

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 503**

51 Int. Cl.:

**H01H 3/16** (2006.01)

**H01H 9/00** (2006.01)

**H01H 33/40** (2006.01)

**H02B 11/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2013** **E 13188746 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2017** **EP 2728599**

54 Título: **Conmutador celular operado mecánicamente de disyuntor de vacío**

30 Prioridad:

**30.10.2012 KR 20120121512**

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

**25.07.2017**

73 Titular/es:

**LSIS CO., LTD. (100.0%)**

**1026-6, Hogye-Dong**

**Dongan-gu, Anyang, Gyeonggi-Do 431-080, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, JAE YONG y**

**KIM, KEUN EUI**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 626 503 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**

Conmutador celular operado mecánicamente de disyuntor de vacío

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION****1. Campo de la invención**

10 La presente divulgación se refiere a un conmutador celular operado mecánicamente (MOC), y más particularmente, a un conmutador MOC de un disyuntor de vacío, que se opera uniformemente independientemente de un recorrido de inserción (o distancia operativa) de una varilla de empuje que opera un conmutador MOC de un disyuntor de vacío.

15 **2. Antecedentes de la invención**

En general, un disyuntor de vacío es un disyuntor instalado en un sistema eléctrico de alta tensión para abrir un circuito con el fin de proteger el sistema eléctrico en caso de una situación peligrosa tal como un corto circuito, una sobrecorriente y similares, y está diseñado utilizando un excelente aislante de gran rendimiento y capacidad de extinción de arcos en un estado al vacío.

20 Los disyuntores de vacío se montan en un panel de distribución en el que diversos equipos eléctricos están instalados y son gestionados para operar o controlar una planta eléctrica, una subestación eléctrica o similar, y en general, un disyuntor de vacío se aloja dentro de un bastidor fijado a un panel de distribución para poder usarse. En un panel de distribución, una posición conectada en la que un terminal de un disyuntor está conectado a un terminal de carga de un bastidor para suministrar tensión y corriente y una posición de prueba en la que el terminal del disyuntor está separado del terminal del bastidor y solo se prueba el funcionamiento del disyuntor. En particular, un conmutador celular operado mecánicamente (MOC) que indica un estado de ENCENDIDO/APAGADO del funcionamiento de un disyuntor de vacío, de modo que cuando un disyuntor de vacío esté en la posición de prueba, se prueben o comprueben las operaciones (operaciones de cierre y apertura (disparo)) del mismo, y cuando el disyuntor esté en la posición conectada, se operen los periféricos o se implemente el interbloqueo usando una salida de contacto (ENCENDIDO o APAGADO) del conmutador MOC para asegurar la estabilidad del funcionamiento del disyuntor.

35 En otras palabras, cuando el disyuntor de vacío efectúa una operación de ENCENDIDO/APAGADO en la posición conectada, el conmutador MOC está asociado con la operación del disyuntor de vacío para indicar un estado operativo del disyuntor o enviar una señal a un dispositivo periférico para efectuar un interbloqueo o similar, mientras efectúa una operación de ENCENDIDO/APAGADO.

40 El documento DE2106084 divulga un conmutador celular operado mecánicamente de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Con referencia a la técnica relacionada, ilustrada en la figura 1, el conmutador MOC 1 de la técnica relacionada, está instalado en una superficie del fondo de un bastidor de una caja de conmutadores y cuando un disyuntor está en un estado APAGADO, un contacto b (presente dentro de un conmutador auxiliar 2 del conmutador MOC 1) del conmutador auxiliar 2 se cierra para indicar que el disyuntor está en estado APAGADO. Cuando el disyuntor está en estado APAGADO, una varilla de empuje 3, que está conectada a un cuerpo del disyuntor y efectúa un desplazamiento vertical, no está en contacto con una palanca de conexión 4, como se ilustra en la figura 2. Cuando el disyuntor está en un estado ENCENDIDO, la varilla de empuje 3 se desplaza hacia abajo para presionar la palanca de conexión 4, como se ilustra en la figura 3. A medida que la palanca de conexión 4 se rota para rotar el conmutador auxiliar 2 a 90 grados, se cierra un contacto 'a' dentro del conmutador auxiliar 2, indicando que el disyuntor está en estado ENCENDIDO.

