

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 800**

51 Int. Cl.:

H01H 3/42 (2006.01)

H01H 33/666 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2013 PCT/EP2013/054181**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.09.2013 WO13135505**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2013 E 13707373 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2019 EP 2810288**

54 Título: **Dispositivo de conmutación, en particular un interruptor seccionador de cargas**

30 Prioridad:

15.03.2012 DE 102012204049

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

03.07.2020

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

**WOLF, STEFAN;
ZLYDNIK, RENE;
ADELMANN, MARCO y
ERMELER, KRISTIAN**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 770 800 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 conmutación, en particular un interruptor seccionador de cargas

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de conmutación, en particular a un interruptor seccionador de cargas para instalaciones de distribución de media tensión, con un sistema de contacto principal, así como con un sistema de contacto de extinción conectado en serie al sistema de contacto principal; en donde el sistema de contacto principal y el sistema de contacto de extinción están dispuestos linealmente uno detrás del otro.

10 Un dispositivo de conmutación de esta clase en forma de interruptor seccionador de cargas se conoce, por ejemplo, de la solicitud DE 1 538 650 A2 o de la solicitud DE 1 109 187 A1. El interruptor seccionador de cargas revelado allí tiene una disposición lineal de un sistema de contacto principal para la conformación de una sección de separación dieléctrica en un estado abierto, así como un sistema de contacto de extinción para la extinción de un arco eléctrico durante una operación de conmutación, y para ello presenta respectivamente un accionamiento separado con un árbol de accionamiento separado para cada uno de los dos sistemas de contacto.

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo de conmutación de la clase mencionada en la introducción, el cual presenta un diseño constructivo sencillo y compacto y, por lo tanto, también económico.

15 Dicho objeto se resuelve conforme a la presente invención en el caso de un dispositivo de conmutación de la clase mencionada en la introducción porque está proporcionado un único accionamiento para introducir un movimiento de accionamiento en un solo árbol de accionamiento del dispositivo de conmutación, en donde un único disco de leva para la transmisión del movimiento de accionamiento presenta un recorrido curvado del sistema de contacto principal para accionar el sistema de contacto principal, así como un recorrido curvado del sistema de contacto de extinción para accionar el sistema de contacto de extinción.

20 Una configuración de este tipo del dispositivo de conmutación con un único accionamiento para introducir un movimiento de accionamiento en un solo árbol de accionamiento del dispositivo de conmutación con un único disco de levas, que presenta un recorrido curvo del sistema de contacto principal, así como un recorrido curvo del sistema de contacto de extinción para el accionamiento del sistema de contacto principal o del sistema de contacto de extinción, presenta un diseño constructivo sencillo y compacto porque ya no resulta necesario el espacio para un segundo accionamiento y para un segundo árbol de accionamiento y los costes para ello también se reducen, de modo que el dispositivo de conmutación también presenta un diseño constructivo económico.

25 En una configuración ventajosa de la invención, el dispositivo de conmutación está dispuesto en una carcasa rellena con un medio aislante, a través de la cual se extienden conexiones para la conexión eléctrica con una instalación de distribución. Tal disposición en una carcasa rellena con un medio aislante también conduce a un diseño constructivo compacto del dispositivo de conmutación ya que, al utilizar un medio aislante, por ejemplo, un gas de aislamiento o un líquido de aislamiento, las dimensiones generales del dispositivo de conmutación pueden reducirse porque dichos gases de aislamiento o líquidos de aislamiento disponen de propiedades dieléctricas mejoradas. En el caso del dispositivo de conmutación dispuesto en la carcasa, por la disposición con un único disco de levas y un único árbol de accionamiento, también sólo se necesita una única realización para el árbol de accionamiento para la introducción del movimiento de accionamiento en la carcasa, lo cual además hace que el dispositivo de conmutación sea económico.

30 En una configuración particularmente ventajosa de la invención, el sistema de contacto principal está conformado por un seccionador lineal con un contacto móvil que se puede desplazar en un contacto deslizante, así como, por un contacto fijo diseñado como un contacto de tulipán, en donde dicho contacto deslizante está conectado con una primera conexión del dispositivo de conmutación.

