

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 128**

51 Int. Cl.:

H01H 71/04 (2006.01)

H01H 71/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2008** **E 08011914 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2015337**

54 Título: **Aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para disyuntor de aire y disyuntor de aire que tiene el mismo**

30 Prioridad:

12.07.2007 KR 20070070270

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

04.10.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

AHN, KIL-YOUNG

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 585 128 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 para indicar un estado de funcionamiento de cierre para disyuntor de aire y disyuntor de aire que tiene el mismo

Antecedentes de la invención

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a un disyuntor de aire, más particularmente, a un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para un disyuntor de aire que puede informar a un usuario situado en un lugar remoto del disyuntor de aire o una puerta de una jaula de distribución de alimentación que el disyuntor de aire está en un estado de funcionamiento de cierre y un disyuntor de aire que tiene el mismo.

10 2. Descripción de la técnica relacionada

Un disyuntor de aire puede hacerse funcionar en un estado en el que contactores para conducir o cerrar un circuito están conectados entre sí por un mecanismo de conmutación, es decir, estado encendido. Es decir, el mecanismo de conmutación del disyuntor de aire puede existir en cuatro estados, concretamente, un primer estado en el que los contactores están separados (abiertos) entre sí, es decir, estado apagado, y un resorte de cierre está elásticamente cargado, un segundo estado en el que los contactores están separados entre sí y el resorte de cierre está elásticamente descargado, un tercer estado en el que los contactores están en contacto (conectados) entre sí y el resorte de cierre está elásticamente cargado, y un cuarto estado en el que los contactores están en contacto entre sí y el resorte de cierre está elásticamente descargado. El mecanismo de conmutación del disyuntor de aire puede realizar una operación de cierre solamente en el primer estado en el que los contactores están separados entre sí, es decir, estado apagado, y el resorte de cierre está elásticamente cargado.

Los cuatro estados del mecanismo de conmutación del disyuntor de aire se describirán con referencia a los dibujos adjuntos.

Se describirá con referencia a la figura 1, que es una vista de estado que muestra que un disyuntor de aire general está abierto y el resorte de cierre está elásticamente descargado.

25 Un aparato de conmutación del disyuntor de aire mostrado en la figura 1 incluye un mecanismo de conmutación 10, un contactor móvil movido a una posición de cierre o una posición de apertura por el mecanismo de conmutación 10, y un terminal superior 34a como un contactor estacionario correspondiente al contactor móvil. Aunque no se muestra una parte de conexión de un terminal inferior 34b, el terminal inferior 34b siempre está conectado al contactor móvil mecánica y eléctricamente.

30 En la figura 1, el número de referencia 11 designa al resorte de cierre. El resorte de cierre tiene un extremo dotado de un asiento de resorte que se pone en contacto con una palanca de accionamiento 16 y se comprime mediante la palanca de accionamiento 16, por tanto carga energía elástica.

35 El número de referencia 12 designa una leva. La leva puede rotarse eléctrica o manualmente a través de un eje de leva que no tiene un número de referencia. La leva 12 dota a la palanca de accionamiento 16 de presión que varía según una superficie circunferencial exterior mediante la puesta en contacto con un rodillo de palanca de accionamiento 19 instalado en la palanca de accionamiento 16 de modo que la palanca de accionamiento 16 carga elásticamente el resorte de cierre 11.

40 El número de referencia 13 designa un pasador de cierre. El pasador de cierre sirve para mantener el resorte de cierre 11 en el estado elásticamente cargado. Con este fin, el pasador de cierre 13 se bloquea mediante una palanca de encendido 14.

El número de referencia 17 designa un acoplamiento de encendido. El acoplamiento de encendido sirve para mover de manera rotativa la palanca de encendido 14 a una posición liberada del pasador de cierre 13 mediante su presión por un botón de cierre (no mostrado) o un solenoide de cierre para una manipulación de cierre automática.

45 El número de referencia 15 designa un mecanismo de enlace. Al descargar energía elástica elásticamente cargada mediante el resorte de cierre 11, el mecanismo de enlace puede rotarse en sentido antihorario en la figura 1 mediante la puesta en contacto con la palanca de accionamiento 16 y presionado por la misma. Y el mecanismo de enlace puede accionar una palanca 31 en una dirección de cierre mediante su conexión a la misma.

El número de referencia 18 designa un tope de eje principal que restringe la rotación de la palanca 31 y un eje principal 30 mediante su instalación en una posición en un trayecto rotacional de la palanca 31.

50 El número de referencia 21 designa un resorte de apertura que proporciona el eje principal 30, un eje de conmutación, con energía rotacional en una dirección de apertura cuando el mecanismo de conmutación 10 se abre manual o automáticamente, concretamente, realiza una operación de disparo. El número de referencia 22 designa un pasador abierto que bloquea el resorte de apertura 21 para mantener su estado de carga de energía elástica. En

este caso, solamente una palanca abierta 23 que se pone en contacto con el pasador abierto 22 para bloquearse o liberarse puede realizar la operación de bloqueo.

5 El número de referencia 32 designa un enlace de conexión que transmite una fuerza de accionamiento de conmutación desde la palanca 31 a un contactor móvil 33 mediante su conexión entre la palanca 31 y el contactor móvil 33.

El número de referencia 33 designa el contactor móvil. Y, un terminal superior 34a que corresponde a un contactor estacionario se instala de manera fija orientado al contactor móvil, estando separado del mismo por una distancia predeterminada.

10 La figura 1 es la vista de estado que muestra que el disyuntor de aire está abierto y el resorte de cierre está elásticamente descargado. El disyuntor de aire en el estado cerrado tal como se muestra en la figura 3 se cambia al estado abierto tal como se muestra en la figura 1 mediante una manipulación manual, por ejemplo, presionando un botón de apagado (no mostrado) que hace que la palanca abierta 23 rote mediante enclavamiento. También, el disyuntor de aire puede cambiarse automáticamente al estado abierto tal como se muestra en la figura 1 mediante un relé de disparo de sobreintensidad (abreviado a OCR) que genera y da como salida una señal de control de disparo mediante la monitorización de un estado de conducción de corriente de falta de un circuito y un actuador que proporciona una señal de disparo mecánico que presiona la palanca abierta 23 mediante la respuesta a la señal de control de disparo.

20 Cuando la palanca abierta 23 se rota manual o automáticamente en el estado cerrado tal como se muestra en la figura 3, se libera el pasador abierto 22 bloqueado por la palanca abierta 23, liberando de ese modo la palanca 31 de un estado bloqueado. Por tanto, el resorte de apertura 21 descarga energía elástica, concretamente, el resorte de apertura 21 se devuelve a su estado original desde un estado tensado, por consiguiente la palanca 31 conectada al resorte de apertura 21 se rota conjuntamente con el eje principal 30 en sentido antihorario. Entonces, el contactor móvil 33 conectado a la palanca 31 a través del enlace de conexión 32 se mueve hacia atrás, concretamente, se mueve hacia la derecha en la figura 1, por consiguiente el contactor móvil 33 se separa del terminal superior 34a que corresponde al contactor estacionario, rompiendo de ese modo el circuito, tal como se muestra en la figura 1.

