

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 784**

51 Int. Cl.:

H02B 1/21 (2006.01)

H02G 5/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.09.2018** **PCT/BR2018/050328**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.03.2019** **WO19046922**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.09.2018** **E 18853674 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2023** **EP 3683908**

54 Título: **Armario eléctrico con una barra conductora**

30 Prioridad:

11.09.2017 BR 102017019384

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

28.12.2023

73 Titular/es:

FRANCISQUINI, MELQUISEDEC (100.0%)
Rua Duarte da Costa 2052 São Paulo II
06706-060 Cotia, BR

72 Inventor/es:

FRANCISQUINI, MELQUISEDEC

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 956 784 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

Armario eléctrico con una barra conductora

5 Campo de la invención

La presente invención se enmarca dentro del campo de los dispositivos de control eléctrico y de energización, más precisamente del campo de los armarios y envoltentes eléctricos.

- 10 Esta invención presenta un armario eléctrico en el cual pueden utilizarse barras colectoras con forma tubular cerrada y que tienen un diseño exclusivo, lo que reduce la cantidad de material necesario para construir las mismas y consecuentemente el costo y el peso del armario, en donde dicha barra colectora presenta una serie de orificios y accesorios mecánicos que facilitan ampliamente el montaje en el armario en lo que respecta a la instalación de extensores, conectores de derivación y aisladores.

15 Antecedentes de la invención

Las envoltentes eléctricas, también conocidas como armarios eléctricos, son dispositivos eléctricos importantes y que se utilizan ampliamente en la industria de manera general.

- 20 Su función básica es energizar y/o controlar equipos, dispositivos, áreas o celdas de trabajo en plantas industriales, siendo adaptables a casi todas las áreas de la industria, la automatización y/o los servicios.

- 25 Los armarios eléctricos normalmente se dividen en compartimentos o cajones, que contienen una diversidad de componentes montados con fines diversos.

En la mayoría de las aplicaciones los armarios eléctricos están conectados a la red eléctrica primaria mediante barras colectoras, que están construidas en cobre u otro material conductor, que efectúan la distribución de corriente entre la red primaria y los armarios eléctricos para alimentar los equipos conectados a las mismas.

- 30 Debido a estas características intrínsecas de las barras colectoras eléctricas, casi todas son de cobre ya que este material presenta baja resistividad y proporciona una buena conductividad eléctrica con un costo de fabricación relativamente bajo, en comparación con otros materiales conductores tales como la plata y el oro.

- 35 Sin embargo, debido a que se ven sometidas a valores elevados de corriente alterna, las barras conductoras sufren una alta incidencia del efecto pelicular, es decir, el área útil para la conducción de la electricidad se ve reducida ya que la corriente alterna tiende a concentrarse en las partes exteriores del conductor en detrimento de su parte central.

- 40 Cuando se aplican en armarios eléctricos, las barras colectoras utilizan accesorios que complementan el montaje de las mismas, tales como conectores de derivación y conectores de empalme. Sin embargo, estos accesorios de montaje conllevan esquemas de montaje complejos ya que los orificios utilizados en estas barras son específicos, es decir, se practican de acuerdo a los requisitos de aplicación de las mismas.

- 45 Otro inconveniente a la hora de usar este tipo de barras en armarios eléctricos reside en el hecho de que el conjunto completo tiene un peso elevado, dado que las barras son sólidas y los futuros sistemas de fijación y montaje de las mismas en los armarios tienden a ser más robustos para poder soportar los esfuerzos, aumentando así el peso del armario.

- 50 El documento EP2495832A1 divulga un armario eléctrico que comprende una pluralidad de conductores y un soporte aislante para alojar al menos uno de dichos conductores.

- El documento EP0681356A1 divulga un dispositivo de barra colectora para una instalación de suministro y/o distribución de energía de baja tensión, que comprende: al menos un conductor de corriente conformado como una sección alargada de una sola pieza fabricada con un material que conduzca bien la electricidad, en particular a base de cobre o aluminio, comprendiendo dicho conductor de corriente una primera cara de contacto dispuesta en línea con un surco longitudinal para alojar un elemento de fijación, y al menos una segunda cara de soporte; y un medio de indicación visual dispuesto en el conductor, estando la superficie lateral exterior de la segunda cara de soporte provista de un surco que se extiende en la dirección longitudinal del perfil, y estando cubierto el fondo de dicho surco con una capa de pintura que constituye dicho medio de indicación visual.

- 60 El documento US3793564A divulga una unidad de aparamenta trifásica con envoltente metálica que está provista de una barra pasante horizontal principal y unos conductores o barra de sección verticales con forma general de S. Los conductores en forma de S que se extienden verticalmente están conectados a la barra pasante horizontal principal y a unos disyuntores de circuito de alimentación u otros dispositivos de control de circuito de barra de derivación, montados en la unidad de aparamenta. La barra de sección vertical en forma de S proporciona una superficie plana orientada hacia la parte frontal de la unidad de aparamenta en la que pueden montarse fácilmente dispositivos de

control de circuito, y también proporciona una superficie plana orientada hacia la parte trasera de la sección de aparamenta para una fácil conexión a la barra pasante horizontal principal.

El documento DE1261217B divulga una barra colectora, en especial una barra colectora de derivación para sistemas de distribución y aparamenta, que se dobla a partir de una tira metálica para formar un perfil con las mismas dimensiones estándar para diferentes secciones transversales, cuya sección transversal se corresponde con la carga de corriente y la resistencia de cortocircuito requerida, teniendo la tira metálica el mismo espesor para todas las secciones transversales y siendo doblada de manera conocida en sí para formar perfiles con una sección transversal en forma de U o L, teniendo la parte trasera o una de las patas una anchura estándar determinada.

Breve descripción de la invención

El objeto de la presente invención es presentar un armario eléctrico de baja tensión en el que puedan aplicarse barras colectoras de corriente elevada con un diseño exclusivo de tipo tubular cerrado, que utilizan una menor cantidad de material conductor por lo que son más eficientes y suponen un peso y un coste de fabricación reducidos.

Otro objetivo de la presente invención reside en el hecho de que la barra colectora tubular cerrada presenta una serie de orificios que facilitan el montaje en el armario eléctrico. Por último, la presente invención presenta además una realización preferida para los aisladores, conectores de derivación y extensores que se utilizan para montar estas barra colectoras tubulares cerradas utilizadas en armarios eléctricos, así como un conjunto de protección mecánica en la barra colectora principal.

Breve descripción de los dibujos

Los aspectos técnicos del objeto de la presente invención quedarán totalmente claros a partir de la descripción detallada, que se hará en función de las siguientes figuras enumeradas, en donde:

La figura 1 presenta una vista en perspectiva del armario eléctrico que contiene barras conductoras de tipo tubular cerrado de acuerdo con la invención.

La figura 2 presenta una vista del armario eléctrico que contiene barras colectoras principales, barras colectoras secundarias, aisladores y un conjunto de interruptores, que no está de acuerdo con la invención y se muestra únicamente con fines ilustrativos.

La figura 3 presenta una vista superior del armario eléctrico que contiene barras de tipo tubular cerrado de acuerdo con la invención.

La Figura 4 presenta una vista ampliada de las barras colectoras principales y las barras colectoras secundarias con sus respectivos aisladores, que no están de acuerdo con la invención y se muestran solo con fines ilustrativos:

La figura 5 presenta una vista lateral de las barras colectoras tubulares cerradas que contienen un aislador principal, montadas en un armario eléctrico, de acuerdo con la invención.

