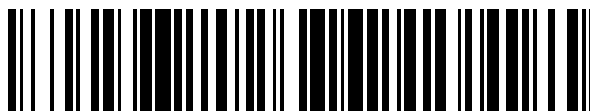


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 903**

51 Int. Cl.:

H02B 11/10 (2006.01)

H02B 11/127 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2015 E 15202297 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 3041096**

54 Título: **Tablero de conmutadores con aparato indicador de la posición**

30 Prioridad:

31.12.2014 KR 20140196023

23.02.2015 KR 20150025346

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

26.07.2018

73 Titular/es:

LSIS CO., LTD. (100.0%)

127, LS-ro Dongan-gu Anyang-si

Gyeonggi-Do 14119, KR

72 Inventor/es:

YANG, SEUNGPIIL y

KIM, JONGDOO

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 676 903 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

Tablero de conmutadores con aparato indicador de la posición

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente especificación se refiere a un tablero de conmutadores con un aparato indicador de la posición, y más particularmente, a un tablero de conmutadores con un aparato indicador de la posición, capaz de indicar externamente una posición de un carro, que se mueve con un interruptor o un transformador montado sobre él, sin error.

2. Antecedentes de la invención

15 En general, un interruptor se refiere a un dispositivo de protección eléctrica que protege un dispositivo de carga y un cable frente a una corriente de falta tras la aparición de una falta, tal como un cortocircuito, falta a tierra y similares, en un circuito eléctrico.

20 Dichos interruptores se clasifican en un interruptor de aceite que usa aceite como el medio de extinción del arco, un interruptor de gas que usa hexafluoruro de azufre (SF₆) que es un gas inerte, un interruptor de aire que usa el aire como el medio de extinción del arco, un interruptor que usa magnetismo, un interruptor de vacío que usa la resistencia dieléctrica del vacío, y similares.

25 En los últimos tiempos, la mayor parte de los dispositivos eléctricos usan hexafluoruro de azufre (SF₆), que presenta un comportamiento de extinción del arco y aislamiento superiores, como medio aislante. Sin embargo, el hexafluoruro de azufre (SF₆) provoca un efecto invernadero, que es 23.900 veces el del dióxido de carbono, y por ello su uso está restringido en todo el mundo.

30 Están experimentándose desarrollos activos de aparatos eléctricos amigables ecológicamente usando medios que puedan sustituir al hexafluoruro de azufre (SF₆). La demanda de interruptores de vacío que es uno de los aparatos eléctricos amigables ecológicamente está incrementándose rápidamente.

35 El interruptor de vacío sirve en general para controlar la transferencia de potencia y proteger al sistema de potencia, y tiene un intervalo de aplicación creciente desde una tensión intermedia hasta alta tensión, desde la perspectiva de su gran capacidad de apertura, alta fiabilidad y estabilidad, y la necesidad de un pequeño espacio de instalación.

40 El interruptor de vacío se instala junto con un tablero de conmutadores, en el que se alojan diversos aparatos eléctricos incluyendo un interruptor y se gestionan mediante una operación o control de una estación eléctrica, una subestación y similares, una operación de un motor, etc., y se usan estando alojados en un receptáculo fijado al tablero de conmutadores.

45 En el tablero de conmutadores que tiene dicho interruptor de vacío, se forma una cámara de transformador de medida en una parte inferior de un receptáculo, y se instala un transformador en la cámara del transformador. El transformador así como el interruptor se montan sobre un carro. El carro con el transformador y el interruptor se mueve a una posición de ensayo para mantenimiento y a una posición de operación (o a una posición de accionamiento) en la que se conecta a un terminal de carga para realizar la transformación.

50 La FIG. 1 es una vista esquemática de un tablero de conmutadores de acuerdo con la técnica relacionada.

55 Como se ilustra en la FIG. 1, un tablero de conmutadores 10 con un interruptor de vacío que incluye una cámara de interruptor de vacío 11 que aloja un interruptor de vacío 12 en ella, una cámara de transformador 13 localizada por debajo de la cámara de interruptor de vacío 11 y que aloja un transformador 14 en ella. La cámara de transformador 13 puede abrirse usando una puerta de transformador 17.

60 El interruptor de vacío 12 se proporciona en la cámara de interruptor de vacío 11. El transformador 14 que se monta sobre un carro 16 se mueve en la cámara de transformador 13 a la posición de ensayo o a la posición de operación. Se proporciona un fusible de potencia 18 en una parte superior del transformador 14, y se proporciona un interruptor de tierra 15 en una superficie posterior del tablero de conmutadores 10.

65 El tablero de conmutadores de la técnica relacionada que tiene dicha configuración no está provisto con un aparato separado para impedir que una posición del interruptor de vacío 12 o del transformador 14 se indique de forma equivocada (erróneamente) en el exterior, tras indicar externamente la posición del interruptor de vacío 12 o del transformador 14 desde el exterior.

También, debido al no empleo de un aparato para impedir que la posición del interruptor de vacío 12 o del transformador 14 sea indicada como una posición diferente (o equivocada) al exterior, un operario equivoca la posición de operación como la posición de ensayo cuando la interruptor de vacío 12 o del transformador 13 se localiza en la posición de operación, y en consecuencia abre una puerta del interruptor de vacío o la puerta del transformador 17. Esto da como resultado el acaecimiento frecuente de accidentes, tales como descargas eléctricas y similares.

El documento EP 2 228 877 divulga un dispositivo indicador de posición de un interruptor de vacío.

10 Sumario de la invención

Por lo tanto, para resolver los problemas relacionados, un aspecto de la descripción detallada es proporcionar un tablero de conmutadores que tenga un aparato indicador (o localizador) de la posición, capaz de indicar externamente una posición de un carro, que se mueve con un interruptor o transformador montado sobre él, sin error.

