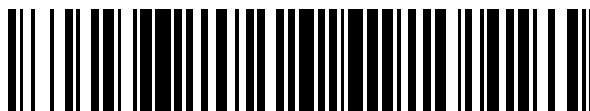


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 918**

51 Int. Cl.:

H01H 71/52 (2006.01)

H01H 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2014** **E 14178960 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.04.2017** **EP 2871653**

54 Título: **Disyuntor**

30 Prioridad:

17.10.2013 KR 20130124176

29.10.2013 KR 20130129523

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

18.09.2017

73 Titular/es:

LSIS CO., LTD. (100.0%)

127 LS-ro, Dongan-gu

Anyang-si, Gyeonggi-do 431-080, KR

72 Inventor/es:

CHO, SEONG YEOL

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 632 918 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

Disyuntor

Antecedentes de la invención

5 **1. Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un disyuntor y, más particularmente, a un disyuntor que tiene un pasador que puede acoplar de manera articulada y aislar una unión de un mecanismo de conmutación para conmutar un contacto móvil.

2. Descripción de la técnica convencional

10 En general, un disyuntor es un tipo de dispositivo eléctrico para conmutar manualmente un circuito eléctrico usando un mango, o detectar una corriente anómala cuando se produce una corriente de cortocircuito o corriente de falta para desconectar automáticamente un circuito, protegiendo así un dispositivo de carga y un circuito.

A continuación en el presente documento, se describirá un disyuntor en la técnica relacionada con referencia a la figura 1.

15 Un disyuntor en la técnica relacionada puede incluir un contacto estacionario 10, un contacto móvil 20 proporcionado de manera rotatoria para ponerse en contacto con o separarse del contacto estacionario 10, y un mecanismo de conmutación 30 configurado para hacer girar el contacto móvil 20 para conmutar un circuito dentro de una carcasa (no mostrada).

20 El mecanismo de conmutación 30 puede incluir un pasador para acoplar de manera articulada un árbol 74 proporcionado de manera rotatoria en el mismo, una unión de transferencia 90 configurada para transferir una fuerza de accionamiento desde el árbol 74 hasta el contacto móvil 20, y un pasador 80 para acoplar de manera articulada el árbol 74 con la unión de transferencia 90.

En este caso, haciendo referencia a la figura 1, el disyuntor está formado con una pluralidad de fases, y se proporciona un par del contacto estacionario 10 y el contacto móvil 20 para cada fase.

25 Por consiguiente, el mecanismo de conmutación 30 debe formarse con una estructura que pueda conmutar una pluralidad de contactos móviles 20.

Por consiguiente, se proporcionan el contacto móvil 20 y la unión de transferencia 90 acoplada de manera articulada con el contacto móvil 20 para cada fase.

30 Además, un brazo de árbol 74b que sobresale en una dirección radial desde un eje de rotación de árbol 74a está formado en el árbol 74 para cada fase.

El brazo de árbol 74b está acoplado de manera articulada con la unión de transferencia 90 para cada fase.

En este caso, el pasador 80 está formado por un material aislante para impedir que se produzca ruptura dieléctrica de una fase particular a otra fase.

35 Según la configuración anterior, cuando se hace girar un mango del mecanismo de conmutación 30 en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo y se cierra, el contacto móvil 20 y el mecanismo de conmutación 30 se ponen en contacto entre sí mediante el mecanismo de conmutación 30 para conectar un circuito.

Por el contrario, cuando se produce una corriente anómala en una línea, se acciona el mecanismo de desconexión (no mostrado) para liberar la restricción de un elemento de retención 62 del mecanismo de conmutación 30.

40 Cuando se libera la restricción del elemento de retención 62, el contacto móvil 20 se separa rápidamente del contacto estacionario 10 mediante una fuerza elástica del resorte de tensión 50 del mecanismo de conmutación 30.

Por otro lado, cuando se elimina una corriente anómala, el contacto móvil 20 y el contacto estacionario 10 se ponen de nuevo en contacto entre sí mediante la manipulación del mecanismo de conmutación 30.

45 Durante el proceso, el pasador 80 acopla de manera articulada el árbol 74 con la unión de transferencia 90 para transferir una fuerza de accionamiento recibida desde el árbol 74 hacia el contacto móvil 20 a través de la unión de transferencia 90.

Además, el pasador 80 aísla el árbol 74 de la unión de transferencia 90 para el aislamiento fase-fase.

Sin embargo, según un disyuntor en la técnica relacionada, la resistencia al desgaste del pasador 80 formado por un material aislante es menor que la del árbol 74. En otras palabras, la dureza del pasador 80 es menor que la del árbol 74. Debido a esto, cuando se repiten operaciones de conmutación, la parte de contacto del pasador 80 con el árbol

74 se desgasta y se daña. Como resultado, la presión de contacto entre el contacto móvil 20 y el contacto estacionario 10 puede reducirse, aumentando así la resistencia de contacto del mismo.

El documento KR 2012 0067844 describe un disyuntor como en el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

- 5 Por consiguiente, un objeto de la presente divulgación es proporcionar un disyuntor según la reivindicación 1 que puede acoplar de manera articulada y aislar una unión del mecanismo de conmutación para garantizar un rendimiento aislante y resistencia al desgaste del mismo, suprimiendo así la abrasión y el daño del pasador, y resolviendo un problema de reducción de la presión de contacto y aumento de la resistencia de contacto entre un contacto móvil y un contacto estacionario.
- 10 Según la presente divulgación, con el fin de lograr el objeto anterior, se proporciona un disyuntor, que incluye un contacto estacionario instalado de manera fija; un contacto móvil configurado para ponerse en contacto con o separarse del contacto estacionario; y un mecanismo de conmutación configurado para conmutar el contacto móvil, en el que el mecanismo de conmutación incluye un árbol instalado de manera rotatoria en el mismo; una unión de transferencia configurada para transferir una fuerza de accionamiento desde el árbol hasta el contacto móvil; y un pasador configurado para acoplar de manera articulada el árbol con la unión de transferencia y aislarlos entre sí, y el pasador está instalado con un elemento resistente al desgaste en una parte que se pone en contacto con el árbol.
- 15 El pasador incluye un elemento aislante formado con una forma cilíndrica, y el elemento resistente al desgaste está formado con un tubo, y fijado a una parte que se pone en contacto con el árbol del elemento aislante.
- 20 El elemento resistente al desgaste puede instalarse sobre el elemento aislante de manera fija para no liberarse del mismo.
- El elemento aislante se inserta en el elemento resistente al desgaste, y al menos una parte de extremo del elemento resistente al desgaste se deforma para introducirse en el elemento aislante.
- El elemento resistente al desgaste puede estar formado por un material que tiene una resistencia al desgaste mayor que la del elemento aislante.
- 25 El elemento aislante puede estar formado por un material de polietileno, y el elemento resistente al desgaste puede estar formado por un material de acero inoxidable.
- Por otro lado, se describe un método de fabricación de un pasador para un mecanismo de conmutación de disyuntor, método que se describe en el presente documento como ejemplo y método que no forma parte de la invención reivindicada, incluyendo el método formar un elemento aislante con una forma cilíndrica; formar un elemento resistente al desgaste con una forma de tubo que puede rodear un lado del elemento aislante; disponer el elemento resistente al desgaste en un lado del elemento aislante; y deformar ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste para introducirse en el elemento aislante para fijar el elemento resistente al desgaste a un lado del elemento aislante.
- 30 La sección transversal de ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste puede formarse en perpendicular a una superficie circunferencial interna del mismo en la etapa de formar el elemento resistente al desgaste.
- El elemento resistente al desgaste puede formarse de tal manera que se perfora un material de forma cilíndrica del mismo en una dirección longitudinal, y se corta el material perforado en una longitud predeterminada, y se retira una rebaba del material cortado.
- 40 Ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste pueden prensarse y deformarse mediante una prensa en la etapa de fijar el elemento resistente al desgaste a un lado del elemento aislante.
- La prensa puede incluir una superficie inclinada formada para ponerse en contacto con un borde entre la sección transversal de ambas partes de extremo y una superficie circunferencial externa del elemento resistente al desgaste.
- 45 La prensa puede prensar ambos bordes de extremo del elemento resistente al desgaste contra la superficie inclinada en una dimensión predeterminada en una dirección axial del elemento resistente al desgaste.
- La dimensión predeterminada puede ser un valor para impedir que se produzca un fenómeno de curvado en la superficie circunferencial externa del elemento resistente al desgaste.
- La prensa puede incluir una matriz instalada de manera fija; y un punzón instalado para quedar enfrente a la matriz para moverse hacia la matriz.
- 50 La matriz puede incluir una primera superficie de prensa enfrentada al punzón; y una primera ranura formada perpendicular a la primera superficie de prensa, con la que se engancha un extremo del elemento resistente al

desgaste, y en la que se inserta un extremo del elemento aislante que sobresale desde un extremo del elemento resistente al desgaste, y

5 El punzón puede incluir una segunda superficie de prensa enfrentada en paralelo a la primera superficie de prensa; y una segunda ranura formada perpendicular a la segunda superficie de prensa, con la que se engancha el otro extremo del elemento resistente al desgaste, y en la que se inserta el otro extremo del elemento aislante que sobresale desde el otro extremo del elemento resistente al desgaste.

10 La primera ranura puede incluir una primera parte de inserción formada con una forma cilíndrica grabada en una dirección perpendicular a la primera superficie de prensa; y una primera parte achaflanada inclinada con respecto a la primera superficie de prensa y una superficie circunferencial interna de la primera parte de inserción, respectivamente.

La segunda ranura puede incluir una segunda parte de inserción formada con una forma cilíndrica grabada en una dirección perpendicular a la segunda superficie de prensa; y una segunda parte achaflanada inclinada con respecto a la segunda superficie de prensa y una superficie circunferencial interna de la segunda parte de inserción, respectivamente.

15 En este caso, la primera parte achaflanada y la segunda parte achaflanada pueden ser las superficies inclinadas.

El pasador puede formarse de tal manera que un extremo del elemento resistente al desgaste se engancha con la primera parte achaflanada, y un extremo del elemento aislante que sobresale desde un extremo del elemento resistente al desgaste se inserta en la primera parte de inserción.

20 Además, el pasador puede formarse de tal manera que el otro extremo del elemento resistente al desgaste se engancha con la segunda parte achaflanada, y el otro extremo del elemento aislante que sobresale desde el otro extremo del elemento resistente al desgaste se inserta en la segunda parte de inserción.

Al menos uno cualquiera de la matriz y el punzón puede incluir un saliente de prevención de compresión excesiva que sobresale hacia el otro.

25 El saliente de prevención de compresión excesiva puede ponerse en contacto con el otro cuando la matriz y el punzón prensan ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste para no permitir que la primera y la segunda superficies de prensa se aproximen más de una distancia predeterminada.

30 El saliente de prevención de compresión excesiva puede incluir un primer saliente de prevención de compresión excesiva que sobresale hacia la segunda superficie de prensa en la primera superficie de prensa; y un segundo saliente de prevención de compresión excesiva que sobresale para enfrentarse al primer saliente de prevención de compresión excesiva en la segunda superficie de prensa.