La figura 6 presenta una vista posterior de la interconexión de la barra colectora principal con los conductores secundarios de entrada y salida, que no está de acuerdo con la invención y se muestra solo con fines ilustrativos:

La figura 7 presenta una vista frontal de la interconexión de la barra colectora principal con los conductores secundarios de entrada y salida, que no está de acuerdo con la invención y se muestra solo con fines ilustrativos:

La figura 8 presenta una vista posterior detallada del montaje de los conectores de empalme que se aplican en barras tubulares cerradas montadas en armarios eléctricos, que no está de acuerdo con la invención y se muestra solo con fines ilustrativos:

La figura 9 presenta una vista frontal detallada de los conectores de empalme montados en barras colectoras tubulares cerradas, que no están de acuerdo con la invención y se muestran únicamente con fines ilustrativos.

La figura 10 presenta una vista en perspectiva despiezada de las barras colectoras principales y su conjunto de conectores de empalme, que no están de acuerdo con la invención y se muestran solo con fines ilustrativos:

La figura 11 presenta una vista ampliada del conjunto de conectores de derivación, que no están de acuerdo con la invención y se muestran solo con fines ilustrativos;

La figura 12 presenta una vista posterior detallada de los conectores de derivación aplicados en barras tubulares cerradas montadas en armarios eléctricos, que no están de acuerdo con la invención y se muestran solo con fines ilustrativos;

La figura 13 presenta una vista en perspectiva de la protección mecánica que se utiliza en barras tubulares cerradas montadas en armarios eléctricos, que no está de acuerdo con la invención y se muestra solo con fines ilustrativos:

La figura 14 presenta una vista que contiene barras colectoras principales unidas por conectores de empalme, que no están de acuerdo con la invención y se muestran solo con fines ilustrativos;

La figura 15 presenta una vista del conjunto de interruptores montado en una barra colectora secundaria, de acuerdo con la invención.

La figura 16 presenta una vista en perspectiva despiezada del conjunto de disyuntores y la barra colectora secundaria con aisladores de sujeción, de acuerdo con la invención.

La figura 17 presenta una vista en perspectiva de las barras colectoras principales unidas por conectores de empalme, que no están de acuerdo con la invención y se muestran solo con fines ilustrativos;

La figura 18 presenta una vista en perspectiva de la barra colectora principal en la que se destaca la aleta con orificios para conectar las derivaciones, de acuerdo con la invención.

La figura 19 presenta una vista en perspectiva de la protección que se utiliza en barras colectoras eléctricas tubulares cerradas aplicadas en armarios eléctricos, de acuerdo con la invención; y

la figura 20 presenta una vista en perspectiva de la protección que se utiliza en barras colectoras eléctricas tubulares cerradas sin la porción superior, de acuerdo con la invención.

Descripción detallada de la invención

De acuerdo con los objetivos presentados mediante la breve descripción, la presente solicitud de patente presenta un conjunto de armario eléctrico (1) que contiene unas barras colectoras principales (B) con forma tubular cerrada y unas barras colectoras secundarias (B'), también con forma tubular cerrada.

Las barras colectoras principales (B) presentan una triple pared en su porción inferior, que comprende orificios centrales equidistantes entre sí en toda su extensión, es decir, en toda su longitud. Justo encima de la triple pared hay una estructura inferior con una forma cúbica sustancialmente hueca, donde la triple pared está alineada con una de las paredes laterales de la estructura inferior.

La barra colectora principal (B) presenta además, justo encima de la estructura inferior, una estructura superior que tiene la misma forma que la estructura inferior, es decir, una forma cúbica sustancialmente hueca. La estructura superior está interconectada con la estructura inferior por medio de una doble pared central situada en sus porciones centrales, donde la mencionada doble pared central cuenta con tres conjuntos de orificios y cada conjunto contiene cinco orificios equidistantes, de tal manera que un conjunto de orificios se encuentra en la parte central de la longitud de la doble pared central y los otros dos en cada extremo de la longitud de dicha doble pared central.

La barra colectora principal (B) tiene una construcción continua, es decir, no hay puntos de soldadura o interconexiones forjadas en su exterior independientemente de los medios empleados para su fabricación, lo que contribuye a una alta resistencia mecánica ya que dichos puntos de soldadura o interconexiones forjadas supondrían puntos débiles durante los esfuerzos más elevados.

El armario eléctrico (1) presenta además de la barra conductora principal (B) un conjunto de barra colectoras secundarias (B'), en donde cada barra colectora secundaria (B') presenta una triple pared adicional y una única estructura central con forma cúbica sustancialmente hueca, donde la triple pared adicional está ubicada en la porción central de la pared inferior de la única estructura central;

Tanto la barra colectora principal (B) como la barra colectora secundaria (B') se caracterizan por estar construidas con una forma tubular cerrada, lo que acentúa la economía del material conductor que se utiliza para construir la misma así como la reducción de los respectivos pesos.

Otra característica destacable tanto de la barra colectora principal (B) como de la barra colectora secundaria (B') reside en que ambas contienen una triple pared formada por orificios huecos equidistantes entre sí, donde esta triple pared es muy importante tanto para el montaje de las barras colectoras en el armario eléctrico como para la conexión de otros elementos a estas barras colectoras, tales como conectores de derivación, conectores de empalme, entre otras.

El armario eléctrico (1) comprende unos aisladores de soporte (2) que presentan una forma bipartida sustancialmente paralelepípedica en su ángulo horizontal, donde sus partes se unen mediante tornillos. Los mencionados aisladores de soporte (2) contienen en su porción central tres orificios pasantes con la forma del contorno del sistema de barra colectora principal (B), donde, en la porción inferior de los aisladores de soporte (2) hay dos rebajes en la parte interna del orificio pasante.

Los mencionados rebajes en la parte interior de los orificios pasantes de los aisladores de soporte (2) tienen como finalidad encajar la triple pared del sistema de barra colectora principal (B) para otorgar mayor estabilidad y sustento al mismo, permitiendo la unión de dos barras colectoras principales (B) de manera especular.

La porción superior de los aisladores de soporte (2) comprende, en la parte interior de su orificio pasante, un escalón central que permite un encaje perfecto de la estructura superior de la barra colectora principal (B), donde el mencionado escalón actúa como limitador y separador entre las dos barras colectoras principales (B) montadas en el interior de cada orificio pasante del aislador de soporte (2).

En sus porciones laterales y superior, el aislador de soporte (2) contiene una serie de ranuras rectas en forma de gancho, separadas de manera equidistante entre sí, en todo el lateral y las porciones superiores. Estas ranuras en forma de gancho tienen como finalidad permitir el montaje de la protección mecánica (3). Además de los ganchos rectos, el aislador de soporte (2) comprende unas ranuras de tipo riel que permiten montar las placas de protección internas entre las fases de la barra colectora principal (B).

Los aisladores de soporte (2) pueden montarse en toda la extensión de las barras colectoras principales (B), en función de la aplicación o a elección del operario de montaje de cara a obtener los mejores resultados al montar la barra colectora principal (B) en el armario eléctrico (1), siendo la función principal evitar el contacto mecánico entre las barras colectoras principales (B).

El armario eléctrico (1) contiene, además de los aisladores de soporte (2) utilizados en las barras colectoras principales (B), unos aisladores de soporte secundarios (2'), que se utilizan en las barras colectoras secundarias (B'). Estos aisladores de soporte secundarios (2') tienen una forma bipartida sustancialmente paralelepípedica en su ángulo horizontal, donde sus partes se unen preferentemente mediante tornillos.

Los mencionados aisladores de soporte secundarios (2') contienen una abertura central, que se divide entre las dos partes del aislador de soporte secundario (2'), donde en la porción inferior del aislador de soporte secundario (2') está presente un rebaje que tiene forma rectangular y en la porción superior del aislador de soporte secundario (2') está presente un rebaje que tiene forma cuadrada, donde, en la porción inferior encaja la triple pared central adicional de la barra colectora secundaria (B') y en la porción superior encaja la estructura central hueca de la misma.

