

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 404 845**

51 Int. Cl.:

H01H 9/44 (2006.01)

H01H 9/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2010 E 10165048 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2013 EP 2393096**

54 Título: **Aparato de conmutación de baja tensión que puede ser interrumpido fácilmente, en particular conmutador de protección de línea**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2013

73 Titular/es:

**ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden, CH**

72 Inventor/es:

**KÜHN, FABIAN y
BUSENHART, THOMAS**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 404 845 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

Aparato de conmutación de baja tensión que puede ser interrumpido fácilmente, en particular conmutador de protección de línea

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato de conmutación de baja tensión que puede ser interrumpido fácilmente, como en particular a un conmutador de protección de la línea. En distribuidores de baja tensión, tales aparatos de conmutación sirven para la protección rápida y fiable de consumidores que están en baja tensión, como especialmente líneas, motores eléctricos, instalaciones o aparatos.

10 A este respecto, tiene una importancia decisiva que en el caso de que se interrumpa una corriente, el arco de luz de conmutación que aparece durante la apertura de un lugar de contacto del conmutador no permanece sobre piezas de contacto del lugar de contacto, sino que llega lo más rápidamente posible a una cámara de extinción del arco voltaico del conmutador, en la que se refrigera y se extingue a través de la distribución en arcos luminosos parciales.

15 Por lo tanto, el aparato de conmutación de baja tensión presenta, además del lugar de contacto y de la cámara de extinción del arco voltaico, además de dos terminales de conexión, conexiones de corriente y un dispositivo de activación para la detección de la corriente guiada en el conmutador, también carriles de guía del arco voltaico, que conducen el arco voltaico de conmutación desde el lugar de contacto hacia la cámara de extinción del arco voltaico, así como medios, que soportan la conducción del arco voltaico de conmutación.

Estado de la técnica

20 Aparatos de conmutación de baja tensión del tipo mencionado al principio se describen en los documentos DE 195 24 915 C2 y DE 33 34 852 A1. En estos aparatos, en un primer conductor de corriente, que conecta un contacto fijo del lugar de contacto con un primer terminal de conexión del conmutador (DE 195 24 915 C2) o en un segundo conductor de corriente, que conecta un contacto móvil del lugar de contacto con un segundo terminal de conexión (DE 33 34 852 A1), está formado un bucle de soplado conducido alrededor del lugar de contacto. Por lo tanto, este bucle de soplado es atravesado por la corriente a desconectar y genera un campo magnético de soplado. Este campo de soplado soporta el campo propio del arco voltaico de conmutación. El arco voltaico de conmutación es acelerado adicionalmente, por lo tanto, en su camino desde el lugar de contacto hacia la cámara de extinción del arco voltaico. De esta manera, se consiguen un acortamiento el tiempo de propagación del arco voltaico y de manera correspondiente un comportamiento de extinción mejorado y una elevación de la capacidad de conmutación del conmutador.

30 Representación de la invención

La invención, como se indica en las reivindicaciones de la patente, tiene el cometido de crear un aparato de conmutación de baja tensión que puede ser interrumpido fácilmente del tipo mencionado al principio, que a pesar de la estructura sencilla, se caracteriza por un tiempo corto de propagación del arco voltaico y por un buen comportamiento de extinción.

35 El aparato de conmutación de baja tensión que puede ser interrumpido fácilmente de acuerdo con la invención comprende: un primero y un segundo terminales de conexión, un lugar de contacto con un contacto fijo y con un contacto móvil, un primer conductor de corriente, que conecta de forma conductora de electricidad el primer terminal de conexión con el contacto fijo, un segundo conductor de corriente, que conecta de forma conductora de electricidad el segundo terminal de conexión con el contacto móvil, un primer carril de propagación del arco voltaico conectado de forma conductora de electricidad con el primer conductor de corriente, un segundo carril de propagación del arco voltaico, un tercer conductor de corriente, que conecta el segundo conductor de corriente con el segundo carril de propagación del arco voltaico, y una cámara de extinción del arco voltaico dispuesta entre el primero y el segundo carriles de propagación del arco voltaico.