50 Sin embargo, en caso de cerrar el disyuntor, cuando la dirección de desplazamiento de la varilla de empuje 3 y la dirección operativa de la palanca de conexión 4 son iguales, de modo que se produzca un recorrido de rebasamiento debido a una carga impulsiva durante la operación de cierre, puede incrementarse un recorrido operativo de la palanca de conexión 4 para provocar un impacto con un pasador de tope 6 para hacer que los componentes se deformen. Por el contrario, cuando el recorrido de la varilla de empuje 3 es corto, no se produce una salida de contacto MOC, y por tanto, los periféricos, que se supone que operan de acuerdo con la salida de contacto, podrían no accionarse. Además, cuando el disyuntor está cerrado, puede producirse una fricción de deslizamiento entre la varilla de empuje 3 y la palanca de conexión 4 para producir una pérdida de energía de entrada.

**Sumario de la invención**

65 Por lo tanto, un aspecto de la descripción detallada consiste en proporcionar un conmutador celular operado mecánicamente (MOC), de un disyuntor de vacío, que se opera uniformemente, independientemente de un recorrido de inserción de una varilla de empuje que opera un conmutador MOC de un disyuntor de vacío.

Para obtener estas y otras ventajas, de conformidad con el fin de esta memoria descriptiva, tal y como se expone y describe ampliamente en este documento, un conmutador celular operado mecánicamente (MOC) que produce un estado de ENCENDIDO/APAGADO de un disyuntor de vacío cuando el disyuntor de vacío está en funcionamiento, incluye: un soporte principal; un árbol de rotación instalado en el soporte principal; una palanca de conexión  
5 acoplada rotatoriamente al árbol de rotación y que tiene un extremo conectado a un conmutador auxiliar; un rodillo acoplado al otro extremo de la palanca de conexión; y una unidad de desplazamiento horizontal instalada en una parte del soporte principal y que efectúa un desplazamiento horizontal para rotar el rodillo y permitir que el otro extremo de la palanca de conexión efectúe un desplazamiento ascendente y descendente.

10 El conmutador MOC puede incluir además: una pieza rotatoria dispuesta entre la palanca de conexión y el conmutador auxiliar y acoplada de manera deslizante a un extremo de la palanca de conexión; y un conmutador operativo que tiene un extremo acoplado a la pieza rotatoria.

15 La unidad de desplazamiento horizontal puede incluir: un soporte de sujeción instalado en una parte del soporte principal; una varilla horizontal instalada para penetrar a través del soporte de sujeción; una barra móvil acoplada a un extremo de la varilla horizontal; y un resorte de retorno instalado en una parte de la varilla horizontal y que genera una fuerza elástica cuando se desplaza la varilla horizontal.

20 En el caso del conmutador MOC, de acuerdo con una realización de la presente invención, dado que una dirección de desplazamiento de la varilla de empuje del conmutador MOC y una dirección de desplazamiento de la palanca de conexión del conmutador MOC son perpendiculares cuando el disyuntor opera, el conmutador MOC puede operarse uniformemente independientemente de un recorrido suficiente o insuficiente de la varilla de empuje.

25 Además, dado que el impacto aplicado a la varilla de empuje del conmutador MOC por la palanca de conexión se transmite como un contacto de fricción de rodadura debido a la presencia del rodillo, la energía de fricción puede minimizarse para minimizar la pérdida de la energía de entrada.

30 El ámbito de aplicación adicional de la presente solicitud se hará más evidente a partir de la descripción detallada que se da más adelante. Sin embargo, debe entenderse que la descripción detallada y los ejemplos específicos, si bien indican realizaciones preferidas de la invención, se aportan únicamente a modo de ilustración, dado que diversos cambios y modificaciones dentro del espíritu y alcance de la invención serán evidentes para los expertos en la materia a partir de la descripción detallada.

### 35 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y están incorporados y forman parte de esta memoria descriptiva, ilustran ejemplos de realización y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

40 En los dibujos:

la figura 1 es una vista en perspectiva del conmutador celular operado mecánicamente (MOC) de la técnica relacionada.

45 La figura 2 es una vista lateral que ilustra un estado operativo del conmutador MOC de la figura 1 cuando un disyuntor está en un estado APAGADO.

