

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 476 223**

51 Int. Cl.:

**H01H 3/30**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2007 E 07019939 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 1914774**

54 Título: **Mecanismo de conmutación para un disyuntor de aire**

30 Prioridad:

**17.10.2006 KR 20060101052**

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

**14.07.2014**

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)  
84-11, 5Ga Namdaemun-Ro Jung-Gu  
Seoul, KR**

72 Inventor/es:

**AHN, KIL-YOUNG;  
YANG, HONG-IK;  
LEE, SANG-CHUL y  
KIM, KI-HWAN**

74 Agente/Representante:

**FÀBREGA SABATÉ, Xavier**

**ES 2 476 223 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**

Mecanismo de conmutación para un disyuntor de aire

5

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire, un tipo de disyuntor de circuito de baja tensión, y más particularmente, a un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire que permite que el tamaño global del disyuntor de aire sea compacto al hacer el ancho del mecanismo de conmutación relativamente pequeño.

15 2. Descripción de la técnica relacionada

El disyuntor de circuito de aire incluye un mecanismo de conmutación que abre o cierra un circuito de conducción de corriente, una unidad de soporte para el alojamiento del mecanismo de conmutación, que tiene una parte terminal conectado con una fuente de alimentación externa y una carga, y un circuito de monitorización y unidad de control de detecta una corriente de fuga del circuito de conducción de la corriente como conectada y proporciona una potencia de accionamiento para accionar automáticamente el mecanismo de conmutación a una posición de ruptura.

20 La presente invención se refiere al mecanismo de conmutación, que se llama como una parte del circuito principal de las partes principales del disyuntor de circuito de aire, y la técnica relacionada se describirá ahora.

25

EP 0 222 645 A1 divulga un mecanismo de conmutación de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

El mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada se describirá con referencia a las Figuras 1 a 5 y 8.

30

En primer lugar, la construcción del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada se describirá con referencia a las Figuras 1 y 2.

35 Tal y como se muestra en la Figura 1, el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada incluye un contacto estacionario 12 y un contacto móvil 11 que se puede mover a una posición de cierre en la que el contacto móvil 11 contacta con el contacto estacionario 12 para cerrar el circuito y una posición de ruptura en la que el contacto móvil 11 se separa del contacto estacionario 12 para abrir el circuito.

40 Tal y como se muestra en la Figura 1, el contacto móvil 11 está conectado con una palanca principal del eje 10-1 y se mueve de tal manera que entra en contacto con el contacto estacionario 12 o se separa del contacto estacionario 12 de acuerdo con un sentido de giro de la palanca principal del eje 10-1.

45 La palanca principal del eje 10-1 se utiliza generalmente cuando el disyuntor de circuito de aire se abre y cierra 3 fases alternantes de líneas conductoras de corriente, con lo que se proporcionan tres palancas de eje principal 10-1 que corresponden a cada fase y accionan el contacto móvil 11 de una fase correspondiente.

Con el fin de dirigir al mismo tiempo las tres palancas principales del eje 10-1, las palancas respectivas del eje principal 10-1 están conectadas coaxialmente con un solo eje principal común 10.

50 Por consiguiente, el eje principal 10 penetra en ambas placas laterales 1 de soporte del mecanismo de conmutación a fin de extenderse para ser conectado con la palanca de eje principal 10-1 de una fase diferente.

Entre la palanca del eje principal 10-1, la palanca del eje central principal 10-1 conectada con el mecanismo de conmutación tiene un extremo conectado con el eje principal 10 y el otro extremo conectado con un primer enlace 6.

55

60 Como los engranajes que tienen un eje de rotación diferente y están engranados uno con el otro, un extremo del primer enlace 6 está conectado con la palanca de eje principal 10-1, y la palanca del eje principal 10-1 y el primer enlace 6 se hacen girar en direcciones mutuamente opuestas. El primer enlace 6 proporciona una fuerza de accionamiento a la palanca del eje principal central 10-1, entre las tres palancas del eje principal 10-1, para permitir que la palanca del eje principal central 10-1 dirija el contacto móvil 11 a una posición de apertura o de cierre.

Un segundo enlace 4 está conectado con el otro extremo del primer enlace 6, y los primer y segundo enlaces 6 y 4 giran en la misma dirección.

65 Un extremo de un tercer enlace 3 se proporciona de forma giratoria en el otro extremo del segundo enlace 4 y se conecta mediante un pasador de conexión de accionamiento (P) para transferir la fuerza de accionamiento al

segundo enlace 4.

Una unidad de resorte de cierre incluye un resorte de cierre 13 para proporcionar una fuerza motriz para conducir el contacto móvil 11 a la posición de cierre y un asiento de resorte de cierre (no se da ningún número de referencia). El resorte de cierre 13 carga energía elástica y la descarga para proporcionar una fuerza de impulso para que el contacto móvil 11 sea conducido a la posición de cierre.

Con el fin de evitar que el resorte de cierre 13 se libere y dar soporte a la rotación del asiento del resorte de cierre, se proporciona un cierre de soporte de resorte de cierre 15 para soportar el otro extremo del lado opuesto de la porción de extremo que proporciona la fuerza motriz.

El mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada comprende una leva de carga 2 para proporcionar una fuerza motriz para la carga de fuerza elástica de la unidad de resorte de cierre, y la leva de carga 2 puede girar junto con el eje de rotación 2a. La leva de carga 2 incluye un rodillo de leva 2b que se indica como una línea de puntos en un lado del mismo, tal y como se muestra en la Figura 2.

El tercer enlace 3 está conectado coaxialmente con el eje de rotación 2a de la leva de carga 2 y que puede girar.

Un par de palancas de accionamiento 16 incluye un pasador de palanca de accionamiento 16b que está en contacto con el segundo enlace 4. El par de palancas de accionamiento 16 están conectadas por separado por el pasador de palanca de accionamiento 16b, y los segundo y tercer enlaces 4 y 3 están interpuestos entre el par de palancas 16. Las palancas de accionamiento 16 pueden estar conectadas a la unidad de resorte de cierre para proporcionar una fuerza impulsora para la carga de energía elástica a la unidad de resorte de cierre, o puede hacerse girar al recibir energía elástica cargada desde la unidad de resorte de cierre.

Un resorte de desconexión 14 se proporciona de tal manera que un extremo del mismo está soportado por el eje de la palanca principal 10-A y el otro extremo está soportado por un pasador de soporte de resorte (no se le da el número de referencia) fijo en la placa lateral 1. Durante una operación de cierre, el resorte de desconexión 14 se estira según la dirección de las agujas del reloj de la palanca de eje principal 10-1 para cargar energía elástica, y cuando se rompe un circuito, el resorte de desconexión 14 descarga la energía elástica cargada para proporcionar una fuerza motriz para girar el eje de la palanca principal en sentido antihorario 10-1.

Se proporciona un par de terceros resortes de enlace de desviación 15. Un extremo de cada resorte de enlace de desviación 15 está soportado por el pasador de palanca de accionamiento 16b de las palancas de accionamiento 16 y el otro extremo de cada resorte de enlace de desviación 15 está soportado por el pasador de conexión de accionamiento (P) que conecta los enlaces segundo y tercero 4 y 3.

El pasador de conexión de accionamiento (P) penetra en los enlaces segundo y tercero para conectarlos, y se extiende de forma que sobresale para dar soporte al par de terceros resortes de enlace de desviación 15 en ambos extremos.

Con el fin de evitar la interferencia del pasador de conexión de accionamiento que sobresale (P), el par de palancas de accionamiento 16 están separadas por el pasador de palanca de accionamiento 16b una distancia entre ellos considerablemente larga.

Un pestillo de cierre 5 se extiende a largo de una dirección vertical con el fin de tener una superficie ubicada en un lugar geométrico de movimiento del rodillo de leva 2b proporcionada en una superficie de la leva de carga 2, y puede prenderse una rotación de la leva de carga 2. Una porción de extremo superior del pestillo de cierre 5 está posicionada en un camino de rotación de un eje conectado 8, por lo que puede ser cerrado o liberado por el eje conectado 8.

El eje conectado 8 está conectado con un botón de conexión (no mostrado) de manera que se hace girar manualmente o gira automáticamente al estar conectado con un dispositivo de control de conducción eléctrica o un actuador.

Un receso 3a se forma en una porción superior del tercer enlace 3, una abertura de rodillo de cierre 7a está dispuesta en una posición en la que puede entrar en el receso 3a del tercer enlace o liberarse del mismo. Un pestillo de apertura 7 que puede estar centrado puede girar alrededor de un eje de rotación 7b proporcionado en una porción superior del tercer enlace 3. Un extremo del pestillo de apertura 7 está conectado con una abertura de retención del resorte 7c por un pasador para recibir así una fuerza de empuje elástico para la rotación en sentido antihorario en las Figuras 1 y 2 de la una abertura de retención del resorte 7c.