El armario eléctrico (1) presenta un sistema de protección mecánica (3) que está formado por una serie de placas de material aislante, las cuales presentan en sus caras una serie de orificios y se alinean con las ranuras rectas en forma de gancho de los aisladores de soporte (2), para que pueda montarse el sistema de protección sobre los aisladores de soporte (2) e impedir el acceso a los sistemas de barra colectora principal (B).

Los orificios están presentes en las caras del sistema de protección mecánica (3) no solo para permitir el montaje de los aisladores de soporte (2) sino también para cooperar con la circulación de aire y el posterior enfriamiento de las barras colectoras principales (B), aumentando la seguridad del armario eléctrico (1) sin comprometer las condiciones de funcionamiento del mismo.

El sistema de protección mecánica (3) permite el montaje de paredes en el interior de su estructura, con el fin de aislar cada barra colectora principal (B) que forma una fase en el armario eléctrico, lo que puede observarse en la figura 15, aumentando así la seguridad del sistema de protección mecánica (3).

El conjunto de armario eléctrico (1) presenta además un conjunto de conectores de empalme, que permiten unir dos barras colectoras principales (B). Este conjunto de conectores de empalme está formado por dos piezas guía de soporte (4) y una pieza guía central (5).

Las piezas guía de soporte (4) del conjunto de empalmes del conjunto de armario eléctrico (1) tienen forma de paralelepípedo, estando preferentemente construidas con cobre u otro material conductor y presentando dos orificios alineados horizontalmente en sus lados, siendo dichos orificios compatibles con los orificios presentes en la doble pared central de la barra colectora principal (B).

La pieza guía central (5) presenta una forma de paralelepípedo, estando construida preferentemente con cobre u otro material conductor y teniendo unas dimensiones que permiten su perfecto encaje entre las paredes centrales de la barra colectora principal (B) cuando se colocan especularmente en una fase. Dicha pieza guía central (5) presenta orificios, que son compatibles con los orificios presentes en la doble pared central del sistema de barra colectora principal (B).

El conjunto de conectores de empalme del armario eléctrico (1) prevé dos guías de soporte (4) para el montaje de los mismos, estando enfrentadas entre sí de manera que entre ellas queden ubicadas las paredes dobles centrales de la barra colectora principal (B), conteniendo entre las mismas una pieza guía central (5), donde la unión de estas partes se lleva a cabo mediante dos tornillos del mismo material que la barra colectora principal (B) que se ubican en los orificios de las piezas guía de soporte (4).

El conjunto de armario eléctrico (1) presenta además unos conectores de derivación (6) que posibilitan la unión entre la barra colectora principal (B) y la barra colectora secundaria (B'). Los mencionados conectores de derivación (6) están contruidos preferentemente con cobre u otro material conductor y tienen forma de "Z", es decir, dos aletas
5 unidas por una porción central inclinada de manera angular, teniendo ambas aletas dos orificios equidistantes.

El montaje de los conectores de derivación (6) comprende alinear sus aletas con una o dos paredes triples de la barra colectora principal (B), uniéndose a estas por medio de tornillos de forma que, si se une a dos barras colectoras principales (B) la mencionada aleta de los conectores de derivación (6) quedará ubicada entre las dos barras colectoras principales (B).
10

La otra aleta de derivación (6) se alinearé con la triple pared central adicional de la respectiva barra colectora secundaria (B'), uniéndose a esta por medio de tornillos, contruidos preferentemente con el mismo material que el de la barra colectora secundaria (B').
15

El armario eléctrico presenta además unos cables de conexión directa (8), que se conectan a la triple pared de la barra colectora principal (B) por medio de un cáncamo, que proporcionan energización a otro dispositivo o interruptor conectado directamente a la barra colectora principal (B), según la figura 19.

Por último, el armario eléctrico presenta unos conjuntos de interruptores (7) que conectan con la barra colectora secundaria (B'). Dicho conjunto de interruptores (7) presenta un conector de derivación formado con un material conductor, que conecta con la triple pared central adicional de la barra colectora secundaria (B') al estar unida a la misma por medio de sus orificios, donde cada conjunto de interruptores (7) conecta con tres fases, es decir, tres barras colectoras secundarias (B') diferentes, según las figuras 16 y 17.
20

La figura 17 muestra una realización que no está de acuerdo con la invención y que se presenta únicamente con fines ilustrativos.
25

Las principales ventajas del mencionado armario eléctrico (1) son la barra colectora principal (B) y la barra colectora secundaria (B'), que permiten reducir considerablemente la cantidad de material empleado para su fabricación, sin perjuicio de su conductividad eléctrica ni de su resistencia mecánica.
30

Otra de las ventajas del armario eléctrico (1) la proporcionan los diversos orificios presentes tanto en la barra colectora principal (B) como en la barra colectora secundaria (B'), que facilitan enormemente el montaje de estos elementos en el armario eléctrico (1) así como el montaje de los conectores de derivación (6) y del conjunto de extensores.
35

El armario eléctrico (1) ofrece además una mayor seguridad en relación al resto de armarios eléctricos disponibles en la técnica anterior, ya que comprende un sistema de protección mecánica (3) totalmente compatible con los aisladores de soporte (2) de modo que las barras colectoras principales (B) queden completamente aisladas de cara a su manipulación por parte de los trabajadores sin que esto repercuta en las condiciones idóneas de funcionamiento del armario eléctrico (1).
40

Debe entenderse que la presente descripción no limita la aplicación a los detalles descritos en el presente documento, y que la invención es susceptible de otras realizaciones y de ser practicada o ejecutada de diversas maneras, entro del alcance de las reivindicaciones.
45

REIVINDICACIONES

1. Armario eléctrico que comprende una barra colectora principal (B) con una construcción continua, una barra colectora secundaria (B'), unos aisladores de soporte (2), unos aisladores de soporte secundarios (2'), un sistema de protección mecánica (3), un conjunto de conectores de empalme (4, 5), unos conectores de derivación (6), unos conjuntos de interruptores (7) y unos cables de conexión directa (8);
 5 caracterizado por que la barra colectora principal (B) presenta en su porción inferior una triple pared que comprende orificios centrales equidistantes entre sí en toda su extensión, es decir en su longitud, una estructura inferior con forma cúbica sustancialmente hueca, donde la triple pared está alineada con una de las paredes laterales de la estructura inferior, una estructura superior con forma cúbica sustancialmente hueca, donde la estructura superior está interconectada con la estructura inferior por medio de una doble pared central situada en sus porciones laterales, donde dicha doble pared central cuenta con tres conjuntos de orificios y cada conjunto contiene cinco orificios equidistantes entre sí, de manera que un conjunto de orificios se encuentra en la porción central de la longitud de la doble pared central y los otros dos en cada extremo de la longitud de dicha doble pared central; y por que la barra
 10 colectora secundaria (B') contiene una triple pared adicional y una única estructura central que tiene una forma cúbica sustancialmente hueca, en donde la triple pared adicional está ubicada en la porción central de la pared inferior de la única estructura central.
2. Armario eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los aisladores de soporte (2) tienen una forma bipartida sustancialmente paralelepípedica en su ángulo horizontal, donde sus partes se unen mediante tornillos, donde en su porción central están ubicados tres orificios pasantes con la forma del contorno de la barra colectora principal (B) y en donde en la porción inferior de los aisladores de soporte (2) hay dos rebajes en la parte interna de cada orificio pasante.
- 20 3. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1 y 2, en donde los aisladores de soporte (2) comprenden, en la parte interna de sus orificios pasantes, un escalón central que permite el encaje de la estructura superior de la barra colectora principal (B).
4. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1, 2 y 3, en donde el aislador de soporte (2) presenta en sus porciones laterales y superior una serie de ranuras en forma de gancho recto, separadas de manera equidistante entre sí, a lo largo de porciones laterales y superior, así como unas ranuras de tipo riel que permiten montar unas placas de protección interior entre fases de las barras colectoras principales (B).
- 30 5. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, en donde los aisladores de soporte (2) se montan sobre la barra colectora principal (B).
6. Armario eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los aisladores de soporte secundarios (2') tienen una forma bipartida sustancialmente paralela en su ángulo horizontal, en donde sus partes se unen preferentemente mediante tornillos, en donde contienen una abertura central, que se divide entre las dos partes del aislador de soporte secundario (2'), donde en la porción inferior del aislador secundario está presente un rebaje que tiene forma rectangular y en la porción superior del aislador de soporte secundario (2') está presente un rebaje que tiene forma cuadrada, donde, en la porción inferior encaja la triple pared central adicional de la barra colectora secundaria (B') y en la porción superior encaja la estructura central hueca de la barra colectora secundaria (B').
- 40 7. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1 y 6, en donde el aislador de soporte secundario (2') se monta sobre la barra colectora secundaria (B').
8. Armario eléctrico de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el sistema de protección (3) está formado por una serie de placas de material aislante, las cuales presentan una serie de orificios en sus caras y se alinean con las ranuras en forma de gancho recto de los aisladores de soporte (2), para que pueda montarse el sistema de protección sobre los aisladores de soporte (2) e impedir el acceso a las barras colectoras principales (B).
- 50 9. Armario eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el conjunto de conectores de empalme está formado por unas piezas de guía de soporte (4) y una pieza de guía central (5).
- 55 10. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1 y 9, en donde las piezas guía de soporte (4) tienen forma de paralelepípedo, estando preferentemente construidas con cobre u otro material conductor y presentando dos orificios alineados horizontalmente en sus lados, siendo dichos orificios compatibles con los orificios presentes en la doble pared central de la barra colectora principal (B).
- 60 11. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1 y 9, en donde la pieza guía central (5) tiene forma de paralelepípedo, estando construida preferentemente con cobre u otro material conductor y teniendo unas dimensiones que permiten un encaje perfecto entre las paredes centrales de la barra colectora principal (B) cuando se colocan especularmente en una fase.
- 65 12. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1, 9 y 11, en donde la pieza guía central (5) tiene unos orificios