En una configuración ventajosa de la invención, el contacto fijo del sistema de contacto principal está conectado con un perno de conexión del contacto móvil del sistema de contacto de extinción, y un contacto fijo del sistema de contacto de extinción está conectado con una segunda conexión del dispositivo de conmutación.

35 40 45 50 En una configuración ventajosa de la invención, el perno de conexión del contacto móvil del sistema de contacto de extinción está acoplado a través de una varilla aislante mediante un primer elemento de guía con el recorrido curvado del sistema de contacto de extinción y el contacto móvil del sistema de contacto principal está acoplado mediante un segundo elemento de guía con el recorrido curvado del sistema de contacto principal. Con una disposición de este tipo, resulta posible un diseño constructivo sencillo y compacto porque, a través del acoplamiento mediante el primer o el segundo elemento de guía con la interposición de una varilla aislante al perno de conexión de contacto móvil del sistema de contacto de extinción, es posible la activación del contacto móvil del sistema de contacto principal así como del perno de conexión de contacto móvil del sistema de contacto de extinción a través del único disco de leva con sus recorridos curvos. La varilla aislante para el acoplamiento del perno de conexión del contacto móvil del sistema de contacto de extinción con el recorrido curvo del sistema de contacto de

extinción puede disponerse allí de diferentes maneras, por ejemplo, en un contacto móvil del sistema de contacto principal diseñado como un cuerpo hueco, aunque la varilla aislante también se puede colocar eventualmente por fuera o al lado del contacto móvil del sistema de contacto principal y desplazar, mediante un apropiado elemento de arrastre, el perno de conexión del contacto móvil del sistema de contacto de extinción a una operación de conmutación.

En una configuración ventajosa de la invención, el recorrido curvado del sistema de contacto de extinción y el recorrido curvado del sistema de contacto principal están diseñados de tal manera que en una operación de apagado del dispositivo de conmutación después de la apertura del sistema de contacto de extinción y la extinción del arco eléctrico, el sistema de contacto principal se puede accionar cuando el sistema de contacto de extinción está abierto, y en una operación de encendido del dispositivo de conmutación, el sistema de contacto principal se puede accionar cuando el sistema de contacto de extinción está cerrado. En otras palabras, el recorrido curvo del sistema de contacto de extinción presenta, por ejemplo, la misma inclinación para una operación de encendido y para una operación de apagado, mientras que el recorrido curvo del sistema de contacto principal presenta una inclinación diferente para una operación de encendido que para una operación de apagado, de modo que se garantiza que en una operación de apagado del dispositivo de conmutación, primero el sistema de contacto de extinción se abre cuando el sistema de contacto principal se cierra, y un arco eléctrico que se genera durante esta operación de conmutación se extingue en el sistema de contacto de extinción y a continuación el sistema de contacto principal se abre para la conformación de una sección de separación dieléctrica del interruptor seccionador de cargas, mientras que en una operación de encendido, la inclinación del sistema de contacto principal se modifica de tal manera que el sistema de contacto de extinción primero se cierra y sólo cuando el sistema de contacto de extinción ya está cerrado, la pendiente del recorrido curvo del sistema de contacto principal conduce a un movimiento y al cierre del sistema de contacto principal, de modo que en una operación de encendido, en el sistema de contacto principal se genera un arco eléctrico de encendido. Esto conduce a un diseño constructivo económico, porque con una configuración así de los recorridos curvos para el sistema de contacto de extinción, se puede utilizar un así denominado como tubo de conmutación de vacío sin enclavamiento, ya que el mismo ya está cerrado cuando se presentan las condiciones para un arco eléctrico.