Un eje apagado 9 se proporciona para ponerse en contacto con el otro extremo de la abertura de retención 7 en una dirección longitudinal, y la rotación de la abertura de pestillo 7 es cerrada o liberada por el eje apagado 9.

El funcionamiento del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada

## ES 2 476 223 T3

construido como se describe se puede dividir en la operación de carga de energía elástica, la operación de cierre y la operación de apertura del resorte de cierre y se describe como sigue.

En primer lugar, la operación de carga del resorte de cierre se describirá con referencia a la Figura 3.

5 El eje 2a de rotación de la leva de carga 2 se hace girar mediante una manija de accionamiento (no mostrada) o un motor de accionamiento (no mostrado).

De acuerdo con ello, el rodillo de palanca de conducción 16a comprime el resorte de cierre 13.

10 En este momento, la leva de carga 2 se hace girar hasta que el rodillo de leva 2b proporcionado en una superficie de la leva de carga 2 contacte con el pestillo de cierre 5.

15 En este momento, la rotación del eje principal 10 es cerrada por el pestillo de apertura 7, por lo que se mantiene separada del contacto móvil 11 y el contacto estacionario 12, tal y como se muestra en la Figura 1.

Como el tercer enlace 3 gira en sentido antihorario, el rodillo 7a del pestillo de apertura 7 es recibido en la parte de receso 3a del tercer enlace 3 y la rotación en sentido antihorario del tercer enlace 3 está cerrada.

20 Cuando el rodillo de leva 2b proporcionado en una superficie de la leva de carga 2, contacta al pestillo de cierre 5, empuja el pestillo de cierre 5, haciendo que el pestillo de cierre 5 pueda girar en la dirección de las agujas del reloj centrándose alrededor de su eje de rotación. El giro a la derecha del pestillo de cierre 5 está conteniendo el eje 8, y la operación de carga del resorte de cierre 13 se ha completado.

25 La operación de cierre del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada se describirá ahora con referencia a la Figura 4.

30 Cuando el eje conectado 8 está conectado con un botón de encendido (no mostrado) y se hace girar manualmente o cuando el eje conectado 8 está conectado con el dispositivo eléctrico de control de conducción o el actuador y gira automáticamente, el pestillo de cierre 5 se libera del eje conectado 8 y gira en sentido horario.

Como el pestillo de cierre 5 se libera, el rodillo de leva 2b también se libera del pestillo de cierre 5.

35 A medida que el resorte de cierre 13 se descarga, la palanca de accionamiento 16 es presionada por el asiento de resorte del resorte de cierre 13 y gira en sentido antihorario y, en consecuencia, el pasador de palanca de accionamiento 16b empuja el segundo enlace de 4 para que gire en sentido antihorario. Entonces, el tercer enlace 3 se hace girar en sentido antihorario según la rotación en sentido antihorario del segundo enlace 4, y en consecuencia, el primer enlace 6 es empujado hacia arriba por el segundo enlace 4 y gira en sentido antihorario.

40 La palanca de eje principal 10-1 y el primer enlace 6 están conectados uno al otro para el enclavamiento, de manera que como el primer enlace 6 gira en sentido antihorario, la palanca principal del eje 10-1 se hace girar en sentido horario y el eje principal 10 también se hace girar en sentido horario. En consecuencia, el contacto móvil 11 enclavado con la palanca de eje principal 10-1 se hace girar en sentido antihorario en el dibujo y entra en contacto con el contacto estacionario 12 y por lo tanto el circuito está cerrado.

45 En este momento, el resorte de desconexión 14 está en un estado estirado, almacenando (cargando) energía elástica.

50 La operación de apertura de circuito del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada se describirá ahora con referencia a la Figura 1.

55 Cuando el eje apagado 9 está conectado con el botón de apagado (no mostrado) y gira en sentido horario o manualmente cuando el eje apagado 9 está conectado con el dispositivo de control de conducción eléctrica y con el accionador y gira hacia la derecha de forma automática, la abertura de retención 7 se libera desde el estado cerrado por el eje apagado 9 y gira hacia la izquierda debido a la fuerza elástica de la abertura de retención del resorte 7c, y también liberada del estado cerrado por la parte de receso 3a del tercer enlace 3.

60 Como el tercer enlace 3 se libera del estado cerrado por el pestillo de apertura 7, los enlaces entrelazados segundo y primero 4 y 6 también se liberan, y en un estado en el que el resorte de apertura 14 se estira durante la operación de cierre, una porción final de soporte de la palanca principal del eje 10-1 se devuelve al pasador de soporte de resorte de la placa lateral 1 para descargar la energía elástica cargada girando de este modo la palanca principal del eje 10-1 en sentido antihorario. En consecuencia, el contacto móvil 11 se hace girar en sentido horario y se separa de la contacto estacionario 12. Por lo tanto, el circuito se abre.

65 Sin embargo, en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada, como se muestra en la Figura 8, un extremo de cada uno del par de terceros resortes de enlace de desviación 15 está

soportado por el pasador de palanca de accionamiento 16b de la palanca de accionamiento 16 y el otro extremo de cada uno del par de terceros resortes de enlace de desviación 15 está soportado por el pasador de conexión de accionamiento (P) que conecta los enlaces segundo y tercero 4 y 3.

5 El pasador de conexión de accionamiento (P) penetra en los enlaces segundo y tercero para conectarlos, y se extiende de forma que sobresale para dar soporte al par de terceros resortes del enlace de desviación 15 en ambos extremos.

10 Con el fin de evitar la interferencia del pasador de conexión de accionamiento (P), que sobresale, el par de palancas de accionamiento 16 están separadas por el pasador de palanca de accionamiento 16b con una distancia entre ellos considerablemente larga.

15 Por lo tanto, debido a que el espacio entre el par de palancas de accionamiento 16 se alarga, se incrementa la distancia entre ambas placas laterales 1, se incrementa la anchura del mecanismo de conmutación del disyuntor de circuito de aire y el disyuntor de aire incrementa en tamaño.

#### Resumen de la invención

20 Por lo tanto, con el fin de abordar las cuestiones antes mencionadas, se han concebido las diversas características descritas en este documento. Un aspecto de las realizaciones a modo de ejemplo es proporcionar un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire que permita que el tamaño global del disyuntor de circuito de aire sea mínimo haciendo que el ancho del mecanismo de conmutación sea relativamente pequeño.

25 Esta especificación proporciona un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire que incluye un contacto estacionario conectado con una línea de conducción de corriente y un contacto móvil movible a una posición de cierre en la que los contactos del contacto móvil con el contacto estacionario o a una posición de apertura en la que el contacto móvil se separa del contacto estacionario, en donde el mecanismo de conmutación conmuta el contacto móvil, que comprende:

30 ambas placas laterales que dan soporte al mecanismo de conmutación;  
un eje principal que se extiende para penetrar en ambas placas laterales y proporciona una fuerza de accionamiento para accionar simultáneamente los contactos móviles de 3 fases;

35 una palanca de eje principal que tiene un extremo conectado con el eje principal y el otro extremo conectado con el contacto móvil y se hace girar en la misma dirección que la del eje principal;

un primer enlace que tiene un extremo conectado con la palanca de eje principal, se hace girar en la dirección opuesta a la de la palanca de eje principal, y proporciona una fuerza de accionamiento para accionar el contacto móvil para la posición de cierre o de apertura;

40 un segundo enlace que tiene un extremo conectado con el otro extremo del primer enlace y puede girar en la misma dirección que la de la primera enlace;

una unidad de resorte de cierre que tiene una posición de carga de energía elástica o la otra posición de proporcionar una fuerza de accionamiento para accionar el contacto móvil a una posición de cierre mediante la descarga de la energía elástica cargada;

45 una leva de carga que proporciona una fuerza impulsora para la carga de una fuerza elástica de la unidad de resorte de cierre carga;

un eje de rotación de la leva de carga;

50 un tercer enlace que tiene un extremo conectado con el otro extremo de un segundo enlace por un pasador de conexión de accionamiento para transferir una fuerza de accionamiento al segundo enlace, y está conectado coaxialmente con el eje de rotación de la leva de carga de modo que pueda girar;

una palanca de accionamiento que incluye un pasador de palanca de accionamiento en contacto con el segundo enlace y un par de palancas conectadas por separado por el pasador de palanca de accionamiento, el segundo enlace y un tercer enlace estando interpuestos entre el par de palancas, y que está conectado con la unidad de resorte de cierre para proporcionar una fuerza impulsora para la carga de una energía elástica a la unidad de resorte de cierre, o puede girar tras la recepción de la energía elástica cargada de la unidad de resorte de cierre;

55 un pasador de soporte de resorte que sobresale de la placa lateral y fijado en la placa lateral; y

un tercer enlace de resorte de empuje elástico que incluye una porción de extremo que soporta el pasador de soporte de resorte y una porción de operación para proporcionar una fuerza elástica sobre una superficie del tercer enlace para desviar el tercer enlace para que gire en una dirección, y que minimiza el ancho del mecanismo de conmutación, reduciendo al mínimo la distancia entre el par de palancas de conducción a través de proporcionar la fuerza elástica directamente al tercer enlace.

