuste de rotación 145 rota la segunda unidad rotativa 150 en la dirección horaria, en respuesta a la rotación de la porción de cuerpo 141, de manera que la segunda unidad rotativa 150 se separa del conmutador 190. Por otro lado, cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de contacto, la placa de ajuste de rotación 145 rota la segunda unidad rotativa 150 en la dirección anti horaria, en respuesta a la rotación de la porción de cuerpo 141, de manera que la segunda unidad rotativa 150 se lleva en contacto con el conmutador 190.

La porción de detención 147 se extiende desde un extremo inferior de la porción de cuerpo 141 hacia el árbol principal 160. Cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de disparo, la porción de detención 147 se lleva en contacto con el árbol principal 160, de manera que la porción de cuerpo 141 rota.

En este caso, la porción de detención 147 está provista de una placa de extensión 147a y una placa de adhesión 147b.

La placa de extensión 147a se extiende desde el extremo inferior de la porción de cuerpo 141 hacia al árbol principal 160.

La placa de adhesión 147b se extiende hacia abajo desde un extremo delantero de la placa de extensión 147a de manera doblada. Por consiguiente, la placa de adhesión 147b se lleva en contacto con el árbol principal 160, en respuesta a la rotación del árbol principal 160, rotando así la primera unidad rotativa 140.

Mientras tanto, como se ilustra en la FIG. 7, la segunda unidad rotativa 150 incluye una primera placa rotativa 151 y una segunda placa rotativa 153.

5 La primera placa rotativa 151 se ubica por debajo de la primera unidad rotativa 140. Cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de contacto, la primera placa rotativa 151 rota mediante la placa de ajuste de rotación 145 para llevarse en contacto con el conmutador 190.

10 La segunda placa rotativa 153 se extiende desde un lado de la primera placa rotativa 151 hacia la primera unidad rotativa 140. Cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de disparo, la segunda placa rotativa 153 rota mediante la placa de ajuste de rotación 145 de manera que la primera placa rotativa 151 se separa del conmutador 190.

15 En este caso, la segunda placa rotativa 153 se curva hacia dentro. Por consiguiente, cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de contacto y así la primera placa rotativa 151 está en el estado de contacto con el conmutador 190, la segunda placa rotativa 153 se ubica sobre la placa de ajuste de rotación 145 de manera de cobertura.

20 Por tanto, cuando la primera unidad rotativa 140 rota en respuesta al movimiento del contactor móvil 120 a la posición de disparo, la segunda placa rotativa 153 rota mediante la placa de ajuste de rotación 145 de manera que la primera placa rotativa 151 se separa del conmutador 190.

25 Además, una placa de conexión 151a con un orificio de inserción 151a-1 en el que un lado del miembro de resorte 170 se inserta se proporciona además en un lado de la primera placa rotativa 151, y una porción de bisagra 151b conectada al interior del disyuntor de aire 100 se proporciona además en otro lado de la primera placa rotativa 151.

30 Por tanto, el miembro de resorte 170 se conecta a la placa de conexión 151a a través del orificio de inserción 151a-1 para suministrar una fuerza elástica a la primera placa rotativa 151, y la primera placa rotativa 151 rota al conectarse en el disyuntor de aire 100 a través del orificio de acoplamiento 151b-1 formado a través de la porción de bisagra 151b.

35 Mientras tanto, el árbol principal 160 se proporciona con una porción sobresaliente 161 que sobresale hacia la primera unidad rotativa 140. Cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de disparo, la porción sobresaliente 161 empuja la porción de detención 147 para rotar la primera unidad rotativa 140, y la segunda unidad rotativa 150 rota en respuesta a la rotación de la primera unidad rotativa 140, para separarse del conmutador 190.

A continuación, una operación del aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención se describirá en detalle en referencia a los dibujos adjuntos.

40 Primero, como se ilustra en la FIG. 4A, cuando el contactor móvil 120 se ubica en la posición de disparo, la primera unidad rotativa 140 está en el estado de contacto con el extremo superior de la porción sobresaliente 161 del árbol principal 160, y la porción de pasador 130 se ubica en el extremo superior de la primera unidad rotativa 140.

