

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 964**

51 Int. Cl.:

H01H 77/10

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2008** **E 08162539 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013** **EP 2028671**

54 Título: **Disyuntor con articulación de liberación automática**

30 Prioridad:

20.08.2007 KR 20070083330

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

25.09.2013

73 Titular/es:

**LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., LTD (100.0%)
1026-6 HOGYE-DONG DONGAN-GU ANYANG-SI
GYEONGGI-DO 431-080, KR**

72 Inventor/es:

AHN, KIL YOUNG

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 423 964 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 con articulación de liberación automática

5 CAMPO TÉCNICO

La siguiente descripción se refiere en general a un disyuntor, y más concretamente a un disyuntor con una articulación de liberación automática capaz de evitar el daño y la deformación de los elementos mediante una liberación automática de la articulación antes de que la fuerza electroimpulsiva generada desde dentro del disyuntor por una gran corriente y un cortocircuito provoquen el daño y la deformación de la articulación de apertura/cierre.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

En general, un disyuntor es un aparato de protección eléctrica instalado entre una fuente eléctrica y unidades de carga para la protección de unidades de carga tales como un motor y un transformador y una línea eléctrica frente a una corriente anómala (una corriente grande provocada por, es decir, un cortocircuito y una pérdida a tierra) generada en un circuito eléctrico tal como una línea de transmisión/distribución de energía e instalaciones privadas de transformación de energía. En otras palabras, un disyuntor es un interruptor eléctrico automático que detiene o limita el flujo de corriente eléctrica en un circuito eléctrico sobrecargado repentinamente o con tensiones anómalas de otro modo. Un disyuntor proporciona una interrupción de corriente automática en un circuito monitorizado cuando se producen condiciones de sobrecorriente no deseadas. Las condiciones de sobrecorriente incluyen, por ejemplo, fallos de arco, sobrecargas, pérdidas a tierra y cortocircuitos.

Además, el disyuntor aislado mediante material de aislamiento en un mecanismo de interrupción puede abrir o cerrar manualmente una línea eléctrica en un estado normal de uso, y abrir o cerrar la línea a distancia utilizando una unidad de manipulación eléctrica fuera de un recipiente de metal e interrumpir automáticamente la línea durante una sobrecorriente y un cortocircuito para proteger las instalaciones eléctricas y unidades de carga.

Con el fin de interrumpir la línea, el disyuntor al aire está equipado con un contactor fijo y un contactor móvil en un mecanismo de interrupción en el que se hace fluir una corriente en una situación normal conectando el contactor fijo y el contactor móvil, y cuando se produce en el mismo un fallo en cualquier parte de la línea que permite que fluya una corriente grande, el contactor móvil se separa instantáneamente del contactor fijo para abrir el circuito.

Una corriente de carga normal fluye en una posición conectada (en servicio) en la que el contactor móvil y el contactor fijo están completamente conectados, de manera que el interruptor pueda sostener una fuerza de impacto provocada por una corriente de cortocircuito durante un tiempo predeterminado contra la corriente de cortocircuito según la capacidad de carga del disyuntor. La corriente de cortocircuito sostenible por el disyuntor es detectada por un relé de disparo y un accionador para disparar un mecanismo de operación.

La figura 1 es una configuración esquemática de un disyuntor convencional en el que un resorte de disparo se comprime para permitir que se desconecte un punto de contacto, la figura 2 es una configuración esquemática de un disyuntor convencional en el que un resorte de disparo se alarga para permitir que se desconecte un punto de contacto, y la figura 3 es una configuración esquemática en la que se aplica una sobrecorriente para desconectar el punto de contacto en la forma de realización ejemplar de la figura 2.

Haciendo referencia a las figuras 1 a 3, pueden fijarse un terminal superior e inferior (1, 2) compuestos por un punto de contacto fijo y un punto de contacto móvil, y el disyuntor puede incluir una unidad de conducción móvil (3) formada de manera giratoria en uno de los terminales superior e inferior (1, 2) y un mecanismo de operación (10) que hace girar la unidad de conducción móvil (3) para conectar o desconectar el punto de contacto móvil y el punto de contacto fijo.

En el estado conectado (ON), una palanca de apertura (23) y un elemento de enclavamiento de apertura (22) están conectados entre sí para mantener un estado ON en el que la unidad de conducción móvil (3) y el punto de contacto fijo están en contacto, y cuando se detecta una corriente grande provocada por condiciones de fallo (incluidas, pero sin limitarse a, sobrecarga de corriente, pérdidas a tierra, condiciones de sobretensión y fallos de arco), un solenoide de disparo (19) puede hacer girar la palanca de apertura (23) para liberar el estado de contacto entre la palanca de apertura (23) y el elemento de enclavamiento de apertura (22), realizando de ese modo la operación OFF (de desconexión) de separar la unidad de contacto móvil (3) del terminal superior (1).

Más concretamente, la figura 1 se refiere a un estado OFF del punto de contacto en la unidad de conducción móvil (3) del disyuntor, y un eje de apertura/cierre (14) del mecanismo de operación (10) girado para ponerse en contacto con un tope de eje de apertura/cierre (18). Un resorte de conexión (56) se comprime mediante una palanca de accionamiento giratoria (16) debido al giro de una leva (12) provocado por un motor o un mando manual (no mostrado), tal como se ilustra en la figura 1. La leva (12) en la que se comprime el resorte de conexión (56) puede mantener el equilibrio mediante una palanca ON (de conexión) (20) que pone en contacto un elemento

de enclavamiento de conexión (13). Un acoplamiento ON (de conexión) (17) que está en contacto con un botón de conexión (25) o un solenoide de conexión (no mostrado) puede estar en una posición que puede hacer girar la palanca ON (20).

5 Cuando el acoplamiento ON (17) se mueve hacia abajo para hacer girar la palanca ON (20), el elemento de enclavamiento de conexión (13) libera la leva (12), y la fuerza del resorte de conexión (56) se transmite a un elemento de unión de palanca acodada (15) a través de la palanca de accionamiento (16), con lo cual se hace girar el eje de apertura/cierre (14) en sentido horario para alargar un resorte de apertura (57), como se ilustra en la figura 2. La unidad de conducción móvil (3) puede entrar en contacto con el punto de contacto fijo del terminal superior (1) en respuesta al giro en sentido horario del eje de apertura/cierre para actuar como conductor entre el terminal inferior (2) y el terminal superior (2). Al mismo tiempo, un resorte de compresión (58) también se comprime para permitir que el disyuntor tenga una resistencia durante un corto período de tiempo (capacidad de conducir una corriente de cortocircuito durante un segundo). El resorte de compresión (58) aplica una fuerza hacia la apertura de la unidad de conducción móvil (3).

