

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 994**

51 Int. Cl.:

**H02B 11/127** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2010 E 10163097 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 2254208**

54 Título: **Dispositivo extraíble de disyuntor de vacío**

30 Prioridad:

**21.05.2009 KR 20090044697**

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

**24.09.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PARK, WOO JIN y  
KIM, HYUN JAE**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 682 994 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**

Dispositivo extraíble de disyuntor de vacío

**Antecedentes de la invención****1. Campo de la invención**

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo extraíble para un disyuntor de vacío para insertar y extraer un disyuntor de vacío con el fin de conectar y desconectar terminales de potencia.

**2. Descripción de la técnica relacionada**

En general, un disyuntor de vacío es un dispositivo eléctrico para conmutar una corriente normal y bloquear una corriente de falta según se produce por una señal tal como un relé.

- 10 El disyuntor de vacío extingue un arco generado cuando se abre el disyuntor de vacío, en un recipiente de vacío para separar rápidamente un circuito, protegiendo así el circuito y el dispositivo.

- 15 El disyuntor de vacío se instala generalmente en una cámara de disyuntor de un cuadro de distribución. Habitualmente, en el disyuntor de vacío, la electricidad fluye desde una línea principal (es decir, a la que entra electricidad) hasta un lado de carga (es decir, del que sale electricidad), y cuando se inspeccionan el disyuntor de vacío o el cuadro de distribución o cuando el disyuntor de vacío o el cuadro de distribución requieren reparación, se separan puntos de contacto del disyuntor de vacío, se extrae el disyuntor de vacío hasta una ubicación en la que está suficientemente aislado de una fuente de alimentación de la línea principal, y después se inspecciona o se repara el disyuntor.

- 20 Ahora se describirá un dispositivo extraíble del disyuntor de vacío de la técnica relacionada con referencia a los dibujos adjuntos.

- 25 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra la configuración del disyuntor de vacío de la técnica relacionada. Las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva del dispositivo extraíble del disyuntor de vacío de la técnica relacionada. La figura 4 es una vista en sección que muestra la configuración del dispositivo extraíble del disyuntor de vacío de la técnica relacionada. La figura 5 ilustra una unidad de frenado en un estado seguro según la técnica relacionada. La figura 6 ilustra la unidad de frenado en un estado operativo según la técnica relacionada.

- 30 En primer lugar, con referencia a la figura 1, un dispositivo extraíble 500 del disyuntor de vacío de la técnica relacionada incluye un carro 100, en el que un cuerpo principal de disyuntor 140 que tiene un circuito principal 141 que se acopla a, o se separa de, un armazón de montaje 130 instalado en un lado trasero de una cuna 120 se carga de tal manera que puede transferirse (o transportarse), una unidad de movimiento de carro 200 para mover el carro 100 en una dirección hacia delante/hacia atrás, una unidad de frenado para limitar una distancia de transferencia del carro 100 que está transfiriéndose por la unidad de movimiento de carro 200, y un conjunto de viga 300 que soporta la unidad de movimiento de carro 200.

- 35 El carro 100 incluye un cuerpo de caja 101 que tiene una parte superior abierta e incluye un cuerpo de pared 101a formado con una determinada altura sobre una superficie circunferencial externa, y dos pares de ruedas 102 formadas a ambos lados del cuerpo de caja 101 de manera que se insertan o se extraen a lo largo de un carril de guía (no mostrado) instalado en un lado interno de ambas paredes laterales de la cuna 120.

- 40 Con referencia a las figuras 2 y 4, la unidad de movimiento de carro 200 incluye un husillo 201 insertado en una dirección hacia delante/hacia atrás de un orificio pasante 101b formado en el cuerpo de pared delantera 101a del cuerpo de caja 101, una tuerca de transferencia 202 instalada en un lado interno del cuerpo de pared delantera 101a del cuerpo de caja en un estado de roscarse con el husillo 201, un soporte en forma de canal 203 para fijar la tuerca de transferencia 202 al cuerpo de caja 101, y un mango 213 instalado de manera desprendible en una parte de extremo delantero del husillo 201 con el fin de hacer rotar el husillo 201 hacia delante y hacia atrás.

- 45 La tuerca de transferencia 202 incluye una unidad de rosca hembra roscada con una superficie circunferencial externa del husillo 201. Dos rebajes de guía 202b que tienen ambas partes de extremo cuyas profundidades son diferentes están formados en superficies delantera y trasera de la tuerca de transferencia 202. Una ranura de guía 202c está formada en una superficie circunferencial externa de la tuerca de transferencia 202.

Una viga 209 fijado a una parte de extremo trasero del husillo 201 puede ser móvil en una dirección hacia delante y hacia atrás sin tambalearse sobre un par de carriles de desplazamiento 212 y 212' instalados en una dirección longitudinal en un lado interno del cuerpo de caja 101 del carro 100.

- 50 El conjunto de viga 300 incluye una estructura de soporte 303 que tiene una parte de espacio formada en un lado interno de la misma y que tiene un cojinete 214 que soporta para transferir potencia de rotación a la parte de extremo delantero del husillo 201 que pasa a través de un orificio de fijación formado en el centro del mismo, placas deslizantes izquierda y derecha (no mostradas) instaladas para poder moverse en una dirección izquierda y derecha

en ambos lados internos de la estructura de soporte 303, mangos izquierdo y derecho 305 y 305' fijados a las placas deslizantes izquierda y derecha e instalados para sobresalir hacia fuera desde la estructura de soporte 303, y un resorte (no mostrado) para mover las placas deslizantes izquierda y derecha para insertar una parte de extremo 304a en ambas paredes laterales de la cuna 120.

- 5 Una unidad de frenado 204 está instalada cerca de la tuerca de transferencia 202 y restringe selectivamente una rotación de la tuerca de transferencia 202 interaccionando con rebajes de guía 202b y 202c formados en la tuerca de transferencia 202.

La posición del cuerpo principal de disyuntor 140 cargado en el carro 100 se fija por medio de la unidad de frenado 204.

- 10 Ahora se describirá la operación de fijar la posición del cuerpo principal de disyuntor 140 por medio de la unidad de frenado 204 con referencia a las figuras 5 y 6.

Tal como se muestra en las figuras 5 y 6, en cuanto a la unidad de frenado 204, pasadores de prevención de la rotación hacia delante y hacia atrás 205 y 205' están instalados en una dirección diagonal del soporte 203 de manera que pueden insertarse en los rebajes de guía 202b formados en las superficies delantera y trasera de la tuerca de transferencia 202. Los pasadores de prevención de la rotación hacia delante y hacia atrás 205 y 205' están conectados con pasadores de accionamiento izquierdo y derecho 207 y 207' por medio de placas de conexión 206 y 206'. Los pasadores de accionamiento izquierdo y derecho 207 y 207' están soportados de manera elástica por resortes 208 y 208'. Los pasadores de accionamiento izquierdo y derecho 207 y 207' se presionan mediante la viga 209 y el conjunto de viga 300 instalados en las partes de extremo del husillo 201 cuando el carro 100 se mueve hacia delante y hacia atrás. Un par de placas de soporte 211 y 211' están instaladas a un determinado intervalo en una dirección vertical del soporte 203 de modo que un pasador de guía 210 para colocar la tuerca de transferencia 202 puede insertarse en el rebaje de guía 202c de la tuerca de transferencia 202 cuando el pasador de prevención de la rotación hacia delante 205 o el pasador de prevención de la rotación hacia atrás 205' se libera del rebaje de guía 202b de la tuerca de transferencia 202 mediante los pasadores de accionamiento izquierdo y derecho 207 y 207'.