El primer saliente de prevención de compresión excesiva y el segundo saliente de prevención de compresión excesiva pueden ponerse en contacto entre sí cuando la matriz y el punzón prensan ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste.

35 La suma de una longitud de saliente del primer saliente de prevención de compresión excesiva y una longitud de saliente del segundo saliente de prevención de compresión excesiva puede proporcionarse para ser igual a la distancia predeterminada.

Un par de los primeros salientes de prevención de compresión excesiva pueden formarse para estar ubicados en lados opuestos uno de otro interponiendo la primera ranura entre los mismos.

40 Un par de los segundos salientes de prevención de compresión excesiva pueden formarse para estar ubicados en lados opuestos uno de otro interponiendo la segunda ranura entre los mismos para corresponder al par de los primeros salientes de prevención de compresión excesiva.

La distancia predeterminada puede ser un valor para impedir que se produzca un fenómeno de curvado en la superficie circunferencial externa del elemento resistente al desgaste.

Breve descripción de los dibujos

45 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la invención y se incorporan en, y constituyen parte de, esta memoria descriptiva, ilustran realizaciones 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 en perspectiva que ilustra el interior de un disyuntor en la técnica relacionada;

50 la figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra un disyuntor según la presente divulgación;

la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un mecanismo de conmutación en la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra el procedimiento de formar un elemento aislante en la figura 3;

5 la figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra el procedimiento de formar un elemento resistente al desgaste en la figura 3;

la figura 6 es una vista de montaje que ilustra un elemento aislante y un elemento resistente al desgaste en las figuras 4 y 5;

la figura 7 es una vista en sección transversal tras el ensamblaje de la figura 6;

10 la figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra el procedimiento de prensar un pasador aislante con una prensa;

la figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra el pasador aislante de la figura 3 fabricado mediante el procedimiento de presión de la figura 8;

la figura 10 es una vista en sección transversal en la figura 9;

la figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra una prensa en la figura 8; y

15 la figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra un ejemplo de un pasador aislante no cubierto en las reivindicaciones que puede usarse en el mecanismo de conmutación de la figura 3.

Descripción detallada de la invención

20 A continuación en el presente documento, se describirán en detalle un disyuntor y un método de fabricación de un pasador para mecanismo de conmutación del mismo (denominado a continuación en el presente documento "pasador aislante") basándose en una realización ilustrada en los dibujos adjuntos.

La figura 2 es una vista en sección transversal que ilustra un disyuntor según la presente divulgación, y la figura 3 es una vista en perspectiva que ilustra un mecanismo de conmutación en la figura 2.

25 Tal como se ilustra en las figuras 2 y 3, un disyuntor según la presente divulgación puede incluir un contacto estacionario 10 instalado de manera fija dentro de una carcasa (C); un contacto móvil 20 configurado para ponerse en contacto con o separarse del contacto estacionario 10; y un mecanismo de conmutación 130 configurado para hacer rotar el contacto móvil 20 para conmutar un circuito.

El contacto estacionario 10 y el contacto móvil 20 pueden ponerse en contacto entre sí para formar una trayectoria de conducción para recibir potencia del lado de una fuente de alimentación y transferirla al lado de una carga, y separarse uno de otro para desconectar el circuito.

30 El contacto estacionario 10 puede instalarse de manera fija dentro de la carcasa (C), y conectarse al lado de una fuente de alimentación o carga.

35 El contacto móvil 20 puede acoplarse de manera articulada con la carcasa (C) en un lado de la misma, y acoplarse de manera articulada con una unión de transferencia 90 que se describirá posteriormente en el otro lado de la misma, y conectarse al lado de una carga o fuente de alimentación. En este caso, una parte acoplada de manera articulada con la carcasa (C) es un árbol de rotación de contacto móvil 22.

El mecanismo de conmutación 30 puede incluir un mango 40 proporcionado para que un usuario realice una operación de conmutación, un resorte de tensión 50 para generar una fuerza de accionamiento para permitir poner el contacto móvil 20 en contacto con o separarlo del contacto estacionario 10, y un aparato de unión 160 para transferir una fuerza de accionamiento al contacto móvil 20.

40 Un extremo del mango 40 puede acoplarse de manera articulada con una parte interna de la carcasa (C), y el otro extremo del mismo puede sobresalir de la carcasa (C).

Además, puede proporcionarse una primera parte de sujeción de resorte 42 en un lado del mango 40 separada de un árbol de rotación de mango (no mostrado).

45 En este caso, cuando se conmuta el disyuntor de una operación de cierre (encendido) a una operación de apertura (apagado o desconectado), la primera parte de sujeción de resorte 42 puede moverse alrededor de un eje formado entre un eje de rotación de balancín 64 y una segunda parte de sujeción de resorte 68a que se describirá a continuación desde un lado en un sentido opuesto a ese lado.

El resorte de tensión 50 puede soportarse por la primera parte de sujeción de resorte 42 en un extremo del mismo, y soportarse por la segunda parte de sujeción de resorte 68a que se describirá a continuación en el otro extremo del

mismo.

El aparato de unión 160 puede incluir un elemento de retención 62 para realizar una operación de desconexión, un balancín 66 para desempeñar el papel de una junta de elemento de accionamiento con respecto a todo el aparato de unión 160, y una unión de conexión 70 para conectar el balancín 66 con un árbol 74 que se describirá a continuación, un árbol 74 para desempeñar el papel de una junta de elemento de accionamiento con respecto al contacto móvil 20 mientras que al mismo tiempo desempeña el papel de una junta de elemento seguidor con respecto al balancín 66, y una unión de transferencia 90 para conectar el árbol 74 al contacto móvil 20.

El elemento de retención 62 puede acoplarse de manera articulada con una parte interna de la carcasa (C) en un lado del mismo, e instalarse para engancharse con un soporte de elemento de retención separado (H) en el otro lado del mismo.

En este caso, el elemento de retención 62 puede engancharse con el soporte de elemento de retención (H) para desempeñar el papel de una posición de soporte fija para hacer funcionar los otros elementos constituyentes del aparato de unión 160 cuando el disyuntor está en una operación de cierre (encendido) o una operación de apertura artificial (apagado).

Además, el elemento de retención 62 puede liberarse del soporte de elemento de retención (H) para hacerse rotar cuando el disyuntor está en una operación de apertura (desconectado) debido a un accidente. Debido a esto, el elemento de retención 62 puede desempeñar el papel de un elemento de unión conectado a los otros elementos constituyentes del aparato de unión 160.

El balancín 66 puede instalarse de manera rotatoria en el elemento de retención 62 en un lado del mismo, y acoplarse de manera articulada a la unión de conexión 70 en el otro lado del mismo.

En este caso, una segunda parte de sujeción de resorte 68a para soportar el otro extremo del resorte de tensión 50 puede proporcionarse en un pasador 68 para acoplar de manera articulada el balancín 66 con la unión de conexión 70. Debido a esto, una fuerza de accionamiento debida al resorte de tensión 50 se aplica al pasador 68, y el balancín 66 puede desempeñar el papel de una junta de elemento de accionamiento con respecto a todo el aparato de unión 160. Sin embargo, la segunda parte de sujeción de resorte 68a puede formarse en otro elemento constituyente tal como el balancín 66 o similar.

El árbol 74 puede instalarse de manera rotatoria en la carcasa (C) en un lado de la misma, y acoplarse de manera articulada a la unión de conexión 70 en el otro lado de la misma.

Además, el árbol 74 puede acoplarse de manera articulada con la unión de transferencia 90 mediante un pasador aislante 180 que se describirá a continuación en partes separadas de un lado y el otro lado del mismo.

En este caso, el árbol 74 puede transferir una fuerza de accionamiento recibida desde el balancín 66 a través de la unión de conexión 70 hasta el contacto móvil 20 a través de la unión de transferencia 90. En otras palabras, el árbol 74 puede desempeñar el papel de una junta de elemento de accionamiento con respecto al contacto móvil 20 mientras que al mismo tiempo desempeña el papel de una junta de elemento seguidor con respecto al balancín 66.

La unión de conexión 70 puede acoplarse de manera articulada con el otro lado del balancín 66 en un lado de la misma, y acoplarse de manera articulada con el otro lado del árbol 74 en el otro lado de la misma tal como se describió anteriormente.

La unión de transferencia 90 puede acoplarse de manera articulada en partes separadas de un lado y el otro lado del árbol 74 mediante un pasador aislante 180 que se describirá a continuación en un lado de la misma tal como se describió anteriormente, y acoplarse de manera articulada con el otro lado del contacto móvil 20 en el otro lado de la misma.

El pasador aislante 180 puede acoplar de manera articulada el árbol 74 con la unión de transferencia 90 así como aislar el árbol 74 y la unión de transferencia 90 uno de otro.

En este caso, por motivos de conveniencia de la explicación, partes acopladas de manera articulada mediante el pasador aislante 180 pueden denominarse orificio de conexión de árbol 74c y orificio de conexión de unión de transferencia 90c. En otras palabras, partes separadas de un lado y el otro lado del mismo pueden denominarse orificio de conexión de árbol 74c, y un lado de la unión de transferencia 90 puede denominarse orificio de conexión de unión de transferencia 90c.

La figura 4 es una vista en sección transversal que ilustra el procedimiento de formar un elemento aislante en la figura 3, y la figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra el procedimiento de formar un elemento resistente al desgaste en la figura 3, y la figura 6 es una vista de montaje que ilustra un elemento aislante y un elemento resistente al desgaste en las figuras 4 y 5, y la figura 7 es una vista en sección transversal tras el ensamblaje de la figura 6, y la figura 8 es una vista en sección transversal que ilustra el procedimiento de prensar un pasador aislante con una prensa, y la figura 9 es una vista en sección transversal que ilustra el pasador aislante de la figura 3

fabricado mediante el procedimiento de presión de la figura 8, y la figura 10 es una vista en sección transversal en la figura 9, y la figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra una prensa en la figura 8.

Tal como se ilustra en la figura 3 y 9, el pasador aislante 180 puede incluir un elemento resistente al desgaste 184 instalado para rodear una parte de contacto entre un elemento aislante 182 formado con una forma de vástago cilíndrico y el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182.

En este caso, el elemento aislante 182 puede estar formado por polietileno, pero también puede estar formado por otros materiales que tienen un rendimiento aislante.

Además, el elemento resistente al desgaste 184 puede estar formado por acero inoxidable, pero también puede estar formado por otros materiales que tienen una resistencia al desgaste mayor que la del elemento aislante 182.

El pasador aislante 180 puede fabricarse de la siguiente manera.

En primer lugar, se forma el elemento aislante 182 con una forma de vástago cilíndrico tal como se describió anteriormente.

El elemento aislante 182 puede formarse usando un procedimiento de embutición para permitir que un material de partida (S1) pase a través de una matriz de embutición (D1) y después cortando el material de partida (S1) tal como se ilustra en la figura 4.

Por otro lado, el elemento resistente al desgaste 184 puede formarse con una forma cilíndrica que tiene una longitud más corta que la del elemento aislante 182, y una longitud más larga que la de una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182 para rodear la circunferencia de una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182.

