

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 127**

51 Int. Cl.:

H01H 9/34 (2006.01)

H01H 71/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2004** **E 04100060 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013** **EP 1439557**

54 Título: **Caja de corte de un aparato eléctrico interruptor**

30 Prioridad:

20.01.2003 FR 0300626

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LARCHER, PATRICK

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 424 127 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

Caja de corte de un aparato eléctrico interruptor

5 La presente invención se refiere a un aparato eléctrico interruptor de baja tensión, en particular, de tipo contactor, disyuntor o contactor-disyuntor, que comprende una caja de corte compuesta de dos partes, formando cada parte un cajón que envuelve unos bloques de aletas de extinción de arco para una mayor rigidez y una mejor resistencia a la presión de los gases. La invención se refiere también a un procedimiento de ensamblaje de un aparato interruptor de este tipo.

10 Existen aparatos eléctricos interruptores que constan de unas cámaras de corte en las que las aletas de extinción de arco permiten disipar y evacuar lo más rápidamente posible el arco eléctrico que se produce cuando se abren dos contactos. En particular, en un aparato que tiene por objeto la protección contra las corrientes de cortocircuito, estas cámaras de corte deben ser capaces de soportar arcos eléctricos importantes, así como fuertes sobrepresiones de los gases que aparecen aguas abajo de los arcos eléctricos. Las cámaras de corte se incorporan en una caja del aparato interruptor cuyas paredes deben ser pues, capaces de resistir estas sobrepresiones generadas en el momento de la separación de los contactos de los polos.

15 Normalmente, el aparato interruptor consta de una caja de material aislante con una base en forma de cuba cuyo fondo constituye la cara trasera del aparato interruptor. La cuba se abre por delante de modo que los componentes de los conjuntos polares de corte (es decir, por ejemplo: puente de contacto móvil, pulsador de accionamiento del puente, resorte de presión de contacto, caja de mantenimiento del puente, bloques de aletas de extinción de arco, deflectores, etc.) puedan introducirse en el interior de la cuba por delante.

20 Como práctica habitual, para facilitar el montaje del aparato, los conjuntos polares de corte se ensamblan completa o parcialmente antes de su introducción en la cuba. La cuba se cubre a continuación con una tapa o cubierta que garantiza en concreto la estanqueidad y forma de este modo una caja de corte dividida en varias cámaras de corte para los diferentes polos de potencia del aparato interruptor. La tapa soporta además el sistema de activación capaz de activar los contactos móviles del aparato. Este sistema de activación puede estar constituido por ejemplo, por un bloque de cerradura mecánica, por un bloque de corte magnético y/o un bloque de corte térmico.

25 La unión entre la cuba y la tapa debe estudiarse con cuidado ya que está sometida a fuertes tensiones, unido a la sobrepresión de los gases, en particular en los alrededores del extremo externo de los bloques de aletas de extinción de arco, que corresponden a la zona en la que la sobrepresión de los gases es importante. Ahora bien, en un diseño convencional, la abertura de la cuba de la caja de corte, y por lo tanto la zona de unión entre la cuba y la tapa, se extiende prácticamente sobre toda la superficie delantera de la cuba, de lo contrario resultaría difícil insertar los diferentes componentes de los conjuntos polares de corte en la caja de corte, sobre todo cuando están previamente ensamblados. En consecuencia, la superficie que ocupa esta zona de unión es importante y se extiende, comprendiendo los alrededores del extremo de los bloques de aletas. Esto implica esfuerzos importantes debido a la presión, que ocasionan una fragilidad mecánica en la caja de corte que debe compensarse, concretamente mediante los consiguientes dispositivos de fijación para mantener una buena estanqueidad entre cuba y tapa.

30 El documento DE-A-19630471 describe un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Por lo tanto, sería particularmente ventajoso en los aparatos interruptores de gran calibre que deben soportar unas corrientes eléctricas importantes, diseñar una disposición simple de la caja de corte que permita disminuir los esfuerzos de sobrepresión en el interior de las cámaras de corte, pero que permita, sin embargo, conservar un ensamblaje fácil y rápido del o de los conjuntos polares de corte, así como del sistema de desconexión.