60 Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se toma en conjunto con los dibujos que se acompañan.

65 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan y constituyen una parte de esta especificación, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

5 En los dibujos:

La Figura 1 es una vista frontal que muestra un estado inicial (estado de apertura) de un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire sin una placa lateral de acuerdo con la técnica relacionada;

10 La Figura 2 es una vista en perspectiva que muestra la construcción del mecanismo de conmutación del disyuntor de circuito de aire sin una placa lateral de acuerdo con la técnica relacionada;

La Figura 3 es una vista que muestra un estado en el que un resorte de cierre se carga en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada;

15 La Figura 4 es una vista que muestra un estado de cierre que se completa en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada;

20 La Figura 5 es una vista en perspectiva parcial que muestra la estructura de una leva de carga, los enlaces y un tercer enlace de resorte de empuje elástico en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada;

La Figura 6 es una vista frontal que muestra un estado inicial (estado de apertura) de un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire sin una placa lateral de acuerdo con la presente invención;

25 La Figura 7 es una vista en perspectiva que muestra la construcción del mecanismo de conmutación del disyuntor de circuito de aire sin en la placa lateral de acuerdo con la presente invención;

30 Las Figuras 8 y 9 son vistas laterales para mostrar la comparación entre la construcción del mecanismo de conmutación con anchura reducida del disyuntor de aire de acuerdo con la presente el mecanismo de conmutación de acuerdo con la técnica relacionada invención y;

La Figura 10 es una vista que muestra un estado en el que un resorte de cierre del mecanismo de conmutación del disyuntor de circuito de aire está cargado de acuerdo con la presente invención;

35 La Figura 11 es una vista que muestra un estado de cierre que se completa en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención; y

40 Las Figuras 12 y 13 son vistas que muestran la estructura de una leva de carga, los enlaces y un enlace de resorte de empuje elástico en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención, en la que

La Figura 12 es una vista en perspectiva de la leva de carga y los enlaces en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención; y

45 La Figura 13 es una vista en perspectiva que muestra tercer enlace resorte de empuje elástico en el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

50 El objeto, la construcción para lograr el objeto y un efecto operacional de la presente invención, se entenderán claramente a través de la siguiente descripción en la forma de realización de la presente invención hecha con referencia a las Figuras 6 a 13.

55 En aras de la conveniencia en la comprensión de la presente invención en comparación con la técnica relacionada, a los elementos de un mecanismo de conmutación de acuerdo con la presente invención que realizan las mismas funciones o similares se les dan los mismos números de referencia y se hará una descripción en lugar de omitirla a pesar de que se repite.

60 Al igual que el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada, como se describe anteriormente con referencia a la Figura 1, el mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención como el mostrado en las Figuras 6 y 7 incluye: un contacto estacionario 12 y un contacto móvil 11 que se puede mover a una posición de cierre en la que el contacto móvil 11 contacta al contacto estacionario 12 para cerrar el circuito de conducción de corriente o una posición de ruptura a la que el contacto móvil 11 se separa del contacto estacionario 12 para abrir el circuito de conducción de corriente.

65

Como se muestra en la Figura 6, el contacto móvil 11 está conectado con una palanca principal del eje 10-1 y se mueve de tal manera que entra en contacto con el contacto estacionario 12 o se separa del contacto estacionario 12 de acuerdo con un sentido de giro de la palanca principal del eje 10-1.

5 La palanca principal del eje 10-1 se utiliza generalmente cuando el disyuntor de circuito de aire se abre y se cierra 3 fases alternantes líneas conductoras de corriente, así que tres palancas de eje principal 10-1 se proporcionan para corresponder a cada fase y accionar el contacto móvil 11 de una fase correspondiente .

10 Con el fin de conducir al mismo tiempo las tres palancas del eje principal 10-1, la respectiva palanca de eje principal 10-1 está conectada coaxialmente con un solo eje principal común 10.

Por consiguiente, el eje principal 10 penetra en ambas placas laterales 1 de soporte del mecanismo de conmutación a fin de extenderse para conectarse con la palanca de eje principal 10-1 de una fase diferente.

15 Entre las palancas del eje principal 10-1, la palanca del eje central principal 10-1 conectada con el mecanismo de conmutación tiene un extremo conectado con el eje principal 10 y el otro extremo conectado con un primer enlace 6.

20 Como los engranajes que tienen un eje de rotación diferente con la palanca principal del eje 10-1 están engranados uno al otro, un extremo del primer enlace 6 está conectado con la palanca principal del eje 10-1, y la palanca principal del eje 10-1 y el primer enlace 6 se hace girar en las direcciones opuestas entre sí. El primer enlace 6 proporciona una fuerza de accionamiento a la palanca de 10-1 eje principal central, entre el eje principal de tres palancas de 10-1, para hacer que la palanca del eje central principal 10-1 para conducir el contacto móvil 11 a una posición de apertura o de cierre.

25 Un segundo enlace 4 está conectado con el otro extremo del primer enlace 6 y los primer y segundo enlaces 6 y 4 giran en la misma dirección.

30 Un extremo de un tercer enlace 3 se proporciona de forma giratoria en el otro extremo del segundo enlace 4 y se conecta mediante un pasador de conexión de accionamiento (P) para transferir la fuerza de accionamiento al segundo enlace 4.

35 Una unidad de resorte de cierre incluye un resorte de cierre 13 para proporcionar una fuerza motriz para conducir el contacto móvil 11 a la posición de cierre y un asiento de resorte de cierre que no tiene un número de referencia designado. El resorte de cierre 13 carga energía elástica o lo descarga para proporcionar una fuerza motriz para impulsar el contacto móvil 11 a la posición de cierre.

40 Con el fin de evitar que el resorte de cierre 13 sea liberado y dar soporte a la rotación del asiento del resorte de cierre, se proporciona un cierre de soporte de resorte de cierre 15 para soportar el otro extremo del lado opuesto de la porción de extremo que proporciona la fuerza motriz.

45 El mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención comprende una leva de carga 2 para proporcionar una fuerza motriz para la carga de fuerza elástica de la unidad de resorte de cierre, y la leva de carga 2 puede girar junto con el eje de rotación 2a. La leva de carga 2 incluye un rodillo de leva 2b que se indica mediante una línea de puntos en un lado del mismo como se muestra en la Figura 7.

El tercer enlace 3 está conectado coaxialmente con el eje 2a de rotación de la leva de carga 2 y puede girar.

50 Un par de palancas de accionamiento 16 incluye un pasador de palanca de accionamiento 16b que está en contacto con el segundo enlace 4. El par de palancas de accionamiento 16 están conectadas por separado mediante el pasador de palanca de accionamiento 16b, y los segundo y tercer enlaces 4 y 3 están interpuestos entre el par de palancas 16. Las palancas de accionamiento 16 pueden estar conectadas con la unidad de resorte de cierre para proporcionar una fuerza impulsora para la carga de energía elástica a la unidad de resorte de cierre, o pueden hacerse girar al recibir energía elástica cargada desde la unidad de resorte de cierre.

55 El mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención incluye un pasador de soporte de resorte 18 fijado de forma que sobresale de la placa lateral 1.

60 Tal y como se muestra en las Figuras 10 a 13, un tercer resorte elástico de enlace de desviación 17 del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención incluye una porción de extremo 17a que soporta el pasador de soporte de resorte 18 y una porción de operación 17b que proporciona fuerza elástica sobre una superficie (es decir, una superficie inferior) del tercer enlace 3 para empujar el tercer enlace 3 para que gire en una dirección. Tal y como se ha indicado en la Figura 9, el tercer resorte elástico de enlace de desviación 17 de acuerdo con la presente invención proporciona directamente la fuerza elástica al tercer enlace 3 para reducir al mínimo un espacio entre el par de palancas de accionamiento 16 para minimizar de este modo la anchura del mecanismo de conmutación.