10 Como se ilustra en la figura 2, el equilibrio del disyuntor en el estado conectado se mantiene mientras el elemento de enclavamiento de apertura (22) está enclavado a la palanca de apertura (23) a través del elemento de unión de palanca acodada (15) y un elemento de unión de conexión (28). En este momento, la operación OFF es tal que, cuando la palanca de apertura (23) se hace girar mediante un botón de apertura (26), una placa OFF o el solenoide de disparo (19), el elemento de enclavamiento de apertura (22) se hace girar para liberar el elemento de unión de palanca acodada (15) que está conmutada en el estado conectado para permitir que el eje de apertura/cierre (14) sea girado en sentido antihorario por el resorte de apertura (57) y el resorte de compresión (58) y para permitir que los puntos de contacto estén en el estado OFF como se muestra en la figura 3. La leva (12) puede ser girada de nuevo con el fin de comprimir el resorte de conexión (56), como se muestra en la figura 1.

25 Si fluye una sobrecorriente mientras el disyuntor está en el estado conectado como se muestra en la figura 2, una fuerza electroimpulsiva (de impacto) es generada por una corriente entre la unidad de conducción móvil (3) y el punto de contacto fijo del terminal superior por el efecto de compensación electrodinámica. La fuerza de impacto puede transmitirse a los elementos de diversos mecanismos de operación (10) tal como el elemento de unión de palanca acodada (15), el elemento de unión de conexión (28) y el elemento de enclavamiento de apertura (22) a través de un elemento de unión de transmisión (4).

30 Aunque el disyuntor puede soportar la fuerza de impacto dentro del alcance de la resistencia durante un corto período de tiempo con la ayuda de la fuerza de compresión del resorte de compresión (58) y el elemento de unión de palanca acodada (15), sin embargo, si fluye una corriente de cortocircuito mayor de lo normal en la unidad de conducción móvil (3), se transmite una gran fuerza de impacto a los mecanismos de operación a través del elemento de unión de transmisión (4) que deforma o incluso daña el elemento de unión de palanca acodada (15) antes de que un relé de disparo (no mostrado) y el solenoide de disparo (19) liberen la palanca de apertura (23).

40 El documento de EE.UU. 4 760 224 da a conocer un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

PROBLEMA TÉCNICO

45 La presente invención se proporciona en vista de los problemas anteriormente indicados, y las deficiencias y otros inconvenientes de la técnica anterior analizados anteriormente se superan o mitigan mediante un disyuntor con una articulación de liberación automática capaz de evitar el daño y la deformación de los elementos mediante una liberación automática de la articulación antes de que una fuerza de electroimpacto generada desde dentro del disyuntor por una gran corriente y un cortocircuito dañe y deforme la articulación de apertura/cierre.

50 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 y de las formas de realización ejemplares cuando se toman junto con los dibujos adjuntos.

SOLUCIÓN TÉCNICA

55 En la reivindicación 1 se describe un disyuntor con una articulación de liberación automática para lograr los objetos mencionados anteriormente.

60 La forma de realización de este aspecto puede incluir una o más de las siguientes características.

El segundo elemento de unión (160) puede tener un pasador de fricción (161) que sobresale de una superficie lateral de la misma y el tercer elemento de unión (170) puede estar perforada con un orificio oblongo (172) en el que el pasador de fricción (161) puede insertarse longitudinalmente en una superficie lateral orientada hacia el segundo elemento de unión (160) para moverse con relación a el segundo elemento de unión (160).

65 El elemento de unión de conexión (140) puede conformarse con una superficie de tope (140c) en una

superficie en contacto con el rodillo de disparo (55), en la que la superficie de tope (140c) impide un movimiento adicional del elemento de unión de conexión (140) en contacto con el rodillo de disparo (55) cuando se genera un movimiento relativo del elemento de unión de conexión (140) tan largo como una distancia predeterminada por la reacción de la fuerza de impacto (88).

El tercer elemento de unión (170) puede incluir una superficie curva (170a) en una superficie lateral en sección transversal en contacto con la palanca de apertura (190) para ser engranada con una superficie circunferencial exterior de la palanca de apertura (190), y un vértice puntiagudo (170b) formado en un extremo distal de la superficie curva (170a).

El orificio oblongo (172) en el tercer elemento de unión (170) puede ser paralelo a la línea de operación (99) del resorte (180).

El tercer elemento de unión (170) puede incluir adicionalmente un par de asientos de resorte (181) formados a cada lado del segundo elemento de unión (160) para disponerse fijamente entre un par de terceros elementos de unión (170), y el resorte (180) se comprime o se alarga entre el asiento de resorte (181) y el segundo elemento de unión (160).

EFFECTOS VENTAJOSOS

El disyuntor con una articulación de liberación automática según una primera forma de realización ejemplar opera de tal manera que un resorte activa una fuerza elástica de manera que una superficie lateral en sección transversal de un tercer elemento de unión puede aferrarse a una palanca de apertura, una fuerza de derivación de la fuerza de operación activada desde un elemento de unión de conexión con relación a un rodillo de disparo montado de manera giratoria en el tercer elemento de unión puede activarse en oposición a la fuerza elástica, por lo que la superficie lateral del tercer elemento de unión puede ser liberada mientras está engranada con una superficie circunferencial exterior de la palanca de apertura, incluso si se activa enormemente una fuerza de impacto desde una unidad de conducción móvil, dando lugar a una liberación automática de la restricción entre una articulación de apertura/cierre y un rodillo de disparo, y evitando de manera eficaz la rotura de elementos en la articulación de apertura/cierre, incluidos un eje de apertura/cierre, un elemento de unión de palanca acodada y un elemento de unión de conexión.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un dibujo de configuración de un disyuntor en el que un resorte de conexión se comprime para desconectar un punto de contacto.

La figura 2 es un dibujo de configuración de un disyuntor en el que un resorte de conexión se alarga para desconectar un punto de contacto.

La figura 3 es un dibujo de configuración en el que se aplica una sobrecorriente para desconectar un punto de contacto según una forma de realización ejemplar de la figura 2.

La figura 4 es un dibujo de configuración de los elementos principales en el que se muestra un estado conectado de una articulación de apertura/cierre y una articulación de liberación automática en el disyuntor según una forma de realización ejemplar.

La figura 5 es un dibujo de configuración del estado operativo de liberación automática según la forma de realización ejemplar de la figura 4.

La figura 6 es un dibujo de configuración de un estado operativo de liberación automática que ha sido completado según la forma de realización ejemplar de la figura 4.

La figura 7 es una vista lateral de un primer elemento de unión según la forma de realización ejemplar de la figura 4.

La figura 8 es una vista lateral de un segundo elemento de unión según la forma de realización ejemplar de la figura 4.

La figura 9 es una vista lateral de un tercer elemento de unión según la forma de realización ejemplar de la figura 4.

La figura 10 es una vista lateral de una articulación de liberación automática según la forma de realización ejemplar de la figura 4.

La figura 11 es una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de la figura 10.

MEJOR MODO DE REALIZACIÓN

Las formas de realización ejemplares de un disyuntor con una articulación de liberación automática según el presente concepto novedoso se describirán detalladamente con respecto a los dibujos adjuntos, preferentemente las figuras 1 a 3. Se omitirá una descripción detallada con respecto a la construcción o la técnica conocida para mayor claridad de la invención.

