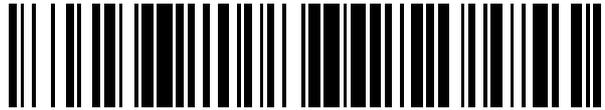


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 994**

51 Int. Cl.:

H01H 33/66 (2006.01)

H02B 13/035 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2011 E 11856618 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016 EP 2667395**

54 Título: **Aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso**

30 Prioridad:

18.01.2011 KR 20110004746

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.05.2016

73 Titular/es:

**HYUNDAI HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.
(100.0%)
1, Jeonha-Dong Dong-Ku
Ulsan 682-792, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, CHULHO y
KIM, JIHOON**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 569 994 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

Aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso

Campo técnico

5 La presente invención versa acerca de un aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso. Más en particular, la presente invención versa acerca de un aparellaje de conmutación en el que un disyuntor de una porción principal de línea y un disyuntor de una porción de línea de extracción de carga están dispuestos linealmente en ambos lados de un interruptor automático de alimentación, respectivamente, y es posible una operación segura de conmutación por medio de una varilla aislante lineal.

Técnica antecedente

10 Cuando tiene lugar un accidente de cortocircuito y similares en equipos de transmisión de energía, fluye una corriente elevada de miles a decenas de miles de amperios en un cable. Por lo tanto, si no se corta el flujo de la corriente elevada, se derrite inmediatamente el revestimiento del cable, que sufre la emisión de calor e ignición, debido a que el cable solo tiene la homologación para soportar una corriente de cientos de amperios o similares.

15 Y, tras este caso de accidente de cortocircuito, se aplica una carga elevada a un transformador o un grupo electrógeno de una empresa de suministro eléctrico. Por lo tanto, existe la necesidad de cortar rápidamente la corriente elevada. Para esto, se instala un aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso (GIS) en el equipo de transmisión de energía.

Se instala un disyuntor o un interruptor automático en el aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso. Este disyuntor o interruptor automático se instala en un recipiente hermético lleno de hexafluoruro de azufre (SF₆) gas.

20 El SF₆ gas es un gas que tiene el mismo rendimiento aislante que un aceite de aislamiento a una presión de 0,3 mega Pascales (MPa). Sin embargo, una reducción de la presión tiene como resultado el deterioro del rendimiento aislante del SF₆ gas. Por ello, un aparellaje de conmutación tal como un aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso y similares necesitan una función de aviso de la reducción de la presión del gas. Si la presión se reduce más, se bloquea automáticamente el aparellaje de conmutación, de forma que no se conecte/desconecte el interruptor automático.

25 Y, si aumenta la humedad contenida en el SF₆ gas, se genera rocío sobre una superficie del material aislante, provocando una reducción de la duración del aislamiento. Por lo tanto, se instala un desecante en el aparellaje de conmutación, y también se necesita una medición regular de la humedad del gas.

30 Además, si se genera un arco debido a una descarga parcial en el SF₆ gas, se genera un fluoruro de azufre, tal como SF₄, S₂F₂ y similares. Esto se denomina producto de descomposición de gas. Si este producto de descomposición de gas contiene humedad, se cambia el producto de descomposición de gas formando SOF₂, SO₂F₂, HF y similares, degenerando los materiales aislantes y similares. Debido a esto, se requiere analizar regularmente un componente gaseoso y comprobar la existencia o ausencia de la descarga parcial.

35 Por otra parte, si se corta de forma forzada una corriente que fluye en un circuito eléctrico, debido a las propiedades de electricidad que está previsto que fluya continuamente en el circuito eléctrico, tiene lugar el movimiento de electrones entre los electrodos y se produce una descarga, aunque los electrodos estén separados realmente. Este flujo de electrones es un arco. El arco hace que la corriente fluya continuamente, produciendo luz y calor.

40 El arco es un estado plasmático de aire ionizado, y emite calor y luz a una temperatura de diez mil grados. Además, debido a la conductividad del arco, fluye continuamente electricidad por el arco. El enfriamiento rápido del arco para eliminar la conductividad del arco y apagar el arco es una función del interruptor automático.

En un caso de un circuito de corriente alterna, debido a un ciclo de más cero menos cero, se extingue el arco en un punto cero, si se reduce la conductividad del arco debido al enfriamiento. Pero, si el aislamiento no es perfecto, se reactiva el arco.

45 Además, si se selecciona por error una capacidad nominal de ruptura, tras la interrupción, se vuelve a generar el arco, dañando el interruptor automático. Y, si esto provoca la interrupción del suministro de corriente eléctrica de un transformador, también tiene lugar una interrupción del suministro de corriente eléctrica del vecindario. En consecuencia, es importante seleccionar un equipo para garantizar la extinción del arco.

50 La extinción del arco es el fin principal de un interruptor automático de alta tensión. En la técnica convencional, se ha utilizado un interruptor automático de aceite (OCB) que tiene un aislamiento de aceite en el mismo pero no se utiliza en la actualidad debido a los peligros de incendio.

Además de esto, hay un interruptor automático de aire (ACB). El ACB casi no se suministra debido a un problema de que un generador de un aire comprimido utilizado para el corte es sumamente grande, o se produce un ruido de gran volumen para el corte por el aire comprimido.

5 Por lo tanto, en los últimos años, se están utilizando de forma generalizada un interruptor automático de gas (GCB) o un interruptor automático de vacío (VCB) con un gas aislante.

10 Por otra parte, el disyuntor, un dispositivo simplemente para conectar/desconectar un circuito cargado, tiene la característica de permitir que fluya una corriente de cortocircuito durante un tiempo específico sin anomalía. Pero el disyuntor no puede romper un circuito en el que fluye corriente. Debido a que el disyuntor no está dotado de un instrumento de extinción de arcos, si el disyuntor corta un estado de flujo en un estado de corriente de carga, se genera un arco y, si el arco generado hace contacto con un terminal, se produce un accidente de cortocircuito. Y, si se daña un cubículo y se produce un accidente de corte de suministro eléctrico y similares, también hay un riesgo de que se queme o se lesione el operario del disyuntor debido al arco.