65

Preferiblemente, el tercer resorte elástico de enlace de desviación 17 está formado como un resorte de torsión que incluye la porción de extremo 17a que soporta el pasador de soporte de resorte 18, la porción de operación 17b para proporcionar fuerza elástica de rotación en una dirección en el tercer enlace 3, y una porción central 17c enrollada alrededor del eje 2a de rotación de la leva de carga 2.

5 La dirección en la que el tercer resorte elástico de enlace de desviación 17 actúa sobre una superficie (la superficie inferior) del tercer enlace 3 es una dirección en la que el tercer enlace 3 dirige el contacto móvil 11 a la posición de cierre. Es decir, la dirección es la dirección hacia la izquierda en el dibujo, y en consecuencia, el segundo enlace conectado 4 y el primer enlace 6 también giran en sentido antihorario, mientras que la palanca de eje principal 10-1 y el eje principal 10 giran en sentido horario. El contacto móvil 11 gira en sentido antihorario a la posición de cierre en la que contacta con el contacto estacionario 12.

15 Más preferiblemente, el tercer resorte elástico de enlace de desviación 17 puede estar formado como un resorte de torsión doble incluyendo ambas porciones de extremo soportadas por el pasador de soporte de resorte 18, la porción de operación 17b para proporcionar fuerza elástica de rotación en una dirección en el tercer enlace 3 y un par de porciones centrales 17c enrolladas alrededor del eje de rotación 2a de la leva de carga 2.

20 El pestillo de cierre 5 se extiende a largo de una dirección vertical con el fin de tener una superficie ubicada en un lugar geométrico de movimiento del rodillo de leva 2b proporcionado en una superficie de la leva de carga 2 y pestillos de rotación de la leva de carga 2. Una porción de extremo superior del pestillo de cierre 5 está posicionada en un camino de rotación de un eje conectado 8, por lo que puede ser cerrado o liberado por el eje conectado 8.

25 El eje conectado 8 está conectado con un botón de encendido (no mostrado) de manera que se haga girar manualmente o automáticamente girado por estar conectado con un dispositivo de control de conducción eléctrica o un actuador.

30 Una parte de receso 3a está formada en una parte superior del tercer enlace 3, una abertura de rodillo de cierre 7a está dispuesta en una posición en la que puede entrar en la parte de receso 3a del tercer enlace o liberarse del mismo. Un pestillo de apertura 7 que puede estar centrado puede girar alrededor de un eje de rotación 7b que se proporciona en una porción superior del tercer enlace 3. Un extremo del pestillo de apertura 7 está conectado con una abertura de retención del resorte 7c por un pasador para recibir así una fuerza de empuje elástico para la rotación en sentido antihorario en las Figuras 6 y 7 de la abertura de retención del resorte 7c.

35 Un eje apagado 9 se proporciona para ponerse en contacto con el otro extremo de la abertura de retención 7 en una dirección longitudinal y la rotación de la abertura de pestillo 7 es cerrada o liberada por el eje apagado 9.

40 El funcionamiento del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada, construido tal y como se describe, se puede dividir en la operación de carga de energía elástica, la operación de cierre y la operación de apertura del resorte de cierre y se describe como sigue.

En primer lugar, la operación de carga del resorte de cierre se describirá con referencia a la Figura 10.

45 El eje 2a de rotación de la leva de carga 2 se hace girar mediante una manija de operación (no mostrado) o un motor de accionamiento (no mostrado).

De acuerdo con ello, el rodillo de palanca de conducción 16a comprime el resorte de cierre 13.

50 En este momento, la leva de carga 2 se hace girar hasta que el rodillo de leva 2b proporcionado en una superficie de la leva de carga 2 contacta con el pestillo de cierre 5.

En este momento, la rotación del eje principal 10 está cerrada por el pestillo de apertura 7, por lo que se mantiene separada del contacto móvil 11 y el contacto estacionario 12, tal y como se muestra en la Figura 6.

55 Como el tercer enlace 3 gira en sentido antihorario, el rodillo 7a de la abertura de cerrojo 7 se recibe en el receso 3a del tercer enlace 3 y la rotación en sentido antihorario del tercer enlace 3 está cerrada.

60 Cuando el rodillo de leva 2b proporciona en una superficie de la leva de carga 2 contacta con el pestillo de cierre 5, empuja el pestillo de cierre 5, haciendo que el pestillo de cierre 5 pueda girar centrado en torno a su eje de rotación. El giro a la derecha del pestillo de cierre 5 está conteniendo el eje conectado 8 y la operación de carga del resorte de cierre 13 se ha completado.

La operación de cierre del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada se describirá ahora con referencia a la Figura 11.

65 Cuando el eje conectado 8 está conectado con un botón de encendido (no mostrado) y se hace girar manualmente o cuando el eje conectado 8 está conectado con el dispositivo eléctrico de control de conducción o el actuador y gira

automáticamente, el pestillo de cierre 5 se libera del eje conectado 8 y gira en sentido horario.

Como el pestillo de cierre 5 se libera, el rodillo de leva 2b también se libera del pestillo de cierre 5.

5 A medida que el resorte de cierre 13 se descarga, la palanca de accionamiento 16 es presionada por el asiento de resorte del resorte de cierre 13 y gira en sentido antihorario, y en consecuencia, el pasador de palanca de accionamiento 16b empuja el segundo enlace 4 para que gire en sentido antihorario. Entonces, el tercer enlace 3 se hace girar en sentido antihorario según la rotación en sentido antihorario del segundo enlace 4 y, en consecuencia, el primer enlace 6 es empujado hacia arriba por el segundo enlace 4 y gira en sentido antihorario.

10 La palanca de eje principal 10-1 y el primer enlace 6 están conectados entre sí para coenctarse, de manera que como el primer enlace 6 gira en sentido antihorario, la palanca principal del eje 10-1 se hace girar en sentido horario y el eje principal 10 también se hace girar en sentido horario. En consecuencia, el contacto móvil 11 conectado con la palanca de eje principal 10-1 para conectarlos gira en sentido antihorario en el dibujo y entra en contacto con el contacto estacionario 12 y por lo tanto el circuito está cerrado.

15 La operación de apertura de circuito del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la técnica relacionada se describirá ahora con referencia a la Figura 6.

20 Cuando el eje apagado 9 está conectado con el botón de apagado (no mostrado) y girar en sentido horario o manualmente cuando el eje apagado 9 está conectado con el dispositivo de control de conducción eléctrica y el accionador y gira hacia la derecha de forma automática, la abertura de retención 7 se libera desde el estado cerrado por el eje apagado 9 y gira hacia la izquierda debido a la fuerza elástica de la abertura de retención del resorte 7c, y también es liberada del estado cerrado por el receso 3a del tercer enlace 3.

25 Como el tercer enlace 3 es liberado del estado cerrado por el pestillo de apertura 7, los segunda y primera enlaces conectados 4 y 6 también se liberan, y en un estado que el resorte de apertura 14 se estira durante la operación de cierre, una porción final de soporte de la palanca principal del eje 10-1 se devuelve al pasador de soporte de resorte de la placa lateral 1 para descargar la energía elástica cargada para girar así la palanca principal del eje 10-1 en sentido antihorario. En consecuencia, el contacto móvil 11 se hace girar en sentido horario y se separa de la contacto estacionario 12. Por lo tanto, se abre el circuito.

35 Como se ha descrito hasta ahora, el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire de acuerdo con la presente invención tiene las siguientes ventajas.

40 Es decir, en comparación con la técnica relacionada en la que se proporcionan los dos resortes y un extremo de cada resorte es suministrado por la palanca de accionamiento y el otro extremo de cada resorte se apoya en los dos extremos de los pasadores de conexión de conducción del tercer y segundo enlaces, para funcionar, en la presente invención, el tercer enlace resorte de empuje elástico que elásticamente que empuja el tercer enlace en una dirección tiene un extremo para proporcionar directamente la fuerza de empuje elástico sobre una superficie del tercer enlace y el otro extremo soportado por el pasador fijo en la placa lateral, no en la palanca de accionamiento.

45 Es decir, a diferencia de la construcción de la técnica relacionada en la que sobresale el pasador de soporte y el pasador de la palanca de accionamiento necesita extenderse para apoyar los dos resortes, en la presente invención, el espacio entre las palancas de conducción se puede reducir para reducir la anchura del mecanismo de conmutación, lo que resulta en la reducción del tamaño del disyuntor de circuito de aire.