45 En este caso, como se ilustra en la FIG. 4B, cuando el contactor móvil 120 se mueve a la posición de contacto, el árbol principal 160 que se conecta con el contactor móvil 120 a través del enlace de conexión 121 rota en la dirección horaria, liberando así el estado de contacto entre la porción sobresaliente 161 y la primera unidad rotativa 140.

50 Además, como se ilustra en la FIG. 4C, cuando el contactor móvil 120 se lleva en contacto con el contactor fijo 110, la porción de pasador 130 se mueve hacia abajo por una operación del accionador 180 para empujar hacia abajo la primera unidad rotativa 140. Por consiguiente, la primera unidad rotativa 140 rota en la dirección horaria.

55 Además, cuando la primera unidad rotativa 140 rota en la dirección horaria, la placa de ajuste de rotación 145 proporcionada en la primera unidad rotativa 140 empuja la primera placa de rotación 151 de la segunda unidad rotativa 150 ubicada por debajo de la placa de ajuste de rotación 145, de manera que la segunda unidad rotativa 150 rota en la dirección anti horaria. Por consiguiente, la primera placa rotativa 151 se lleva en contacto con el conmutador 190.

60 En este caso, el miembro de resorte 170 ubicado por debajo de la segunda unidad rotativa 150 y conectado con la primera placa rotativa 151 aplica una fuerza elástica a la segunda unidad rotativa 150 en la dirección horaria cuando el contactor móvil 120 está en el estado de disparo. Sin embargo, cuando el contactor móvil 120 se mueve en la posición de contacto, una porción conectada entre el miembro de resorte 170 y la primera placa rotativa 151 se mueve desde la porción P1 a las porciones P2 y P3 de manera secuencial, en respuesta a la rotación de la segunda unidad rotativa 150. Por consiguiente, cuando la primera placa rotativa 151 se lleva finalmente en contacto con el conmutador 190, el miembro de resorte 170 aplica la fuerza elástica a la segunda unidad rotativa 150 para rotar en la dirección anti horaria, manteniendo así el estado de contacto entre la primera placa rotativa 151 y el conmutador 190.

ES 2 687 612 T3

Además, una carga del miembro de resorte 170 puede ajustarse en el intervalo de 1,5 kgf a 2,5 kgf, para asegurar un tiempo de retardo lo más largo posible dentro de un espacio estrecho.

5 A través de tales procesos, después de retrasar un tiempo preestablecido en el estado de contacto entre el contactor móvil 120 y el contactor fijo 110, la señal conductora se envía a través del conmutador 190.

10 Mientras tanto, cuando el contactor móvil 120 se mueve desde la posición de contacto a la posición de disparo, el árbol principal 160 conectado al contactor móvil 120 a través del enlace de conexión 121 rota en la dirección anti horaria. Así, la porción sobresaliente 161 formada en el árbol principal 160 empuja la porción de detención 147 proporcionada en la primera unidad rotativa 140 y por tanto la primera unidad rotativa 140 rota en la dirección anti horaria.

15 Además, la placa de ajuste de rotación 145 proporcionada en la primera unidad rotativa 140 se lleva entonces en contacto con la segunda placa rotativa 153 proporcionada en la segunda unidad rotativa 150 y así la segunda unidad rotativa 150 rota en la dirección horaria, separando así la primera placa rotativa 151 del conmutador 90.

20 En este caso, mientras la primera placa rotativa 151 y el conmutador 190 están en el estado de contacto, el estado de contacto se mantiene gracias a la fuerza elástica aplicada por el miembro de resorte 170 para rotar la primera placa rotativa 151 en la dirección anti horaria. Por otro lado, cuando la primera placa rotativa 151 se separa del conmutador 190 en respuesta al movimiento del contactor móvil 120 a la posición de disparo, la porción conectada entre la primera placa rotativa 151 y el miembro de resorte 170 se mueve desde la porción P3 a la porción P1. Por consiguiente, el estado separado entre la primera placa rotativa 151 y el conmutador 190 se mantiene por la fuerza elástica finalmente aplicada por el miembro de resorte 170 para rotar la primera placa rotativa 151 en la dirección horaria.

25 El aparato de generación de tiempo de retardo para el disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención que tiene la configuración puede asegurar un tiempo de retardo lo más largo posible incluso dentro de un espacio estrecho tras enviar una señal relacionada con un estado conductor, gracias a la interacción del árbol principal 160, la porción de pasador 130, la primera unidad rotativa 140, la segunda unidad rotativa 150 y el miembro de resorte 30 170.