En una configuración particularmente ventajosa de la invención, el disco de leva puede rotar 360°. Con un disco de levas que puede girar 360°, resulta sencillo diseñar de diferentes maneras el recorrido curvo del sistema de contacto principal para una operación de encendido o una operación de apagado, o bien proporcionarle diferentes inclinaciones a fin de garantizar que en una operación de encendido el sistema de contacto principal sólo se pueda activar cuando el sistema de contacto de extinción esté cerrado, mientras que por el contrario, en una operación de apagado, el sistema de contacto principal sólo se pueda activar cuando el sistema de contacto de extinción esté abierto y el arco eléctrico extinguido. Además, en el caso de un disco de levas que puede girar 360°, el accionamiento es económico porque sólo se puede introducir un movimiento de accionamiento en una dirección.

En una configuración ventajosa de la invención, en la carcasa está proporcionado un dispositivo de conexión a tierra. Este tipo de dispositivo de conexión a tierra en la misma carcasa, que dispone de un accionamiento separado, permite ventajosamente la conexión a tierra de diferentes partes de instalación de distribución de una instalación de distribución de media tensión en la cual está dispuesto el dispositivo de conmutación, dependiendo del estado de conmutación del dispositivo de conmutación, por ejemplo, cuando el sistema de contacto principal está abierto, es posible una conexión a tierra de la salida de cable o bien cuando el sistema de contacto principal está cerrado y el sistema de contacto de extinción está cerrado, también es posible una conexión a tierra de la zona de la barra colectora de la instalación de distribución.

A continuación, la presente invención se explica en detalle mediante el dibujo y un ejemplo de ejecución en relación con las figuras incluidas. Las figuras muestran:

Figura 1: un ejemplo de ejecución de un dispositivo de conmutación en una primera posición de conmutación; y

Figura 2: el ejemplo de ejecución del dispositivo de conmutación de la figura 1 en una segunda posición de conmutación.

La figura 1 muestra un dispositivo de conmutación 1 con la forma de un interruptor seccionador de cargas para instalaciones de distribución de media tensión, en donde dichas instalaciones de distribución de media tensión no están representadas en detalle y disponen de una zona de barra colectora y una zona de salida de cable. Para ello, el dispositivo de conmutación 1 presenta una conexión de barra colectora 2 así como una conexión de salida de cable 3, a través de las cuales el dispositivo de conmutación 1 conforma un trayecto de corriente. Un sistema de contacto principal 4 con la forma de un seccionador lineal está conectado eléctricamente en serie con un sistema de contacto de extinción 5 y está dispuesto linealmente detrás del mismo, de modo que en general resulta una disposición lineal del dispositivo de conmutación 1. El sistema de contacto principal 4 comprende un primer contacto deslizante 6, que está conectado de manera eléctricamente conductora con la conexión de salida de cable 3 a través de un elemento de conexión 7. Un contacto móvil 8 del sistema de contacto principal 4 está dispuesto de manera

desplazable en el primer contacto deslizante 6, entre una posición de desconexión, que se explicará con más detalle más adelante con referencia a la figura 2, y una posición de conexión representada en la figura 1 y junto con un contacto fijo 9, que está realizado como un contacto de tulipán, conforma el sistema de contacto principal 4. El sistema de contacto de extinción 5 comprende un perno de conexión de contacto móvil 10, el cual está conectado de manera eléctricamente conductora con un contacto móvil 11 del sistema de contacto de extinción y que presenta una conexión eléctricamente conductora con el contacto fijo 9 del sistema de contacto principal, así como un contacto fijo 12, que está conectado de manera eléctricamente conductora con la conexión de barra colectora 2 del dispositivo de conmutación 1. En el estado cerrado del sistema de contacto principal 4 y del sistema de contacto de extinción 5 que está representado en la figura 1, está conformado entonces un trayecto de corriente a través de la conexión de barra colectora 2, el contacto fijo 12 y el contacto móvil 11 del sistema de contacto de extinción 5, así como a través del contacto fijo 9 y el contacto móvil 8 del sistema de contacto principal 4 y el elemento de conexión 7 a la conexión de salida de cable 3. Un disco de levas 14 está conectado de manera rotacionalmente fija con un árbol de accionamiento, que no está representado en la figura, y a través del mismo con un accionamiento, que tampoco está representado en la figura, para la introducción de un movimiento de accionamiento y presenta un recorrido curvo del sistema de contacto de extinción 15 y un recorrido curvo del sistema de contacto principal 16. El recorrido curvado del sistema de contacto de extinción 15 está acoplado mediante un primer elemento de guía 17 con la varilla aislante 13 para la transmisión del movimiento de accionamiento al perno de conexión del contacto móvil 10, el recorrido curvado del sistema de contacto principal 16 está acoplado mediante un segundo elemento de guía 18 con el contacto móvil 8 del sistema de contacto principal 4 para la transmisión del movimiento de accionamiento.