La figura 2 es una vista de estado que muestra que el disyuntor de aire general está abierto y el resorte de cierre está elásticamente cargado. En el dibujo, el disyuntor de aire se cambia al estado abierto tal como la figura 1, y entonces el resorte de cierre se carga elásticamente.

30 Como el proceso en el que el disyuntor de aire se cambia al estado abierto desde el estado cerrado se describe con referencia a la figura 1, se omitirá por tanto. Y se describirá a continuación en el presente documento una operación de carga elástica del resorte de cierre.

35 Cuando un eje de leva de la leva se rota manualmente usando una manivela de carga (no mostrada) dispuesta en la superficie frontal del disyuntor de aire o automáticamente usando un motor adicional (no mostrado), la palanca de accionamiento 16 se rota en sentido horario en el dibujo mediante la puesta en contacto del rodillo de palanca de accionamiento 19 con la superficie circunferencial exterior de la leva. Por tanto, el resorte de cierre 11 conectado a un extremo de la palanca de accionamiento 16 se comprime a través del asiento de resorte, cargando de ese modo energía elástica. La figura 2 muestra un estado en el que se completa la carga del resorte de cierre mientras que el disyuntor de aire está en el estado abierto.

40 La figura 3 es una vista de estado que muestra que el disyuntor de aire general está cerrado y el resorte de cierre está elásticamente descargado, que puede implementarse cuando el disyuntor de aire está abierto tal como se muestra en la figura 2 y el resorte de cierre se cambia al estado elásticamente descargado desde el estado elásticamente cargado. Por tanto, cuando el acoplamiento de encendido 17 se mueve hacia la derecha en el estado mostrado en la figura 2 manualmente usando un botón de encendido (no mostrado) o automáticamente usando el solenoide de cierre (no mostrado), la palanca de encendido 14 se rota en sentido horario presionando el acoplamiento de encendido 17. Por consiguiente, se libera el pasador de cierre 13 bloqueado por la palanca de encendido 14 y entonces el resorte de cierre 11 mantenido en el estado elásticamente cargado por el pasador de cierre 13 descarga energía elástica. Entonces, mediante la energía elástica descargada, la palanca de accionamiento 16 se rota en sentido antihorario, por consiguiente el mecanismo de enlace 15 conectado a la palanca de accionamiento 16 rota la palanca 31 y el eje principal 30 en sentido horario. Por tanto, el contactor móvil 33 presionado hacia la izquierda en el dibujo, concretamente, hacia el contactor estacionario a través del enlace de conexión 32 se mueve hacia la izquierda en la figura 2 y entonces se pone en contacto con el terminal superior 34a que corresponde al contactor estacionario tal como se muestra en la figura 3. En este caso, se forma eléctricamente un circuito cerrado, conduciendo de ese modo una corriente en el circuito.

55 La figura 4 es una vista de estado que muestra que el disyuntor de aire general está cerrado y el resorte de cierre está cargado, que muestra que el disyuntor de aire está cerrado tal como se muestra en la figura 3 y entonces se carga el resorte de cierre. Un proceso en el que se cierra el disyuntor de aire y se carga el resorte de cierre es el mismo que en la descripción mencionada anteriormente, por tanto se omitirá.

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra completamente un aspecto de un acoplamiento de encendido

del disyuntor de aire según la técnica relacionada. Tal como se muestra en la figura 5, el acoplamiento de encendido 60 del disyuntor de aire en la técnica relacionada que es la misma pieza designada como el número de referencia 17 en las figuras 1 a 4 incluye una pieza de contacto con la palanca de encendido 60b que sirve como una pieza de operación y se dispone en la superficie frontal (lado izquierdo en el dibujo) para rotar la palanca de encendido 14 presionando la misma, y un elemento de suspensión de resorte de desviación 60a dispuesto en una parte superior central en una dirección longitudinal. En este caso, el elemento de suspensión de resorte de desviación 60a para acoplar (es decir enganchar) un extremo de un resorte de desviación 62 (véase la figura 9) que proporciona una fuerza elástica para mover el acoplamiento de encendido 60 a la superficie frontal del disyuntor de aire.

En la técnica relacionada, no hay medios para informar de un estado en el que el disyuntor de aire está en un estado de funcionamiento de cierre. Por tanto, generalmente, el disyuntor de aire se configura mecánicamente de modo que la operación de cierre no puede permitirse en un estado en el que los contactores se ponen en contacto entre sí y el resorte de cierre se carga tal como se muestra en la figura 4. Sin embargo, un usuario que no conoce esta característica del disyuntor de aire puede ordenar la operación de cierre presionando el botón de cierre. En este caso, como la operación de cierre no se realiza, el usuario puede entender de manera errónea que el disyuntor de aire está averiado.

Por tanto, se requiere informar al usuario de que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre, y cuando el usuario se sitúa en un lugar remoto del disyuntor de aire o el disyuntor de aire se monta en una jaula de distribución de alimentación, se requiere instalar un aparato para indicar el estado de funcionamiento de cierre en una puerta exterior de la jaula de distribución de alimentación para informar de si el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre o no.

El documento US 5.661.627 A da a conocer un disyuntor de potencia según el preámbulo según la reivindicación 1 con una disposición que controla su encendido en función de parámetros de funcionamiento. Puede accionarse un conmutador de notificación para señalar eléctricamente la preparación para ser encendido.

El documento US 4.301.342 A da a conocer un aparato de aparatación eléctrica que comprende un medio de visualización mecánica con tres posiciones, por ejemplo una posición de "preparado para cerrarse".

Por tanto, la presente invención se refiere a un disyuntor mejorado que tiene un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre que puede informar de que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre cuando el disyuntor de aire está situado en un lugar remoto o montado en una jaula de distribución de alimentación.

Este objeto se consigue mediante la invención tal como se define en la reivindicación independiente; realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

Para conseguir estas y otras ventajas y según el propósito de la presente invención, tal como se ejemplifica y se describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para un disyuntor de aire que comprende un microconmutador instalado en un mecanismo de conmutación que proporciona una fuerza de accionamiento para conmutar contactores, dotado de una palanca que se extiende al interior del mecanismo de conmutación para recibir la fuerza de accionamiento, generando y dando como salida una señal eléctrica para indicar que el disyuntor de aire está en un estado de funcionamiento de cierre, y dotado de un terminal de transmisión de señal para transmitir la señal eléctrica a un lugar remoto; y un acoplamiento de encendido que presiona la palanca del microconmutador de modo que el microconmutador genere y dé como salida la señal eléctrica sólo cuando un resorte de cierre para proporcionar energía elástica para conmutar los contactores se carga de energía elástica y el disyuntor de aire se abre.