El elemento resistente al desgaste 184 puede formarse en perpendicular a una superficie circunferencial externa y una superficie circunferencial interna del elemento resistente al desgaste 184 tal como se ilustra en las figuras 5 a 7 antes de prensar la sección transversal de ambas partes de extremo en una etapa inicial.

No debe interferir con el elemento aislante 182 tal como se ilustra en la figura 7 antes de prensar el elemento resistente al desgaste 184, y realizar la deformación plástica en la parte de extremo en forma de tener una excelente fuerza de resistencia a la liberación tal como se ilustra en la figura 10 después de prensar el elemento resistente al desgaste 184.

Con fines de referencia, cuando se forman chaflanes internos inclinados en la sección transversal de la parte de extremo y la superficie circunferencial interna, respectivamente, a diferencia de la descripción anterior, el elemento resistente al desgaste 184 puede tener una fuerza de resistencia a la liberación después del procedimiento de presión inferior a aquella cuando se forma la sección transversal de la parte de extremo perpendicular a la superficie circunferencial interna.

Posteriormente, con el fin de formar la sección transversal de ambas partes de extremo perpendicular a una superficie circunferencial externa y una superficie circunferencial interna del elemento resistente al desgaste 184, el elemento resistente al desgaste 184 puede formarse de tal manera que se perfora un material con forma cilíndrica (S2) en una dirección longitudinal mediante un taladro (D2), y se corta el material perforado (S2') en una longitud predeterminada, y se elimina una rebaba (BR) del material cortado (S'') tal como se ilustra en la figura 5.

Con fines de referencia, cuando se corta el material con forma cilíndrica (S2) en una longitud predeterminada y después se perfora el material cortado en una dirección axial, el elemento resistente al desgaste 184 puede verse sometido a un problema de deformación dimensional.

Por consiguiente, el elemento resistente al desgaste 184 puede formarse preferiblemente de manera que se perfora el material con forma cilíndrica (S2) en una dirección longitudinal, y se corta el material perforado (S2') en una longitud predeterminada, y se elimina una rebaba (BR) del material cortado (S'') tal como se describió anteriormente.

En este caso, la longitud predeterminada es una longitud más corta que la del elemento aislante 182 y más larga que la de una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182 para rodear la circunferencia de una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182.

Posteriormente, el elemento aislante 182 y el elemento resistente al desgaste 184 formados tal como se describió anteriormente se forman de tal manera que se inserta el elemento aislante 182 en un lado interno del elemento resistente al desgaste 184 tal como se ilustra en las figuras 6 y 7.

Debido a esto, puede disponerse de tal manera que se fija el elemento resistente al desgaste 184 a una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182.

A continuación, al menos un extremo del elemento resistente al desgaste 184 se deforma de manera plástica para introducirse en un lado interno, concretamente, hacia una parte central del mismo desde una superficie

circunferencial externa del elemento aislante 182 mediante un procedimiento de presión tal como un procedimiento de calafateo o similar.

5 En el caso de la presente realización, el elemento resistente al desgaste 184 puede deformarse de manera plástica para permitir que ambas partes de extremo se introduzcan en un lado interno desde una superficie circunferencial externa del elemento aislante 182 con un procedimiento de presión usando la prensa 200 tal como se ilustra en las figuras 8 y 10.

Más específicamente, ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste 184 dispuestas en una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182 tal como se ilustra en la figura 7 pueden prensarse contra la prensa 200 tal como se ilustra en la figura 8.

10 En este caso, la prensa 200 puede prensar ambos extremos del elemento resistente al desgaste 184 en una dirección axial del elemento resistente al desgaste 184 en una dimensión predeterminada.

La prensa 200 puede incluir una matriz 210 instalada de manera fija y un punzón 220 instalado para enfrentarse a la matriz 210 para moverse hacia la matriz 210 tal como se ilustra en las figuras 8 y 11.

15 La matriz 210 puede incluir una primera superficie de prensa 212 que es un plano enfrentado en paralelo a una segunda superficie de prensa 222 del punzón 220 que se describirá a continuación y una primera ranura 214 formada perpendicular a la primera superficie de prensa 212.

La primera ranura 214 puede incluir una primera parte de inserción 214b formada con una forma cilíndrica grabada en una dirección perpendicular a la primera superficie de prensa 212.

20 Además, la primera ranura 214 puede incluir una primera parte achaflanada 214a inclinada con respecto a una superficie circunferencial interna de la primera parte de inserción 214b y la primera superficie de prensa 212, respectivamente.

25 Según la configuración anterior, el pasador aislante 180 (denominado a continuación en el presente documento "pasador aislante antes de la deformación plástica") en un estado en el que el elemento resistente al desgaste 184 está dispuesto en una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182 puede formarse de tal manera que un extremo del elemento resistente al desgaste 184 se engancha con la primera parte achaflanada 214a, y un extremo del elemento aislante 182 que sobresale desde un extremo del elemento resistente al desgaste 184 se inserta en la primera parte de inserción 214b.

Debido a esto, el pasador aislante 180 antes de la deformación plástica puede colocarse perpendicular a la primera superficie de prensa 212 con respecto a la dirección longitudinal.

30 El punzón 220 puede incluir una segunda superficie de prensa 222 que es un plano enfrentado en paralelo a la primera superficie de prensa 212 y una segunda ranura 224 formada perpendicular a la segunda superficie de prensa 222 para corresponder a la primera ranura 214.

La segunda ranura 224 puede incluir una segunda parte de inserción 224b formada con una forma cilíndrica grabada en una dirección perpendicular a la segunda superficie de prensa 222.

35 Además, la segunda ranura 224 puede incluir una segunda parte achaflanada 224a inclinada con respecto a una superficie circunferencial interna de la segunda parte de inserción 224b y la segunda superficie de prensa 222 y, respectivamente.

40 Debido a la configuración anterior, cuando el punzón se mueve hacia la matriz, el pasador aislante 180 antes de la deformación plástica colocado en la matriz puede formarse de tal manera que el otro extremo del elemento resistente al desgaste 184 se engancha con la segunda parte achaflanada 224a, y el otro extremo del elemento aislante 182 que sobresale desde el otro extremo del elemento resistente al desgaste 184 se inserta en la segunda parte de inserción 224b.

45 En este caso, la primera parte achaflanada 214a está formada para estar inclinada con respecto a una superficie circunferencial interna de la primera parte de inserción 214b y la segunda parte achaflanada 224a está formada para estar inclinada con respecto a una superficie circunferencial interna de la segunda parte de inserción 224b.

Debido a esto, la primera parte achaflanada 214a y la segunda parte achaflanada 224a deforman ambos extremos del elemento resistente al desgaste 184 al tiempo que se mueven a lo largo de una superficie inclinada para introducirse en el elemento aislante 182 cuando se prensan ambos extremos del elemento resistente al desgaste 184.

50 Por otro lado, la matriz 210 y el punzón 220 pueden incluir un saliente de prevención de compresión excesiva (B) configurado para no permitir que la primera superficie de prensa 212 y la segunda superficie de prensa 222 se aproximen más de una distancia predeterminada cuando se prensan ambos extremos del elemento resistente al desgaste 184.

El saliente de prevención de compresión excesiva (B) puede incluir un primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 que sobresale hacia la segunda superficie de prensa desde la primera superficie de prensa 212 y un segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 que sobresale para enfrentarse al primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 desde la segunda superficie de prensa 222.

- 5 La suma de una longitud de saliente desde la primera superficie de prensa 212 del primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 y una longitud de saliente desde la segunda superficie de prensa 222 del segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 puede formarse para ser igual a la distancia predeterminada.

En este caso, la dimensión predeterminada y la distancia predeterminada pueden ser un valor para impedir que se produzca un fenómeno de curvado en una superficie circunferencial externa del elemento resistente al desgaste 184.

- 10 El fenómeno de curvado se refiere a un fenómeno en el que se genera una curva irregular en una superficie circunferencial externa del elemento resistente al desgaste 184 cuando se prensan en exceso extremos del elemento resistente al desgaste 184.

Posteriormente, ambos extremos del elemento resistente al desgaste 184 prensados mediante la prensa 200 proporcionada tal como se describió anteriormente pueden deformarse de manera plástica para introducirse en un lado interno desde una superficie circunferencial externa del elemento aislante 182 tal como se ilustra en la figura 10.

- 15 Debido a esto, el elemento resistente al desgaste 184 puede instalarse de manera fija en una parte de contacto con el orificio de conexión de árbol 74c del elemento aislante 182 para no liberarse en una dirección longitudinal del elemento aislante 182, concretamente, en una dirección axial del elemento aislante 182.

- 20 Hasta ahora, se ha descrito un método de fabricación del pasador aislante 180 según una realización.

Sin embargo, la presente divulgación puede no limitarse necesariamente a esto, y puede haber diversos ejemplos modificados para un método de fabricación del pasador aislante 180.

En otras palabras, el elemento aislante 182 se forma con un procedimiento de embutición según la presente realización, pero también puede formarse con un procedimiento de corte o similares.

- 25 Además, la sección transversal de una parte de extremo del elemento resistente al desgaste 184 antes de realizar un procedimiento de presión puede formarse en perpendicular a una superficie circunferencial externa y una superficie circunferencial interna del elemento resistente al desgaste 184 según la presente realización, pero también puede formarse con otras formas si puede lograr el objetivo anterior (cuando se forma una parte de extremo del elemento resistente al desgaste con un procedimiento de presión, se deforma de manera plástica en forma de tener una excelente fuerza de resistencia a la liberación).

- 30 Además, una parte de extremo del elemento resistente al desgaste 184 puede deformarse y fijarse al elemento aislante 182 según la presente realización, pero también puede fijarse al mismo usando un adhesivo o similar.

Además, el pasador aislante 180 puede formarse con un método tal como se ilustra en la figura 12.

- 35 La figura 12 es una vista en sección transversal que ilustra un ejemplo no cubierto por las reivindicaciones de un pasador aislante en la figura 3.

Tal como se ilustra en la figura 12, el pasador aislante 280 formado con un método diferente puede incluir un elemento resistente al desgaste 284 que tiene una parte sobresaliente y un elemento aislante 282 superpuesto sobre la parte sobresaliente.

- 40 El elemento resistente al desgaste 284 que tiene la parte sobresaliente puede incluir un orificio de conexión de árbol parte de contacto 284a formado con una forma cilíndrica y una parte sobresaliente 284b que se extiende y se forma en una dirección longitudinal del orificio de conexión de árbol parte de contacto 284a desde al menos una parte de extremo del orificio de conexión de árbol parte de contacto 284a.

- 45 En este caso, la parte sobresaliente 284b puede extenderse y formarse en una dirección longitudinal del orificio de conexión de árbol parte de contacto 284a desde el centro de una parte de extremo del orificio de conexión de árbol parte de contacto 284a.

La parte sobresaliente 284b puede tener un diámetro más pequeño que el del orificio de conexión de árbol parte de contacto 284a.

- 50 El elemento aislante 282 superpuesto sobre la parte sobresaliente puede formarse con una forma cilíndrica que tiene un diámetro más pequeño que el del orificio de conexión de árbol parte de contacto 284a y un diámetro más grande que el de la parte sobresaliente 284b.