Para conseguir estas y otras ventajas y de acuerdo con la finalidad de la presente especificación, tal como se realiza y describe ampliamente en el presente documento, se proporciona un tablero de conmutadores de acuerdo con la reivindicación 1.

El elemento de rotación puede incluir una primera placa de aleta, y una segunda placa de aleta que se extienden integralmente desde el lateral de la primera placa de aleta para formar un ángulo predeterminado con la primera placa de aleta. La primera placa de ajuste de la rotación puede ponerse en contacto con la primera placa de aleta para restringir la rotación del elemento de rotación hacia la posición de operación cuando el elemento de rotación rota a la posición de operación, en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición, mientras el carro se localiza en la posición de ensayo. La segunda placa de ajuste de la rotación puede ponerse en contacto con la segunda placa de aleta para restringir la rotación del elemento de rotación hacia la posición de ensayo cuando el elemento de rotación rota a la posición de ensayo, en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición, mientras el carro se localiza en la posición de operación.

La primera placa de ajuste de la rotación y la segunda placa de ajuste de la rotación pueden inclinarse hacia el interior con ángulos predeterminados.

Un tablero de conmutadores que tiene un aparato indicador de la posición de acuerdo con la presente invención puede emplear un elemento separado de ajuste de la rotación. El elemento de ajuste de la rotación puede moverse hacia un elemento de rotación conectado a la unidad indicadora de la posición, en respuesta al movimiento de un carro con un interruptor o un transformador montado sobre él, de modo que se limite una rotación del elemento de rotación. En consecuencia, puede impedirse una rotación de la unidad indicadora de la posición a una posición de operación cuando se localiza el carro en una posición de ensayo, y puede impedirse una rotación de la unidad indicadora de la posición a la posición de ensayo cuando el carro se localiza en la posición de operación. Esto puede permitir el reconocimiento de la posición del interruptor o del transformador desde el exterior sin error.

También, dado que la posición del interruptor o del transformador se reconoce desde el exterior sin error, un accidente, tal como una descarga eléctrica, que sucede a un operario debido a la apertura de una puerta cuando el interruptor o el transformador se localizan en la posición de operación.

El alcance adicional de aplicabilidad de la presente solicitud será más evidente a partir de la descripción detallada dada en el presente documento a continuación. Sin embargo, debería entenderse que la descripción detallada y ejemplos específicos, aunque indican realizaciones preferidas de la invención, se dan solamente a modo de ilustración, dado que a partir de la descripción detallada serán evidentes para los expertos en la materia diversos cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención.

Breve descripción de los dibujos

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

En los dibujos:

la FIG. 1 es una vista esquemática que ilustra una configuración interna del tablero de conmutadores de la técnica relacionada;

la FIG. 2 es una vista esquemática que ilustra una configuración interna de un tablero de conmutadores de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que se localiza un carro en una posición de ensayo dentro del tablero de conmutadores de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 4 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que se localiza el carro en una posición de operación en el tablero de conmutadores de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva que ilustra un elemento de ajuste de la rotación empleado en un aparato indicador de la posición de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 6 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en la posición de ensayo de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 7 es una vista en proyección que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en la posición de ensayo de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 8 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en una posición de operación de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 9 es una vista en proyección que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en la posición de operación de acuerdo con la presente invención;

la FIG. 10 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que la unidad indicadora de la posición se rota una distancia predeterminada mientras el carro se localiza en la posición de ensayo; y

la FIG. 11 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que la unidad indicadora de la posición se rota una distancia predeterminada mientras el carro se localiza en la posición de operación.

Descripción detallada de la invención

Se dará ahora una descripción en detalle de configuraciones preferidas de un tablero de conmutadores que tiene un aparato indicador de la posición de acuerdo con una realización de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

La FIG. 2 es una vista esquemática que ilustra una configuración interna de un tablero de conmutadores de acuerdo con la presente invención, la FIG. 3 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que se localiza un carro en una posición de ensayo dentro del tablero de conmutadores de acuerdo con la presente invención, la FIG. 4 es una vista en perspectiva que ilustra un estado en el que se localiza el carro en una posición de operación en el tablero de conmutadores de acuerdo con la presente invención, y la FIG. 5 es una vista en perspectiva que ilustra un elemento de ajuste de la rotación empleado en un aparato indicador de la posición de acuerdo con la presente invención.

También, la FIG. 6 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en la posición de ensayo de acuerdo con la presente invención, la FIG. 7 es una vista en proyección que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en la posición de ensayo de acuerdo con la presente invención, la FIG. 8 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en una posición de operación de acuerdo con la presente invención, y la FIG. 9 es una vista en proyección que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que el carro se localiza en la posición de operación de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 10 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que la unidad indicadora de la posición se rota una distancia predeterminada mientras el carro se localiza en la posición de ensayo, y la FIG. 11 es una vista en perspectiva que ilustra el aparato indicador de la posición en un estado en el que la unidad indicadora de la posición se rota una distancia predeterminada mientras el carro se localiza en la posición de operación.

Como se ilustra en las FIGS. 2 a 4, en un transformador de alta tensión de acuerdo con la presente invención, puede fijarse una puerta de transformador 200 de una cámara de transformador 100 a un tablero de conmutadores mediante bisagras para ser abierta y cerrada. Puede localizarse un transformador 110 en la cámara del transformador 100 en un estado montado sobre un carro 500. El transformador 110 puede moverse en un receptáculo 400 a una posición de ensayo o una posición de operación, mediante lo que se pone en contacto con, o se separa de, un terminal.