La figura 4 es un dibujo de configuración de los elementos principales en los que se muestra un estado conectado de una articulación de apertura/cierre y una articulación de liberación automática en el disyuntor según una forma de realización ejemplar; la figura 5 es un dibujo de configuración de un estado operativo de liberación automática según la forma de realización ejemplar de la figura 4; la figura 6 es un dibujo de configuración de un estado operativo de liberación automática que ha sido completado según la forma de realización ejemplar de la figura 4; la figura 7 es una vista lateral de un primer elemento de unión según la forma de realización ejemplar de la figura 4; la figura 8 es una vista lateral de un segundo elemento de unión según la forma de realización ejemplar de la figura 4; la figura 9 es una vista lateral de un tercer elemento de unión según la forma de realización ejemplar de la figura 4; la figura 10 es una vista lateral de una articulación de liberación automática según la forma de realización ejemplar de la figura 4; y la figura 11 es una vista en perspectiva de una forma de realización ejemplar de la figura 10.

Un disyuntor según la presente invención puede incluir unas articulaciones de apertura/cierre (110, 120, 130, 140, denominadas en lo sucesivo "110-140") que aplican una fuerza de operación (77) a un rodillo de disparo (55) en respuesta a la recepción de una fuerza de impacto (88) desde una unidad de conducción móvil (3) y las articulaciones de liberación automática (150, 160, 170, 180, denominadas en lo sucesivo "150-180") configuradas para liberar automáticamente el estado engranado con una palanca de apertura (190), cuya superficie en sección transversal tiene forma de columna semicircular que está en contacto con el tercer elemento de unión (170) cuando se activa demasiado la fuerza de operación (77) desde las articulaciones de apertura/cierre (110-140).

Las articulaciones de apertura/cierre (110-140) pueden incluir un eje de apertura/cierre (110) formado de manera giratoria hacia la dirección del número de referencia 110d con relación a un eje de bisagra fijo (110a) cuando se transmite la fuerza de impacto (88) desde la unidad de conducción móvil (3), una primer elemento de unión de palanca acodada (120) conectada entre sí y de manera giratoria mediante el eje de apertura/cierre (110) y un primer pasador de conexión (120a), una segundo elemento de unión de palanca acodada (130) conectada entre sí y de manera giratoria mediante el primer elemento de unión de palanca acodada (120) y un pasador de palanca acodada (130a), y un elemento de unión de conexión (140) conectada entre sí y de manera giratoria mediante el segundo elemento de unión de palanca acodada (130) y un segundo pasador de conexión (130b) y dispuesta de manera giratoria con relación a un eje de bisagra fijo (140a).

Las articulaciones de apertura/cierre (110-140) pueden aplicar la fuerza de operación (77) al rodillo de disparo (55) en contacto con una superficie distal en sección transversal (140c) del elemento de unión de conexión (140) en respuesta a la transmisión de la fuerza de impacto (88) desde la unidad de conducción móvil (3).

Las articulaciones de liberación automática (150-180) pueden incluir una primer elemento de unión (150) formada de manera giratoria con relación a un pasador de enclavamiento (150a), una segundo elemento de unión (160) acoplada integralmente mediante el primer elemento de unión (150) y un pasador de conexión (152p) para el giro con relación al pasador de enclavamiento (150a), y que dispone de un pasador de fricción (161) que sobresale de cada superficie lateral de la misma, un tercer elemento de unión (170) que incluye una superficie curva (170a) conformada con un orificio oblongo (172) a través del cual puede pasar el pasador de fricción (161) del segundo elemento de unión (160) y un vértice puntiagudo (170b) formado en un extremo distal de la superficie curva (170a), y un resorte (180) que se dispone tan comprimido como un valor predeterminado entre un asiento de resorte (181) fijado en el tercer elemento de unión (170) y el segundo elemento de unión (160). A continuación, haciendo referencia a las figuras 7 y 11, el primer elemento de unión (150), para ser exactos, un par de primeras articulaciones (150), pueden formarse en cada superficie lateral del segundo elemento de unión (160). El primer elemento de unión (150) puede estar perforado centralmente con un undécimo orificio de conexión (151) para alojar el pasador de enclavamiento (150a). El primer elemento de unión (150) puede estar perforado con un duodécimo orificio de conexión (152) remachado mediante el pasador de conexión (152p) para acoplarse integralmente con el segundo elemento de unión (160). El primer elemento de unión (150) puede estar perforado con un decimotercer orificio de conexión (153) en el que se inserta un pasador que acopla el par de primeras articulaciones (150).

Haciendo referencia a las figuras 8 y 11, el segundo elemento de unión (160), para ser exactos, un par de segundas articulaciones, pueden formarse de manera solapante en un lado interior del primer elemento de unión (150). El segundo elemento de unión (160) puede estar perforado con un orificio de fricción (161a) en el que puede insertarse el pasador de fricción (161). El segundo elemento de unión (160) puede tener una proyección (162) que sobresale para fijar de manera estable un extremo distal del resorte (180). El segundo elemento de unión (160) puede estar perforado centralmente con un vigesimoprimer orificio de conexión (163) para alojar el pasador de enclavamiento (150a). El segundo elemento de unión (160) puede estar perforado con un vigesimosegundo orificio de conexión (164) remachado por inserción del pasador de conexión (152p) acoplado integralmente con el primer

elemento de unión (150). El elemento de unión primero y segundo (150, 160) pueden formarse por separado como un elemento independiente, pero pueden estar integradas en un único cuerpo.

A continuación, haciendo referencia a las figuras 9 y 11, el tercer elemento de unión (170), para ser exactos, un par de terceros elementos de unión, pueden estar formadas en un lado externo del segundo elemento de unión (160). El tercer elemento de unión (170) puede incluir un orificio oblongo (172) formado longitudinalmente hacia la línea de operación (99) de manera que el pasador de fricción (161) pueda moverse de manera deslizante a través del mismo, un orificio de fijación del asiento de resorte (173) formado por perforación en el que se inserta una proyección (181a) del asiento de resorte (181) para fijar el asiento de resorte (181), y un orificio pasante (174) en el que se inserta un eje de giro del rodillo de disparo (55) para acoplar de manera giratoria el rodillo de disparo (55). Al hacerlo, el tercer elemento de unión (170) puede moverse tanto como una longitud correspondiente a la del orificio oblongo (172) con relación al segundo elemento de unión (160).

Haciendo referencia a continuación a la figura 11, el resorte (180) que tiene una fuerza de compresión predeterminada está dispuesto hacia la línea de operación (99) entre el asiento de resorte (181) y el segundo elemento de unión (160). Como resultado, el tercer elemento de unión (170) está siempre sometido a una fuerza del resorte (Fs), tendiendo a distanciarse hacia la línea de operación (99) con relación al segundo elemento de unión (160).

20 MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación, se describirá el principio operativo del disyuntor con una articulación de liberación automática.