Además, una estructura simplificada del aparato puede resultar en una reducción de un tiempo de fabricación, la simplificación de los procesos de fabricación y la reducción de los costes de fabricación.

35 El miembro de resorte 170 puede aplicar la fuerza elástica en la misma dirección que la dirección de rotación de la segunda unidad rotativa 150. Esto puede evitar que la segunda unidad rotativa 150 vuelva a rotar en la dirección opuesta a la dirección de rotación debido a la colisión contra otro componente del disyuntor de aire.

40 Debería entenderse que las realizaciones antes descritas no se limitan por ninguno de los detalles de la anterior descripción, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deberían interpretarse ampliamente dentro de su alcance como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un disyuntor de aire que comprende un aparato de generación de tiempo de retardo para enviar una señal conductora a través de un conmutador (190) con un tiempo de retardo preestablecido cuando un contactor móvil (120) se lleva en contacto con un contactor fijo (110), comprendiendo el aparato:
- una porción de pasador (130) movida hacia abajo cuando el contactor móvil (120) se lleva en contacto con el contactor fijo (110);
 un árbol principal (160) rotado en respuesta a un movimiento del contactor móvil (120) a una posición de contacto o posición de disparo;
 una primera unidad rotativa (140) ubicada para adherirse de cerca en el árbol principal (160), la primera unidad rotativa (140) rotando en una dirección horaria a través de la porción de pasador (130) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de contacto, y rotando en una dirección anti horaria a través del árbol principal (160) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de disparo; y
 una segunda unidad rotativa (150) ubicada debajo de la primera unidad rotativa (140), la segunda unidad rotativa (150) rotando en respuesta a la rotación de la primera unidad rotativa (140) para llevarse en contacto con o separarse del conmutador (190) de manera que la señal conductora se envía, en el que la primera unidad rotativa (140) comprende:
- una porción de cuerpo (141) que tiene brazos de conexión (141a) que se extienden desde ambos lados de la misma de manera doblada para conectarse a un interior del disyuntor de aire (100);
 una sujeción (143) ubicada entre los brazos de conexión (141a) y empujada hacia abajo por la porción de pasador (130) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de contacto; caracterizado por que
 la primera unidad rotativa (140) se libera del estado adherido en el árbol principal (160) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de contacto,
 la sujeción (143) se proporciona con una protuberancia (143a) que sobresale hacia arriba desde el extremo superior, la superficie periférica exterior de la protuberancia (143a) formándose en forma redondeada, y
 la porción de pasador (130) se proporciona con una placa de presión (131) dispuesta en la superficie periférica exterior de la misma para presionar la protuberancia (143a) en respuesta a un movimiento de la porción de pasador (130).
2. El disyuntor de aire de la reivindicación 1, en el que el aparato comprende además un miembro de resorte (170) que tiene un lado conectado a la segunda unidad rotativa (150), para aplicar una fuerza elástica a la segunda unidad rotativa (150) para rotar en la dirección horaria de manera que la segunda unidad rotativa (150) y el conmutador (190) se separan entre sí, cuando el contactor móvil (120) se ubica en la posición de disparo, y en el que una porción conectada entre el miembro de resorte (170) y la segunda unidad rotativa (150) cambia en respuesta a la rotación de la segunda unidad rotativa (150) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de contacto, y así el miembro de resorte (170) aplica la fuerza elástica a la segunda unidad rotativa (150) para rotar en la dirección anti horaria de manera que la segunda unidad rotativa (150) se lleva en contacto con el conmutador (190).
3. El disyuntor de aire de la reivindicación 1 o 2, en el que la primera unidad rotativa (140) comprende:
- una placa de ajuste de rotación (145) que se extiende desde un extremo inferior de una superficie lateral de la porción de cuerpo (141) hacia la segunda unidad rotativa (150), en el que la placa de ajuste de rotación (145) empuja la segunda unidad rotativa (150), en respuesta a la rotación de la porción de cuerpo (141), de manera que la segunda unidad rotativa (150) se lleva en contacto con el conmutador (190), cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de contacto, y en el que la placa de ajuste de rotación (145) rota la segunda unidad rotativa (150), en respuesta a la rotación de la porción de cuerpo (141), de manera que la segunda unidad rotativa (150) se separa del conmutador (190), cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de disparo; y
 una porción de detención (147) que se extiende desde un extremo inferior de la porción de cuerpo (141) hacia el árbol principal (160), y se lleva en contacto con el árbol principal (160) para rotar la porción de cuerpo (141) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de disparo.
4. El disyuntor de aire de la reivindicación 3, en el que la porción de detención (147) comprende:
- una placa de extensión (147a) que se extiende desde el extremo inferior de la porción de cuerpo (141) hacia el árbol principal (160); y
 una placa de adhesión (147b) que se extiende hacia abajo desde un extremo delantero de la placa de extensión (147a) de manera doblada, y se lleva en contacto con el árbol principal (160) en respuesta a la rotación del árbol principal (160).
5. El disyuntor de aire de la reivindicación 1, en el que la protuberancia (143a) que sobresale hacia arriba desde el extremo superior de la sujeción (143) evita la agitación de la porción de pasador (130) tras adherirse de cerca en la

