

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 257**

51 Int. Cl.:

H01H 1/18 (2006.01)

H01H 1/20 (2006.01)

H01H 71/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2013 E 13178454 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016 EP 2717284**

54 Título: **Dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica y aparato de protección eléctrica que lo incluye**

30 Prioridad:

05.10.2012 FR 1259475

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

04.10.2016

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

BELIN, YVES

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 585 257 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 de control de un aparato de protección eléctrica y aparato de protección eléctrica que lo incluye

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica alojado en una carcasa aislante que encierra al menos un par que incluye un contacto fijo y un contacto móvil, pudiendo dicho(s) contacto(s) móvil(es) accionarse o bien manualmente por medio de una manija o bien automáticamente, comprendiendo dicho dispositivo una bieleta de transmisión acoplada a la manija, un dispositivo de soporte del (de los) contacto(s) móvil(es) montado en rotación alrededor de un eje fijo llamado primero de la carcasa y una pletina montada en rotación alrededor de un eje llamado segundo coincidente con el eje llamado primero, teniendo dicha pletina una conexión mecánica rompible con la bieleta de transmisión y siendo adecuada para arrastrar el(los) contacto(s) móvil(es) hacia la posición de cierre y para mantener el(los) contacto(s) móvil(es) en posición de cierre, y una palanca de disparo controlada por un disparador para provocar en caso de fallo la rotura de la conexión mecánica, que arrastra el disparo automático del mecanismo independientemente de la manija y la separación de los contactos, así como a un aparato de protección eléctrica que incluye un dispositivo de este tipo.

15 Estado de la técnica anterior

Se conocen por ejemplo los documentos europeos EP 1 975 971 y FR 2 956 922 que describen un dispositivo de control de un disyuntor miniatura que incluye las características anteriormente mencionadas.

Ahora bien, estos dispositivos no pueden utilizarse para cortar corrientes continuas, y los rendimientos de estos aparatos son limitados en el caso en que las tensiones de los circuitos que hay que proteger son muy elevadas.

20 Se conoce igualmente el documento europeo FR 2 495 826 que describe un disyuntor con contactos dobles que permite cortar corrientes continuas y que puede utilizarse para tensiones elevadas.

Finalmente, se conoce el documento europeo EP 0 403 329 A1 que describe un disyuntor según el preámbulo de la reivindicación 1.

Exposición de la invención

25 La presente invención tiene como objeto proponer un dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica de diseño sencillo, que permite aumentar los rendimientos de los aparatos. Otro objeto de la invención es proponer un dispositivo de control de diseño sencillo que permite que los aparatos se utilicen en presencia de una tensión más elevada o para realizar el corte de corrientes continuas.

Exposición de la invención

30 Para ello, la presente invención tiene como objeto un dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica del género anteriormente mencionado, estando este dispositivo caracterizado porque el dispositivo de soporte de contactos anteriormente citados incluye un orificio oblongo por medio del que dicho dispositivo de soporte está montado articulado alrededor del eje de articulación llamado primero, y porque el dispositivo de soporte anteriormente citado está conectado mecánicamente a la pletina anteriormente citada mediante una conexión del tipo rótula, de la que el centro de rotación está desviado con respecto al eje de rotación llamado primero o segundo, siendo la posición de este centro de rotación y la orientación de dicho orificio oblongo tales que, durante la puesta a presión de contacto entre el(los) contacto(s) fijo(s) y móvil(es), este orificio oblongo permite el desplazamiento relativo entre el eje llamado primero y el dispositivo de soporte de los contactos, mediante desplazamiento del eje en el interior del orificio oblongo y, en consecuencia, la rotación del dispositivo de soporte alrededor del centro de rotación de la rótula, esto con el fin de permitir la rotación del dispositivo de soporte alrededor del(de los) primero(s) punto(s) de contacto creados entre el(los) contacto(s) fijo(s) y móvil(es), durante la puesta a presión de contacto, teniendo esta última rotación como efecto equilibrar los diferentes esfuerzos entre el(los) contacto(s) móvil(es) y el(los) contacto(s) fijo(s).

45 De esta manera, la invención permite obtener un equilibrado de los esfuerzos entre los contactos móviles y los contactos fijos, sea cual sea el número de contactos móviles y de contactos fijos, incluso cuando el soporte de contacto solo soporta un único contacto móvil que tiene por objeto cooperar con un único contacto fijo, realizándose entonces el equilibrado entre diferentes puntos de contactos establecidos sucesivamente sobre un mismo contacto.

Según una característica particular, la conexión rótula anteriormente citada entre el dispositivo de soporte de los contactos y la pletina es una conexión rótula del tipo puntual.

50 Según otra característica, la pletina anteriormente citada es solidaria con un árbol, llamado aguja montado rotativo con respecto a la carcasa del aparato, y alrededor del que está montado articulado el dispositivo de soporte de contacto, atravesando dicha aguja dicho orificio oblongo.

Según otra característica, el dispositivo de soporte de los contactos soporta dos contactos llamados móviles

mecánicamente solidarios y conectados eléctricamente, teniendo dichos contactos móviles por objeto cooperar con dos contactos fijos.

5 Según otra característica, cuando se establece un único punto de contacto entre uno de los contactos móviles y uno de los contactos fijos, el dispositivo de soporte gira alrededor de dicho punto de contacto, desplazándose la aguja de la pletina en el interior del orificio, hasta la puesta en apoyo de la aguja sobre el dispositivo de soporte, por el lado opuesto al punto de contacto realizado, con el fin de alcanzar una posición de equilibrio del conjunto, después cuando se establece un segundo punto de contacto entre un segundo contacto móvil y un segundo contacto fijo, el dispositivo de soporte de contacto se despegar de la aguja hasta que la aguja ya no esté en contacto con el dispositivo de soporte de contacto, posición en la que se realiza el equilibrado entre las presiones de contacto.

