

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 468 027**

51 Int. Cl.:

**H01R 9/26**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012** **E 12460012 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014** **EP 2645486**

54 Título: **Un conector de polo para disyuntores en serie**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.06.2014**

73 Titular/es:

**ABB TECHNOLOGY AG (100.0%)**  
**Affolternstrasse. 44**  
**8050 Zurich, CH**

72 Inventor/es:

**LUDOWSKI, PAWEL y**  
**SCHOLZ, DIRK**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 468 027 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

Un conector de polo para disyuntores en serie

- 5 La invención se refiere a un conector de polo para disyuntores en serie, y en particular, a disyuntores en miniatura (MCB) instalados uno junto al otro en una barra de distribución. En particular, el conector es adecuado para su uso con disyuntores de corriente nominal por encima de 50 A, usados en los equipos fotovoltaicos.
- 10 Los disyuntores usados para proteger los equipos fotovoltaicos están expuestos a altas temperaturas ambientales durante el funcionamiento y tienen que ser resistentes a las altas temperaturas de hasta 50 grados centígrados. Los disyuntores que protegen un panel fotovoltaico están conectados de dos en dos en serie y se localizan antes del panel fotovoltaico y después del circuito eléctrico. Si se usan disyuntores de corrientes nominales de gama superior, y, en particular, un disyuntor de una corriente nominal de 125 A, aproximadamente el 50 % del calor generado por el flujo de corriente a través de él se dispersa a través de los conductores conectados a cada disyuntor individual, es decir, los cables de entrada y salida. Eliminando los conductores entrantes localizados en la parte superior del disyuntor y sustituyéndolos por una sección corta de un conductor en forma de un conector eléctrico, se elimina la posibilidad de llevarse el calor generado en el disyuntor lo que resulta en el sobrecalentamiento del disyuntor. En el aumento de condiciones de temperatura ambiente que se producen en las zonas de aplicación de los equipos fotovoltaicos, la cantidad aumentada de calor generado en los disyuntores a menudo conduce a un aumento considerable en la temperatura en la caja en la que se han instalado y en consecuencia al fuego.
- 15 El fin de la invención es diseñar un nuevo conector que, además de la capacidad para conducir una corriente de intensidad superior a 50 A, y, especialmente, de 125 A, sea capaz de llevarse el calor generado por el flujo de corriente a través del conector y una parte del calor generado por el flujo de corriente a través de los dos MCB conectados en serie.
- 20 En la actualidad, en el mercado hay disponibles un conector de polo ofrecido por ABB bajo el número de catálogo 2CCS800900R0411, número EAN 7612271211295 marcado como S802-LINK50. El conector es una placa de cobre rectangular que está provista de dos terminales conductores planos que sobresalen por encima de la placa, que están situados a lo largo del eje más largo de la placa o en paralelo a ese eje, la distancia entre los terminales conductores, que depende del tipo de disyuntores que van a conectarse eléctricamente en pares entre sí, y que corresponde a la distancia entre los terminales del disyuntor localizados en los agujeros de cable de cada par MCB conectado en serie, y situado en un bus de conducción común. Los terminales del conector, después de haberse colocado en el agujero del cable del disyuntor, están conectados con los terminales del disyuntor por medio de pernos de prensa o tornillos de fijación. La placa de cobre que sobresale por encima de las aberturas de los disyuntores interconectados está cubierta por una cubierta aislante que cubre los agujeros de cable de los disyuntores conectados. La cubierta está fabricada de plástico y su función es la de aislar eléctricamente los conectores del disyuntor. El conector S802-LINK50 permite el flujo de corriente máxima de 50A que está limitada por la capacidad del conector para disipar el calor.
- 25 En sus materiales de catálogo, Schneider Electric describe un conector usado para conectar dos disyuntores en serie, y, en particular, los disyuntores de sobrecorriente. El conector consiste en una placa conductora rectangular provista de un rebaje rectangular situado centralmente en el plano de la placa en uno de los lados más largos de la placa, cuya profundidad depende del nivel de localización del terminal de disyuntor en el agujero del cable del disyuntor. Los elementos de la placa conductora situados a ambos lados del rebaje son paralelos entre sí y hacen que los terminales del conector que están conectados con los terminales del disyuntor, después de que los terminales se hayan colocado en los agujeros de los cables de los disyuntores, se conecten entre sí. Cada terminal tiene una apertura para un tornillo o perno de fijación de la placa conductora a los terminales del disyuntor. Un radiador de metal en forma de placa con nervios salientes paralelos entre sí y localizados en una de las superficies planas de la placa, cuyos nervios se agrupan en los lados de la placa a la izquierda y a la derecha, está unido a una de las superficies planas de la placa. La superficie central de la placa entre los nervios a la izquierda y la derecha tiene aberturas adecuadas para colocar en ellas los pernos o tornillos que fijan el radiador a la superficie de la placa conductora del conector. Los terminales del conector se colocan en los agujeros de cable del disyuntor de tal manera que los nervios del radiador están en la parte superior y en la parte inferior del disyuntor, en el mismo lado que la palanca usada para cambiar el estado de funcionamiento del disyuntor. Una desventaja de este conector es la falta de aislamiento eléctrico, que necesita el uso de una cubierta adicional fabricada de un material aislante en el conector, lo que empeora la capacidad del dispositivo para llevarse el calor.
- 30 El conector de polo para un conjunto de disyuntores en serie montado en una barra de distribución comprende una placa conductora con terminales conductores y un radiador para conducir el calor de los terminales del disyuntor y de la placa conductora del conector. El conector de acuerdo con la invención se caracteriza por el radiador que es un revestimiento de un material de polímero de conductividad térmica que supera los  $3 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  y de resistencia dieléctrica de al menos  $10 \text{ kV}/\text{mm}$ , cubriendo toda la superficie de la placa conductora, excepto los terminales. El revestimiento comprende una capa interna pegada firmemente a las dos superficies planas de la placa conductora y una capa externa con una nervadura que está unida integralmente con el revestimiento. La nervadura está dispuesta en ambos lados de la placa conductora, perpendicularmente a la superficie plana de la placa. Las nervaduras en ambos lados de la placa difieren en su longitud, Sa y Sb, respectivamente. Los nervios de la longitud Sb mayor están localizados en la pared delantera del conector. El recubrimiento de polímero se fabrica como un elemento indivisible permanentemente fijo a la placa conductora, o se fabrica de dos partes separadas que están conectadas