En consecuencia, habitualmente se proporciona un medio interbloqueo, de forma que no se opere el disyuntor cuando el interruptor automático se encuentra en un estado activado.

15 En los documentos WO 2008/119655, US 2003/062340, US 2008/042786, US 4297553 y US 2009/120907 se puede encontrar ejemplos de aparellajes de conmutación en el estado de la técnica.

Divulgación de la invención

Problema técnico

20 El aparellaje de conmutación convencional tiene una carcasa de alojamiento del interruptor automático y una carcasa de alojamiento del disyuntor por separado, estando llena cada una de un gas aislante y, además, tiene un aparellaje de conmutación de puesta a tierra o una unidad de conmutación de puesta a tierra. Por ello, debido a que el aparellaje de conmutación tiene una estructura compleja y tiene un tamaño grande, hubo muchas limitaciones en su instalación y además, estas se convirtieron en la causa del aumento del coste.

25 Y, si un operario opera en primer lugar un disyuntor antes que un interruptor automático con descuido cuando llevaba a cabo un mantenimiento y una inspección del aparellaje de conmutación, existía el problema de que se generase un arco, provocando cortos de suministro eléctrico generalizados, como se ha descrito anteriormente.

Solución al problema

30 Un aspecto de las realizaciones ejemplares de la presente invención es abordar al menos los problemas y/o las desventajas y proporcionar al menos las ventajas descritas a continuación. En consecuencia, un aspecto de las realizaciones ejemplares de la presente invención es proporcionar un aparellaje de conmutación que elimine las operaciones erróneas, reduzca significativamente el tamaño del aparellaje de conmutación para permitir una instalación sencilla, y mejore en gran medida la seguridad mediante la eliminación de un arco, montando integralmente el disyuntor en torno al interruptor automático para evitar la inversión de órdenes de operación del disyuntor y del interruptor automático, e integrando operaciones de conmutación del interruptor automático y del disyuntor para llevar a cabo secuencialmente las operaciones de conmutación por medio de una varilla de operación conectada linealmente con el interruptor automático y el disyuntor.

35 Según la presente invención, se proporciona un aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso que tiene integralmente una carcasa y un interruptor automático y un disyuntor en el interior de la carcasa, y que está lleno de un gas aislante para evitar la generación de un arco resultante del circuito abierto. Hay dispuestos a la izquierda y a la derecha del interruptor automático un disyuntor de una porción de línea principal acoplado a un punto de contacto de la porción de línea principal y un disyuntor de una porción de línea de extracción de carga acoplada de forma separable con un punto de contacto de la porción de línea de extracción, y el interruptor automático tiene una parte de conducción que lleva a cabo una conducción o un aislamiento dependiendo del movimiento lineal, y el disyuntor de la porción de línea principal tiene una varilla de operación de la porción de línea principal conectada linealmente con la parte de conducción y un miembro conductor de la porción de línea principal unido a la varilla de operación de la porción de línea principal y está separado del punto de contacto de la porción de línea principal y se conecta con una toma de tierra de la porción de línea principal gracias a un movimiento horizontal de la varilla de operación de la porción de línea principal, y el disyuntor de la porción de línea de extracción tiene una varilla de operación de la porción de línea de extracción conectada linealmente con la parte de conducción y un miembro conductor de la porción de línea de extracción unido a la varilla de operación de la porción de línea de extracción y está separado del punto de contacto de la porción de línea de extracción y se conecta con una toma de tierra de la porción de línea de extracción gracias a un movimiento horizontal de la varilla de operación de la porción de línea de extracción y, cuando la varilla de operación de la porción de línea principal se mueve en la dirección longitudinal, se aísla en primer lugar el interruptor automático y luego, se aísla el disyuntor de la porción de línea principal dejando una diferencia de tiempo y luego, se aísla el disyuntor de la porción de línea de extracción dejando una diferencia de tiempo.

Se contempla que el miembro conductor de la porción de línea principal del disyuntor de la porción de línea principal sea amovible en una dirección vertical con respecto a la dirección del movimiento horizontal de la varilla de operación de la porción de línea principal, y el miembro conductor de la porción de línea principal está conectado con una barra de conexión acoplada integralmente con una barra de soporte en una dirección vertical con respecto a la dirección longitudinal de la barra de soporte y siendo proporcionado para que sea giratorio elásticamente, pivotando sobre la barra de soporte, proyectándose la barra de soporte en una dirección vertical con respecto a la dirección longitudinal de la varilla de operación de la porción de línea principal y siendo proporcionada para que sea giratoria, por lo que se mueve el miembro conductor de la porción de línea principal desde el punto de contacto de la porción de línea principal to la toma de tierra de la porción de línea principal gracias al movimiento horizontal de la varilla de operación de la porción de línea principal.

El miembro conductor de la porción de línea principal tiene un surco alargado de deslizamiento en la dirección longitudinal del miembro conductor de la porción de línea principal, y se encaja de forma deslizante una proyección de la barra de conexión en el surco de deslizamiento.

Se contempla que el miembro conductor de la porción de línea de extracción del disyuntor de la porción de línea de extracción sea amovible en una dirección vertical con respecto a la dirección del movimiento horizontal de la varilla de operación de la porción de línea de extracción, y el miembro conductor de la porción de línea de extracción está conectado con una barra de conexión acoplada integralmente con una barra de soporte en una dirección vertical con respecto a la dirección longitudinal de la barra de soporte y siendo proporcionado para que sea giratorio elásticamente, pivotando sobre la barra de soporte, proyectándose la barra de soporte en una dirección vertical con respecto a la dirección longitudinal de la varilla de operación de la porción de línea de extracción y siendo proporcionada para que sea giratoria, por lo que se mueve el miembro conductor de la porción de línea de extracción desde el punto de contacto de la porción de línea de extracción to la toma de tierra de la porción de línea de extracción gracias al movimiento horizontal de la varilla de operación de la porción de línea de extracción.