10 Según otra característica, la conexión mecánica entre el dispositivo soporte de contacto anteriormente citado y la pletina es una conexión rótula puntual ligeramente deslizante, para permitir un ligero movimiento de traslación del dispositivo de soporte con respecto a la pletina, y la orientación del orificio oblongo y la dirección del grado de libertad anteriormente citado en traslación del dispositivo de soporte son tales que durante la puesta a presión de los contactos durante el cierre, o bien durante la puesta en descompresión de los contactos durante la apertura de los contactos, el arrastre en rotación de la pletina alrededor del eje llamado segundo arrastra la rotación del dispositivo de soporte con respecto al eje llamado primero, hasta una posición en la que este desplazamiento del dispositivo de soporte ya no es posible, y después de la que se produce un desplazamiento relativo en rotación de la pletina con respecto al dispositivo de soporte alrededor del centro de rotación de la rótula, arrastrando esta rotación del dispositivo de soporte un desplazamiento en traslación relativo entre la pletina y el dispositivo de soporte mediante cooperación entre el árbol que materializa el eje llamado primero y las paredes del dispositivo que delimitan dicho orificio, permitiendo este desplazamiento obtener una limpieza de los contactos mediante rozamiento entre los contactos móviles y los contactos fijos.

15

20

La presente invención también tiene como objeto un aparato de protección eléctrica que incluye un dispositivo de control que incluye las características anteriormente mencionadas tomadas solas o en combinación.

25 Según una característica particular, este aparato es un disyuntor o un interruptor.

Según otra característica, este aparato tiene por objeto utilizarse para el corte de la corriente continua o corriente alterna de tensión elevada.

Breve descripción de las figuras

30 Pero otras ventajas y características de la invención se mostrarán mejor en la descripción detallada que sigue y se refiere a los dibujos adjuntos dados únicamente a título de ejemplo y en los que:

- La figura 1 es una vista en perspectiva, que ilustra la parte interior de un disyuntor según la invención después de apertura de su carcasa, estando dicho disyuntor en posición abierta de los contactos,
- La figura 2 es una vista idéntica a la figura anterior, estando dicho disyuntor en una posición cerrada de los contactos,
- 35 - La figura 3 es una vista en perspectiva, que ilustra una parte del dispositivo de control según la invención asociada a los contactos móviles,
- La figura 4 es una vista en perspectiva, que ilustra la misma parte del dispositivo de control que en la figura anterior, en posición equilibrada de los esfuerzos de presión de contacto ejercidos por los contactos móviles sobre los contactos fijos, pero visto por el lado opuesto con respecto a la figura anterior,
- 40 - La figura 5 es una vista de lado de esta misma parte del dispositivo de control, una vez realizado el equilibrado de los esfuerzos, y al principio de la etapa que consiste en realizar la autolimpieza de los contactos,
- La figura 6 es una vista parcial en planta, que ilustra el dispositivo de control puesto en marcha en el aparato, habiéndose realizado la limpieza de los contactos, y
- 45 - La figura 7 es una vista parcial en planta, estando el dispositivo de control puesto en marcha en el aparato, en posición cerrada de los contactos, y que ilustra de manera más particular la multiplicación por dos del esfuerzo del muelle de presión de contacto.

Exposición detallada de un modo de realización de la invención

50 Como es visible esto en las figuras 1 y 2, un disyuntor D según una realización particular de la invención comprende una carcasa 1 aislante esencialmente formada por dos semiconchas 2, habiéndose retirado la semiconcha superior para permitir visualizar el interior de dicho disyuntor. La carcasa 1 presenta una forma general paralelepípedica que corresponde a un sistema modular. Esta carcasa 1 presenta una cara 3 trasera de fijación sobre un raíl y una cara 4 frontal que presenta una luz 5 de paso de una manija 6 de control.

Es disyuntor comprende de manera conocida de por sí, un circuito de corte.

5 Tradicionalmente, el circuito de corte incluye un contacto móvil, dos 7, 8 en esta realización particular de la invención, que los lleva un primer extremo de un soporte 9 de contacto. Los soportes 9 de contacto están realizados con un material aislante y están montados con pivotamiento alrededor de un eje X llamado primero materializado mediante un pivote 10.

Este disyuntor incluye un mecanismo de control alojado en la parte superior de la carcasa.

10 Este pivote 10 de articulación del soporte 9 de contacto lo lleva una pletina 11, pletina que está montada con pivotamiento con respecto a la carcasa alrededor de un eje Y llamado segundo coincidente con el eje X de articulación llamado primero del pivote anteriormente citado, por medio de dos cojinetes habilitados en las semiconchas de la carcasa que reciben respectivamente los dos extremos del pivote.

El eje de pivotamiento de la pletina 11 y el eje 10 de articulación de los soportes 9 de contacto están materializados mediante el árbol o pivote 10 solidario con la pletina 11.

15 El montaje con pivotamiento de la pletina 11 con respecto a la carcasa 1 permite el desplazamiento del soporte 9 de contacto entre una posición de apertura de los contactos 7, 8 móviles y una posición de cierre de dichos contactos móviles.

Para ello, la pletina 11 lleva unos topes susceptibles de cooperar con el dispositivo de soporte 9 de contacto para arrastrarlo en rotación alrededor del pivote 10 hacia la posición de cierre de los contactos móviles. Un muelle montado entre la carcasa y la pletina permite sollicitar la pletina en rotación alrededor del árbol hacia la posición de apertura de los contactos móviles.

20 Un montaje con pivotamiento limitado del soporte 9 de contacto con respecto a la pletina 11 permite, por su parte, una oscilación de dicho soporte 9 de contacto, en concreto después de que la pletina 11 haya sido arrastrada a la posición de cierre de los contactos 7, 8 móviles.

25 El dispositivo de control incluye igualmente unos medios de presión de contacto (no representados) que actúan sobre el soporte de contacto para ejercer una fuerza de presión sobre dicho soporte y para constreñir dicho soporte en la posición de cierre de los contactos móviles. Estos medios de presión de contacto incluyen dos muelles 22, 23 de torsión que actúan sobre el soporte de contacto correspondiente. Cada muelle de torsión está provisto de un eje de rotación alrededor del que ejerce una fuerza de torsión.

El dimensionado de los muelles de torsión se realiza únicamente con respecto al esfuerzo de presión de contacto que hay que ejercer.

30 En el modo de realización representado, el mecanismo de control comprende unos medios de transmisión dispuestos entre la manija 6 y el soporte 9 de contacto, o de manera más precisa entre la manija 6 y la pletina 11. Estos medios permiten desplazar la pletina 11 entre la posición de apertura y la posición de cierre de los contactos 7, 8 móviles.

