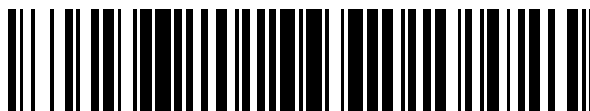


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 959**

51 Int. Cl.:

H01H 73/08 (2006.01)

H01H 71/08 (2006.01)

H02B 1/056 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2009 E 09152989 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016 EP 2104129**

54 Título: **Dispositivo adaptador para un dispositivo de conmutación de baja tensión**

30 Prioridad:

21.03.2008 IT MI20080502

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

17.11.2016

73 Titular/es:

**ABB S.P.A. (100.0%)
VIA VITTOR PISANI 16
20124 MILANO, IT**

72 Inventor/es:

**AZZOLA, LUCIO y
BESANA, STEFANO**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 589 959 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo adaptador para un dispositivo de conmutación de baja tensión.

5 [0001] La presente invención se refiere a un dispositivo adaptador para la conexión electromecánica de un dispositivo de conmutación de baja tensión de tipo extraíble o enchufable a una pluralidad de barras conductoras.

[0002] Es conocido que los dispositivos de conmutación de baja tensión (es decir para aplicaciones con voltajes de funcionamiento de hasta 1000V CA/1500V DC), tales como los disyuntores automáticos, seccionadores y contactores, universalmente denominados dispositivos de conmutación y posteriormente llamados conmutadores por cuestiones de brevedad, son dispositivos concebidos para permitir el funcionamiento correcto de partes específicas de sistemas eléctricos y de las cargas instaladas.

10 Por ejemplo, los disyuntores automáticos aseguran que la corriente nominal requerida pueda circular hacia las distintas utilidades, lo que permite una conexión y desconexión correcta de las cargas del circuito y la sección automática del circuito protegido con respecto a la fuente de energía eléctrica.

15 Los dispositivos que permiten reconocer condiciones de funcionamiento anormales de una rama específica de un sistema y tomar medidas en consecuencia con la apertura de al menos uno de los conmutadores presentes en el circuito son normalmente conocidos como dispositivos protectores.

20 Los dispositivos protectores más ampliamente usados son de tipo térmico, magnético, termomagnético o electrónico, también en combinación el uno con el otro.

[0003] Es conocido que los conmutadores comprenden una caja, uno o varios polos eléctricos, asociado a cada uno de los cuales está al menos un par de contactos que se pueden acoplar y desacoplar entre sí.

25 Los conmutadores del estado de la técnica también comprenden medios de accionamiento que provocan el movimiento relativo de los pares de contactos de modo que éstos puedan asumir al menos una primera posición de acoplamiento (conmutador cerrado) y al menos una posición separada (conmutador abierto).

[0004] En el uso común, los conmutadores se instalan en sistemas eléctricos a través de placas de distribución.

30 El uso de placas de distribución apropiadas contribuye a asegurar el funcionamiento correcto a largo plazo, las condiciones de seguridad, el uso práctico y ergonómico y si es posible también una mejora de la apariencia del sistema.

[0005] En aplicaciones prácticas, las placas de distribución pueden tener una amplia gama de configuraciones, en particular respecto a su naturaleza constructiva y funcional diferente.

35 Por ejemplo, las dimensiones, los materiales usados, la instalación de puertas de inspección y protectoras, el tipo de equipo auxiliar y de conductores empleados y las conexiones recíprocas pueden variar.

Los conductores presentes en una placa para permitir las conexiones eléctricas se pueden clasificar como elevadores, barras colectoras horizontales, barras colectoras verticales, cables de energía auxiliares, cables para la transmisión de señales y controles.

40 [0006] Entre las barras colectoras del estado de la técnica, las conocidas como barras de guía merecen atención particular; éstas están estructuradas para comprender o integrar dispositivos adaptadores adecuados para permitir una conexión rápida de los conmutadores.

45 Dichos dispositivos adaptadores tienen de forma convencional una doble función mecánica y eléctrica; en otras palabras, funcionan como elementos de interfaz/conexión mecánica y eléctrica entre el conmutador y la placa.

[0007] La elección del tipo de conmutador que usar, y en particular de los accesorios de conexión y de los métodos de instalación, debe por lo tanto ser hecha teniendo en cuenta las características específicas de la placa donde el conmutador se usa.

50 Para satisfacer las distintas necesidades, normalmente se usan tres modos diferentes de instalación de conmutadores.

En particular, una primera solución de instalación se conoce como fija, donde el conmutador es directamente forzado de forma mecánica para sujetar elementos de la placa, por ejemplo una placa de montaje, y está directamente conectado a los conductores de un circuito de suministro de energía a través de sus terminales eléctricos.

55 Una segunda solución de instalación se conoce como enchufable, donde se usa un dispositivo adaptador especial, que es mecánicamente forzado sobre la placa y que se conecta a los conductores del circuito de suministro a través de sus propios terminales eléctricos; luego, el conmutador es mecánicamente insertado en este dispositivo adaptador y se conecta eléctricamente a él mediante el uso de terminales eléctricos apropiados de tipo toma/enchufe presentes en el conmutador y en la base.

60 Una tercera solución de instalación es conocida como extraíble, y es una variante de la solución precedente, y difiere de ésta sustancialmente sólo en que la inserción del conmutador en la parte fija tiene lugar con la ayuda de medios específicos de guía y/o de soporte.

65 [0008] Generalmente, los dispositivos conmutadores y adaptadores (bien de base de interfaz o adaptador) se proporcionan con terminales de conexión eléctrica fabricados según una configuración estándar básica; sin embargo, no todas las soluciones de instalación son adecuadas para establecer conexiones eléctricas directamente

con los terminales estándar del conmutador o adaptador.

Por lo tanto, en estos casos es necesario instalar accesorios de adaptación tales como terminales eléctricos adicionales o de reemplazo que se configuran de forma diferente según la aplicación requerida.

Estos accesorios normalmente se conectan a los extremos libres de los electrodos del conmutador.

5 Al igual que los conmutadores, las bases de soporte también deben comprender terminales de conexión adecuados para el sistema eléctrico.

En otras palabras, cuando se desee usar versiones enchufables o extraíbles de conmutadores, es necesario proporcionar adaptadores y realizar las operaciones siguientes: instalar mecánicamente el adaptador en la placa; conectarlo eléctricamente al sistema de barra colectora; acoplar el conmutador al adaptador.

10 [0009] Tal dispositivo adaptador para la conexión de un dispositivo de conmutación de baja tensión a un sistema de distribución de barra colectora se describe en WO 2004/073127 A1.

15 [0010] Se han propuesto varias soluciones para superar estos inconvenientes del estado de la técnica. Por ejemplo, la solicitud de patente WO 02054432 muestra un dispositivo adaptador que comprende un cuerpo provisto de una superficie destinada a ser acoplada con una superficie de acoplamiento correspondiente de un conmutador.

La superficie de acoplamiento del dispositivo adaptador dispone de una primera y una segunda serie de conexiones eléctricas que se conectan eléctricamente a conexiones eléctricas proporcionadas en el conmutador.

20 El cuerpo del dispositivo adaptador comprende una superficie inferior y una superficie anterior, cada una de ellas provista de contactos eléctricos.

Con más detalle, los contactos eléctricos en unas de las dos superficies se conectan a las primeras conexiones eléctricas, mientras que cada contacto en la otra superficie se conecta eléctricamente a una de las segundas conexiones eléctricas.

25 Los contactos eléctricos en las superficies se conectan mecánica y eléctricamente a la rama de la red de distribución que será susceptible de ser interrumpida o no por la acción del dispositivo de conmutación que estará conectado al dispositivo adaptador.

[0011] Esta solución, al igual que muchas otras similares, permite una conexión rápida del conmutador al dispositivo adaptador.

30 Sin embargo, presenta límites evidentes como el hecho de no permitir una conexión rápida del dispositivo adaptador a la red de distribución.

De hecho, esta conexión se realiza de forma convencional a través de trabajo estructural que, en muchos casos, es extremadamente complejo y requiere una cantidad considerable de recursos.

35 El uso de adaptadores del estado de la técnica también requiere una cantidad de espacio considerable, ante todo debido a la presencia de elementos intermedios de unión de cobre (trabajo estructural).

Este inconveniente produce un desperdicio considerable de volumen útil en el interior de la placa, lo que conduce a un límite en el número de dispositivos que pueden ser instalados.

40 Además, una vez implementadas, las soluciones de instalación no son fácilmente reversibles; en otras palabras, una vez una solución ha sido proporcionada, se vuelve final o inflexible, y es, por lo tanto, extremadamente difícil convertirla en una solución diferente en caso de que sea necesario.

A este respecto, también se debe recalcar que las operaciones posteriores para modificar y adaptar el trabajo estructural de un sistema de barra colectora suponen inevitablemente el deterioro de las condiciones de seguridad y fiabilidad (presencia excesiva de tornillos de conexión y elementos de unión, fallos en el agarre correcto de cada tornillo, modificación de las separaciones galvánicas originales entre fases).

45 Además, en casi todos los casos, la instalación del dispositivo adaptador requiere la desconexión previa del suministro de energía en la rama de la red de distribución implicada.

En muchos casos, esta condición forma otro límite, sobre todo en aplicaciones determinadas, tales como en buques y hospitales.

50 [0012] Basándose en estas consideraciones, el objetivo principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador para la instalación electromecánica de un conmutador que permite superar los inconvenientes mencionados del estado de la técnica.

55 [0013] Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador que se pueda instalar rápidamente en un sistema de baja tensión.

[0014] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador que pueda ser instalado rápida y eficazmente en un sistema de distribución de barra colectora con barras colectoras horizontales o verticales.

60 [0015] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador que implica el uso de un espacio muy reducido, para ser capaz de proporcionar soluciones de instalación extremadamente compactas, también con conmutadores adyacentes colocados en contacto entre sí, con la ventaja técnica de ser capaz de instalar un número muy grande de dispositivos.

65 [0016] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador que sea fácilmente reversible, es decir, fácil y rápido de adaptar cuando se requiera, según criterios de flexibilidad, a nuevas soluciones de

instalación caracterizadas por la presencia de un número y/o tipo diferente de dispositivos instalados.