porción de pasador (130).

6. El disyuntor de aire de la reivindicación 3, en el que la segunda unidad rotativa (150) comprende:

- 5 una primera placa rotativa (151) ubicada por debajo de la primera unidad rotativa (140) y rotada por la placa de ajuste de rotación (145) para llevarse en contacto con el conmutador (190) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de contacto; y
una segunda placa rotativa (153) que se extiende desde un lado de la primera placa rotativa (151) hacia la primera unidad rotativa (140), y se rota por la placa de ajuste de rotación (145) de manera que la primera placa rotativa (140) se separa del conmutador (190) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de disparo.

7. El disyuntor de aire de la reivindicación 3, en el que el árbol principal (160) está provisto de una porción sobresaliente (161) que sobresale hasta la primera unidad rotativa (140), la porción sobresaliente (161) empujando la porción de detención (147) para rotar la primera unidad rotativa (140), de manera que la segunda unidad rotativa (150) rota en respuesta a la rotación de la primera unidad rotativa (140) para separarse del conmutador (190) cuando el contactor móvil (120) se mueve a la posición de disparo.

8. El disyuntor de aire de la reivindicación 6, en el que la segunda placa rotativa (150) se dobla hacia dentro en un ángulo predeterminado.

9. El disyuntor de aire de la reivindicación 6, en el que la primera placa rotativa (151) se proporciona con una placa de conexión (151a) dispuesta en un lado de la misma y con un orificio de inserción (151a-1) en el que un lado del miembro de resorte (170) se inserta.

10. El disyuntor de aire de la reivindicación 9, en el que la primera placa rotativa (151) se proporciona con una porción de bisagra (151b) dispuesta en otro lado de la misma y conectada a un interior del disyuntor de aire (100).