40 En este aparato de conmutación, en el caso de interrupción de una corriente, el contacto móvil se mueve sobre un plano hacia el segundo carril de propagación del arco voltaico y durante la apertura del lugar de contacto se forma un recorrido de conmutación que se encuentra en un plano y que está determinado por la distancia de los contactos que se separan. Además, un punto de pata, retenido sobre el contacto móvil, de un arco voltaico de conmutación formado durante la apertura del lugar de contacto pasa desde el contacto móvil sobre el segundo carril de propagación del arco voltaico y en este caso conmuta la corriente al tercer conductor de corriente.

45 El primer conductor de corriente de este aparato de conmutación presenta una primera sección de conductor, que se extiende paralela al plano, que puentea el recorrido de conmutación y que está dispuesta en el lado de recorrido de conmutación que está alejado de la cámara de extinción del arco voltaico. El tercer conductor de corriente presenta una segunda sección de conductor que se extiende paralela al plano y que puentea el recorrido de conmutación. Durante el proceso de interrupción, la corriente es conducida tanto en la primera como también en la segunda

sección de conductor en contra de su dirección en el arco voltaico de conmutación.

El aparato de conmutación de baja tensión de acuerdo con la invención presenta, por lo tanto, en lugar de un bucle de soplado costoso en la proximidad del recorrido de conmutación y de los dos carriles de propagación del arco voltaico, dos guías de retorno de la corriente formadas por la primera y la segunda sección de conductor. Estas guías de retorno son fáciles de configurada y requieren poco espacio. Puesto que la corriente a interrumpir en las dos secciones de conductor está guiada, respectivamente, en contra de su dirección en el arco voltaico de conmutación, ambas secciones de conductor repelen en común el arco voltaico de conmutación. Puesto que el tercer conductor de corriente y, por lo tanto, también la segunda sección de conductor integrada en él solamente conducen la corriente a interrumpir después de la transición del punto de pata del arco voltaico sobre el segundo carril de propagación del arco voltaico, a partir de este instante están disponibles fuerzas electromagnéticas especialmente grandes, que impulsan el arco voltaico de conmutación que se apoya en los dos carriles de propagación del arco voltaico, rápidamente a la cámara de extinción del arco voltaico. Puesto que la segunda sección de conductor solamente después de la conmutación de la corriente al tercer conductor de corriente está implicada en la formación de las fuerzas electromagnéticas, puede estar dispuesta, como la primera sección de conductor, en el lado del recorrido de conmutación que está alejado de la cámara de extinción del arco voltaico, pero también puede estar dispuesta en el lado del recorrido de conmutación que está dirigido hacia la cámara de extinción del arco voltaico. En cualquier caso, el aparato de conmutación de baja tensión de acuerdo con la invención se caracteriza por una estructura sencilla, una duración corta del arco voltaico y una buena capacidad de extinción.

La primera sección de conductor se puede extender de manera predominante paralela al recorrido de conmutación, mientras que la segunda sección de conductor puede presentar una distancia de la cámara de extinción del arco voltaico más corta que la primera sección de conductor. En un aparato de conmutación desarrollado de esta manera de acuerdo con la invención, el arco voltaico de conmutación se puede extinguir de una manera especialmente rápida y segura. Esto es debido sobre todo a que la segunda sección de conductor, posicionada más cerca de la cámara de extinción del arco voltaico, después de la conmutación de la corriente, actúa con fuerzas electromagnéticas mayores sobre el arco voltaico de conmutación que la primera sección de conductor y de esta manera el arco voltaico es impulsado después de su transición sobre los carriles de propagación del arco voltaico de manera especialmente rápida a la cámara de extinción del arco voltaico.