Además, se proporciona un disyuntor de aire que tiene un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre que comprende un contactor estacionario conectado a un circuito, un contactor móvil que puede moverse a una posición de cierre para conducir el circuito mediante la puesta en contacto con el contactor estacionario o una posición de apertura para desconectar el circuito mediante la separación del contactor estacionario, un resorte de cierre que proporciona una fuerza de accionamiento para mover el contactor móvil a la posición de cierre al descargar energía elástica cargada, un mecanismo de conmutación que transmite la energía de descarga del resorte de cierre al contactor móvil, un pasador de cierre que puede moverse a una posición de bloqueo para bloquear el mecanismo de conmutación para mantener el resorte de cierre en el estado elásticamente cargado o una posición de liberación para liberar el mecanismo de conmutación para descargar la energía elástica cargada, una palanca de encendido accionada de manera rotacional mediante la puesta en contacto con el pasador de cierre para mover el pasador de cierre a la posición de liberación, un botón de cierre para ordenar manualmente una operación de cierre, y un acoplamiento de encendido accionado mediante la puesta en contacto con el botón de cierre para rotar la palanca de encendido. En este caso, el aparato para indicar el estado de funcionamiento de cierre comprende un microconmutador instalado en un trayecto de movimiento del acoplamiento de encendido que se mueve a una posición en la que se pone en contacto con la palanca de encendido y que indica que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre con una palanca que se pone en contacto con el acoplamiento de encendido que se mueve a la posición en la que se pone en contacto con la palanca de encendido cuando el resorte de cierre se carga de energía elástica y el contactor móvil se abre, y una pieza de operación de conmutación instalada en el

acoplamiento de encendido para permitir que la palanca del microconmutador se presione de modo que el microconmutador genere y dé como salida una señal eléctrica cuando el resorte de cierre se carga de energía elástica y el contactor móvil se abre.

5 Los objetos, características, aspectos y ventajas anteriores y otros de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención tomada junto con los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

10 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan a y forman parte de esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones preferidas de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

la figura 1 es una vista de estado que muestra que un disyuntor de aire general está abierto y un resorte de cierre está elásticamente descargado;

15 la figura 2 es una vista de estado que muestra que el disyuntor de aire general está abierto y el resorte de cierre está elásticamente cargado;

la figura 3 es una vista de estado que muestra que el disyuntor de aire general está cerrado y el resorte de cierre está elásticamente descargado;

la figura 4 es una vista de estado que muestra que el disyuntor de aire general está cerrado y el resorte de cierre está elásticamente cargado;

20 la figura 5 es una vista en perspectiva que muestra en su totalidad el aspecto de un acoplamiento de encendido de un disyuntor de aire según la técnica relacionada;

la figura 6 es una vista en perspectiva que muestra en su totalidad el aspecto de un acoplamiento de encendido como componente principal de un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para un disyuntor de aire según la presente invención;

25 la figura 7 es una vista en perspectiva que muestra cada configuración de un microconmutador y una caja de conmutador que tiene el microconmutador montado en la misma como componentes principales de un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para un disyuntor de aire según la presente invención;

la figura 8 es una vista desde arriba que muestra la caja de conmutador de la figura 7 cuando una puerta está abierta;

30 la figura 9 es una vista en perspectiva que muestra una configuración de un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para un disyuntor de aire y un disyuntor de aire que tiene el mismo según la presente invención; y

35 la figura 10 es una vista en perspectiva que muestra una configuración para instalar de manera fija el aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para un disyuntor de aire de la figura 9 sobre una placa superior de un mecanismo de conmutación de un disyuntor de aire.

Descripción detallada de la invención

Ahora se proporcionará una descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

40 Se describirá un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre para un disyuntor de aire según la presente invención con referencia a las figuras 6 a 10.

45 Como se muestra en las figuras 6 a 10, el aparato para indicar el estado de funcionamiento de cierre para el disyuntor de aire incluye un microconmutador 72 y el acoplamiento de encendido 60. El microconmutador 72 está instalado sobre el mecanismo de conmutación 10 del disyuntor de aire 1 que proporciona una fuerza de accionamiento para conmutar contactores. Con el fin de recibir una fuerza de operación de conmutación, el microconmutador 72 está dotado de una palanca 71 que se extiende al interior del mecanismo de conmutación 10. Además, con el fin de generar y dar como salida una señal eléctrica que indica que el disyuntor de aire 1 está en el estado de funcionamiento de cierre y transmitir la señal eléctrica a un lugar remoto, el microconmutador 72 está dotado de terminales de transmisión de señal 75a, 75b.

50 En el disyuntor de aire 1, sólo cuando el resorte de cierre 11 que proporciona energía elástica para conmutar los contactores se carga de energía elástica y el disyuntor de aire 1 se abre, una pieza de operación de conmutación 61

se instala para orientarse hacia la palanca 71 del microconmutador 72 para que el microconmutador 72 genere y dé como salida la señal eléctrica y para que el acoplamiento de encendido 60 presione la palanca 71 del microconmutador 72.

5 Como se muestra en las figuras 7 y 8, el aparato para indicar el estado de funcionamiento de cierre para el disyuntor de aire está formado por un material eléctricamente aislante e incluye además una caja de conmutador que tiene el microconmutador 72 montado en la misma.

La caja de conmutador incluye un cuerpo principal de caja 73 que tiene una superficie abierta, que tiene el microconmutador 72 montado en el mismo y que puede fijarse al mecanismo de conmutación 10, y una puerta 76 mediante la que puede abrirse o cerrarse la superficie abierta del cuerpo principal de caja 73.

10 Adicionalmente, la caja de conmutador está dotada de un mecanismo de bloqueo 73b1-73b3, 76a1-76a3, 76c, 73d en la puerta 76 y el cuerpo principal de caja 73 que corresponde a la puerta 76 de modo que la puerta 76 puede mantener su estado cerrado.

15 El mecanismo de bloqueo 73b1-73b3, 76a1-76a3, 76c, 73d está compuesto por protuberancias de bloqueo 73b1-73b3, 76c y una ranura de bloqueo 73d o aberturas de bloqueo 76a1-76a3 en las que se insertan las protuberancias de bloqueo 73b1-73b3, 76c. En este caso, las protuberancias de bloqueo pueden estar dispuestas en la puerta 76 y la ranura de bloqueo o las aberturas de bloqueo pueden estar dispuestas en el cuerpo principal de caja 73, y viceversa.

20 Según una realización, las protuberancias de bloqueo 73b1-73b3, 76c incluyen las protuberancias de bloqueo 73b1-73b3 dispuestas para corresponder a las aberturas de bloqueo 76a1-76a3 formadas en tres posiciones, es decir, las posiciones superior, central e inferior, adyacentes a un lado opuesto de una bisagra de la puerta 76, y la protuberancia de bloqueo inferior 76c dispuesta en un extremo inferior de la puerta 76.

25 El microconmutador 72 está dotado de dos orificios de inserción roscados en una dirección diagonal en dos de las posiciones superior e inferior. Cada tornillo de fijación se inserta en los dos orificios de inserción roscados para fijar el microconmutador 72 al cuerpo principal de caja 73. En este caso, los números de referencia 72a1 y 72a2 designan las cabezas de los tornillos de fijación superior e inferior.