La rotación de la tuerca de transferencia 202 que se mueve en la dirección hacia delante y hacia atrás del husillo 201 se restringe por la unidad de frenado 204. En este caso, cuando el carro 100 se ha movido completamente hacia delante (de modo que está en una posición de prueba), la tuerca de transferencia 202 se mueve completamente hacia atrás a lo largo del husillo 201, de modo que se pone el pasador de accionamiento derecho 207' en contacto con un lado del conjunto de viga 300, se libera el pasador de prevención de la rotación hacia atrás 205' del rebaje de guía 202b de la tuerca de transferencia 202, y se hace rotar la tuerca de transferencia 202 de manera loca, impidiendo por tanto que el carro 100 se mueva más.

Cuando el carro 100 se ha movido completamente hacia atrás (para estar en una posición de funcionamiento), la tuerca de transferencia 202 se mueve completamente hasta el lado trasero a lo largo del husillo 201, se pone el pasador de accionamiento izquierdo 207 en contacto con el lado de la viga 209 instalado en la parte de extremo trasero del husillo 201, se libera el pasador de prevención de la rotación hacia delante 205 del rebaje de guía 202b de la tuerca de transferencia 202, y se hace rotar la tuerca de transferencia 202 de manera loca, impidiendo por tanto que el carro 100 se mueva más.

Sin embargo, el dispositivo extraíble del disyuntor de vacío tiene el siguiente problema. Es decir, cuando el carro 100 está en la posición de prueba, simplemente se impide que el carro 100 se mueva hacia delante por medio de la unidad de frenado 204 y el pasador de prevención de la rotación hacia atrás 205' que interacciona con la unidad de frenado 204, mientras que no puede impedirse que el carro 100 cambie su posición al lado delantero cuando se aplica una fuerza externa (vibración, impacto, etc.) al husillo 201.

Basándose en el mismo principio, cuando el carro 100 está en la posición de funcionamiento, simplemente se impide que el carro 100 se mueva hacia atrás por medio de la unidad de frenado 204 y el pasador de prevención de la rotación hacia delante 205 que interacciona con la unidad de frenado 204, mientras que no puede impedirse que el carro 100 cambie su posición al lado trasero cuando se aplica una fuerza externa (vibración, impacto, etc.) al husillo 201.

En el caso de la posición de funcionamiento, es probable que el cambio de la posición del carro 100 provoque un incidente de cortocircuito, y en la situación del incidente de cortocircuito, hace que el estado de contacto de una parte de contacto eléctrico sea inestable provocando posiblemente un incidente adicional.

Además, en el caso de la posición de prueba, el punto de contacto del disyuntor de vacío no puede separarse hasta una posición en la que el disyuntor de vacío se aisle suficientemente de la superficie de potencia de la línea principal, teniendo el peligro de provocar un accidente de seguridad.

55 El documento US 2004/0212943 A1 da a conocer un aparato de transporte de interruptor principal para un disyuntor de vacío. El aparato de transporte de interruptor principal dado a conocer incluye un carro para transportar el interruptor principal cargado en el carro de tal manera que el interruptor principal se acopla a, o se separa de,

5 terminales de carga y de alimentación, un conjunto de accionamiento de carro que incluye un husillo para proporcionar una fuerza de accionamiento para mover el carro y dotado de rebajes de frenado en las posiciones predeterminadas en el husillo de manera que el carro se detiene en una posición de prueba, una posición de seguridad y una posición de recorrido del interruptor principal, y una tuerca de transporte fijada en el carro para engranarse con el husillo y que puede moverse junto con el carro con respecto al husillo, un conjunto de viga soportado de manera desprendible sobre ambas paredes laterales delanteras de la jaula para soportar un extremo del husillo para rotar, un conjunto de freno instalado en el carro para detener el carro bloqueando el husillo en posiciones de los rebajes de frenado; y un conjunto de liberación de freno para liberar el bloqueo del conjunto de freno.

10 El documento EP 1 914 853 A2 da a conocer un aparato de introducción y extracción para un disyuntor al aire que puede impedir la rotura del aparato que restringe la introducción y extracción de un cuerpo de disyuntor cuando se aplica una fuerza excesiva mediante un usuario en el proceso de introducir y extraer el cuerpo de disyuntor de una cuna.

15 En los documentos JP S50 33229 U y JP S55 32631 U se dan a conocer dispositivos adicionales de la técnica anterior.

### Sumario de la invención

Por tanto, con el fin de abordar las cuestiones anteriores, se han concebido las diversas características descritas en el presente documento.

20 La presente invención proporciona un dispositivo extraíble para un disyuntor de vacío según la reivindicación 1, así como para un conjunto según la reivindicación 14. Se proporcionan realizaciones preferidas mediante las características de las reivindicaciones dependientes.

Un aspecto de la presente invención proporciona un dispositivo extraíble de un disyuntor de vacío que puede impedir que el disyuntor de vacío cambie su posición insertada o extraída mediante una fuerza externa (vibración, impacto y similares) aplicada al disyuntor de vacío.

25 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo extraíble de un disyuntor de vacío para transferir un disyuntor de vacío recibido en una cuna, que incluye: un carro en el que está cargado el disyuntor de vacío; una primera unidad de transferencia fijada al carro; una segunda unidad de transferencia instalada en un lado de la cuna de modo que puede accionarse, y que transfiere una fuerza de transferencia a la primera unidad de transferencia; y una unidad de limitación de transferencia para limitar selectivamente el accionamiento de la segunda  
30 unidad de transferencia.

Según la invención, la segunda unidad de transferencia está soportada por cojinete en una parte de viga, ambos extremos de la cual están fijados a ambos lados de la cuna, para poder rotar axialmente.

Cuando se hace rotar la segunda unidad de transferencia, la primera unidad de transferencia se mueve en una dirección axial de la segunda unidad de transferencia.

35 La primera unidad de transferencia puede proporcionarse como elemento de tuerca que tiene una unidad de rosca hembra, y la segunda unidad de transferencia puede proporcionarse como elemento de árbol que tiene una unidad de rosca macho formada en una superficie circunferencial externa del mismo de manera que se corresponde con la unidad de rosca hembra del elemento de tuerca.