En este caso, un aparato indicador de la posición, que indica una posición del carro 500 con el transformador 110 montado sobre él, en el exterior en un estado en el que la puerta del transformador 200 está abierta, puede proporcionarse en una viga 600 localizada en una parte frontal del carro 500.

El aparato indicador de la posición puede localizarse adyacente a una cámara de interruptor (no ilustrada) con un interruptor (no ilustrado) para indicar una posición del interruptor.

5 Como se ilustra en las FIGS. 4 y 5, el aparato indicador de la posición 300 puede incluir una carcasa 310 con una parte de inserción de manecilla 311, una unidad indicadora de la posición 320, un elemento de rotación 330, y un elemento de ajuste de la rotación 340.

10 La carcasa 310 puede definir un aspecto del aparato indicador de la posición 300, y alojar en ella diversos componentes. La parte de inserción de la manecilla 311, en la que se inserta una manecilla de manipulación (no ilustrada) para el movimiento del carro 500 a la posición de ensayo o a la posición de operación, puede formarse en una parte inferior de la carcasa 310.

15 La unidad indicadora de la posición 320 que se proporciona en la carcasa 310 puede indicar externamente la posición de ensayo o la posición de operación del carro 500 de acuerdo con una manipulación del usuario, y rotar simultáneamente el elemento de rotación 330 para abrir o cerrar la parte de inserción de la manecilla 311.

20 El elemento de rotación 330 que se proporciona en la carcasa 310 puede conectarse a la unidad indicadora de la posición 320. El elemento de rotación 330 puede rotar, en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición 320, para abrir o cerrar la parte de inserción de la manecilla 311.

25 En este caso, el elemento de rotación 330 puede incluir una primera placa de aleta 331, y una segunda placa de aleta 333 que se extiende integralmente desde un lateral de la primera placa de aleta 331 para formar un ángulo predeterminado con la primera placa de aleta 331. La segunda placa de aleta 333 puede proporcionarse adicionalmente con una barra de extensión 335 de la segunda placa de aleta.

30 En consecuencia, el elemento de rotación 330 puede rotar en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición 320. A su vez, la primera placa de aleta 331 y la segunda placa de aleta 333 pueden abrir o cerrar la parte de inserción de la manecilla 311, restringiendo o permitiendo de ese modo el ajuste del carro 500 a la posición de ensayo o a la posición de operación.

Junto a ello, la primera placa de aleta 331 y la segunda placa de aleta 333 pueden tener anchos que se incrementan desde un lateral en el que se conectan entre sí, hasta el otro lado.

35 El elemento de ajuste de la rotación 340 puede localizarse entre el elemento de rotación 330 y el carro 500. Cuando el carro 500 se mueve a la posición de ensayo o a la posición de operación, el elemento de ajuste de la rotación 340 puede rotar hacia el elemento de rotación 330 o al carro 500 de modo que sobresalga hacia el elemento de rotación 330. El elemento de ajuste de la rotación 340 puede restringir en consecuencia la rotación del elemento de rotación 330 a la posición de ensayo o a la posición de operación, de modo que la posición de ensayo o la posición de operación del carro 500 pueda ser igual a (o coincidir con) la posición de ensayo o la posición de operación que se indica a través de la unidad indicadora de la posición 320 conectada al elemento de rotación 330.

40 Con más detalle, el elemento de ajuste de la rotación 340 puede incluir un vástago de adhesión 341, y una placa de rotación 343 conectada con el vástago de empuje 341. Puede proporcionarse una cubierta del carro 510 en la superficie frontal del carro 500.

50 El vástago de adhesión 341 puede localizarse de forma tal que sobresalga hacia el carro 500. En consecuencia, el vástago de adhesión 341 puede adherirse estrechamente a, o separarse de, la cubierta del carro 510, en respuesta al movimiento del carro 500 a la posición de ensayo o a la posición de operación.

55 La placa de rotación 343 puede acoplarse con el vástago de adhesión 341. La placa de rotación 343 puede incluir una primera placa de ajuste de la rotación 343a provista en un lado de la misma y que sobresale hacia el elemento de rotación 330 cuando el carro 500 se mueve a la posición de ensayo, y una segunda placa de ajuste de la rotación 343b provista en el otro lado de la misma y que sobresale hacia el elemento de rotación 330 cuando el carro 500 se mueve a la posición de operación. En este caso, la primera placa de ajuste de la rotación 343a y la segunda placa de ajuste de la rotación 343b pueden inclinarse hacia el interior con ángulos predeterminados.

60 Por lo tanto, como se ilustra en las FIGS. 6 y 7, cuando el carro 500 se mueve a la posición de ensayo, la cubierta del carro 510 puede empujar al vástago de adhesión 341. La primera placa de ajuste de la rotación 343a puede sobresalir en consecuencia hacia el elemento de rotación 330 de modo que se localice sobre la misma línea en la dirección de rotación del elemento de rotación 330.

65 En este caso, como se ilustra en la FIG. 10, cuando el elemento de rotación 330 rota a la posición de operación, en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición 320, se puede poner a la primera placa de aleta 331 en contacto con la primera placa de ajuste de la rotación 343a para restringir la rotación del elemento de rotación 330 a la posición de operación y restringir simultáneamente la rotación de la unidad indicadora de la posición 320

conectada al elemento de rotación 330. Esto puede permitir que la posición del carro 500 sea igual a la posición del carro 500 externamente indicada a través de la unidad indicadora de la posición 320, sin error.

5 Como se ilustra en las FIGS. 8 y 9, cuando se mueve el carro 500 a la posición de operación, puede liberarse el estrecho seguimiento entre la cubierta del carro 510 y el vástago de adhesión 341 y simultáneamente puede rotarse la placa de rotación 343 por la fuerza elástica de un elemento elástico 350, tal como un resorte de torsión o similar, para sobresalir hacia el elemento de rotación 330, de modo que la segunda placa de ajuste de la rotación 343b pueda localizarse sobre la misma línea en la dirección de rotación del elemento de rotación 330.