que son compatibles con los orificios presentes en la doble pared central de la barra colectora principal (B).

- 5 13. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1, 9, 10, 11 y 12, en donde el montaje principal del conjunto de conectores de empalme se hace uniendo dos barras colectoras principales (B) en una configuración especular opuesta con sus paredes triples próximas entre sí, en donde la pieza guía central (5) se ubica en un espacio interior formado entre las paredes centrales dobles de las barras colectoras principales (B) en espejo, y las piezas guía de soporte (4) se montan en el lado exterior de las paredes dobles centrales, donde las barras colectoras principales (B), las piezas guía de soporte (4) y la pieza guía central (5) se unen mediante dos tornillos del mismo material que la barra colectora principal (B).
- 10 14. Armario eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los conectores de derivación (6) están contruidos preferentemente con cobre u otro material conductor y tienen forma de "Z", es decir, dos aletas unidas por una porción central inclinada en forma angular, teniendo ambas aletas dos orificios equidistantes.
- 15 15. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1 y 14, en donde los conectores de derivación (6) conectan mecánica y eléctricamente las barras colectoras principales (B) a la barra colectora secundaria (B') de la respectiva fase.
- 20 16. Armario eléctrico de acuerdo con reivindicaciones 1, 14 y 15, en donde el montaje de los conectores de derivación (6) comprende alinear sus aletas con una o dos paredes triples de la barra colectora principal (B), uniéndose a las mismas por medio de tornillos, de modo que, si se une a dos barras colectoras principales (B) la mencionada aleta de los conectores de derivación (6) quedará ubicada entre las dos barras colectoras principales (B).
- 25 17. Armario eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los cables de conexión directa (8) se conectan con la pared triple de la barra colectora principal (B) por medio de un conector de tipo cáncamo, para proporcionar energización a otro dispositivo o interruptor conectado directamente a la barra colectora principal (B).
- 30 18. Armario eléctrico de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los conjuntos de interruptores (7) se conectan con la barra colectora secundaria (B') mediante un conector de derivación formado con un material conductor, que conecta con la triple pared central adicional de la barra colectora secundaria (B') y se une a la misma por medio de sus orificios, donde cada conjunto de interruptores (7) conecta con tres fases, es decir, tres barras colectoras secundarias (B') diferentes.