Además, una parte de ranura 282a en la que se inserta la parte sobresaliente 284b puede formarse en el centro de una parte de extremo del elemento aislante 282 superpuesto sobre la parte sobresaliente.

El elemento resistente al desgaste 284 que tiene la parte sobresaliente y el elemento aislante 282 superpuesto sobre la parte sobresaliente pueden sujetarse de tal manera que la parte sobresaliente 284b se inserta en la parte de ranura 282a.

5 En este caso, el elemento resistente al desgaste 284 que tiene la parte sobresaliente y el elemento aislante 282 superpuesto sobre la parte sobresaliente pueden sujetarse mediante una fuerza de fricción debida a una superficie contacto entre la parte sobresaliente 284b y la parte de ranura 282a.

Sin embargo, el elemento resistente al desgaste 284 que tiene la parte sobresaliente y el elemento aislante 282 superpuesto sobre la parte sobresaliente pueden sujetarse con un método diferente.

10 Por ejemplo, cuando se forman al menos uno o más salientes de prevención de la liberación (no mostrados) en una dirección circunferencial en una superficie circunferencial externa de la parte sobresaliente 284b, y se forman al menos una o más ranuras de prevención de la liberación (no mostradas) en una dirección circunferencial en una superficie circunferencial interna de la parte de ranura 282a para insertar la parte sobresaliente 284b en la parte de ranura 282a, el saliente de prevención de la liberación puede quedar atrapado en la ranura de prevención de la liberación. Debido a esto, el elemento resistente al desgaste 284 que tiene la parte sobresaliente y el elemento
15 aislante 282 superpuesto sobre la parte sobresaliente se sujetan entre sí.

Por otro lado, según la presente realización, la prensa 200 puede formarse de tal manera que el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 sobresale desde la primera superficie de prensa 212 y el segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 sobresale desde la segunda superficie de prensa 222. Además, el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 y el segundo saliente de prevención de compresión excesiva
20 226 pueden ponerse en contacto entre sí durante un procedimiento de presión para no permitir que la primera superficie de prensa 212 y la segunda superficie de prensa 222 se aproximen más de una distancia predeterminada.

Sin embargo, la presente divulgación puede no limitarse necesariamente a esto.

Para un ejemplo, solo el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 puede formarse en la prensa 200.

25 En este caso, la segunda superficie de prensa 222 puede extenderse y formarse de manera plana hasta una parte correspondiente al primer saliente de prevención de compresión excesiva 216.

Además, el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 puede formarse de tal manera que la longitud de saliente desde la primera superficie de prensa 212 es la misma que la distancia predeterminada.

30 Según la configuración anterior, cuando la matriz 210 y el punzón 220 prensan ambos extremos del elemento resistente al desgaste 284, el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 puede ponerse en contacto con la segunda superficie de prensa 222, suprimiendo así que la primera y la segunda superficie de prensa se aproximen más de una distancia predeterminada.

Para otro ejemplo, el saliente de prevención de compresión excesiva (B) puede omitirse en su conjunto.

35 En este caso, la distancia de movimiento del punzón 220 puede controlarse para no permitir que la primera superficie de prensa 212 y la segunda superficie de prensa 222 se aproximen más de una distancia predeterminada.

Para todavía otro ejemplo, el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 y el segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 pueden formarse para sobresalir desde otra parte tal como una superficie lateral de la matriz 210, una superficie lateral del 220, o similar. En otras palabras, el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 y el segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 pueden formarse
40 para sobresalir desde una parte distinta de la primera superficie de prensa 212 y la segunda superficie de prensa 222.

Por otro lado, según la presente realización, un par de los primeros salientes de prevención de compresión excesiva 216 pueden formarse para estar ubicados en lados opuestos uno de otro interponiendo la primera ranura 214 entre los mismos, y un par de los segundos salientes de prevención de compresión excesiva 226 pueden formarse para estar ubicados en lados opuestos uno de otro interponiendo la segunda ranura 224 entre los mismos para corresponder con el par de los primeros salientes de prevención de compresión excesiva 216.
45

Esto es para mantener la primera superficie de prensa 212 y la segunda superficie de prensa 222 en paralelo entre sí cuando el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 y el segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 se ponen en contacto entre sí.

50 Sin embargo, si la primera superficie de prensa 212 y la segunda superficie de prensa 222 mantienen una relación en paralelo entre sí, entonces el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 y el segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 pueden formarse con una forma diferente.

Por ejemplo, cuando una superficie de contacto entre el primer saliente de prevención de compresión excesiva 216 y

el segundo saliente de prevención de compresión excesiva 226 tiene un área lo suficientemente grande, solo cada uno de los mismos puede formarse en la misma.

A continuación, después de un método de fabricación del pasador aislante 180, se describirá la descripción adicional de un elemento constituyente del disyuntor según la presente divulgación.

- 5 En otras palabras, haciendo referencia a la figura 3, un disyuntor según la presente divulgación puede formarse con una pluralidad de fases, y puede proporcionarse un par del contacto estacionario 10 y el contacto móvil 20 para cada fase.

Por consiguiente, el mecanismo de conmutación 130 debe formarse con una estructura que puede conmutar una pluralidad de los contactos móviles 20.

- 10 Por consiguiente, para el mecanismo de conmutación 130, pueden proporcionarse la unión de transferencia 90 y el pasador aislante 180 para cada fase, y los otros elementos constituyentes del mecanismo de conmutación 130 pueden proporcionarse de uno en uno.

En este caso, el brazo de árbol 74b que sobresale en una dirección radial desde el eje de rotación de árbol 74a puede formarse para el árbol 74 para cada fase.

- 15 El brazo de árbol 74b se acopla de manera articulada con la unión de transferencia 90 mediante el pasador aislante 180.

Por otro lado, basándose en una fase, el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74 pueden constituir un mecanismo de unión de 5 juntas cuando el disyuntor realiza una operación de apertura (desconectado) debido a un accidente.

- 20 En el mecanismo de unión de 5 juntas configurado con el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74, una unión para conectar virtualmente el eje de rotación de elemento de retención 62a con el eje de rotación de árbol 74a constituye una junta estacionaria, y el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74 pueden moverse.

- 25 Además, el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74 pueden constituir un mecanismo de unión de 4 juntas cuando el disyuntor realiza una operación de cierre (encendido) u operación de apertura artificial (desconectado).

En el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74, el elemento de retención 62 puede fijarse mediante el soporte de elemento de retención (H).

- 30 Por consiguiente, en el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74, una unión para conectar virtualmente el eje de rotación de balancín 64 con el eje de rotación de árbol 74a constituye una junta estacionaria, y el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74 pueden moverse.

- 35 A continuación en el presente documento, por motivos de conveniencia de la explicación, en el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74 se denomina mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74.

Además, el árbol 74, la unión de transferencia 90 y el contacto móvil 20 pueden constituir un mecanismo de unión de 4 juntas.

- 40 En el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el árbol 74, la unión de transferencia 90 y el contacto móvil 20, una unión para conectar virtualmente el árbol 74 con el contacto móvil 20 constituye una junta estacionaria, y el árbol 74, la unión de transferencia 90 y el contacto móvil 20 pueden moverse.

- 45 En este caso, el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el árbol 74, la unión de transferencia 90 y el contacto móvil 20 puede compartir el árbol 74 con un mecanismo de unión de 5 juntas configurado con el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74 (o un mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74).

Debido a esto, el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el árbol 74, la unión de transferencia 90 y el contacto móvil 20 puede ser un mecanismo de unión accionado mediante el mecanismo de unión de 5 juntas configurado con el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74 (o el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74).

- 50 En el dibujo, debe observarse que los mismos números de referencia designan las mismas partes en la técnica relacionada.

Ahora se describirán el efecto de funcionamiento de un disyuntor y un método de fabricación de un pasador aislante para un mecanismo de conmutación del mismo según la presente divulgación.

En primer lugar, se describirá el procedimiento de conmutar un disyuntor desde un estado de operación de apertura artificial (apagado) hasta un estado de operación de cierre (encendido).

- 5 En un estado de operación de apertura artificial (apagado) ilustrado en la figura 2, cuando el operario hace rotar el mango 40 en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo, el resorte de tensión 50 puede hacerse rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo alrededor de la segunda parte de sujeción de resorte 68a.

Por consiguiente, puede aplicarse una fuerza de resorte a la segunda parte de sujeción de resorte 68a en un sentido hacia arriba y hacia la izquierda en el dibujo.

- 10 La fuerza de resorte puede hacer rotar el balancín 66 en el sentido de las agujas del reloj en el dibujo, y hacer rotar el árbol 74 en el sentido de las agujas del reloj en el dibujo, y como resultado, puede accionarse como una fuerza de accionamiento para hacer rotar el contacto móvil 20 en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo.

- 15 Como resultado, haciendo referencia a la figura 2, en el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74, el balancín 66 puede hacerse rotar en el sentido de las agujas del reloj en el dibujo.

Por consiguiente, la unión de conexión 70 puede engancharse con el pasador 68 dotado de la segunda parte de sujeción de resorte 68a, y moverse mientras se hace rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo.

Por consiguiente, el árbol 74 puede hacerse rotar en el sentido de las agujas del reloj en el dibujo.

- 20 Por consiguiente, en el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el árbol 74, la unión de transferencia 90 y el contacto móvil 20, la unión de transferencia 90 puede engancharse con el pasador aislante 180, y moverse mientras se hace rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo.

Por consiguiente, el contacto móvil 20 puede hacerse rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj en el dibujo para ponerse en contacto con el contacto estacionario 10.

Como resultado, el disyuntor puede estar en un estado de operación de cierre (encendido).

- 25 Por otro lado, el procedimiento de conmutación de un disyuntor desde un estado de operación de cierre (encendido) hasta un estado de operación de apertura artificial (apagado) es opuesto al procedimiento de conmutación de un disyuntor desde un estado de operación de apertura artificial (apagado) hasta un estado de operación de cierre (encendido) tal como se describió anteriormente, y se omitirá la descripción detallada del mismo.

- 30 A continuación, se describirá el procedimiento de conmutación de un disyuntor desde un estado de operación de cierre (encendido) hasta un estado de operación de apertura (desconectado) debido a un accidente.

Antes de la descripción, se describirá el estado de operación de cierre (encendido) con referencia a la figura 2 aunque no se ilustra adicionalmente.

- 35 Cuando se produce una corriente anómala en el estado de operación de cierre (encendido), el soporte de elemento de retención (H) puede hacerse rotar en el sentido de las agujas del reloj para liberar el bloqueo del elemento de retención 62.

Por consiguiente, el elemento de retención 62 puede hacerse rotar alrededor del eje de rotación de elemento de retención 62a.

- 40 Por consiguiente, la fuerza de resorte que se ha aplicado a la segunda parte de sujeción de resorte 68a en un sentido hacia arriba y hacia la izquierda puede hacer rotar el elemento de retención 62 en el sentido contrario a las agujas del reloj, y hacer rotar el árbol 74 en el sentido contrario a las agujas del reloj, y por tanto hacerse funcionar como una fuerza de accionamiento para hacer rotar el contacto móvil 20 en el sentido de las agujas del reloj.

Como resultado, en el mecanismo de unión de 5 juntas configurado con el elemento de retención 62, el balancín 66, la unión de conexión 70 y el árbol 74, el elemento de retención 62 puede hacerse rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj.