La varilla de operación de la porción de línea de extracción tiene un agujero pasante largo de deslizamiento en la dirección longitudinal de la varilla de operación de la porción de línea de extracción, y la barra de soporte está acoplada de forma giratoria con un dispositivo deslizante que está encajada de forma deslizante en el agujero pasante de deslizamiento, y la barra de conexión está conectada integralmente en su extremo a la barra de soporte y está conectada de forma giratoria en el otro extremo con el miembro de conducción de la porción de línea de extracción.

Efectos de la invención

En comparación con la técnica convencional, un aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso según la presente invención reduce notablemente el tamaño del aparellaje de conmutación, eliminando, de ese modo, una limitación espacial de la instalación, al igual que reduciendo el coste.

Y el aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso según la presente invención tiene un efecto notable de mejorar mucho la seguridad eliminando el peligro de la inversión de órdenes de operación de un disyuntor y de un interruptor automático y eliminando fundamentalmente el riesgo de generación de arcos causados por un error de manipulación.

Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la presente invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando sean tomados junto con los dibujos adjuntos, en los que:

- La FIG. 1 es un diagrama en perspectiva que ilustra de forma esquemática un aparellaje de conmutación con aislamiento gaseoso según una realización ejemplar preferente de la presente invención;
- la FIG. 2 son diagramas esquemáticos en sección lateral y en sección frontal de la FIG. 1;
- la FIG. 3 es un diagrama en sección lateral que ilustra un estado anterior a la conmutación de un disyuntor de una porción de línea principal del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1;
- la FIG. 4 es un diagrama en sección lateral que ilustra un estado posterior a la conmutación de un disyuntor de una porción de línea principal del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1;
- la FIG. 5 es un diagrama esquemático en perspectiva que describe una operación de conmutación de un disyuntor de una porción de línea principal del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1;
- la FIG. 6 es un diagrama esquemático en perspectiva que describe una operación de conmutación de un disyuntor de una porción de línea de extracción del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1; y
- la FIG. 7 es un diagrama esquemático en perspectiva parcialmente despiezado de la FIG. 6.

** Descripción de símbolos principales de los dibujos **

- 1: aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso
- 2: punto de contacto de la porción de línea principal
- 3: punto de contacto de la porción de línea de extracción

- 4: toma de tierra de la porción de línea principal
- 5: toma de tierra de la porción de línea de extracción
- 7, 8: aislamiento
- 10: interruptor automático
- 5 101: parte de conducción
- 120: miembro de conexión
- 20: disyuntor de la porción de línea principal
- 201: miembro conductor de la porción de línea principal
- 202: varilla de operación de la porción de línea principal
- 10 203: surco de deslizamiento
- 204: barra de conexión
- 205: surco circunferencial cóncavo
- 206: muelle
- 207: barra de soporte
- 15 210: varilla aislante
- 211, 212: aberturas
- 30: disyuntor de la porción de línea de extracción
- 301: miembro conductor de la porción de línea de extracción
- 302: varilla de operación de la porción de línea de extracción
- 20 303: agujero pasante de deslizamiento
- 304: barra de conexión
- 305: surco circunferencial cóncavo
- 306: muelle
- 307: barra de soporte
- 25 308: dispositivo deslizante
- 309: carril cóncavo
- 311, 312: aberturas

En todos los dibujos, se comprenderá que los mismos números de referencia de los dibujos hacen referencia a los mismos elementos, características o estructuras.

30 **Mejor modo para llevar a cabo la invención**

Se describirán en detalle ahora realizaciones ejemplares de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

35 La FIG. 1 es un diagrama en perspectiva que ilustra de forma esquemática un aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso según una realización ejemplar preferente de la presente invención, y la FIG. 2 son diagramas esquemáticos en sección lateral y en sección frontal de la FIG. 1.

Según se ilustra en la FIG. 1, el aparellaje de conmutación 1 de aislamiento gaseoso de la presente realización ejemplar conecta linealmente un disyuntor 20 de una porción de línea principal y un disyuntor 30 de una porción de línea de extracción de carga en ambos lados de un interruptor automático 10, respectivamente, en el interior de una carcasa 6.

40 El interruptor automático 10 está construido para conectar cuerpos izquierdo y derecho por medio de una pluralidad de miembros 120 de conexión, y se proporciona para conectar linealmente una parte 101 de conducción mediante el soporte de los miembros 120 de conexión y el aislamiento eléctrico o la interrupción de la parte 101 de conducción.

45 Y la parte 101 de conducción está construida para tener un miembro hembra (no mostrado) creado de forma cóncava en un cuerpo del lado derecho visto en el dibujo y un miembro macho (no mostrado) que se proyecta desde un cuerpo del lado izquierdo y encaja en el miembro hembra, y acoplado en conducción con el mismo, de forma que se traccione el miembro hembra hacia atrás por medio de una varilla 202 de operación de la porción de línea principal descrita posteriormente y se libera la conducción del miembro macho y, cuando el miembro hembra se mueve hacia atrás y se aleja, se mueve el miembro hembra una distancia constante y luego tracciona el miembro macho.

50 Para hacer posible esta operación, una parte que va desde un extremo libre del miembro macho hasta una parte central del mismo está formada de materiales aislantes eléctricos, y la parte restante, exceptuando la parte aislante del miembro macho, está formada de materiales conductores. Y se forma una proyección en el extremo libre de la parte aislante del miembro macho, y se forma un mentón en el miembro hembra, de forma que se desliza el miembro macho una distancia constante dentro del miembro hembra y luego, se captura la proyección del miembro macho en el interior del miembro hembra para mover el miembro macho y el miembro hembra conjuntamente.