La figura 3 es una vista lateral que ilustra un estado operativo del conmutador MOC de la figura 1 cuando el disyuntor está en un estado ENCENDIDO.

50 La figura 4 es una vista en perspectiva de un conmutador MOC de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 5 es una vista lateral que ilustra un estado operativo del conmutador MOC de la figura 4 cuando un disyuntor está en un estado APAGADO.

La figura 6 es una vista lateral que ilustra un estado operativo del conmutador MOC de la figura 4 cuando el disyuntor está en un estado APAGADO.

55 La figura 7 es una vista frontal de una unidad de desplazamiento horizontal de acuerdo con otra realización de la presente invención.

### Descripción detallada de la invención

60 A continuación, se ofrece una descripción detallada de los ejemplos de realización, con referencia a los dibujos adjuntos. Con el fin de abreviar la descripción, con referencia a los dibujos, los componentes iguales o similares están provistos de los mismos números de referencia y no se repetirá una descripción de los mismos.

65 Un conmutador celular operado mecánicamente (MOC) que produce un estado de ENCENDIDO/APAGADO de un disyuntor de vacío cuando el disyuntor de vacío opera según una realización de la presente invención, incluye: un soporte principal 10; un árbol de rotación 20 instalado en el soporte principal 10; una palanca de conexión 30 acoplada en rotación al árbol de rotación 20 y que tiene un extremo 31 conectado a un conmutador auxiliar 80; un

rodillo acoplado al otro extremo 32 de la palanca de conexión 30; y una unidad de desplazamiento horizontal instalada en una parte del soporte principal 10 y que efectúa un desplazamiento horizontal para rotar el rodillo y permitir que el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30 ascienda o descienda.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva de un conmutador MOC de acuerdo con una realización de la presente invención, la figura 5 es una vista lateral que ilustra un estado operativo del conmutador MOC de la figura 4 cuando un disyuntor está en un estado APAGADO, y la figura 6 es una vista lateral que ilustra un estado operativo del conmutador MOC de la figura 4 cuando el disyuntor está en un estado APAGADO. El conmutador MOC del disyuntor de vacío de acuerdo con una realización de la presente invención se describirá en detalle con referencia a los dibujos adjuntos.

10 El soporte principal 10 incluye una superficie de fondo y ambas superficies laterales 11 y 12 formadas a ambos lados de las superficies del fondo y está instalado en una parte del fondo de un bastidor de una caja distribuidora (o una caja de conmutadores).

15 El árbol de rotación 20 está acoplado para penetrar a través de ambas superficies laterales 11 y 12 del soporte principal 10.

20 La palanca de conexión 30 se instala en un lado interno de la superficie lateral 11 del soporte principal 10 y se inserta en el árbol de rotación 20. La palanca de conexión 30 puede rotar alrededor del árbol de rotación 20 (al estar centrada sobre el mismo) en el sentido horario o antihorario.

25 Una pieza rotatoria 40 se conforma para que tenga una forma en 'L' y se acopla de manera deslizante a un extremo 31 de la palanca de conexión 30. Un rebaje deslizante 41 se forma en un lado de la pieza rotatoria 40 y se acopla a un extremo 31 de la palanca de conexión 30 por medio de un pasador de acoplamiento 45 y una chaveta de acoplamiento 46. Cuando un extremo 31 de la palanca de conexión 30 se desplaza hacia arriba y hacia abajo, la pieza rotatoria 40 se desplaza cooperativamente por medio del pasador de acoplamiento 45. Un primer árbol de fijación 42 y un segundo árbol de fijación 43 están acoplados verticalmente al otro lado de la pieza rotatoria 40 de manera penetrante. Un conmutador operativo 50 como se describe en lo sucesivo, se acopla al primer árbol de fijación 42 y un muelle helicoidal 48 está acoplado entre el segundo árbol de fijación 43 y el pasador de acoplamiento 45. Dado que la pieza rotatoria 40 está acoplada a la palanca de conexión 30 a través del rebaje de deslizamiento 41 y el muelle helicoidal 48, esta se desplaza cooperativamente con flexibilidad y elasticidad de un hueco de acuerdo con un desplazamiento de la palanca de conexión 30. En este caso, la pieza rotatoria 40 está configurada como un par, y el par de piezas rotatorias 40 están acopladas a ambos lados de un extremo 31 de la palanca de conexión 30. El pasador de acoplamiento 45, el primer árbol de fijación y el segundo árbol de fijación 43 pueden estar acoplados entre el par de piezas rotatorias 40.