[0017] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador que sea fácil de reposicionar según configuraciones innumerables, sin la necesidad de hacer ninguna modificación o adición al sistema de barra colectora original, es decir, sin que el sistema de barra colectora sea expuesto a un deterioro prematuro.

[0018] Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador al que un conmutador puede ser operativamente conectado / desconectado con una seguridad operativa segura.

[0019] Otro objeto más de la presente invención es proporcionar un dispositivo adaptador que sea fiable y relativamente fácil de producir a costes competitivos.

[0020] Este objetivo y estos objetos, al igual que otros que serán más aparentes durante la descripción, se consiguen a través de un dispositivo adaptador para la conexión de un dispositivo de conmutación de baja tensión a un sistema de distribución de barra colectora, caracterizado por el hecho de que éste comprende:

- un cuerpo con forma sustancialmente prismática que comprende una pared frontal, conectable a dicho dispositivo de conmutación, y una pared posterior opuesta a dicha pared frontal, dicho cuerpo que comprende primeras paredes laterales opuestas entre sí y segundas paredes laterales opuestas entre sí y ortogonales a dichas primeras paredes laterales;
- primeros terminales eléctricos cada uno de los cuales es susceptible de estar en contacto eléctricamente con una colectora de distribución, dichos primeros terminales eléctricos que emergen al menos parcialmente de dicha pared posterior;
- segundos terminales eléctricos que emergen de una de dichas primeras o dichas segundas paredes laterales;
- primeras conexiones eléctricas cada una de las cuales está conectada eléctricamente a uno de dichos primeros terminales eléctricos, dichas primeras conexiones eléctricas que se pueden acoplar con terceras conexiones eléctricas correspondientes de dicho dispositivo de conmutación;
- segundas conexiones eléctricas cada una de las cuales está eléctricamente conectada a uno de dichos segundos terminales eléctricos, dichas primeras conexiones eléctricas que se pueden acoplar con cuartas conexiones eléctricas correspondientes de dicho dispositivo de conmutación;
- una pluralidad de terminales de acoplamiento, que emergen al menos parcialmente de dicha pared posterior de dicho cuerpo, para conectar de manera extraíble dicho dispositivo adaptador a dicho sistema de barra de distribución, cada uno de dichos primeros terminales eléctricos que contacta eléctricamente una de dichas barras colectoras de distribución después de la acción de uno de dichos terminales de acoplamiento.

[0021] El uso de los terminales de acoplamiento permite una instalación rápida del dispositivo adaptador 1 en un sistema de barra colectora de distribución independientemente de su orientación (vertical u horizontal).

A diferencia de muchas soluciones convencionales, la instalación no requiere ningún trabajo estructural previo, lo que supone ventajas evidentes en cuanto al trabajo y los costes relativos.

Esta característica distintiva es particularmente ventajosa también en caso de que sea necesario proporcionar nuevas utilidades incluso cuando no es posible desconectar el suministro de energía al sistema de barra colectora de distribución.

Las ventajas de la solución descrita son particularmente evidentes en situaciones de emergencia, por ejemplo cuando es necesario proporcionar una utilidad nueva con interrupción o una nueva fuente de energía a través de la interrupción de o a un sistema de barra colectora de distribución.

[0022] Según otro aspecto de la presente invención, la configuración del dispositivo adaptador permite proporcionar ventajosamente soluciones de instalación extremadamente compactas, incluso con conmutadores adyacentes colocados mutuamente en contacto, con la ventaja técnica de ser capaz de instalar un número muy grande de dispositivos.

El dispositivo adaptador es fácilmente reversible, es decir, puede ser fácil y rápidamente modificado si es necesario, según criterios de flexibilidad, para nuevas soluciones de instalación que se distinguen por la presencia de un número y/o tipo diferente de dispositivos instalados.

El dispositivo adaptador puede de hecho ser reposicionado según configuraciones innumerables, sin la necesidad de hacer modificaciones o adiciones al sistema de barra colectora original, es decir, sin que el sistema de barra colectora se vea expuesto a un deterioro prematuro.

[0023] Otras características y ventajas serán más aparentes a partir de la descripción de formas de realización preferidas pero no exclusivas de la base de soporte según la invención, ilustradas a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de los dibujos anexos, donde:

- La Figura 1 es una vista despiezada de una unidad de conmutación formada por un dispositivo adaptador y por un conmutador según la invención instalable en un sistema de barra colectora;
- La Figura 2 es una primera vista en perspectiva de un dispositivo adaptador según la invención;
- La Figura 3 es una vista frontal del dispositivo adaptador de la figura 2;
- La Figura 4 es una vista transversal según la línea IV-IV de la figura 3;

- La Figura 5 es una segunda vista en perspectiva del dispositivo adaptador de la figura 2;
- La Figura 6 es una vista de un dispositivo adaptador según la invención para la conexión electromecánica de un dispositivo de conmutación enchufable en un sistema de barra colectora de distribución;
- La Figura 7 es una vista de un dispositivo de conmutación conectable a un dispositivo adaptador según la invención;
- La Figura 8 es una vista en perspectiva de una unidad de conmutación que incluye un dispositivo adaptador según la invención;
- La Figura 9 es una vista esquemática de un cuadro de distribución que comprende una pluralidad de dispositivos adaptadores según la presente invención;

[0024] Con referencia a las figuras mencionadas, el dispositivo adaptador 1 según la invención está diseñado para permitir la conexión electromecánica de un conmutador 2, tal como un disyuntor automático, a un sistema de barra colectora de distribución 3.

A este respecto, en la siguiente descripción el dispositivo de conmutación 2 también será designado con la expresión "conmutador 2" sin perjuicio al hecho de que las soluciones técnicas descritas a continuación también son válidas para otros tipos de dispositivo de conmutación de tipo enchufable o extraíble para sistemas de baja tensión, tales como seccionadores o contactores.

Además, puramente para uso descriptivo, el dispositivo adaptador 1 también será designado con la expresión más simple "adaptador 1".

[0025] El dispositivo adaptador 1 comprende un cuerpo con forma sustancialmente prismática 5 que comprende una pared frontal 11 y una pared posterior 12 opuesta a la pared frontal 11.

La pared frontal 11 se puede acoplar con una pared de acoplamiento correspondiente de un conmutador 2.

El cuerpo 5 del adaptador 1 comprende un primer par de paredes laterales mutuamente opuestas 13, 14 que se extienden entre la pared frontal 11 y la pared posterior 12 de forma ortogonal a ellas.

El cuerpo 5 también comprende un segundo par de paredes laterales mutuamente opuestas 15, 16 que se extienden entre la pared frontal 11 y la pared posterior 12 también de forma sustancialmente ortogonal a las primeras paredes laterales 13, 14.

En un modo de instalación sustancialmente vertical, las primeras paredes laterales 13, 14 en la práctica corresponden a una pared inferior 13 y a una pared superior 14 del cuerpo 5, mientras que las segundas paredes laterales 15, 16 forman los flancos del cuerpo.

[0026] El cuerpo 5 comprende primeros terminales eléctricos 41 (ver figura 2) cada uno de los cuales están destinados a contactar eléctricamente una barra colectora 3B de un sistema de barra colectora de distribución 3 y segundos terminales eléctricos 42 cada uno de los cuales es conectable a un conductor eléctrico destinado a la conexión a otras partes del sistema.

Con referencia a la figura 3, el cuerpo 5 también comprende primeras conexiones eléctricas 21, cada una de las cuales está conectada eléctricamente a uno de los primeros terminales eléctricos 41, y segundas conexiones eléctricas 22 cada una de las cuales está conectada eléctricamente a uno de los segundos terminales eléctricos 42.

Las conexiones eléctricas primeras 21 y segundas 22 son conectables eléctricamente a las correspondientes conexiones eléctricas terceras 23 y cuartas 24 de un conmutador 2.

Como será mejor explicado a continuación, las conexiones primeras 21 y segundas 22 preferiblemente presentan una configuración de "enchufe hembra", mientras que las conexiones terceras 23 y cuartas 24 del conmutador presentan una configuración de "enchufe macho".

[0027] Las primeras conexiones eléctricas 21 y las segundas conexiones eléctricas 22 están preferiblemente alineadas según direcciones mutuamente paralelas de alineación 100 (ver figura 3).

Estas direcciones de alineación 100 son preferiblemente paralelas a las primeras paredes laterales 13, 14 y sustancialmente ortogonales a las segundas paredes laterales 15, 16.

En otras palabras, las direcciones de alineación 100 son paralelas a la pared de base 13 y ortogonales a los flancos del adaptador 1 cuando se considera con respecto al modo de instalación vertical de la figura 1.

[0028] El adaptador 1 según la invención comprende una pluralidad de terminales de acoplamiento 8 que emergen al menos parcialmente de la pared posterior 12 del cuerpo 5 para conectar de manera extraíble el adaptador 1 al sistema de barra colectora de distribución 3.

Después de la acción de uno de los terminales de acoplamiento 8, un primer terminal eléctrico 41 correspondiente entra en contacto eléctrico con una de las barras colectoras (3B) de distribución (ver figura 4).

[0029] Cada terminal 8 comprende una parte de acoplamiento 7 dispuesta delante de la pared posterior 12 a una distancia tal como para permitir la interposición de al menos una parte 3C de una barra colectora de distribución 3B.

Cada terminal de acoplamiento 8 comprende medios de fijación reversibles que conducen la parte de acoplamiento 7 de forma ortogonal a la pared posterior 12 para sujetar la parte 3C de la barra colectora 3 entre esta parte de acoplamiento 7 y la pared posterior 12.

Después de la acción de dichos medios de fijación, cada uno de dichos primeros contactos eléctricos 41 contactan eléctricamente una de dichas barras colectoras de distribución 3.

[0030] La Figura 1 muestra un dispositivo adaptador 1 según la invención y un conmutador 2 conectable a éste.

La pared frontal 11 del adaptador 1 comprende primeros cuerpos cilíndricos huecos 26 cada uno de los cuales emerge en una posición que corresponde a unas de las primeras conexiones eléctricas 21 y segundos cuerpos cilíndricos huecos 27 cada uno de los cuales emerge en una posición que corresponde a una de las segundas conexiones eléctricas 22.

Los cuerpos cilíndricos 26, 27 tienen el fin de crear una protección para los operadores de modo que las conexiones eléctricas primeras 21 y segundas 22 no son inmediatamente accesibles, sino que permanecen confinadas y aisladas dentro del cuerpo 5 del dispositivo adaptador 1.