Para impulsar el arco voltaico de conmutación rápidamente a la cámara de extinción del arco voltaico también con carriles de propagación del arco voltaico que se extienden curvados, que modifica fuertemente, típicamente alrededor de 90°, la dirección del arco voltaico de conmutación entre el recorrido de conmutación y la cámara de extinción, la segunda sección de conductor puede estar dispuesta inclinada frente a la primera sección de conductor.

La transición del arco voltaico de conmutación, que se apoya sobre el contacto móvil, sobre el segundo carril de propagación del arco voltaico y, por lo tanto, también la conmutación de la corriente a interrumpir a la segunda sección de conductor, se pueden facilitar cuando el segundo conductor de corriente presenta una tercera sección de conductor que se extiende paralelamente al plano, en la que la corriente está guiada antes de la conmutación en contra de su dirección en el arco voltaico de conmutación.

Para conseguir fuerzas electromagnéticas, que favorecen la transición del arco voltaico de conmutación desde el contacto móvil sobre el segundo carril de propagación del arco voltaico y, por lo tanto, facilitar la conmutación de la corriente a desconectar a la segunda sección de conductor, la primera y la tercera sección de conductor pueden estar dispuestas, respectivamente, a distancia del plano a ambos lados del plano, siendo la distancia de la segunda sección de conductor menor que la distancia de la tercera sección de conductor.

La tercera sección de conductor puede estar configurada flexible y puede estar colocada de una manera ventajosa desde el punto de vista de la técnica de fabricación con uno de sus dos extremos de forma conductora de electricidad sobre un extremo, que se sale del plano, de un porta-contactos del contacto móvil. El otro extremo de la tercera sección de conductor puede estar conectado de forma conductora de electricidad con una conexión de corriente de una bobina, integrada en el segundo conductor de corriente, de un disparador de corriente de cortocircuito.

Se puede conseguir una acción de las fuerzas electromagnéticas, que favorece todo el proceso de interrupción, cuando la segunda y la tercera sección de conductor están dispuestas sobre el mismo lado del plano, con la salvedad de que la segunda sección de conductor presenta una distancia del plano más reducida que la tercera sección de conductor.

En un aparato de conmutación de baja tensión de acuerdo con la invención, en el que el primer terminal de conexión, el puesto de contacto, el primero y el segundo carril de propagación del arco voltaico y el segundo terminal de conexión está dispuestos en una línea según la serie, el segundo conductor de corriente puede presentar una cuarta sección de conductor dispuesta entre el segundo terminal de conexión y la cámara de extinción del arco voltaico, que está alineada perpendicularmente a las chapas de extinción de la cámara de extinción del arco voltaico

y en la que la corriente a interrumpir presenta durante la entrada del arco voltaico de conmutación en la cámara de extinción del arco voltaico el mismo sentido de la dirección que el arco voltaico de conmutación. En tal forma de realización, la entrada del arco voltaico de conmutación en la cámara de extinción del arco voltaico se favorece todavía mejor y se acorta adicionalmente de manera correspondiente el tiempo del arco voltaico.

5 Breve descripción de los dibujos

Con la ayuda de dibujos se explica en detalle a continuación un ejemplo de realización de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra una vista lateral de las partes activadas conductoras de corriente de un aparato de conmutación de baja tensión configurado como conmutador de protección de la línea de acuerdo con la invención en el caso de la interrupción de una corriente de cortocircuito.

La figura 2 muestra una vista guiada desde la derecha en la dirección de las flechas II-II sobre una parte, realizada como instalación de extinción del arco voltaico, del conmutador según la figura 1, y

La figura 3 muestra una vista en planta superior guiada a lo largo de las flechas III-III sobre la instalación de extinción del arco voltaico según la figura 2.