La figura 4 es un dibujo de configuración de un disyuntor en el que las articulaciones de liberación automática (150 a 180) están ensambladas en una posición del elemento de enclavamiento de apertura (22), en la que se muestra un estado conectado con relación a los elementos principales del disyuntor según una forma de realización ejemplar.

En otras palabras, se hace girar un eje de apertura/cierre (110) en sentido horario para hacer que la unidad de conducción móvil (3) conecte entre sí el terminal superior e inferior (1, 2) hasta un estado de conducción eléctrica entre los mismos.

En el estado conectado, cuando la fuerza de impacto (88) generada por la unidad de conducción móvil (3), se activa sobre el eje de apertura/cierre (110), la fuerza de impacto (88) hace que el rodillo de disparo (55) de las articulaciones de liberación automática (150-180) se vean afectados por la fuerza de operación (77) en la dirección que se muestra en la figura 5 a través del elemento de unión de palanca acodada primero y segundo (120, 130). La fuerza impide que los elementos de unión primero y tercero (150, 170) giren en sentido antihorario con relación al pasador de enclavamiento (150a) en respuesta a la fuerza de recuperación elástica del resorte (180), y hace que el tercer elemento de unión (170) y la palanca de apertura (190) se conecten entre sí, permitiendo de ese modo que los elementos de unión de palanca acodada (120, 130) mantengan el estado conmutado y conectado. Si la fuerza de impacto (88, es decir, la fuerza generada por una corriente de cortocircuito de 100 Ka) es una fuerza capaz de soportar el disyuntor, la palanca de apertura (190) debe hacerse girar mediante un botón de disparo (no mostrado) y un solenoide de disparo (no mostrado), de manera que pueda realizarse el disparo como se muestra en la figura 3. Sin embargo, si la fuerza de impacto (88) generada por una corriente de cortocircuito (es decir, 150 Ka) superior a un nivel predeterminado actúa sobre el eje de apertura/cierre (110) en el estado conectado, como se ilustra en la figura 4, se procede a una operación de disparo mediante las articulaciones de liberación automática (150-180), ya que el contacto con la palanca de apertura (190) se libera automáticamente, que se transmite a las articulaciones de apertura/cierre (110-140) del disyuntor para evitar daños en los elementos de unión de palanca acodada (120, 130) o en el elemento de unión de conexión (140).

Más concretamente, la fuerza de operación (77) que actúa perpendicularmente sobre una superficie de contacto entre el rodillo de disparo (55) y el elemento de unión de conexión (140) puede dividirse en una fuerza de derivación (77p) que es paralela a la fuerza elástica del resorte (Fs) dispuesto en las articulaciones de liberación automática (150-180) en la dirección de la fuerza de operación (99), y una fuerza de derivación vertical (77v) perpendicular a la fuerza del resorte (Fs). La fuerza de derivación paralela (77p) puede actuar sobre el rodillo de disparo (55) del tercer elemento de unión (170) y soportar una fuerza de fricción fija que actúa sobre el orificio oblongo (172) del tercer elemento de unión (170) y el pasador de fricción (161) para tratar de comprimir el resorte (180).

Si la fuerza de derivación paralela (77p) es superior a la fuerza del resorte (Fs) y la fuerza de fricción debida a la gran corriente de cortocircuito, el tercer elemento de unión (170) y el rodillo de disparo (55) se mueven hasta tan lejos como la superficie de tope (140c) del elemento de unión de conexión (140). La superficie de tope (140c) se encuentra donde ya no se genera un movimiento con relación al rodillo de disparo cuando la fuerza de impacto actúa sobre el elemento de unión de conexión (140) en contacto con el rodillo de disparo (55) para generar un movimiento relativo hasta una cantidad predeterminada, como se ilustra en la figura 4.

En este momento, como se representa en la figura 5, se libera una superficie de contacto entre la palanca de apertura (190) y el tercer elemento de unión (170), y se hacen girar las articulaciones de liberación automática (150-180) alrededor del pasador de enclavamiento (150a) (véase figura 6) para hacer girar el eje de apertura/cierre (110) y los elementos de unión de palanca acodada (120, 130), disparando de ese modo el disyuntor.

5

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

El disyuntor con una articulación de liberación automática opera de tal manera que un resorte activa una fuerza elástica de manera que una superficie lateral en sección transversal de un tercer elemento de unión puede aferrarse a una palanca de apertura, una fuerza de derivación de la fuerza de operación activada desde un elemento de unión de conexión con relación a un rodillo de disparo montado de manera giratoria en el tercer elemento de unión puede accionarse en oposición a la fuerza elástica, por lo que la superficie lateral del tercer elemento de unión puede ser liberada mientras está engranada con una superficie circunferencial exterior de la palanca de apertura, incluso si se acciona enormemente una fuerza de impacto desde una unidad móvil de conducción, dando lugar a una liberación automática de restricción entre una articulación de apertura/cierre y un rodillo de disparo, y evitando eficazmente la rotura de los elementos en la articulación de apertura/cierre, incluyendo un eje de apertura/cierre, un elemento de unión de palanca acodada y un elemento de unión de conexión.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Disyuntor con una articulación de liberación automática que incluye una unidad de conducción móvil (3) para actuar selectivamente como conductor entre un primer terminal (2) y un segundo terminal (1) entrando en contacto con el segundo terminal (1), mientras está en contacto eléctrico con primer terminal (2), y una articulación de apertura/cierre que incluye un elemento de unión de conexión (140) para transmitir una fuerza de impacto desde la unidad de conducción móvil (3) hasta un rodillo de disparo (55) como fuerza de operación (77), comprendiendo el disyuntor:
 - una palanca de apertura (190);
 - una primer elemento de unión (150) formado de manera giratoria alrededor de un pasador de enclavamiento (150a);
 - una segundo elemento de unión (160) acoplada a el primer elemento de unión (150) y formada de manera giratoria alrededor del pasador de enclavamiento (150a);
 - caracterizado por**
 - un tercer elemento de unión (170) que tiene una superficie de contacto con una superficie circunferencial exterior de la palanca de apertura (190) mientras se mueve con relación a el segundo elemento de unión (160) girando alrededor del rodillo de disparo (55); y
 - un resorte (180), interpuesto entre el segundo elemento de unión (160) y el tercer elemento de unión (170) para aplicar una fuerza elástica (Fs) a lo largo de una línea de operación (99), una proyección (77p) de la fuerza de operación (77) a lo largo de la línea de operación reacciona en oposición a la fuerza elástica (fs), y la superficie de contacto entre la palanca de apertura (190) y el tercer elemento de unión (170) se libera del tercer elemento de unión (170) en cualquier momento y circunstancia en la que dicha proyección (77p) sea superior a la fuerza elástica (fs) un nivel predeterminado de manera que el primer elemento de unión (150) y el segundo elemento de unión (160) se hagan girar alrededor del pasador de enclavamiento (150a).
2. Disyuntor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el segundo elemento de unión (160) tiene un pasador de fricción (161) que sobresale de una superficie lateral de la misma, y el tercer elemento de unión (170) está perforada con un orificio oblongo (172) en el que el pasador de fricción (161) se inserta longitudinalmente en una superficie lateral orientada hacia el segundo elemento de unión (160) con el fin de moverse con relación a el segundo elemento de unión (160).
3. Disyuntor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el elemento de unión de conexión (140) se conforma con una superficie de tope (140c) en una superficie en contacto con el rodillo de disparo (55), en la que la superficie de tope (140c) impide un movimiento adicional del elemento de unión de conexión (140) en contacto con el rodillo de disparo (55) cuando se genera un movimiento relativo del elemento de unión de conexión (140) tan largo como una distancia predeterminada por la reacción de la fuerza de impacto (88).
4. Disyuntor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la superficie en sección transversal de la palanca de apertura (190) en contacto con el tercer elemento de unión (170) incluye una superficie curva, y la superficie lateral del tercer elemento de unión (170) incluye una superficie curva (170a) en contacto con la superficie curva de la palanca de apertura (190) y un vértice puntiagudo (170b) formado en un extremo distal de la superficie curva (170a).
5. Disyuntor según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el orificio oblongo (172) formado en el tercer elemento de unión (170) es paralelo a la línea de operación (99) del resorte (180).
6. Disyuntor según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tercer elemento de unión (170) incluye adicionalmente un par de asientos de resorte (181) formados a cada lado del segundo elemento de unión (160) para disponerse fijamente entre un par de terceros elementos de unión (170), en el que el resorte (180) se comprime o se alarga entre el asiento de resorte (181) y el segundo elemento de unión (160).