Con el fin de insertar el tornillo de fijación incluso cuando la puerta 76 está cerrada, están provistos en la puerta 76 orificios de inserción de tornillos de fijación superior e inferior 76b1, 76b2 que permiten que los tornillos de fijación se inserten en los mismos.

30 Como se muestra en la figura 8, la puerta 76 y el cuerpo principal de caja 73 están conectados entre sí mediante un bisel 77 que tiene un grosor que es más delgado que otra parte de la caja de conmutador y que sirve como parte de bisagra para abrir o cerrar la puerta 76 de manera rotativa.

35 Además, como se muestra en la figura 7, el cuerpo principal de caja 73 incluye una protuberancia de fijación por inserción 74 que se extiende hacia abajo desde una superficie inferior del cuerpo principal de caja 73 y una protuberancia de fijación de tornillo 73a que se extiende horizontalmente desde el lado inferior del cuerpo principal de caja 73, para fijar la caja de conmutador al mecanismo de conmutación (véase el número de referencia 10 de las figuras 9 y 10). Un orificio roscado 73a1 está provisto en una parte central de la protuberancia de fijación de tornillo 73a.

40 Además, el cuerpo principal de caja 73 incluye una pared de apertura para una palanca 73e que permite que la palanca 71 del microconmutador 72 sobresalga hacia fuera incluso cuando la puerta 76 está cerrada, y una pared de apertura para introducir un cable de señal 73c que permite introducir el cable de señal (no mostrado) conectado a terminales de transmisión de señal 75a, 75b del microconmutador 72 en la misma.

La figura 8 es una vista desde arriba que muestra la caja de conmutador de la figura 7 cuando la puerta 76 está abierta.

45 Haciendo referencia a la figura 8, puede observarse cuánto sobresalen el mecanismo de bloqueo y la protuberancia de fijación de tornillo 73a y cómo están ubicados relativamente sobre la dirección horizontal.

Ahora, haciendo referencia a las figuras 9 y 10, se describirán una configuración y una operación del disyuntor de aire 1 que tiene el aparato para indicar el estado de funcionamiento de cierre según la presente invención.

50 El disyuntor de aire 1 incluye el contactor estacionario conectado al circuito y el contactor móvil que puede moverse a una posición de cierre para conducir el circuito mediante la puesta en contacto con el contactor estacionario o una posición de apertura para desconectar el circuito mediante la separación del contactor estacionario.

El contactor estacionario y el contactor móvil se dan a conocer en general para el disyuntor de aire, por tanto se omitirán dibujos y una descripción adicionales sobre los contactores. En las figuras 9 y 10, el contactor estacionario está instalado de manera fija sobre una pared aislante común trasera 2 entre paredes de división aislantes 1a-1d adyacentes entre sí, y el contactor móvil está instalado de manera móvil entre las paredes de división aislantes 1a-

1d adyacentes entre sí.

5 El disyuntor de aire 1 incluye el resorte de cierre 11 que proporciona al contactor móvil la fuerza de accionamiento para mover la posición de cierre al descargar la energía elástica cargada, el mecanismo de conmutación 10 que transmite la energía descargada del resorte de cierre 11 al contactor móvil, el pasador de cierre 13, la palanca de encendido (no mostrada, véase el número de referencia 14 en la figura 4), un botón de cierre (no mostrado) y el acoplamiento de encendido 60.

Con el fin de mantener el resorte de cierre 11 en el estado elásticamente cargado, el pasador de cierre 13 puede moverse a una posición de bloqueo para bloquear el mecanismo de conmutación 10 o una posición de liberación para liberar el mecanismo de conmutación para descargar la energía elástica cargada del resorte de cierre.

10 La palanca de encendido (no mostrada, véase el número de referencia 14 en la figura 4) puede accionarse de manera rotativa para permitir que el pasador de cierre 13 se mueva a la posición de liberación mediante la puesta en contacto con el pasador de cierre 13.

El botón de cierre (no mostrado) sirve para ordenar manualmente la operación de cierre.

15 El acoplamiento de encendido 60 que se pone en contacto con el botón de cierre puede accionarse para rotar la palanca de encendido.

20 El disyuntor de aire según la presente invención incluye el microconmutador 72 y la pieza de operación de conmutación 61 instalada en el acoplamiento de encendido 60 como componentes característicos. El microconmutador 72 está instalado en un trayecto de movimiento del acoplamiento de encendido 60 que se mueve a una posición para ponerse en contacto con la palanca de encendido (no mostrada, véase el número de referencia 14 en la figura 4). Cuando el resorte de cierre 11 se carga de energía elástica y el contactor móvil se abre, el microconmutador 72 está dotado de una palanca 71 que se pone en contacto con el acoplamiento de encendido 60 que se mueve a la posición para ponerse en contacto con la palanca de encendido. Además, el microconmutador 72 genera y da como salida una señal eléctrica para indicar que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre.

25 Cuando el resorte de cierre 11 se carga de energía elástica y el contactor móvil se abre, el acoplamiento de encendido 60 está dotado de la pieza de operación de conmutación 61 que presiona la palanca 71 del microconmutador 72, permitiendo la palanca 71 que el microconmutador 72 genere y dé como salida la señal eléctrica.

30 Como se muestra en la figura 9, la pieza de operación de conmutación 61 está instalada en una posición orientada hacia la palanca 71 del microconmutador 72 y que sobresale una distancia presionada de la palanca 71 del microconmutador 72 suficientemente larga para hacer funcionar el microconmutador 72. Es decir, la pieza de operación de conmutación 61 sobresale hacia la palanca 71 del microconmutador 72 desde el acoplamiento de encendido 60 una distancia predeterminada suficientemente larga para mover la palanca 71 del microconmutador 72 para generar la señal eléctrica que transmite que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre
35 que resulta de que los contactores eléctricos internos del microconmutador 72 se abran o se cierren.

El disyuntor de aire según la presente invención incluye además la caja de conmutador instalada sobre una placa superior 80 del mecanismo de conmutación 10 que está formada por un material aislante eléctrico, que tiene el microconmutador 72 montado en la misma y está dotada de la puerta 76 que puede abrirse o cerrarse.

40 Dado que la configuración de la caja de conmutador mostrada en las figuras 9 y 10 se describe con referencia a las figuras 7 y 8, se omitirá.

45 En la figura 10, el número de referencia 81 no explicado indica un orificio de inserción de palanca en el que puede insertarse la palanca 71 del microconmutador 72 dispuesta sobre la placa superior 80 del mecanismo de conmutación 10. El número de referencia 82 indica un orificio de inserción de protuberancia de bloqueo inferior en el que se inserta la protuberancia de bloqueo inferior 74 dispuesta en la superficie inferior del cuerpo principal de caja 73 de la caja de conmutador para permitir que la caja de conmutador se fije sobre la placa superior 80 del mecanismo de conmutación 10. El número de referencia 83 indica una parte de orificio de inserción roscado en la que se inserta el tornillo de fijación para fijar la caja de conmutador que se comunica con el orificio de inserción roscado 73a1 de la protuberancia de fijación de tornillo 73a que se extiende horizontalmente desde la superficie inferior del cuerpo principal de caja 73.

