

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 167 959**

21 Número de solicitud: 201690005

51 Int. Cl.:

H01R 4/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.01.2015

30 Prioridad:

07.02.2014 DE DE102014101528

43 Fecha de publicación de la solicitud:

25.10.2016

71 Solicitantes:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO KG. (100.0%)
Flachmarktstrasse 8
32825 Blomberg DE**

72 Inventor/es:

**HOPPMANN, Ralph;
BERGHAHN, Kevin;
BRAND, Juergen y
WILLEMS, Marcel**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

54 Título: **MÓDULO DE PANAL Y PANAL DE DISTRIBUCIÓN**

ES 1 167 959 U

DESCRIPCIÓN

MÓDULO DE PANAL Y PANAL DE DISTRIBUCIÓN

5 La invención se refiere a un módulo de panel para constituir un panel de distribución. Además se refiere la invención a un panel de distribución con una pluralidad de módulos de panel así configurados.

10 Para lograr un cableado muy compacto de conductores eléctricos se necesitan muchas secciones de conexión pequeñas en un espacio muy estrecho. Para ello se utilizan los llamados paneles de distribución, que presentan una pluralidad de módulos de panel. Los módulos de panel presentan al menos dos zonas de conexión opuestas, con lo que en un lado delantero de un módulo de panel y también en un lado posterior de un módulo de panel pueden conectarse eléctricamente elementos de conexión. Un tal
15 panel de distribución con varios módulos de panel se conoce por ejemplo por el documento DE 195 12 226 A1. En el panel de distribución allí descrito están dispuestos los módulos del panel en un bastidor de montaje que presenta varias cámaras, estando previsto por cada cámara un módulo de panel. Puesto que los módulos de panel se alojan en un bastidor de montaje, la cantidad de módulos de panel que puede
20 disponerse en un tal panel de distribución está fijada con exactitud, y queda también limitada, por lo que un tal panel de distribución no puede adaptarse o sólo puede adaptarse dentro de límites muy estrechos a deseos individuales de los clientes.

25 La invención tiene por lo tanto como objetivo básico proporcionar un módulo de panel y un panel de distribución que se caractericen por una elevada flexibilidad y mejor capacidad de adaptación a deseos del cliente.

30 El objetivo se logra en el marco de la invención con las características de las reivindicaciones independientes. Convenientes variantes y ventajosos perfeccionamientos de la invención se indican en las reivindicaciones secundarias.

35 El módulo de panel según la invención presenta una carcasa configurada poligonal, que presenta una primera superficie frontal, una segunda superficie frontal y al menos tres superficies laterales que se extienden entre ambas superficies frontales, dispuestas en cada caso formando un ángulo de 90° respecto a las superficies frontales, presentando ambas superficies laterales cada una al menos una zona de conexión y presentando al menos dos de las superficies laterales dispuestas directamente contiguas una a otra

formando un ángulo de $> 0^\circ$ entre sí, al menos cada una un elemento de retención para el enclavamiento con otro módulo de panel, con lo que el módulo de panel puede unirse con otro módulo de panel en dos direcciones diferentes entre sí del módulo de panel.