35 Como se conoce esto de por sí y como es visible esto en las figuras 1 y 2, una palanca 13 de disparo (que hay que representar) acoplada a unos medios de disparo, permite detectar la presencia de un fallo eléctrico y actuar sobre el mecanismo de control para abrir los contactos del disyuntor. Estos medios de disparo incluyen un disparador E electromagnético y un disparador T térmico, en este caso un bimetal. La palanca de disparo está montada con pivotamiento alrededor de un eje que lo lleva la pletina, con un desvío predeterminado de este eje con respecto al pivote. La palanca de disparo está diseñada para arrastrar el desplazamiento del soporte de contacto a la posición de apertura provocando la rotura de una conexión C mecánica rompible de los medios de transmisión.

40 Estos medios de transmisión incluyen una bieleta 14 de transmisión acoplada a una base interna de la manija 6 para formar un codo del que la articulación se encuentra excéntrica con respecto al eje Z de pivotamiento de dicha manija 6. La conexión mecánica rompible está habilitada entre la bieleta 14 de transmisión y la pletina 11. En posición enclavada, la conexión C mecánica rompible permite el control manual del mecanismo de control con la ayuda de la manija 6. El desplazamiento de la palanca 13 de disparo hacia una posición disparada por la acción del disparador, provoca la rotura momentánea de la conexión C mecánica, que arrastra el disparo automático del mecanismo de control independientemente de la manija 6. La palanca 13 de disparo está asociada a un muelle de retorno que tiene por objeto garantizar el restablecimiento automático de la conexión mecánica cuando se acciona la manija hacia la posición de apertura, como continuación a un disparo del mecanismo por fallo.

50 Según un modo particular de realización de estos medios de transmisión, la conexión C mecánica rompible incluye un gancho 15 montado con pivotamiento sobre un eje de la pletina 11. En el lado opuesto de este eje, el pico del gancho coopera en posición enclavada de la conexión con una muesca de retención situada sobre el brazo superior de la palanca 13 de disparo.

Esta conexión mecánica rompible que los especialistas conocen bien, no se describirá más en detalle. Para más

informaciones, podrá remitirse a los documentos europeos FR 2 956 922 o EP 1 975 971 del solicitante.

Como no se representa esto pero es bien conocido de por sí, el bimetálico del disparador térmico coopera con la palanca de disparo por medio de un distribuidor.

5 Según la invención, y como es visible esto de manera más particular en las figuras 3 a 7, el orificio 16 previsto en el soporte 9 de contacto y que permite el paso del pivote 10 solidario con la pletina 11, es de forma oblonga y presenta una anchura que corresponde sustancialmente al diámetro del pivote 10. Por otra parte, el soporte 9 de contacto está conectado mecánicamente a la pletina 11 por medio de una conexión R rótula puntual por medio de un brazo 17 del soporte 9 de contacto que incluye en su extremo libre una rótula 18, teniendo el conjunto brazo 17 y rótula 18 por objeto introducirse en una cavidad 19 de forma alargada prevista en la pletina 11, pudiendo entonces el soporte 9 de contacto girar con respecto a la pletina 11 alrededor de un punto P de contacto entre esta rótula 18 y la pletina 11, siendo la conexión del tipo puntual con rótula, que permite que dicho soporte 9 de contacto oscile alrededor del punto P de contacto a ambos lados de un eje U. Durante esta rotación, el pivote 10 solidario con la pletina 11 anteriormente citada puede desplazarse en la abertura 16 de forma oblonga del soporte 9 de contacto, estando la amplitud de este movimiento de rotación determinada por la longitud de esta abertura de forma oblonga, siendo la orientación de esta parte oblonga tal que durante esta rotación, la aguja 10 que constituye el pivote anteriormente citado puede desplazarse de un extremo al otro de esta abertura 16, debido a que esta abertura oblonga es sustancialmente concéntrica al centro de rotación asociado a la conexión R rótula puntual, centro de rotación que está constituido por el punto P de contacto entre el soporte 9 de contacto y la pletina 11. Esta conexión R rótula puntual en combinación con el grado de libertad creado por la forma oblonga de la abertura 16 que recibe el pivote 10 de articulación del soporte 9 de contacto, permiten realizar un equilibrado de los esfuerzos ejercidos por los contactos 7, 8 móviles sobre los contactos 20, 21 fijos, durante la puesta a presión de contacto de los contactos, como se explicará esto en lo que sigue.

25 Según la invención, este dispositivo de control tiene por objeto utilizarse en un aparato de protección eléctrica llamado de corte doble, es decir, que incluye dos contactos móviles. Para ello, el soporte de contacto soporta dos contactos 7, 8 móviles que tienen por objeto respectivamente cooperar con dos contactos 20, 21 fijos. En este caso, el equilibrado de los esfuerzos de presión de contacto se realizará entre los dos puntos de contacto creados a la altura de cada conjunto constituido por un contacto 20, 21 fijo y un contacto 7, 8 móvil.

30 Según otra característica de la invención, la conexión R del tipo rótula puntual entre el soporte 9 de contacto y la pletina 11 es del tipo deslizante para permitir un ligero desplazamiento en traslación del brazo 17 que soporta la rótula 18 en el interior de la pletina 11 a la altura de la conexión P puntual, en una cavidad 19 de forma alargada prevista para ello en la pletina 11. Por otra parte, la orientación del orificio 16 oblongo es tal que el eje de simetría longitudinal de este orificio oblongo está inclinado con respecto a la trayectoria t circular del soporte 9 de contacto, de modo que cuando el soporte 9 de contacto gira con respecto a la pletina 11 alrededor del centro P de rotación, el pivote 10 coopera con la pared que delimita el orificio 16 oblongo, para provocar el desplazamiento en traslación del soporte 9 de contacto según el grado de libertad en traslación permitido de este con respecto a la pletina 11, es decir, sustancialmente de manera paralela a la dirección longitudinal de los contactos fijos y móviles, como se ilustra en las figuras 5 y 6.

En lo que sigue va a describirse el funcionamiento del dispositivo de control según la invención con referencia a las figuras.

40 En la figura 1, el dispositivo de control está en una posición de los contactos 7, 8, 20, 21 abiertos, estando la manija 6 en posición de apertura.