35 El conmutador operativo 50 está acoplado para rotar alrededor de un árbol de rotación 51 acoplado verticalmente a la superficie lateral 11 del soporte principal 10. Un extremo del conmutador operativo 50 está acoplado al primer árbol de fijación 42 de la pieza rotatoria 40 y se desplaza cooperativamente de acuerdo con un desplazamiento de la pieza rotatoria 40. Concretamente, cuando la palanca de conexión 30 rota en el sentido horario o antihorario, uno de los extremos 31 efectúa un desplazamiento vertical (o se desplaza hacia arriba y hacia abajo) y la pieza rotatoria 40 interactúa para efectuar un desplazamiento vertical, y en consecuencia, el conmutador operativo, 50 del que un extremo está acoplado al primer árbol de fijación 42 de la pieza rotatoria 40, rota alrededor del árbol de rotación 51. A medida que el conmutador operativo 50 efectúa el movimiento de rotación, cambia una posición de un contacto dentro del conmutador auxiliar 80 acoplado al árbol de rotación 51.

40 Un miembro rotatorio está provisto en el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30. Un rodillo 35 se ilustra en las figuras 4 a 6, a modo de ejemplo del miembro rotatorio. Un par de piezas de tope 33 planas y amplias se forman para extenderse desde el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30, y un rodillo 35 se acopla rotatoriamente a un árbol de acoplamiento 34 que atraviesa las piezas de tope 33.

La unidad de desplazamiento horizontal se describirá.

55 Un soporte de sujeción 70 está instalado en el soporte principal 10 o la parte de fondo del bastidor. El soporte de sujeción 70 está instalado de manera que se mantenga erguido y tiene la forma de una viga con una superficie de la misma abierta. Una parte inferior del soporte de sujeción 70 está doblada para formar una superficie horizontal 71 y fijada al soporte principal 10 o la parte de fondo. Hay orificios pasantes 74 formados en ambas superficies laterales 72 y 73 del soporte de sujeción 70.

60 Una varilla horizontal 76 está instalada para atravesar los orificios pasantes 74 de ambas superficies laterales 72 y 73 del soporte de sujeción 70. Una barra móvil 75 puede tener una forma rectangular y una parte inclinada 75a se forma en una superficie inferior externa de la misma. Una protuberancia 76a puede formarse en el otro extremo de la varilla horizontal 76. En este caso, la varilla horizontal 76 y la protuberancia 76a pueden estar formadas integralmente.

65

La protuberancia 76a es una parte para recibir una entrada de acuerdo con una operación del disyuntor. Cuando el disyuntor está operando y se empuja la protuberancia 76a, la barra móvil 75 acoplada a un extremo de la varilla horizontal 76 se desplaza hacia la izquierda y la parte inclinada 75a de la barra móvil 75 rota el rodillo 35 de la palanca de conexión 30 para hacer que el otro extremo 32 de la palanca de conexión descienda. Cuando el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30 desciende sobre la base del árbol de rotación 20, el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30 se desplaza suavemente debido al movimiento de rodadura del rodillo 35 con respecto a la parte inclinada 75a. Además, dado que un recorrido horizontal (o un desplazamiento horizontal) de la barra móvil 75 se forma prolongadamente, aunque se produce un rebasamiento, la superficie inferior 75b de la barra móvil 75 formada como superficies horizontales sencillamente rota el rodillo 35, sin aplicar una fuerza innecesaria a la palanca de conexión 30. Concretamente, el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30 desciende uniformemente a la superficie inferior 75b de la barra móvil 75.