Los cuerpos cilíndricos 26, 27 emergen preferiblemente de insertos correspondientes 29 aplicados a la pared frontal 1 y ventajosamente hacen de guía para la inserción de las terceras 23 y cuartas conexiones 24 del conmutador 2 en las conexiones correspondientes 21, 22 del adaptador 1.

[0031] La Figura 2 es una primera vista en perspectiva de un dispositivo adaptador 1 según la invención y permite la observación en particular de la estructura de la pared posterior 12 del cuerpo 5.

Según una forma de realización preferida de la invención, cada terminal de acoplamiento 8 emerge de la pared posterior 12 con una parte de acoplamiento correspondiente 7 de modo que este último está a una altura diferente H (calculada respecto a las unas de las primeras paredes laterales 13, 14) y a una distancia diferente D (calculada respecto a una de las segundas paredes laterales 15, 16) respecto a las de las partes de acoplamiento 7 de los otros terminales 8.

En el caso particular mostrado en la figura 2, los terminales de acoplamiento 8 emergen de la pared posterior 12 de modo que las partes de acoplamiento correspondientes 7 están dispuestas diagonalmente respecto a esta pared posterior 12.

La diferencia entre las alturas de dos terminales de acoplamiento 8 se elige como función de la separación del sistema de barra colectora de distribución 3, o de la distancia entre los centros de estas barras colectoras.

[0032] Nuevamente según una forma de realización preferida de la invención, cada terminal de acoplamiento 8 comprende un par de partes de acoplamiento 7 para aumentar ventajosamente la superficie de agarre y mejorar consiguientemente la eficacia de conexión del mismo.

El uso de dos partes de acoplamiento 7 también permite una distribución mejorada de las cargas que derivan del agarre, lo que beneficia la integridad del adaptador 1.

Las dos partes de acoplamiento 7 son preferiblemente accionadas por los mismos medios de fijación, pero obviamente también podrían ser accionadas separadamente.

[0033] En la solución mostrada en la figura 4, los primeros terminales eléctricos 41 son definidos al menos parcialmente por las partes de acoplamiento 7 que están hechas de material metálico.

A través de esta solución, además de producir la conexión mecánica, la parte de acoplamiento 7 ventajosamente también produce una conexión eléctrica del dispositivo adaptador 1 al sistema de barra colectora de distribución 3B.

[0034] Nuevamente en la solución de la figura 4, cada uno de los primeros terminales eléctricos 41 también comprende una placa conductiva 41B que emerge de la pared posterior 12 para ocupar, al menos parcialmente, una posición delante de las partes de acoplamiento 7 de uno de los terminales 8.

A través de esta solución, una vez los medios de fijación son accionados, la parte 3C de la barra colectora 3B permanece ventajosamente entre la parte de acoplamiento 7 y la placa conductiva 41B, ambas hechas de material conductor.

[0035] Las partes de acoplamiento 7 del terminal 8 presentan una superficie de contacto 7B preferiblemente acanalada o granulada para aumentar el efecto de sujeción en la parte correspondiente 3C de la barra colectora de distribución 3B.

Se ha descubierto que, siguiendo la sujeción de los terminales, esta solución técnica permite conseguir una ligera deformación de la superficie de la barra colectora 3B, acompañada por un aumento del efecto conductor y del sellado mecánico.

[0036] Con referencia a la vista de la figura 2, el dispositivo adaptador 1 preferiblemente también comprende uno o varios elementos de aislamiento interpuestos entre las partes de acoplamiento 7 de terminales mutuamente adyacentes.

En la solución mostrada, estos elementos de aislamiento comprenden una pluralidad de separadores 75, cada uno de los cuales emerge de la pared posterior 12 del adaptador 1 en una posición inmediatamente adyacente a la parte de acoplamiento 7 de un terminal 8 para aislar estas partes de las que son relativas a los otros terminales 8.

Estos separadores 75 son preferiblemente producidos en una pieza con el cuerpo 5 del adaptador 1 que también está hecho de material aislante.

[0037] Las Figuras 3 y 4 son respectivamente una vista frontal y una vista transversal del dispositivo adaptador de la figura 2 y permiten una observación detallada de la estructura interna del cuerpo 5 del adaptador 1.

En particular, en estas figuras los insertos 29 y los cuerpos cilíndricos huecos relativos 26, 27 han sido apropiadamente eliminados.

Con referencia a la vista de la figura 3, las conexiones eléctricas primeras 21 y segundas 22 se alojan en alojamientos apropiados 62 definidos dentro del cuerpo 5 y respectivamente alineados según direcciones de alineación 100 definidas anteriormente.

5 Las conexiones eléctricas primeras 21 y segundas 22 preferiblemente presentan una configuración de "enchufe hembra" para acoplarse con respectivas conexiones eléctricas terceras 23 y cuartas 24 del conmutador 2 con configuración de "enchufe macho".

Más en detalle, en la solución ilustrada, las conexiones eléctricas 21, 22 del adaptador 1 comprenden un cuerpo cilíndrico, internamente hueco y dividido en una pluralidad de sectores longitudinales 24B mutuamente conectados por elementos elásticos 24C.

10 Estos sectores definen una cavidad 96 (ver figura 4) dentro de la cual está insertada una conexión con configuración de "enchufe macho" del conmutador 2.

La presencia de elementos elásticos 24C asegura el contacto entre la superficie de la cavidad 96 de la conexión de "enchufe hembra" y la superficie externa de la conexión de "enchufe macho".

15 El cuerpo cilíndrico de la conexión de "enchufe hembra" está en contacto eléctrico con un colector 32 hecho de material conductivo, que está en contacto eléctrico con un terminal eléctrico correspondiente 41 o 42.

[0038] La vista transversal de la figura 4 permite la observación detallada de la conexión eléctrica entre un primer terminal eléctrico 41 y una correspondiente primera conexión eléctrica 21.

20 Como se muestra, el primer terminal eléctrico 41 comprende una barra conductiva conformada 44, de la cual una parte de contacto emerge de la pared posterior 12.

En particular, esta parte de contacto coincide preferiblemente con la placa conductiva mencionada 41B del primer terminal eléctrico 41.

25 [0039] La barra conductiva conformada 44 se extiende dentro del cuerpo 5 del dispositivo adaptador 1 y está mecánica y eléctricamente conectada al colector 32 de una primera conexión eléctrica 21 a través de un tornillo de fijación 69 que es coaxial con esta conexión o con el colector 32.

[0040] En la solución mostrada en la figura 4, la parte del terminal de acoplamiento 8 que emerge de la superficie posterior 12 tiene sustancialmente una forma de L con un lado que configura la parte de acoplamiento 7.

30 Los medios de fijación comprenden al menos un tornillo de fijación 9 cuyo eje es sustancialmente ortogonal a la pared posterior 12.

El tornillo de fijación 9 se acopla con una parte roscada 8B del terminal de acoplamiento 8 sustancialmente opuesta a la parte de acoplamiento 7 y de modo que está dentro del cuerpo 5 del adaptador 1.

35 La cabeza 9B del tornillo de fijación 9 es accesible a un operador mediante al menos una cavidad apropiada 38 (ver figura 3) definida en la estructura interna del cuerpo 5 del adaptador 1.

Estas cavidades 38, preferiblemente de forma cilíndrica, son ventajosamente fabricadas de una pieza con el cuerpo 5 del adaptador 1 y se extienden para definir un camino obligatorio para la herramienta (tal como una llave o un destornillador) que se puede usar para sujetar el tornillo.

40 [0041] El extremo del tornillo 9C opuesto la cabeza 9B contacta con la superficie interna de la barra conductiva 44 que ofrece una superficie de parada durante la sujeción de este tornillo.

En particular, como resultado de esta superficie de parada, el tornillo 9 permanece axialmente bloqueado y esto determina el movimiento relativo de la parte roscada 8B del terminal 8 o de la parte de acoplamiento relativa 7 integrada a él.

45 En consecuencia, la parte de acoplamiento 7 se mueve hacia la pared posterior 12 o se aleja de ella (dependiendo de la dirección de rotación del tornillo 9), lo que produce o elimina la acción de sujeción en la barra colectora de distribución correspondiente 3B.

[0042] De nuevo en referencia a la vista transversal de la figura 4, los segundos terminales eléctricos 42 emergen de una de las primeras paredes laterales 14, 15, por ejemplo de la pared inferior considerada respecto a la instalación vertical del dispositivo adaptador 1.

50 Cada uno de estos segundos terminales 42 comprende un elemento conformado hecho de material conductivo conectado, preferiblemente directamente, a una de las segundas conexiones eléctricas 22 a través de elementos de fijación de tornillo.

55 En particular, este elemento conformado comprende un primer externo 42B conectable a un conductor eléctrico (no mostrado) externo al adaptador 1 y una parte interna 42C conectada al colector 32 de una segunda conexión eléctrica 22 correspondiente.

Esta última conexión se realiza por segundos medios de fijación de tornillo 71.

60 Esos medios actúan de modo que la parte interna 42C del segundo terminal 42 permanezca fijada entre el colector 32 y un elemento de acoplamiento 39.

[0043] La Figura 5 es una vista en perspectiva del adaptador 1 y permite la observación de otra característica distintiva de la misma.

65 En particular, el cuerpo 5 comprende primeros medios de acoplamiento que cooperan con segundos medios de acoplamiento del conmutador 2.

En la práctica, esos medios tienen la función de guiar el acoplamiento correcto entre el conmutador 2 y el adaptador

1.

[0044] En la solución mostrada en la figura 5, los primeros medios de acoplamiento comprenden una cavidad de cajón 81 donde se puede insertar una placa de guía 82 (mostrada en el lado del adaptador 1), aplicada a la pared de acoplamiento 95 del conmutador 2.

La cavidad de cajón 81 está dimensionada de modo que sus paredes internas contactan con los bordes correspondientes de la placa de guía 82 para guiar el acoplamiento según una dirección sustancialmente ortogonal a la pared frontal 11 del adaptador 1.

[0045] De nuevo en referencia a las figuras 3 y 5, el adaptador 1 también comprende ventajosamente primeros medios de interconexión que cooperan con segundos medios de interconexión del conmutador 2 una vez que éste está acoplado al adaptador 1.