- 45 Por consiguiente, el balancín 66 se limita mediante el eje de rotación de balancín 64, y por tanto se mueve mientras se hace rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Por consiguiente, la unión de conexión 70 se limita mediante el pasador 68 dotado de la segunda parte de sujeción de resorte 68a, y por tanto se mueve mientras se hace rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Por consiguiente, el árbol 74 puede hacerse rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Por consiguiente, en el mecanismo de unión de 4 juntas configurado con el árbol 74, la unión de transferencia 90 y el contacto móvil 20, la unión de transferencia 90 puede limitarse mediante el pasador aislante 180, y por tanto moverse mientras se hace rotar en el sentido de las agujas del reloj.

5 Por consiguiente, el contacto móvil 20 puede hacerse rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj, y por tanto separarse del contacto estacionario 10.

Como resultado, el disyuntor puede estar en un estado de operación de apertura (desconectado) debido a un accidente.

10 En este caso, el estado de operación de apertura (desconectado), en comparación con la figura 2, puede ser un estado en el que el mango 40 puede hacerse rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj, y el elemento de retención 62 se libera del bloqueo del soporte de elemento de retención (H) y se hace rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj.

15 Por otro lado, el procedimiento de hacer rotar el mango 40 en el sentido de las agujas del reloj para enganchar el elemento de retención 62 con el soporte de elemento de retención (H) de nuevo para conmutar el disyuntor a un estado de operación de apertura artificial (apagado) tal como se ilustra en la figura 2 precede al procedimiento de conmutación del disyuntor desde un estado de operación de apertura (desconectado) debido a un accidente hasta un estado de operación de cierre (encendido). El siguiente procedimiento es el mismo que el procedimiento de conmutación del disyuntor desde el estado de operación de apertura artificial (apagado) hasta el estado de operación de cierre (encendido), y la descripción del mismo se omitirá para evitar una descripción redundante.

20 Durante el procedimiento, el pasador aislante 180 puede acoplar de manera articulada y aislar el árbol 74 y la unión de transferencia 90.

En otras palabras, el pasador aislante 180 puede acoplarse de manera articulada con la abertura de conexión de árbol 74c en el elemento resistente al desgaste 184, y acoplarse de manera articulada con la abertura de conexión de unión de transferencia 90c en ambos extremos del elemento aislante 182 tal como se ilustra en la figura 3.

25 Debido a esto, el pasador aislante 180 puede transferir una fuerza de accionamiento a la unión de transferencia 90 desde el árbol 74.

Además, el pasador aislante 180 puede aislarse mediante el elemento aislante 182, impidiendo así que una corriente aplicada a la unión de transferencia 90 desde el contacto móvil 20 fluya hacia el árbol 74.

En otras palabras, el pasador aislante 180 puede realizar un aislamiento fase-fase para impedir que se produzca la ruptura dieléctrica de una fase particular a otra fase a través del árbol 74.

30 Además, el elemento resistente al desgaste 184 del pasador aislante 180 puede instalarse entre la abertura de conexión de árbol 74c y una parte de contacto con el árbol 74 del elemento aislante 182.

Debido a esto, el elemento resistente al desgaste 184 puede proteger el elemento aislante 182 que tiene una dureza inferior a la del árbol 74, impidiendo así que el elemento aislante 182 se desgaste mediante el árbol 74.

35 En este caso, un disyuntor y un método de fabricación de un pasador aislante para un mecanismo de conmutación del mismo según la presente divulgación pueden incluir el contacto móvil 20 configurado para ponerse en contacto con o separarse del contacto estacionario 10 y el mecanismo de conmutación 130 configurado para conmutar el contacto móvil 20.

40 El mecanismo de conmutación 130 puede incluir el árbol 74 instalado de manera rotatoria en el mismo, la unión de transferencia 90 configurada para transferir una fuerza de accionamiento desde el árbol 74 hasta el contacto móvil 20, y el pasador aislante 180 configurado para acoplar de manera articulada el árbol con la unión de transferencia y aislarlos uno de otro.

El pasador aislante 180 puede incluir el elemento aislante 182 formado con una forma cilíndrica, y el elemento resistente al desgaste 184 formado con un tubo que va a fijarse a una parte que se pone en contacto con el árbol 74 del elemento aislante 182.

45 Al menos un extremo del elemento resistente al desgaste 184 puede deformarse para introducirse en el elemento aislante, y por tanto instalarse para fijarse al elemento aislante 182.

El elemento resistente al desgaste 184 puede estar formado por un material tal como acero inoxidable que tiene una resistencia al desgaste mayor que la del elemento aislante 182 formado por un material aislante tal como polietileno.

50 El pasador aislante 180 puede fabricarse mediante un método de fabricación de un pasador aislante para un mecanismo de conmutación de disyuntor, y el método puede incluir la primera etapa de formar el elemento aislante 182 con una forma cilíndrica, la segunda etapa de formar el elemento resistente al desgaste 184 con una forma de tubo que puede rodear un lado del elemento aislante 182 que es una parte de contacto con el árbol 74, la tercera

etapa de insertar el elemento aislante 182 en el elemento resistente al desgaste 184 y disponer el elemento resistente al desgaste 184 en un lado del elemento aislante 182, y la cuarta etapa de deformar ambos extremos del elemento resistente al desgaste 184 para introducirlos en el elemento aislante 182 para fijar el elemento resistente al desgaste 184 a un lado del elemento aislante 182.

- 5 Debido a esto, puede llevarse a cabo el aislamiento de fase a fase y puede suprimirse la abrasión y el daño del pasador aislante 180 debidos al árbol 74. Como resultado, puede ser posible resolver un problema de reducción de la presión de contacto y aumento de la resistencia de contacto entre el contacto móvil 20 y el contacto estacionario 10 debido a la abrasión y el daño del pasador aislante 180.

- 10 Además, puede ser posible suprimir que el elemento resistente al desgaste 184 se libre de una parte de instalación, más precisamente, una parte que se pone en contacto con el árbol 74 del elemento aislante 182.

- 15 Además, según un disyuntor y un método de fabricación de un pasador aislante para un mecanismo de conmutación del mismo según la presente divulgación, la sección transversal de ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste 184 pueden formarse en perpendicular a una superficie circunferencial interna del mismo perforando un material con forma cilíndrica (S2) en una dirección longitudinal, y cortando el material perforado (S2') en una longitud predeterminada, y eliminando una rebaba (BR) del material cortado (S") durante la segunda etapa.

Debido a esto, en comparación con un caso en el que la sección transversal de ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste 184 no se forma en perpendicular a una superficie circunferencial interna del mismo, una parte de extremo del elemento resistente al desgaste 184 puede deformarse para tener una excelente fuerza de resistencia a la liberación durante la cuarta etapa.

- 20 Además, según un disyuntor y un método de fabricación de un pasador aislante para un mecanismo de conmutación del mismo según la presente divulgación, ambas partes de extremo del elemento resistente al desgaste 184 pueden deformarse para introducirse en el elemento aislante 182 mediante la prensa 200 que puede prensar ambos bordes de parte de extremo del elemento resistente al desgaste 184 en una dirección axial del elemento resistente al desgaste 184 durante la cuarta etapa.

- 25 Debido a esto, el elemento resistente al desgaste 184 puede fijarse fácilmente al elemento aislante 182.

Además, la prensa 200 puede incluir la matriz 210 instalada de manera fija; y el punzón 220 configurado para enfrentarse a la matriz 210, e instalado para moverse hacia la matriz 210.

Al menos uno de la matriz 210 y el punzón 220 puede incluir un saliente de prevención de compresión excesiva (B) que sobresale hacia el otro de los mismos.

- 30 Debido a esto, cuando la matriz 210 y el punzón 220 prensan ambos extremos del elemento resistente al desgaste 184, el saliente de prevención de compresión excesiva (B) puede impedir que la matriz 210 y el punzón 220 se aproximen más de una distancia predeterminada, suprimiendo así que se produzca el fenómeno de curvado en una superficie circunferencial externa del elemento resistente al desgaste 184.

REIVINDICACIONES

1. Disyuntor, que comprende:

un contacto estacionario (10) instalado de manera fija;

un contacto móvil (20) configurado para ponerse en contacto con o separarse del contacto estacionario (10); y

un mecanismo de conmutación (30) configurado para conmutar el contacto móvil (20),

en el que el mecanismo de conmutación comprende:

un árbol (74) instalado de manera rotatoria en el mismo;

una unión de transferencia (90) configurada para transferir una fuerza de accionamiento desde el árbol (74) hasta el contacto móvil (30); y

un pasador (180) configurado para acoplar de manera articulada el árbol (74) con la unión de transferencia (90) y aislarlos uno de otro,

caracterizado porque el pasador está instalado con un elemento resistente al desgaste (184) en una parte que se pone en contacto con el árbol (74);

en el que el pasador (180) comprende un elemento aislante (182) formado con una forma cilíndrica;

el elemento resistente al desgaste (184) está formado con una forma de tubo, y fijado a la parte que se pone en contacto con el árbol (74) del elemento aislante (182);

el elemento aislante (182) se inserta en el elemento resistente al desgaste (184); y

al menos una parte de extremo del elemento resistente al desgaste (184) se deforma para introducirse en el elemento aislante (182);

en el que el elemento resistente al desgaste (184) está formado por un material que tiene una resistencia al desgaste mayor que la del elemento aislante (182).

2. Disyuntor según la reivindicación 1, en el que el elemento resistente al desgaste (184) está instalado sobre el elemento aislante (182) de manera fija para no liberarse del mismo.