50 Tal efecto se puede aumentar mediante la formación del tercer enlace resorte de empuje elástico como un resorte de torsión o un resorte de torsión doble.

55 Como la presente invención puede ser realizada de varias formas sin apartarse del espíritu o características esenciales de la misma, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino más bien debe interpretarse ampliamente dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire que incluye un contacto estacionario (12) conectado con una línea de conducción de corriente y un contacto móvil (11) que puede moverse a una posición de cierre en la que el contacto móvil (11) entra en contacto con el contacto estacionario (12) o a una posición de apertura en la que el contacto móvil (11) se separa del contacto estacionario (12), en el que el mecanismo de conmutación conmuta el contacto móvil a la posición de cierre o la posición de apertura, el mecanismo de conmutación comprendiendo:
- 5 ambas placas laterales (1) que dan soporte al mecanismo de conmutación;
- 10 un eje principal (10) que se extiende para penetrar en ambas placas laterales (1) y proporciona una fuerza de accionamiento para accionar simultáneamente los contactos móviles de 3 fases (11);
- 15 una palanca de eje principal (10-1) que tiene un extremo conectado con el eje principal (10) y el otro extremo conectado con el contacto móvil (11) y se hace girar en la misma dirección que la del eje principal (10);
- 20 un primer enlace (6) que tiene un extremo conectado con la palanca de eje principal (10-1), que se hace girar en la dirección opuesta a la de la palanca de eje principal (10-1), y proporciona una fuerza de accionamiento para accionar el contacto móvil (11) para el cierre o posición de apertura;
- 25 un segundo enlace (4) que tiene un extremo conectado con el otro extremo del primer enlace (6) y puede girar en la misma dirección que la del primer enlace (6);
- 30 una unidad de resorte de cierre (13) que tiene una posición de carga de energía elástica o la otra posición de proporcionar una fuerza de accionamiento para accionar el contacto móvil (11) a una posición de cierre mediante la descarga de la energía elástica cargada;
- 35 una leva de carga (2), que proporciona una fuerza impulsora para la carga de una fuerza elástica de la unidad de resorte de cierre (13);
- 40 un eje de rotación (2a) de la leva de carga (2);
- 45 un tercer enlace (3) que tiene un extremo conectado con el otro extremo de un segundo enlace (4) mediante un pasador de conexión de accionamiento para transferir una fuerza de accionamiento al segundo enlace (4), y está conectado coaxialmente con el eje de rotación (2a) de la leva de carga (2) de modo que pueda girar; y
- 50 una palanca de accionamiento (16) que incluye un pasador de la palanca de accionamiento (16b) en contacto con el segundo enlace (4) y un par de palancas conectadas por separado por el pasador de la palanca de accionamiento (16b), el segundo enlace (4) y un tercer enlace (3) interpuestos entre el par de palancas, y que está conectado con la unidad de resorte de cierre (13) para proporcionar una fuerza impulsora para la carga de una energía elástica a la unidad de resorte de cierre (13), o es rotatorio tras la recepción de la energía elástica cargada de la unidad de resorte de cierre (13);
- 55 caracterizado por que el mecanismo de conmutación comprende además
- 60 un pasador de soporte de resorte (18) que sobresale de la placa lateral y fijado en la placa lateral (1); y
- 65 un tercer resorte elástico de enlace de desviación (17) que incluye una porción de extremo (17a) que soporta el pasador de soporte de resorte (18) y una porción de operación (17b) para proporcionar una fuerza elástica sobre una superficie del tercer enlace (3) para desviar el tercer enlace (3) para que gire en una dirección, y que minimiza la anchura del mecanismo de conmutación, reduciendo al mínimo la distancia entre el par de palancas de conducción (16) a través de proporcionar la fuerza elástica al tercer enlace (3) directamente.
2. El mecanismo de la reivindicación 1, en el que el tercer resorte elástico de enlace de desviación (17) es un resorte de torsión que comprende una porción de extremo (17a) que soporta el pasador de soporte de resorte (18), una porción de operación (17b) para proporcionar fuerza elástica para la rotación en una dirección en el tercer enlace (3), y una parte central (17c) enrollada alrededor del eje de rotación (2a) de la leva de carga (2).
3. El mecanismo de la reivindicación 1, en el que la dirección en la que el tercer resorte elástico de enlace de desviación (17) actúa sobre una superficie del tercer enlace (3) es una dirección en la que el tercer enlace (3) acciona el contacto móvil (11) a la posición de cierre.
4. El mecanismo de la reivindicación 1, en el que el tercer resorte elástico de enlace de desviación (17) es un resorte de doble torsión que comprende dos porciones de extremo soportadas por el pasador de soporte de

resorte (18), proporcionando la porción de operación (17b) fuerza elástica de rotación en una dirección al tercer enlace (3), y un par de partes centrales (17c) enrolladas alrededor del eje de rotación (2a) de la leva de carga (2).