En particular, estos medios de interconexión tienen la función de evitar la eliminación de la conexión entre los dos dispositivos (conmutador 2 y adaptador 1) cuando el conmutador 2 asume una configuración "cerrada" (ON).

En otras palabras, el conmutador sólo puede ser desenchufado o retirado cuando está en la posición "abierta" (OFF) o desconectada.

[0046] En la solución mostrada, los primeros medios de interconexión comprenden una cavidad de alojamiento 91, en la que se puede insertar un extremo operativo en forma de gancho 92B de una palanca de interconexión 92 (mostrado e indicado en el lado del adaptador 1 en la figura 5) que emerge de la superficie de acoplamiento trasera 5 del conmutador 2.

La cavidad 91 dispone de un extremo de bloqueo 93 que se acopla al extremo del gancho 92B de la palanca de interconexión 92 cuando ésta está en una posición operativa bloqueada.

En esta condición de acoplamiento, el conmutador 2 no se puede retirar del adaptador 1.

Por el contrario, cuando la palanca de interconexión 92 asume una posición operativa liberada, que corresponde con las posiciones abiertas o desconectadas del conmutador 2, la retirada es posible cuando el extremo operativo 92B es liberado del extremo de bloqueo 93.

[0047] De nuevo en referencia a la figura 5, el cuerpo 5 del dispositivo adaptador 1 también comprende ventajosamente una o varias cavidades auxiliares 94 en cada una de las cuales es posible colocar dispositivos accesorios, tales como contactos de posición, o accesorios similares a los que normalmente pueden ser colocados dentro del conmutador.

En la solución mostrada, el cuerpo 5 comprende, por ejemplo, una pluralidad de cavidades auxiliares 94, en forma de cajón y definidas en una pieza con dicho cuerpo.

[0048] Según una forma de realización posible del adaptador 1, al menos una de las mencionadas segundas paredes laterales 15, 16 está configurada para permitir el posicionamiento de primeros medios conectores (visibles en la figura 8) adecuados para acoplarse a segundos medios conectores correspondientes del conmutador 2.

Estos medios conectores desempeñan una función de suministro y/o de control de los dispositivos accesorios del conmutador.

[0049] En la forma de realización de la figura 5, al menos una de las paredes laterales comprende hendiduras de guía y de soporte 83 que permiten que los primeros medios conectores 97 se integren en la estructura del cuerpo 5.

Estas hendiduras de soporte se extienden según la dirección del acoplamiento del conmutador 2 al adaptador 1 para permitir el acoplamiento simultáneo de los primeros medios conectores 97 a los correspondientes segundos medios conectores 92 asociados a un flanco del conmutador 2.

[0050] La Figura 6 es una vista de un dispositivo adaptador 1 según la invención al que está conectado operativamente un dispositivo de inserción 30 para permitir la conexión de un conmutador de tipo extraíble a este dispositivo adaptador 1.

El dispositivo de inserción 30 comprende una o varias guías deslizantes 33 para el deslizamiento de elementos de guía correspondientes (no mostrados), proporcionadas en los flancos del conmutador extraíble 2 para facilitar el acoplamiento/desacoplamiento del adaptador 1.

El dispositivo de inserción 30 también comprende un mecanismo de accionamiento 36 responsable de movimiento del conmutador 2 a lo largo de las guías deslizantes 33.

[0051] El dispositivo de inserción 30 está preferiblemente conectado a una de las segundas paredes laterales 15, 16 del cuerpo 5 del adaptador 1 de modo que las guías deslizantes 33 se posicionan según la dirección correcta de inserción.

El mecanismo de accionamiento 36 es accionado por un operador preferiblemente a través de una manivela operativa 58 una vez el conmutador 2 ha sido acoplado al mecanismo.

[0052] La presente invención también se refiere a un dispositivo unipolar o multipolar de conmutación 2 que comprende un caja que aloja, para cada polo, al menos un contacto móvil y al menos un contacto fijo, que se pueden acoplar y desacoplar del uno del otro.}0} {0><}0{> El conmutador 2 se caracteriza porque comprende una pared de acoplamiento 95, que se puede acoplar con una pared frontal 1 del dispositivo adaptador 1 según la

invención.

[0053] La Figura 7 es una vista en perspectiva del conmutador según la invención que muestra en particular la pared de acoplamiento trasera 95 del conmutador 2.

5 Este conmutador 2 comprende terceros medios de conexión eléctrica 23 y cuartos medios de conexión eléctrica 24, cada uno con configuración de "enchufe macho" para ser insertados y conectados respectivamente con primeras conexiones 21 y segundas conexiones 22 con configuración de "enchufe hembra", como ya se ha indicado anteriormente.

10 [0054] Las terceras 23 y las cuartas conexiones 24 están alineadas según direcciones mutuamente paralelas 110 y separadas la misma distancia entre las primeras conexiones eléctricas 21 y las segundas conexiones eléctricas 22 del adaptador 1.

15 Las terceras 23 y las cuartas conexiones eléctricas 24 están preferiblemente formadas de una única pieza de cobre (u otro material conductivo equivalente) de configuración cilíndrica y con un diámetro para permitir la inserción en la cavidad 96 definida por el cuerpo de una conexión eléctrica correspondiente 21, 22 del adaptador 1.

Las terceras 23 y las cuartas conexiones eléctricas 24 con configuración de "enchufe macho" también comprenden una cavidad hexagonal 77 para facilitar el montaje de estos enchufes macho.

20 [0055] De nuevo en referencia a la vista de la figura 7, el conmutador 2 comprende segundos medios de acoplamiento que cooperan con los primeros medios de acoplamiento del adaptador 1 para permitir el acoplamiento correcto del mismo.

Los segundos medios de acoplamiento comprenden una placa de guía 82 que emerge de la pared de acoplamiento 95 del conmutador 2 ortogonal a él.

25 La placa de guía 82 forma un primer lado de un elemento en forma de L que está conectado a la pared de acoplamiento por un segundo lado 84.

[0056] El conmutador 2 según la invención también comprende segundos medios de interconexión, que cooperan con los primeros medios de interconexión del adaptador según los métodos definidos anteriormente.

30 Con referencia a las indicaciones mencionadas sobre este tema, los segundos medios de interconexión comprenden un palanca de interconexión 92 provista de un extremo en forma de gancho 92B que se acopla, en una posición bloqueada, con un extremo de bloqueo 93 de los segundos medios de interconexión del adaptador 1.

La palanca de interconexión 1 está conectada operativamente a los contactos del conmutador o a otras partes del control, en cualquier caso de modo que su posición sea significativa de la posición de los contactos móviles, o de la configuración (abierta, cerrada, desconectada) del conmutador 2.

35 [0057] La presente invención también se refiere a una unidad de conmutación 99 formada por un adaptador 1 según la invención y un conmutador 2 según la invención que se puede acoplar de manera extraíble al adaptador 1.

40 A este respecto, la Figura 8 muestra una unidad de conmutación 1 formada por un conmutador de tres polos 2 electromecánicamente acoplado a un adaptador de cuatro polos 1 para mostrar la versatilidad funcional del adaptador 1 según la invención.

En otras palabras, los dispositivos de conmutación que tienen un número diferente de polos también pueden ser conectados ventajosamente al adaptador 1.

45 [0058] La Figura 8 permite la observación del acoplamiento entre los primeros medios conectores 97 asociados a un flanco del adaptador 1 y los segundos medios conectores correspondientes asociados a un flanco del conmutador 2. Los medios conectores pueden, por ejemplo, comprender enchufes macho, cables, enchufes de inserción, etc., u otros medios equivalentes, según sea necesario.

50 Los primeros medios conectores 97 del adaptador están conectados en dirección hacia abajo del circuito a los segundos medios conectores 92 del conmutador 2 y se pueden conectar en dirección hacia arriba del circuito a un sistema de suministro de energía o a otros dispositivos eléctricos.

[0059] La Figura 9 es una vista de un cuadro de distribución 88, dentro del cual se coloca un sistema de barra colectora 3 con configuración vertical.

55 Las soluciones técnicas indicadas anteriormente permiten la instalación del adaptador 1 independientemente de la orientación del sistema de barra colectora 3.

El adaptador 2 puede de hecho ser montado sobre un sistema de barra colectora horizontal, como se muestra por medio de un ejemplo en la solución en la figura 1, pero también en un sistema de barra colectora vertical como se muestra claramente en la figura 9.

60 Se observa que, además de la instalación rápida, la configuración interna del cuadro de distribución 88 es particularmente organizada y sin juntas irregulares con el sistema de barra colectora con ventajas evidentes, por ejemplo de seguridad y fiabilidad, y con respecto a las operaciones de inspección y de mantenimiento.

En particular, las dimensiones reducidas de los adaptadores y la ausencia de medios interpuestos entre adaptadores y unidades de conmutación adyacentes permite obtener instalaciones extremadamente compactas, también con las utilidades individuales colocadas en contacto directo las unas con las otras.

65 [0060] Las soluciones técnicas adoptadas para el dispositivo adaptador según la invención permiten conseguir el

objetivo y los objetos establecidos.

En particular, estas soluciones permiten una instalación rápida y flexible del adaptador a un sistema de barra colectora de distribución sin requerir ningún trabajo estructural previo sobre estas barras colectoras.

5 Al mismo tiempo, las soluciones técnicas son las necesarias para hacer que el adaptador sea extremadamente seguro y fiable con costes de producción muy competitivos.

[0061] El dispositivo adaptador así concebido es susceptible de sufrir numerosas modificaciones y variantes, todas ellas que se incluyen dentro del campo de protección tal y como se define por el conjunto anexo de reivindicaciones.