permanentemente entre sí y con la placa.

Preferentemente, los nervios de la longitud Sa menor están dispuestos en la parte trasera de la placa conductora y contienen un menor número de nervios individuales, y se agrupan en pares entre los que hay un espacio libre para que escapen los gases de escape de los disyuntores individuales, después de que los conectores se hayan instalado en el conjunto del disyuntor.

Preferentemente, la nervadura del conector tiene la forma de nervios verticales situados paralelos entre sí en cada lado de la placa conductora.

Preferentemente, se conecta un encuadre que comprende una cubierta que constituye una parte integral del revestimiento a los extremos de los nervios extremos de la longitud Sb mayor, en el lado del terminal. La cubierta tiene una parte inferior plana que conecta los nervios a la parte inferior del conector, la parte inferior a la que están conectados los elementos planos que tienen la forma de semicírculos que están situados en paralelo a la superficie de la placa conductora en el lado delantero del conector.

Como alternativa, la nervadura de anchura Sb mayor está fabricada de elementos irregulares que en su contorno, en el lado delantero del conector, tienen una forma similar a la sección transversal de las paredes de una copa, cuya parte inferior está rodeada, en el exterior de la copa, por fragmentos de las paredes inferiores paralelas de la copa, se localiza una partición longitudinal en el eje longitudinal de la copa, y en la parte superior de la copa se localizan particiones laterales entre la partición longitudinal y las paredes de la copa. La parte inferior de la copa está localizada en el mismo lado que los terminales del conector o en el otro lado.

Un conjunto de disyuntores para montarse en una barra de distribución comprende al menos un par de disyuntores conectados eléctricamente entre sí por medio de un conector para disyuntores en serie, en el que los disyuntores individuales tienen agujeros de cable en los que se colocan los terminales que deben conectarse con el conector. Cada disyuntor tiene una parte delantera con un interruptor de estado de "ENCENDIDO" / "APAGADO" y un lado trasero situado en paralelo al lado delantero. El conjunto de disyuntor de acuerdo con la invención se caracteriza por el hecho de que el conector se fabrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, y el lado trasero del conector comprende una nervadura situada en el lado trasero de los disyuntores y tiene espacios libres entre los nervios de la nervadura, cuya función es la de permitir salir a los gases de los disyuntores, si se produce un cortocircuito en los disyuntores.

El conector de acuerdo con la invención, se caracteriza por un diseño simple y pequeñas dimensiones, lo que permite usar el conector en unos conjuntos de disyuntores usados en cajas de conexión convencionales. El conector tiene una notable alta capacidad para disipar el calor por convección natural y es excelentemente adecuado para aplicaciones en equipos fotovoltaicos. Al mismo tiempo, el conector se caracteriza por su resistencia dieléctrica, lo que hace que sea seguro y elimine el peligro de choque eléctrico, incluso si se toca. Una ventaja adicional es su resistencia a los efectos nocivos de los gases soplados hacia fuera de la cámara de arco, producidos por el arco generado mientras se desconecta la corriente de fallo en los MCB. Otra ventaja del conector es el proceso simple de su producción.

La invención se presenta como una realización en los dibujos, en los que la figura 1 muestra el conector en una vista en planta, la figura 2 muestra una sección a través del conector de la figura 1 a lo largo de la línea de trazos "L", la figura 3 muestra una sección transversal del conector de la figura 2 a lo largo de la línea A-A, la figura 4 muestra el conector en la primera variedad de la realización de la primera versión y de la segunda versión de la realización de la invención en proyección axonométrica, la figura 5 muestra el conector en la segunda variedad de la realización de la primera versión y de la segunda versión de la realización de la invención en proyección axonométrica, la figura 6 muestra el conector en la tercera variedad de la realización de la primera versión y de la segunda versión de la realización de la invención en proyección axonométrica, la figura 7 muestra el conector en la cuarta variedad de la realización de la primera versión y de la segunda versión de la realización de la invención en proyección axonométrica, la figura 8 muestra un conjunto de disyuntores con el conector fabricado de acuerdo con la primera variedad de la realización de la invención en una proyección axonométrica, la figura 9 muestra un conjunto de disyuntores con el conector fabricado de acuerdo con la segunda variedad de la realización de la invención en una proyección axonométrica, la figura 10 muestra un conjunto de disyuntores con el conector fabricado de acuerdo con la tercera variedad de la realización de la invención en una proyección axonométrica, y la figura 11 muestra un conjunto de disyuntores con el conector fabricado de acuerdo con la cuarta variedad de la realización de la invención en una proyección axonométrica.