45 Uno de los objetivos de la presente invención es por lo tanto ofrecer una mejor resistencia mecánica y una mejor estanqueidad contra la sobrepresión de los gases a la altura de esta zona de unión de la caja de corte, disminuyendo la superficie que ocupa la zona de unión y dando más rigidez a las diferentes piezas que forman la caja de corte.

Para ello, la invención describe un aparato eléctrico interruptor de acuerdo con la reivindicación 1.

50 De acuerdo con la reivindicación 1, cada elemento de la caja de corte del aparato interruptor multipolar consta además de un tabique de separación entre cada polo adyacente, fijado a las paredes trasera y delantera, así como al fondo de dicho elemento. De acuerdo con otra característica, cada elemento de la caja de corte está constituido preferentemente por una única pieza moldeada.

55 De este modo, la zona de unión entre el primer y el segundo elemento de la caja de corte se sitúa en un plano que es aproximadamente paralelo a la primera y segunda cara horizontal de la caja de corte, mientras que en las soluciones conocidas, esta zona de unión se sitúa en un plano sustancialmente vertical, perpendicular al eje de desplazamiento horizontal del puente de contactos. Dado que la altura de la caja de corte de un aparato interruptor de este tipo es superior a su profundidad, debido a la disposición de los conjuntos de corte, como resultado, la zona de unión ocupa ventajosamente una superficie mucho más pequeña ofreciendo una mejor resistencia mecánica.

Otro objetivo de la invención es proponer un procedimiento de ensamblaje simple y rápido de un aparato eléctrico interruptor de este tipo.

5 Para ello, el procedimiento de ensamblaje comprende sucesivamente una etapa de inserción de los conjuntos polares de corte en el interior del primer elemento de la caja de corte, una etapa de enganche de un sistema de activación contra el primer elemento, y una etapa de fijación del segundo elemento de la caja de corte al primer elemento para cerrar simultáneamente la caja de corte y permitir el bloqueo del sistema de activación.

De acuerdo con una característica, la etapa de enganche del sistema de activación comprende una etapa de enganche de un bloque de cerradura mecánica al primer elemento seguida de una etapa de enganche de un bloque magneto-térmico al bloque de cerradura mecánica.

10 Otras características y ventajas se pondrán de manifiesto en la siguiente descripción detallada, con referencia a un modo de realización que se proporciona a modo de ejemplo y se representa mediante los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 representa una vista simplificada de perfil de un ejemplo de aparato interruptor de conformidad con la invención,
- 15 - la figura 2 detalla una vista en sección del primer elemento de la caja de corte del aparato interruptor,
- la figura 3 ofrece un esquema simplificado de un sistema de activación con un bloque de cerradura mecánica y un bloque magneto-térmico,
- la figura 4 muestra una sección de un conjunto polar de corte que se introduce en el aparato interruptor,
- 20 - la figura 5 representa una vista en sección del aparato interruptor durante el ensamblaje que comprende los componentes de las figuras 2, 3 y 4, con el segundo elemento de la caja de corte del aparato interruptor,
- la figura 6 representa una vista en sección del aparato interruptor de la figura 1 que comprende los diferentes componentes de la figura 5, así como un bloque frontal,
- la figura 7 muestra una vista en perspectiva tumbada de los dos elementos de una caja de corte vacía de un aparato interruptor tripolar.

25 Con referencia a las diferentes figuras, un aparato 10 eléctrico interruptor, por ejemplo, de tipo disyuntor, contactor o contactor-disyuntor monopolar o multipolar, se encarga de controlar y/o proteger un circuito eléctrico aguas abajo, conmutando unas líneas 75 polares de corriente, aguas arriba de unas líneas 59 polares de corriente, aguas abajo. Por lo general, estas líneas 75, 59 de corriente aguas arriba, respectivamente aguas abajo, se conectan a un circuito de alimentación eléctrica aguas arriba, respectivamente a un circuito de carga aguas abajo, mediante unas regletas de terminales aguas arriba, respectivamente aguas abajo, del aparato 10 interruptor, que no están representadas en las figuras.