El dispositivo de conmutación 1 y la conexión de barra colectora 2, así como la conexión de salida de cable 3 están dispuestos, en este caso, en una carcasa 19 que puede estar rellena con un medio aislante, por ejemplo, un gas de aislamiento o un líquido de aislamiento. En la carcasa 19 también está dispuesto un seccionador de conexión a tierra 20 que presenta un contacto fijo de conexión a tierra 21 con la forma de otro contacto de tulipán que está conectado con una conexión de contacto a tierra 22 situado por fuera de la carcasa para la conexión con el potencial de tierra. Además, el seccionador de conexión a tierra 20 comprende un contacto móvil de conexión a tierra 23 que se extiende a través de un segundo contacto deslizante 24 y que está acoplado mediante un tercer elemento de guía 25 con un otro disco de leva 26 para la introducción de un movimiento de accionamiento mediante un recorrido curvo del sistema de contacto de conexión a tierra 27. El segundo contacto deslizante 24 está conectado con conductividad eléctrica a la conexión de salida de cable 3 a través de otro elemento de conexión 28.

En la figura 1, el seccionador de conexión a tierra 20 se encuentra en estado abierto, el sistema de contacto principal 4 y el sistema de contacto de extinción 5 del dispositivo de conmutación 1 se encuentran en estado cerrado. Para realizar una operación de apagado, en la presencia de una correspondiente condición de conmutación en un dispositivo de conmutación de la instalación de distribución se transmite una señal al accionamiento del dispositivo de conmutación 1, la cual conduce a la realización de un movimiento de rotación del árbol de accionamiento y con ello del disco de levas 14 en el sentido antihorario. El movimiento de rotación del disco de levas 14 se transmite a través del recorrido curvo del sistema de contacto de extinción 15 o del recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 y del primer elemento de guía 17 o del segundo elemento de guía 18 a la varilla aislante 13 o al contacto móvil 8; en donde el recorrido curvo del sistema de contacto de extinción 15 y el recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 está configurados de tal manera que, debido a sus pendientes durante la operación de apagado, el recorrido curvo del sistema de contacto de extinción 15 primero transmite un movimiento a la varilla aislante 13, que abre el sistema de contacto de contacto de extinción 5 separando el contacto móvil 11 del contacto fijo 12 del sistema de contacto de extinción 5, y extingue así el arco eléctrico que se genera en el sistema de contacto de extinción 5. El sistema de contacto de extinción 5, que está diseñado como un tubo de conmutación de vacío, se encuentra por lo tanto en un estado abierto y cuando se extingue el arco, por el diseño del recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 transmite entonces un movimiento al contacto móvil 8 del sistema de contacto principal 4, que conduce a la apertura del sistema de contacto principal 4 por la separación del contacto móvil 8 del contacto fijo 9 del sistema de contacto principal 4, de modo que finalmente, cuando el sistema de contacto principal 4 está abierto, se cumplen las condiciones de una sección de separación dieléctrica y se alcanza el estado de desconexión del dispositivo de conmutación 1, representado en la figura 2, con el sistema de contacto de extinción 5 y el sistema de contacto principal 4 abiertos.