La invención se muestra en dos versiones A y B de realización, que difieren una de la otra en la tecnología de fabricación del conector, y cada versión se fabrica también en varias variedades de la invención. En la versión A, el conector se fabrica en el proceso de moldeo por inyección durante una operación de colada en un molde adecuado. En la versión B, el conector se produce en un proceso de moldeo por inyección complejo en el que se obtienen piezas moldeadas separadas que necesitan otra operación para unirse en un todo. En el dibujo, la línea de trazos L indica la división del conector en la versión B de la invención, y los fragmentos del conector por encima y por debajo de la línea indican piezas moldeadas separadas después de que se hayan unido. No hay tal línea en la versión A. En ambas versiones A y B de la invención de la realización, el conector de polo 1A o 1B para los disyuntores en

serie montados en una barra de distribución comprende una placa metálica conductora 2 rectangular con terminales conductores rectangulares 3 que constituyen una parte integral de la placa 2, formada cortando un plano rectangular situado centralmente en el lado más largo de la placa 2 de la placa 2, y cortando unas esquinas rectangulares en el mismo lado más largo de la placa 2. La placa conductora 2 y los terminales 3 se fabrican preferentemente de cobre. La forma y las dimensiones de los terminales 3 se ajustan a la forma y a las dimensiones de los agujeros de cable hechos en los disyuntores que deben conectarse entre sí. La placa conductora 2 se localiza en un revestimiento aislante eléctricamente 4 fabricado de un material de polímero de conductividad térmica que supera los  $3W/(m \cdot K)$  y de resistencia dieléctrica de al menos 10 kV/mm cuyas paredes internas 5 se pegan firmemente a toda la superficie de la placa 2 con la excepción de la superficie de los terminales 3. Las paredes 6 exteriores de una carcasa en ambos lados de las superficies planas de la placa 2 están provistas de una nervadura 7a de una longitud  $S_a$ , medida en la dirección perpendicular a la superficie de la placa 2, y de una nervadura 7b de una longitud  $S_b$ , medida en la dirección perpendicular a la superficie de la placa 2, que están situadas en el otro lado de la placa 2. Las nervaduras 7a y 7b están integradas con el revestimiento 4 y constituyen un radiador para conducir el calor desde los terminales del disyuntor y de la placa conductora del conector. Los nervios individuales de cada nervadura se extienden a lo largo de la altura H de la placa 2. El número de nervios individuales en las nervaduras 7a y 7b es diferente, el número de nervios en la nervadura 7a, de una longitud de  $S_a$ , es menor que el número de nervios en la nervadura 7b, de una longitud de  $S_b$ . Los nervios individuales en la nervadura 7a se sitúan de tal manera que entre ellos hay espacios 8 libres que, cuando el conector está montado en el disyuntor, no obstruyen el flujo de los gases de escape del disyuntor durante su funcionamiento.

En la primera versión A de la realización de la invención, es decir, para el conector 1A, por ejemplo, el revestimiento 4 se fabrica como un todo mediante moldeo por inyección alrededor de la placa conductora 2 en un molde adecuado.

En la segunda versión B de la realización de la invención, es decir, para el conector 1B, el revestimiento 4 se fabrica de dos molduras 4a y 4b separadas, entre las que se inserta la placa conductora 2 cuyos terminales 3 sobresalen fuera de ambas molduras 4a y 4b, y el material de las molduras rodea toda la placa 2. En tal caso las superficies de la placa 2 se pegan firmemente a las superficies internas de las molduras y se unen de forma permanente entre sí, por ejemplo, por medio de cola. En el dibujo, la división del revestimiento 4 en los elementos 4a y 4b se marca de forma esquemática por la línea L de trazos.

Las dos versiones de la realización de la invención difieren un poco entre sí en cuanto a su diseño, y la diferencia básica entre ellas es la forma de la fijación del revestimiento 4 en la placa conductora 2.

En la primera variedad de ambas versiones de la realización de la invención, el conector 1A, 1 B comprende las nervaduras 7a y 7b que se fabrican en forma de nervios verticales  $7a_1$ ,  $7b_1$ , respectivamente, situados en paralelo entre sí en cada lado de la placa conductora 2 plana.

En la segunda variedad de ambas versiones de la realización, el conector 1A, 1B comprende las nervaduras 7a y 7b, que se fabrican en forma de nervios verticales  $7a_2$ ,  $7b_2$ , respectivamente, situados en paralelo entre sí en cada lado de la placa conductora 2 plana. El revestimiento 4, en el lado de los terminales 3, está formado de tal manera que su fragmento inferior se forma por el encuadre 4c que rodea el contorno inferior del conector y abierto en el lado trasero del conector. El encuadre 4c está integrado con el revestimiento 4 y contiene una protección transversal externa 9, paralela a la superficie de la placa 2, que se fija a los extremos inferiores de los nervios verticales  $7b_2$  y a una pared 10 inferior que cierra el espacio entre los nervios  $7b_2$  en su lado inferior. Tanto la protección externa 9 y la pared 10 están integradas con el revestimiento aislante 4 o 4b. La protección 9 se fabrica con semicírculos planos 11 fijados al encuadre 4c en el lado delantero del conector, cuyo lado delantero, cuando el conector está montado en el disyuntor, se sitúa en este lado del disyuntor en el que se localiza el interruptor de "ENCENDIDO" / "APAGADO". En los semicírculos 11 hay agujeros 12 para apretar los pernos de los terminales de cable del disyuntor. La forma de la protección 9 se ajusta al diseño del disyuntor, de manera que después de la instalación del conector en los disyuntores, la protección cubre el espacio bajo el conector que incluye las partes superiores de los dos disyuntores vecinos.