30 Cada polo de potencia del aparato interruptor tiene un conjunto 80 polar de corte, tal y como se representa en la figura 4, que comprende un puente 83 conductor móvil que soporta dos contactos 84, 85 móviles colocados a cada lado de un eje X horizontal mediano. El puente 83 es móvil en traslación según el eje X de desplazamiento en una dirección de adelante/atrás, para poder separar o pegar los contactos 84, 85 móviles del puente 83 con unos contactos 76, 56 fijos aguas arriba y aguas abajo del aparato interruptor. Se dice que el aparato está en posición cerrada cuando los contactos móviles se pegan contra los contactos fijos, lo que permite unir las líneas 75, 59 de corriente, aguas arriba y aguas abajo, y que está en posición abierta o activada cuando los contactos están separados.

40 En el ejemplo representado, el conjunto 80 polar de corte también comprende un pulsador 78 capaz de accionar el puente 83 móvil en el sentido de abertura y un resorte de presión de contacto, no representado, encargado de accionar el puente 83 móvil en el sentido de cierre. Evidentemente, se pueden contemplar otros dispositivos de desplazamiento del puente 83 móvil.

45 A cada lado del eje X del puente 83 móvil, el conjunto 80 polar de corte comprende un primer y un segundo bloque 81 y 82 de aletas de extinción de arco cuyo objetivo es canalizar hacia el exterior y facilitar la extinción de los arcos eléctricos que se producen durante la abertura entre los contactos 84 móviles, 85 respectivamente, y los contactos 76 fijos correspondientes, 56 respectivamente. Diversos elementos conocidos, como un deflector 89, también pueden servir para facilitar la disipación de los arcos eléctricos. Cuando se produce una activación tras la aparición de una fuerte corriente, tal como una corriente de cortocircuito, durante la abertura de los contactos se produce una sobrepresión importante de los gases, guiándose entonces estos gases hacia los extremos 81', 82' de los bloques 81, 82 de aletas.

50 Preferentemente, cada conjunto 80 polar de corte se ensambla previamente, para un montaje más cómodo de las diferentes piezas que lo constituyen antes de instalarlo en una caja de corte del aparato 10 interruptor. Por lo tanto, es necesario que esta caja de corte, por un lado conste de una abertura suficiente como para poder introducir fácilmente uno o más conjuntos 80 de corte y, que por otro lado, sea capaz de garantizar una buena resistencia a las sobrepresiones de los gases, una vez ensamblado el aparato interruptor.

55 Esa es la razón por la que, de acuerdo con la invención, la caja de corte del aparato 10 interruptor comprende dos elementos 20, 30 distintos. Tal y como se indica en las figuras 2 y 7, el primer elemento 20 de la caja de corte tiene

5 dos paredes 24, 25 laterales sustancialmente paralelas, comprendidas entre una pared 23 trasera y una pared 22 delantera, así como un fondo 21 que une las paredes 22, 23, 24, 25 verticales. El primer elemento 20 forma de este modo una primera cuba aproximadamente paralelepípedica, abierta por el lado opuesto al fondo 21. La cavidad 29 de la primera cuba es capaz de recibir total o parcialmente el primer bloque 81 de aletas del o de los conjuntos 80 polares de corte. El fondo 21 del primer elemento 20 forma una primera cara horizontal de la caja del aparato 10 interruptor, por ejemplo, una cara superior.