10 [0062] En la práctica, los materiales usados y las dimensiones y formas contingentes pueden ser cualesquiera, según los requisitos y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo adaptador (1) para conectar un conmutador (2) de baja tensión a un sistema de barra colectora de distribución (3) que comprende:
- un cuerpo con forma sustancialmente prismática (5) que comprende una pared frontal (11), conectable a dicho dispositivo de conmutación (2), y a una pared posterior (12) opuesta a dicha pared frontal (11), dicho cuerpo (5) que comprende primeras paredes laterales mutuamente opuestas (13, 14) y segundas paredes laterales mutuamente opuestas (15, 16) ortogonales a dichas primeras paredes laterales (13, 14);
 - primeros terminales eléctricos (41) que emergen al menos parcialmente de dicha pared posterior (12) y susceptibles de estar eléctricamente en contacto con una barra colectora de distribución (3B);
 - segundos terminales eléctricos (42) que emergen de una de dichas primeras (13, 14) o de dichas segundas paredes laterales (15, 16)
 - primeras conexiones eléctricas (21) cada una de las cuales está eléctricamente conectada a uno de dichos primeros terminales eléctricos (41), dichas primeras conexiones eléctricas (21) que se pueden acoplar a terceras conexiones eléctricas correspondientes (23) de dicho conmutador (2);
 - segundas conexiones eléctricas (22) cada una de las cuales está eléctricamente conectada a uno de dichos segundos terminales eléctricos (42), dichas segundas conexiones eléctricas (22) que se pueden acoplar a cuartas conexiones eléctricas correspondientes (24) de dicho conmutador (2);
 - una pluralidad de terminales de acoplamiento (8), que emergen al menos parcialmente de dicha pared posterior (12) de dicho cuerpo (5), para conectar de manera extraíble dicho dispositivo adaptador (1) a dicho sistema de barra de distribución (3), cada uno de dichos primeros terminales eléctricos (41) que está en contacto eléctricamente con una de dichas barras colectoras de distribución (3B) después de la acción de uno de dichos terminales de acoplamiento (8).
2. Dispositivo adaptador (1) según la reivindicación 1, donde cada terminal de acoplamiento (8) emerge de dicha pared posterior (12) a una altura diferente (H), calculada respecto a una de dichas primeras superficies laterales (13, 14) y a una distancia diferente (D), calculada respecto a una de dichas segundas superficies laterales (15, 16), de las relativas a otros terminales de acoplamiento (8).
3. Dispositivo adaptador (1) según la reivindicación 1 o 2, donde al menos un terminal (8) comprende una parte de acoplamiento (7) que emerge delante de dicha pared posterior (12) a una distancia que permite la interposición de al menos una parte (3C) de una de dichas barras colectoras de distribución (3B), cada terminal de acoplamiento (8) que comprende medios de fijación reversibles que accionan dicha parte de acoplamiento (7) en la dirección de dicha pared posterior (12) para sujetar dicha parte (3C) de la barra colectora de distribución (3B) entre dicha parte de acoplamiento (7) y dicha pared posterior (12).
4. Dispositivo adaptador (1) según la reivindicación 3, donde al menos un terminal (8) comprende un par de partes de acoplamiento (7) que emergen de dicha pared posterior (12) en posición mutuamente paralela, dichos medios de sujeción reversibles que accionan dichas partes de acoplamiento (7).
5. Dispositivo adaptador (1) según la reivindicación 3 o 4, **caracterizado por el hecho de que** dicha parte de acoplamiento (7) comprende una superficie de contacto (7B) granulada susceptible de entrar en contacto con una superficie de dicha al menos una parte de barra colectora de distribución (3)
6. Dispositivo adaptador (1) según la reivindicación 3 o 4, donde dicho cuerpo (5) comprende uno o varios elementos aislantes interpuestos entre las partes de acoplamiento (7) con respecto a dos terminales de acoplamiento diferentes (8).
7. Dispositivo adaptador (1) según la reivindicación 6, donde dichos elementos aislantes comprenden al menos una pluralidad de separadores (75) que emergen de dicha pared posterior 2 cada uno en una posición adyacente en altura a la parte de acoplamiento (7) de un acoplamiento relativo (8), dicha posición en altura que se calcula respecto a una de dichas primeras paredes laterales, dichos separadores (75) siendo fabricados en una pieza con dicho cuerpo (5).
8. Dispositivo adaptador (1) según se reivindica en una o varias de las reivindicaciones 3 a 7, donde al menos uno de dichos primeros terminales eléctricos (41) comprende una placa conductiva (41B) que emerge de dicha segunda superficie (12) de dicho cuerpo (5) en una posición delante de una parte de acoplamiento (7) de un terminal de acoplamiento relativo (8).
9. Dispositivo adaptador (1) según se reivindica en una o varias de las reivindicaciones 2 a 8, donde dicho al menos uno de dichos primeros terminales eléctricos (41) está compuesto al menos parcialmente por una parte de acoplamiento (7) de uno de dichos terminales (8) hecha de material conductivo.
10. Dispositivo adaptador (1) según se reivindica en una o varias de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el**

hecho de que comprende primeros medios de interconexión adecuados para cooperar con segundos medios de interconexión de dicho dispositivo de conmutación (2) para evitar la eliminación de dicha conexión cuando dicho conmutador (2) está en la configuración abierta.

- 5 11. Dispositivo adaptador (1) según se reivindica en una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por el hecho de que** comprende primeros medios de acoplamiento adecuados para cooperar con segundos medios de acoplamiento de dicho dispositivo de conmutación (2) para guiar el correcto acoplamiento del mismo con dicho dispositivo adaptador (1).
- 10 12. Dispositivo adaptador (1) según se reivindica en una o varias de las reivindicaciones 1 a 11, donde una de dichas primeras (13, 14) o de dichas segundas superficies laterales (15, 16) está configurada para alojar primeros medios conectores (97) de uno o varios dispositivos accesorios de dicho dispositivo de conmutación (2), dichos primeros medios conectores (97) siendo adecuados para acoplarse a segundos medios conectores (92) alojados en dicho dispositivo de conmutación (2), dichos primeros (97) y dichos segundos medios conectores (92) siendo acoplados después del acoplamiento de dicho dispositivo de conmutación (2) con dicho dispositivo adaptador (1).
- 15 13. Unidad de conmutación (99) para sistemas de baja tensión que comprende un dispositivo adaptador (1) como se reivindica en una o varias de las reivindicaciones 1 a 12 que se puede acoplar de manera extraíble a un conmutador (2), dicho conmutador (2) que incluye una caja externa (2) que contiene para cada polo al menos un contacto fijo y al menos un contacto móvil, que se pueden acoplar y desacoplar entre sí, dicha caja externa que comprende una pared de acoplamiento (95) que se puede acoplar a una primera superficie (11) de dicho dispositivo adaptador (1), dicho dispositivo de conmutación (2) que comprende terceras (23) y cuartas conexiones eléctricas (24) adecuadas para acoplarse eléctricamente a dichas primeras (21) y dichas segundas conexiones eléctricas (22) de dicho dispositivo adaptador (1).
- 20 14. Unidad de conmutación (99) según la reivindicación 13, **caracterizada por el hecho de que** dicho conmutador (2) comprende segundos medios de interconexión adecuados para cooperar con dichos primeros medios de interconexión de dicho dispositivo adaptador (1) para evitar la eliminación de dicha conexión cuando dicho dispositivo de conmutación (2) está en la configuración abierta.
- 25 30