En la tercera variedad de ambas versiones de la realización de la invención, el conector 1A, 1 B comprende las nervaduras 7a y 7b que se fabrican de la siguiente manera. La nervadura 7a se fabrica en forma de nervios  $7a_1$ ,  $7b_1$  verticales, es decir, como en las variedades primera y segunda de la realización de la invención. Las nervaduras 7b se fabrican en forma de nervios  $7b_3$  irregulares que en su contorno, en el lado delantero del conector, tienen una forma similar a la de la sección transversal de las paredes de una copa 13, cuya parte inferior está rodeada, en el exterior de la copa, por fragmentos de las paredes inferiores paralelas de la copa 14. Se localiza una partición 15 longitudinal en el eje longitudinal de la copa, y en la parte superior de la copa, entre la partición 15 longitudinal y las paredes de la copa 13, se localizan las particiones laterales 16. En esta variedad, la parte inferior de la copa está situada en el mismo lado del conector en el que están localizados los terminales 3 del conector.

La cuarta variedad de ambas versiones de la realización de la invención comprende el conector 1A, 1 B, que tiene los mismos elementos que la tercera variedad, pero la parte inferior de la copa 13 se sitúa en el lado del conector opuesto a aquel en que se localizan los terminales 3 del conector.

Los terminales 3 del conector de acuerdo con la invención se sujetan en los agujeros de cable de los disyuntores 20, de manera que un terminal de conector se sujeta en el agujero del cable de un disyuntor, y el segundo terminal de conector se sujeta en el segundo agujero del cable del segundo disyuntor, lo que da un acoplamiento eléctrico en serie entre los disyuntores 20. En función del tipo de conector usado y los disyuntores, que pueden comprender o no

cubiertas aislantes 21 localizadas en sus partes superiores, se obtienen diversos conjuntos prácticos de disyuntores los cuales están listos para su instalación en las barras de distribución en la caja de conexión de una pieza de un equipo eléctrico protegido por tales conjuntos. Los conectores de acuerdo con la invención se colocan en un único conjunto de tal manera que la pared delantera del conector, que comprende la nervadura 7b, que es la nervadura de la longitud  $S_b$  mayor, se sitúa en el lado delantero de los dos disyuntores, que comprende el interruptor de "ENCENDIDO" / "APAGADO" marcado como 22. La pared trasera del conector, que comprende la nervadura de la longitud  $S_a$  menor, se sitúa en los lados traseros de los dos disyuntores. Se muestran ejemplos de conjuntos de disyuntores para la instalación en una barra de distribución en las figuras 8-11.

El conjunto de la figura 8 comprende dos disyuntores 20 junto con un conector 1A o 1 B, la línea de trazos en el conector que significa que se usa un conector fabricado de acuerdo con la versión A o la versión B. En el conjunto presentado, los disyuntores 20 se proporcionan con cubiertas aislantes 21 localizadas en las paredes delanteras de los disyuntores que comprenden los interruptores 22 de estado de funcionamiento. En este caso, entre la parte inferior del conector y las paredes superiores de los disyuntores hay un hueco de aire situado alrededor de la parte inferior del conector. En la cubierta aislante hay agujeros a través de los cuales se inserta un tornillo de fijación que fija los terminales 3 a los terminales de los disyuntores que no se muestran en el dibujo.

El conjunto de la figura 9 comprende dos disyuntores 20 acoplados por medio de un conector 1A o 1B, la línea de trazos en el conector significa que se usa un conector fabricado de acuerdo con la versión A o la versión B. En esta combinación, los disyuntores 20 carecen de las cubiertas aislantes 21, debido a que su función se realiza por la protección 9 y el encuadre 4c del conector fabricado de acuerdo con la tercera variedad de la realización de la invención.