Cuando se acciona la manija 6 para realizar el cierre de los contactos, esta desplaza la bieleta 14, que llega a apoyarse sobre la pletina 11 y sobre el gancho 15. El gancho 15 se enclava sobre la barra (o palanca) 13 de disparo.

45 La bieleta 14 apoyada sobre la pletina 11 y sobre el gancho 15, hace pivotar la pletina 11 alrededor de su eje hasta el cierre de los contactos.

La bieleta 14 continúa su recorrido hasta el franqueamiento del punto muerto del codo formado por la manija 6 y la bieleta 14.

Después, el mecanismo toma la posición de equilibrio que mantiene los contactos 7, 8, 20, 21 cerrados como se representa en la figura 2.

50 Para abrir los contactos manualmente, la manija 6 se acciona hasta que franquea el punto muerto del codo en el otro sentido. Entonces, el mecanismo encuentra la posición de equilibrio, estando los contactos abiertos, cuando la manija 6 alcanza el final de su recorrido, posición representada en la figura 1.

Cuando los contactos 7, 8, 20, 21 se cierran y la barra 13 de disparo se acciona, el gancho 15 se desenclava, pero la manija 6 no regresa enseguida hacia su posición de apertura.

55 El equilibrio de las fuerzas ejercidas por la bieleta 14 sobre el mecanismo se rompe. La pletina 11 gira alrededor de

su eje y abre los contactos 7, 8, 20, 21.

Después, el muelle de la manija 6 lleva esta última a posición contactos abiertos, la bieleta 14 lleva el gancho 15 a posición inicial, y un muelle de polarización del gancho y de rearme de la barra los recoloca en una posición que permite el enclavamiento del gancho 15 sobre la barra 13 cuando se accione la manija 6 para cerrar los contactos.

5 Según la invención, durante el paso de la posición abierta a la posición cerrada, y durante la puesta a presión de contacto de los contactos móviles sobre los contactos fijos, el soporte 9 de contacto se desplaza en rotación y la aguja se desplaza en la abertura 16 de forma oblonga. El soporte 9 de contacto se queda apoyado sobre la aguja 10 en el lado opuesto del primer punto de contacto creado entre uno de los contactos 7, 8 móviles y uno de los contactos 20, 21 fijos, para establecer un cierto equilibrio.

10 Después, cuando se establece el segundo contacto entre el otro de los contactos móviles y el otro de los contactos fijos, el soporte 9 de contacto se despega de la aguja 10, encontrándose entonces esta en las inmediaciones de una posición central en la abertura 16 oblonga, una posición que representa el equilibrio de las presiones de contacto, posición ilustrada en la figura 4.

15 Después de esta posición llamada de equilibrio de las presiones de contacto, la manija 6 todavía es arrastrada en rotación en el sentido del cierre. Ahora bien, al estar ya los contactos 7, 8 móviles apoyados contra los contactos 20, 21 fijos, el arrastre en rotación del soporte 9 de contacto alrededor de la aguja 10 ya no es posible, y es el soporte 9 de contacto quien gira entonces con respecto a la pletina 11 gracias a la conexión R rótula prevista para ello.

20 Durante este esfuerzo sobre el soporte 9 de contacto, este aprieta sobre la aguja 10 (fig. 5), aguja que, debido a la orientación de la abertura 16 de forma oblonga, aprieta sobre la pared de la abertura 16 oblonga, lo que ocasiona un desplazamiento hacia abajo, es decir, hacia la cara trasera de los aparatos, del soporte 9 de contacto, en una distancia que corresponde sustancialmente a la distancia d entre el círculo t que pasa por la parte superior del pivote 10 y el punto más alto de la abertura 16 oblonga, estando esto ilustrado en particular en la figura 5. Este movimiento está permitido por el grado de libertad suplementaria en traslación permitido a la altura de la conexión R rótula puntual entre el soporte 9 de contacto y la rótula 18 en el interior de la abertura 19 alargada prevista para ello en la pletina 11.

25 Este movimiento (e) hacia abajo está seguido de un movimiento hacia arriba de los contactos 7, 8 móviles cuando se libera la presión de contacto, creando este movimiento alterno un efecto de autolimpieza de los contactos 7, 8 móviles con respecto a los contactos 20, 21 fijos, como se ilustra en las figuras 5 y 6.

30 Se señalará que los mismos efectos en sentido opuesto de equilibrado y de autolimpieza se producen durante la apertura de los contactos, durante la fase de descompresión de los contactos móviles con respecto a los contactos fijos.

35 Por lo tanto, se ha realizado gracias a la invención, un dispositivo de control para un aparato de protección eléctrica, que permite equilibrar los esfuerzos sobre las pastillas de contacto para recuperar los juegos de desgaste, mediante la instauración de una conexión rótula del tipo puntual entre el soporte de contacto y la pletina, completada por un grado de libertad suplementaria de la aguja de la pletina, según un recorrido circular, en la abertura prevista en el soporte de contacto.

40 La invención permite igualmente realizar una autolimpieza de los contactos, que permite estabilizar las resistencias de contacto, mediante una orientación de la abertura oblonga del soporte de contacto que coopera con una conexión puntual deslizante entre el soporte de contacto y la pletina, esto con el fin de crear un deslizamiento de los contactos móviles durante la puesta a presión de los contactos.

La invención permite igualmente obtener una reducción de volumen de los muelles de presión de contacto mediante la transferencia del punto de rotación del soporte de contacto durante la puesta a presión de contacto, como se ve esto en la figura 7, que muestra que el brazo (a) de palanca de la aplicación del esfuerzo del muelle de presión de contacto se multiplica por más de dos (2Xa).

45 Se obtiene una velocidad de apertura más rápida (multiplicada por dos) gracias al contacto doble, así como un doblamiento de la distancia de apertura debido a la presencia del contacto doble, teniendo cada contacto deslizante una distancia de apertura, haciéndose la llegada de la corriente mediante el primer contacto y saliendo mediante el segundo.

50 Por lo tanto, se obtiene gracias a la invención, una mejora de los rendimientos de los aparatos equipados con un dispositivo de control según la invención, que permite que dichos aparatos se utilicen para corrientes continuas o bien tensiones elevadas.

Por supuesto, la invención no se limita al modo de realización descrito e ilustrado que se ha dado solo a título de ejemplo.