En consecuencia, aunque se traccione el miembro hembra por medio de la varilla 202 de operación de la porción de línea principal y se interrumpa eléctricamente del miembro macho después de que se acoplen entre sí con conducción el miembro macho y el miembro hembra, se mantiene un estado conectado entre el miembro macho y el

miembro hembra. Por esto, según se describe posteriormente, se puede operar una varilla 302 de operación de una porción de línea de extracción conectada al miembro macho dejando una diferencia de tiempo con la varilla 202 de operación de la porción de línea principal.

5 En los momentos normales, el aparellaje de conmutación 1 de aislamiento gaseoso de la presente realización ejemplar conduce eléctricamente desde un punto 2 de contacto de la porción de línea principal hasta un miembro conductor 201 de la porción de línea principal, la parte 101 de conducción, un miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción y un punto 3 de contacto de la porción de línea de extracción.

10 Por otra parte, en la operación de conmutación del aparellaje de conmutación 1 de aislamiento gaseoso, en primer lugar se interrumpe eléctricamente el interruptor automático 10 y luego, se interrumpe eléctricamente el disyuntor 20 de la porción de línea principal dejando una diferencia de tiempo y luego, se interrumpe eléctricamente el disyuntor 30 de la porción de línea de extracción dejando de nuevo una diferencia de tiempo. Esta operación se consigue conectando linealmente la varilla 202 de operación de la porción de línea principal, la parte 101 de conducción compuesta por el miembro macho y el miembro hembra y la varilla 302 de operación de la porción de línea de extracción.

15 A continuación se describe una construcción que permite la operación mencionada anteriormente de diferencia de tiempo.

20 La FIG. 3 es un diagrama en sección lateral que ilustra un estado anterior a la conmutación del disyuntor de la porción de línea principal del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1. La FIG. 4 es un diagrama en sección lateral que ilustra un estado posterior a la conmutación del disyuntor de la porción de línea principal del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1. La FIG. 5 es un diagrama esquemático en perspectiva que describe una operación de conmutación del disyuntor de la porción de línea principal del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1.

25 El disyuntor 20 de la porción de línea principal está compuesto por la varilla 202 de operación de la porción de línea principal y el miembro conductor 201 de la porción de línea principal. La varilla 202 de operación de la porción de línea principal tiene propiedades de aislamiento y está instalado para ser amovible en la dirección horizontal. El miembro conductor 201 de la porción de línea principal está unido a la varilla 202 de operación de la porción de línea principal para operar en una dirección ascendente/descendente, y está revestido en su superficie con materiales conductores. Sobresale y se instala una varilla aislante 210 en la varilla 202 de operación de la porción de línea principal, y se obliga a esta varilla aislante 210 a que mueva la varilla 202 de operación de la porción de línea principal en una dirección horizontal.

30 Según se ilustra en las FIGURAS 3 y 4, el miembro conductor 201 de la porción de línea principal está construido de forma que, en momentos normales, se captura un surco circunferencial cóncavo 205 proporcionado en un extremo del miembro conductor 201 de la porción de línea principal por medio del punto 2 de contacto, y queda encajado en el mismo, de la porción de línea principal y, en el momento de la operación del aparellaje de conmutación 1 con aislamiento gaseoso, se separa el surco circunferencial cóncavo 205 del punto 2 de contacto de la porción de línea principal y se encaja en una toma 4 de tierra de la porción de línea principal.

35 Además, el miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción está construido de forma que, en momentos normales, se captura un surco circunferencial cóncavo 305 proporcionado en un extremo del miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción por medio del punto 3 de contacto, y queda encajado en el mismo, de la porción de línea de extracción y, en el momento de la operación del aparellaje de conmutación 1 de aislamiento gaseoso, se separa el surco circunferencial cóncavo 305 del punto 3 de contacto de la porción de línea de extracción y se encaja en una toma 5 de tierra de la porción de línea de extracción.

La FIG. 5 es un diagrama esquemático en perspectiva que describe una operación de conmutación del disyuntor de la porción de línea principal del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1.

45 Se encaja de forma giratoria una barra 207 de soporte en su extremo a una parte lateral de un cuerpo de la varilla 202 de operación de la porción de línea principal, y está acoplada en el otro extremo con una barra 204 de conexión. Y se encaja un muelle 206 en la barra 207 de soporte para proporcionar una fuerza elástica cuando se gira la barra 204 de conexión en una dirección pivotando sobre la barra 207 de soporte.

50 Por otra parte, la barra 204 de conexión tiene una proyección (no mostrada) que se proyecta en la dirección lateral de la barra 204 de conexión. La proyección de la barra 204 de conexión está formada integralmente en el otro extremo de la barra 204 de conexión. Se proporciona un surco 203 de deslizamiento en el centro de un cuerpo del miembro conductor 201 de la porción de línea principal. Se encaja la proyección de la barra 204 de conexión de forma deslizante en el surco 203 de deslizamiento del miembro conductor 201 de la porción de línea principal. En momentos normales, la proyección de la barra 204 de conexión hace contacto elástico con una pared interna de un lado del surco 203 de deslizamiento por medio de la fuerza elástica del muelle 206.

La FIG. 6 es un diagrama esquemático en perspectiva que describe una operación de conmutación del disyuntor de la porción de línea de extracción del aparellaje de conmutación de aislamiento gaseoso de la FIG. 1. La FIG. 7 es un diagrama esquemático en perspectiva parcialmente despiezado de la FIG. 6.