Un resorte de retorno 77 se inserta en una parte de la varilla horizontal 76. Concretamente, en la varilla horizontal 76 en un estado en el que el disyuntor no opera, el resorte de retorno 77 se instala de manera insertada en una parte de la varilla horizontal 76 que pertenece al interior del soporte de sujeción 70. Un extremo del resorte de retorno 77 está sujeto por una superficie lateral 73 del soporte de sujeción 70 y el otro extremo del resorte de retorno 77 está sujeto por una chaveta de fijación 78 acoplada a una parte de la varilla horizontal 76. Cuando la varilla horizontal 76 se desplaza a la izquierda, la otra parte de extremo del resorte de retorno 77 es empujada por la chaveta de fijación 78, y por tanto, el resorte de retorno 77 se comprime. Cuando el disyuntor opera y la protuberancia 76a es empujada hacia la izquierda, la varilla horizontal 76 se desplaza hacia la izquierda y el resorte de retorno 77 queda sujeto en la superficie lateral 73 del soporte de sujeción 70 para recibir una fuerza elástica, y cuando el disyuntor se libera para retirar la fuerza que empuja la protuberancia 76a, la varilla horizontal 76 retorna a su posición original debido a la fuerza elástica. De acuerdo con el desplazamiento horizontal de la varilla horizontal 76, el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30 en contacto con la parte inclinada 75a de la barra móvil 75 asciende o desciende por medio del movimiento rotatorio del rodillo 35.

La figura 7 es una vista frontal de una unidad de desplazamiento horizontal de acuerdo con otra realización de la presente invención. La unidad de desplazamiento horizontal de acuerdo con otra realización de la presente invención es la misma que la del ejemplo anterior, salvo que la parte inclinada 75a de la barra móvil 75 tiene una forma suavemente arqueada. Dado que la fuerza transmitida al otro extremo 32 de la palanca de conexión 30 no cambia rápidamente cuando se desplaza la varilla horizontal 75, se puede efectuar con suavidad un desplazamiento ascendente y descendente del otro extremo 32 de la palanca de conexión 30.

Las realizaciones y ventajas anteriores son meros ejemplos y no deben considerarse una limitación de la presente divulgación. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse fácilmente a otros tipos de aparatos. Esta descripción pretende ser ilustrativa y no una limitación del alcance de las reivindicaciones. Muchas alternativas, modificaciones y variaciones resultarán evidentes para los expertos en la materia. Las funciones, estructuras, métodos y otras características de los ejemplos de realización que se describen en el presente documento pueden combinarse de diversas formas para obtener ejemplos de realización adicionales y/o alternativos.

Dado que las presentes funciones pueden realizarse de distintas formas sin desviarse de las características de las mismas, debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a no ser que se especifique lo contrario, sino que deben considerarse ampliamente dentro de su ámbito tal y como se define en las reivindicaciones adjuntas, y por lo tanto, todos los cambios y modificaciones que se engloban dentro de las medidas y límites de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un conmutador celular operado mecánicamente (MOC) que produce un estado de ENCENDIDO/APAGADO de un disyuntor de vacío cuando el disyuntor de vacío está en funcionamiento, comprendiendo el conmutador MOC:

- 5 un soporte principal (10);  
un árbol de rotación (20) instalado en el soporte principal (10);  
una palanca de conexión (30) acoplada en rotación al árbol de rotación (20) y que tiene un extremo (31) conectado a un conmutador auxiliar (80);

10 caracterizado por:

- 15 un rodillo (35) acoplado al otro extremo (32) de la palanca de conexión (30); y  
una unidad de desplazamiento horizontal instalada en una parte del soporte principal,

en el que la unidad de desplazamiento horizontal comprende:

- 20 un soporte de sujeción (70) instalado en una parte del soporte principal (10);  
una varilla horizontal (76) instalada para atravesar el soporte de sujeción (70);  
una barra móvil (75) acoplada a un extremo de la varilla horizontal (76); y  
un resorte de retorno (77) instalado en una parte de la varilla horizontal (76) y que genera una fuerza elástica cuando se desplaza la varilla horizontal (76), en el que la unidad de desplazamiento horizontal efectúa un desplazamiento horizontal para rotar el rodillo (35) mediante la barra móvil (75) y permitir que el otro extremo (32) de la palanca de conexión (30) efectúe un desplazamiento descendente.