15 Modos de realización de la invención

En todas las figuras, los mismos signos de referencia se refieren a partes de la misma acción. El conmutador de protección de la línea representado en la figura 1 presenta colocados en una línea según la serie un terminal de conexión 10, una instalación de extinción del arco voltaico con un lugar de contacto 20 que se interrumpe fácilmente, con dos carriles de propagación del arco voltaico 30, 40 y con una cámara de extinción del arco voltaico 50 así como un terminal de conexión 60. El lugar de contacto 20 contiene un contacto fijo 21, que está retenido de manera conductora de electricidad sobre un conductor de corriente 70 conectado con el terminal de conexión 10, así como un contacto móvil 22 que colabora con el contacto fijo 21, que está retenido de manera conductora de electricidad sobre un porta-contactos 24 alojado de forma pivotable alrededor de un eje 23. El porta-contactos 24 está conectado a través de un conductor de corriente 80 configurado flexible por secciones de una manera conductora de electricidad con el terminal de conexión 60. El carril de propagación del arco voltaico 30 está conectado de forma conductora de electricidad con el conductor de corriente 70, en cambio el carril de propagación del arco voltaico 40 está conectado de forma conductora de electricidad con el conductor de corriente 80. Los carriles de propagación del arco voltaico 30, 40 se extienden en un plano E que se deduce a partir de las figuras 2 y 3. Entre los dos carriles de propagación del arco voltaico 30 y 40 está dispuesta una cámara de extinción del arco voltaico 50, que presenta una pila de chapas de extinción 51 alineadas paralelas entre sí y retenidas a distancia unas de las otras.

El conductor de corriente 70 presenta una sección de conductor 71 configurada rígida y que se extiende paralela al plano E, en cambio el conductor de corriente 80 contiene una sección de conductor 81 que se extiende paralela al plano, pero que está configurada flexible – típicamente como cordón -. A partir de las figuras 1 y 3 se puede reconocer que cada una de las dos secciones 71, 81 se extiende, al menos por secciones, paralelamente a un recorrido de conmutación S que se encuentra en el plano S, que se forma durante la apertura del conmutador entre los contactos 21, 22 que se separan. De manera ventajosa desde el punto de vista de la técnica de fabricación, la sección de conductor 71 – como se muestra en las figuras 2 y 3- está conectada de forma conductora de electricidad con uno de sus dos extremos, a través de una travesía 72 que se sale del plano, con el contacto 12. El contacto móvil 22 está colocado de forma conductora de electricidad con uno de los extremos del porta-contactos 24 que se puede utilizar también para conmutadores que interrumpen dos veces. El otro extremo del porta-contactos 24 está conectado de forma conductora de electricidad a través de la sección de conductor 1 de una manera ventajosa desde el punto de vista de la técnica de fabricación con una conexión de corriente 82 de una bobina 83 integrada en el conductor de corriente 80 de un disparador de corriente de cortocircuito del conmutador.

La conexión de corriente 82 integrada en el conductor de corriente y el carril de propagación del arco voltaico 40 están conectados entre sí por medio de una sección de conductor 84 realizada como cordón, que presenta una sección de conductor 85 que se extiende paralelamente al plano E y que presenta según la figura 3 una distancia del plano E más reducida que la sección de conductor 81. Tanto la sección de conductor 85 como también la sección de conductor 71 puentean el recorrido de conmutación S y, por lo tanto, presentan una extensión longitudinal que corresponde al recorrido de conmutación cuando el conmutador está abierto.

Cuando el conmutador está cerrado, el contacto móvil 22 se apoya sobre el contacto fijo 21 bajo la formación de fuerza de contacto. Una corriente de cortocircuito C identificada por medio de flechas fluye entonces desde el terminal de conexión 10 a través del conductor de corriente 70, el contacto fijo 21, el contacto móvil 22, el porta-contactos 24 y el conductor de corriente 80 hacia el terminal de conexión 60. Para la interrupción de la corriente de cortocircuito C, se abre el lugar de contacto 20 y se articula en este caso el porta-contactos 24 o bien el contacto móvil 22 en el plano E en sentido contrario a la agujas del reloj alrededor del eje 23. En este caso, el contacto móvil 22 se separa del contacto fijo 21 bajo la formación de un arco voltaico de conmutación L que se encuentra en el

plano E y que se apoya sobre los dos contactos 21, 22. De la misma manera, en el plano E se encuentra también el recorrido de conmutación S identificado en la figura 3.