10 En este caso, cuando el elemento de rotación 330 rota a partir de la posición de operación a la posición de ensayo, la segunda placa de aleta 333 puede ponerse en contacto con la segunda placa de ajuste de la rotación 343b para restringir la rotación del elemento de rotación 330 a la posición de ensayo y simultáneamente la rotación de la unidad indicadora de la posición 320 conectada al elemento de rotación 330. En consecuencia, la posición del carro 500 y la posición del carro externamente indicada a través de la unidad indicadora de la posición 320 pueden ser iguales entre sí.

15 Con la configuración de la presente invención, cuando el carro 500 sobre el que se monta el interruptor o el transformador 110 se localiza en la posición de ensayo, el elemento de ajuste de la rotación 340 puede impedir que la unidad indicadora de la posición 320 rote a la posición de operación. También, cuando el carro 500 se localiza en la posición de operación, el elemento de ajuste de la rotación 340 puede impedir que la unidad indicadora de la posición 320 rote a la posición de ensayo. Esto puede permitir la comprobación correctamente de la posición del interruptor o del transformador 110 en el exterior a través de la unidad indicadora de la posición 320.

20 También, al permitir la correcta comprobación de la posición del interruptor o del transformador 110 en el exterior, puede impedirse por adelantado una descarga eléctrica de un operario o similar, que es provocada debido a la apertura por el operario de una puerta de interruptor (no ilustrada) o la puerta del transformador 200 mientras el interruptor o el transformador 110 se localizan en la posición de operación.

25 Dado que los presentes rasgos pueden realizarse de diversas formas sin apartarse de las características de los mismos, debería entenderse también que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas a ninguno de los detalles de la descripción precedente, a menos que se especifique otra cosa, sino que por el contrario deberían interpretarse ampliamente dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas, y por lo tanto todos los cambios y modificaciones que caen dentro de las asignaciones y límites de las reivindicaciones, o equivalentes de dichas asignaciones y límites, se pretende por lo tanto que estén englobados por las reivindicaciones adjuntas.

35

REIVINDICACIONES

1. Un tablero de conmutadores que tiene un aparato indicador de la posición (300) para indicar una posición de un transformador o un interruptor,

5 en el que el aparato indicador de la posición (300) comprende:
 una carcasa (310); y
 una unidad indicadora de la posición (320) provista en la carcasa y que es rotativa para indicar una posición de ensayo o una posición de operación de un carro (500), sobre el que se monta el interruptor o el transformador;
 10 caracterizado por que el aparato indicador de la posición (300) comprende además:
 un elemento de rotación (330) provisto en la carcasa (310) y conectado a la unidad indicadora de la posición (320) para poder rotar en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición (320); y
 un elemento de ajuste de la rotación (340) provisto en la carcasa (310), localizado entre el elemento de rotación (330) y el carro (500), en el que el elemento de ajuste de la rotación (340) comprende:
 15 un vástago de adhesión (341) dispuesto para sobresalir hacia el carro (500); y
 una placa de rotación (343) acoplada con el vástago de adhesión (341), incluyendo la placa de rotación (343) una primera placa de ajuste de la rotación (343a) proporcionada en un lateral de la misma y que sobresale hacia el elemento de rotación (330), y una segunda placa de ajuste de la rotación (343b) provista en otro lado de la misma y que sobresale hacia el elemento de rotación (330),
 20 en el que se proporciona una cubierta de carro (510) en una superficie frontal del carro (500),
 en el que la cubierta del carro (510) empuja al vástago de adhesión (341) y en consecuencia la primera placa de ajuste de la rotación (343a) sobresale hacia el elemento de rotación (330), de modo que la rotación del elemento de rotación (330) hacia la posición de operación esté restringida por la primera placa de ajuste de la rotación (343a), en el caso de que el carro (500) se mueva a la posición de ensayo, y
 25 en el que se libera el seguimiento entre la cubierta del carro (510) y el vástago de adhesión (341) y simultáneamente rota la placa de rotación (343) de modo que la segunda placa de ajuste de la rotación (343b) sobresalga hacia el elemento de rotación (330), de modo que la rotación del elemento de rotación (330) hacia la posición de ensayo esté restringida por la segunda placa de ajuste de la rotación (343b), en el caso de que el carro (500) se mueva a la posición de operación,
 30 en el que el elemento de ajuste de la rotación (340) impide que el elemento de rotación (330) rote a la posición de operación cuando el carro (500) se localiza en la posición de ensayo, y
 en el que el elemento de ajuste de la rotación (340) impide que el elemento de rotación (330) rote a la posición de ensayo cuando el carro (500) se localiza en la posición de operación.

35 2. El tablero de conmutadores de la reivindicación 1, en el que el elemento de rotación (330) comprende:

una primera placa de aleta (331); y
 una segunda placa de aleta (333) que se extiende integralmente desde un lado de la primera placa de aleta (331) para formar un ángulo predeterminado con la primera placa de aleta (331),
 40 en el que la primera placa de ajuste de la rotación (343a) se pone en contacto con la primera placa de aleta (331) para restringir la rotación del elemento de rotación (330) hacia la posición de operación cuando el elemento de rotación (330) rota a la posición de operación, en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición (320), mientras el carro (500) se localiza en la posición de ensayo, y
 en el que la segunda placa de ajuste de la rotación (343b) se pone en contacto con la segunda placa de aleta (333) para restringir la rotación del elemento de rotación (330) hacia la posición de ensayo cuando el elemento de rotación (330) rota a la posición de ensayo, en respuesta a la rotación de la unidad indicadora de la posición (320), mientras el carro (500) se localiza en la posición de operación.