2. El conmutador MOC de la reivindicación anterior, que además comprende:

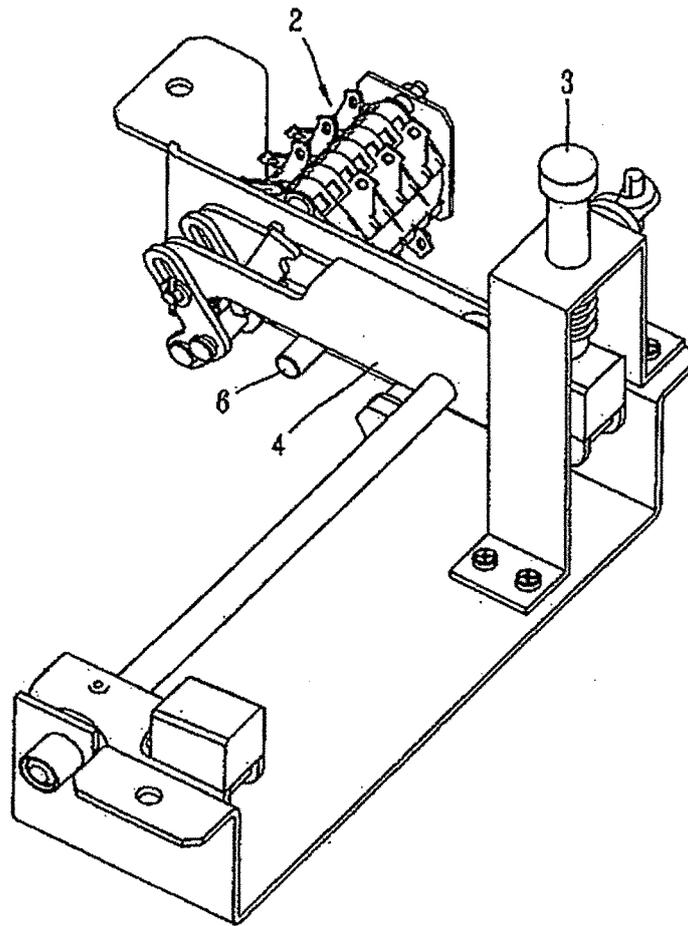
- 30 una pieza rotatoria 40 dispuesta entre la palanca de conexión 30 y el conmutador auxiliar 80 y acoplada de manera deslizante a un extremo 31 de la palanca de conexión 30; y  
un conmutador operativo 50 que tiene un extremo acoplado a la pieza rotatoria 40.

3. El conmutador MOC de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una superficie inferior 75b de la barra móvil 75 se forma como una superficie horizontal.

- 35 4. El conmutador MOC de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que una superficie inferior externa de la barra móvil 75 tiene una parte inclinada 75a para permitir que el otro extremo 32 de la palanca de conexión 30 descienda mientras rota el rodillo.

- 40 5. El conmutador MOC de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la parte inclinada 75a puede tener una forma suavemente arqueada.