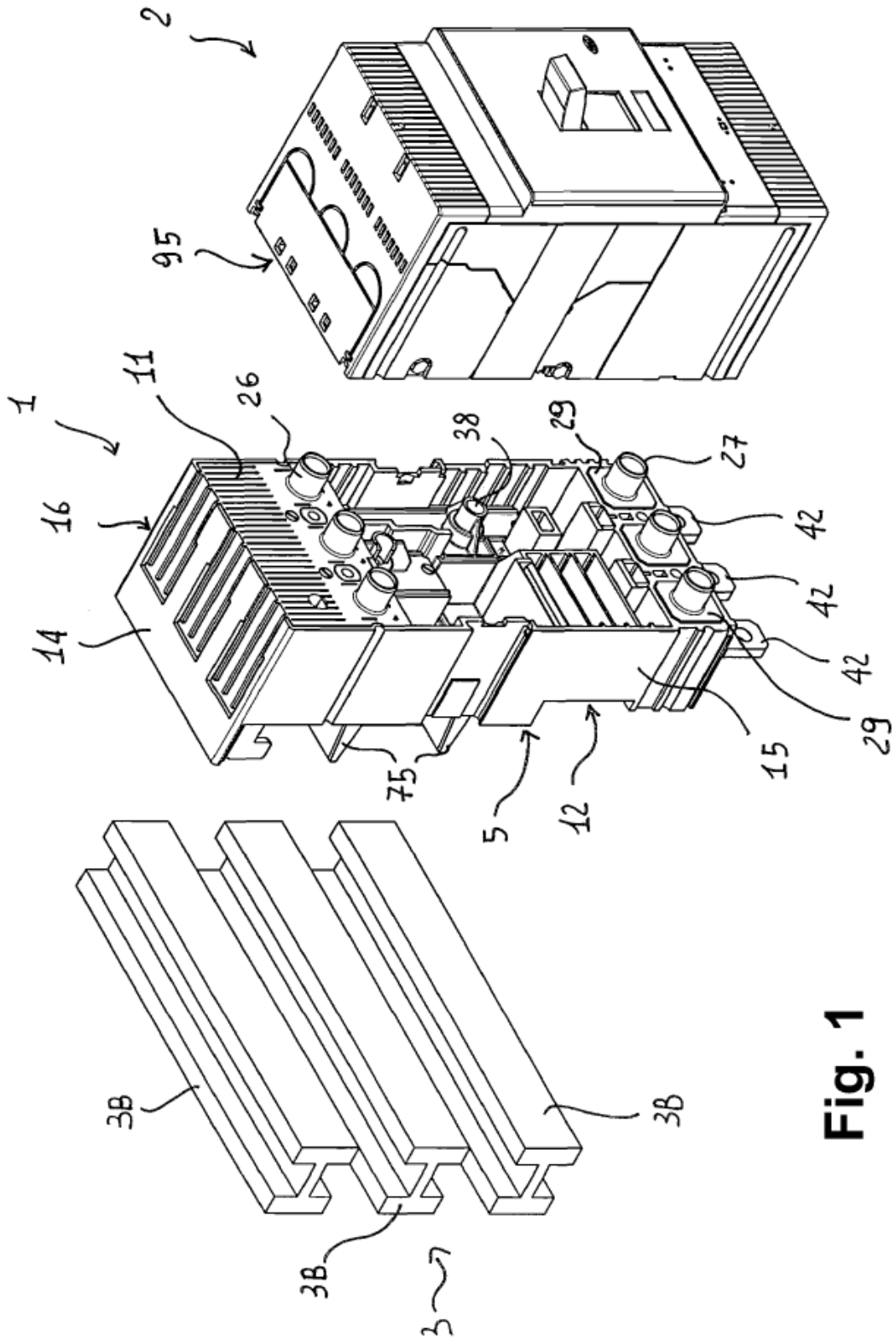


Fig. 1

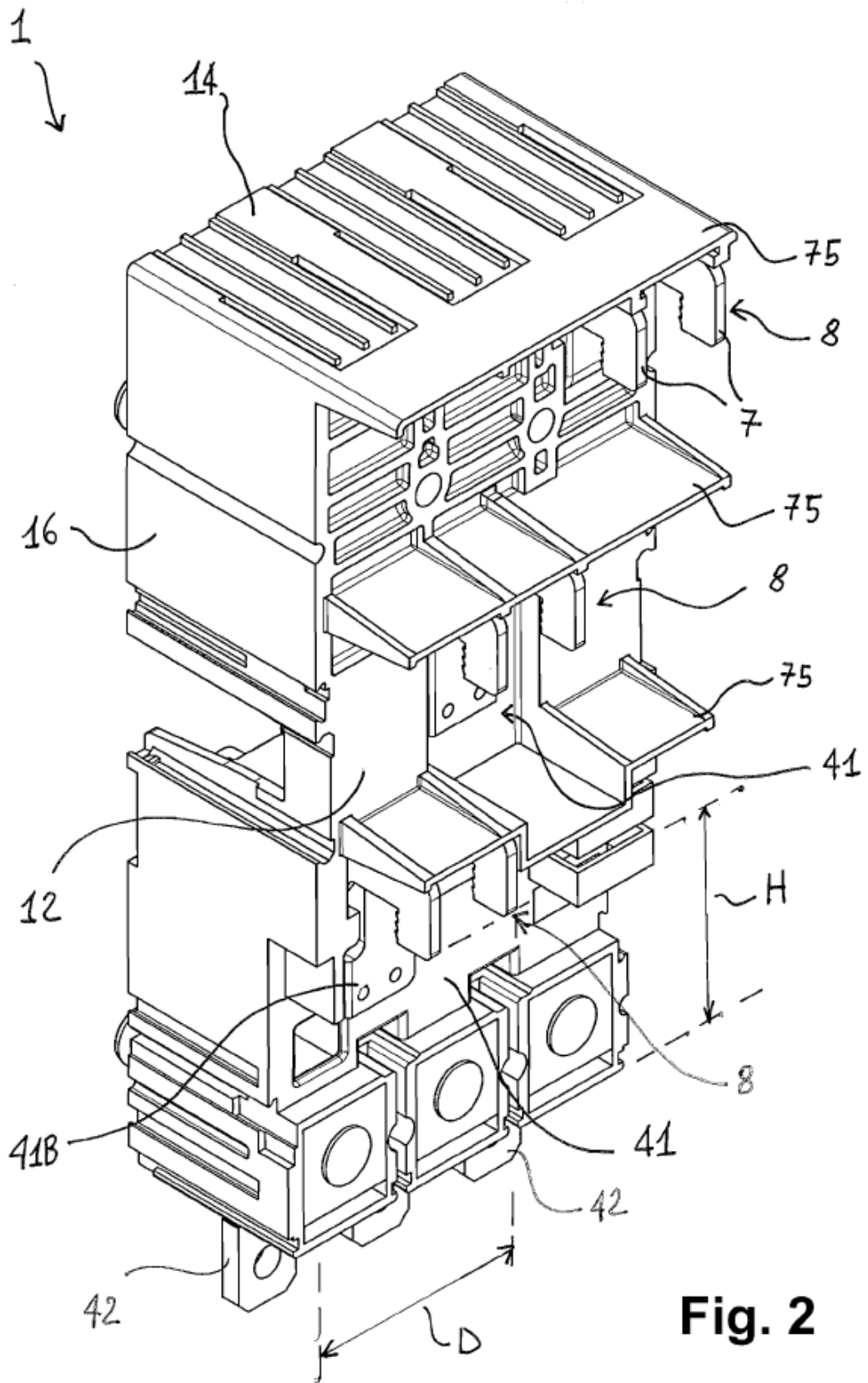


Fig. 2

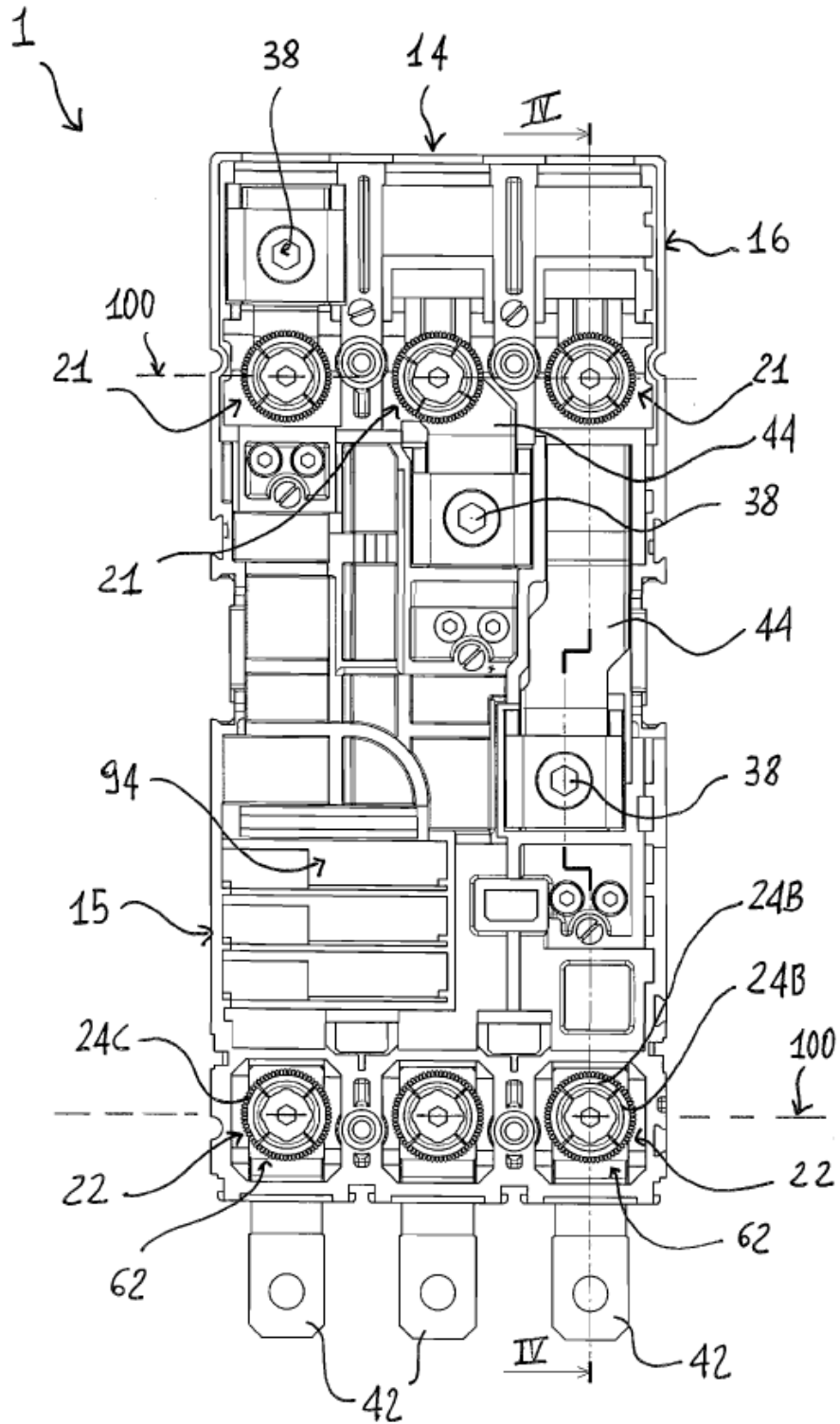
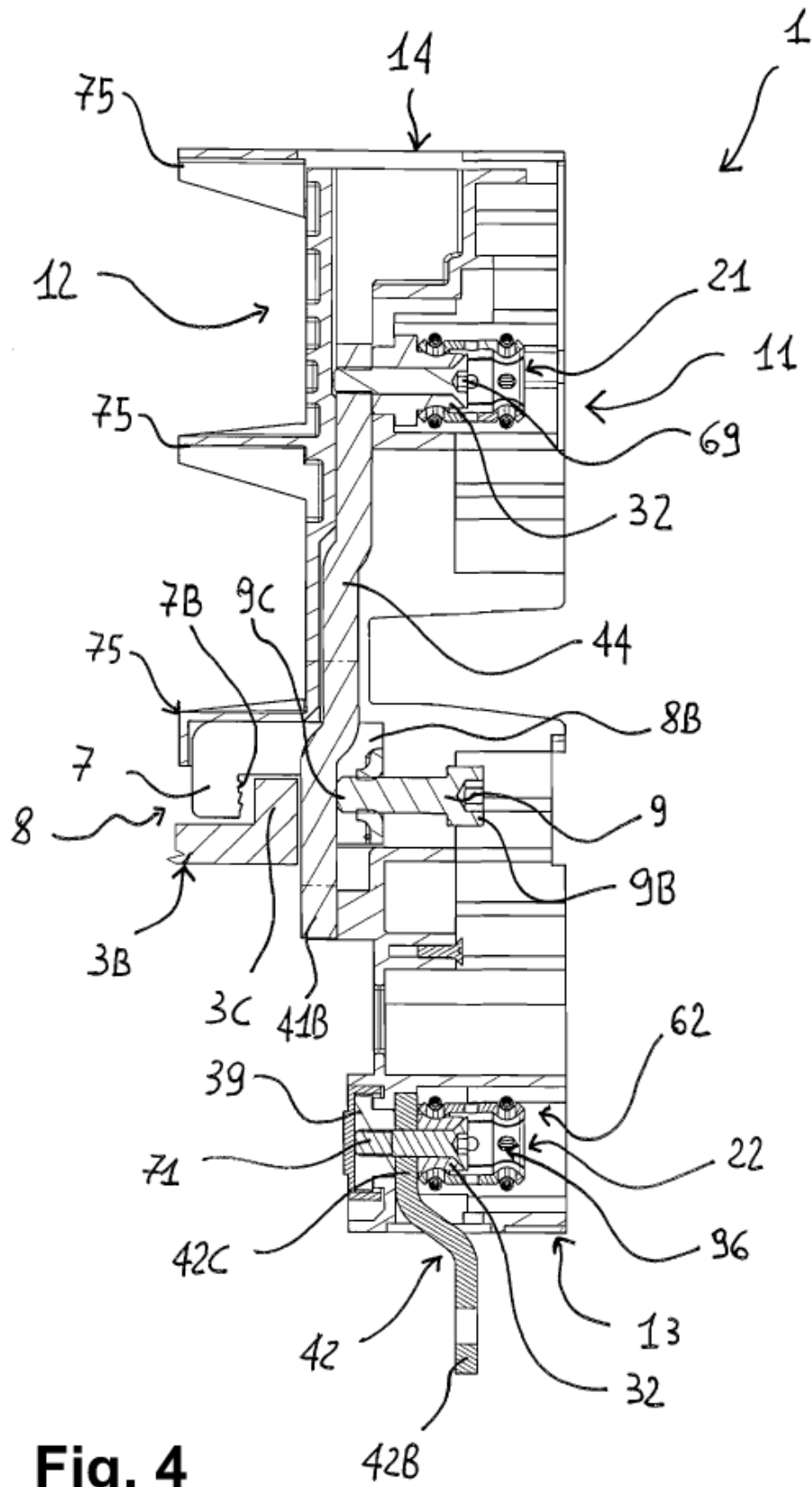