5 En un caso del disyuntor 30 de la porción de línea de extracción, la varilla 302 de operación de la porción de línea de extracción tiene un agujero pasante 303 de deslizamiento, y hay conectada de forma giratoria una barra 307 de soporte con un dispositivo deslizante 308 que se desliza en la dirección horizontal en el interior del agujero pasante 303 de deslizamiento. El dispositivo deslizante 308 tiene carriles cóncavos superior e inferior 309 con forma de "C", respectivamente, que tienen el cuerpo con forma de "H" en su conjunto. Y se encaja un muelle 306 en la barra 307 de soporte para proporcionar una fuerza elástica cuando una barra 304 de conexión gira en una dirección pivotando sobre la barra 307 de soporte.

10 En momentos normales de mantenimiento de un estado de conducción en su conjunto, el dispositivo deslizante 308 está ubicado en un extremo derecho visto en el dibujo en el agujero pasante 303 de deslizamiento. Y, en la operación de conmutación, el dispositivo deslizante 308 se acerca a un extremo del lado izquierdo visto desde el dibujo en el agujero pasante 303 de deslizamiento según el movimiento de la varilla 302 de operación de la porción de línea de extracción. Después de que el dispositivo deslizante 308 hace contacto con el extremo del lado izquierdo, si la varilla 302 de operación de la porción de línea de extracción se mueve adicionalmente, se aplica una fuerza de tracción descendente al miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción por medio de la barra 304 de conexión. Gracias a esta fuerza de tracción descendente, se libera el miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción del punto 3 de contacto de la porción de línea de extracción en la que está encajado uno de los surcos circunferenciales cóncavos 305 proporcionados en ambos extremos del miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción, y se encaja el miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción a la toma 5 de tierra de la porción de línea de extracción gracias a un momento del movimiento descendente obtenido de la fuerza elástica del muelle 306.

15 Es preferente que el disyuntor 20 de la porción de línea principal y el disyuntor 30 de la porción de línea de extracción estén alojados en carcasas individuales, respectivamente. Es preferente que las carcasas tengan aberturas superiores e inferiores 211 y 212, y 311 y 312, respectivamente, de forma que las aberturas 211, 212, 311 y 312 soporten el movimiento vertical del miembro conductor 201 de la porción de línea principal y del miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción hacia las tomas respectivas 4 y 5 de tierra. Y el disyuntor 20 de la porción de línea principal y el disyuntor 30 de la porción de línea de extracción están soportados por medio de miembros 220 y 320 de acoplamiento, y están instalados en el centro de un espacio interno de la carcasa 6.

20 Según se ha descrito anteriormente, después de que se traccione la varilla 202 de operación de la porción de línea principal en la dirección horizontal y, por lo tanto, de que se interrumpa el interruptor automático 10, si la varilla 202 de operación de la porción de línea principal se mueve adicionalmente en la dirección traccionada y movida, la barra 204 de conexión se mueve en la dirección de movimiento mientras la proyección de la barra 204 de conexión comienza a moverse descendente en el surco 203 de deslizamiento gracias a la fuerza elástica del muelle 206. Si el movimiento de la varilla 202 de operación de la porción de línea principal prosigue hasta que se libera por completo la restricción sobre la proyección de la barra 204 de conexión, la fuerza elástica de la proyección de la barra 204 de conexión ejerce presión sobre una parte inferior del surco 203 de deslizamiento. Mediante esta fuerza de presión, se libera el miembro conductor 201 de la porción de línea principal del punto 2 de contacto de la porción de línea principal y, subsiguientemente, se encaja el miembro conductor 201 de la porción de línea principal en su extremo inferior en la toma 4 de tierra de la porción de línea principal.

25 Después de que se encaja el miembro conductor 201 de la porción de línea principal en la toma 4 de tierra de la porción de línea principal, si se mueve adicionalmente la varilla 202 de operación de la porción de línea principal y se tracciona adicionalmente la varilla 302 de operación de la porción de línea de extracción conectada con la parte 101 de conducción del interruptor automático 10 en la dirección de movimiento, se acopla el miembro conductor 201 de la porción de línea principal con la toma 4 de tierra de la porción de línea principal gracias a la interacción del agujero pasante 303 de deslizamiento y del dispositivo deslizante 308 y luego, estableciendo una diferencia de tiempo constante, se separa el miembro conductor 301 de la porción de línea de extracción del punto 3 de contacto de la porción de línea de extracción y se acopla con la toma 5 de tierra de la porción de línea de extracción.

30 En consecuencia, el aparellaje de conmutación 1 de aislamiento gaseoso según la presente invención puede evitar fundamentalmente que se aislen primero los disyuntores 20 y 30, antes que el interruptor automático 10, y pueda garantizar la seguridad, debido a que se consigue un aislamiento eléctrico secuencial, dejando una diferencia de tiempo mediante una sencilla estructura de conexión.

35 Aunque se ha mostrado y descrito la invención con referencia a una cierta realización preferente de la misma, los expertos en la técnica comprenderán que se pueden realizar en la misma diversos cambios a la forma y a los detalles sin apartarse del alcance de la invención según se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparellaje de conmutación (1) de aislamiento gaseoso que tiene integralmente una carcasa (6), un interruptor automático (10) y un disyuntor en el interior de la carcasa (6), y que está lleno de un gas aislante para evitar la generación de un arco resultante de un circuito abierto, un disyuntor (20) de una porción de línea principal acoplado de forma separable a un punto (2) de contacto de la porción de línea principal y un disyuntor (30) de una porción de línea de extracción de carga acoplado de forma separable a un punto (3) de contacto de la porción de línea de extracción están dispuestos linealmente a la izquierda y a la derecha del interruptor automático (10),

el interruptor automático (10) tiene una parte (101) de conducción/aislamiento que lleva a cabo una conducción y un aislamiento dependiendo de la posición de una varilla (202) de operación de la porción de línea principal cuando dicha varilla (202) de operación se mueve en la dirección longitudinal,

el disyuntor (20) de la porción de línea principal tiene la varilla (202) de operación de la porción de línea principal conectada linealmente con la parte (101) de conducción/aislamiento y un miembro conductor (201) de la porción de línea principal unida con la varilla (202) de operación de la porción de línea principal, y es separable del punto (2) de contacto de la porción de línea principal y es conectable con una toma (4) de tierra de la porción de línea principal gracias a un movimiento horizontal de la varilla (202) de operación de la porción de línea principal,

el disyuntor (30) de la porción de línea de extracción tiene una varilla (302) de operación de la porción de línea de extracción conectada linealmente con la parte (101) de conducción/aislamiento y un miembro conductor (301) de la porción de línea de extracción unido con la varilla (302) de operación de la porción de línea de extracción, y es separable del punto (3) de contacto de la porción de línea de extracción y es conectable con una toma (5) de tierra de la porción de línea de extracción gracias a un movimiento horizontal de la varilla (302) de operación de la porción de línea de extracción,

caracterizado porque

- el miembro conductor (201) de la porción de línea principal:

- o se proporciona para ser amovible en una dirección vertical con respecto a la dirección del movimiento horizontal de la varilla (202) de operación de la porción de línea principal,
- o está conectado con una barra (204) de conexión acoplada integralmente con una barra (207) de soporte, estando la barra (204) de conexión en una dirección vertical con respecto a la dirección longitudinal de la barra (207) de soporte y siendo proporcionada para que sea giratoria elásticamente pivotando sobre la barra (207) de soporte, proyectándose la barra (207) de soporte en una dirección perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de la varilla (202) de operación de la porción de línea principal y siendo proporcionada para que sea giratoria, y
- o tiene un surco largo (203) de deslizamiento en la dirección longitudinal del miembro conductor (201) de la porción de línea principal, y una proyección de la barra (204) de conexión está encajada de forma deslizante en el surco (203) de deslizamiento;

por lo que después de que se traccione la varilla (202) de operación de la porción de línea principal en la dirección horizontal y, por lo tanto, se interrumpa el interruptor automático (10), si se mueve adicionalmente la varilla (202) de operación de la porción de línea principal en la dirección traccionada y movida, la barra (204) de conexión se mueve mientras la proyección de la barra (204) de conexión comienza a moverse hacia abajo dentro del surco (203) de deslizamiento, y si el movimiento de la varilla (202) de operación de la porción de línea principal prosigue hasta que se libere por completo la restricción en la proyección de la barra (204) de conexión, la fuerza elástica de la proyección de la barra (204) de conexión ejerce presión sobre una parte inferior del surco (203) de deslizamiento, liberando, de esta manera, al miembro conductor (201) de la porción de línea principal del punto (2) de contacto de la porción de línea principal y, subsiguientemente, encajando su extremo inferior en la toma (4) de tierra de la porción de línea principal;

y porque

- el miembro conductor (301) de la porción de línea de extracción:

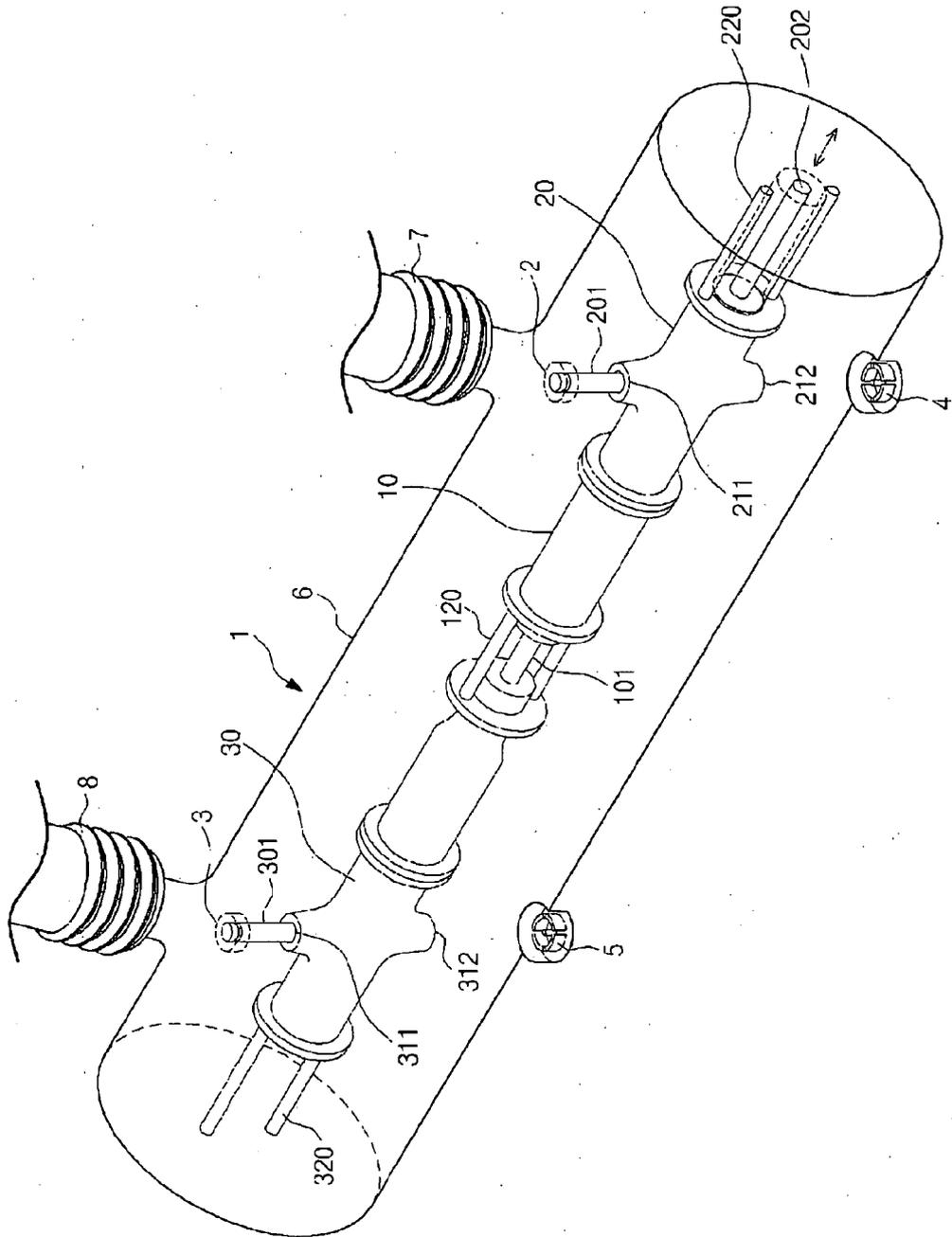
- o se proporciona para ser amovible en una dirección vertical con respecto a la dirección del movimiento horizontal de la varilla (302) de operación de la porción de línea de extracción, y
- o está conectado con una barra (304) de conexión acoplada integralmente con una barra (307) de soporte, estando la barra (304) de conexión en una dirección vertical con respecto a la dirección longitudinal de la barra (307) de soporte y siendo proporcionada para que sea giratoria elásticamente pivotando sobre la barra (307) de soporte, proyectándose la barra (307) de soporte en una dirección perpendicular con respecto a la dirección longitudinal de la varilla (302) de operación de la porción de línea de extracción y siendo proporcionada para que sea giratoria, teniendo la varilla (302) de operación un agujero pasante largo (303) de deslizamiento en su dirección longitudinal, y la barra (307) de soporte está acoplada de forma giratoria con un dispositivo deslizante (308) que está encajado de forma deslizante en el agujero pasante (303) de deslizamiento, y la barra (304) de conexión está conectada integralmente en su extremo a la