5 El módulo de panel correspondiente a la invención se caracteriza esencialmente porque el mismo no tiene ya que alojarse en un bastidor de montaje para formar un panel de distribución, sino que el módulo de panel puede unirse ahora directamente con al menos dos, con preferencia más de otros dos módulos de panel. Mediante la posibilidad de fijar directamente los módulos de panel entre sí, pueden unirse y
 10 combinarse entre sí varios módulos de panel según se necesite y en función de los deseos del cliente. Mediante la unión de libre elección individual de módulos de panel entre sí uno a uno, puede adaptarse flexible y modularmente en función de las necesidades la cantidad de módulos de panel utilizada en un panel de distribución y con ello también el tamaño del panel de distribución. Así puede aumentarse
 15 considerablemente la flexibilidad al configurar un panel de distribución con los módulos de panel correspondientes a la invención. Para configurar una posibilidad de utilización flexible de los módulos de panel, presenta cada módulo de panel en al menos dos de sus superficies laterales al menos un elemento de retención, sirviendo los elementos de retención para unir el módulo de panel con al menos un y preferiblemente con varios
 20 módulo/s de panel de forma tal que pueden soltarse. Las superficies laterales en las que están dispuestos los elementos de retención están dispuestas directamente contiguas una a otra formando un ángulo de $> 0^\circ$ entre sí, con lo que el módulo de panel puede unirse en al menos dos direcciones distintas entre sí, preferiblemente en una dirección X y una dirección Z, con uno u otros varios módulos de panel. Con
 25 preferencia puede unirse así el módulo de panel tanto horizontal como también verticalmente con otro módulo de panel. La conexión de los elementos de conexión a las zonas de conexión en las superficies frontales se realiza entonces en una dirección Y, que configura así la dirección de enchufe del elemento de conexión. Mediante la disposición de los elementos de retención en las superficies laterales, que están
 30 dispuestas formando un ángulo de 90° respecto a las superficies frontales, están orientados los elementos de retención también a un ángulo de $> 0^\circ$, con preferencia a un ángulo de 90° respecto a la dirección de enchufe del elemento de conexión, con lo que al unir un módulo de panel con otro módulo de panel mediante los elementos de retención puede configurarse tanto un arrastre de forma como también un arrastre de
 35 fuerza en la dirección de enchufe del elemento de conexión. Así puede configurarse una unión especialmente estable entre dos módulos de panel, que tampoco se ve afectada al conectar un elemento de conexión a uno de los módulos de panel. Se

prevé con preferencia que todas las superficies laterales de un módulo de panel que se extienden entre ambas superficies frontales del módulo de panel presenten cada una al menos uno o también varios elementos de retención. Así puede aumentarse la posibilidad de variación y la modularidad de una configuración de otros módulos de panel. En particular puede configurarse así un bloque de cualquier tamaño de un panel de distribución. Con preferencia puede unirse un módulo de panel por todas sus superficies laterales con otro módulo de panel, para configurar un panel de distribución a modo de bloque. Los elementos de retención de una superficie lateral de un módulo de panel pueden no obstante utilizarse también para colocar un elemento de cierre en el módulo de panel tal que pueda soltarse, cuando ese módulo de panel está situado por ejemplo en un borde de un panel de distribución. Si un módulo de panel no tiene en todas sus superficies laterales un elemento de retención, entonces pueden configurar las superficies laterales que no tienen elemento de retención, que entonces están configuradas preferentemente planas, una superficie de cierre del panel de distribución. Se prevé con especial preferencia que el módulo de panel esté configurado con sección rectangular y presente en consecuencia cuatro superficies laterales contiguas situadas en cada caso a un ángulo de 90° entre sí. No obstante, poligonal significa también que además de la configuración rectangular, en particular cuadrada, de la sección de un módulo de panel, puede estar también configurado el mismo con sección triangular, pentagonal, hexagonal, etc. La carcasa del módulo de panel está configurada con preferencia de una sola pieza. En una o varias superficies laterales del módulo de panel puede estar configurada entonces por ejemplo una abertura de montaje, mediante la cual puede equiparse el módulo de panel con elementos de conexión a emplazar dentro de la carcasa, como por ejemplo resortes de presión y barras conductoras. La abertura de montaje puede cerrarse dentro de un panel de distribución mediante un módulo de panel contiguo, por ejemplo una pared del módulo de panel contiguo o una brida dispuesta en una pared del módulo de panel contiguo. La abertura de montaje puede no obstante cerrarse por ejemplo también mediante una tapa separada.

Los elementos de retención están configurados con preferencia en forma de aberturas de retención, espigas de retención, ganchos de retención, guías de cola de milano y/o ranuras de cola de milano. En una superficie lateral de un módulo de panel pueden estar dispuestas también dos o más de dos clases distintas de elementos de retención. Igualmente son posibles otras clases de elementos de retención.