FIG. 1

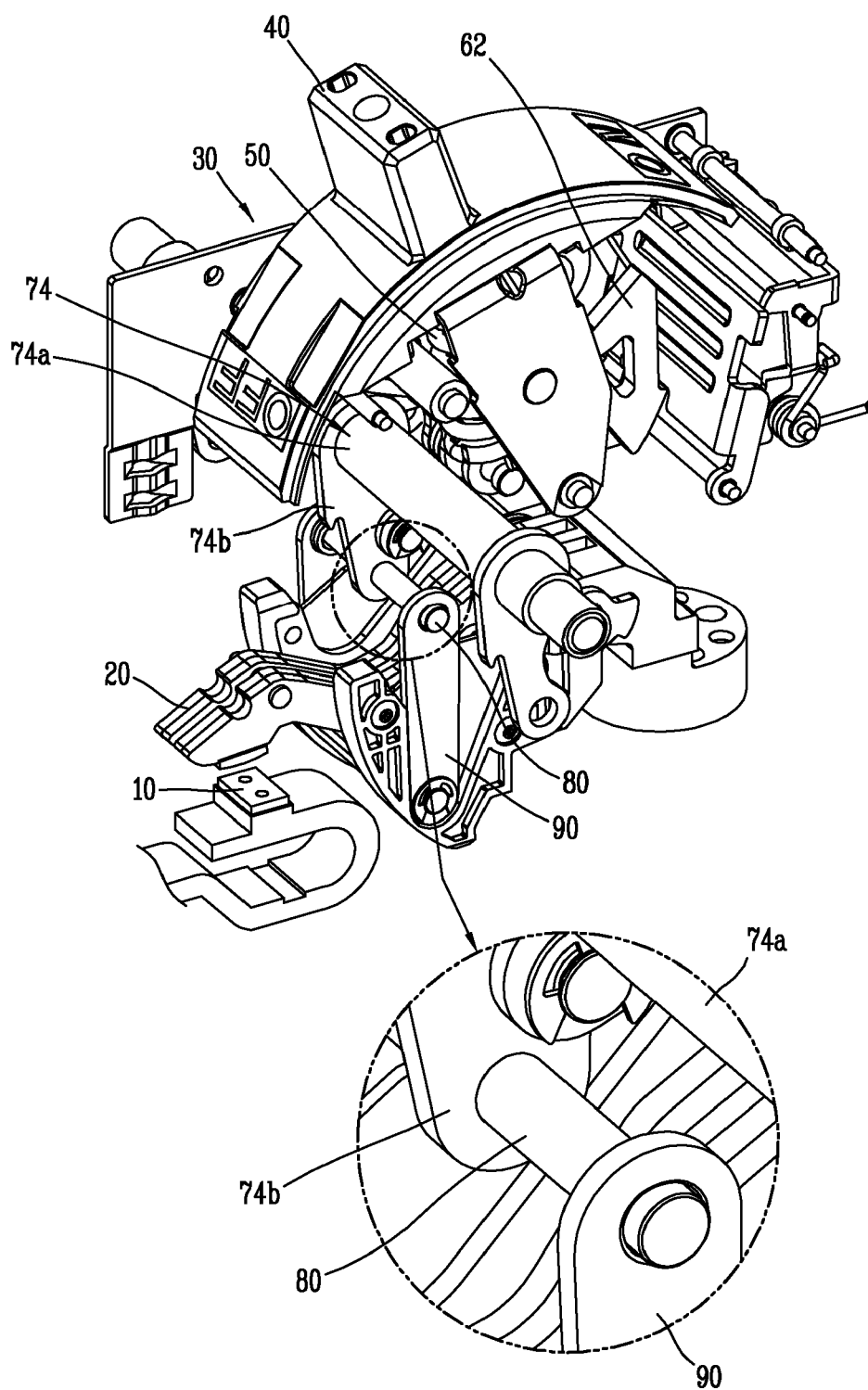


FIG. 2

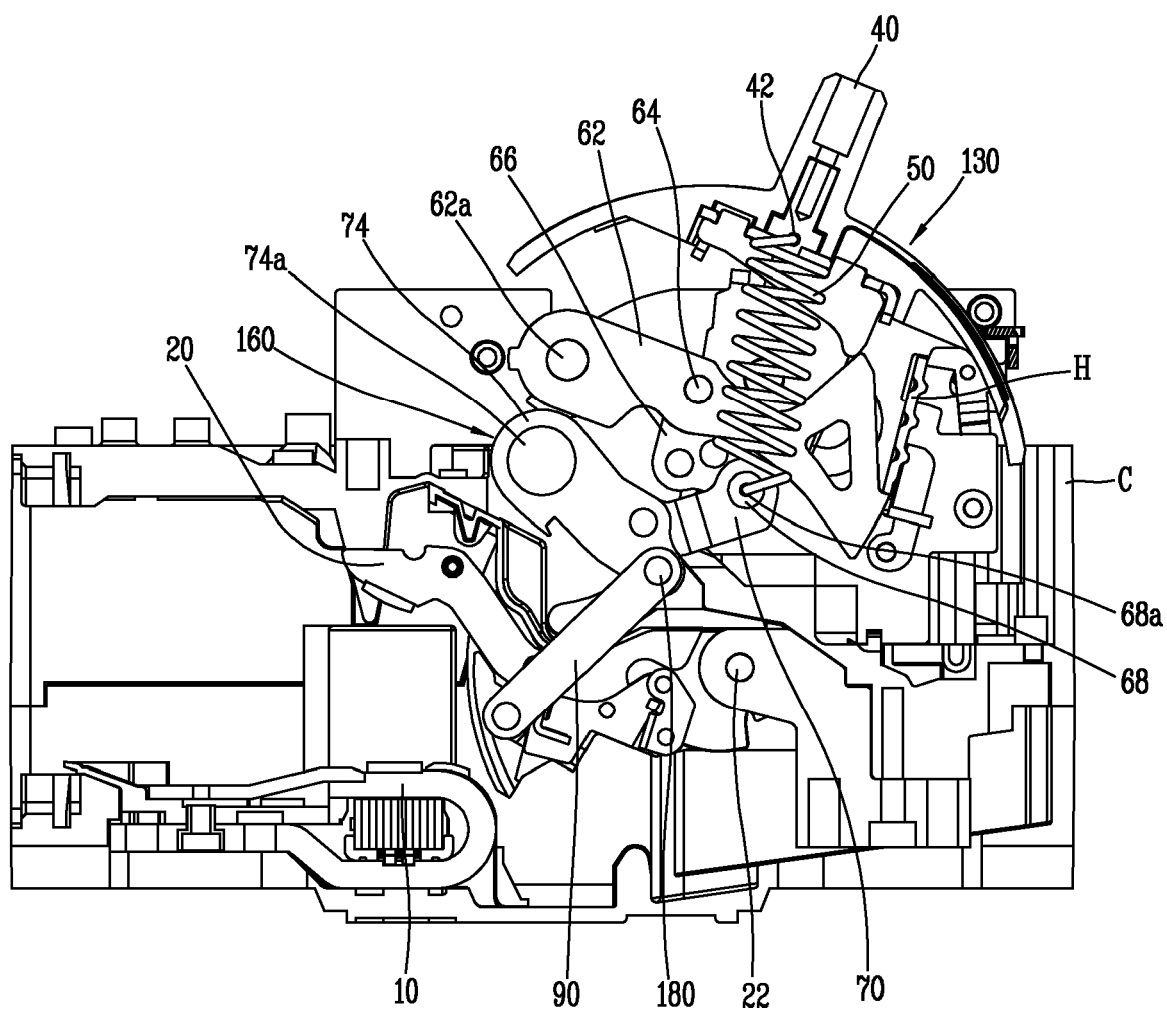


FIG. 3

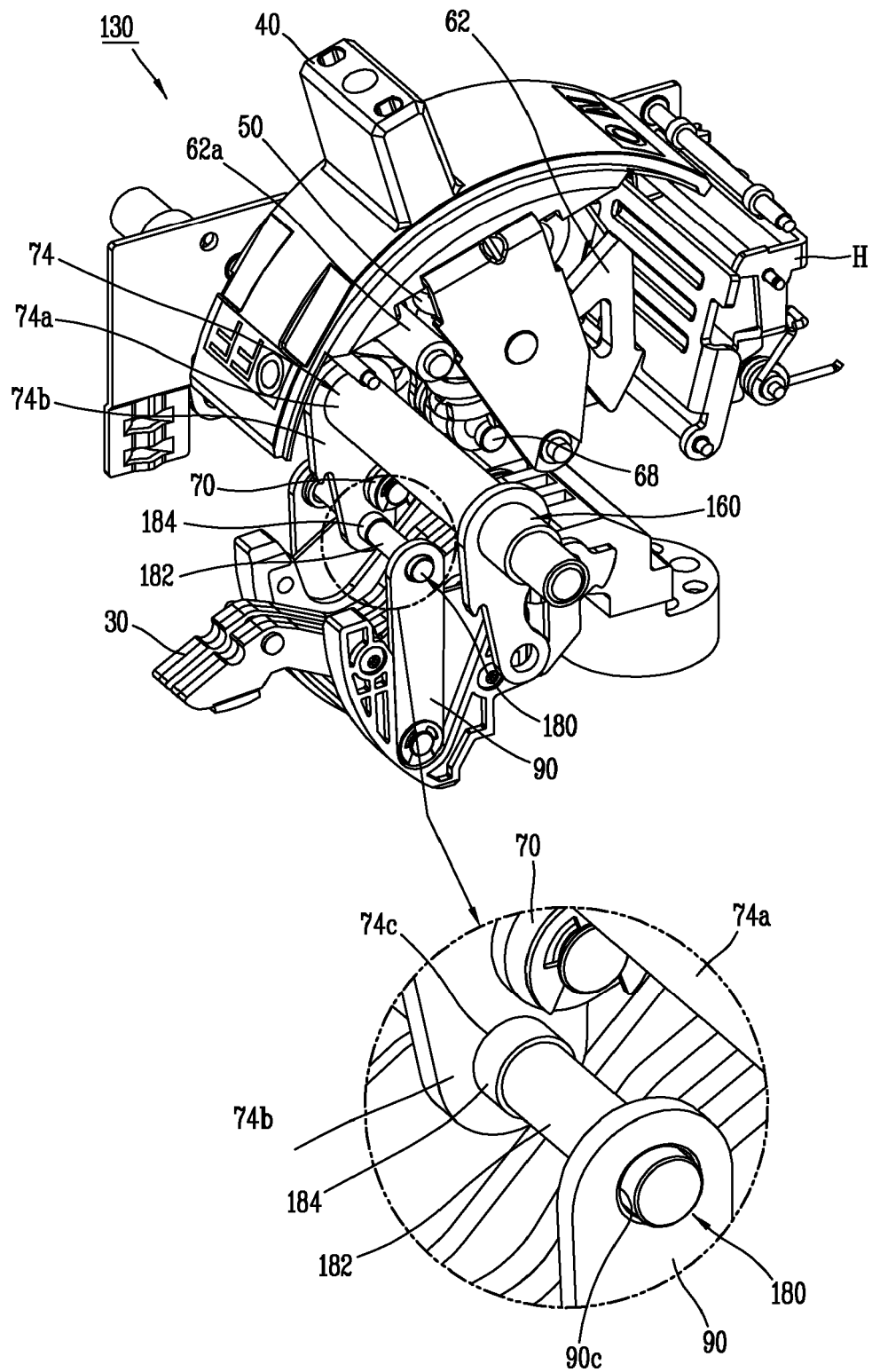


FIG. 4

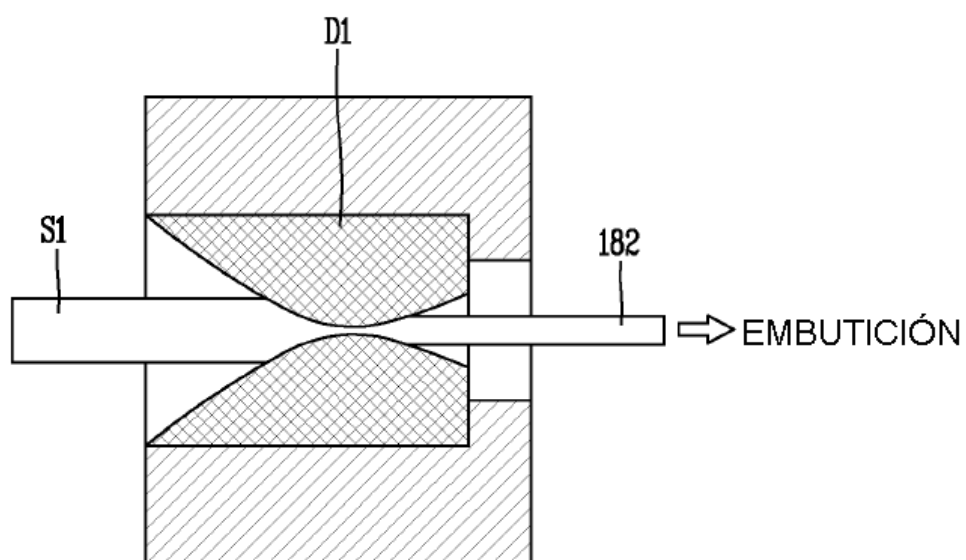


FIG. 5