50 3. El tablero de conmutadores de la reivindicación 2, en el que la primera placa de ajuste de la rotación (343a) y la segunda placa de ajuste de la rotación (343b) se inclinan hacia el interior con ángulos predeterminados.

FIG. 1

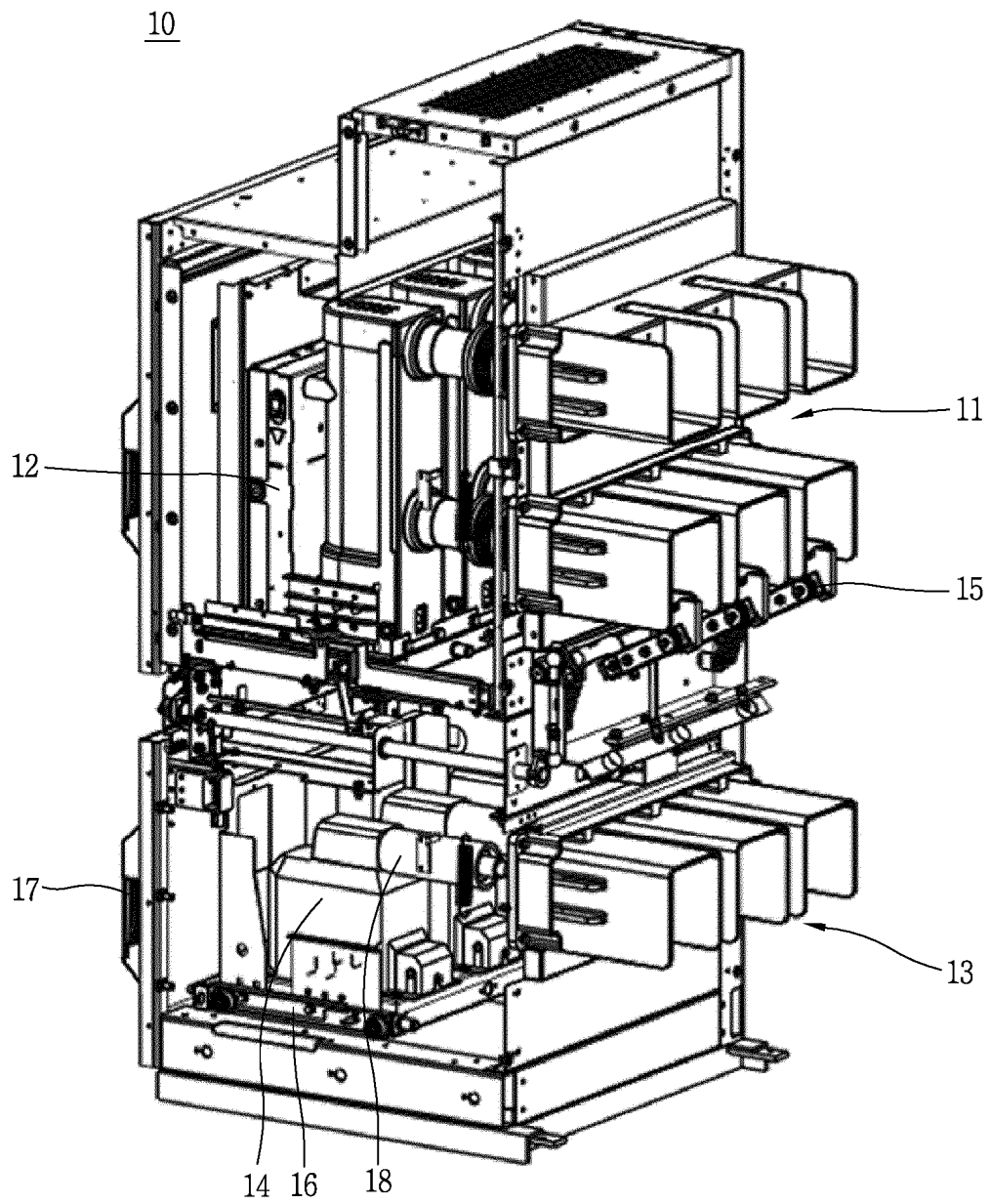


FIG. 2

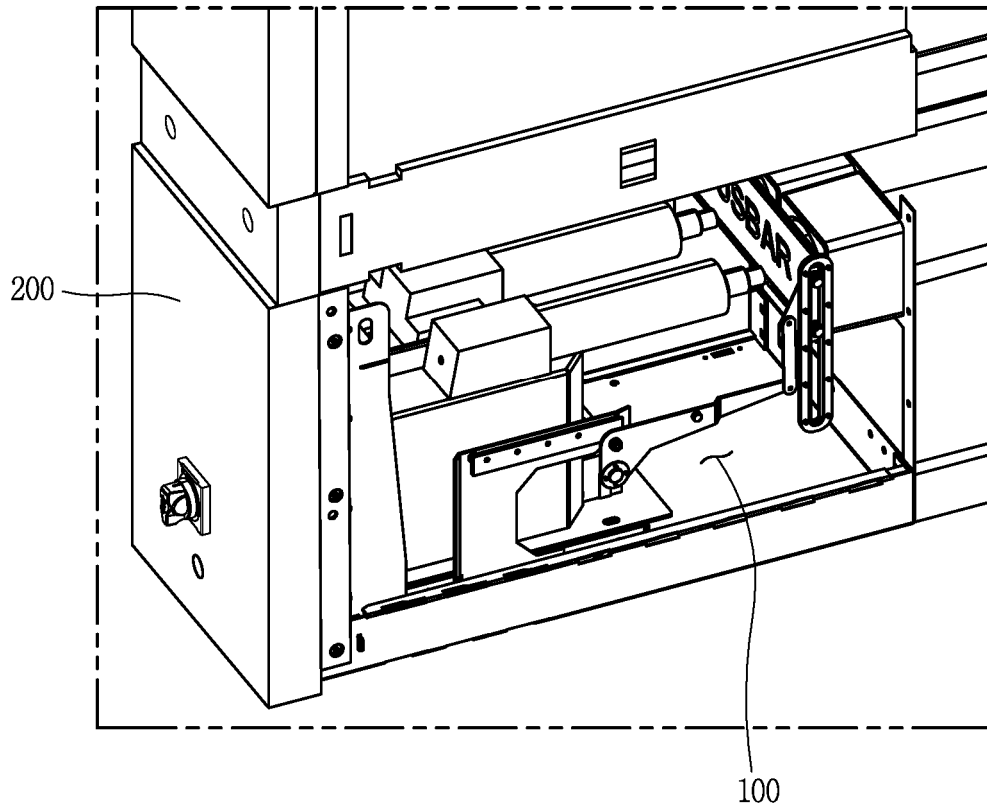


FIG. 3

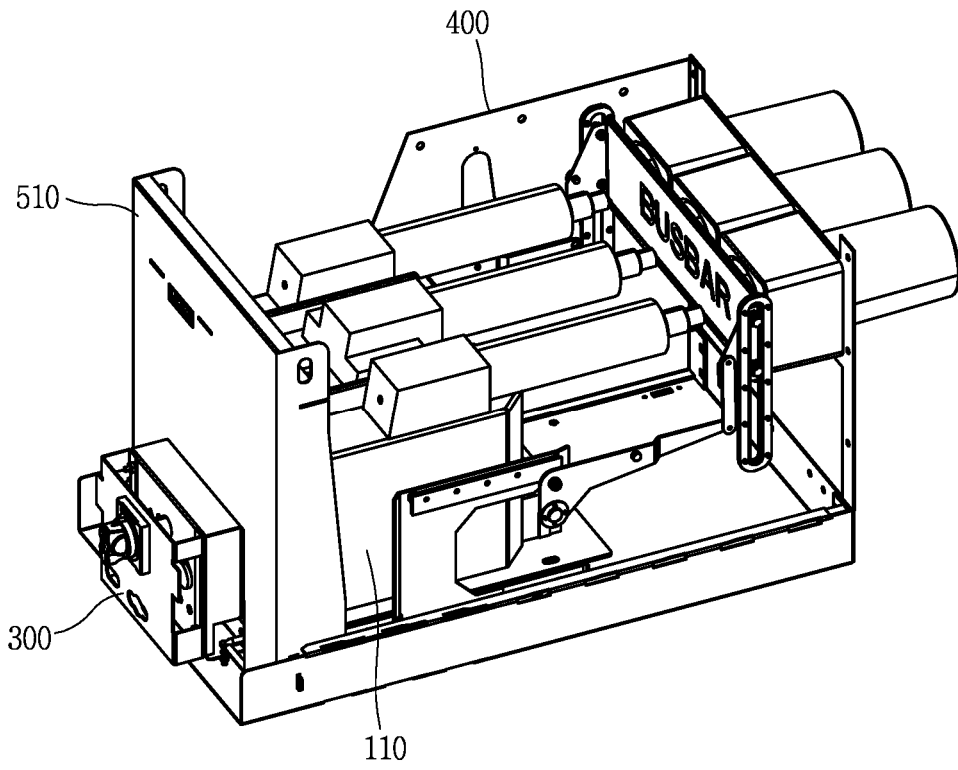