10 Con referencia a las figuras 5 y 7, el segundo elemento 30 de la caja de corte tiene dos paredes 34, 35 laterales sustancialmente paralelas, comprendidas entre una pared 33 trasera y una pared 32 delantera, así como un fondo 31 que une las paredes 32, 33, 34, 35 verticales. El segundo elemento 30 forma de este modo una segunda cuba aproximadamente paralelepípedica, abierta por el lado opuesto al fondo 31. La cavidad 39 de la segunda cuba es capaz de recibir total o parcialmente el segundo bloque 82 de aletas del o de los conjuntos 80 polares de corte. El fondo 31 del segundo elemento 30 forma una segunda cara horizontal de la caja del aparato 10 interruptor, por ejemplo, una cara inferior, opuesta a la cara 21 superior.

15 Por lo tanto, los dos elementos 20 y 30 están diseñados como dos medias cajas rígidas de manera que, durante el ensamblaje del aparato 10, se encajen entre sí para formar una caja de corte cerrada, creando unas cámaras de corte en las cavidades 29, 39. Debido a la forma de cuba abierta por un lado, es muy fácil introducir el o los conjuntos 80 polares de corte en cada media caja 20, 30 de la caja de corte. Una vez ensamblados, los dos elementos 20, 30 se sujetan entre sí mediante unos medios de fijación, tales como unos medios 28, 38 de retención, compuestos por ejemplo por un elemento 28 elástico del elemento 20 cuyo extremo puede quedar retenido en la abertura 38 prevista del elemento 30. Se pueden considerar también otros medios de fijación, tales como unos tornillos de fijación para sujetar los dos elementos 20, 30 entre sí.

20 En el caso de un aparato interruptor multipolar, como el de la figura 7, cada elemento 20, 30 comprende además un tabique 26, 36 de separación entre cada polo adyacente, para aislar los polos entre sí. Cada uno de estos tabiques 26, respectivamente 36, se fija a la pared 23 trasera, respectivamente 33, y 22 delantera, respectivamente 32, así como al fondo 21, respectivamente 31, del elemento 20 o 30 respectivamente. Estos tabiques 26, respectivamente 36, son sustancialmente paralelos a las paredes 24, 25 laterales, respectivamente 34, 35, y forman un encajonamiento que permite definir unas cavidades 29, respectivamente 39, separadas, creando de este modo unas cámaras de corte distintas para cada polo.

25 La figura 7 muestra un aparato interruptor tripolar, en el que cada elemento 20, 30 consta por lo tanto de dos tabiques 26, 36 de separación. En el modo de realización presentado, cada tabique 36 de separación comprende además un hueco interior en el que se inserta el tabique 26 de separación correspondiente. De este modo se crea una superposición entre los tabiques 26, 36 de separación. Esta solución presenta la ventaja de garantizar una buena estanqueidad entre las diferentes cámaras 29, 39 de corte de los polos, de respetar las líneas de fuga entre polos y de aportar rigidez a la zona de unión entre los tabiques 26 y 36.

30 También podría considerarse fácilmente una superposición para la unión entre las paredes 23 y 33 traseras y entre las paredes 24 y 34, 25 y 35 laterales. En cambio, las paredes 22, 32 delanteras se disponen de manera que quede espacio suficiente entre ellas, concretamente como para permitir el deslizamiento del pulsador 78 de cada polo, de delante atrás.

35 Preferentemente, cada elemento 20, 30 de la caja de corte está constituido por una sola pieza moldeada de material plástico aislante, lo que simplifica la fabricación del aparato interruptor y que además garantiza una buena estanqueidad entre las diferentes cavidades 29, 39 de cada polo y una mejor rigidez de los elementos 20, 30. Por otro lado, las dimensiones interiores de los dos elementos 20, 30 se estudian para que, cuando se fijen el uno contra el otro, éstos puedan mantener en posición los conjuntos 80 de corte de los diferentes polos situados en el interior. Además, los fondos 21, 31 de los dos elementos 20, 30 constan de diferentes aperturas 27, 37 de ventilación para permitir la evacuación hacia el exterior de los gases de las diferentes cámaras 29, 39 de corte, arriba y abajo del aparato 10 interruptor.