FIG. 1

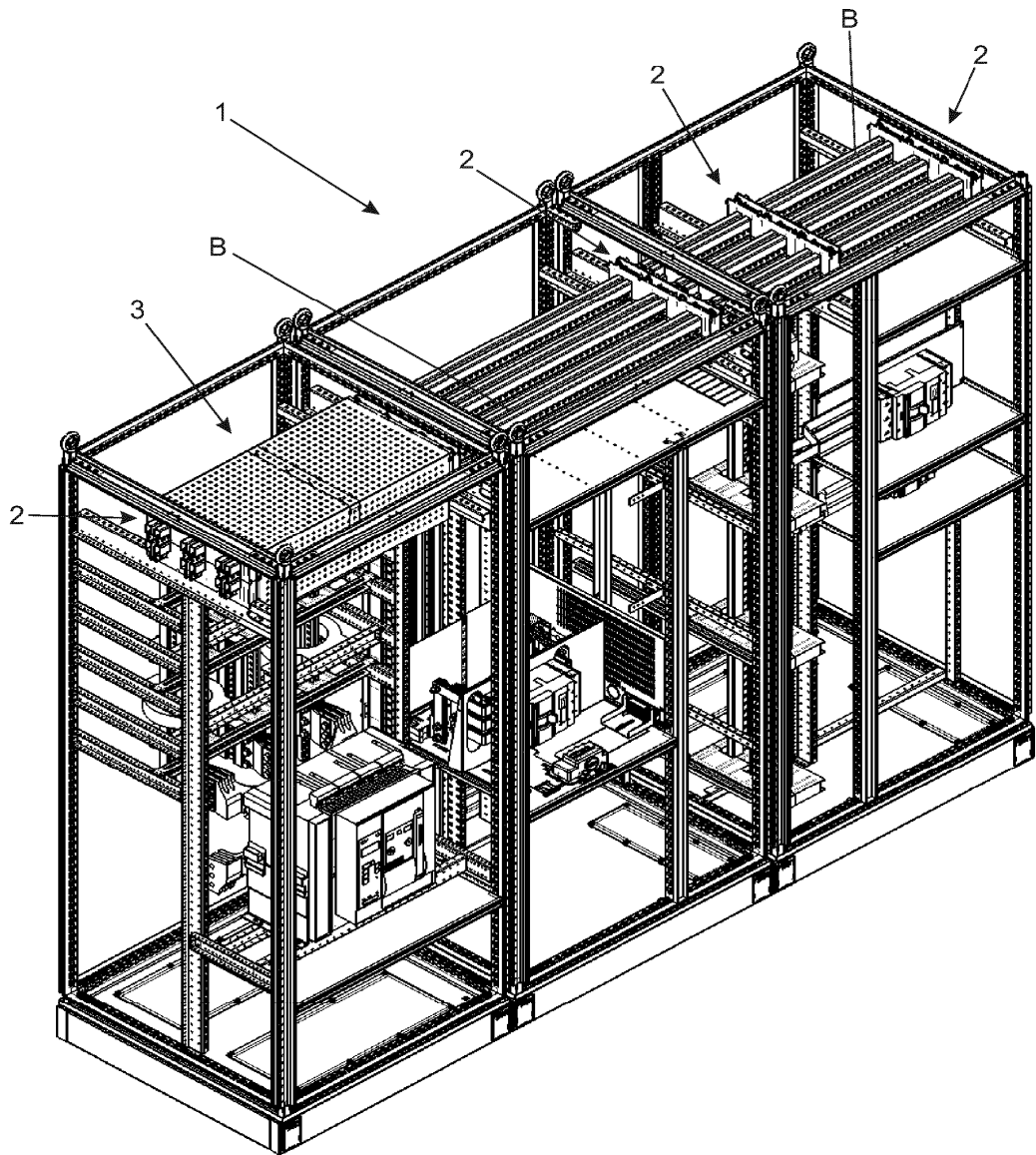


FIG. 2

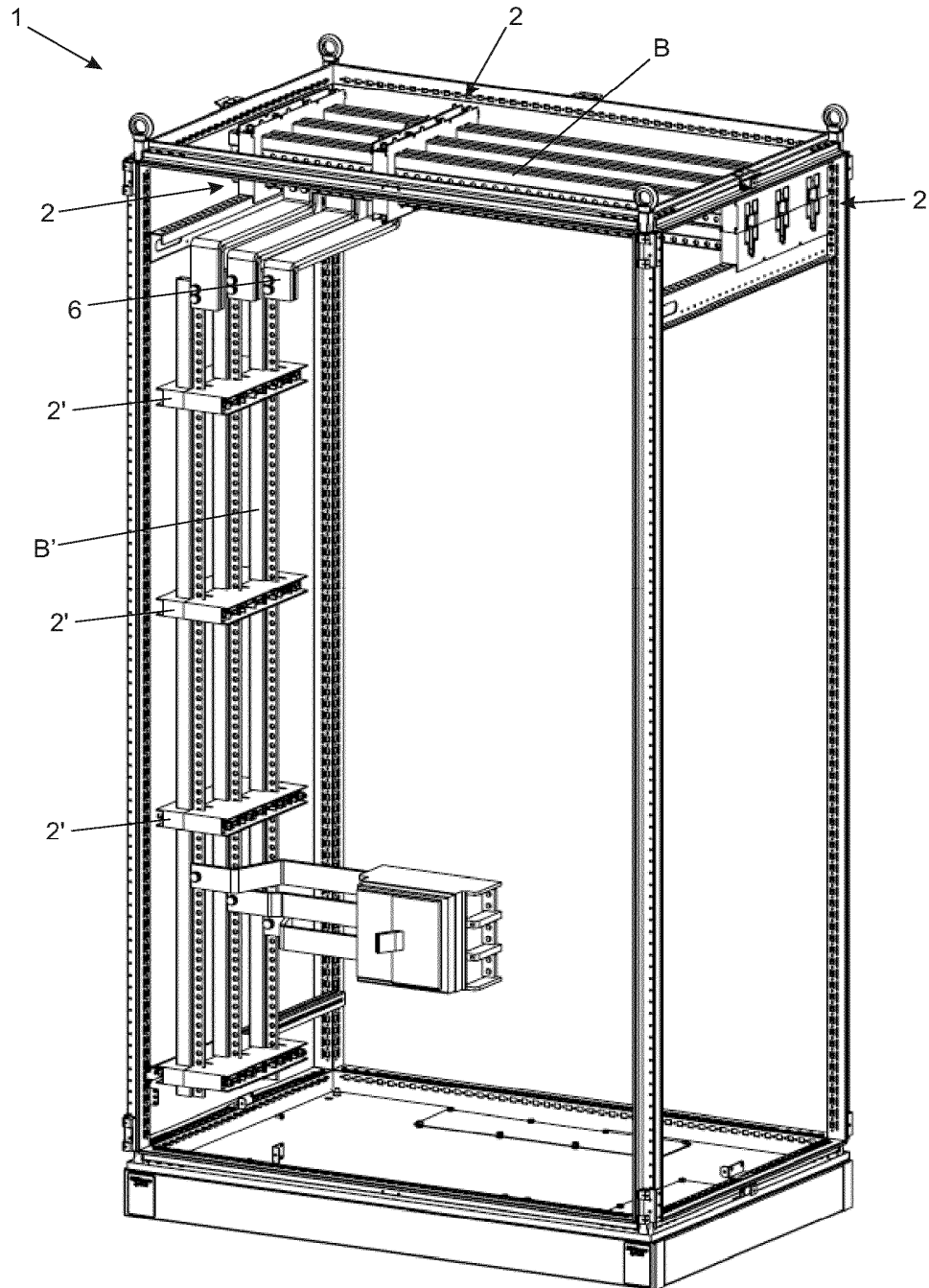


FIG. 3

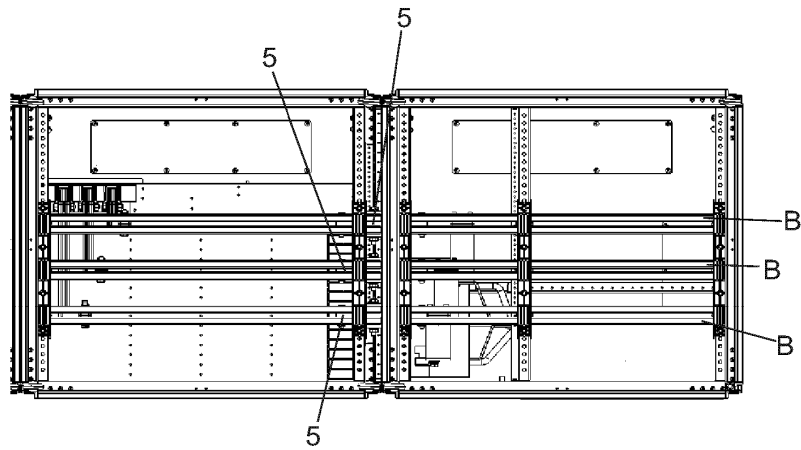


FIG. 4

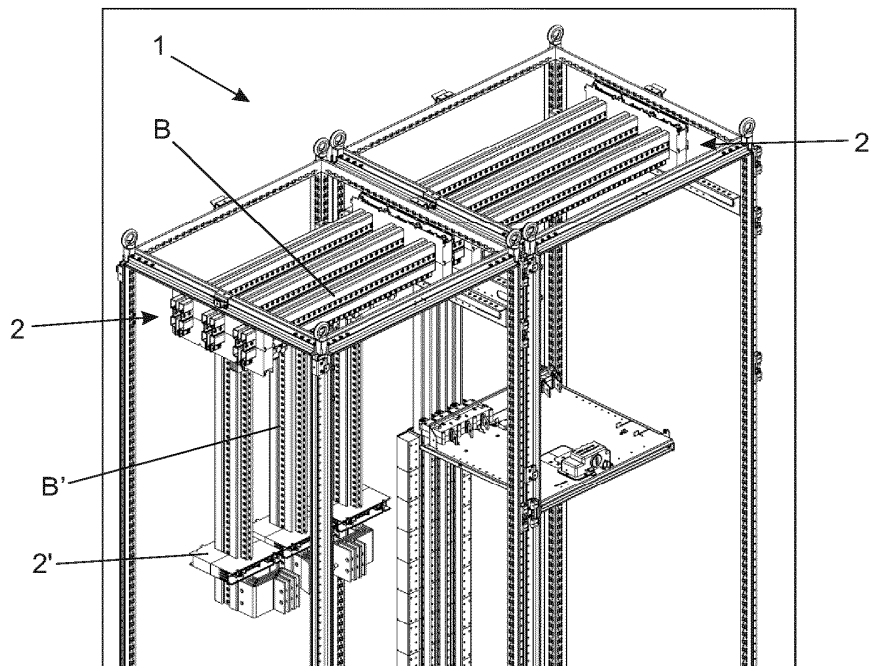


FIG. 5

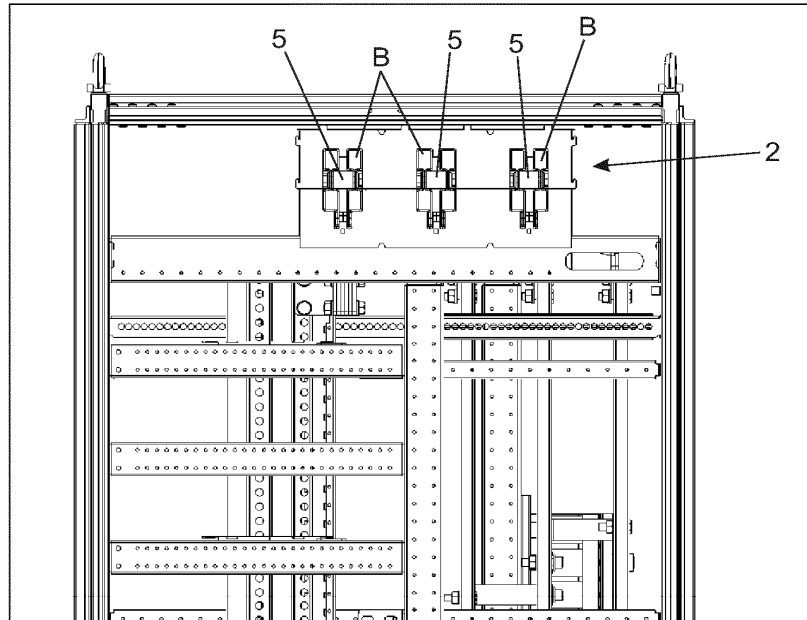