barra (307) de soporte y está conectada de forma giratoria en el otro extremo con el miembro conductor (301) de la porción de línea de extracción;

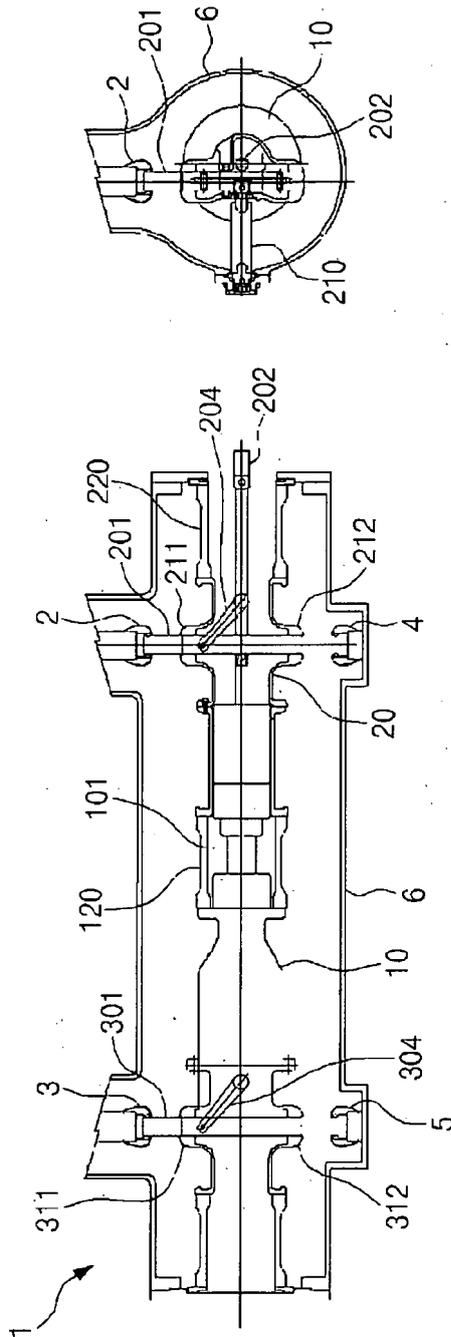
5 por lo que, después de que se encaja el miembro conductor (201) de la porción de línea principal en la toma (4) de tierra de la porción de línea principal, si se mueve adicionalmente la varilla (202) de operación de la porción de línea principal y se tracciona adicionalmente la varilla (302) de operación de la porción de línea de extracción conectada a la parte (101) de conducción del interruptor automático (10) en la dirección de movimiento, el miembro conductor (201) de la porción de línea principal está acoplado a la toma (4) de tierra de la porción de línea principal gracias a la interacción del agujero pasante (303) de deslizamiento y el dispositivo deslizante (308) y luego, estableciendo una diferencia de tiempo constante, se separa el miembro conductor (301) de la porción de línea de extracción del punto (3) de contacto de la porción de línea de extracción y se acopla con la toma (5) de tierra de la porción de línea de extracción;

10 de forma que
15 cuando se mueve la varilla (202) de operación de la porción de línea principal en la dirección longitudinal, evita que se aíslen los disyuntores (20) y (30) antes que el interruptor automático (10).

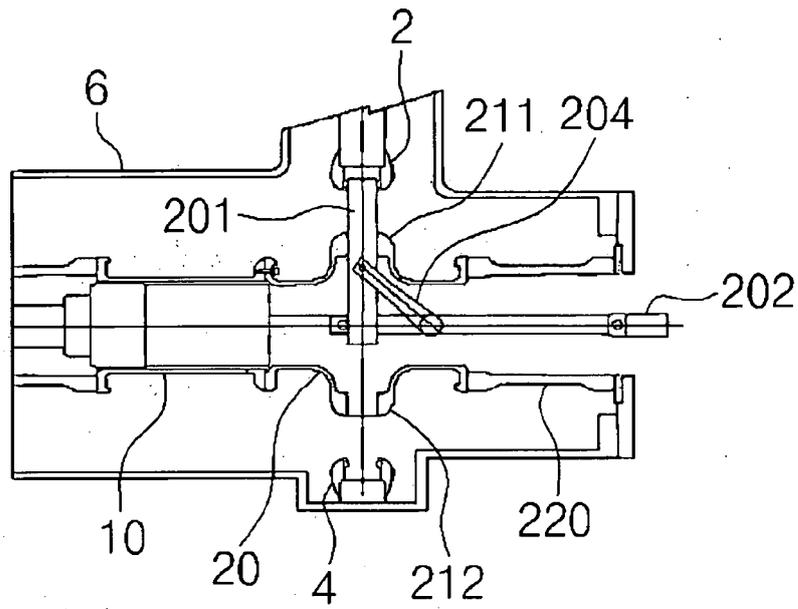
[Fig. 1]