FIG. 1



1

FIG. 2

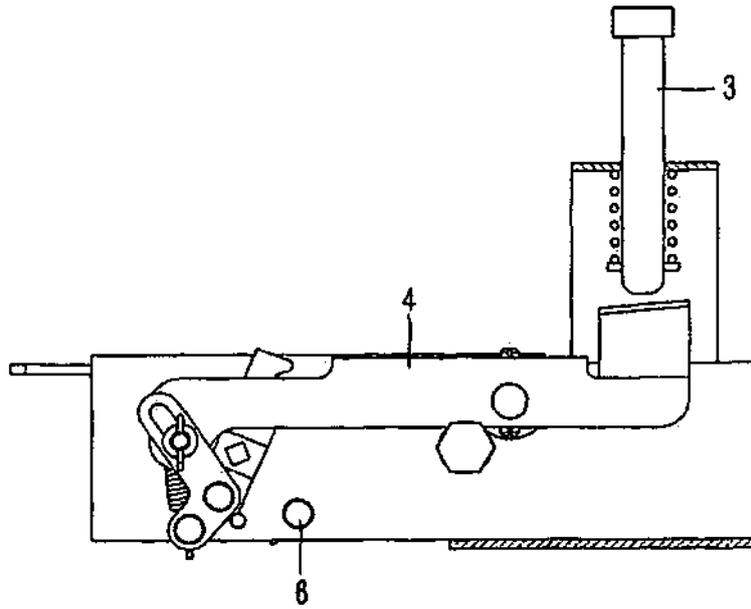


FIG. 3

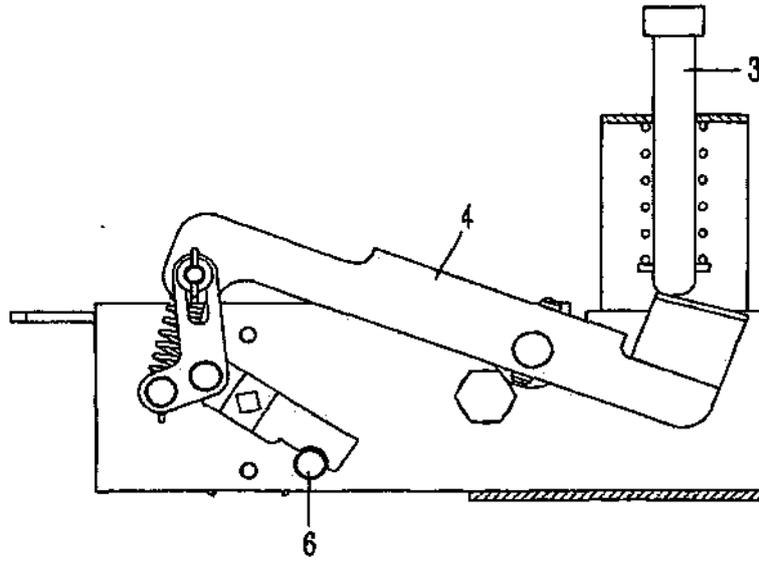


FIG. 4