Fig. 3



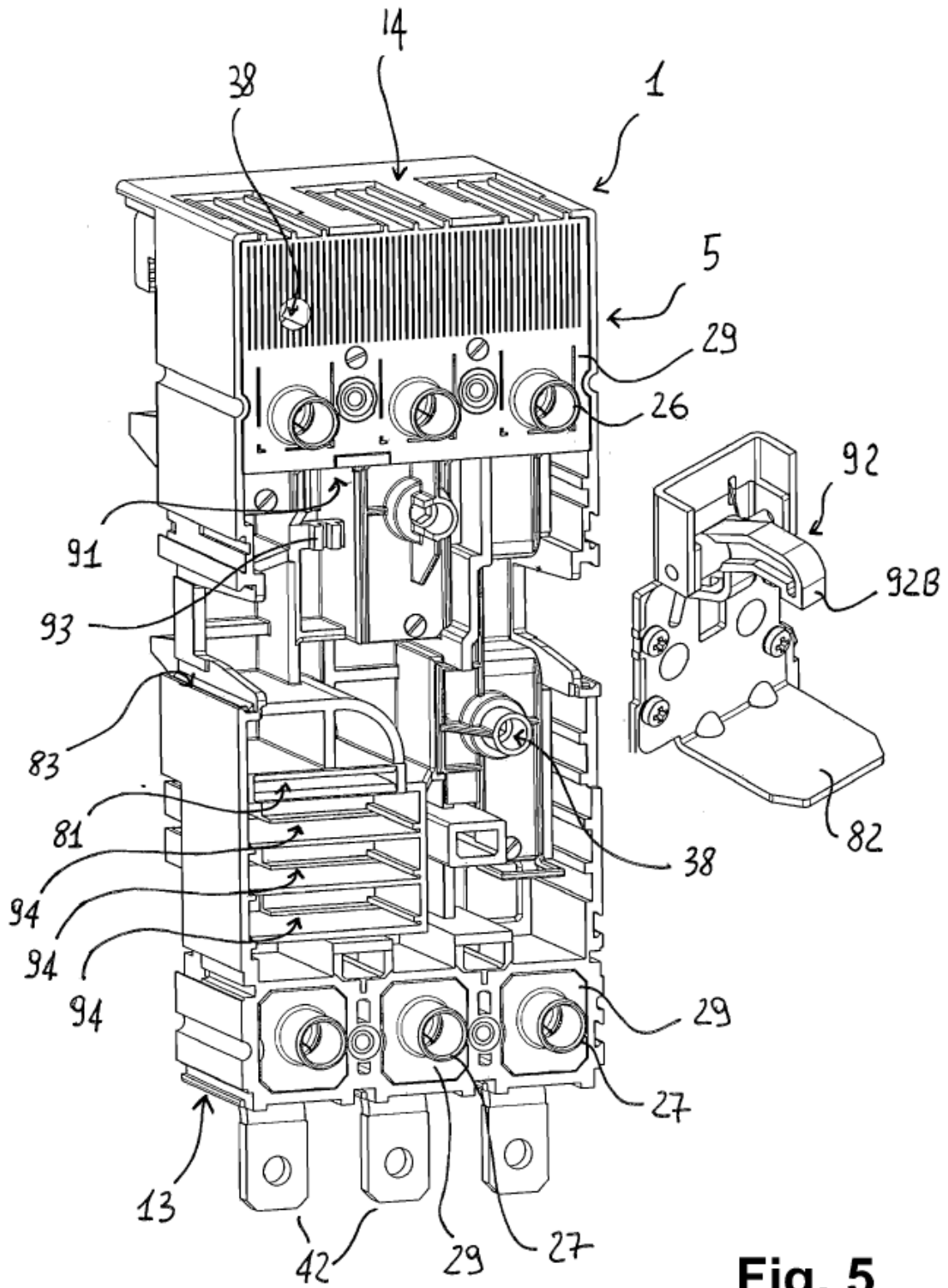


Fig. 5

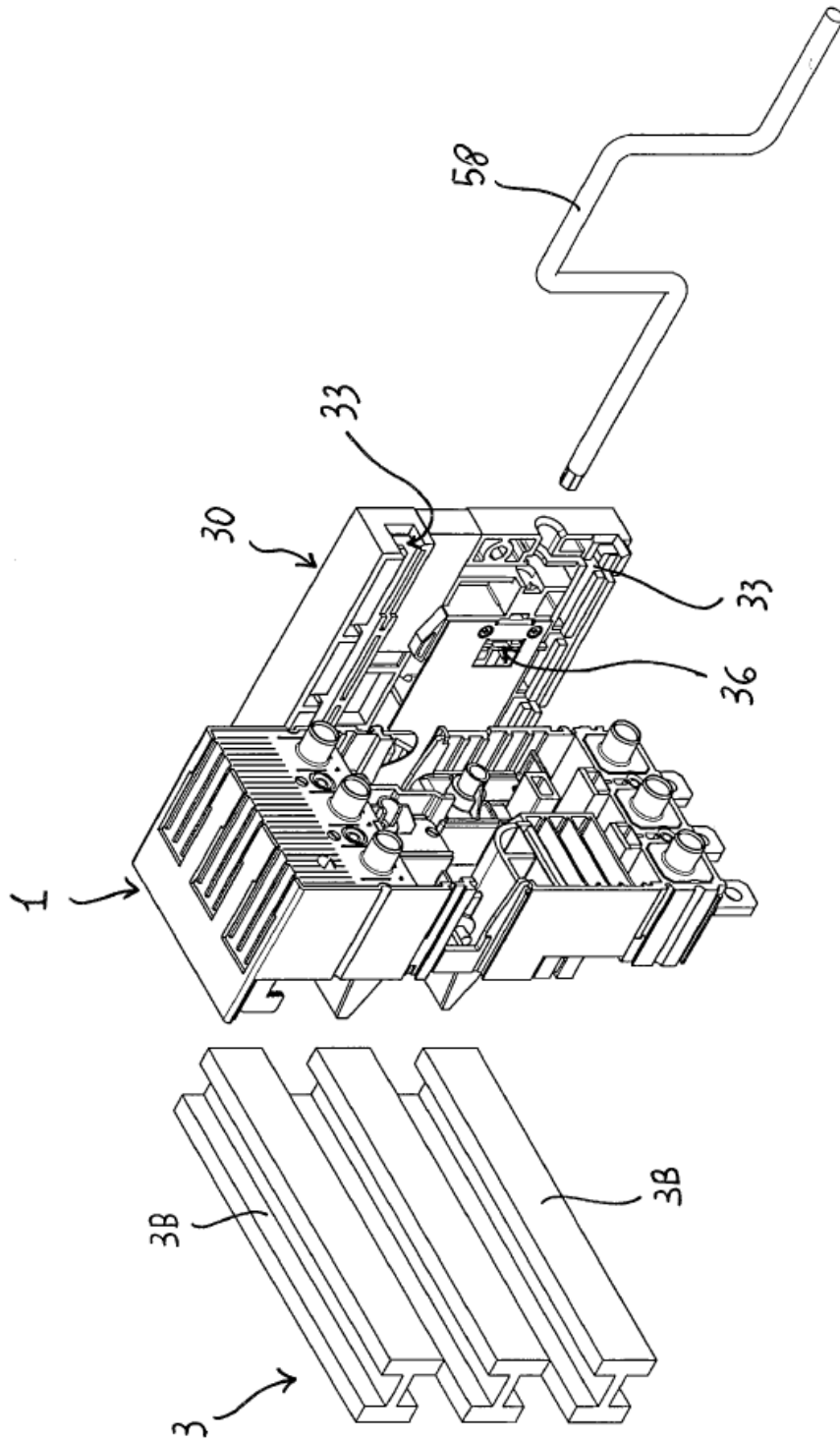


Fig. 6