FIG. 6

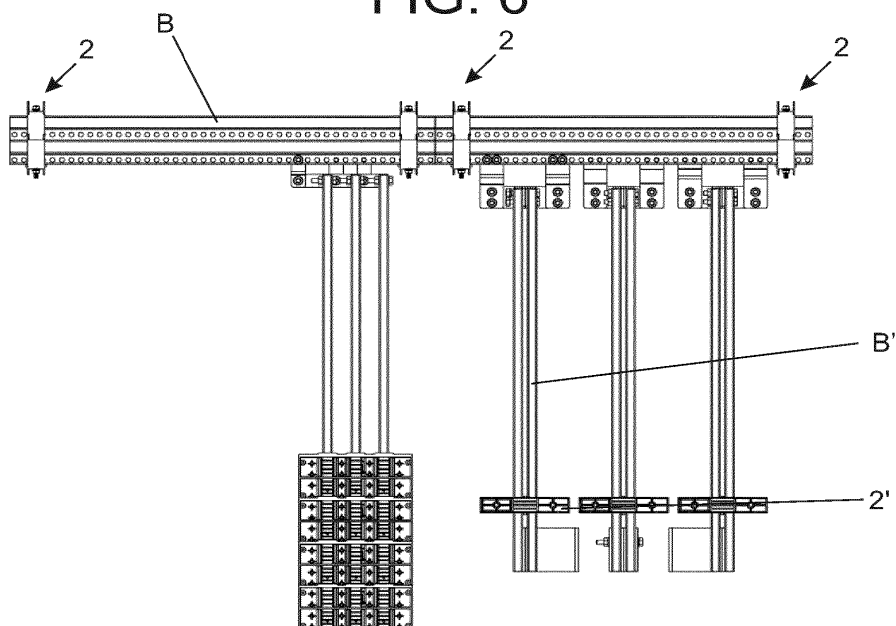


FIG. 7

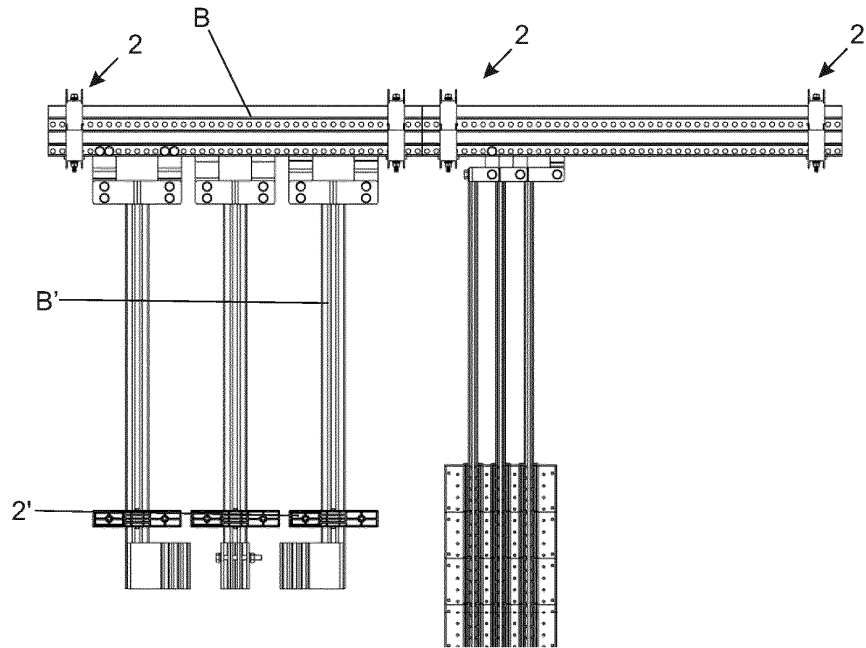


FIG. 8

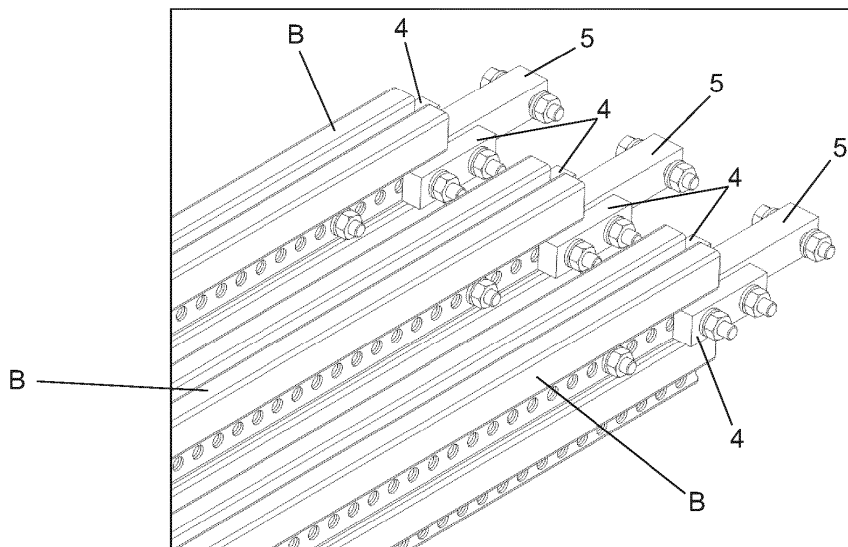


FIG. 9

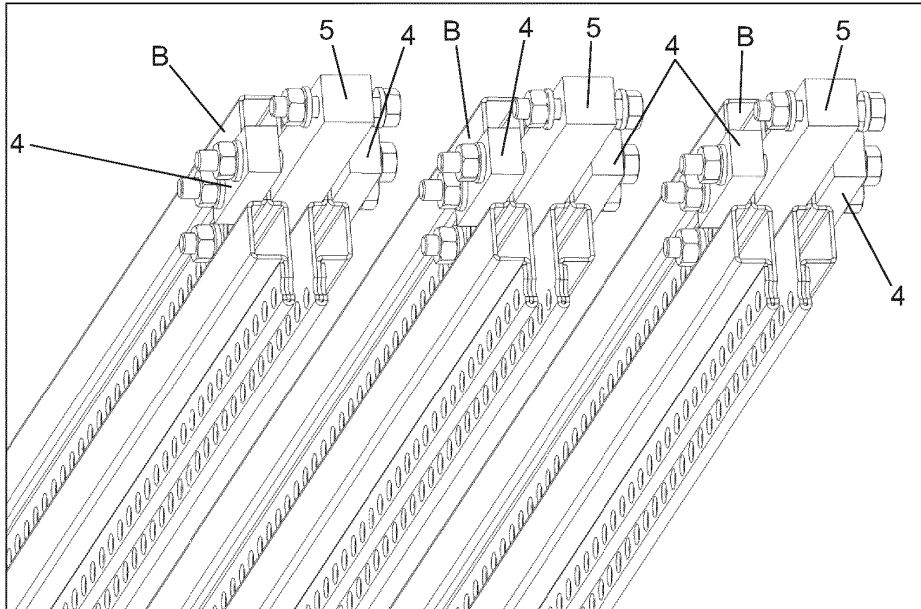


FIG. 10