FIG. 1  
TÉCNICA RELACIONADA

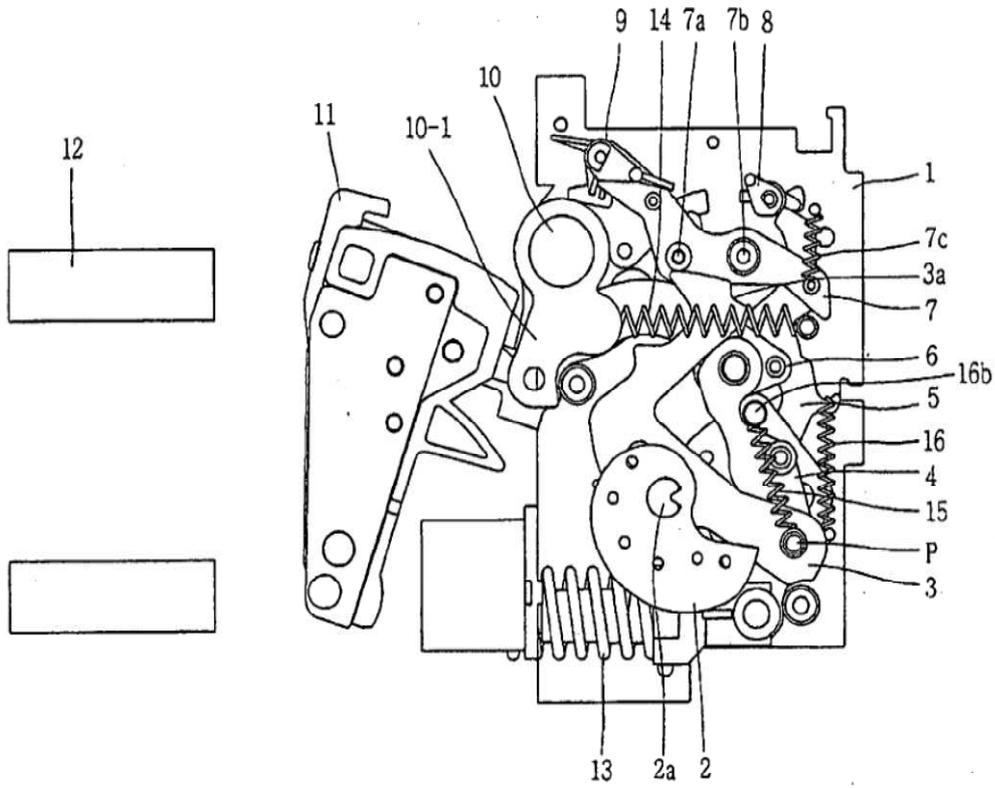


FIG. 2  
TÉCNICA RELACIONADA

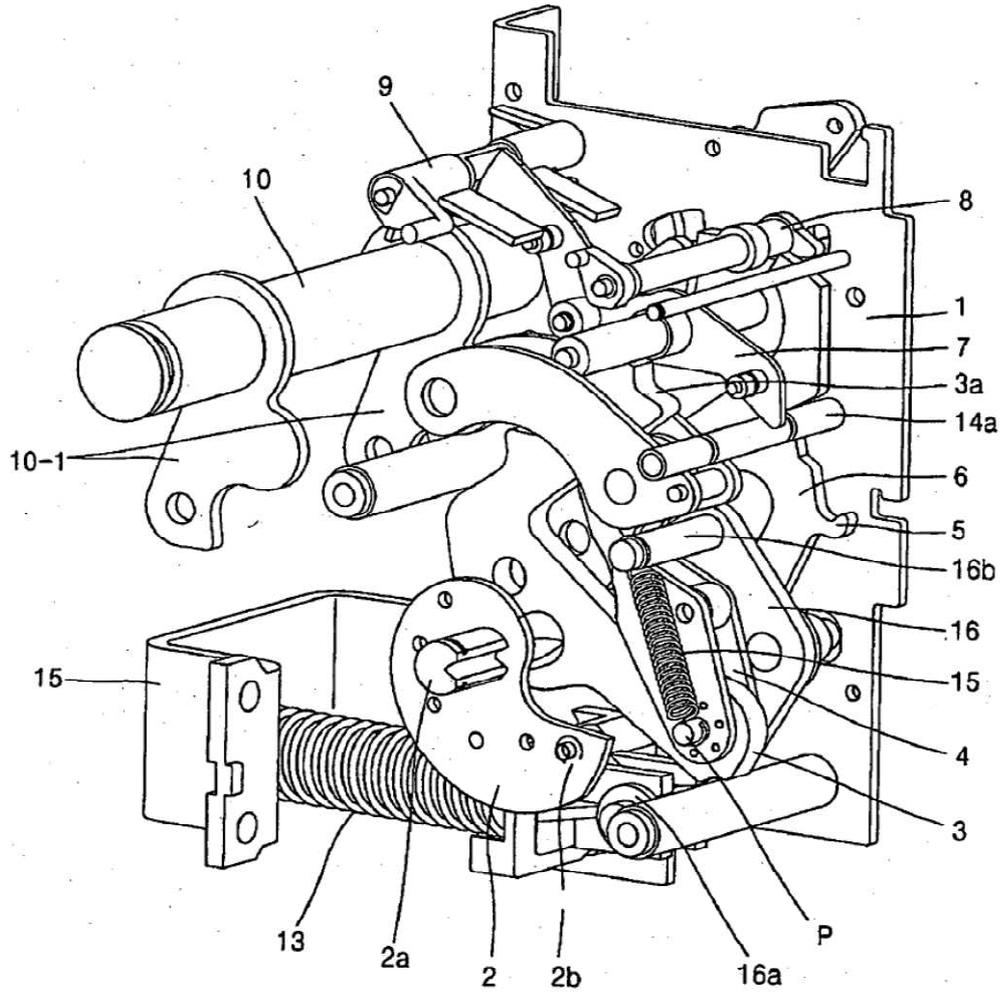


FIG. 3  
TÉCNICA RELACIONADA

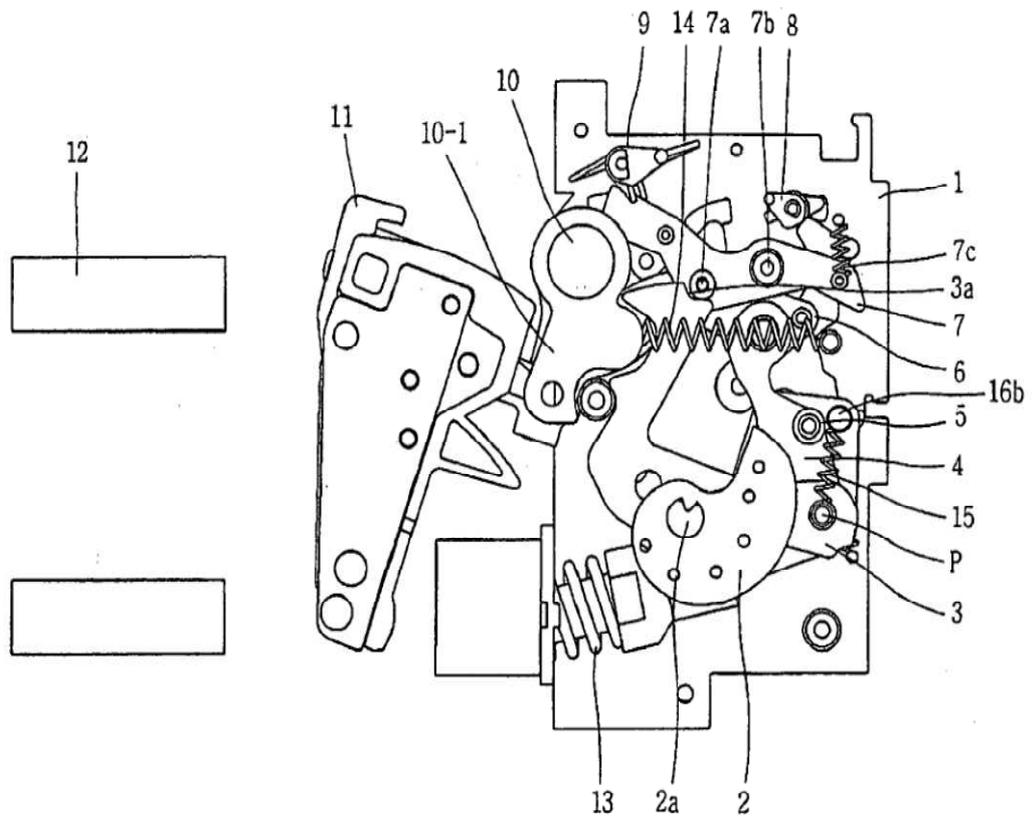


FIG. 4  