55 La invención se aplica a cualquier aparato eléctrico en el que se pone en contacto al menos un contacto móvil y al menos un contacto fijo.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica alojado en una carcasa aislante que encierra al menos un par que incluye un contacto (20, 21) fijo y un contacto (7, 8) móvil, pudiendo dicho(s) contacto(s) móvil(es) accionarse o bien manualmente por medio de una manija (6) o bien automáticamente, que comprende:

- 5 - una bieleta (14) de transmisión acoplada a la manija,
- un dispositivo de soporte del (de los) contacto(s) móvil(es) montado en rotación alrededor de un eje (X) fijo llamado primero de la carcasa y una pletina (11) montada en rotación alrededor de un eje (Y) llamado segundo coincidente con el eje llamado primero, teniendo dicha pletina una conexión mecánica rompible con la bieleta de transmisión y siendo adecuada para arrastrar el(los) contacto(s) móvil(es) hacia la posición de cierre y para
- 10 mantener el(los) contacto(s) móvil(es) en posición de cierre, y
- una palanca (13) de disparo controlada por un disparador (E, T) para provocar en caso de fallo la rotura de la conexión mecánica, que arrastra el disparo automático del mecanismo independientemente de la manija y la separación de los contactos,

15 incluyendo el dispositivo de soporte (9) de contactos anteriormente citados un orificio (16) oblongo por medio del cual dicho dispositivo de soporte (9) está montado articulado alrededor del eje (X) de articulación llamado primero, **caracterizado porque** el dispositivo de soporte (9) anteriormente citado está conectado mecánicamente a la pletina (11) anteriormente citada mediante una conexión R del tipo rótula, de la que el centro de rotación está desviado con respecto al eje (X) de rotación llamado primero o (Y) segundo, siendo la posición de este centro de rotación y la orientación de dicho orificio (16) oblongo tales que, durante la puesta a presión de contacto entre el(los) contacto(s)

20 (7, 8, 20, 21) fijo(s) y móvil(es), este orificio (16) oblongo permite el desplazamiento relativo entre el eje llamado primero y el dispositivo de soporte de contacto mediante desplazamiento del eje en el interior del orificio (16) oblongo y, en consecuencia, la rotación del dispositivo de soporte (9) alrededor del centro de rotación de la rótula, esto con el fin de permitir la rotación del dispositivo de soporte (9) alrededor del(de los) primero(s) punto(s) de contacto creados entre el(los) contacto(s) (20, 21) fijo(s) y (7, 8) móvil(es), durante la puesta a presión de contacto, teniendo esta

25 última rotación como efecto equilibrar los diferentes esfuerzos entre el(los) contacto(s) móvil(es) y el(los) contacto(s) fijo(s).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la conexión R rótula anteriormente citada entre el dispositivo de soporte (9) de los contactos y la pletina (11) es una conexión rótula del tipo puntual.

30 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** la pletina (11) anteriormente citada es solidaria con un árbol (10), llamado aguja, montado rotativo con respecto a la carcasa (1) del aparato y alrededor del cual está montado articulado el dispositivo de soporte (9) de contacto, atravesando dicha aguja (10) dicho orificio (16) oblongo.

4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el dispositivo (9) de soporte de los contactos (7, 8) soporta dos contactos (7, 8) llamados móviles mecánicamente solidarios y conectados eléctricamente, teniendo dichos contactos móviles por objeto cooperar con dos contactos (20, 21) fijos.

35 5. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado porque** cuando se establece un único punto de contacto entre uno de los contactos (7, 8) móviles y uno de los contactos (20, 21) fijos, el dispositivo de soporte (9) gira alrededor de dicho punto de contacto, desplazándose la aguja (10) de la pletina (11) al interior del orificio (16), hasta la puesta en apoyo de la aguja (10) sobre el dispositivo de soporte (9) por el lado opuesto al punto de contacto realizado, con el fin de alcanzar una posición de equilibrio del conjunto, después cuando se establece un segundo

40 punto de contacto entre un segundo contacto (8) móvil y un segundo contacto (21) fijo, el dispositivo de soporte (9) de contacto se despegar de la aguja (10) hasta que la aguja ya no esté en contacto con el dispositivo de soporte (9) de contacto, posición en la cual se realiza el equilibrado entre las presiones de contacto.

6. Dispositivo según una cualquier de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la conexión mecánica entre el dispositivo soporte (9) de contacto anteriormente citado y la pletina (11) es una conexión rótula puntual ligeramente deslizante, para permitir un ligero movimiento de traslación del dispositivo de soporte (9) con respecto a la pletina (11), y **porque** la orientación del orificio (16) oblongo y la dirección del grado de libertad anteriormente citado en traslación del dispositivo de soporte (9) son tales que durante la puesta a presión de los contactos durante el cierre, o bien durante la puesta en descompresión de los contactos durante la apertura de los contactos, el arrastre en rotación de la pletina (11) alrededor del eje (Y) llamado segundo arrastra la rotación del dispositivo de

50 soporte (9) con respecto al eje (X) llamado primero, hasta una posición en la que este desplazamiento del dispositivo de soporte ya no es posible, y después de la que se produce un desplazamiento relativo en rotación de la pletina (11) con respecto al dispositivo de soporte (9) alrededor del centro de rotación de la rótula, arrastrando esta rotación del dispositivo de soporte (9) un desplazamiento en traslación relativo entre la pletina (11) y el dispositivo de soporte (9) mediante cooperación entre el árbol que materializa el eje (X) llamado primero y las paredes del dispositivo que delimitan dicho orificio (16), permitiendo este desplazamiento obtener una limpieza de los contactos mediante rozamiento entre los contactos (7, 8) móviles y los contactos (20, 21) fijos.

55

7. Aparato de protección eléctrica que incluye un dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

8. Aparato de protección eléctrica según la reivindicación 7, **caracterizado porque** es un disyuntor o un interruptor.
9. Aparato de protección eléctrica según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** tiene por objeto ser utilizado para el corte de la corriente continua o de la corriente alterna de tensión elevada.