Los elementos de retención están situados con preferencia en una zona central a lo largo de la extensión longitudinal de las superficies laterales. Situando los elementos de

retención con preferencia en el centro a lo largo de la longitud de la correspondiente superficie lateral, puede lograrse una distribución de fuerzas especialmente buena en todo el módulo de panel al conectar un conductor a una zona de conexión, con lo que pueden reducirse las fuerzas que actúan sobre el enclavamiento configurado por los
5 elementos de retención de los módulos de panel entre sí y con ello las cargas sobre los elementos de retención. Además mediante la disposición central de los elementos de retención a lo largo de la extensión longitudinal de las superficies laterales de los módulos de panel puede evitarse que los elementos de retención estorben la conexión de un elemento de conexión a la zona de conexión.

10

No obstante, adicional o alternativamente es posible también que uno o varios elementos de retención estén dispuestos en un extremo o bien en una zona del borde de una superficie lateral del módulo de panel. Mediante una colocación de los elementos de retención en un extremo o bien en una zona del borde de una superficie
15 lateral del módulo de panel pueden absorberse mejor las cargas transversales que actúan sobre el módulo de panel, con lo que se reducen las cargas que actúan sobre el módulo de panel y con ello puede evitarse que se dañe el módulo de panel.

20

Un módulo de panel puede presentar tanto en su primera superficie frontal como también en su segunda superficie frontal opuesta a la primera superficie frontal una o varias zonas de conexión. Preferentemente puede estar previsto al respecto que la cantidad de zonas de conexión en la primera superficie frontal sea diferente de la cantidad de zonas de conexión en la segunda superficie frontal. La elección de cuántas zonas de conexión presenta un módulo de panel por cada superficie frontal puede
25 realizarse en función de las necesidades o deseo del cliente, con lo que pueden lograrse una gran posibilidad de variación y flexibilidad.

25

Las zonas de conexión pueden entonces estar configuradas como conexión de embornado por fuerza de resorte, conexión atornillada y/o conexión por contacto de
30 enchufe. La elección del tipo de zona de conexión a utilizar puede realizarse en función de las necesidades y/o deseos del cliente, con lo que también puede aumentarse así aún más la variación y flexibilidad.

30

35

El tipo de zonas de conexión en la primera superficie frontal puede ser entonces diferente del tipo de zonas de conexión en la segunda superficie frontal. Por ejemplo es posible que en la primera superficie frontal esté configurada una conexión de embornado por fuerza de resorte como zona de conexión y en la segunda superficie

frontal esté configurada una conexión por contacto de enchufe como zona de conexión. Además es posible también que cuando hay más de una zona de conexión por cada superficie frontal, las mismas sean de tipos diferentes, tal que por ejemplo en una superficie frontal puedan estar configuradas tanto una conexión de embornado por fuerza de resorte como también una conexión por contacto de enchufe. Además es posible también que las zonas de conexión estén configuradas tal que permitan la conexión de conductores con secciones de conductor de distinto tamaño a un módulo de panel.

10 Para lograr el objetivo correspondiente a la invención está previsto además un panel de distribución con una pluralidad de módulos de panel configurados y perfeccionados tal como antes se ha indicado, estando unidos los módulos de panel directamente entre sí en al menos dos direcciones distintas entre sí del panel de distribución. El panel de distribución, que está constituido a modo de bloque o a modo de torre, puede adaptarse a los deseos del cliente mediante la unión directa de los módulos de panel entre sí mediante los elementos de retención sin prever un bastidor de montaje, individualmente en su tamaño y también en la cantidad y el tipo de zonas de conexión posibles. El panel de distribución se caracteriza así por una gran variación y una elevada flexibilidad.

20 Con preferencia está previsto que en al menos un módulo de panel que constituye una zona extrema del panel de distribución esté fijado un elemento de cierre. El elemento de cierre está fijado con preferencia tal que puede soltarse al módulo de panel. Con preferencia está fijado el elemento de cierre al módulo de panel mediante un elemento de retención en una superficie lateral del módulo de panel. Mediante la fijación tal que puede soltarse del elemento de cierre puede elegirse el mismo en función de las exigencias, con lo que también este elemento de cierre puede elegirse y utilizarse según los deseos individuales del cliente.