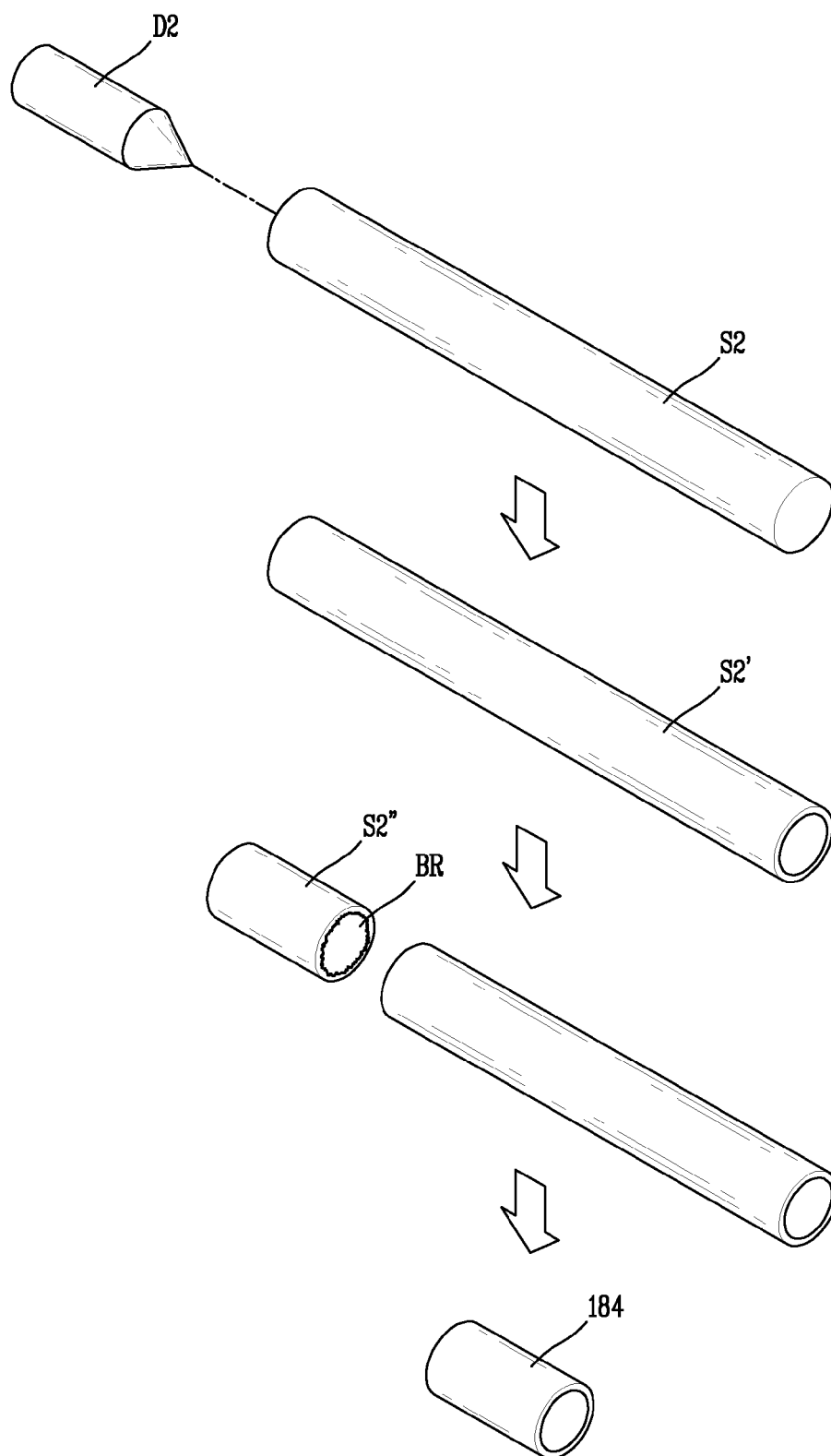


FIG. 6

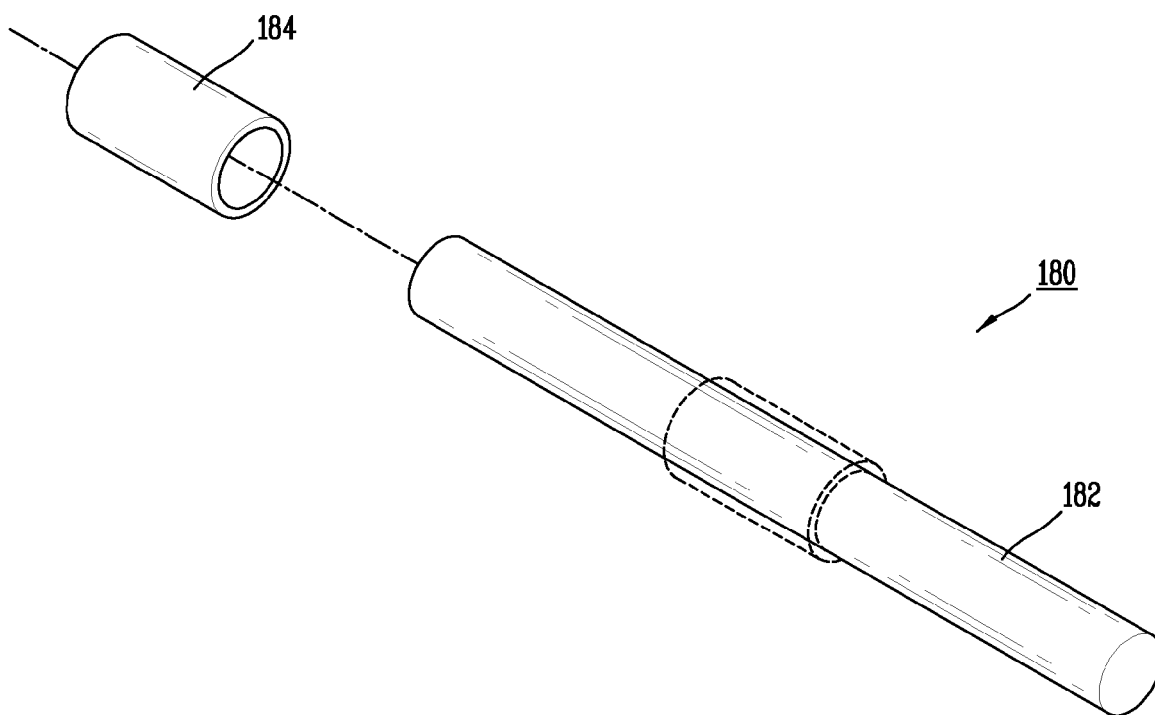


FIG. 7

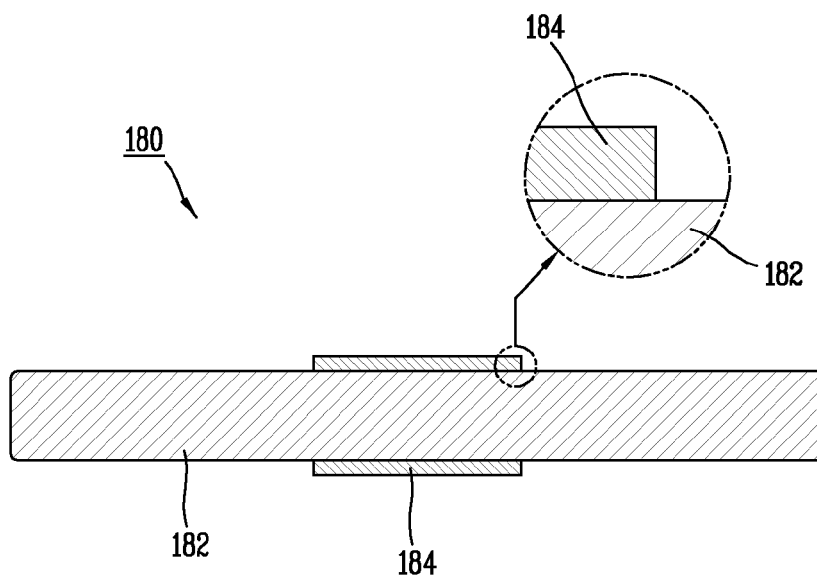


FIG. 8A

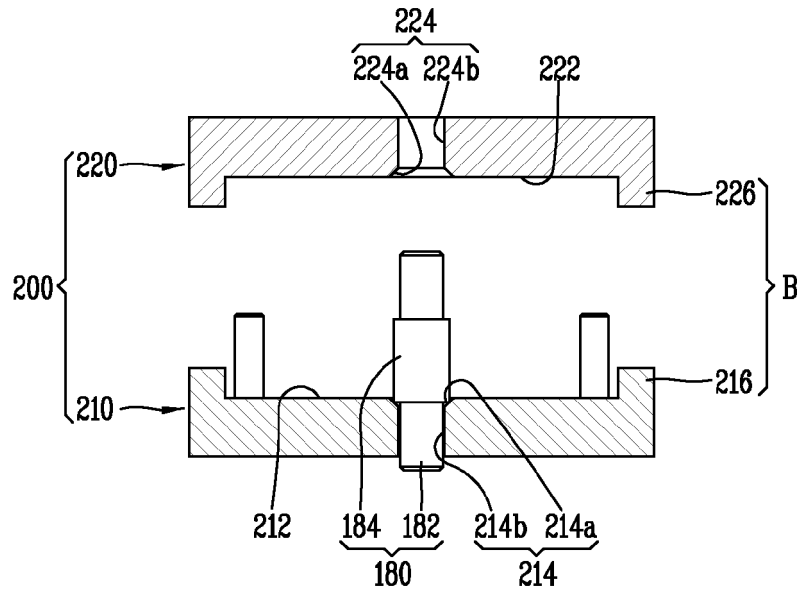


FIG. 8B

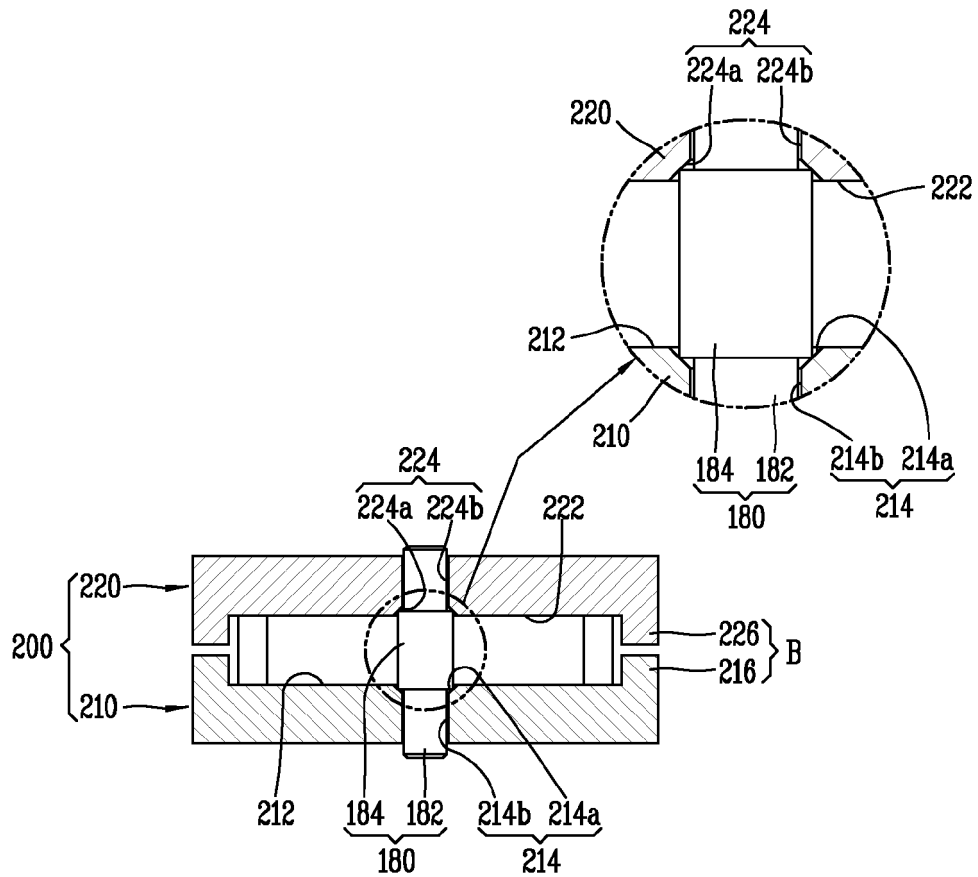