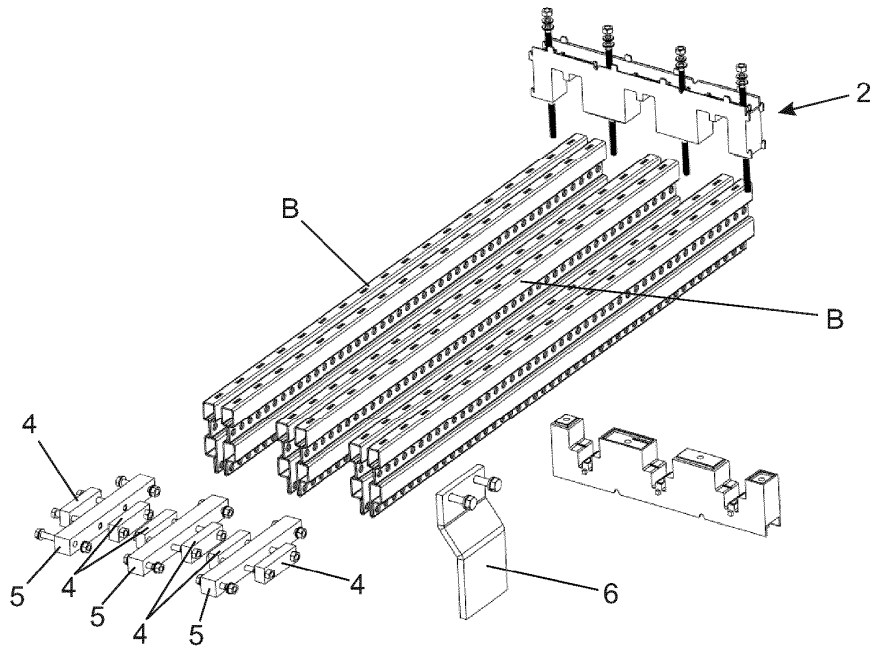


FIG. 11



FIG. 12

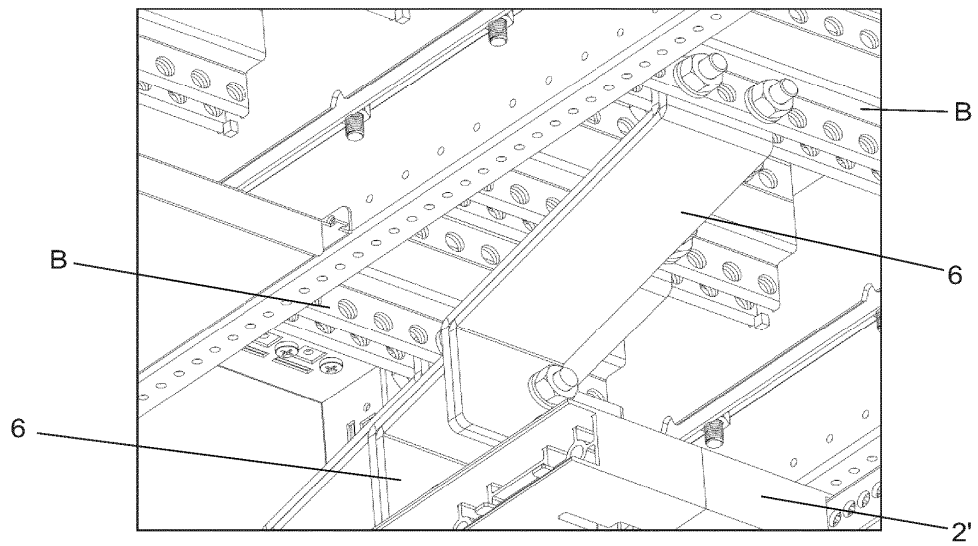


FIG. 13

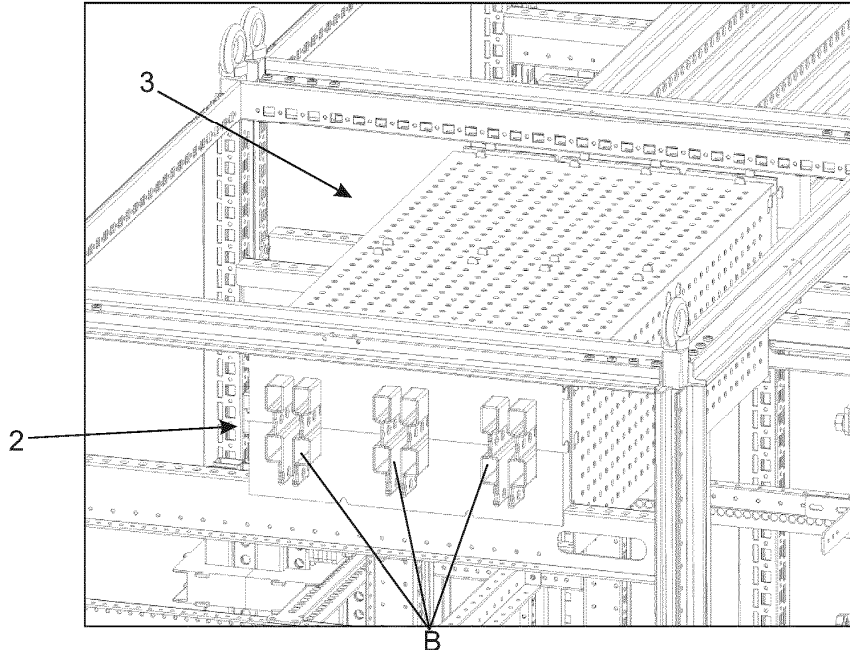


FIG. 14

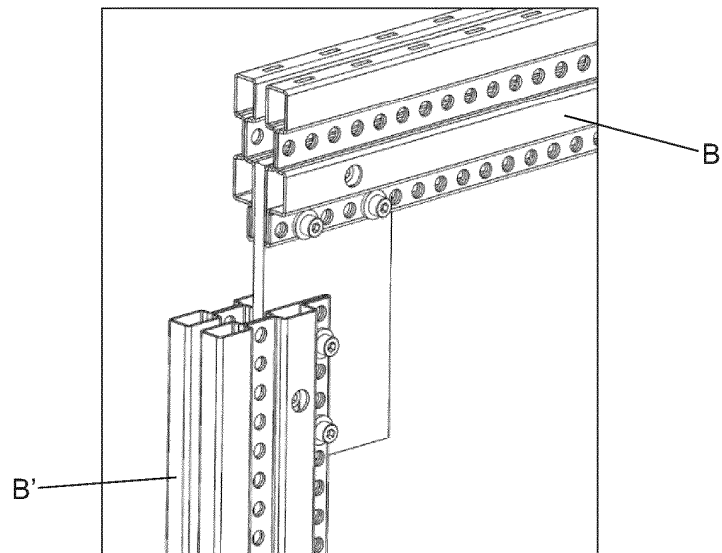


FIG. 15

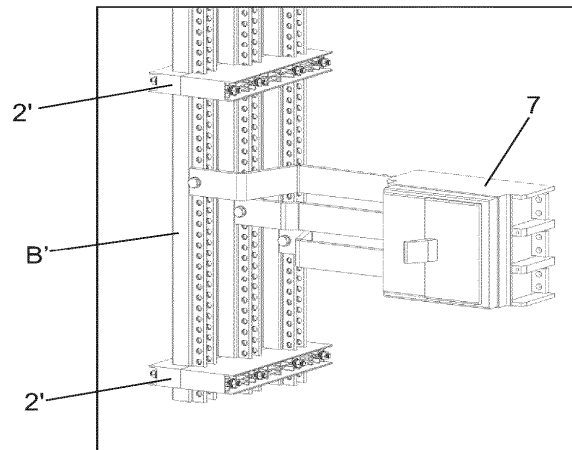