30 El elemento de cierre puede estar configurado por ejemplo como brida de fijación. El elemento de cierre configurado como brida de fijación puede presentar por ejemplo una abertura para llevar a su través un elemento de fijación, por ejemplo un tornillo. Con ello es posible una fijación directa del panel de distribución por ejemplo en un armario de maniobra mediante el elemento de cierre.

35 Además es posible que el elemento de cierre presente una zona de enclavamiento para enclavarlo sobre un carril. El panel de distribución completo puede entonces fijarse por

ejemplo mediante el elemento de cierre sobre un carril de soporte tal que pueda soltarse.

Según otra posibilidad adicional se prevé que el elemento de cierre presente una zona de marcación. La zona de marcación puede utilizarse para identificar una parte de un panal de distribución o también el panal de distribución completo. La zona de marcación puede entonces rotularse por ejemplo directamente o bien la zona de marcación presenta por ejemplo ranuras de guía, a las que puede fijarse una placa de marcación que está rotulada.

A continuación se describirá la invención más en detalle con referencia a los dibujos adjuntos en base a formas de ejecución preferentes.

Se muestra en

figura 1a una representación esquemática de un módulo de panal según una forma de ejecución de la invención en una primera vista,

figura 1b una representación esquemática del módulo de panal mostrado en la figura 1a en una segunda vista,

figura 1c una representación esquemática del módulo de panal mostrado en las figuras 1a y 1b en una tercera vista,

figura 2a una representación esquemática de un módulo de panal según otra forma de ejecución de la invención en una primera vista,

figura 2b una representación esquemática del módulo de panal mostrado en la figura 2a en una segunda vista,

figura 2c una representación esquemática del módulo de panal mostrado en las figuras 2a y 2b en una tercera vista,

figura 3 una representación esquemática de un módulo de panal según otra forma de ejecución de la invención con un elemento de contacto de conexión conectado,

figura 4a una representación esquemática de un módulo de panal según otra forma de ejecución de la invención en una primera vista,

figura 4b una representación esquemática del módulo de panal mostrado en la figura 4a en una segunda vista,

figura 5a una representación esquemática de un módulo de panal según otra forma de ejecución de la invención en una primera vista,

figura 5b una representación esquemática del módulo de panal mostrado en la figura 5a en una segunda vista,

figura 6 una representación esquemática de un panel de distribución según una forma de ejecución de la invención y

figura 7 una representación esquemática de un panel de distribución según otra forma de ejecución de la invención.

5

En las figuras 1a - 1c se muestra un módulo de panel 10 según una primera variante posible. El módulo de panel 10 presenta una carcasa 11, que tiene una primera superficie frontal 12a, una segunda superficie frontal 12b y cuatro superficies laterales 13a, 13b, 13c, 13d, extendiéndose las superficies laterales 13a - 13d en cada caso entre ambas superficies frontales 12a, 12b y estando dispuestas las superficies laterales 13a - 13d a respectivos ángulos de 90° respecto a las superficies frontales 12a, 12b. Las superficies laterales contiguas entre sí 13a - 13d están dispuestas en la ejecución aquí mostrada igualmente formando un ángulo de 90° entre sí. El módulo de panel 10 o bien la carcasa 11 del módulo de panel 10 están configurados así en la ejecución aquí mostrada con sección de forma rectangular.

En la variante mostrada en las figuras 1a - 1c están previstas en ambas superficies frontales 12a, 12b en cada caso dos zonas de conexión 14, estando configuradas las zonas de conexión 14 como conexiones de embornado por fuerza de resorte, con lo que por cada conexión de embornado por fuerza de resorte están dispuestos en la superficie frontal 12a, 12b una abertura de introducción del conductor 15 y un elemento de actuación 16, denominado también pusher, para actuar sobre un resorte de presión 17 dispuesto en la carcasa 11 del módulo de panel 10, pudiendo aprisionarse mediante el resorte de presión 17 un conductor introducido a través de la abertura de introducción del conductor 15 contra una barra conductora 18 dispuesta en la carcasa 11 del módulo de panel 10, generando una unión eléctrica. La introducción de un conductor en una de las zonas de conexión 14 para constituir una toma de contacto eléctrica del conductor dentro de la carcasa 11 se realiza en la dirección Y.