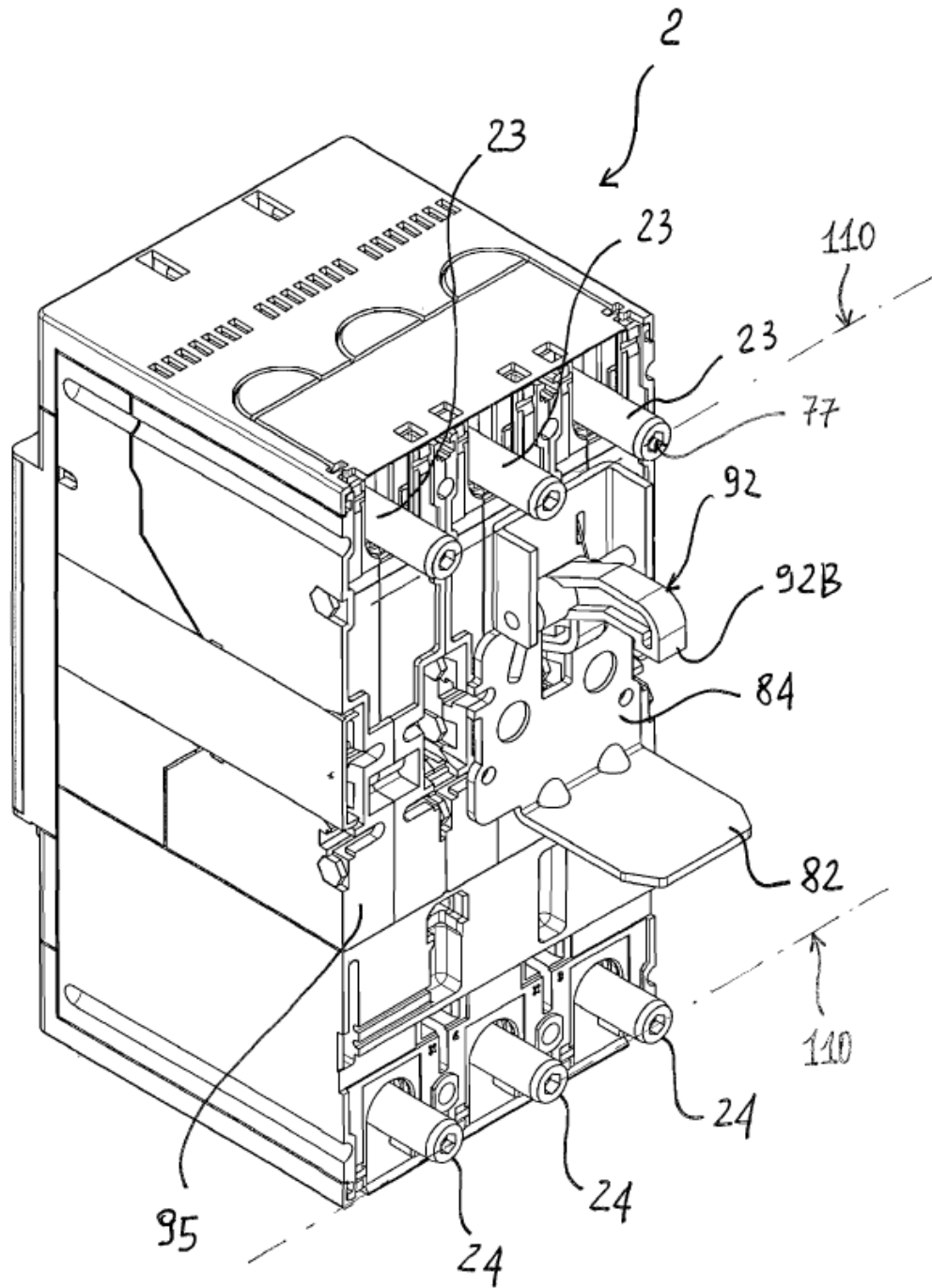


Fig. 7

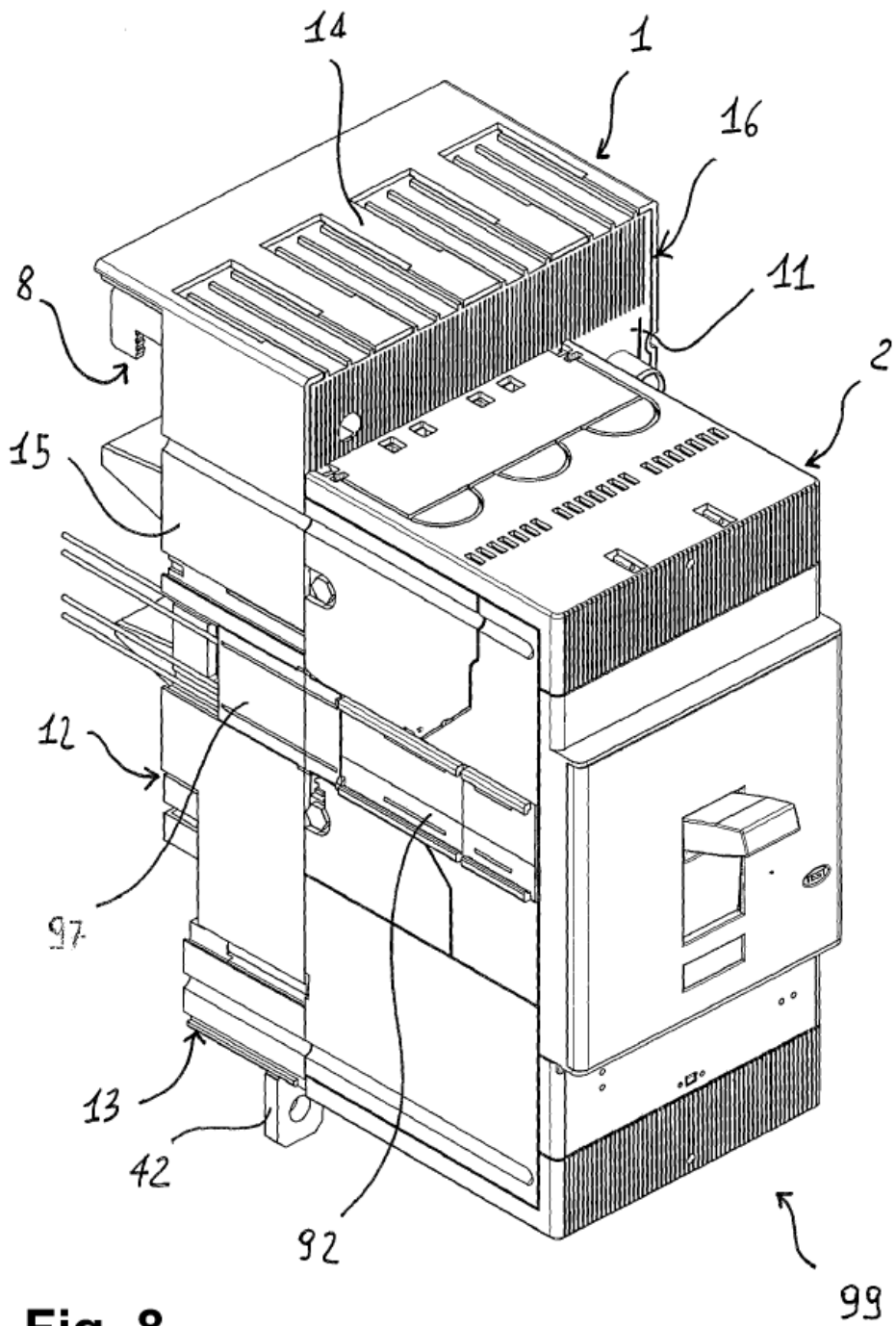


Fig. 8

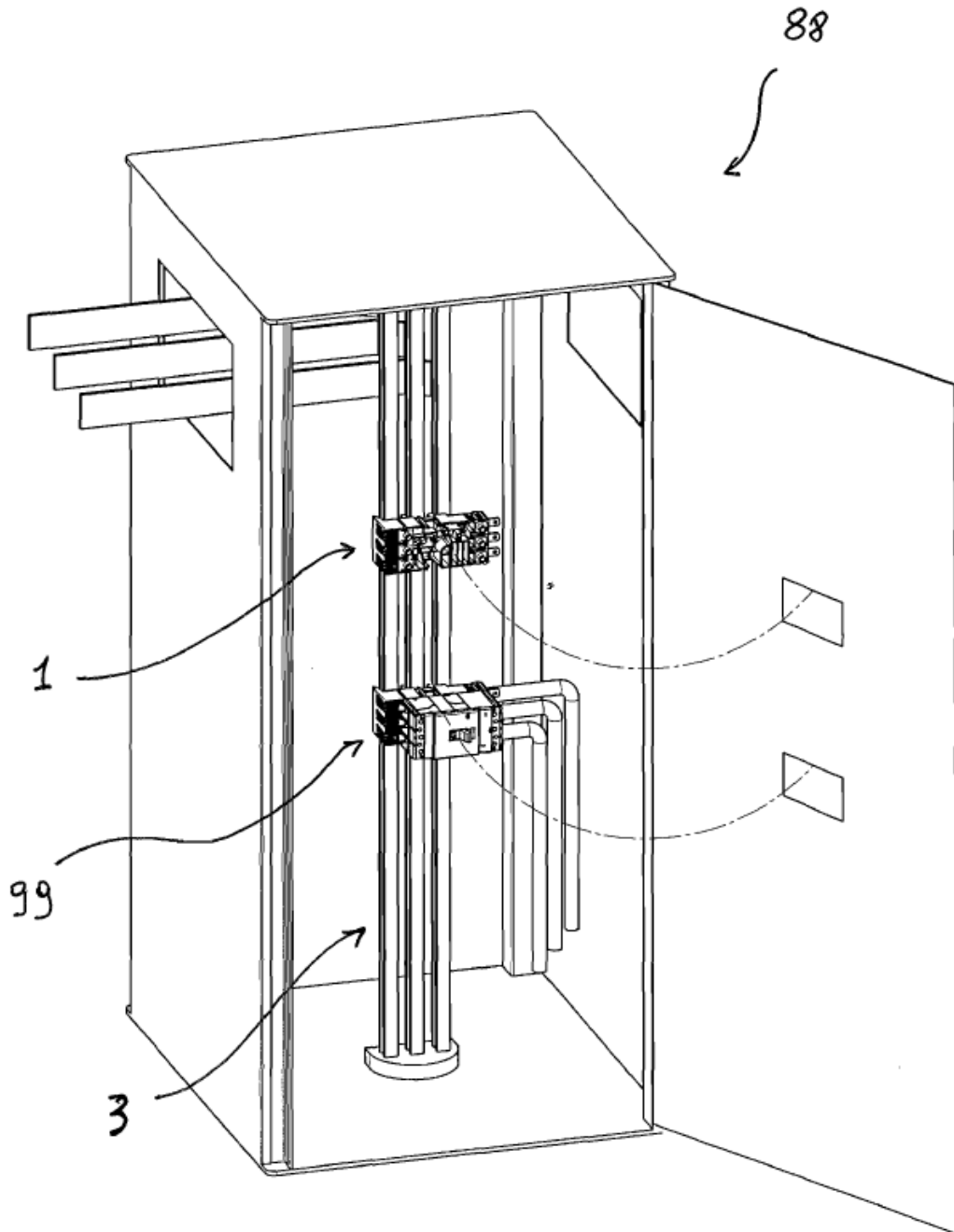


Fig. 9