40 La unidad de rosca macho de la segunda unidad de transferencia puede instalarse en una dirección de transferencia de la primera unidad de transferencia.

La unidad de limitación de transferencia puede limitar selectivamente una rotación directa e inversa de la segunda unidad de transferencia.

45 Según la invención, cuando se separa una palanca sujeta de manera desprendible a una parte de extremo de la segunda unidad de transferencia para hacer rotar la segunda unidad de transferencia, la unidad de limitación de transferencia puede limitar la rotación de la segunda unidad de transferencia.

Según la invención, la unidad de limitación de transferencia incluye:

50 una primera parte de saliente poligonal formada en una parte de extremo de la segunda unidad de transferencia acoplada con la palanca y que tiene una sección vertical de forma poligonal con respecto a la dirección en la que se sujeta la palanca a una parte de extremo; un primer elemento de limitación de transferencia que tiene un orificio de limitación de transferencia formado para corresponderse con la sección vertical de la primera parte de saliente poligonal con respecto a la dirección de sujeción de la palanca; y una unidad de soporte elástico que soporta de manera elástica el primer elemento de limitación de transferencia de manera que se proporciona una fuerza de restitución en una dirección en la que se separa la palanca.

La primera parte de saliente poligonal puede proporcionarse como tuerca poligonal acoplada por rosca a la segunda unidad de transferencia, y la primera parte de saliente poligonal y la segunda unidad de transferencia se acoplan mediante una cuña de acoplamiento que penetra en la primera parte de saliente poligonal y la segunda unidad de transferencia.

- 5 Una primera parte rebajada poligonal que se corresponde con la primera parte de saliente poligonal puede formarse en la parte de extremo sujeta a la primera parte de saliente poligonal.

La profundidad de la primera parte rebajada poligonal puede ser más larga que la longitud de la primera parte de saliente poligonal.

- 10 Un radio mínimo de un círculo circunscrito externo de la primera parte de saliente poligonal puede ser mayor que el radio de la segunda unidad de transferencia.

La unidad de soporte elástico puede proporcionarse entre una superficie delantera de la parte de viga y una superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia, y puede proporcionarse como dos o más resortes de compresión.

- 15 La unidad de limitación de transferencia puede incluir: una unidad de guía que incluye un saliente de guía formado para sobresalir desde una de la superficie delantera de la parte de viga y la superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia hacia la dirección de sujeción de la palanca, y un rebaje de guía formado en la otra para permitir insertar el saliente de guía en el mismo y guiar una dirección de movimiento del primer elemento de limitación de transferencia.

La unidad de guía puede formarse a medida que se inserta la unidad de soporte elástico en el saliente de guía.

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

#### **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra la configuración del disyuntor de vacío de la técnica relacionada;

- 25 las figuras 2 y 3 son vistas en perspectiva del dispositivo extraíble del disyuntor de vacío de la técnica relacionada;

la figura 4 es una vista en sección que muestra la configuración del dispositivo extraíble del disyuntor de vacío de la técnica relacionada;

la figura 5 ilustra una unidad de frenado en un estado seguro según la técnica relacionada. La figura 6 ilustra la unidad de frenado en un estado operativo según la técnica relacionada;

- 30 la figura 6 ilustra la unidad de frenado en un estado de funcionamiento según la técnica relacionada. La figura 6 ilustra la unidad de frenado en un estado operativo según la técnica relacionada;

la figura 7 es una vista en perspectiva de un dispositivo extraíble de un disyuntor de vacío según una realización a modo de ejemplo de la presente invención;

las figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva ampliadas de una unidad de limitación de transferencia de la figura 7; y

- 35 las figuras 10 y 11 son vistas en despiece ordenado de la unidad de limitación de transferencia de la figura 7.

#### **Descripción detallada de la invención**

Ahora se describirá en detalle un dispositivo extraíble de un disyuntor de vacío según una realización a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

- 40 En la siguiente descripción, el uso de sufijos tales como “módulo”, “parte” o “unidad” usados para referirse a elementos se proporciona simplemente para facilitar la explicación de la presente invención, sin que tengan ningún significado significativo en sí mismos.

En la siguiente descripción de la presente invención, se usan números de referencia iguales o similares para elementos iguales o similares, aunque pertenezcan a realizaciones a modo de ejemplo diferentes, y una descripción detallada de los mismos usará la descripción de la primera realización a modo de ejemplo de la presente invención.

- 45 Tal como se usan en el presente documento, se pretende que las formas en singular “un”, “una” y “el/la” también incluyan las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

En primer lugar, ahora se describirá en detalle el dispositivo extraíble de un disyuntor de vacío según una primera realización a modo de ejemplo de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 7 es una vista en perspectiva de un dispositivo extraíble de un disyuntor de vacío según una realización a modo de ejemplo de la presente invención.

5 Con referencia a la figura 7, el dispositivo extraíble 50 de un disyuntor de vacío según una realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye un carro 10 que sirve como unidad de carga del disyuntor de vacío, unidades de transferencia primera y segunda 20 y 30 que sirven como medios de transferencia, y una unidad de limitación de transferencia 40 para impedir un cambio de la ubicación del disyuntor de vacío.

Además, como el dispositivo extraíble 500 del disyuntor de vacío de la técnica relacionada tal como se describió anteriormente, puede proporcionarse una unidad de frenado 2204 para limitar una distancia de transferencia del carro 100.

10 Con el fin de aclarar la esencia de la presente invención, los dibujos tras la figura 7 ilustran un estado en el que la unidad de frenado 204 está separada, y la descripción de la unidad de frenado 204 usará en su lugar la de la técnica relacionada.

El conjunto de viga 300 para soportar la unidad de transferencia en la descripción del dispositivo extraíble 500 del disyuntor de vacío de la técnica relacionada se denominará "parte de viga" a continuación en el presente documento.

15 El carro 10 tiene una forma de tipo caja con un lado superior abierto y que tiene un cuerpo de pared con una determinada altura formado en una superficie circunferencial externa.

El disyuntor de vacío se carga en una superficie superior del carro 10. Además, se aloja en una cuna definida como caja que aloja el carro 10.

20 Pueden estar formados elementos de rueda 13 a ambos lados del carro 10 de manera que pueden conducirse hacia dentro o hacia fuera a lo largo de un carril de guía (no mostrado) instalado en ambas paredes laterales dentro de la cuna. Se proporcionan dos pares de elementos de rueda 13 para una operación de inserción y extracción estable.

La primera unidad de transferencia 20 está fijada a una superficie inferior dentro del carro 10 y se acopla a la segunda unidad de transferencia 30 de manera que la primera unidad de transferencia 20 puede realizar un movimiento relativo con respecto a la segunda unidad de transferencia 30.

25 Concretamente, cuando la segunda unidad de transferencia 30 rota, la primera unidad de transferencia 20 se mueve en una dirección axial de la segunda unidad de transferencia 30.