FIG. 1

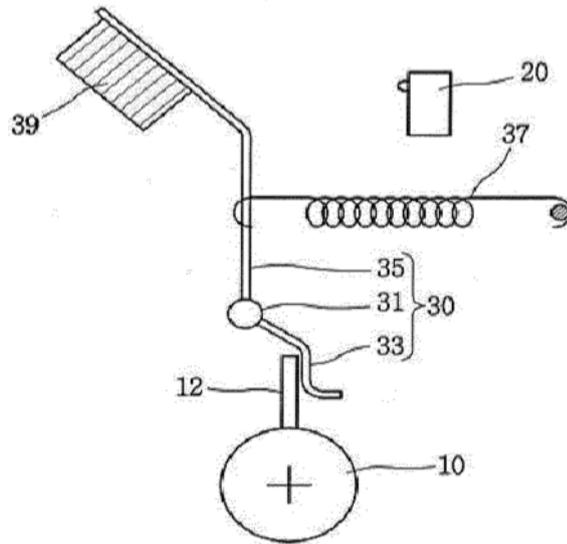


FIG. 2

100

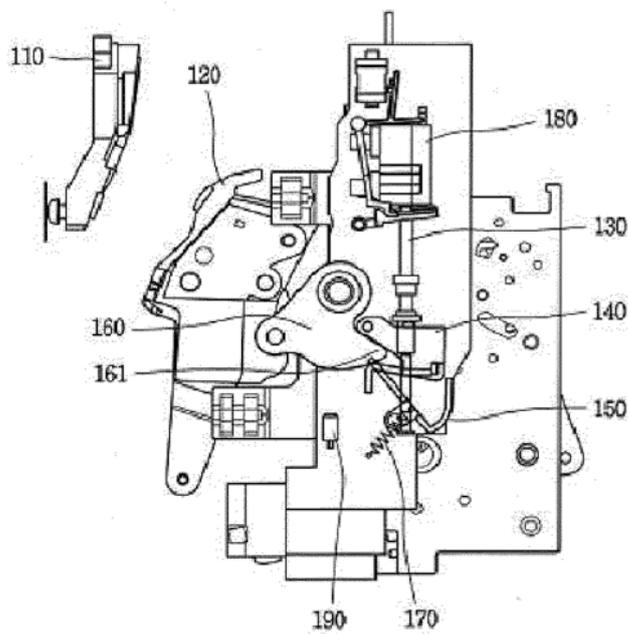