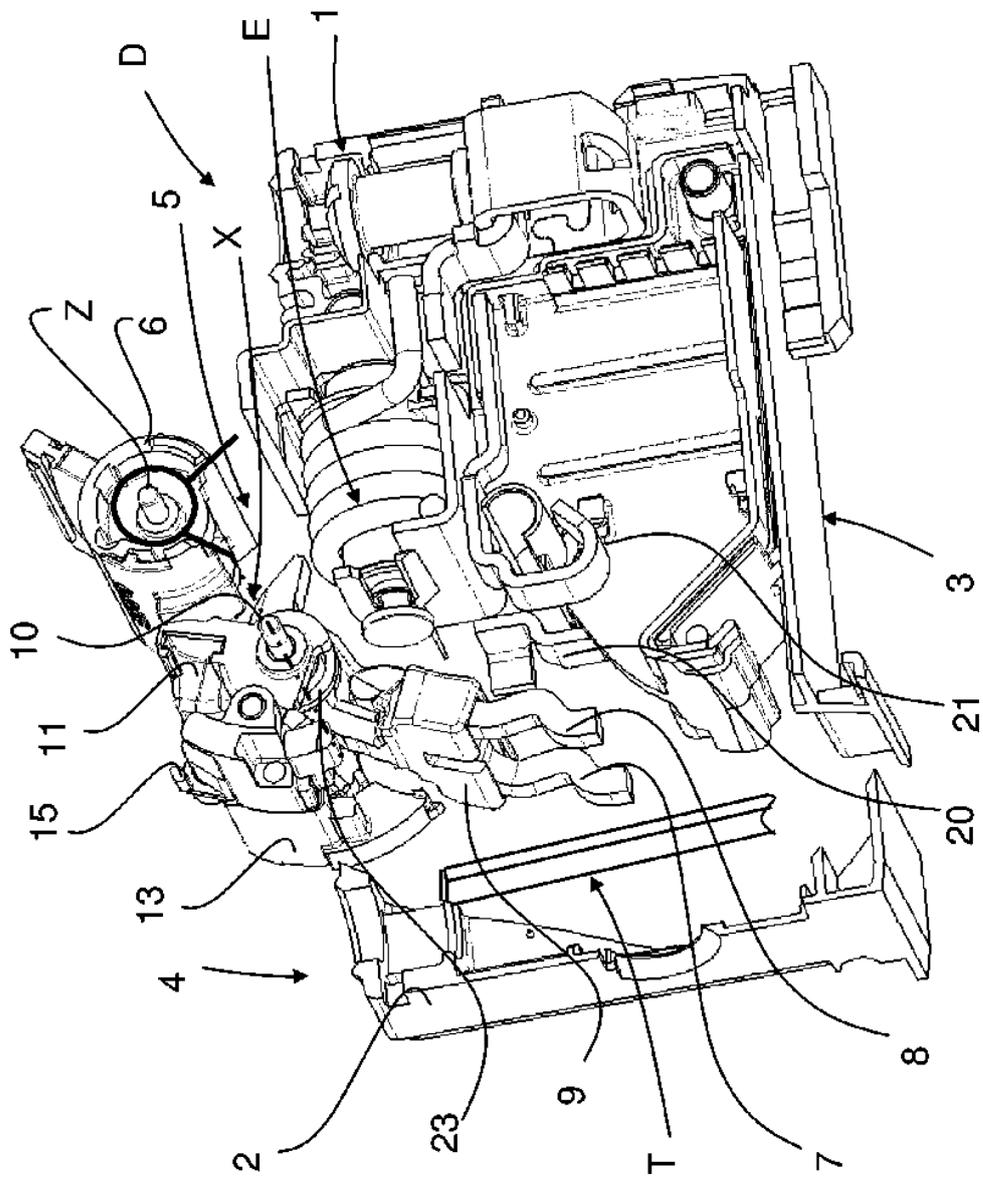


Fig.1

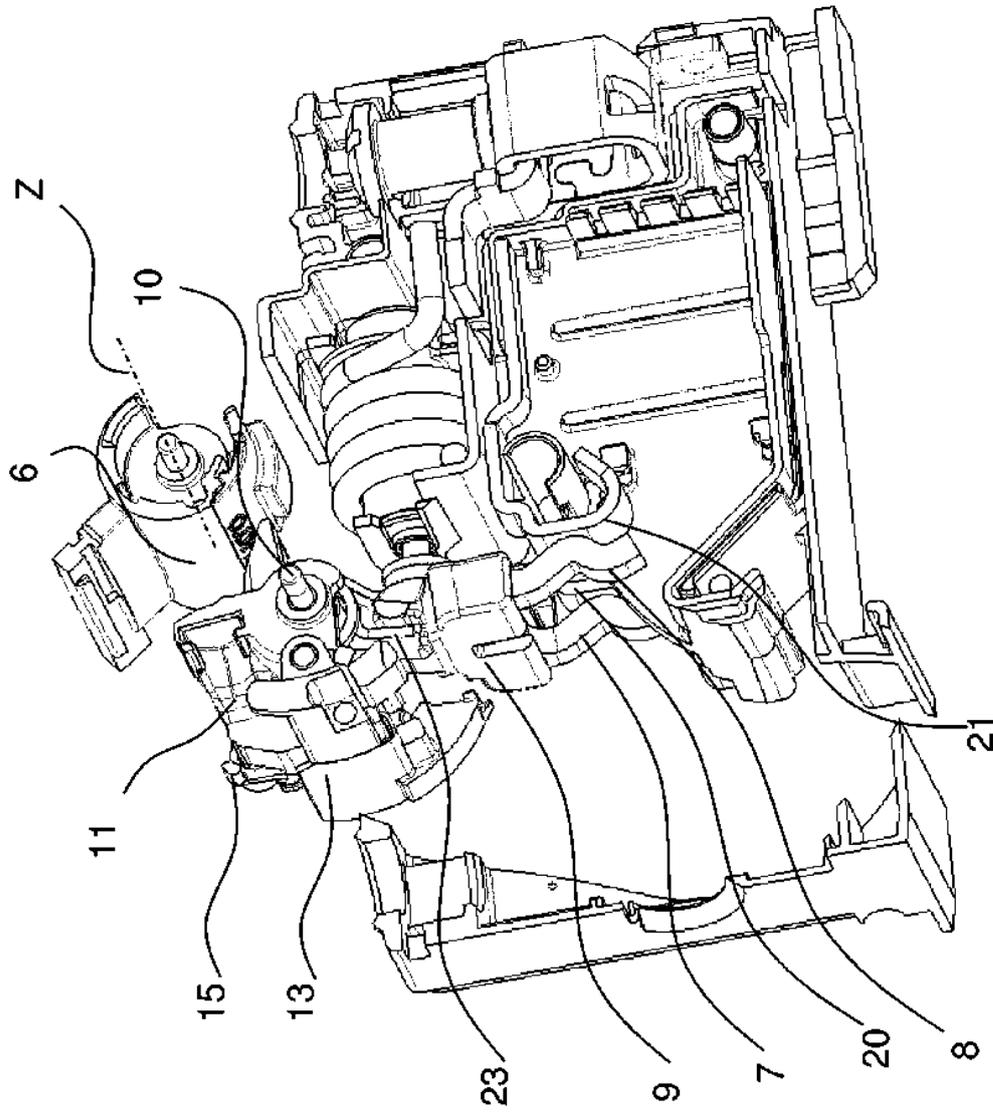


Fig.2