Para poder unir el módulo de panel 10 con otros módulos de panel, presenta el módulo de panel 10 aquí mostrado en todas sus superficies laterales 13a - 13d al menos un elemento de retención, con lo que el módulo de panel 10 puede unirse en todas sus superficies laterales 13a - 13d y con ello en la dirección X y en la dirección Z con otro módulo de panel 10 en cada caso, para constituir un panel de distribución, tal como se muestra por ejemplo en las figuras 6 y 7.

En la superficie lateral 13a presenta el módulo de panal tanto espigas de retención 19, 20 como también ganchos de retención 21 como elementos de retención para la unión o enclavamiento con otro módulo de panal.

5 Las espigas de retención 19, 20 están previstas en dos diámetros diferentes, estando dispuestas las dos espigas de retención 19 con un diámetro mayor diagonalmente una respecto a la otra en dos zonas de las esquinas de la superficie lateral 13a. Además están previstas seis espigas de retención 20 con un diámetro inferior, dispuestas en dos filas paralelas entre sí en la superficie lateral 13a, cada una con tres de estas espigas
10 de retención 20.

Entre ambas filas de espigas de retención 20 están previstos además dos ganchos de retención 21 configurados alargados como elementos de retención.

15 En la superficie lateral 13b está dispuesta una brida 22 con forma de placa, que sobresale de la superficie lateral 13b y que puede engancharse en una correspondiente abertura de montaje configurada en otro módulo de panal, pudiendo servir la brida 22 para cerrar una abertura de montaje. La brida de retención 22 presenta un borde de retención 23 con forma de nervio, que sobresale hacia delante o bien sale de la
20 superficie de la brida de retención 22, que facilita el enganche de la brida de retención 22 en otro módulo del panal.

Además están previstas en la superficie lateral 13b varias espigas de retención 24 con distinto diámetro, estando dispuestas las espigas de retención 24 en la zona de la brida
25 22, tal que las espigas de retención 24 salen de la brida 22 de la superficie lateral 13b o bien sobresalen hacia delante. Las espigas de retención 24 pueden entonces estar fijadas directamente a la brida 22, o bien las espigas de retención 24 pueden estar fijadas directamente a la superficie lateral 13b y penetrar a través de la brida 22 mediante agujeros realizados en la brida 22.

30 En la superficie lateral 13c están configurados elementos de retención en forma de agujeros de retención 25, 26, 27, que presentan distintas formas. Los dos agujeros de retención 25, que están configurados diagonalmente en dos esquinas de la superficie lateral 13c, presentan un diámetro mayor y sirven para alojar espigas de retención de
35 un diámetro mayor, por ejemplo espigas de retención 19, tal como las que están dispuestas en la superficie lateral 13a, de otro módulo de panal. Además están previstos otros seis agujeros de retención 26 con un diámetro inferior, que están

configurados en dos filas paralelas entre sí con tres agujeros de retención 26 por fila en la superficie lateral 13c. Estos agujeros de retención 26 pueden servir por ejemplo para alojar espigas de retención 20 de otro módulo de panel, tal como las que están dispuestas en la superficie lateral 13a. Además están previstos entre ambas filas con los agujeros de retención 26 dos agujeros de retención 27 configurados alargados y dispuestos en paralelo entre sí, en los cuales pueden enganchar ganchos de retención, por ejemplo ganchos de retención 21 tal como los que están previstos en la superficie lateral 13a de otro módulo de panel.