FIG. 3

100

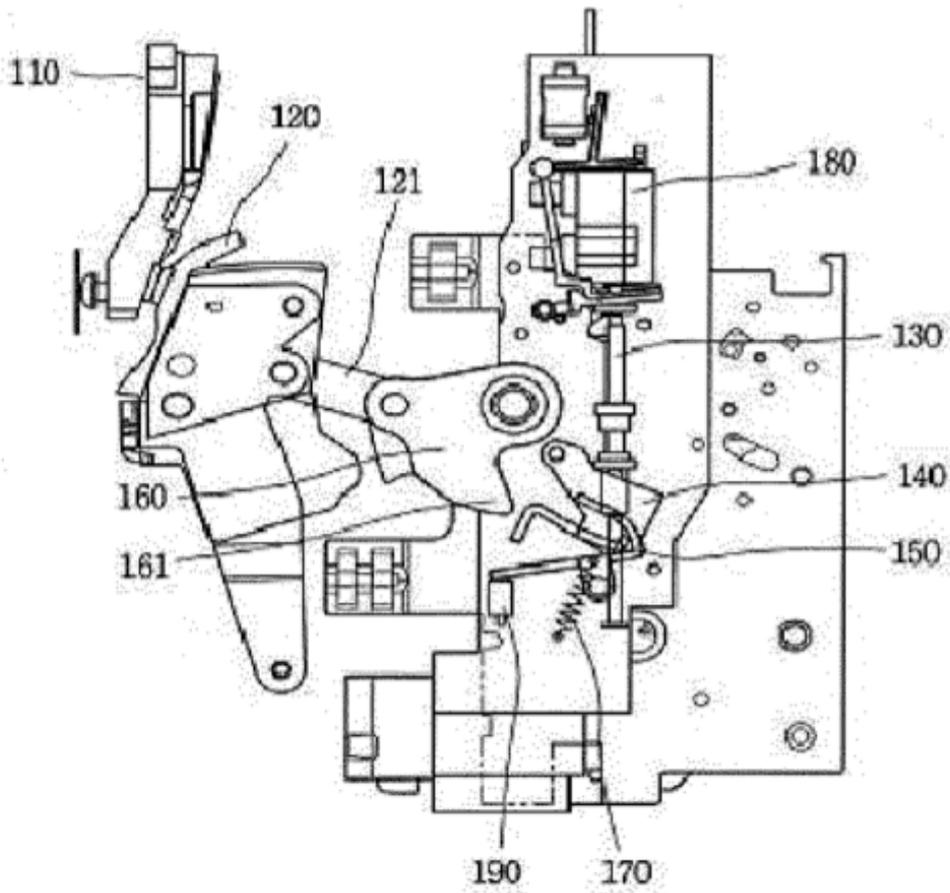


FIG. 4A

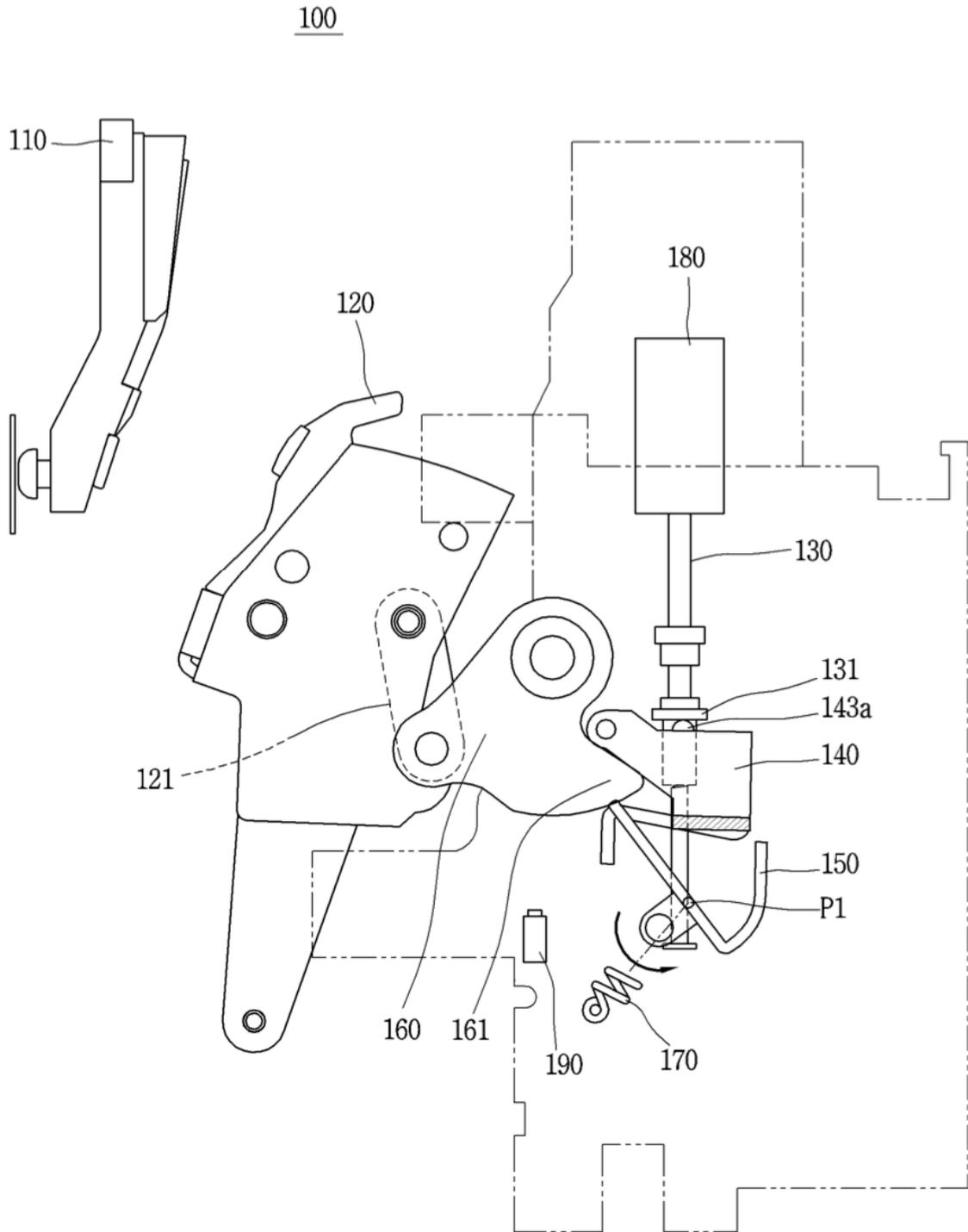