Como se representa en las figuras 1 y 3, la corriente de cortocircuito C a interrumpir en las dos secciones de conductor 71 y 81 es conducida en cada caso en contra de su dirección en el arco voltaico de conmutación L. Por lo tanto, las dos secciones de conductor expulsan el arco voltaico de conmutación L como consecuencia de fuerzas electromagnéticas. Las dos secciones de conductor 71 y 81 están dispuestas de tal manera que una componente de las fuerzas electromagnéticas, dirigida en la dirección de la cámara de extinción 50, presenta un tamaño suficiente para asegurar una transición rápida del punto de pata del arco voltaico de conmutación, que se encuentra sobre el contacto móvil 22, desde el contacto 22 sobre el carril de propagación del arco voltaico 40.

Para conseguir con medios sencillos una componente de fuerza dimensionada suficiente, la sección de conductor 71 está dispuesta sobre el lado del recorrido de conmutación S alejado de la cámara de extinción del arco voltaico 50. Puesto que la sección de conductor 81 está dispuesta de la misma manera sobre este lado, es decir, por encima del recorrido de conmutación S, se consigue al comienzo del proceso de interrupción una componente de fuerza de las fuerzas electromagnéticas que actúan con acción repelente, que favorece especialmente la transición de del ojito de pata del arco voltaico sobre el carril de propagación del arco voltaico 40.

Si la sección de conductor 81 está dispuesta debajo del recorrido de conmutación S, es decir, que se encuentra sobre el lado del recorrido de conmutación S que está dirigido hacia la cámara de extinción del arco voltaico 50, entonces presenta – como se deduce a partir de las figuras 2 y 3- una distancia del plano E mayor que la sección de conductor 71. También en este caso se consigue una componente de fuerza suficientemente grande para la transición del punto de pata del arco voltaico.

Una componente de fuerza que ejerce la acción mencionada anteriormente, se consigue con seguridad cuando las secciones de conductor 71 y 81 están posicionadas en un plano normal N alineado perpendicularmente al plano E y colocado a través del trayecto de conmutación S a la misma distancia del plano E, y cuando una recta de unión G guiada en el plano normal N desde la sección de conductor 71 (que conduce la corriente C) hacia la sección de conductor 81 (que conduce la corriente C) se extiende – con relación al desarrollo de los carriles de arco voltaico 30, 40 – en el lado, alejado de la cámara de extinción del arco voltaico 50, del recorrido de conmutación – que recibe los puntos de pata del arco voltaico L, es decir, por encima del recorrido de conmutación.

Durante la transición del punto de pata del arco voltaico desde el contacto móvil 22 sobre el carril de propagación del arco voltaico 40, se conmuta la corriente C al conductor de corriente 80 y se conduce ahora desde el arco voltaico L' a través del carril de propagación del arco voltaico 40, el conductor de corriente 84 y el conductor de corriente 80 hacia el terminal de conexión 60. En la sección de conductor 85, la corriente de cortocircuito presenta el mismo sentido de la dirección que anteriormente en la sección de conductor 81. Las fuerzas electromagnéticas, que actúan con efecto de repulsión, son generadas ahora en las dos secciones de conductor 71 y 85. Estas fuerzas impulsan el arco voltaico de conmutación L', que se apoya sobre los dos carriles de propagación del arco voltaico 30 y 40, a la cámara de extinción del arco voltaico 50 del conmutador, en la que se distribuye en arcos voltaicos parciales, se refrigera y se extingue a través de las chapas de extinción 51.