La segunda unidad de transferencia 30 está instalada en la cuna de manera que puede accionarse para transferir una fuerza de transferencia a la primera unidad de transferencia 20.

30 Para ello, la segunda unidad de transferencia 30 está colocada en una superficie delantera de la cuna e instalada en una parte de viga 60 instalada para soportarse por ambos lados dentro de la cuna.

La segunda unidad de transferencia 30 está formada como elemento de árbol colocado en una dirección trasera desde el lado delantero de la cuna, y acoplada para soportarse por la parte de viga 60 para rotar axialmente mediante un cojinete.

35 Además, una unidad de rosca macho está formada en una superficie externa de la segunda unidad de transferencia 30, y la primera unidad de transferencia 20 está formada como elemento de tuerca que tiene una unidad de rosca hembra formada en el mismo.

La segunda unidad de transferencia 30 se hace rotar mediante una palanca 70 sujeta a la parte de extremo de la segunda unidad de transferencia 30 para aplicar una fuerza de rotación a la segunda unidad de transferencia 30.

40 Las figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva ampliadas de una unidad de limitación de transferencia de la figura 7, y las figuras 10 y 11 son vistas en despiece ordenado de la unidad de limitación de transferencia de la figura 7.

Con referencia a las figuras 8 a 11, la unidad de limitación de transferencia 40 puede formarse en la parte de extremo de la segunda unidad de transferencia 30 que sobresale desde una superficie delantera de la parte de viga 60, y limita selectivamente la rotación de la segunda unidad de transferencia 30.

45 La unidad de limitación de transferencia 40 incluye una primera parte de saliente poligonal 43 proporcionada en una parte de extremo de la segunda unidad de transferencia 30, un primer elemento de limitación de transferencia 45 que restringe la primera parte de saliente poligonal 43 para limitar la rotación de la segunda unidad de transferencia 30, y una unidad de soporte elástico 47 que soporta de manera elástica el primer elemento de limitación de transferencia 45.

50 Por consiguiente, la unidad de limitación de transferencia 40 está configurada para limitar selectivamente la rotación de la segunda unidad de transferencia 30 en una dirección directa o dirección inversa.

Cuando se separa la palanca sujeta de manera desprendible a una parte de extremo de la segunda unidad de transferencia 30 y que hace rotar la segunda unidad de transferencia 30, la unidad de limitación de transferencia 40 limita la rotación de la segunda unidad de transferencia 30.

5 La primera parte de saliente poligonal 43 está formada en una parte de extremo de la segunda unidad de transferencia 30 acoplada a la palanca 70. Además, una sección vertical de la primera parte de saliente poligonal 43 con respecto a la dirección en la que se sujeta la palanca 70 tiene una forma poligonal.

Una primera parte rebajada poligonal 71 está formada en una parte de extremo de la palanca 70 sujeta a la primera parte de saliente poligonal 43 de manera que se corresponde con la primera parte de saliente poligonal 43.

10 El primer elemento de limitación de transferencia 45 está acoplado para soportarse de manera elástica por la parte de viga 60, y cuando se separa la palanca 70, el primer elemento de limitación de transferencia 45 se coloca para estar adyacente a una circunferencia externa de la primera parte de saliente poligonal 43 para limitar la rotación de la segunda unidad de transferencia 30.

Para ello, el primer elemento de limitación de transferencia 45 incluye un orificio de limitación de transferencia 45a en el que se inserta la primera parte de saliente poligonal 43 cuando se separa la palanca 70.

15 El orificio de limitación de transferencia 45a puede tener una forma poligonal correspondiente a la forma en sección de la primera parte de saliente poligonal 43.

La unidad de soporte elástico 47 está configurada para soportar de manera elástica el primer elemento de limitación de transferencia 45 para proporcionar una fuerza de restitución en una dirección en la que se separa la palanca 70.

20 Cuando se separa la palanca 70, el orificio de limitación de transferencia 45a formado en el primer elemento de limitación de transferencia 45 se mueve mediante la fuerza de restitución de la unidad de soporte elástico 47 para insertarse en la primera parte de saliente poligonal 43.

25 La primera parte de saliente poligonal 43 puede formarse de manera solidaria con la segunda unidad de transferencia 30. Alternativamente, la primera parte de saliente poligonal 43 puede formarse como una tuerca poligonal acoplada por rosca con la segunda unidad de transferencia 30. La primera parte de saliente poligonal 43 y la segunda unidad de transferencia pueden acoplarse por medio de una cuña de acoplamiento 43a que penetra en las dos.

Mientras tanto, la profundidad de la primera parte rebajada poligonal 71 formada en la palanca 70 puede ser más larga que la longitud de la primera parte de saliente poligonal 43.

30 Cuando se sujeta la palanca 70 a la primera parte de saliente poligonal 43, el primer elemento de limitación de transferencia 45 se empuja mediante el extremo de la palanca 70 para liberar la primera parte de saliente poligonal 43 restringida por el orificio de limitación de transferencia 45a. En este caso, si la profundidad de la primera parte rebajada poligonal 71 es menor o igual que la longitud de la primera parte de saliente poligonal 43, puede surgir un problema porque la primera parte de saliente poligonal 43 restringida por el orificio de limitación de transferencia 45a puede no liberarse.

35 Preferiblemente, un radio mínimo de un círculo circunscrito externo de la primera parte de saliente poligonal 43 es mayor que el radio de la segunda unidad de transferencia 30.

40 Si el radio mínimo de un círculo circunscrito externo de la primera parte de saliente poligonal 43 es menor que el radio de la segunda unidad de transferencia 30, cuando se empuja el primer elemento de limitación de transferencia 45 para moverse por la punta de la palanca 70, el orificio de limitación de transferencia 45a queda atrapado por la segunda unidad de transferencia 30, provocando un problema porque el primer elemento de limitación de transferencia 45 no se mueve.

La unidad de soporte elástico 47 está formada entre una superficie delantera de la parte de viga 60 y una superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia 45 y puede proporcionarse como dos o más resortes de compresión.

45 Ambos extremos del resorte de compresión pueden estar acoplados a la superficie delantera de la parte de viga 60 y la superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia 45.

50 En este caso, si no hay espacio para acoplar la unidad de soporte elástico 47 debido a otros componentes instalados en la superficie delantera de la parte de viga 60, puede proporcionarse un elemento de conexión 48 de manera fija en la superficie delantera de la parte de viga 60 y colocarse separado una determinada distancia en la superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia 45, y la unidad de soporte elástico 47 puede acoplarse al elemento de conexión 48.

Mientras tanto, puede proporcionarse además una unidad de guía 49 para guiar el primer elemento de limitación de transferencia 45 de modo que puede mantenerse de manera uniforme la trayectoria a lo largo de la cual se empuja

el primer elemento de limitación de transferencia 45 para moverse por la punta de la palanca 70.