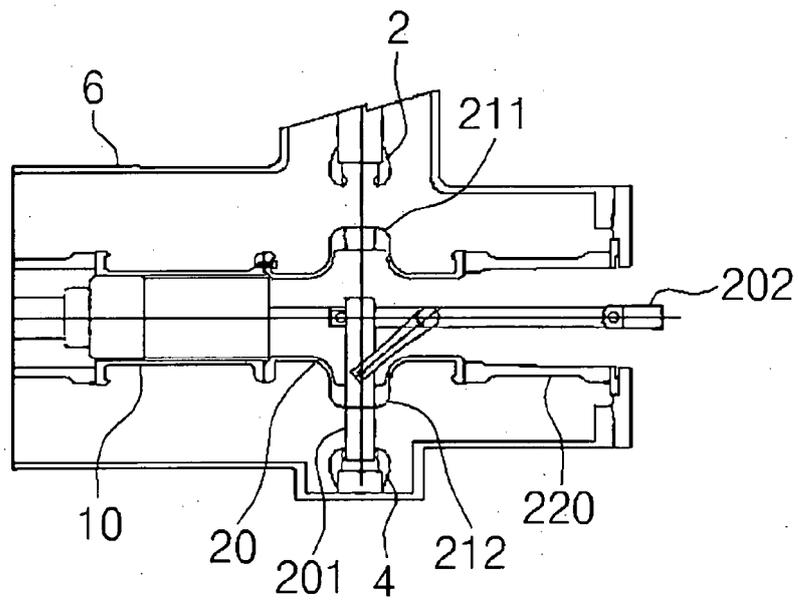
[Fig. 2]



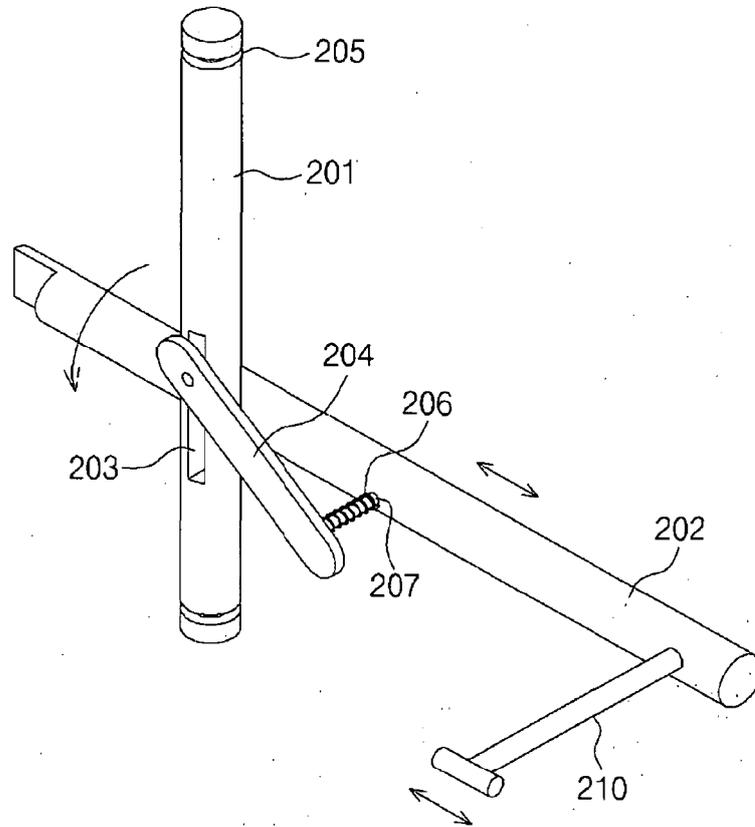
[Fig. 3]



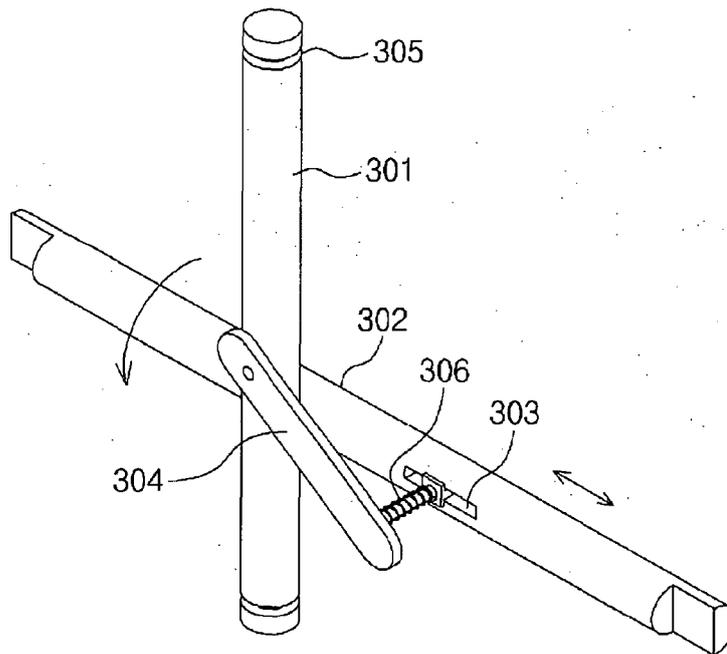
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]