FIG. 16

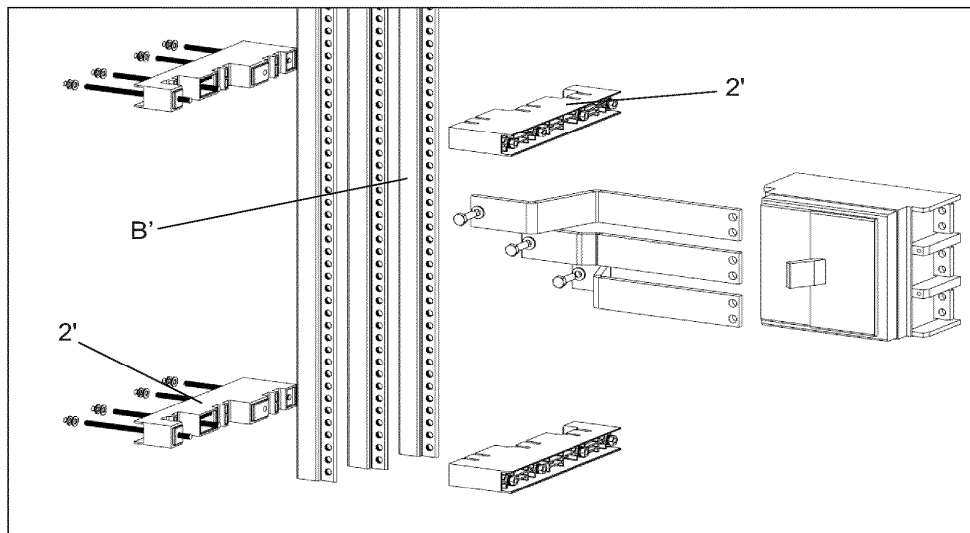


FIG. 17

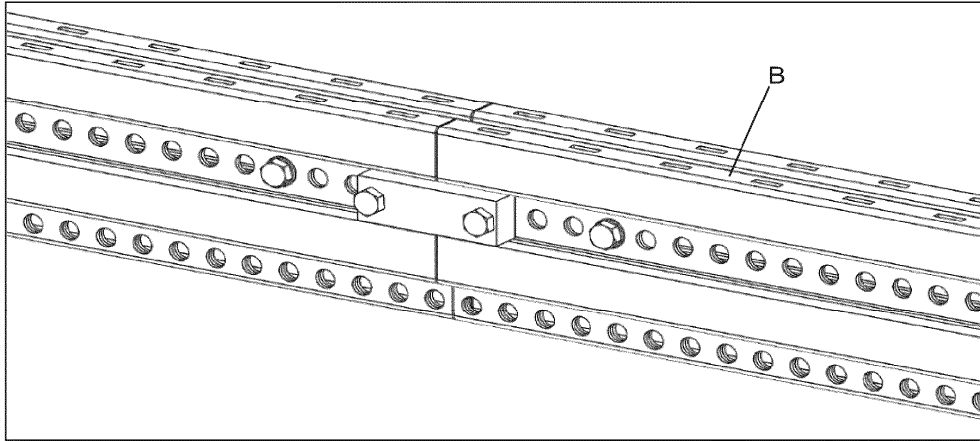


FIG. 18

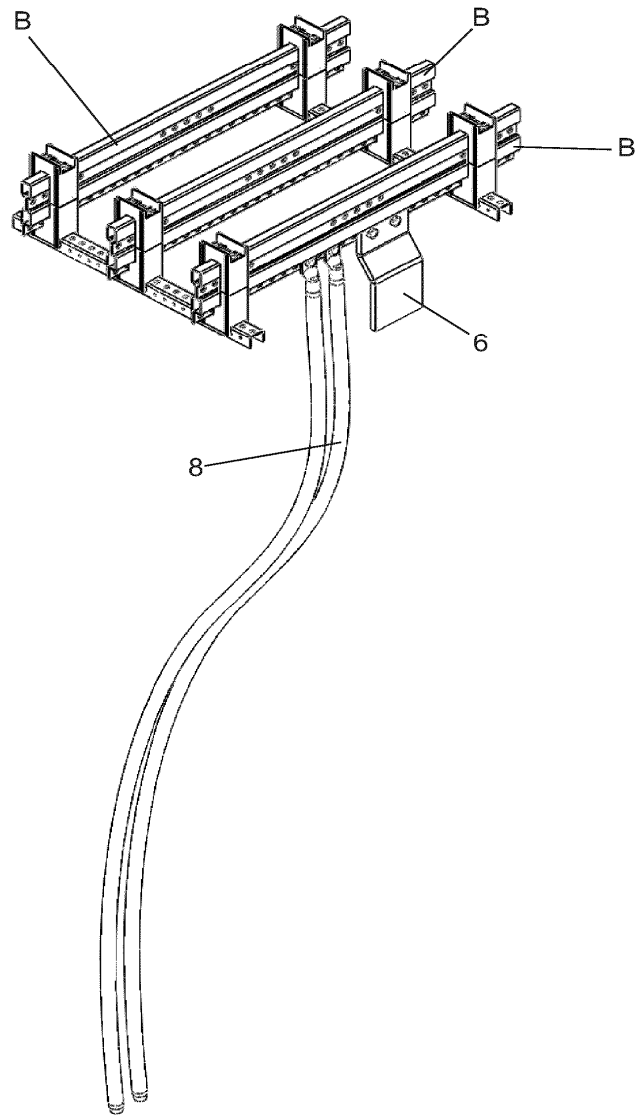


FIG. 19

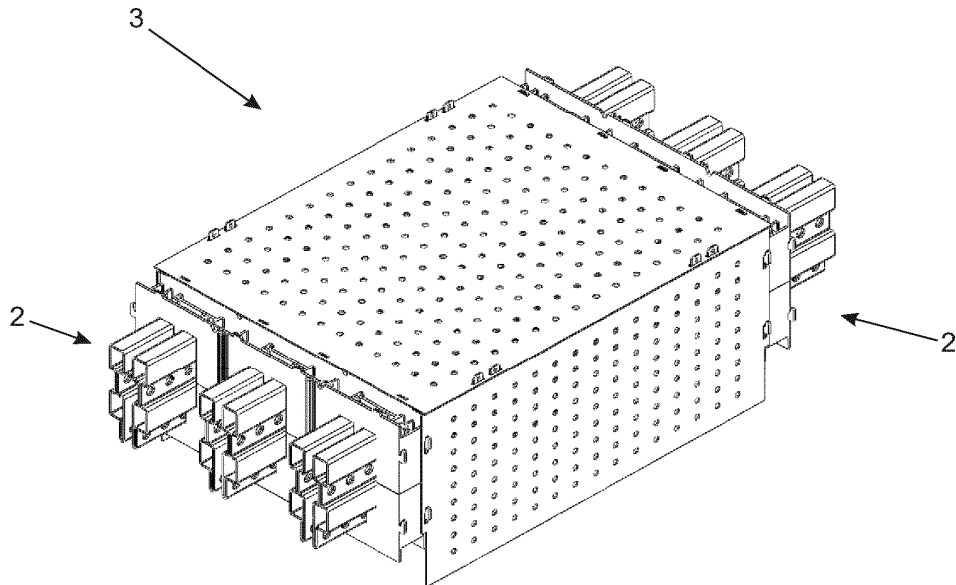


FIG. 20