Como se muestra claramente, la sección de conductor 85 presenta una distancia del plano E menor que la sección de conductor 81. La componente de las fuerzas electromagnéticas que impulsa el arco voltaico de conmutación L' se incrementa de esta manera. Al mismo tiempo, la sección de conductor 85 es conducida más cerca de la cámara de extinción del arco voltaico 50 que la sección de conductor 71. A través de esta medida se apoya de una manera especialmente efectiva la entrada del arco voltaico de conmutación L en la cámara de extinción del arco voltaico 50.

Para generar ya al comienzo del proceso de reinterrupción fuerzas electromagnéticas suficientemente grande, la sección de conductor 71 se extiende – como se representa en la figura 1 – de manera predominante paralelamente al recorrido de conmutación S. Si el recorrido de conmutación S se extiende – como se representa en la figura 1 – de manera predominante paralelamente a las chapas de extinción 51 y de manera correspondiente los carriles de propagación del arco voltaico 30, 40 entre el trayecto de conmutación S y la cámara de extinción 50 modifican su dirección alrededor de 90° aproximadamente, entonces es ventajoso disponer la sección de conductor 85 inclinada típicamente alrededor de 30 a 60° con relación a la primera sección de conductor 71 o bien con relación a las chapas de extinción 51. Después de la conmutación de la corriente, a pesar del desarrollo curvado de los carriles de propagación del arco voltaico 30, 40, entonces el arco voltaico L' y la sección de conductor 85 están dispuestos de forma predominante paralelos entre sí sobre una parte esencial del recorrido de propagación del arco voltaico L'.

Para facilitar al arco voltaico la entrada en la cámara de extinción del arco voltaico 50 y su distribución en los arco voltaicos parciales, el conductor de corriente 80 presenta una sección de conductor 86, dispuesta entre el terminal de conexión 60 y la cámara de extinción del arco voltaico 50, que está alineada perpendicularmente a las chapas de extinción 51 y solamente presenta una distancia reducida de la cámara de extinción del arco voltaico. La corriente de cortocircuito a interrumpir presenta en esta sección el mismo sentido de la dirección que en el arco voltaico de conmutación L'. Por lo tanto, la corriente de cortocircuito presenta en la sección de conductor 86 unas fuerzas

electromagnéticas, que atraen el arco voltaico de conmutación S o bien los arcos voltaicos parciales y de esta manera mejoran adicionalmente la capacidad de extinción del conmutador.

Lista de signos de referencia

	10	Terminal de conexión
5	20	Lugar de contacto
	21	Contacto fijo
	22	Contacto móvil
	23	Eje
	24	Porta-contactos
10	30, 40	Carriles de propagación del arco voltaico
	50	Cámara de extinción del arco voltaico
	51	Chapas de extinción
	60	Terminal de conexión
	70	Conductor de corriente
15	71	Sección de conductor
	72	Travesía
	80	Conductor de corriente
	81	Sección de conductor
	82	Conexión de corriente
20	83	Bobina
	84	Conexión de corriente
	85, 86	Secciones de conductor
	E	Plano
	G	Recta de unión
25	L, L'	Arco voltaico de conmutación
	N	Plano normal
	S	Recorrido de conmutación