FIG. 4B

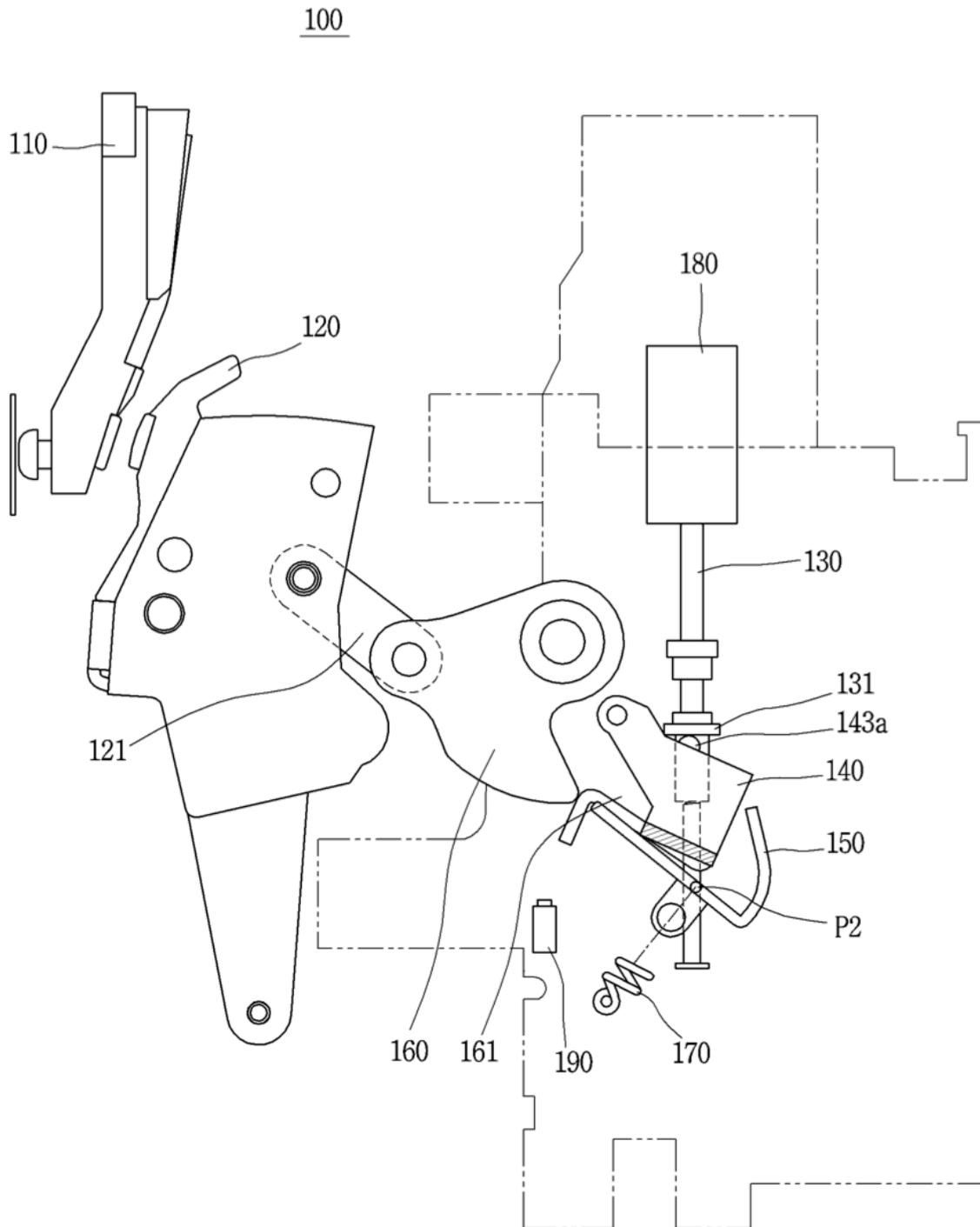


FIG. 4C

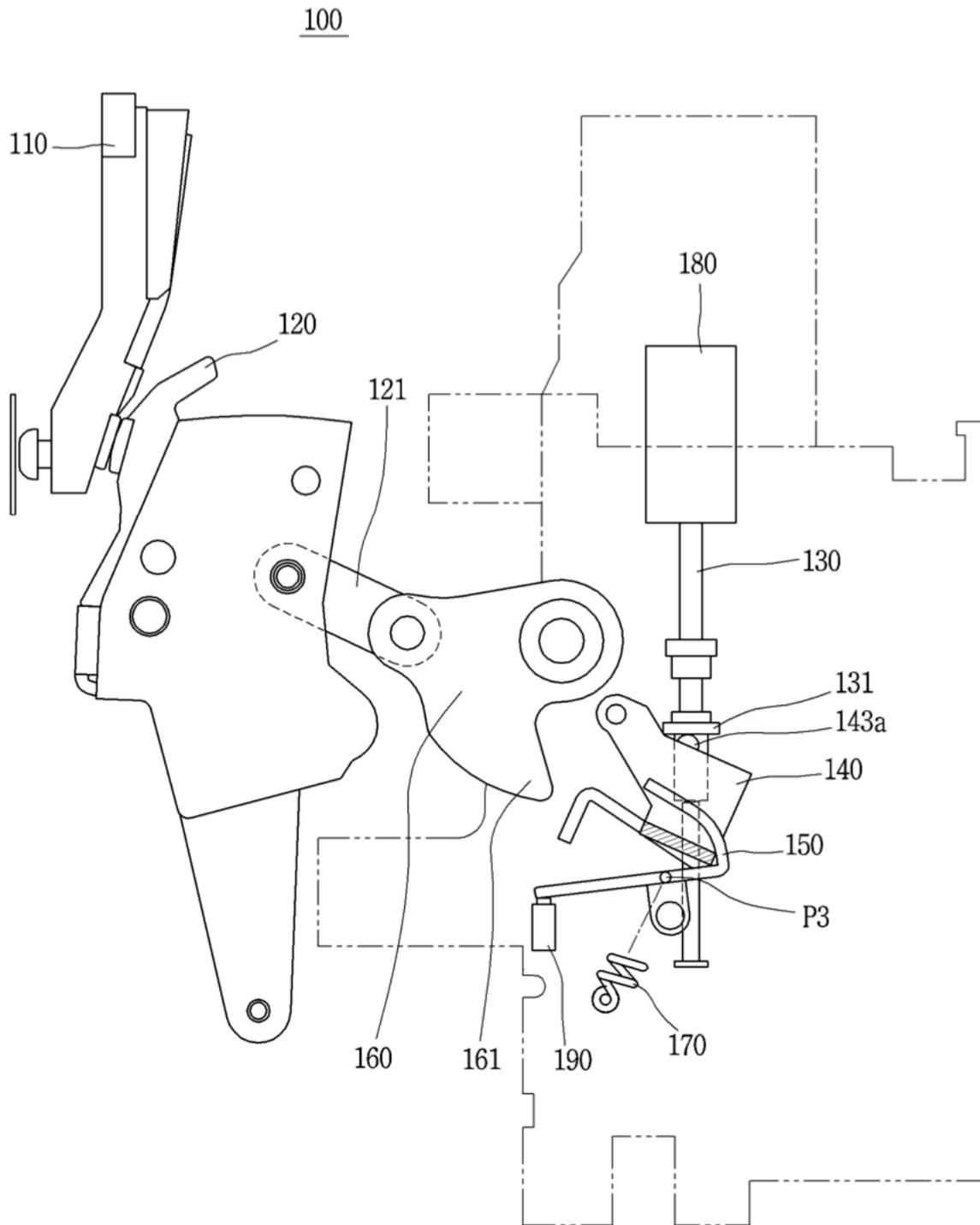