40 La zona de unión entre los dos elementos 20, 30 correspondiente a la unión entre los dos elementos ensamblados, se sitúa en un plano aproximadamente horizontal (véanse las figuras 1 y 6), sustancialmente paralelo a los fondos 21, 31 de la caja de corte. Ahora bien, en una solución convencional, la zona de unión entre cuba y tapa se sitúa en el frontal de la caja de corte en un plano sustancialmente vertical, ortogonal al eje X de desplazamiento horizontal. Por otro lado, en un aparato interruptor de este tipo, la altura de la caja de corte es inferior a su profundidad, dada la estructura y la disposición de los conjuntos 80 polares de corte.

45 De este modo, gracias a la invención, la superficie ocupada por la zona de unión es por lo tanto mucho más pequeña que en una solución convencional. En consecuencia, para una presión dada de los gases, los esfuerzos de presión ejercidos en la zona de unión entre los dos elementos 20, 30 son mucho menores, lo que permite obtener una mejor resistencia mecánica. Esta disposición también permite aportar más rigidez a las diferentes partes de los elementos 20, 30, concretamente, a la altura de los tabiques 26, 36 de separación. Además, la zona de unión entre los dos elementos 20, 30 ventajosamente puede estar alejada de los extremos 81', 82' externos de los bloques 81, 82 de aletas, para evitar que tenga que soportar una sobrepresión demasiado fuerte. Gracias a esta disposición de

la caja de corte en dos elementos 20, 30 distintos, ventajosamente se consigue por un lado introducir fácilmente los conjuntos polares de corte pre-ensamblados, y por otro lado, un mejor comportamiento de las cámaras de corte de los polos frente a las sobrepresiones de los gases.

5 Una vez unidas, las paredes 24, 25 y 34, 35 laterales de los elementos 20 y 30 forman unas caras laterales de la caja del aparato 10 interruptor. La caja de corte constituye entonces una base del aparato 10 interruptor sobre la que concretamente podrá fijarse un sistema de activación. Además, en una u otra de las paredes 23, 33 traseras de la caja de corte, se pueden disponer unos medios que permitan enganchar el aparato 10 interruptor, sobre un soporte cualquiera de montaje, tal como un raíl DIN u otro. En las figuras adjuntas, estos medios de enganche se disponen en la pared 23 trasera del elemento 20.

10 El aparato 10 interruptor consta de un sistema de activación constituido por uno o más bloques de función con el objetivo de garantizar el control y/o la protección del circuito eléctrico aguas abajo. En el ejemplo presentado, el sistema de activación comprende un bloque 50 de corte magneto-térmico electromecánico para cada polo y un bloque 40 de cerradura mecánica. Se podría considerar de manera equivalente, la utilización de otro bloque de función, tal como un bloque de corte magnético y/o térmico de detección electrónica.

15 Como es sabido, el bloque 40 de cerradura mecánica está equipado con una cerradura 41 que actúa sobre cada pulsador 78 de polo, en el sentido de la abertura, por ejemplo, a través de una palanca, no representada por razones de simplificación. Del mismo modo, se sabe que a un bloque 50 de corte magneto-térmico electromagnético lo recorre la corriente de potencia que circula en el polo correspondiente y puede comprender un disparador 51 térmico en serie, tal como un elemento bimetálico accionado por un calefactor, y un disparador 52 magnético, compuesto por
20 una bobina magnética y un percutor, que actúa sobre el puente 83 móvil del polo en el sentido de la abertura, por ejemplo, a través de una varilla de percusión que atraviesa el pulsador 78, no representada por razones de simplificación.

Para cada polo, el aparato 10 interruptor convencionalmente consta de un conductor 75 fijo aguas arriba que forma la línea polar de corriente aguas arriba y de la que un extremo tiene sustancialmente forma de U, que se materializa
25 con dos ramas 73 y 74 (véase figura 4). Una rama 74 de la U soporta el contacto 76 fijo de aguas arriba, que coopera con el contacto 84 móvil. De acuerdo con la invención, el conductor 75 de aguas arriba se introduce en el aparato 10 interruptor, insertando la pared 22 delantera del primer elemento 20 de la caja de corte, en el espacio interior situado entre las dos ramas 73, 74 de la U. La separación entre las ramas 73, 74 puede diseñarse para que, una vez insertado, el conductor 75 de aguas arriba se sujete encajando las ramas 73, 74 alrededor de la pared 22
30 delantera.