REIVINDICACIONES

- 1.- Aparato de conmutación de baja tensión que puede ser interrumpido fácilmente, que comprende: un primero (10) y un segundo terminales de conexión (60), un lugar de contacto (20) con un contacto fijo (21) y con un contacto móvil (22), un primer conductor de corriente (70), que conecta de forma conductora de electricidad el primer terminal de conexión (10) con el contacto fijo (21), un segundo conductor de corriente (80), que conecta de forma conductora de electricidad el segundo terminal de conexión (60) con el contacto móvil (20), un primer carril de propagación del arco voltaico (30) conectado de forma conductora de electricidad con el primer conductor de corriente (70), un segundo carril de propagación del arco voltaico (40), un tercer conductor de corriente (84), que conecta el segundo conductor de corriente (80) con el segundo carril de propagación del arco voltaico (40), y una cámara de extinción del arco voltaico (50) dispuesta entre el primero (30) y el segundo carriles de propagación del arco voltaico (40), en el que en el caso de interrupción de una corriente (C), el contacto móvil (22) se mueve sobre un plano (E) hacia el segundo carril de propagación del arco voltaico (40) y en el caso de la apertura del lugar de contacto (20), forma un recorrido de conmutación (S) que se encuentra en el plano (E) y que está determinado por la distancia de los contactos (21, 22) que se separan, y en el que un punto de pata, retenido sobre el contacto móvil (22), de un arco voltaico de conmutación (L) formado durante la apertura del lugar de contacto (20) pasa desde el contacto móvil (22) sobre el segundo carril de propagación del arco voltaico (40) y en este caso conmuta la corriente (C) al tercer conductor de corriente (84), **caracterizado** porque el primer conductor de corriente (70) presenta una primera sección de conductor (71) que se extiende paralela al plano, que puentea el recorrido de conmutación (S) y que está dispuesta en el lado de recorrido de conmutación (S) que está alejado de la cámara de extinción del arco voltaico (50), porque el tercer conductor de corriente (84) presenta una segunda sección de conductor (85) que se extiende paralela al plano (E) y que puentea el recorrido de conmutación (S), y porque durante el proceso de interrupción, la corriente (C) es conducida tanto en la primera (71) como también en la segunda sección de conductor (85) en contra de su dirección en el arco voltaico de conmutación (L, L').
- 2.- Aparato de conmutación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la primera sección de conductor (71) se extiende de forma predominante paralelamente al recorrido de conmutación (S), y porque la segunda sección de conductor (85) presenta una distancia más reducida de la cámara de extinción del arco voltaico (50) que la primera sección de conductor (71).
- 3.- Aparato de conmutación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque la segunda sección de conductor (85) está dispuesta inclinada con respecto a la primera sección de conductor (71).
- 4.- Aparato de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el segundo conductor de corriente (80) presenta una tercera sección de conductor (81) que se extiende paralelamente al plano (E), en la que la corriente (C) es conducida antes de su conmutación al tercer conductor de corriente (84) en contra de su dirección en el arco voltaico de conmutación (L).
- 5.- Aparato de conmutación de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la primera (71) y la tercera sección de conductor (81) están dispuestas, respectivamente, a distancia del plano (E) a ambos lados del plano, de manera que la distancia de la primera sección de conductor (71) es menor que la distancia de la tercera sección de conductor (81).
- 6.- Aparato de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 ó 5, **caracterizado** porque la tercera sección de conductor (81) está configurada flexible y está colocada con uno de sus dos extremos de forma conductora de electricidad sobre un extremo, que sobresale desde el plano (E), del porta-contactos (24) del contacto móvil (22), y porque el otro extremo de la tercera sección de conductor (81) está conectada de forma conductora de electricidad con una conexión de corriente (82) de una bobina (83), integrada en el segundo conductor de corriente (80), de un disparador de corriente de cortocircuito.
- 7.- Aparato de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** porque la segunda (85) y la tercera sección de conductor (81) están dispuestas sobre el mismo lado del plano (E), de manera que la segunda sección de conductor (85) presenta una distancia del plano € más reducida que la tercera sección de conductor (81).
- 8.- Aparato de conmutación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el primer terminal de conexión (10), el lugar de contacto (20), los dos carriles de propagación del arco voltaico (30, 40), la cámara de extinción del arco voltaico (50) y el segundo terminal de conexión (40) están dispuestos en línea según la serie, **caracterizado** porque el segundo conductor de corriente (80) presenta una cuarta sección de conductor (86) dispuesta entre el segundo terminal de conexión (60) y la cámara de extinción del arco voltaico (50), que está alineada perpendicularmente a las chapas de extinción (51) de la cámara de extinción del arco voltaico (50) y en la que la corriente (C) a interrumpir presenta durante la entrada del arco voltaico de conmutación (L') en la cámara de extinción del arco voltaico (50) el mismo sentido de la dirección que el arco voltaico de conmutación (L').