FIG. 5

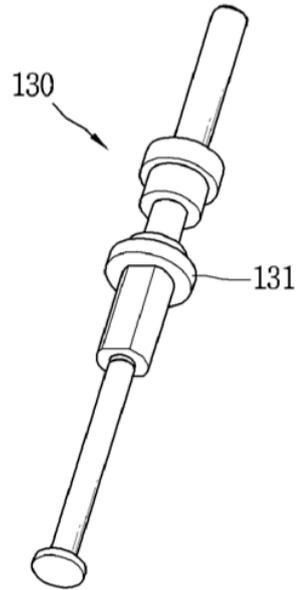


FIG. 6

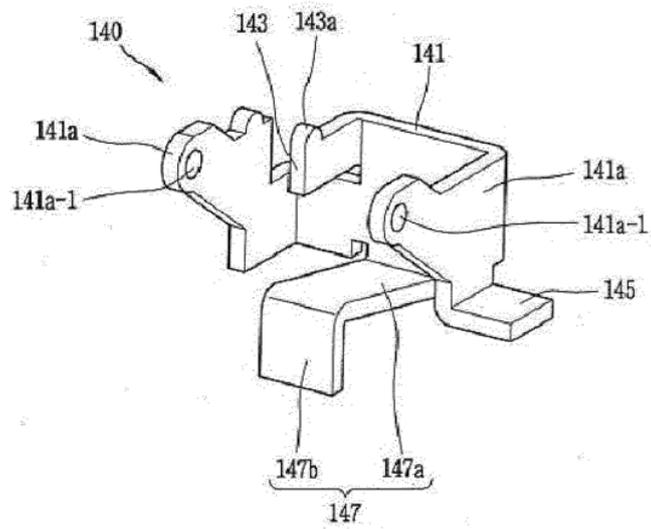


FIG. 7