Los conjuntos mostrados en la figura 10 y en la figura 11 comprenden dos disyuntores 20 acoplados entre sí por medio del conector 1A o 1 B que se ha fabricado de acuerdo con la tercera y la cuarta variedad de la realización de la invención, y los disyuntores 20 carecen de las cubiertas aislantes 21.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Un conector de polo (1A, 1B) para un conjunto de disyuntores en serie montado en una barra de distribución, que comprende una placa conductora (2) con terminales conductores (3) conformados recortando una forma adecuada en la placa (2) y provisto de un radiador para evacuar el calor de los terminales del disyuntor y de la placa conductora del conector, **caracterizado por que** el radiador es un revestimiento aislante eléctricamente (4, 4a, 4b) fabricado de un material de polímero de conductividad térmica que supera los  $3 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$  y de resistencia dieléctrica de al menos  $10 \text{ kV}/\text{mm}$ , que cubre toda la superficie de la placa conductora (2), excepto los terminales (3), que comprende una capa externa (5) pegada firmemente a ambas superficies planas de la placa conductora (2) y una capa externa (6) con una nervadura (7a, 7b) unida integralmente con el revestimiento (4), dispuestas en ambos lados de la placa conductora (2) perpendicularmente a la superficie plana de la placa (2), diferenciándose las nervaduras en los dos lados de la placa en la longitud (Sa, Sb), respectivamente, y localizándose los nervios de la longitud mayor (Sb) en la pared delantera del conector, y fabricándose el revestimiento (4) como un elemento indivisible fijado de forma permanente a la placa (2) o fabricándose de dos partes (4a, 4b) separadas conectadas permanentemente entre sí y con la placa (2).
- 20 2. Un conector de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los nervios de la longitud menor (Sa) están dispuestos en la parte trasera de la placa conductora (2) y comprenden un menor número de nervios individuales y se agrupan en pares entre los que se forma un espacio libre (8) para que escapen los gases de escape de los disyuntores individuales, después de que se hayan instalado los conectores (1A, 1B) en el conjunto del disyuntor.
- 25 3. Un conector de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** las nervaduras (7a) y (7b) tienen la forma de nervios verticales ( $7a_1$ ,  $7b_1$ ), respectivamente, situados en paralelo entre sí en cada lado de la placa conductora (2).
- 30 4. Un conector de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** en los extremos de los nervios extremos de la longitud mayor (Sb), en el lado de los terminales (4), está conectado un encuadre (4c) que comprende una protección en sentido transversal externa (9) que constituye una parte integral del revestimiento (4, 4a, 4b) que tiene una pared inferior (10) que conecta los nervios ( $7b_2$ ) en la parte inferior del conector, en la que están conectados unos elementos (11) planos que tienen la forma de semicírculos que están situados en paralelo a la superficie de la placa (2) en el lado delantero del conector.
- 35 5. Un conector de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la nervadura (7b) de la longitud mayor (Sb) está hecha de elementos irregulares que en su contorno, en el lado delantero del conector, tienen una forma similar a la sección transversal de las paredes de una copa (13) cuya parte inferior está rodeada, en el exterior de la copa, por fragmentos de las paredes inferiores paralelas de la copa (14), en el eje longitudinal de la copa se localiza una partición (15) longitudinal, y en la parte superior de la copa entre la partición (15) longitudinal y las paredes (14) de la copa se localizan unas particiones (16) laterales, situándose la parte inferior de la copa (13) en el mismo lado que los terminales (3) de la placa (2) o en el otro lado.
- 40 6. Un conjunto de conectores para montar en una barra de distribución, que comprende al menos un par de disyuntores (20) conectados eléctricamente entre sí por medio de un conector para disyuntores en serie, en el que los disyuntores (20) individuales tienen agujeros de cable en los que se localizan los terminales para conectar con el conector, y cada disyuntor tiene un lado delantero con un interruptor de estado de "ENCENDIDO" / "APAGADO" (22) y un lado trasero situado en paralelo al lado delantero, **caracterizado por que** el conector se fabrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-5, y el lado trasero del conector que comprende la nervadura (7a) está situado en el lado trasero de los disyuntores y tiene espacios (8) libres entre los nervios de la nervadura (7a) destinados a evacuar los gases de los disyuntores si se produce un cortocircuito en los disyuntores.
- 45 50