50 A continuación en el presente documento se describirá una operación del aparato para indicar el estado de funcionamiento de cierre para el disyuntor de aire y el disyuntor de aire que tiene el mismo según la presente invención con referencia a la figura 9.

55 Cuando el disyuntor de aire está abierto y el resorte de cierre se carga de energía elástica como se muestra en las figuras 4 y 9, el acoplamiento de encendido (véanse el número de referencia 17 en la figura 4, y el número de referencia 60 en la figura 10) está situado en una posición en la que se pone en contacto con la palanca de

5 encendido 14. Por consiguiente, la pieza de operación de conmutación 61 del acoplamiento de encendido 60 presiona la palanca 71 del microconmutador 72, para hacer funcionar el microconmutador 72, separando o poniendo en contacto de ese modo los contactores (no mostrados) en el microconmutador 72. Por tanto, el microconmutador 72 genera una señal de funcionamiento de cierre que indica que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre. La señal de funcionamiento de cierre se transmite al lugar remoto o la puerta (parte de manipulación y visualización en la superficie frontal) de la jaula de distribución de alimentación, lo que hace que se accione una lámpara, un zumbador, etc., por ejemplo. Por consiguiente, puede informar al usuario de que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre.

10 Las realizaciones y ventajas anteriores son meramente a modo de ejemplo y no deben interpretarse como que limitan la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Se pretende que esta descripción sea ilustrativa, y que no limite el alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Las características, estructuras, métodos y otras características de las realizaciones a modo de ejemplo descritas en el presente documento pueden combinarse de diversas maneras para obtener realizaciones a modo de ejemplo adicionales y/o alternativas.

15 Como las características de la presente invención pueden ejemplificarse en varias formas sin apartarse de las características 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 que más bien deben interpretarse de manera amplia dentro de su alcance definido en las reivindicaciones adjuntas, y por tanto se pretende que todos los cambios y modificaciones que se encuentren dentro de los límites de las
20 reivindicaciones, o equivalentes de tales límites estén abarcados por tanto por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Disyuntor de aire que tiene un aparato para indicar un estado de funcionamiento de cierre, que comprende un contactor estacionario (34a) conectado a un circuito, un contactor móvil (33) que puede moverse a una posición de cierre para conducir el circuito mediante la puesta en contacto con el contactor estacionario o una posición de apertura para desconectar el circuito mediante la separación del contactor estacionario, un resorte de cierre (11) que proporciona una fuerza de accionamiento para mover el contactor móvil a la posición de cierre al descargar energía elástica cargada, un mecanismo de conmutación (10) que transmite la energía de descarga del resorte de cierre al contactor móvil, un pasador de cierre (13) que puede moverse a una posición de bloqueo para bloquear el mecanismo de conmutación para mantener el resorte de cierre en el estado elásticamente cargado o una posición de liberación para liberar el mecanismo de conmutación para descargar la energía elástica cargada, una palanca de encendido (14) accionada de manera rotacional mediante la puesta en contacto con el pasador de cierre para mover el pasador de cierre a la posición de liberación, un botón de cierre para ordenar manualmente una operación de cierre, y un acoplamiento de encendido accionado mediante la puesta en contacto con el botón de cierre para rotar la palanca de encendido,

5

10

15

en el que

el aparato para indicar el estado de funcionamiento de cierre comprende un microconmutador (72) dotado de un terminal de transmisión de señal (75a, 75b) para transmitir la señal eléctrica a un lugar remoto, e instalándose en un trayecto de movimiento del acoplamiento de encendido (60) que se mueve a una posición en la que se pone en contacto con la palanca de encendido y que indica que el disyuntor de aire está en el estado de funcionamiento de cierre con una palanca (71) del microconmutador que se pone en contacto con el acoplamiento de encendido que se mueve a la posición en la que se pone en contacto con la palanca de encendido cuando el resorte de cierre se carga de energía elástica y el contactor móvil se abre,

20

25

caracterizado porque el acoplamiento de encendido tiene

un único cuerpo y una pieza de operación de conmutación (61) que sobresale de una superficie vertical del acoplamiento de encendido, en el que un borde de la pieza de operación de conmutación está orientado y configurado para presionar la palanca del microconmutador, estando la pieza de operación de conmutación provista en el acoplamiento de encendido para permitir que la palanca del microconmutador se presione de modo que el microconmutador genere y dé como salida una señal eléctrica cuando el resorte de cierre se carga de energía elástica y el contactor móvil se abre.

30
2. Disyuntor de aire según la reivindicación 1, en el que la pieza de operación de conmutación sobresale a una distancia presionada de la palanca del microconmutador lo suficientemente larga para hacer funcionar el microconmutador.
3. Disyuntor de aire según la reivindicación 1, que comprende además una caja de conmutador instalada sobre una placa superior del mecanismo de conmutación que está formada por un material aislante eléctrico, que tiene el microconmutador montado en la misma y está dotada de una puerta (76) que puede abrirse o cerrarse.
4. Disyuntor de aire según la reivindicación 1, en el que la palanca (71) se extiende al interior del mecanismo de conmutación para recibir la fuerza de accionamiento.
5. Disyuntor de aire según la reivindicación 4, que comprende además una caja de conmutador formada por un material aislante eléctrico y que tiene el microconmutador montado en la misma, en el que la caja de conmutador comprende:

35

40

45

un cuerpo principal de caja (73) que tiene una superficie abierta, que tiene el microconmutador montado en el mismo y puede fijarse al mecanismo de conmutación; y

una puerta (76) mediante la que puede abrirse o cerrarse la superficie abierta del cuerpo principal de caja.
6. Disyuntor de aire según la reivindicación 5, en el que la caja de conmutador comprende además un mecanismo de bloqueo (73) en la puerta y el cuerpo principal de caja que corresponde a la puerta para mantener la puerta en el estado cerrado.
7. Disyuntor de aire según la reivindicación 6, en el que el mecanismo de bloqueo comprende protuberancias de bloqueo y una ranura de bloqueo (73d) o aberturas de bloqueo en las que se insertan las protuberancias de bloqueo,

50

en el que las protuberancias de bloqueo están dispuestas en la puerta y la ranura de bloqueo o las aberturas de bloqueo están dispuestas en el cuerpo principal de caja, y viceversa.

8. Disyuntor de aire según la reivindicación 5, en el que la puerta y el cuerpo principal de caja están conectados entre sí mediante un bisel (77) que tiene un grosor más delgado que otra parte de la caja de conmutador y que sirve como parte de bisagra para abrir o cerrar la puerta de manera rotativa.
9. Disyuntor de aire según la reivindicación 5, en el que el cuerpo principal de caja comprende:
- 5 una protuberancia de fijación (74) para inserción que se extiende hacia abajo desde una superficie inferior del cuerpo principal de caja; y
- una protuberancia de fijación de tornillo (73a) que se extiende horizontalmente desde el lado inferior del cuerpo principal de caja, para fijar la caja de conmutador al mecanismo de conmutación.
10. Disyuntor de aire según la reivindicación 5, en el que el cuerpo principal de caja comprende:
- 10 una pared de apertura (73e) que permite que la palanca del microconmutador sobresalga hacia el exterior incluso cuando se cierra la puerta; y
- una pared de apertura (73c) para introducir un cable de señal que permite introducir el cable de señal conectado al terminal de transmisión de señal del microconmutador en la misma.