FIG. 4

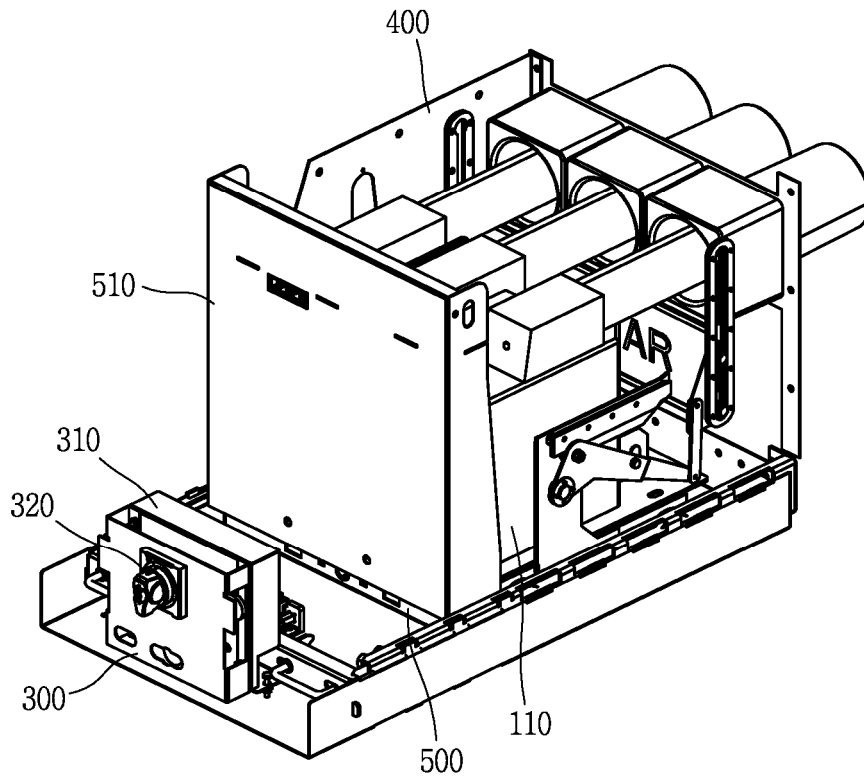


FIG. 5

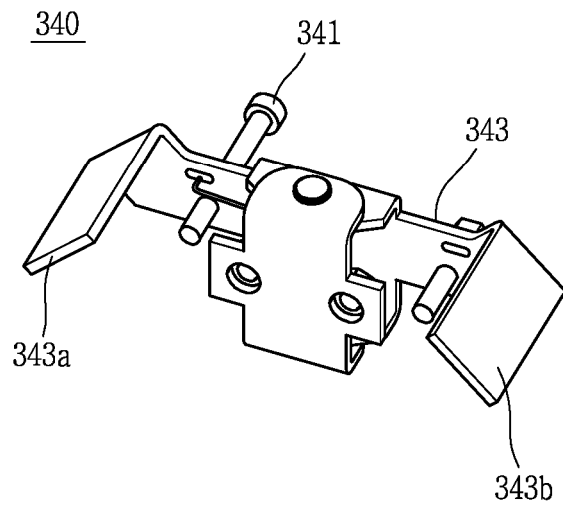


FIG. 6

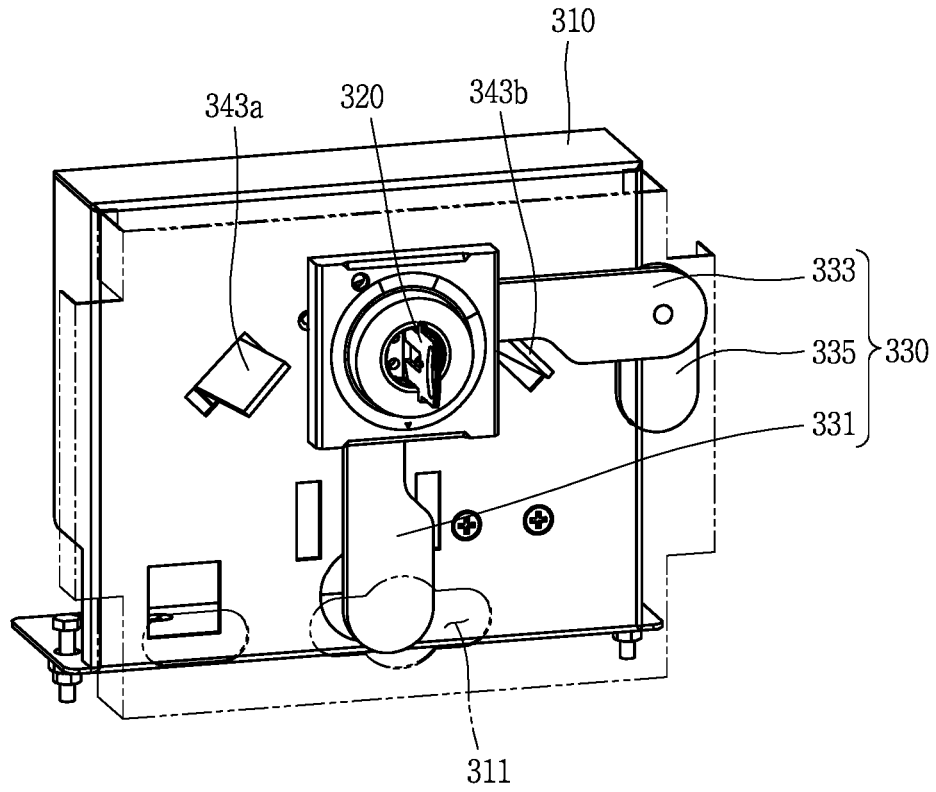


FIG. 7