Para realizar una operación de encendido del dispositivo de conmutación 1, nuevamente, a través de la unidad se transmite una señal al accionamiento para la introducción de un movimiento de rotación en el árbol de accionamiento y el disco de levas 14, generando una rotación del disco de levas 14 en sentido horario. Gracias al diseño diferenciado del recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 para la operación de encendido del sistema de contacto principal 4 con una primera sección 29 y con una segunda sección 30 para la transmisión de un movimiento de presión sobre el segundo elemento de guía 18 se garantiza que, con tal diseño, mediante el recorrido curvo del sistema de contacto de extinción 15, el sistema de contacto de extinción 4 pase primero a su estado cerrado antes de que se transmita un movimiento del disco de levas 14 a través de la segunda sección 30 del recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 sobre el segundo elemento de guía 18 y, con ello, se transmita al contacto móvil 8 del sistema de contacto principal 4. El resultado de esto es que el sistema de contacto de extinción 5 ya se encuentra en un estado cerrado cuando el contacto móvil 8 del sistema de contacto principal 4 se

acerca tanto al contacto fijo 9 que por las tensiones presentes se genera un arco eléctrico. De esta manera, es posible realizar los tubos de conmutación de vacío para el sistema de contacto de extinción 5 como tubos de conmutación de vacío sin enclavamiento y, por lo tanto, como tubos de conmutación de vacío económicos. En el curso posterior del proceso de encendido, el contacto móvil 8 se mueve hacia arriba a través del recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 hasta que finalmente llega a conectarse con conductividad eléctrica con el contacto fijo 9 del sistema de contacto principal 4, de modo que con el sistema de contacto de extinción 5 ya cerrado, se alcanza nuevamente el estado encendido del dispositivo de conmutación 1, como se describe en la Figura 1.

Independientemente del estado del dispositivo de conmutación 1 o del estado del sistema de contacto principal 4 y del sistema de contacto de extinción 5, a través del disco de levas 26 se puede introducir un movimiento de accionamiento en el contacto móvil 23 del seccionador de conexión a tierra 20 para conformar una conexión con conductividad eléctrica entre el contacto fijo de conexión a tierra 21 y el contacto móvil 23, de modo que con el sistema de contacto principal 4 cerrado y con el sistema de contacto de extinción 5 cerrado es posible una conexión a tierra de toda el área de la instalación de distribución o bien, con el sistema de contacto principal 4 abierto, es posible, al menos, una conexión a tierra de la conexión de salida de cable 3 y, de esta manera, de las partes de la instalación de distribución conectadas a la misma.

En el ejemplo de ejecución descrito, el disco de levas 14 está representado como un disco de levas con un rango limitado de ángulo de rotación para un movimiento de ida y vuelta. Sin embargo, también es posible diseñar el disco de levas como un disco de levas que pueda girar 360°, en donde el recorrido curvo del sistema de contacto de extinción 15 y el recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 se extienden a lo largo de todo el rango angular de 360°. Esto permite, por un lado, que un movimiento de accionamiento siempre se introduzca en la misma dirección, lo cual simplifica el diseño del accionamiento, y por otro lado, el correspondiente diseño de las pendientes del recorrido curvo del sistema de contacto de extinción 15 y del recorrido curvo del sistema de contacto principal 16 también ofrece la posibilidad de con un disco de levas que puede girar 360°, sea posible seleccionar de tal manera las pendientes entre sí que esté garantizado que en una operación de encendido, el sistema de contacto de extinción 5 se cierre primero y sólo después se permita al sistema de contacto principal 4 un proceso de encendido, y por otro lado, que en una operación de apagado, el sistema de contacto de extinción 5 se abra primero para extinguir el arco eléctrico y a continuación se abra el sistema de contacto principal 4 para conformar la ruta de separación dieléctrica.

Lista de símbolos de referencia

- 30 1 Dispositivo de conmutación
- 2 Conexión de barra colectora
- 3 Conexión de salida de cable
- 4 Sistema de contacto principal
- 5 Sistema de contacto de extinción
- 35 6 Primer contacto deslizante
- 7 Elemento de conexión
- 8 Contacto móvil
- 9 Contacto fijo
- 10 Perno de conexión del contacto móvil
- 40 11 Contacto móvil del sistema de contacto de extinción
- 12 Contacto fijo sistema de contacto de extinción
- 13 Varilla aislante
- 14 Disco de leva
- 15 Recorrido curvado del sistema de contacto de extinción