15

FIG. 1

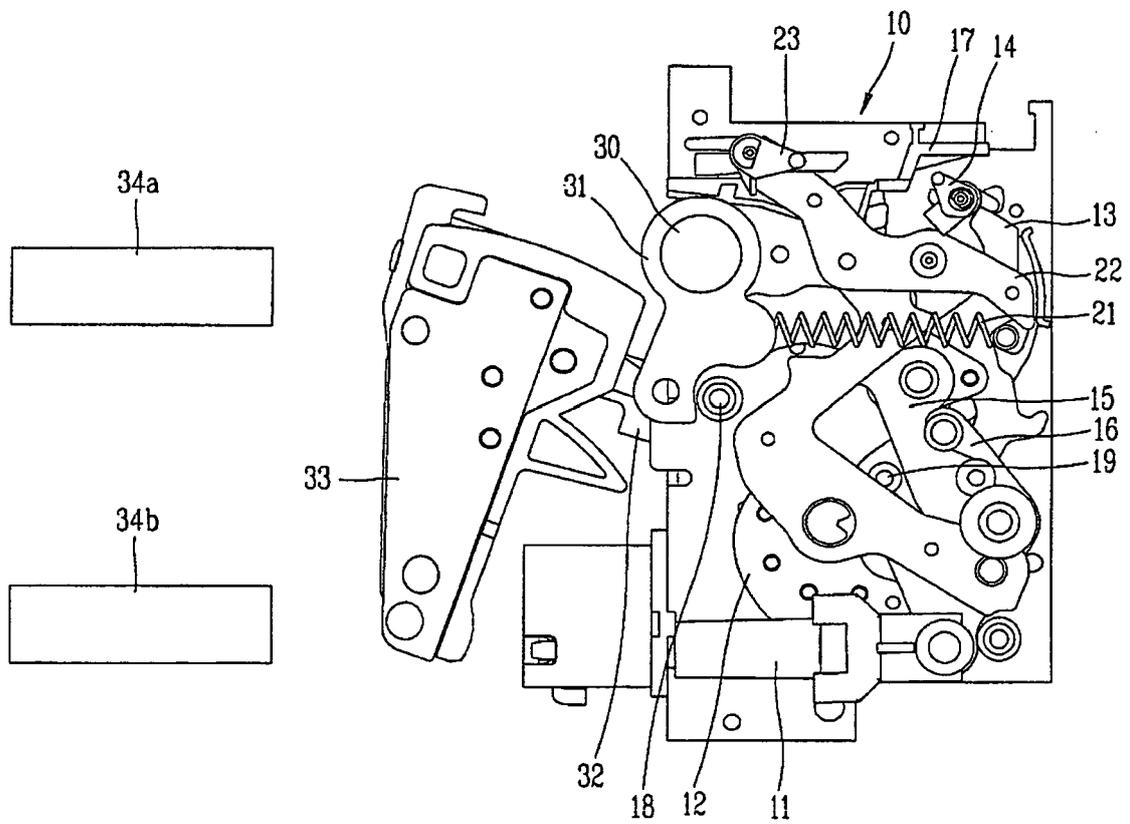


FIG. 2

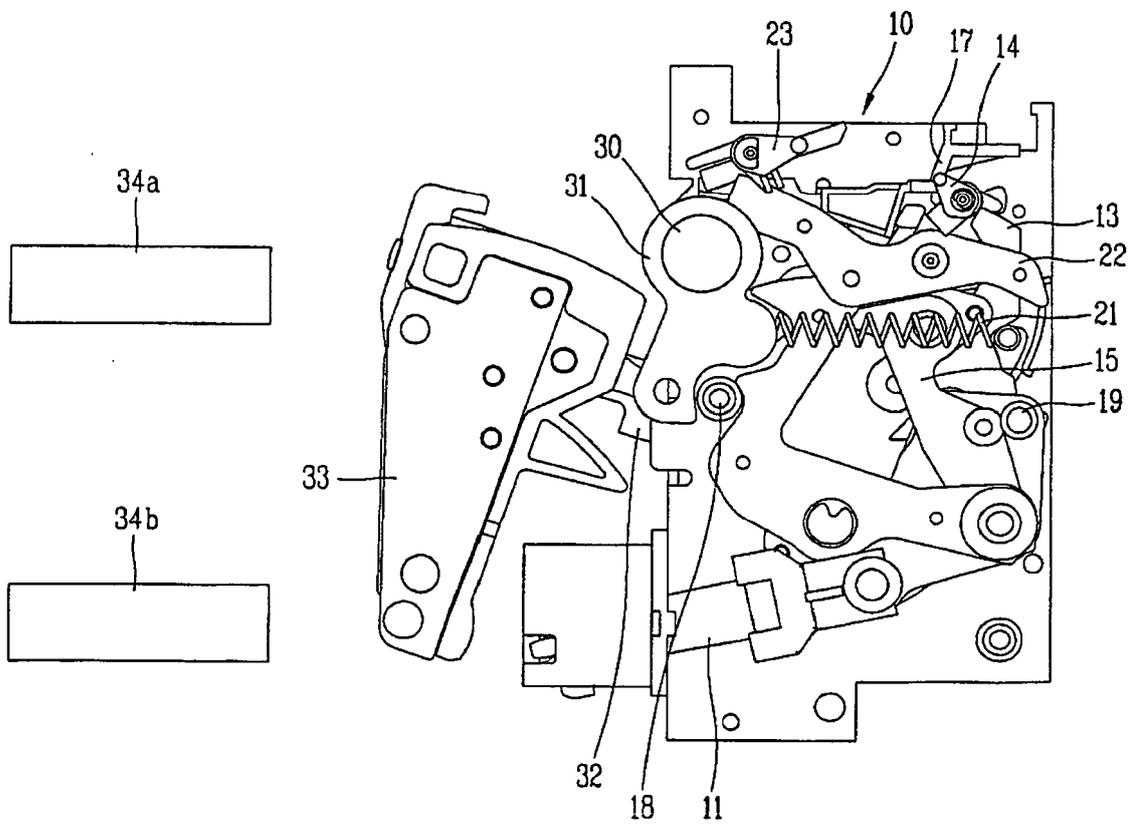


FIG. 3

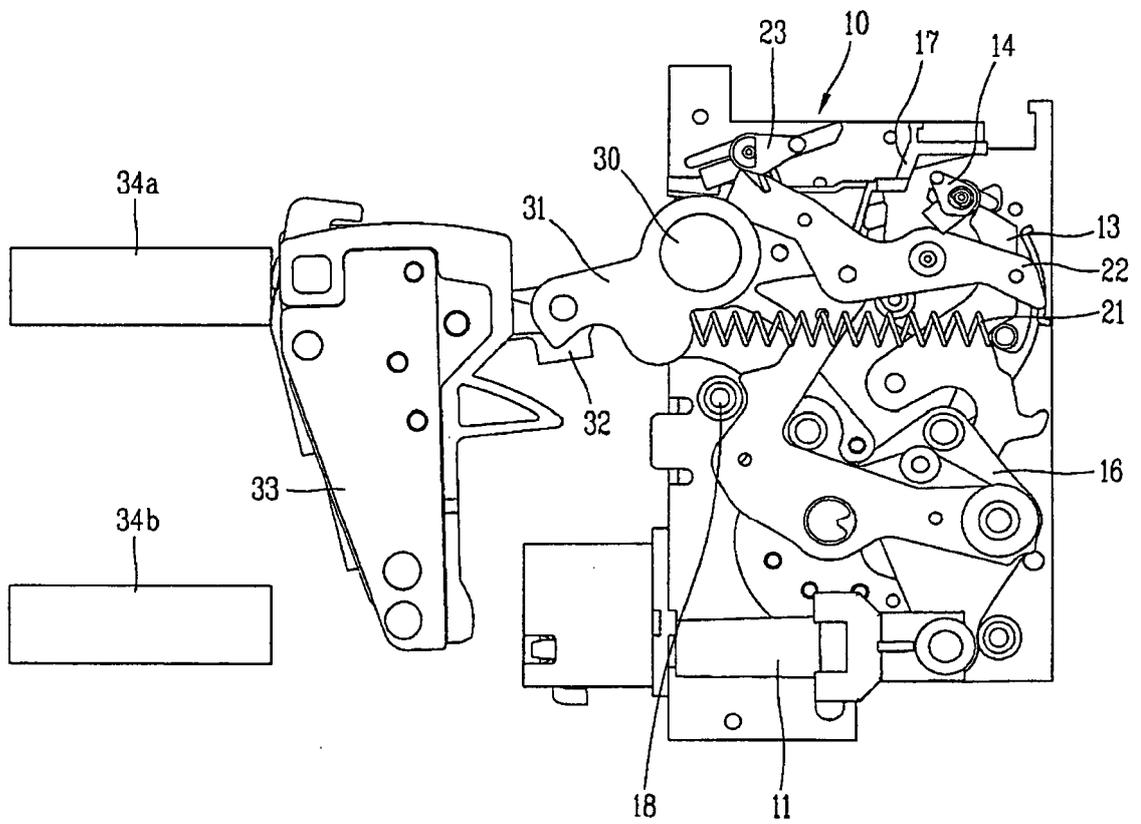