Del mismo modo, el aparato 10 interruptor también consta para cada polo de un conductor 55 fijo aguas abajo, del que un extremo tiene sustancialmente forma de U, que se materializa con dos ramas 53 y 54 (véase figura 3). Una rama 54 de la U soporta el contacto 56 fijo de aguas abajo que coopera con el contacto 85 móvil. En el ejemplo de la
35 figura 3, el conductor 55 de aguas abajo se conecta en serie al disparador 51 térmico, al disparador 52 magnético, y a la línea 59 polar de corriente aguas abajo. El conductor 55 de aguas abajo se fija por lo tanto al bloque 50 de corte magneto-térmico del polo. Cuando el o los bloques 50 se ensamblan en el aparato 10 interruptor (véase figura 5), la pared 32 delantera del segundo elemento 30 de la caja de corte se introduce en el espacio interior situado entre las dos ramas 53, 54 de la U de cada conductor 55 aguas abajo, permitiendo de este modo garantizar la sujeción y el bloqueo del sistema de activación a la vez que el cierre de la caja de corte. La separación entre las ramas 53, 54
40 puede diseñarse para que el conductor 55 de aguas abajo se sujete encajando las ramas 53, 54 alrededor de la pared 32 delantera.

La invención también se refiere a un procedimiento simple y rápido de ensamblaje de un aparato eléctrico interruptor, tal y como se ha descrito anteriormente. De acuerdo con la invención, el procedimiento comprende sucesivamente:

- 45
- Una primera etapa A de inserción de cada conjunto 80 polar de corte, previamente montado, en una cámara de corte creada por cada cavidad 29 del primer elemento 20 de la caja de corte. La forma de cuba abierta del primer elemento 20 permite una inserción muy fácil por la abertura de la cuba. Esta etapa se representa con la flecha A de abajo arriba, entre la figura 2 que representa el primer elemento 20, y la figura 4 que representa un conjunto 80 de corte. En cuanto al o los conductores 75 polares aguas arriba, bien se insertan en una etapa preliminar de inserción, o bien se insertan durante la etapa A, en particular, si se han ensamblado previamente con el o los conjuntos 80 polares de corte. Las ramas 74, 73 de la U se colocan a cada lado de la pared 22 delantera del primer elemento 20 para sujetar, por ejemplo encajándolo, en una posición fija, el conductor 75 de aguas arriba.

50

 - Una segunda etapa B de enganche del sistema 40, 50 de activación del aparato 10 interruptor contra el primer elemento 20. Esta etapa se representa con la flecha B entre la figura 2 y la figura 3, que representan un sistema 40, 50 de activación. En función del número de bloques de función que constituyen el sistema de activación, la etapa B puede descomponerse en varias fases. En un aparato 10 cuyo sistema de activación incluye un bloque 40 de cerradura mecánica y uno o más bloques 50 de corte magneto-térmico, la etapa B comprende una primera etapa de enganche del bloque 40 de cerradura contra la pared 22 delantera del primer
55

5 elemento 20. El bloque 40 de cerradura se introduce, por ejemplo, con un movimiento vertical de arriba abajo y se sujeta al primer elemento 20 mediante un dispositivo de corredera, de cola de milano u otros, bloqueando cualquier movimiento horizontal del bloque 40. La etapa B comprende a continuación una segunda etapa de enganche que permite unir solidariamente cada bloque 50 magneto-térmico al conjunto constituido por el primer elemento 20 y el bloque 40. El bloque 50 magneto-térmico se introduce, por ejemplo, con un movimiento horizontal, y se sujeta al bloque 40 de cerradura mediante un dispositivo de corredera, de cola de milano u otros, hasta topar contra el primer elemento 20. Una vez que cada bloque 50 magneto-térmico se ha unido solidariamente al bloque 40 de cerradura, el sistema de activación completo puede así bloquearse contra cualquier movimiento vertical. Se obtiene entonces el conjunto representado en lo alto de la figura 5. Durante esta etapa, también se colocan los elementos que actúan sobre los pulsadores 78.