5 La unidad de guía 49 puede incluir un saliente de guía 49a formado para sobresalir en la dirección en la que se sujeta la palanca 70 desde una de la superficie delantera de la parte de viga 60 y la superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia 45, y un orificio de guía 49b formado en la otra, en el que se inserta el saliente de guía 49a, y que guía una dirección de movimiento del primer elemento de limitación de transferencia 45.

El saliente de guía 49a o el orificio de guía 49b pueden proporcionarse en el elemento de conexión 48 en lugar de la superficie delantera de la parte de viga 60.

Además, evidentemente, la unidad de soporte elástico 47 puede insertarse en el saliente de guía de la unidad de guía 49.

10 Dado que la presente invención puede implementarse de varias formas sin apartarse de las características de la misma, también debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien deben interpretarse de manera amplia dentro de su alcance tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo extraíble (50) para un disyuntor de vacío, para transferir un disyuntor de vacío recibido en una cuna, comprendiendo el dispositivo extraíble (50):
  - un carro (10) configurado para cargarse con el circuito de vacío;
  - 5 una primera unidad de transferencia (20) fijada al carro (10);
  - una segunda unidad de transferencia (30),
    - en el que un lado de la segunda unidad de transferencia (30) está soportado por cojinete en una parte de viga(60), ambos extremos de la cual pueden fijarse a ambos lados de una cuna configurada para recibir el disyuntor, de manera que puede rotar axialmente,
    - 10 en el que la segunda unidad de transferencia (30), cuando se acciona, transfiere una fuerza de transferencia a la primera unidad de transferencia (20); y
    - un unidad de limitación de transferencia (40) para limitar selectivamente la rotación de la segunda unidad de transferencia (30),
      - en el que la unidad de limitación de transferencia (40) comprende:
        - 15 una primera parte de saliente poligonal (43) proporcionada en una parte de extremo de la segunda unidad de transferencia (30);
        - un primer elemento de limitación de transferencia (45) que restringe la primera parte de saliente poligonal (43) para limitar la rotación de la segunda unidad de transferencia (30);
        - 20 una unidad de soporte elástico (47) que soporta de manera elástica el primer elemento de limitación de transferencia (45);
        - y
        - en el que cuando se separa una palanca (70) sujeta de manera desprendible a una parte de extremo de la segunda unidad de transferencia (30) para hacer rotar la segunda unidad de transferencia (30), el primer elemento de limitación de transferencia (45) se mueve mediante la unidad de soporte elástico (47) para
         - 25 limitar la rotación de la segunda unidad de transferencia (30).
2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que cuando se hace rotar la segunda unidad de transferencia (30), la primera unidad de transferencia (20) se mueve en una dirección axial de la segunda unidad de transferencia (30).
3. El dispositivo según la reivindicación 2, en el que la primera unidad de transferencia (20) se proporciona como elemento de tuerca que tiene una unidad de rosca hembra, y la segunda unidad de transferencia (30) se proporciona como elemento de árbol que tiene una unidad de rosca macho formada en una superficie circunferencial externa del mismo de manera que se corresponde con la unidad de rosca hembra del elemento de tuerca.
4. El dispositivo según la reivindicación 2, en el que la unidad de rosca macho de la segunda unidad de transferencia (30) está instalada en una dirección de transferencia de la primera unidad de transferencia (20).
5. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que la unidad de limitación de transferencia (40) está configurada para limitar selectivamente una rotación directa e inversa de la segunda unidad de transferencia (30).
- 40 6. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que el primer elemento de limitación de transferencia (45) incluye además un orificio de limitación de transferencia (45a) formado para corresponderse con la sección vertical de la primera parte de saliente poligonal (43) con respecto a la dirección de sujeción de la palanca (70) que puede sujetarse de manera desprendible a la parte de extremo de la segunda unidad de transferencia (30) para hacer rotar la segunda unidad de transferencia (30);
  - 45 y la unidad de soporte elástico (47) soporta de manera elástica el primer elemento de limitación de transferencia (45) de manera que se proporciona una fuerza de restitución en una dirección en la que se separa la palanca (70).
7. El dispositivo según la reivindicación 6, en el que la primera parte de saliente poligonal (43) se proporciona como tuerca poligonal acoplada por rosca a la segunda unidad de transferencia (30), y la primera parte de saliente poligonal (43) y la segunda unidad de transferencia (30) se acoplan mediante una cuña de
 - 50

acoplamiento que penetra en la primera parte de saliente poligonal (43) y la segunda unidad de transferencia (30).

- 5 8. El dispositivo según la reivindicación 6, en el que una primera parte de rebaje poligonal (71) correspondiente a la primera parte de saliente poligonal (43) está formada en una parte de extremo de la palanca (70) sujeta a la primera parte de saliente poligonal (43).
9. El dispositivo según la reivindicación 8, en el que la profundidad de la primera parte rebajada poligonal (71) es más larga que la longitud de la primera parte de saliente poligonal (43).
10. El dispositivo según la reivindicación 6, en el que un radio mínimo de un círculo circunscrito externo de la primera parte de saliente poligonal (43) es mayor que el radio de la segunda unidad de transferencia (30).
- 10 11. El dispositivo según la reivindicación 6, en el que la unidad de soporte elástico (47) se proporciona entre una superficie delantera de la parte de viga (60) y una superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia (45), y se proporciona como dos o más resortes de compresión (47).
12. El dispositivo según la reivindicación 11, en el que la unidad de limitación de transferencia (40) comprende:  
15 una unidad de guía (49) que incluye un saliente de guía (49a) formado para sobresalir desde una de la superficie delantera de la parte de viga (60) y la superficie trasera del primer elemento de limitación de transferencia (45) hacia la dirección de sujeción de la palanca (70), y un rebaje de guía (49b) formado en la otra para permitir insertar el saliente de guía en el mismo y guiar una dirección de movimiento del primer elemento de limitación de transferencia (45).
- 20 13. El dispositivo según la reivindicación 12, en el que la unidad de soporte elástico (47) se inserta en el saliente de guía (49a) de la unidad de guía (49).
14. Un conjunto que comprende una cuna y el dispositivo extraíble según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, alojado en la cuna, en el que el carro (10) del dispositivo extraíble se carga con un disyuntor de vacío.