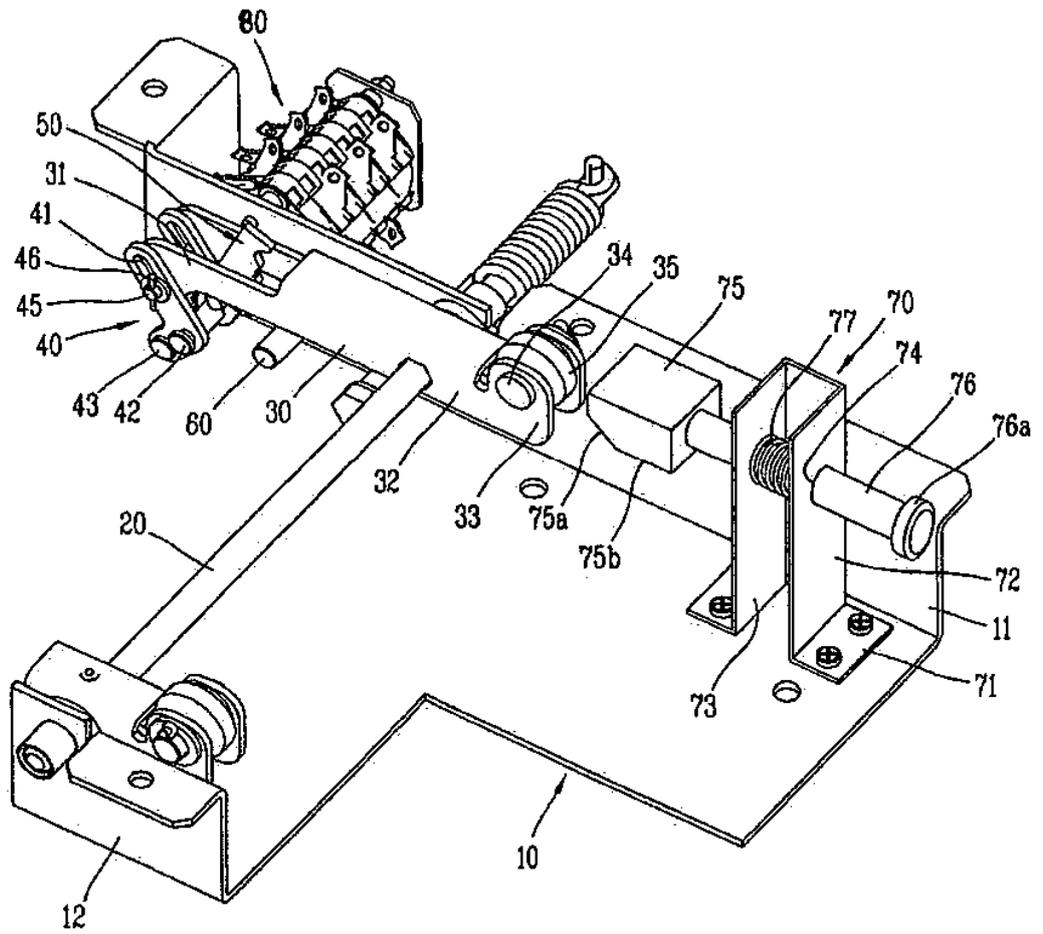


FIG. 5

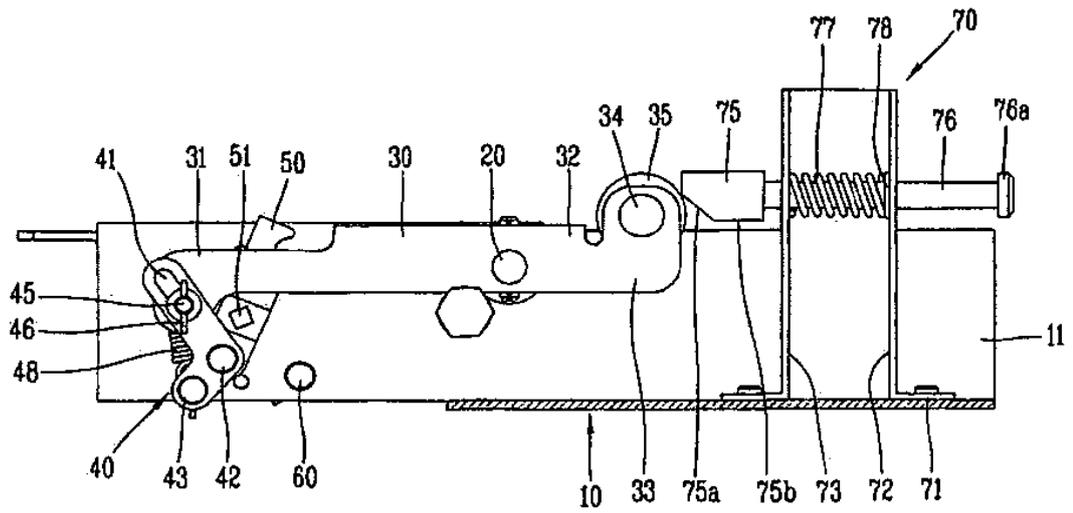


FIG. 6

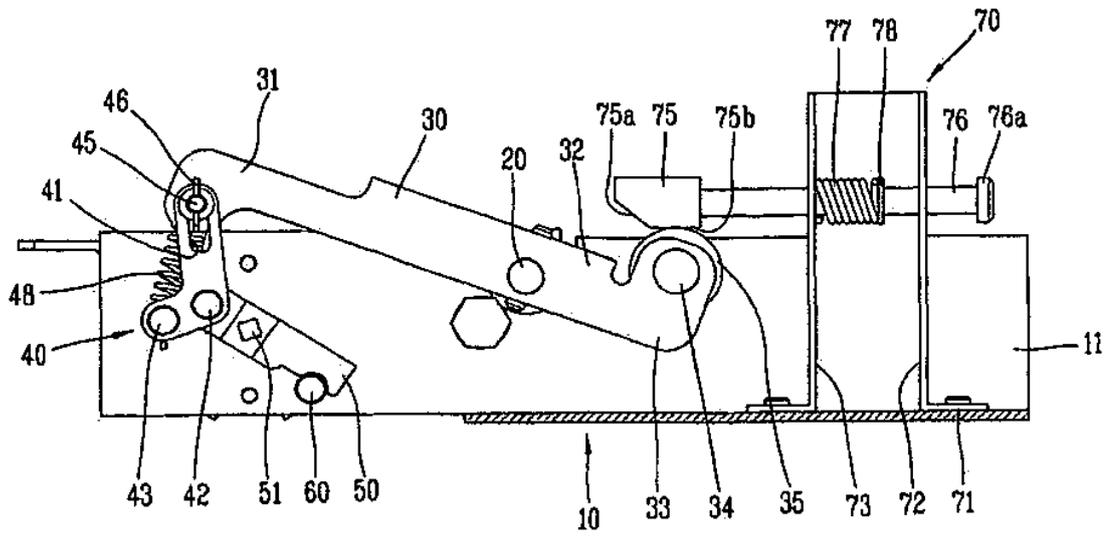


FIG. 7