FIG. 4

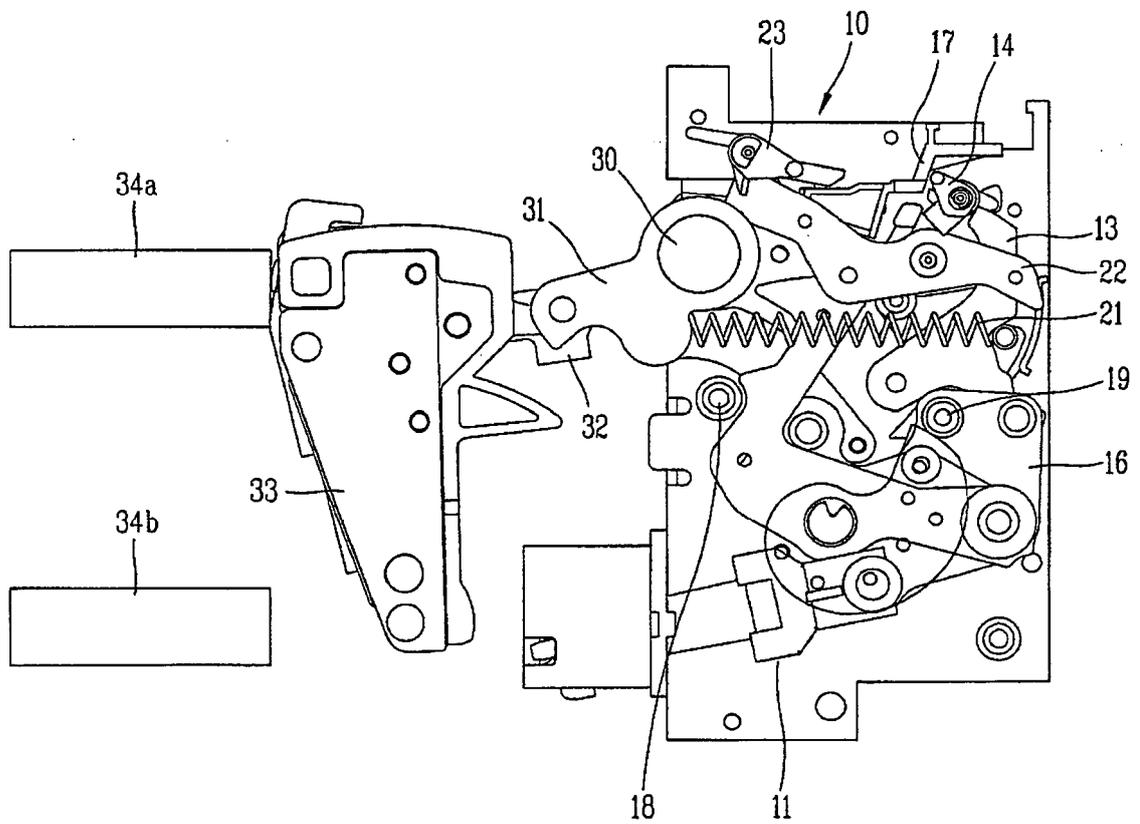


FIG. 5

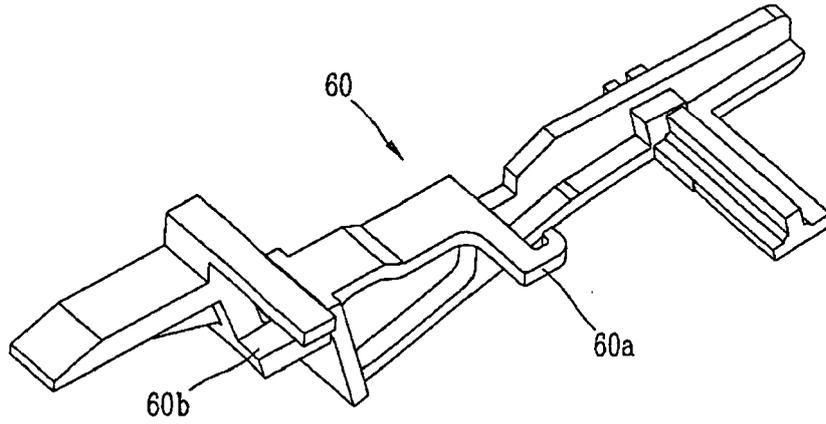


FIG. 6

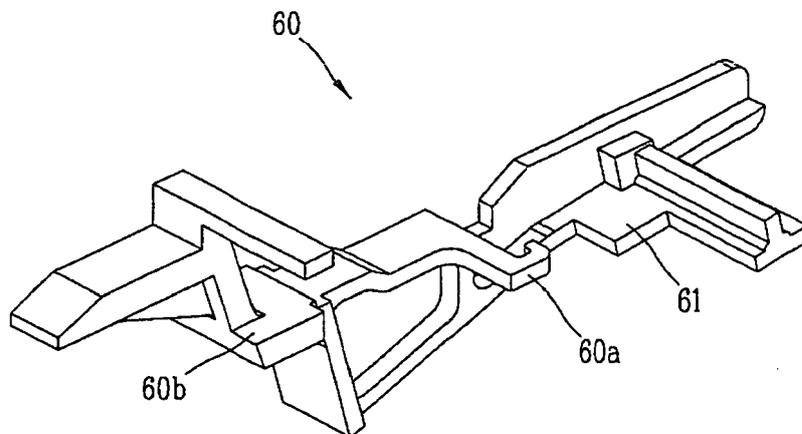


FIG. 7