FIG. 1

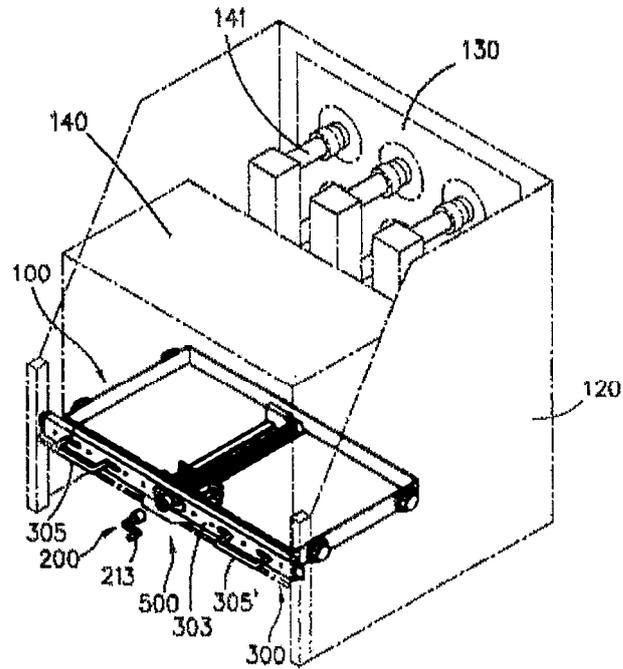


FIG. 2

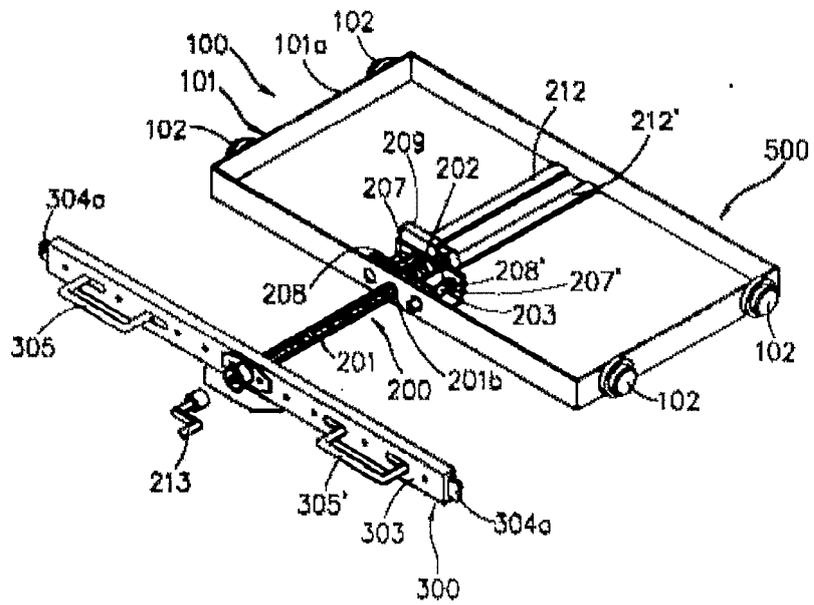


FIG. 3

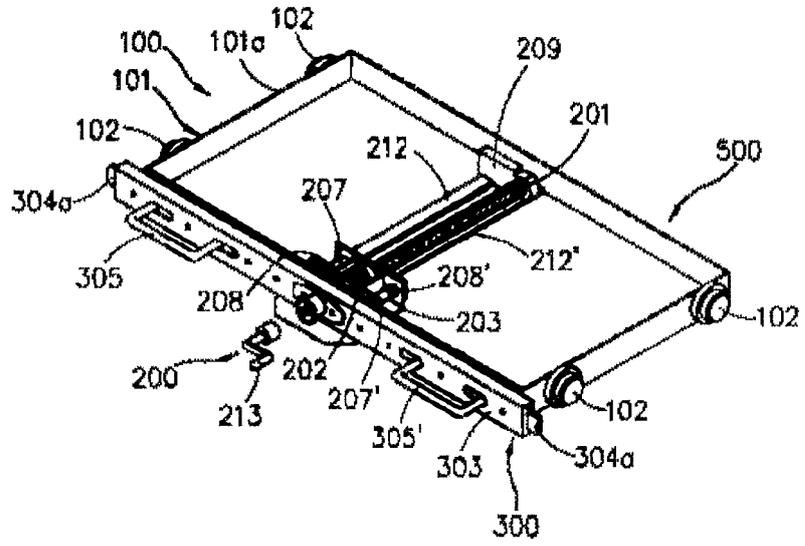


FIG. 4