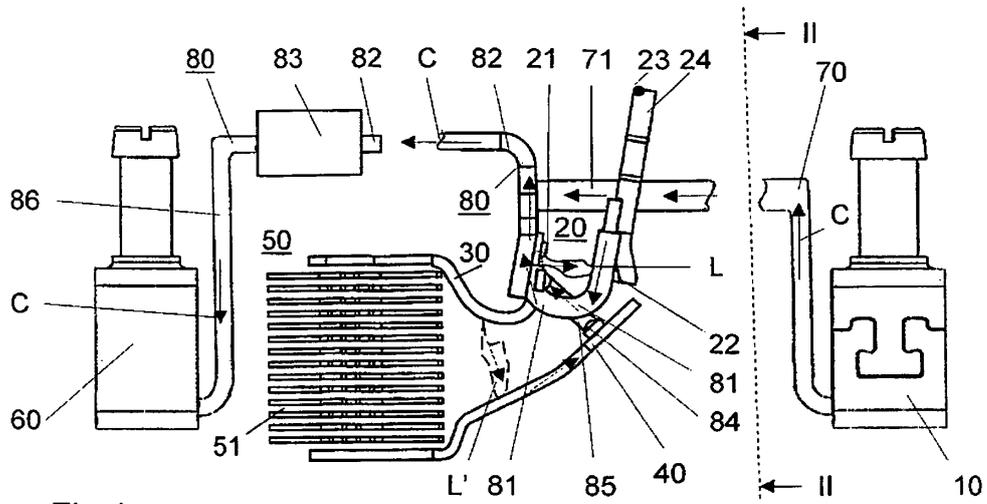


Fig.1

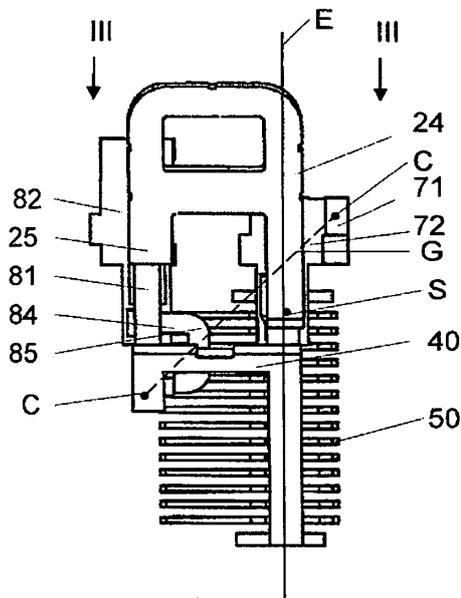


Fig.2

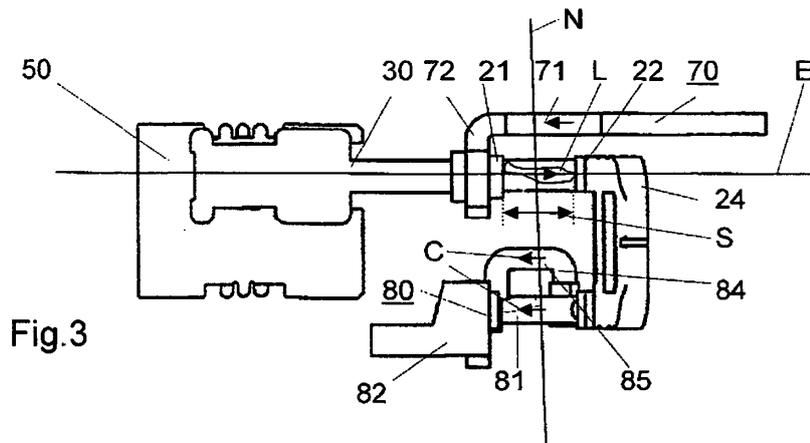


Fig.3