FIG. 1

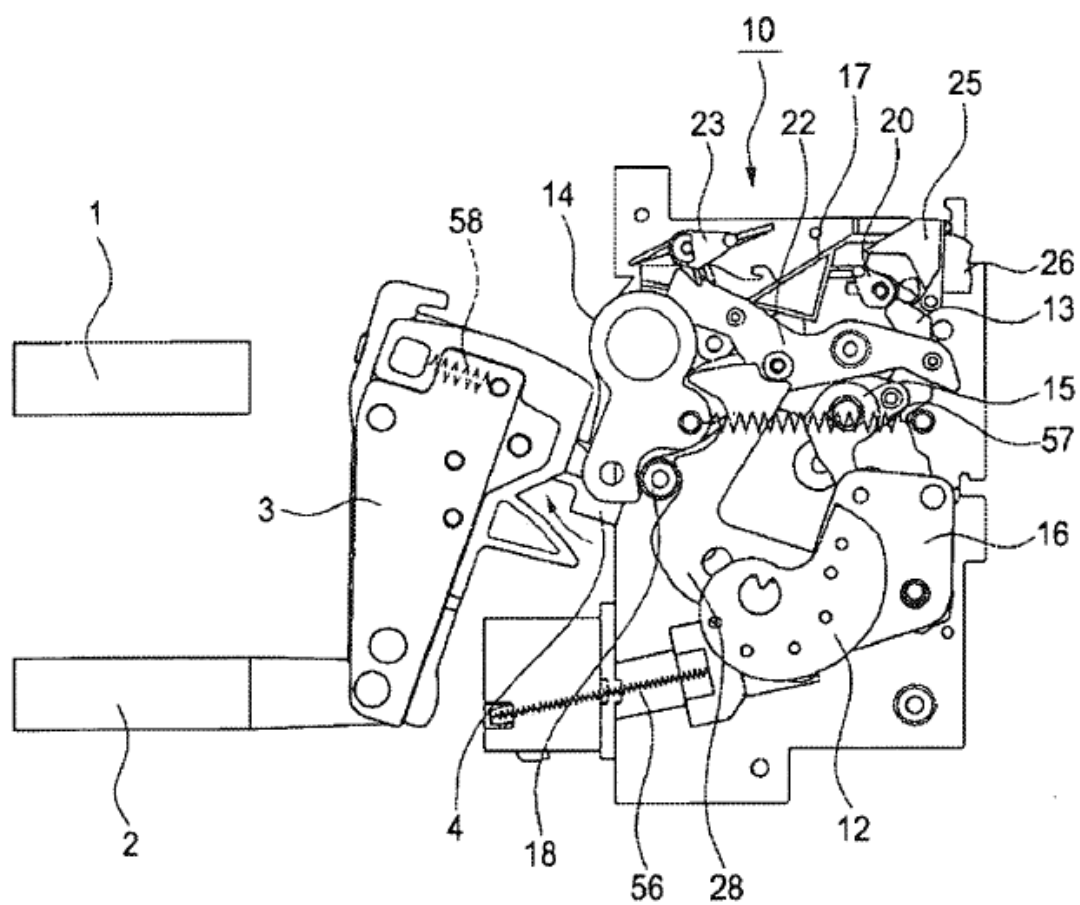


FIG. 2

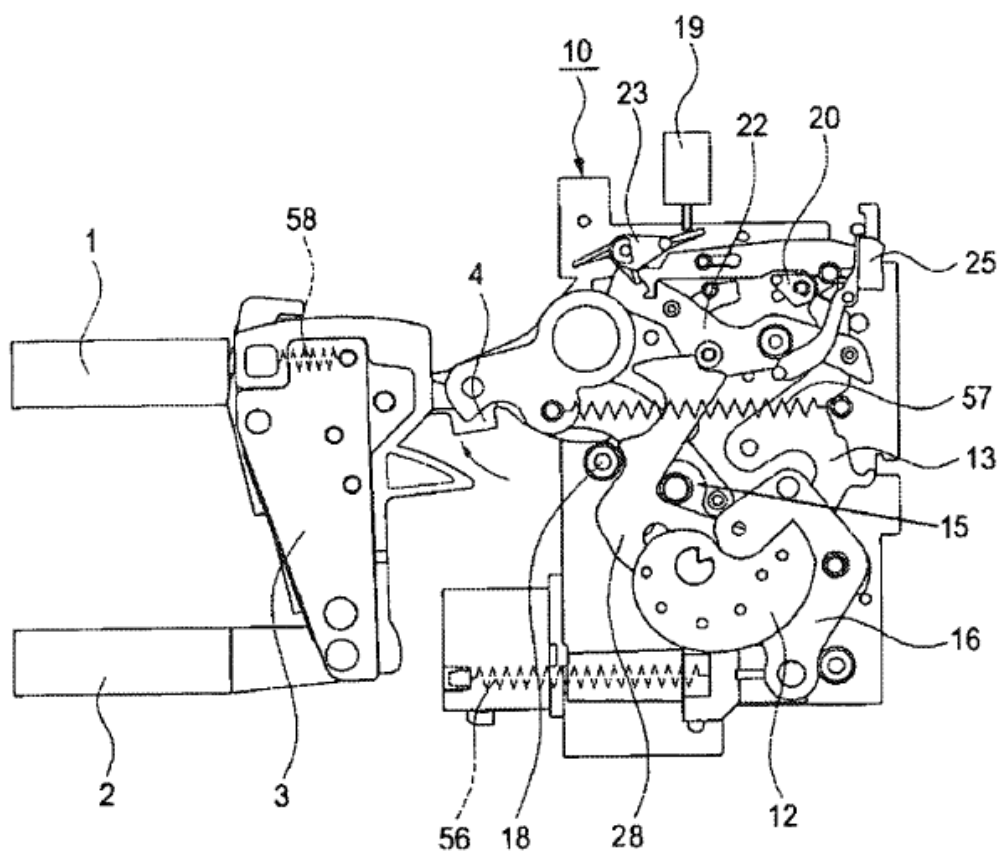


FIG. 3