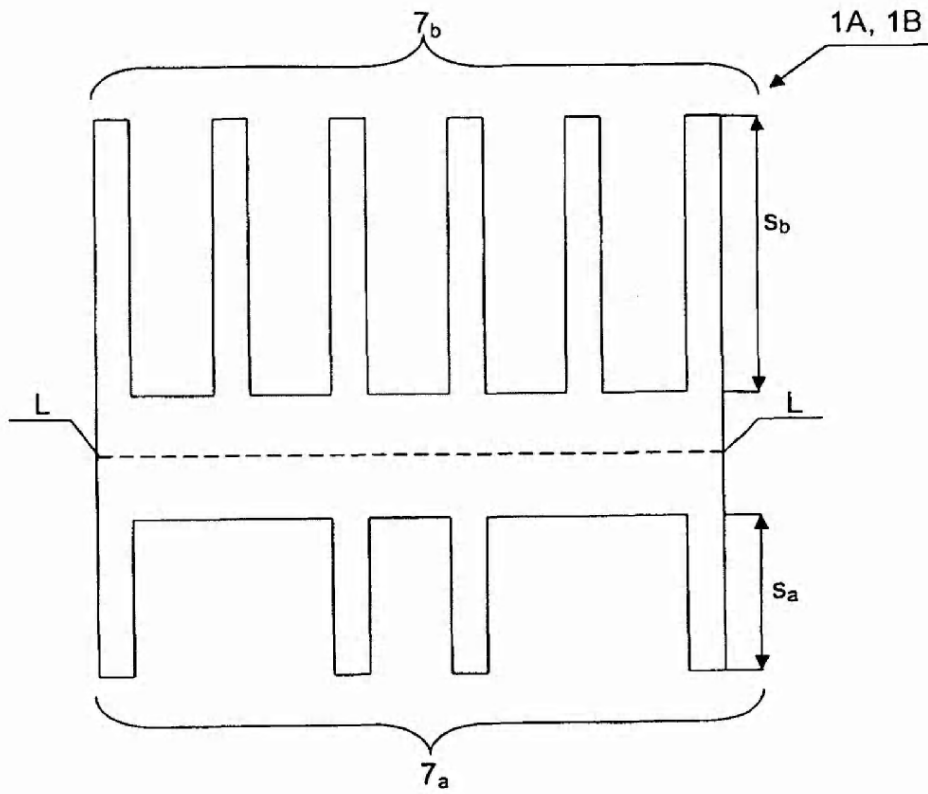


Fig. 1

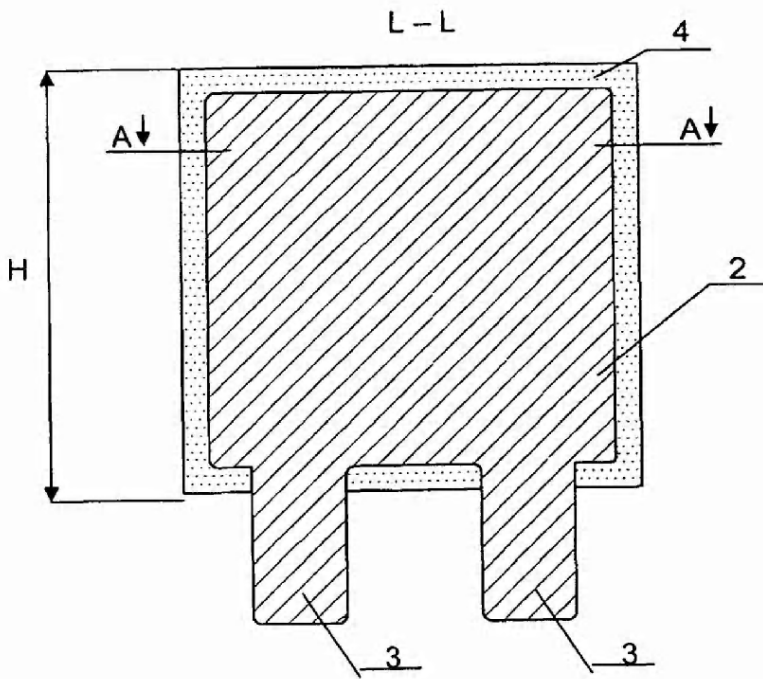


Fig. 2

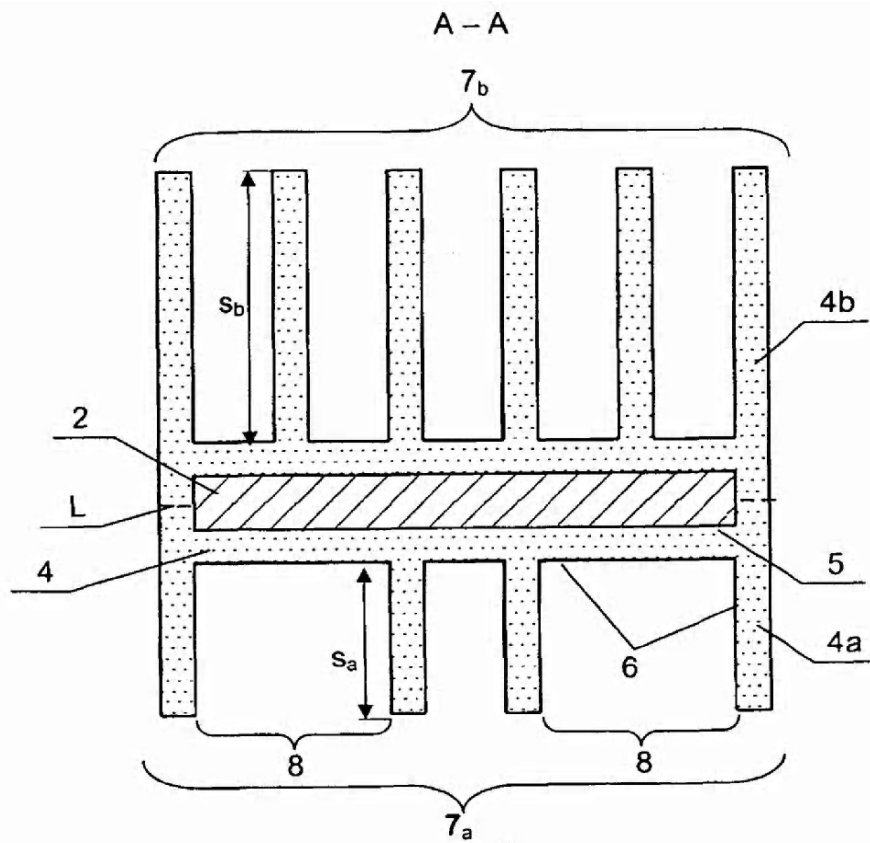


Fig. 3

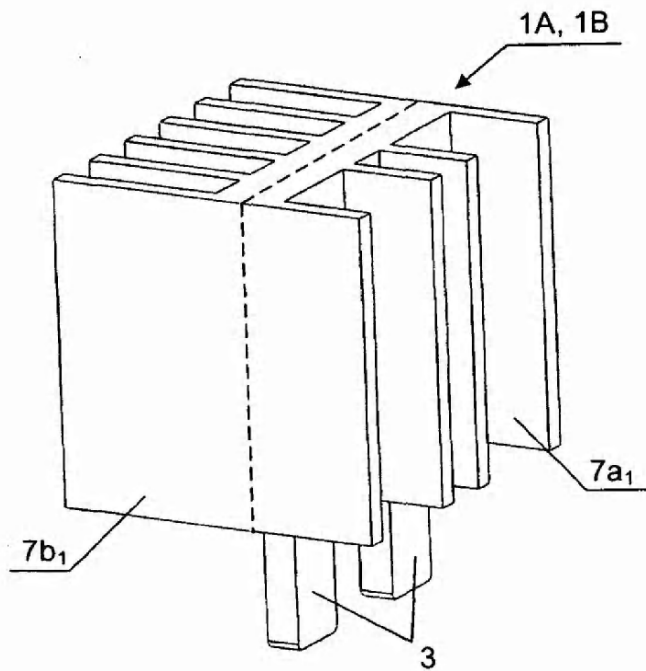