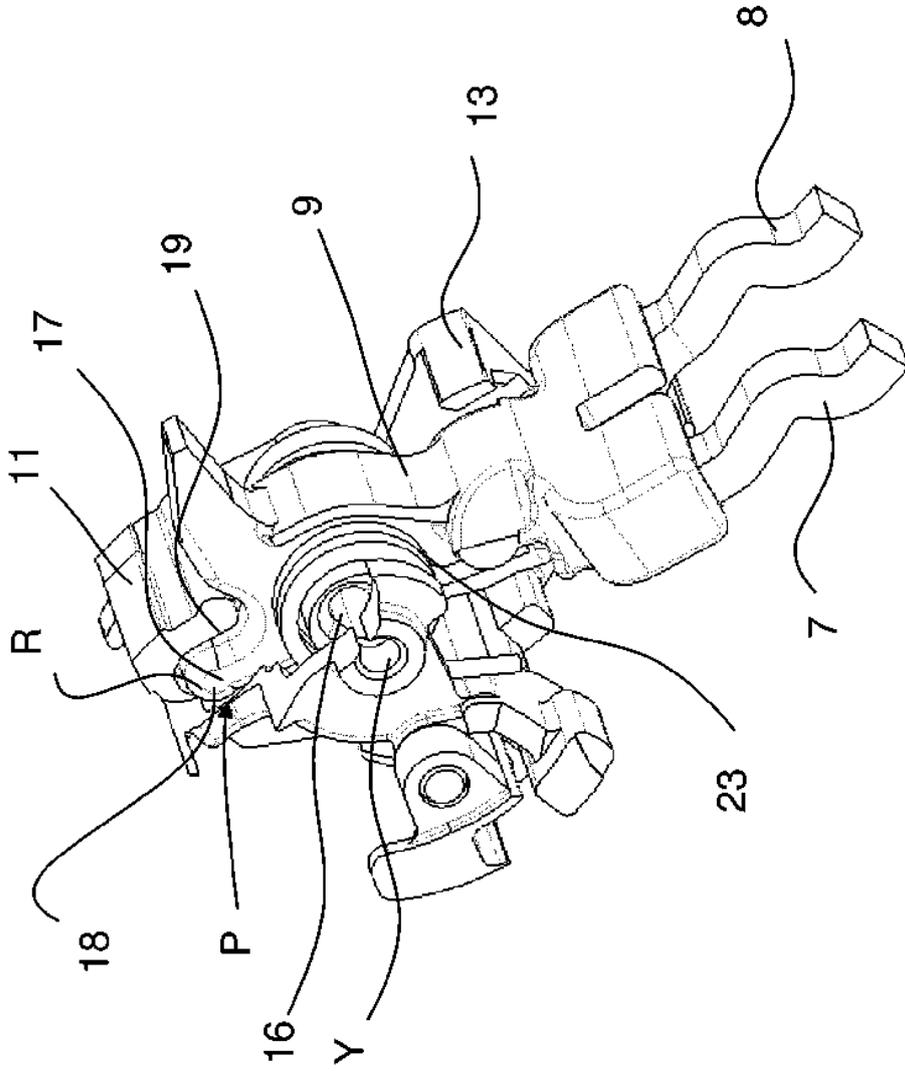


Fig.3

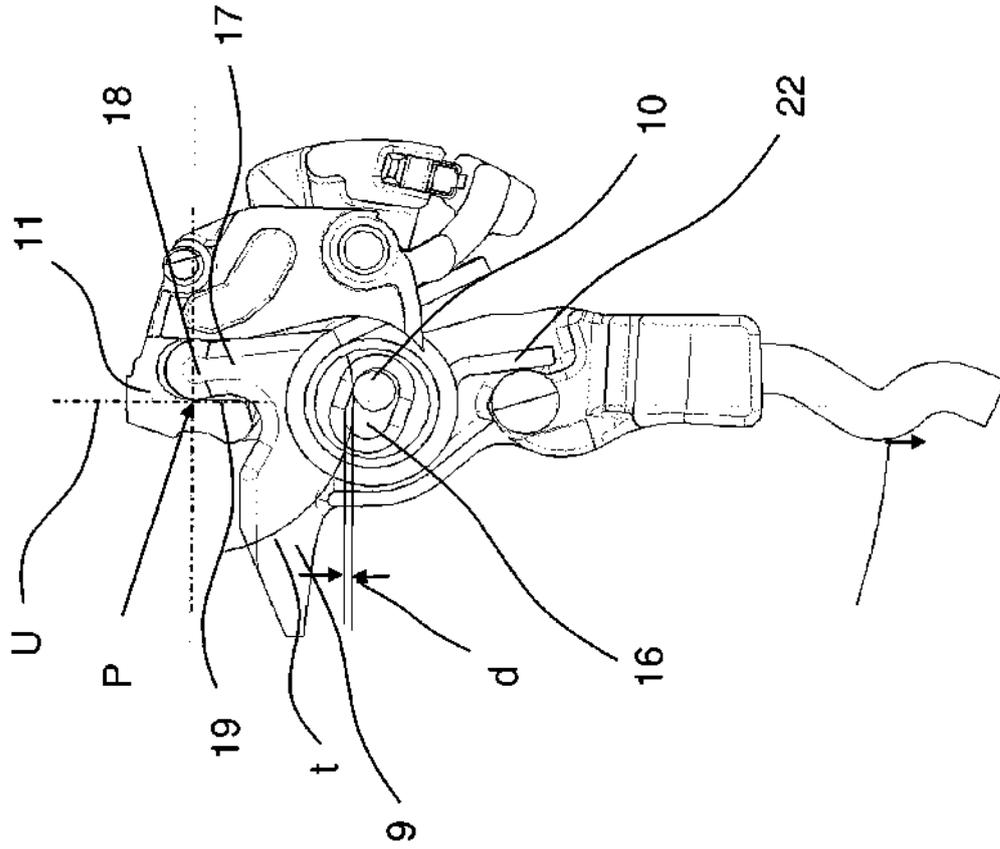


Fig.5