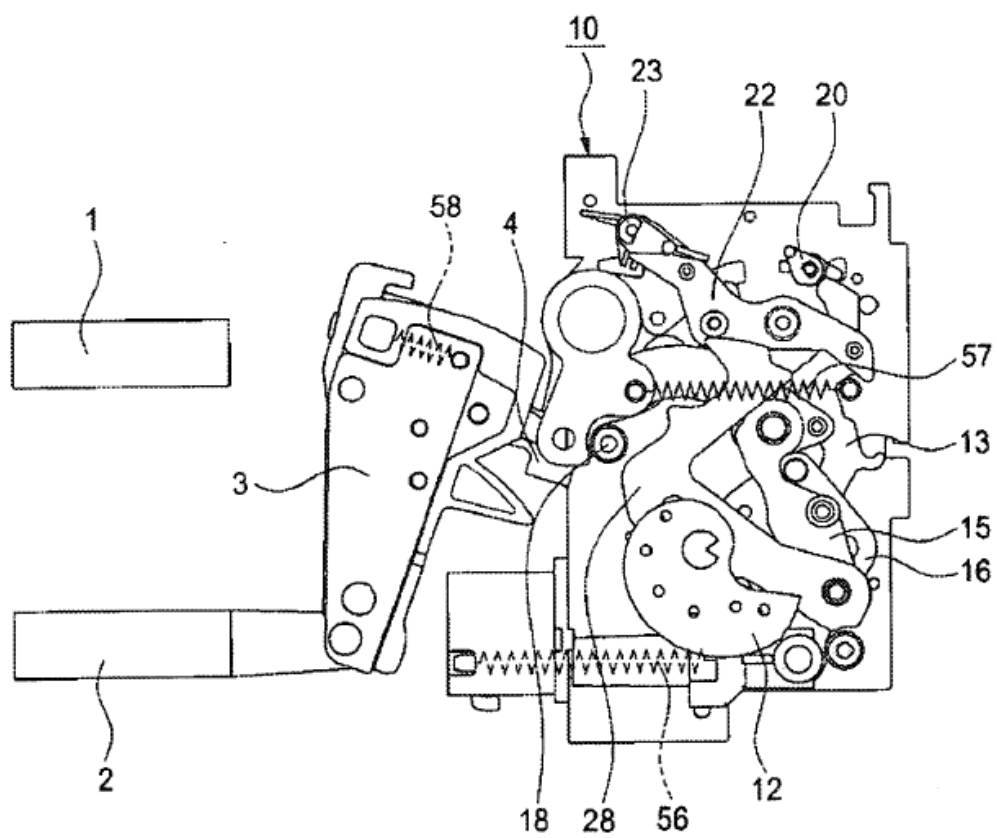


FIG. 4

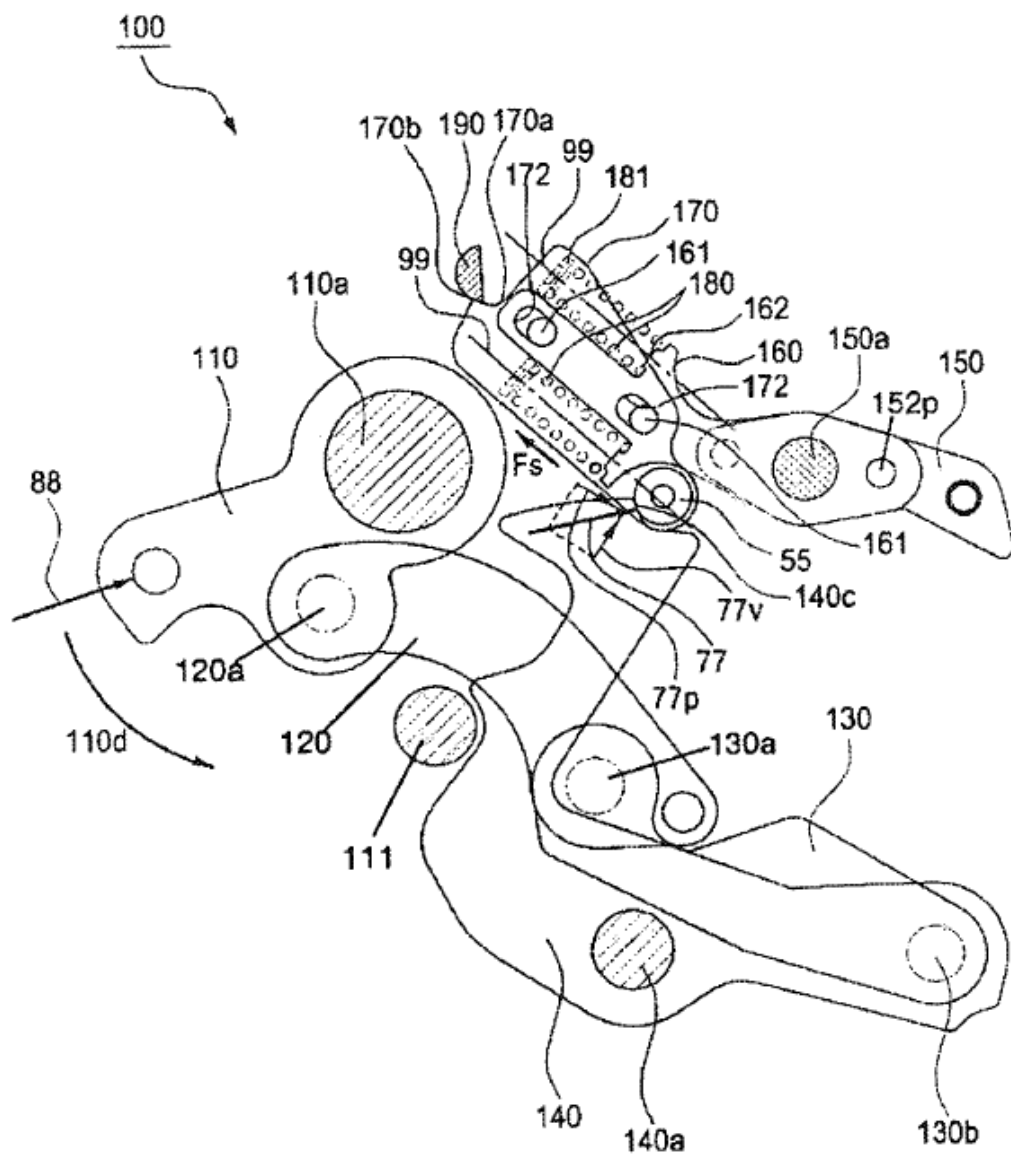


FIG. 5

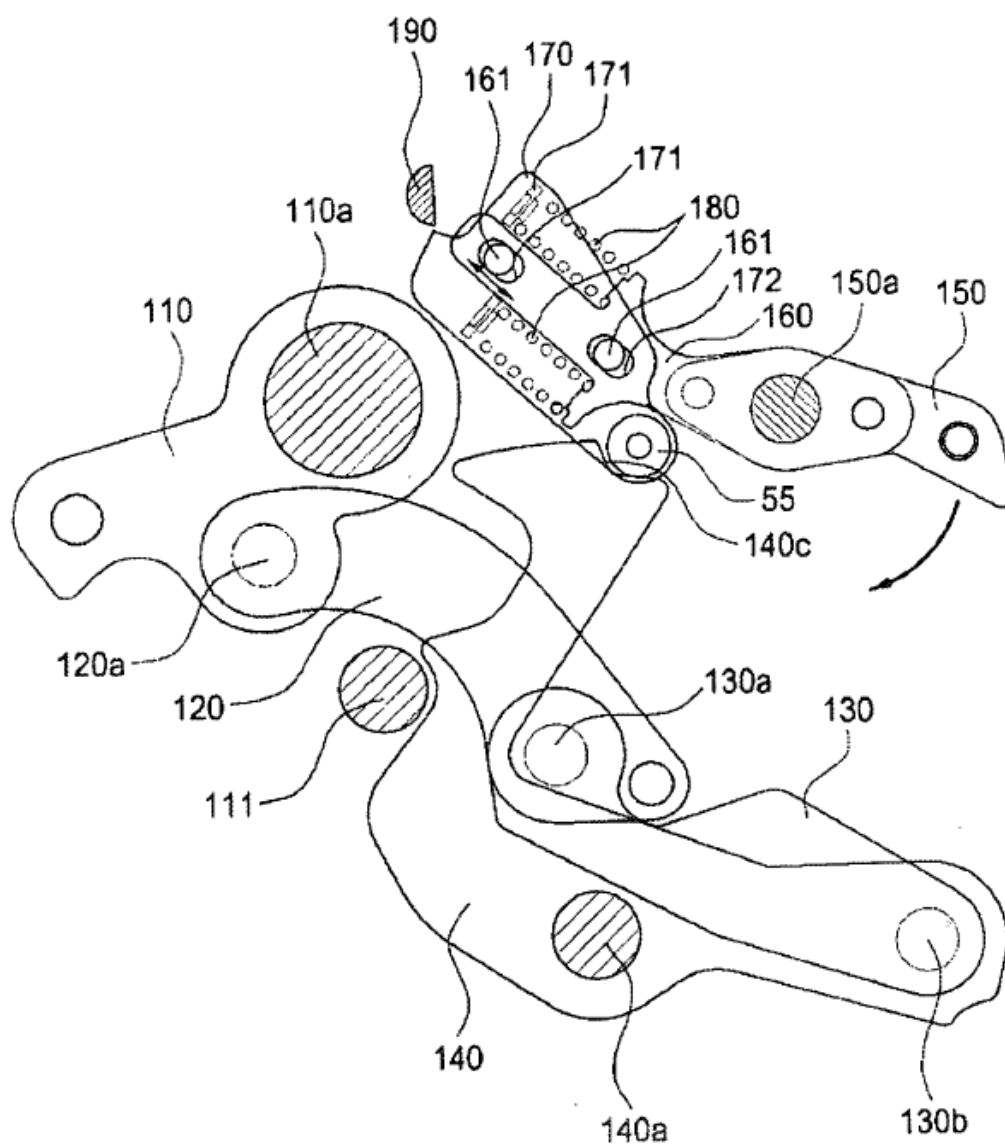


FIG. 6