- 16 Recorrido curvado del sistema de contacto principal
- 17 Primer elemento de guía
- 18 Segundo elemento de guía
- 19 Carcasa
- 5 20 Seccionador de conexión a tierra
- 21 Contacto fijo del seccionador de conexión a tierra
- 22 Conexión de contacto a tierra
- 23 Contacto móvil del seccionador de conexión a tierra
- 24 Segundo contacto deslizante
- 10 25 Tercera elemento de guía
- 26 Segundo disco de leva
- 27 Recorrido curvado del sistema de contacto a tierra
- 28 Otro elemento de conexión
- 29 Primera sección
- 15 30 Segunda sección

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de conmutación (1), en particular, un interruptor seccionador de cargas para instalaciones de distribución de media tensión, con un sistema de contacto principal (4) así como con un sistema de contacto de extinción (5) conectado en serie al sistema de contacto principal (4); en donde el sistema de contacto principal (4) y el sistema de contacto de extinción (5) están dispuestos linealmente uno detrás del otro;
- caracterizado porque está proporcionado un único accionamiento para introducir un movimiento de accionamiento en un solo árbol de accionamiento del dispositivo de conmutación (1), en donde un único disco de leva (14) para transmitir el movimiento de accionamiento presenta un recorrido curvado del sistema de contacto principal (16) para accionar el sistema de contacto principal (4) así como un recorrido curvado del sistema de contacto de extinción (15) para accionar el sistema de contacto de extinción (5).
- 10
2. Dispositivo de conmutación (1) según la reivindicación 1,
- caracterizado porque el dispositivo de conmutación (1) está dispuesto en una carcasa (19) rellena con un medio aislante, a través de dicha carcasa (19) se extienden conexiones (2, 3) para la conexión eléctrica con una instalación de distribución.
- 15 3. Dispositivo de conmutación (1) según la reivindicación 1 ó 2,
- caracterizado porque el sistema de contacto principal (4) está conformado por un seccionador lineal con un contacto móvil (8) que se puede desplazar en un contacto deslizante (6), así como, un contacto fijo (9) diseñado como un contacto de tulipán, en donde dicho contacto deslizante (6) está conectado con una primera conexión (3) del dispositivo de conmutación.
- 20 4. Dispositivo de conmutación (1) según la reivindicación 3,
- caracterizado porque el contacto fijo (9) del sistema de contacto principal (4) está conectado con un perno de conexión de contacto móvil (10) del sistema de contacto de extinción (5), y un contacto fijo (12) del sistema de contacto de extinción (5) está conectado con una segunda conexión (2) del dispositivo de conmutación (1).
5. Interruptor de cortocircuito (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4,
- 25 caracterizado porque el perno de conexión del contacto móvil (10) del sistema de contacto de extinción (5) está acoplado a través de una varilla aislante (13) mediante un primer elemento de guía (17) con el recorrido curvado del sistema de contacto de extinción (15) y el contacto móvil (8) del sistema de contacto principal (4) está acoplado mediante un segundo elemento de guía (18) con el recorrido curvado del sistema de contacto principal (16).
6. Dispositivo de conmutación (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
- 30 caracterizado porque el recorrido curvado del sistema de contacto de extinción (15) y el recorrido curvado del sistema de contacto principal (16) están diseñados de tal manera que en una operación de apagado del dispositivo de conmutación (1) después de la apertura del sistema de contacto de extinción (5) y la extinción del arco eléctrico, el sistema de contacto principal (4) se puede accionar cuando el sistema de contacto de extinción (5) está abierto, y en una operación de encendido del dispositivo de conmutación (1), el sistema de contacto principal (4) se puede accionar cuando el sistema de contacto de extinción (5) está cerrado.
- 35 7. Dispositivo de conmutación (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado porque el disco de leva (14) puede rotar 360°.
8. Dispositivo de conmutación (1) según una de las reivindicaciones precedentes,
- caracterizado porque en la carcasa (19) está proporcionado un dispositivo de conexión a tierra (20).
- 40

FIG 2