TÉCNICA RELACIONADA

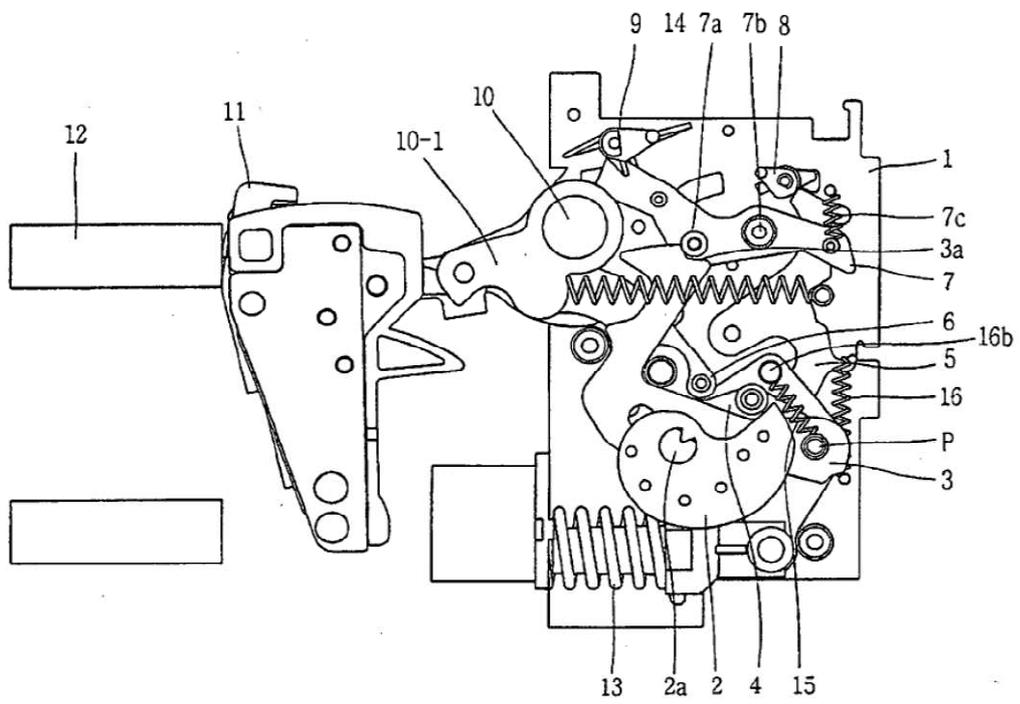




FIG. 6

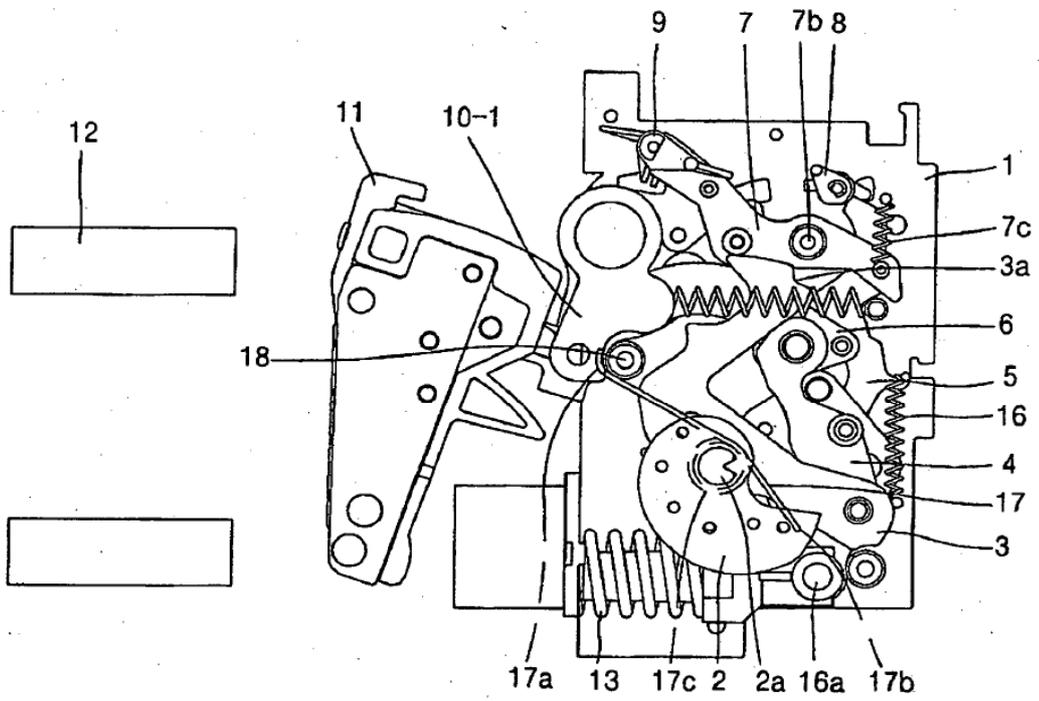


FIG. 7

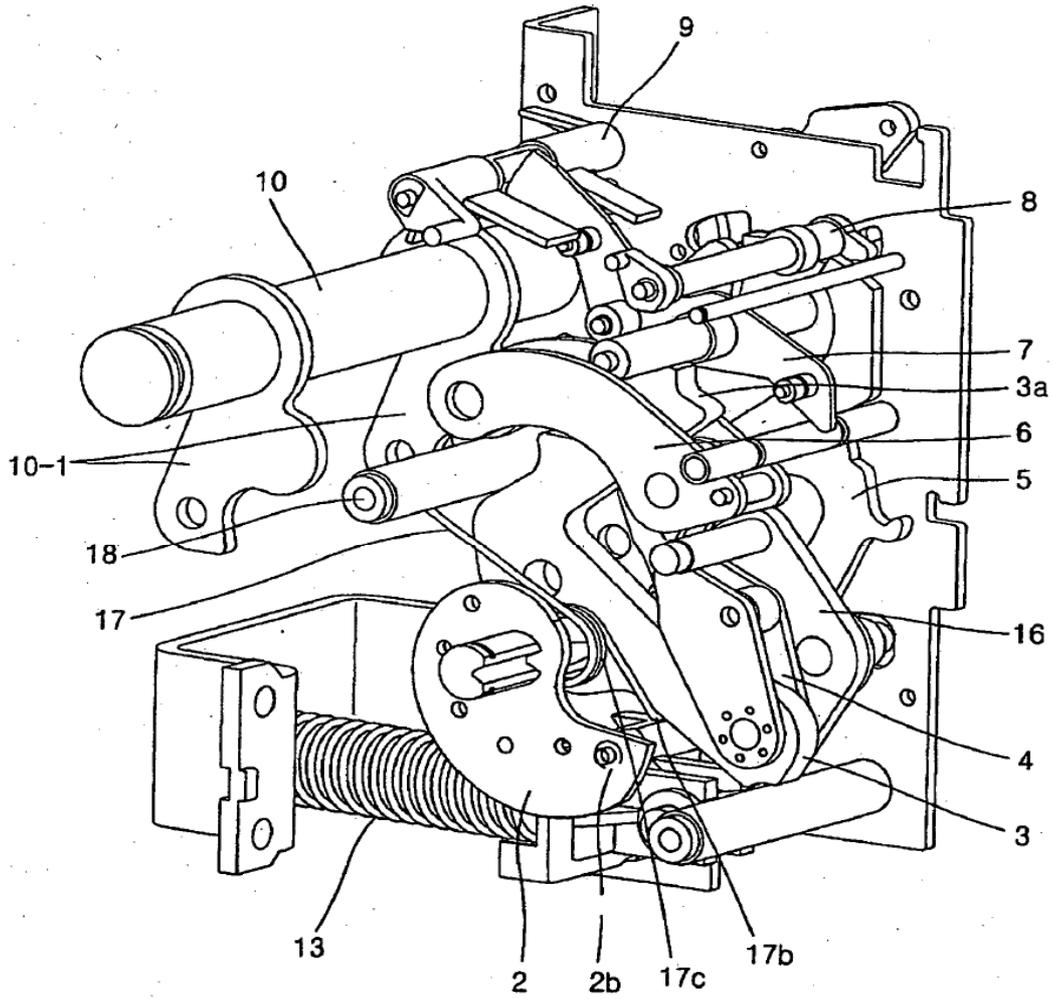


FIG. 8  
TÉCNICA RELACIONADA

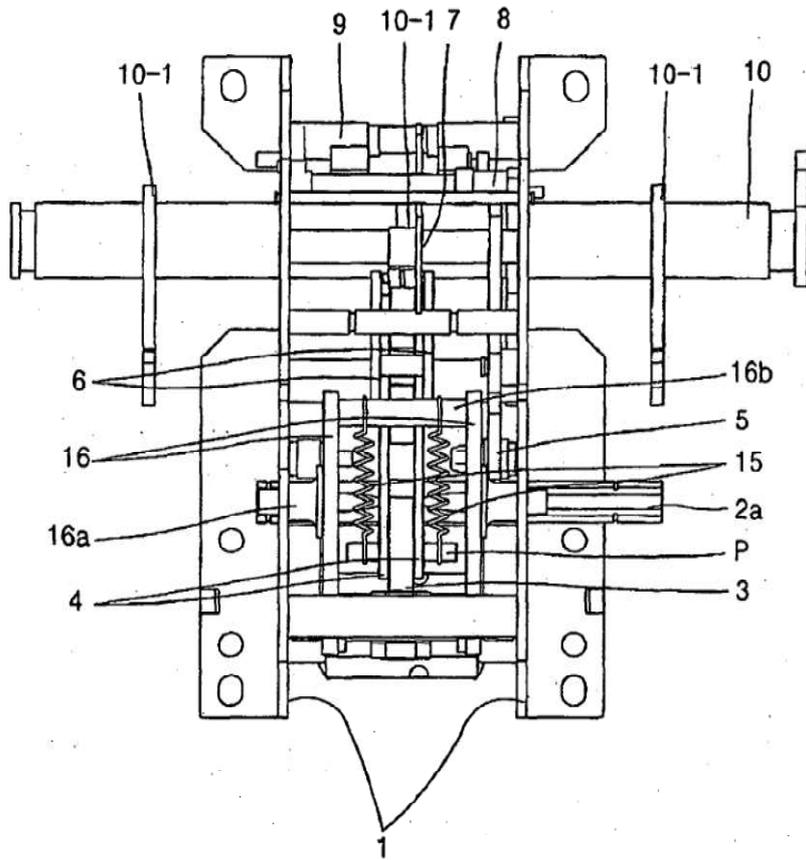