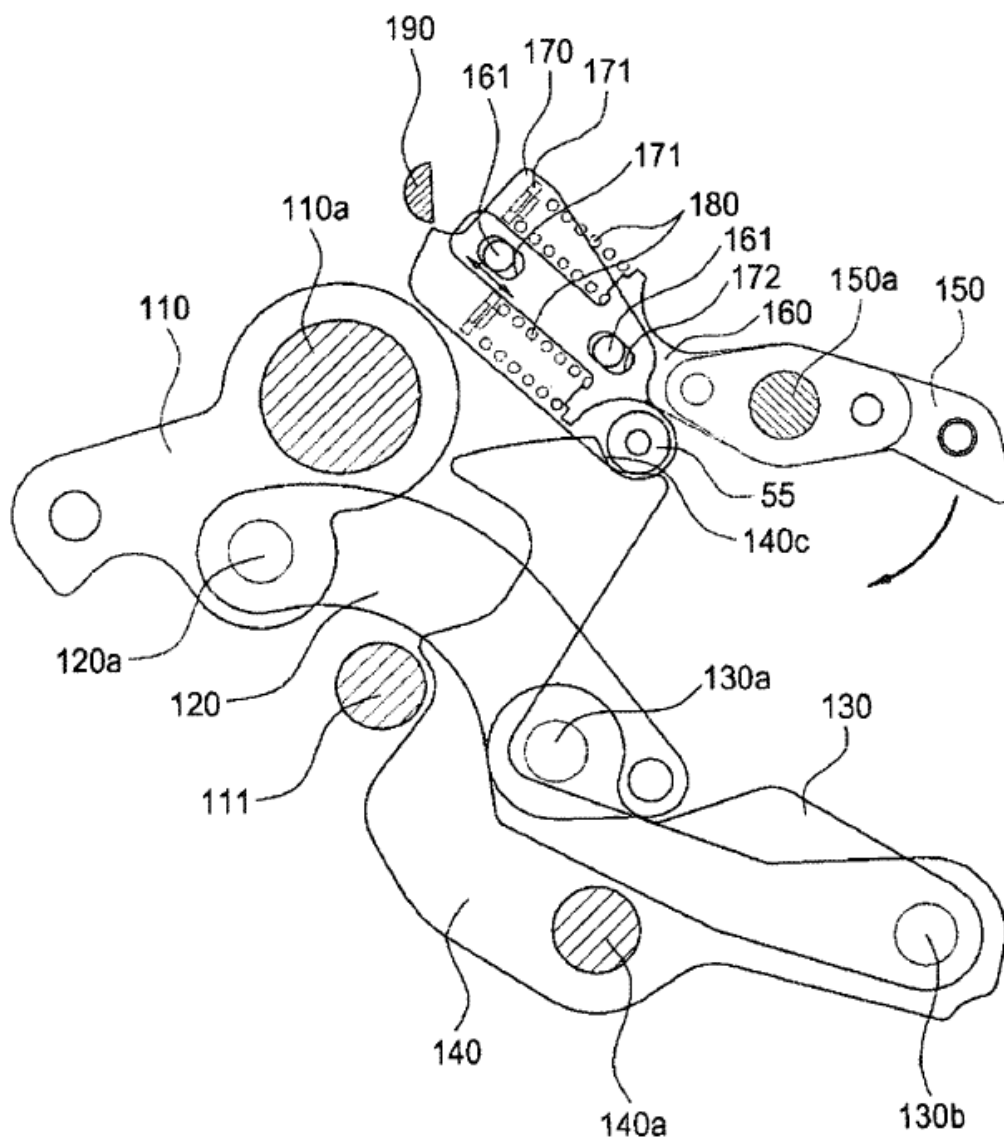


FIG. 7

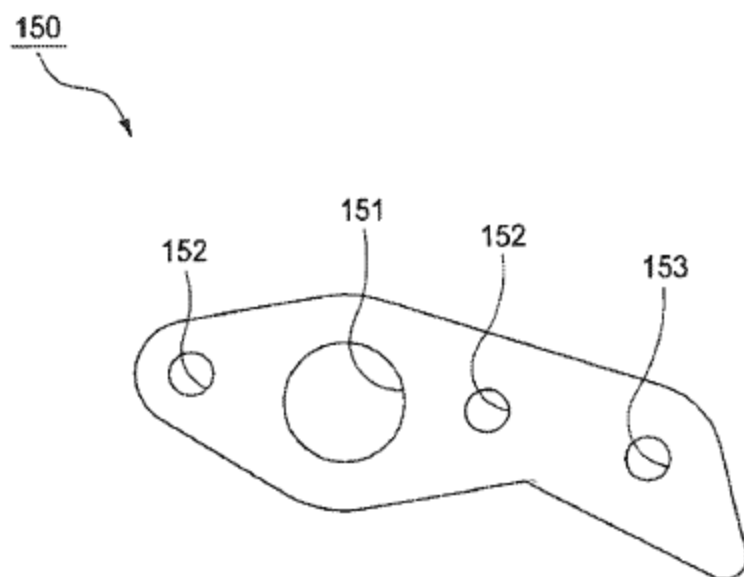


FIG. 8

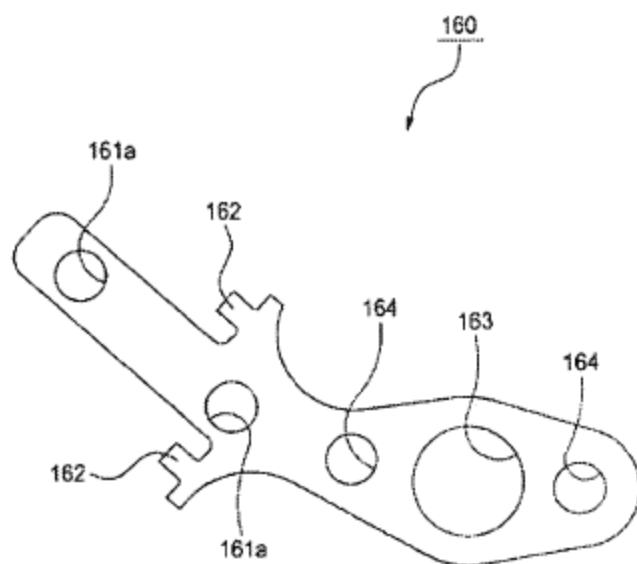