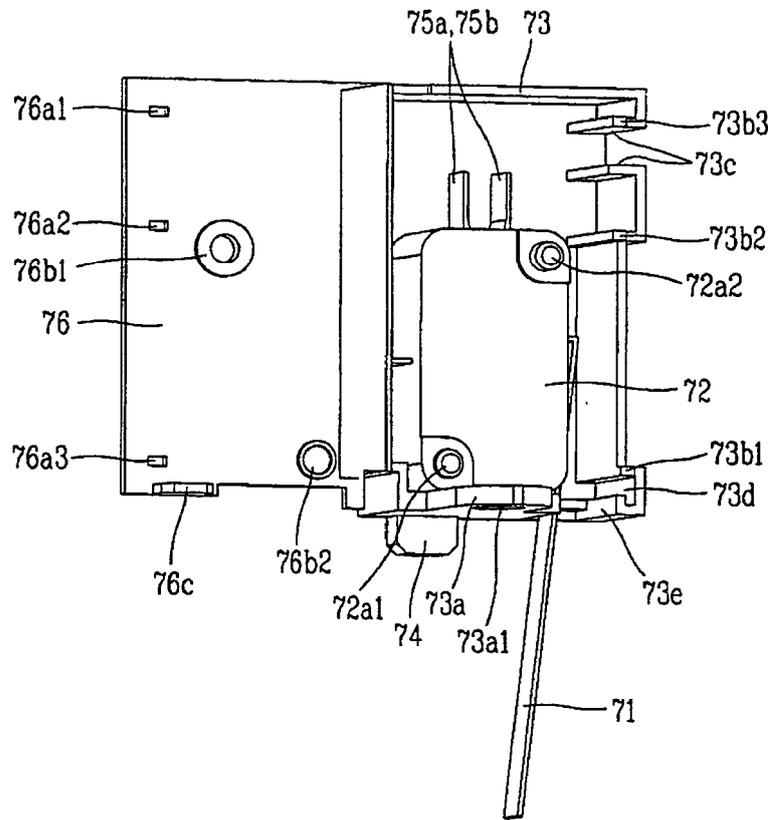


FIG. 8

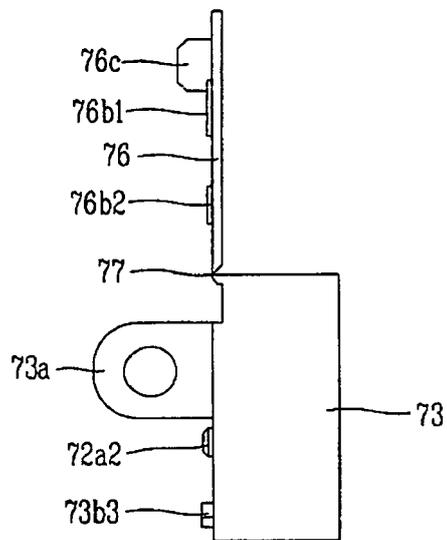


FIG. 9

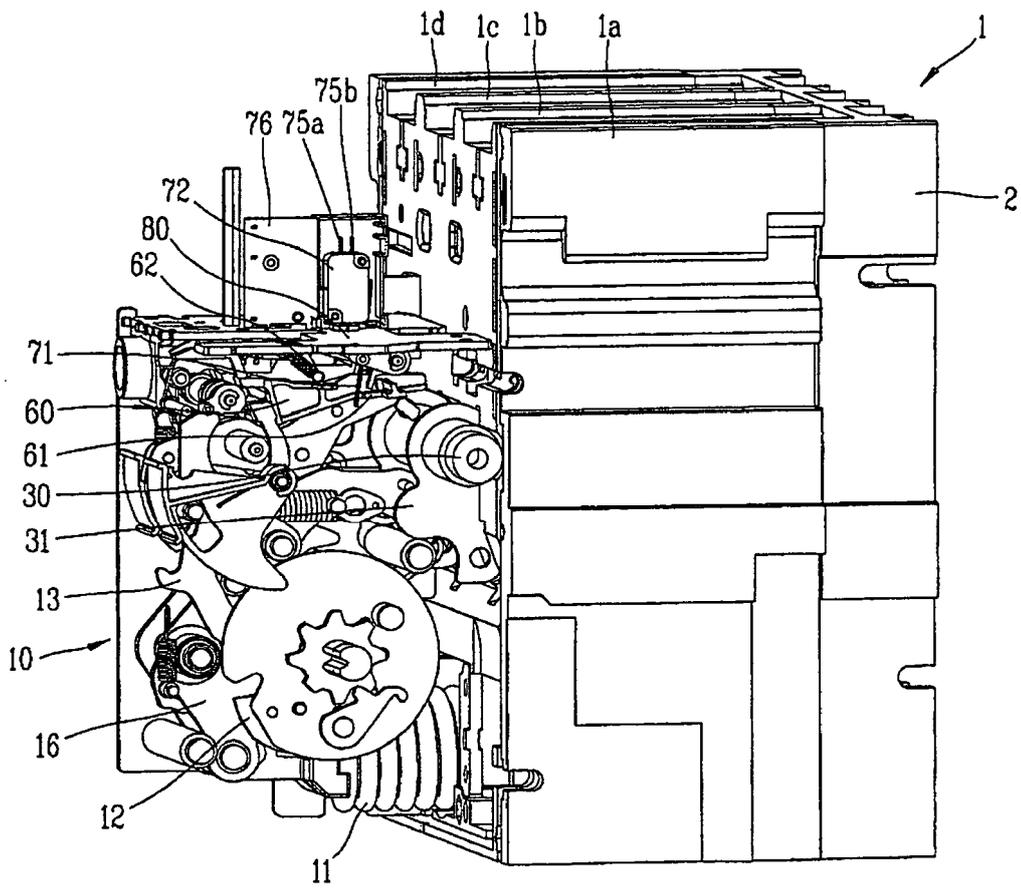


FIG. 10