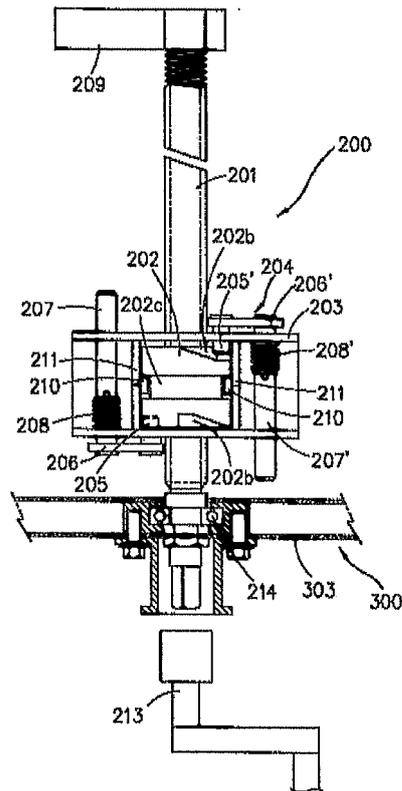


FIG. 5

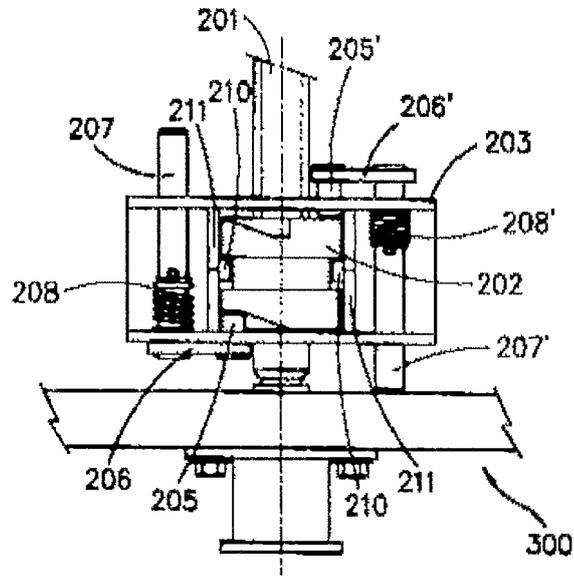


FIG. 6

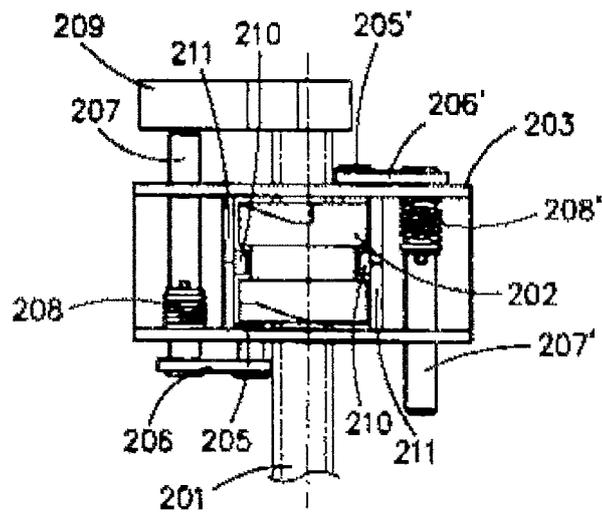


FIG. 7

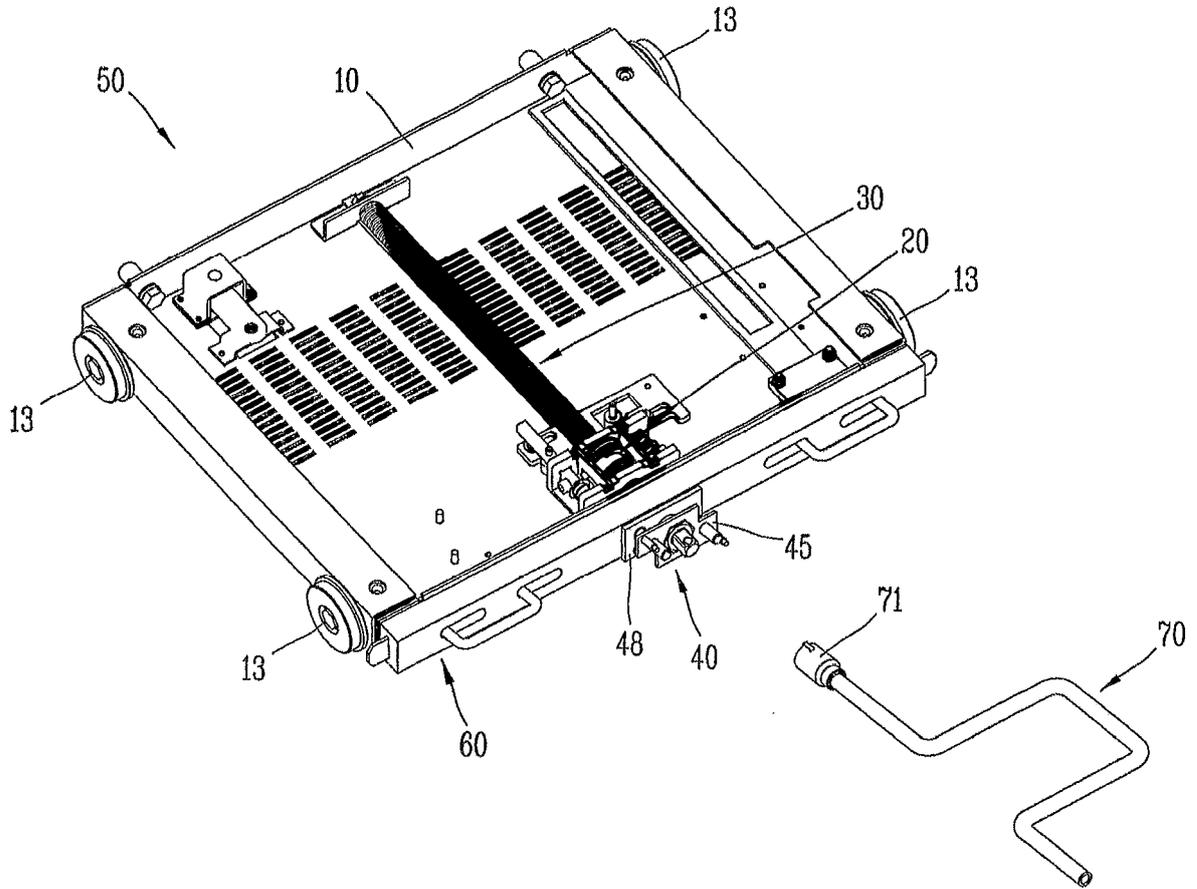