FIG. 8C

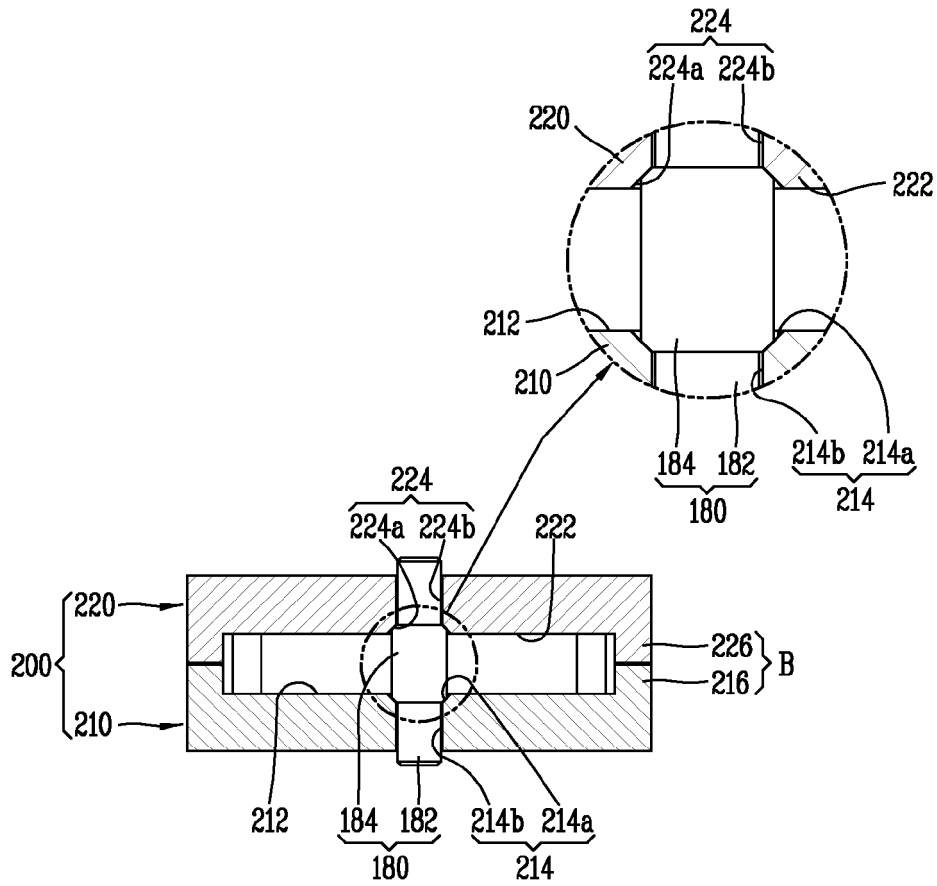


FIG. 9

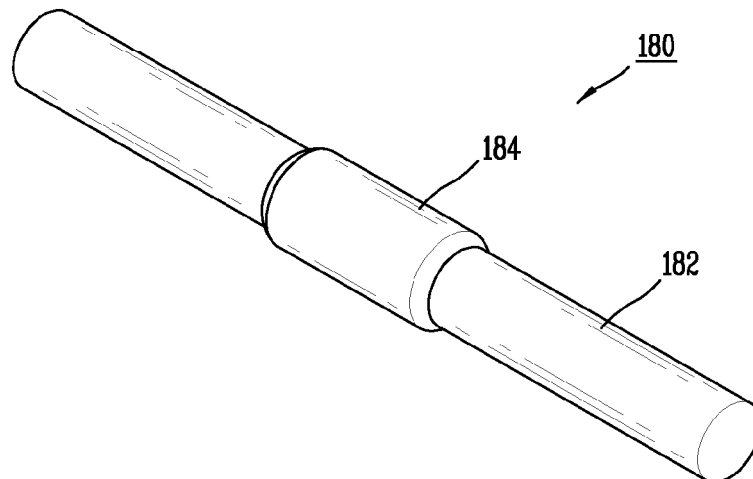


FIG. 10

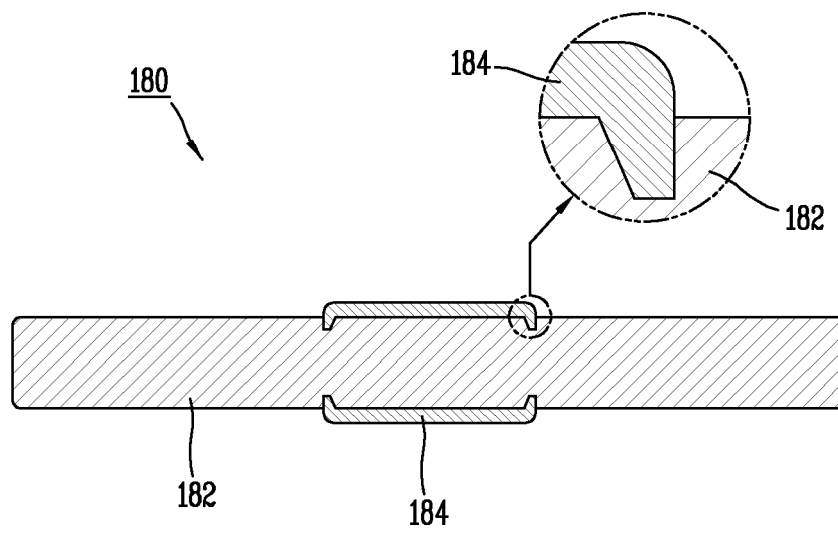


FIG. 11

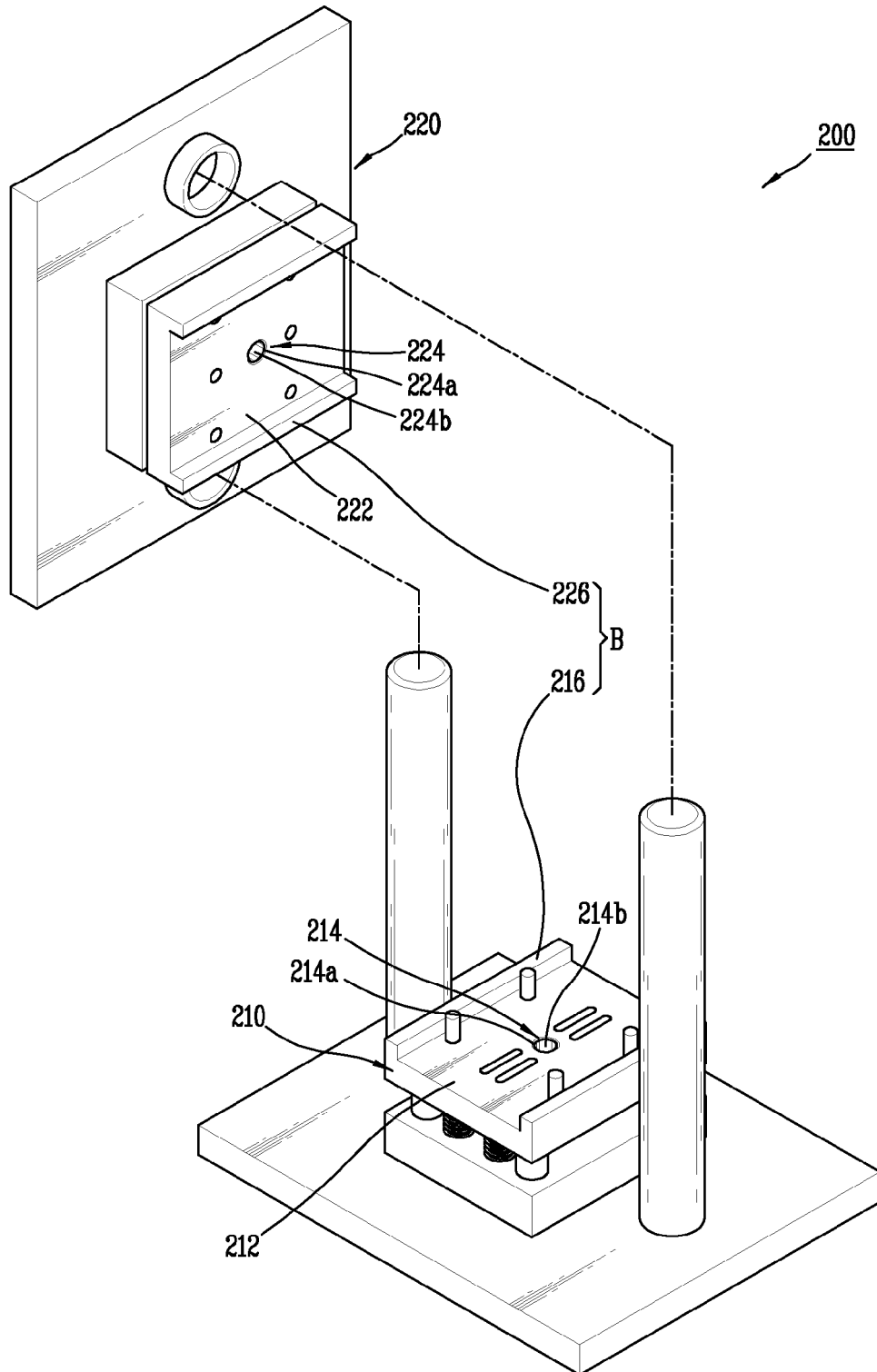


FIG. 12