10

- Una tercera etapa C de fijación del segundo elemento 30 al primer elemento 20 para cerrar la caja de corte y permitir además el bloqueo final del sistema de activación contra la caja de corte. La forma de cuba abierta del segundo elemento 30 permite introducir fácilmente el segundo bloque 82 de aletas de cada conjunto 80 polar de corte, previamente introducido en el primer elemento 20, en una cámara de corte creada por cada cavidad 39. Esta etapa se representa con la flecha C de abajo arriba de la figura 5. Durante esta etapa C, la pared 32 delantera del segundo elemento 30 se inserta y sujeta, por ejemplo, encajando, entre las dos ramas 53 y 54 de la U de cada conductor 55 de aguas abajo fijado en cada bloque 50 magneto-térmico, lo que permite bloquear completamente el sistema de activación.

20 La fijación del segundo elemento 30 contra el primer elemento 20 se realiza preferentemente mediante los medios 28, 38 de retención o mediante otros medios tales como unos tornillos. Esta etapa C permite por lo tanto ventajosamente en una sola operación, bloquear completamente el sistema de activación, gracias a la pared 32 delantera, y cerrar a la vez la caja de corte, fijando el segundo elemento 30 sobre el primer elemento 20. De este modo, se obtiene un procedimiento simple, rápido y eficaz de ensamblaje del aparato interruptor.

25 Una etapa adicional de fijación permite a continuación colocar un bloque 60 frontal que comprende unos elementos de control y/o de visualización del aparato 10 interruptor, en la parte delantera del sistema 40, 50 de activación, para obtener finalmente el aparato 10 ensamblado, tal y como se representa en las figuras 1 y 6.