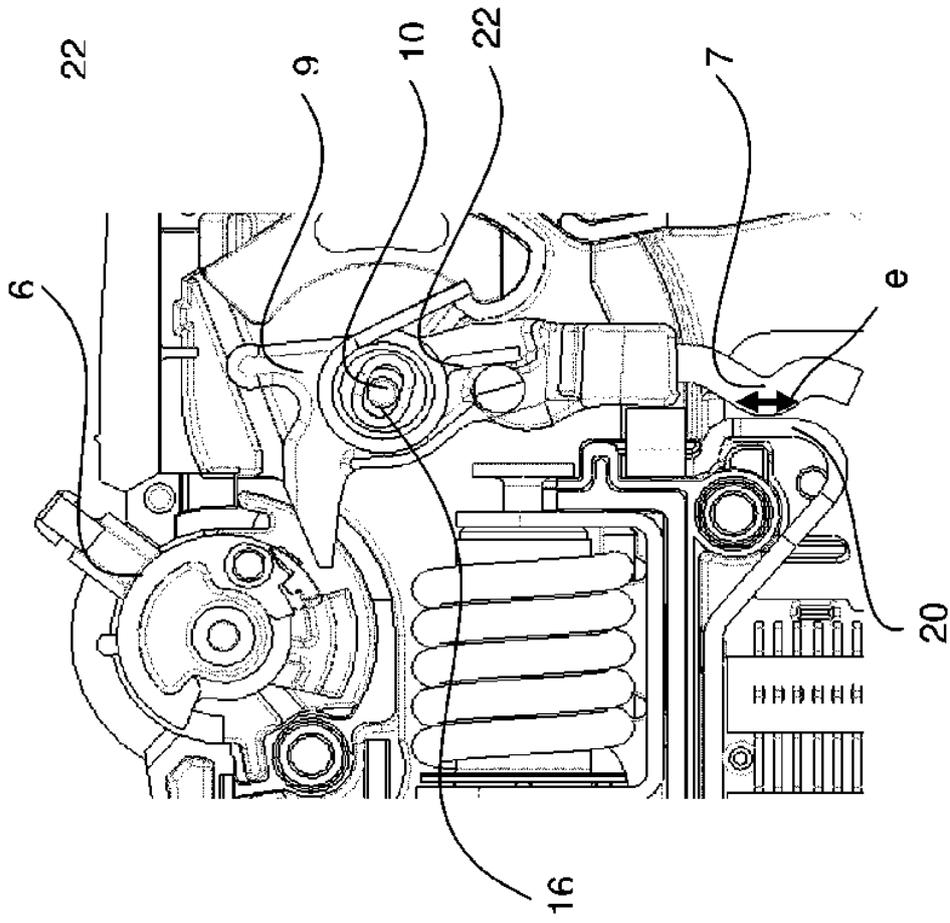


Fig.6

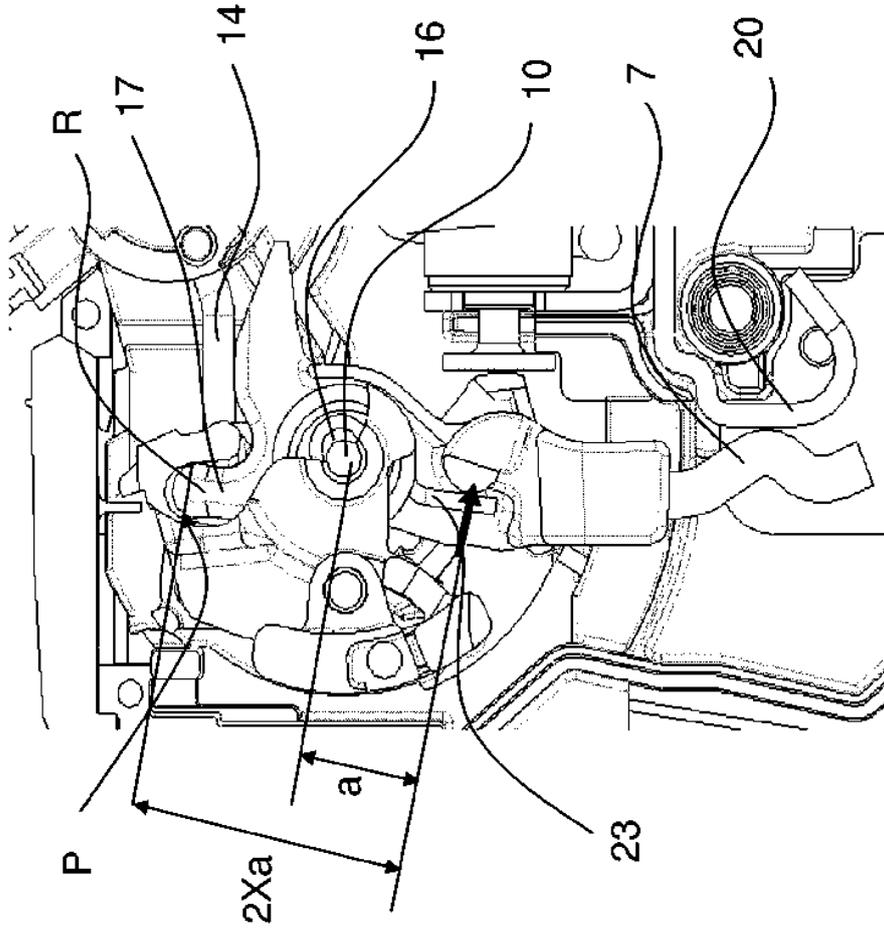


Fig.7