FIG. 9

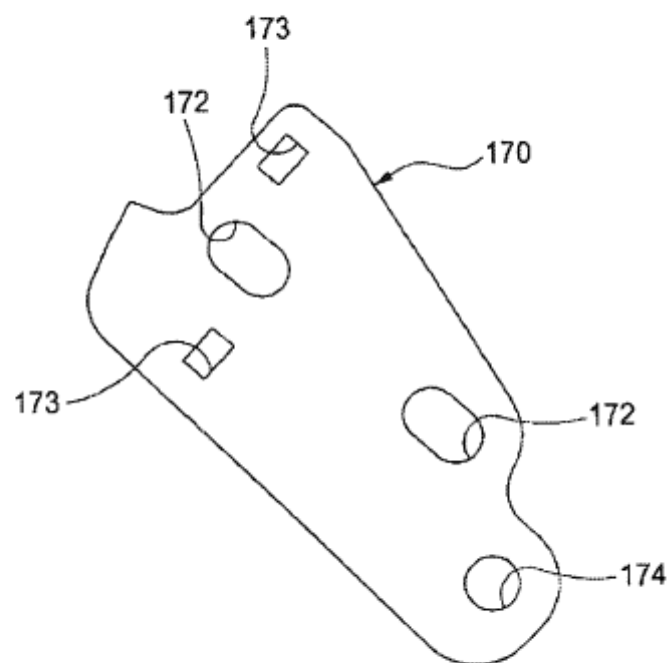


FIG. 10

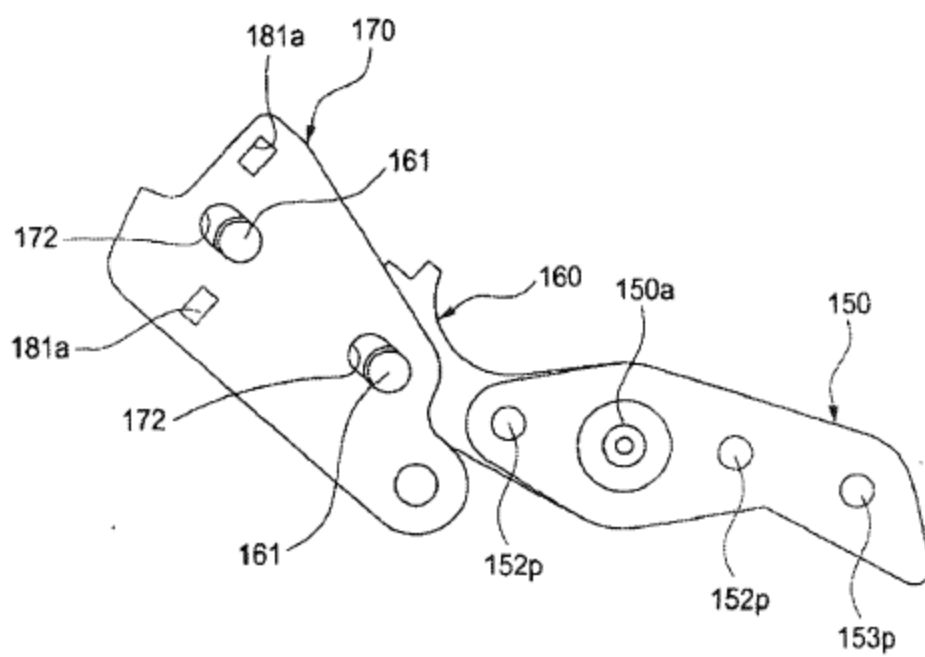


FIG. 11