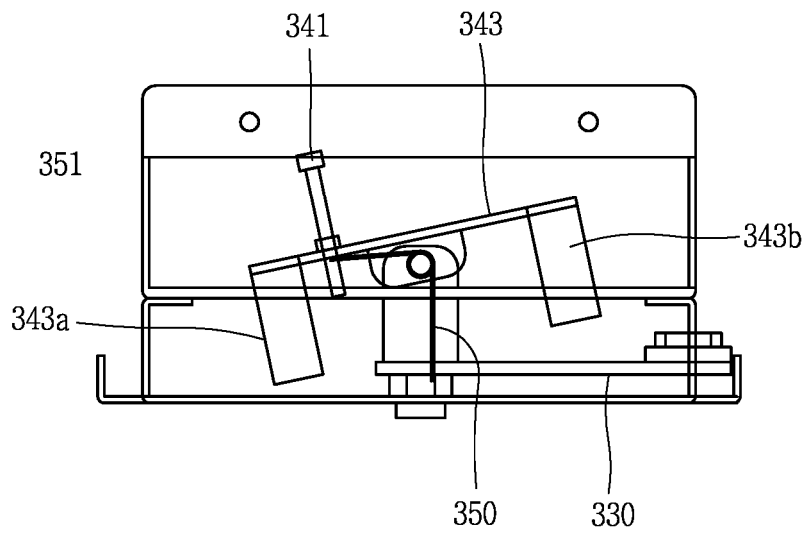


FIG. 8

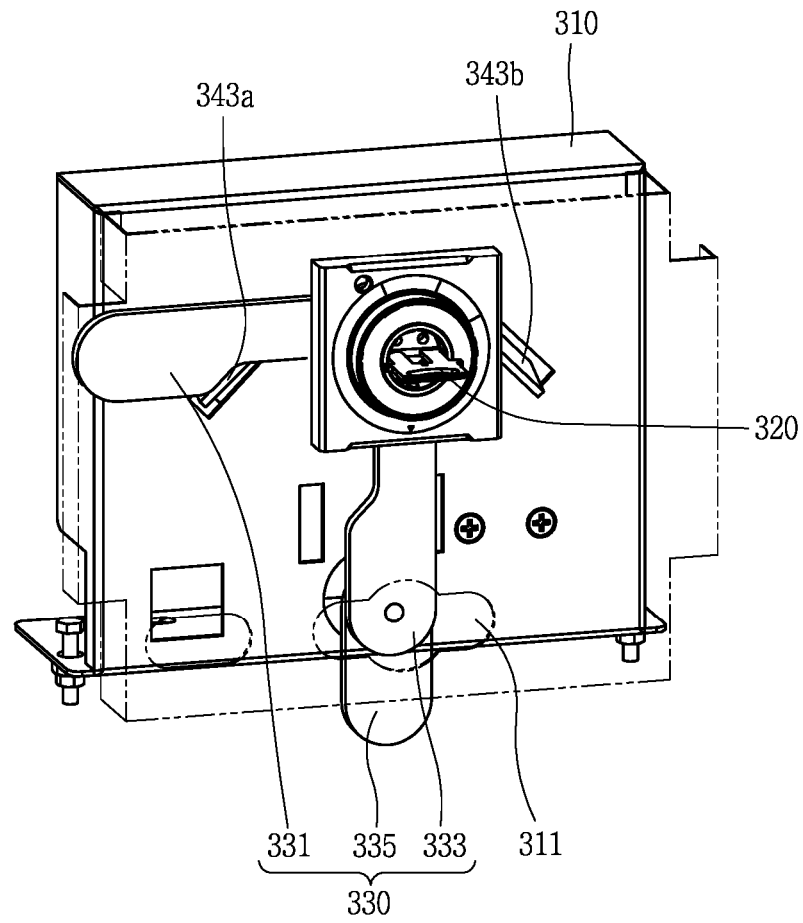


FIG. 9

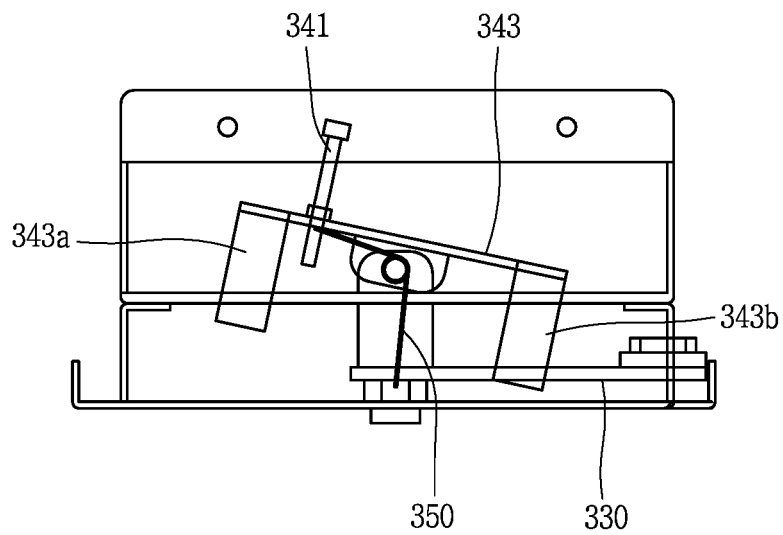


FIG. 10

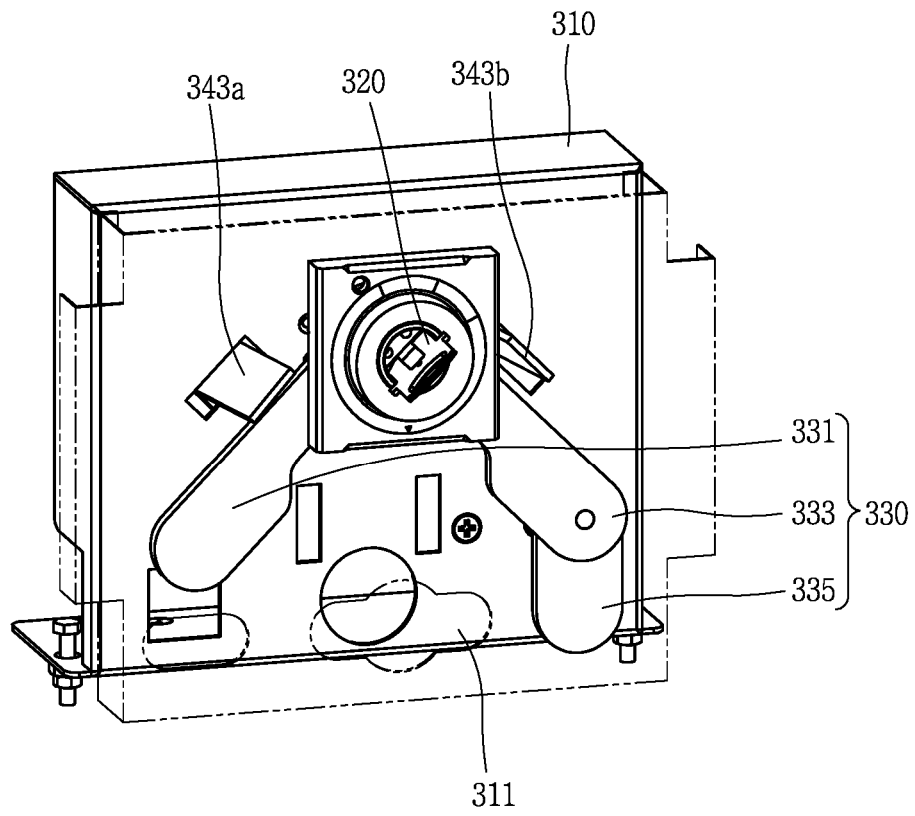


FIG. 11