FIG. 9

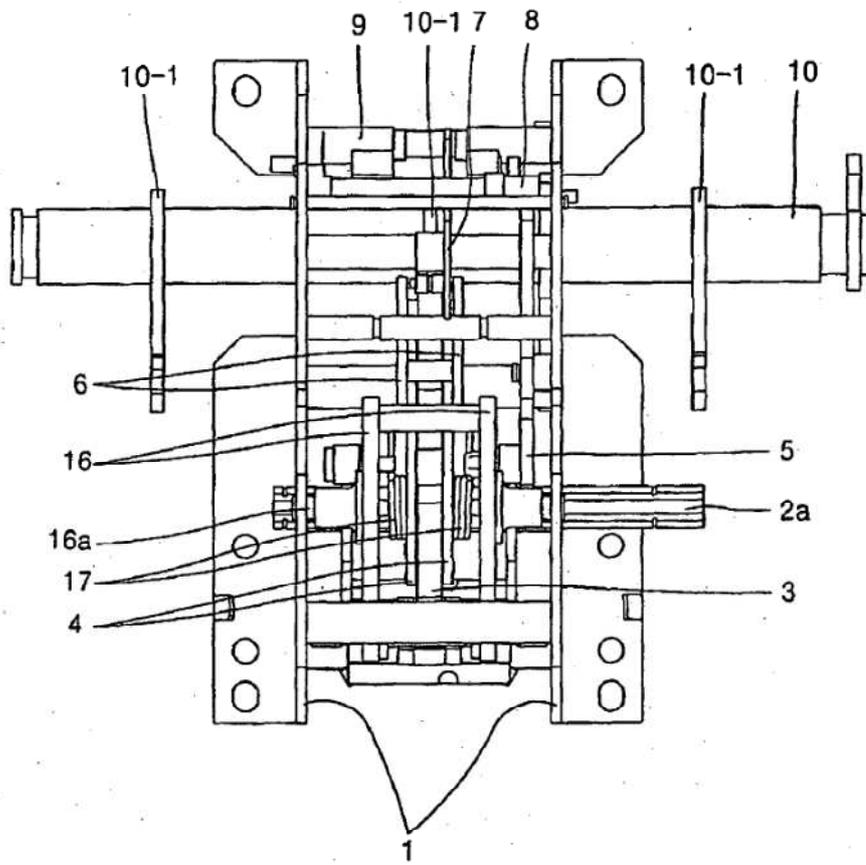


FIG. 10

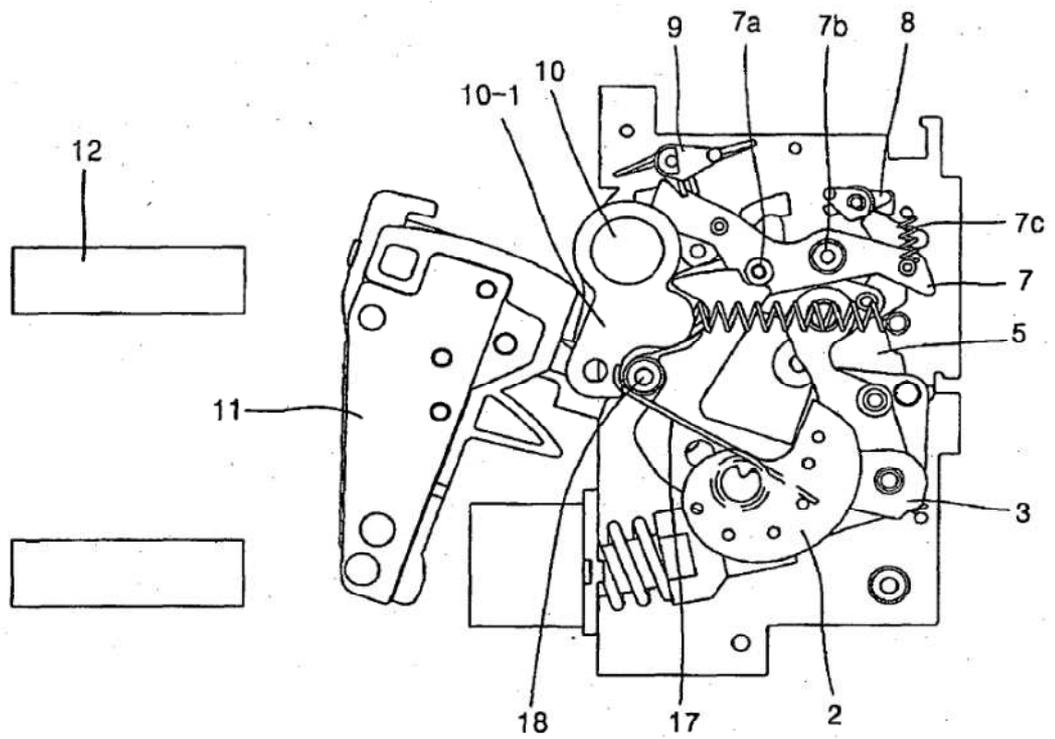


FIG. 11

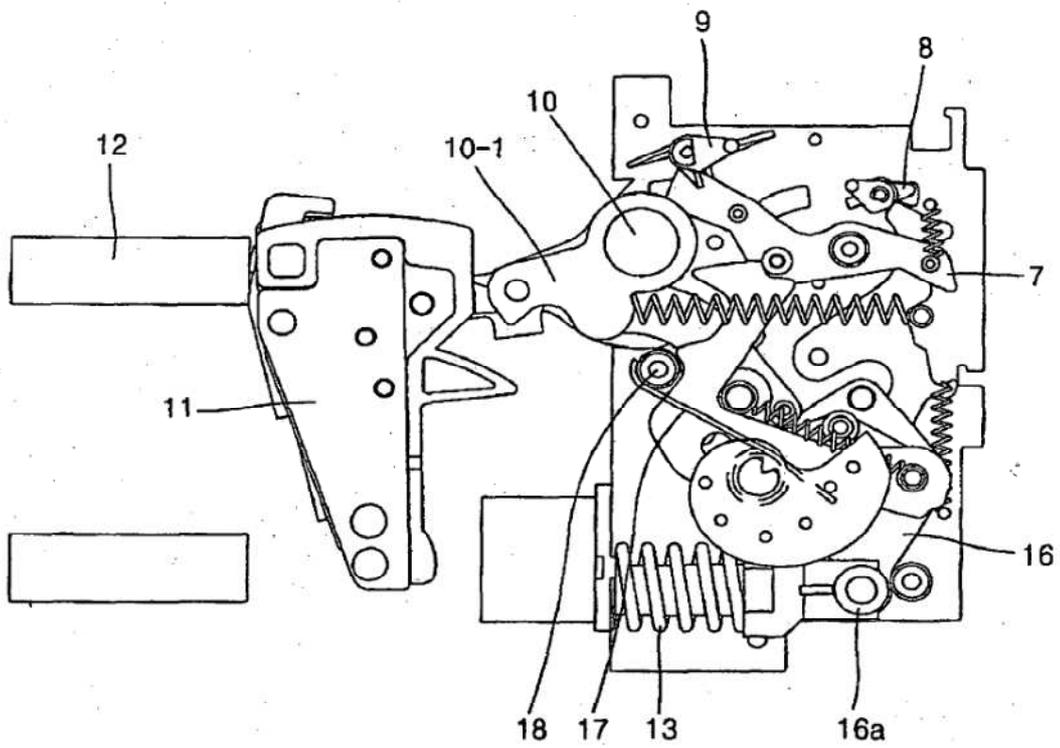


FIG. 12

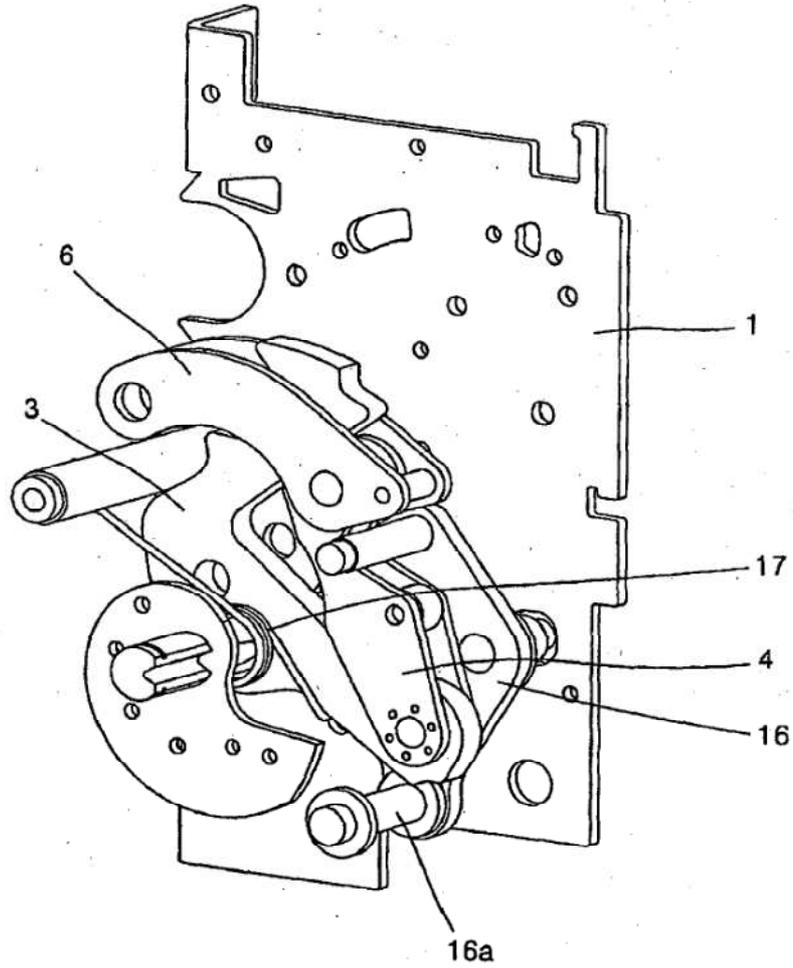


FIG. 13