Fig. 4



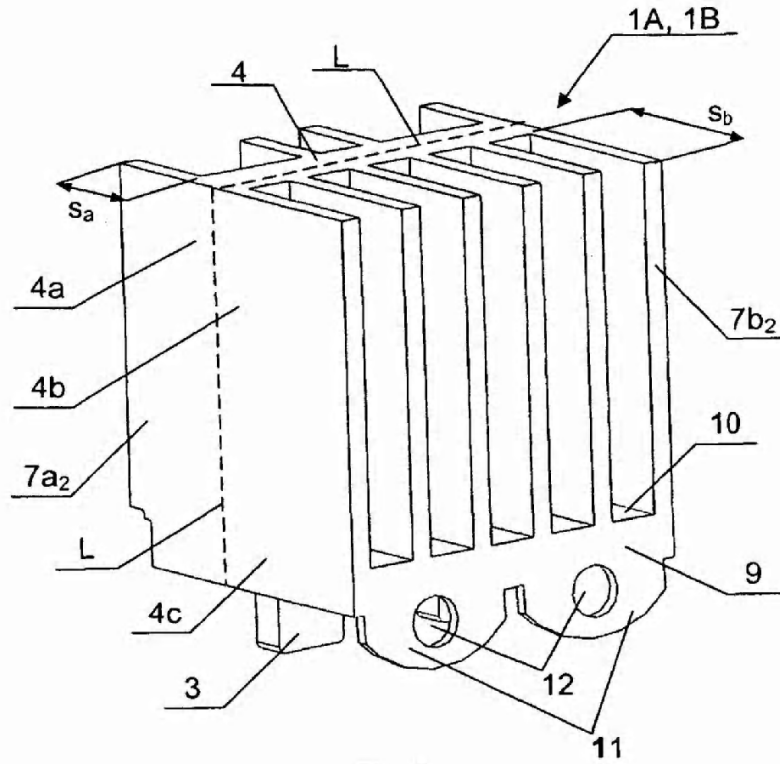


Fig. 5

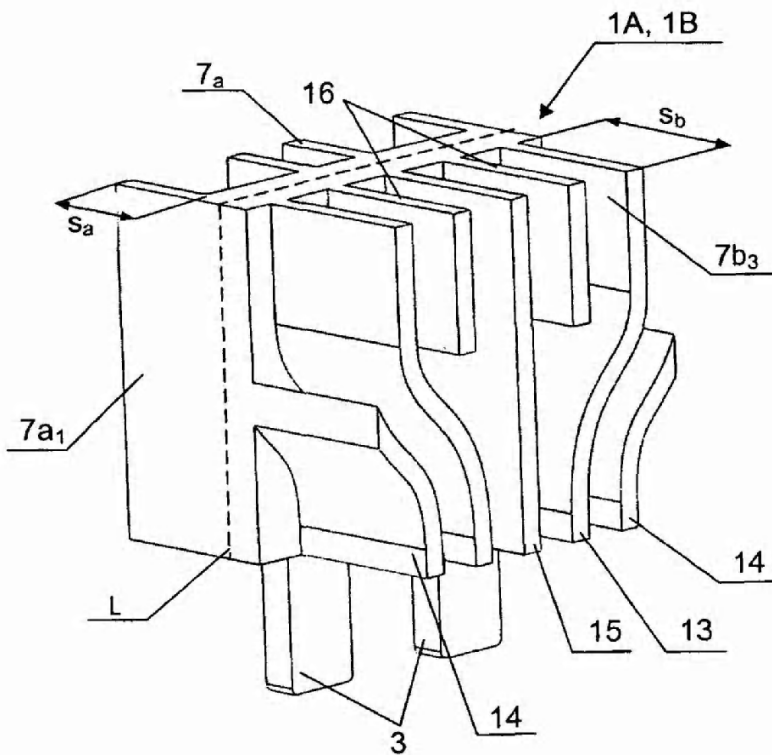


Fig. 6

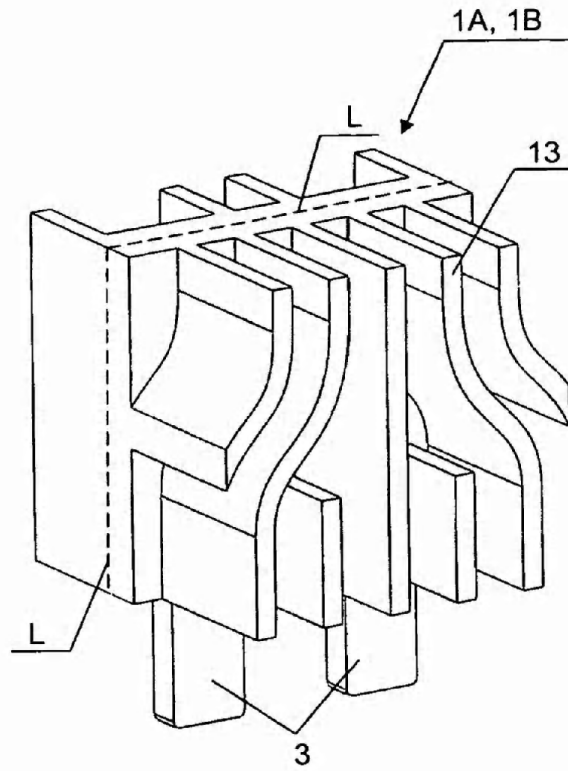


Fig. 7