FIG. 8

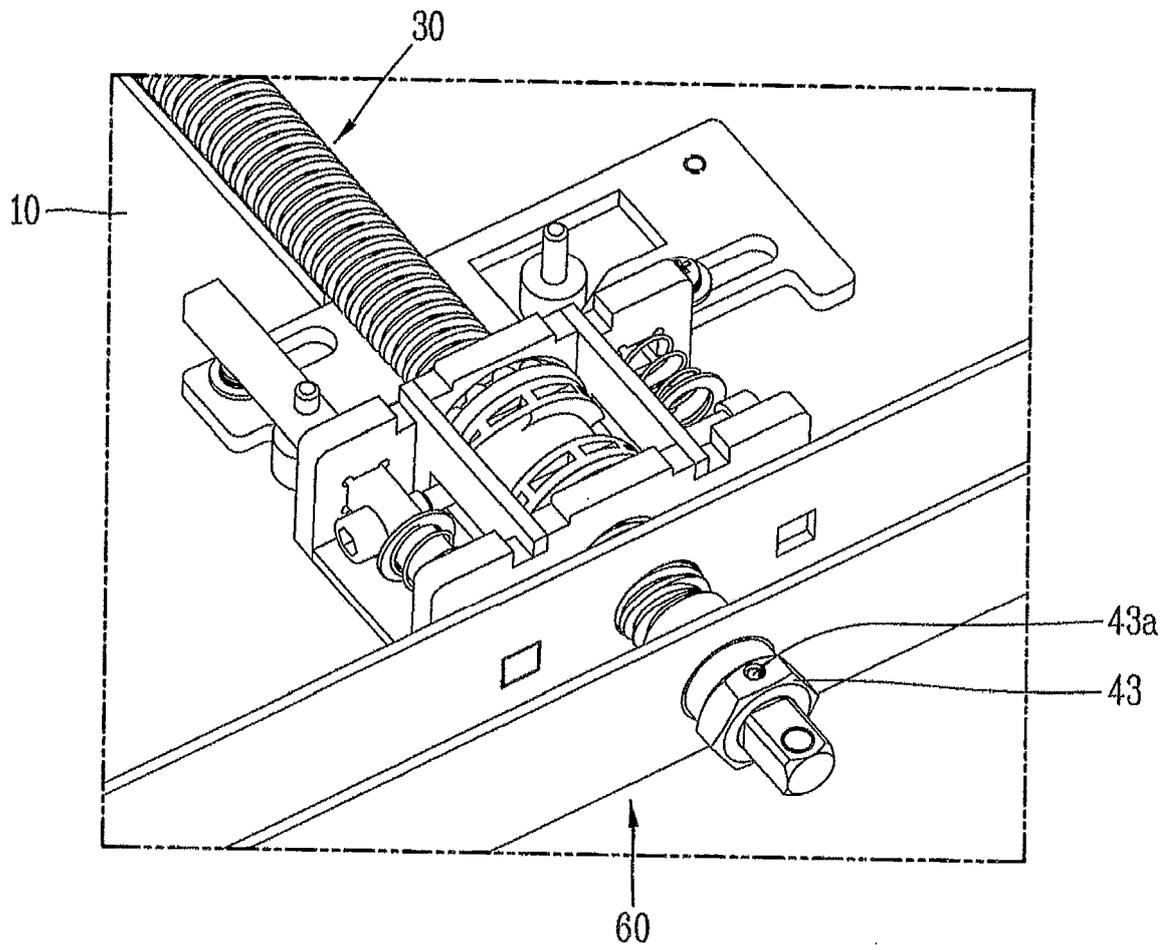


FIG. 9

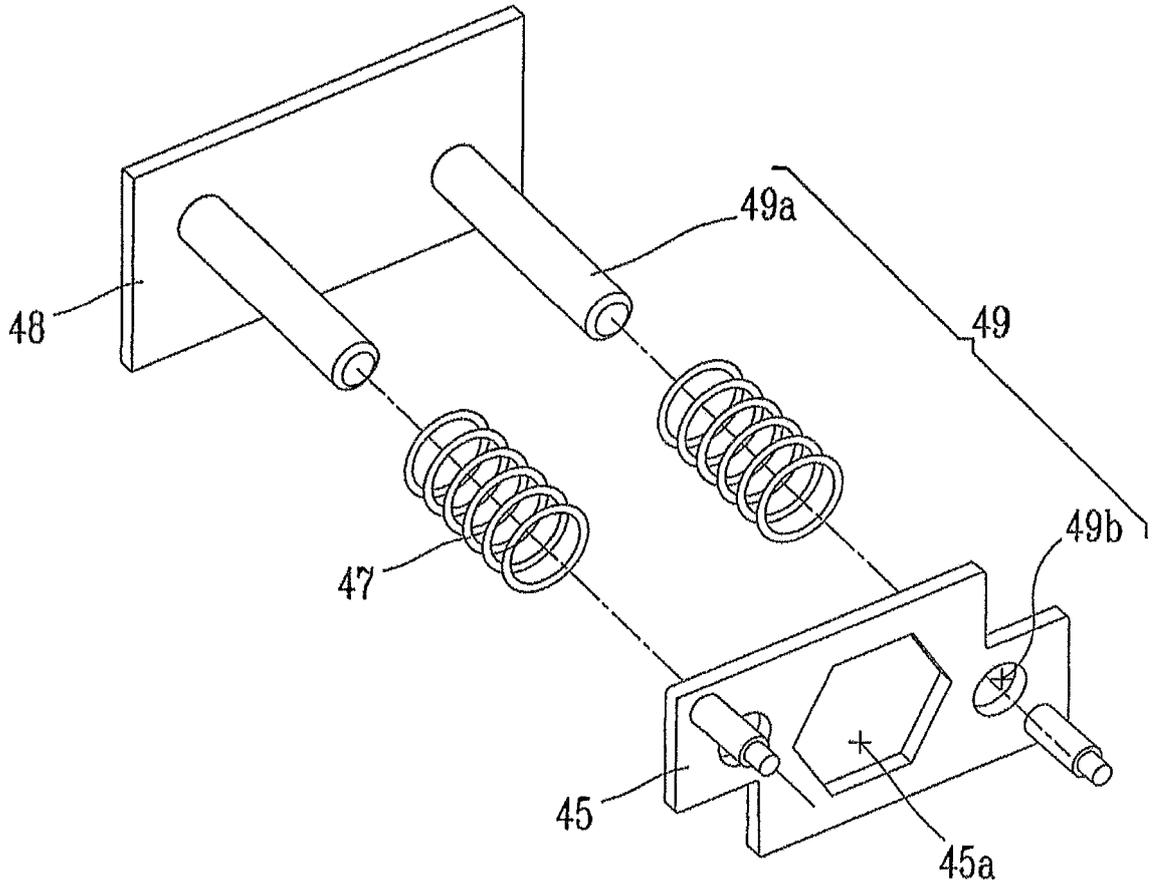


FIG. 10

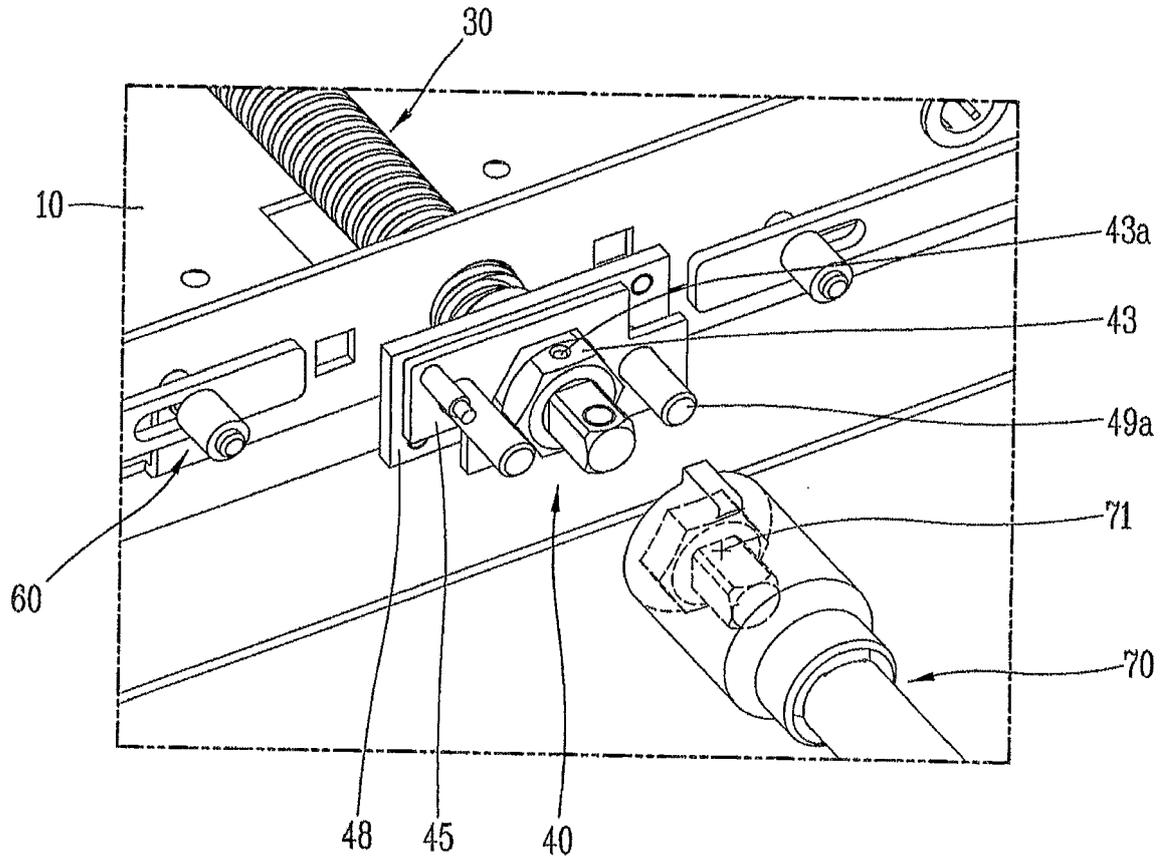


FIG. 11