30 Además de las ventajas ya citadas, un diseño de este tipo aporta una gran modularidad: de hecho, cada módulo del aparato 10 interruptor puede diseñarse y ensamblarse por separado el uno con el otro (conjunto de corte polar, bloque de cerradura, bloque magneto-térmico, bloque frontal, etc.), lo que facilita no sólo la sustitución de un módulo por otro durante las operaciones de mantenimiento, sino que también facilita el diseño a partir de una misma base de aparatos eléctricos interruptores que comprenden unas funciones diferentes o el diseño de una amplia gama de aparatos interruptores, que utilizan ciertos módulos comunes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato eléctrico interruptor que comprende una caja de corte que tiene por objeto recibir al menos un conjunto (80) polar de corte equipado con dos bloques (81, 82) de aletas de extinción de arco colocados a cada lado de un puente (83) de contactos móvil que puede accionarse según un eje (X) de desplazamiento horizontal, comprendiendo la caja de corte:
- un primer elemento (20) que consta de dos paredes (24, 25) laterales, una pared (23) trasera, una pared (22) delantera y un fondo (21) constituido por una primera cara horizontal del aparato (10) interruptor, de manera que se forme una cuba que presenta una cavidad (29) que recibe un primer bloque (81) de aletas del conjunto polar de corte,
 - 10 • un segundo elemento (30) distinto al primer elemento (20) y que consta de dos paredes (34, 35) laterales, una pared (33) trasera, una pared (32) delantera y un fondo (31) constituido por una segunda cara horizontal del aparato (10) interruptor, opuesta a la primera cara horizontal, de manera que se forme una cuba que presenta una cavidad (39) que recibe un segundo bloque (82) de aletas del conjunto polar de corte, **caracterizado porque** el aparato eléctrico es multipolar y
- 15 el primer elemento (20) y el segundo elemento (30) de la caja de corte constan de un tabique (26, 36) de separación entre cada polo adyacente, fijado a las paredes (23, 33) trasera y (22, 32) delantera y al fondo (21, 31) de dicho elemento **(20, 30)**.
2. Aparato interruptor de acuerdo con la reivindicación **1**, **caracterizado porque** cada elemento (20, 30) de la caja de corte está constituido por una única pieza moldeada.
- 20 3. Aparato interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a **2**, **caracterizado porque**, una vez que el primer elemento (20) y el segundo elemento (30) se han fijado el uno al otro, la pared (22) delantera **del primer elemento (20)** y la pared (32) delantera **del segundo elemento (30)** se disponen de manera que quede espacio suficiente entre ellas, como para permitir el deslizamiento de un pulsador (78) para cada polo, que tiene por objeto accionar el puente (83) de contactos móvil del polo.
- 25 4. Aparato interruptor de acuerdo con la reivindicación **3**, que consta para cada polo de un conductor (75) aguas arriba que sustancialmente tiene forma de U y que soporta un contacto (76) fijo aguas arriba, **caracterizado porque** la pared (22) delantera del primer elemento (20) puede insertarse en la U de cada conductor (75) aguas arriba.
- 30 5. Aparato interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** consta de un sistema de activación que es capaz de accionar el puente (83) móvil de contactos de cada polo del aparato interruptor y que está equipado, para cada polo, con un conductor (55) aguas abajo que sustancialmente tiene forma de U y que soporta un contacto (56) fijo aguas abajo, pudiendo insertarse la pared (32) delantera del segundo elemento en el interior de la U de cada conductor (55) aguas abajo, para bloquear el sistema de activación contra la caja de corte.
- 35 6. Aparato interruptor de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el sistema de activación comprende un bloque (40) de cerradura mecánica.
7. Aparato interruptor de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, **caracterizado porque** el sistema de activación comprende un bloque (50) magneto-térmico.
8. Aparato interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el primer elemento (20) y el segundo elemento (30) se sujetan entre sí mediante unos medios (28, 38) de retención.
- 40 9. Procedimiento de ensamblaje de un aparato (10) eléctrico interruptor de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el procedimiento de ensamblaje comprende sucesivamente:
- una etapa (A) de inserción de cada conjunto (80) polar de corte en el interior del primer elemento (20) de la caja de corte,
 - una etapa (B) de enganche de un sistema de activación contra el primer elemento (20),
 - 45 • una etapa (C) de fijación del segundo elemento (30) de la caja de corte al primer elemento (20) para cerrar la caja de corte y permitir el bloqueo del sistema de activación.
- 50 10. Procedimiento de ensamblaje de acuerdo con la reivindicación **9**, **caracterizado porque** el sistema de activación comprende un conductor (55) polar aguas abajo, sustancialmente en forma de U, garantizando el bloqueo del sistema de activación mediante la inserción de la pared (32) delantera del segundo elemento (30) en el interior de la U de cada conductor (55) polar de aguas abajo.
11. Procedimiento de ensamblaje de acuerdo con la reivindicación **9**, **caracterizado porque** la etapa de enganche del sistema de activación comprende una etapa de enganche de un bloque (40) de cerradura mecánica al primer elemento (20), seguido de una etapa de enganche de un bloque (50) magneto-térmico al bloque (40) de cerradura mecánica.

12. Procedimiento de ensamblaje de acuerdo con la reivindicación **9**, **caracterizado porque** la fijación del segundo elemento (30) al primer elemento (20) se realiza con un medio de retención.

5 13. Procedimiento de ensamblaje de acuerdo con la reivindicación **9**, **caracterizado porque** comprende una etapa preliminar de inserción de un conductor (75) polar aguas arriba, sustancialmente en forma de U, cuyo espacio interior permite recibir la pared (22) delantera del primer elemento (20).

14. Procedimiento de ensamblaje de acuerdo con la reivindicación **9**, **caracterizado porque** comprende una etapa adicional de fijación, en la parte delantera del sistema de activación, de un bloque (60) frontal del aparato (10) interruptor.