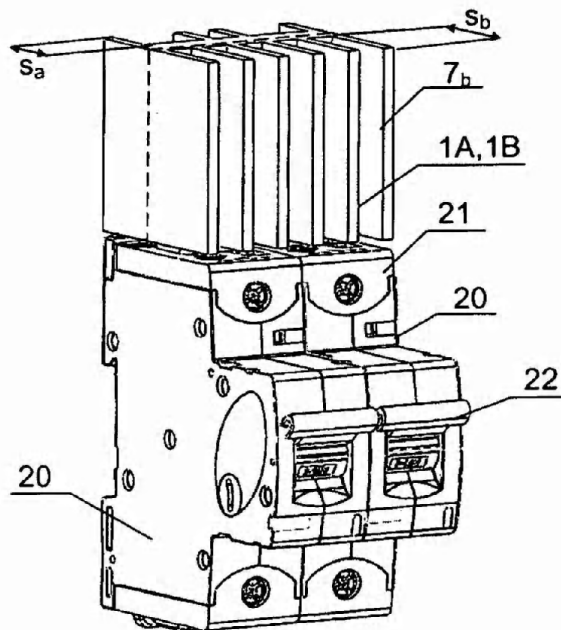


Fig. 8

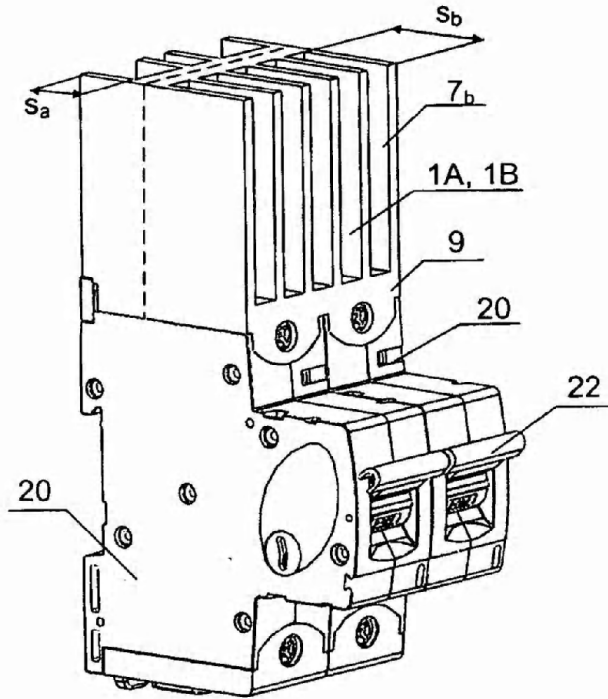


Fig. 9

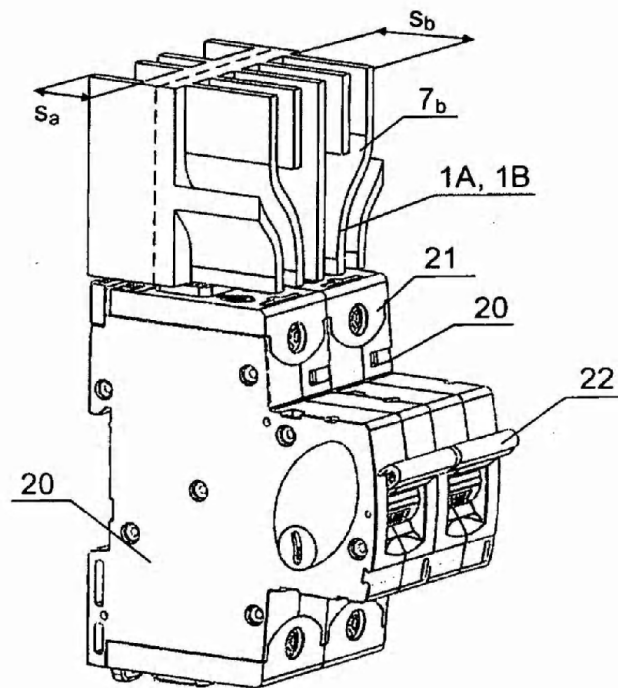


Fig. 10

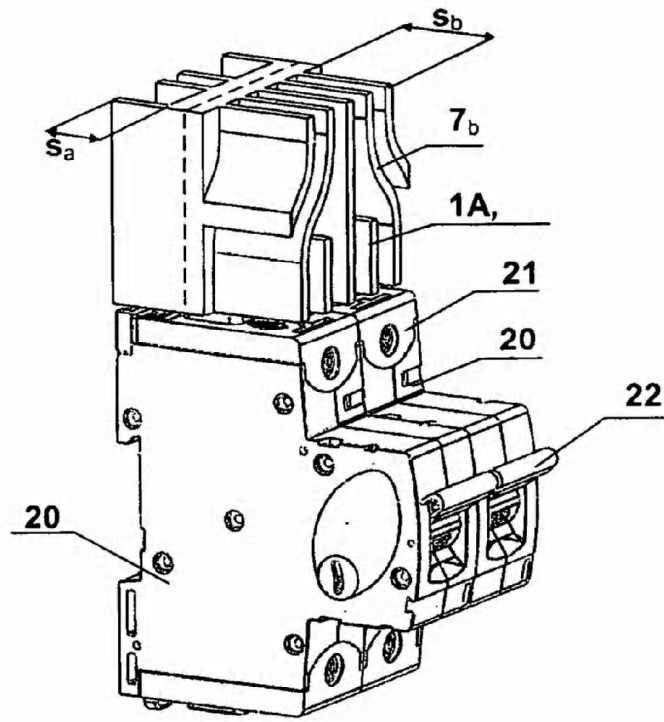


Fig. 11