En la superficie lateral 13d está prevista una abertura de montaje 28, mediante la cual el módulo de panel 10 puede equiparse por ejemplo con la barra conductora 11 y los resortes de presión 17. La abertura de montaje 28 puede cerrarse mediante una brida situada en otro módulo de panel, tal como la que está dispuesta en la superficie lateral 13b angeordnet ist, enganchar la brida 22 en la abertura de montaje 28. La abertura de montaje 28 corresponde entonces esencialmente a la superficie del contorno exterior de la brida 22, con lo que la brida 22 puede alojarse encajando con exactitud en la abertura de montaje 28. Dentro de esta abertura de montaje 28 están configuradas otras varias aberturas de retención 29 más pequeñas, configuradas redondas, en las que pueden encajar espigas de retención 24, dispuestas en la brida 22, tal como está previsto en la superficie lateral 13b, de otro módulo de panel. Además está configurada en la abertura de montaje 28 una abertura de retención 30 alargada, en la que puede enganchar un borde de retención 23 con forma de nervio de una brida 22.

En las figuras 2a - 2c se muestra otra forma de ejecución posible de un módulo de panel 10'. Éste presenta igualmente una carcasa 11' con dos superficies frontales 12a', 12b' enfrentadas y cuatro superficies laterales 13a'-d' que se extienden entre las superficies frontales 12a', 12b'.

En cada superficie frontal 12a', 12b' están configuradas varias zonas de conexión, estando configuradas en la superficie frontal 12a' en total seis zonas de conexión 14a' en forma de conexiones de embornado por fuerza de resorte y tres zonas de conexión 14b' en forma de conexiones por contacto de enchufe.

En la superficie frontal 12b' están configuradas dos zonas de conexión 14c' con forma de conexiones de embornado por fuerza de resorte, de las cuales sólo puede verse en la figura 2c un elemento de actuación 16'.

En cada superficie lateral 13a' - 13d' están configurados varios elementos de retención, a través de los cuales puede unirse el módulo de panel 10' con otros módulos de panel tal que puede soldarse.

5 En la superficie lateral 13a' están configuradas seis espigas de retención 20' como elementos de retención, estando dispuestas las espigas de retención 20' en dos filas dispuestas en paralelo entre sí, con tres espigas de retención 20' dispuestas en cada caso una junto a otra en la superficie lateral 13a'. Entre ambas filas de espigas de retención 20' están dispuestos además dos ganchos de retención 21' dispuestos como
10 elementos de retención.

En la superficie lateral 13b' esta situada una brida 22' con forma de placa, con un borde de retención 23' configurado alargado y que sobresale hacia delante. Además están configuradas en la superficie lateral 13b' en la zona de la brida 22' varias espigas de
15 retención 24' como elementos de retención, que pueden estar fijados directamente a la brida 22' o incluso directamente a la propia superficie lateral 13b' y que entonces pueden penetrar a través de agujeros configurados en la brida 22'. Contrariamente a la brida 22 del módulo de panel 10 según las figuras 1a - 1c, esta configurada la brida 22' del módulo de panel 10' mostrada en las figuras 2a - 2c algo más pequeña y también
20 es reducida la cantidad de espigas de retención 24'.

En la superficie lateral 13c' están configurados varios agujeros de retención 26', 27' como elementos de retención. Por un lado están previstos seis agujeros de retención 26' redondos, configurados en dos filas paralelas entre sí con tres agujeros de retención
25 26' por cada fila en la superficie lateral 13c'. Estos agujeros de retención 26' pueden servir por ejemplo para alojar espigas de retención 20' de otro módulo de panel, tal como las que están dispuestas en la superficie lateral 13a'. Además se prevén entre ambas filas con los agujeros de retención 26' dos agujeros de retención 27' configurados alargados y dispuestos en paralelo entre sí, en los que pueden enganchar
30 ganchos de retención, por ejemplo ganchos de retención 21', tal como los que están previstos en la superficie lateral 13a' de otro módulo de panel.

En la superficie lateral 13d' está prevista una abertura de montaje 28' como elemento de retención, en la que pueden enganchar una brida 22' de otro módulo de panel, tal
35 como la que está prevista en la superficie lateral 13b', para cerrar la abertura de montaje 28'. La abertura de montaje 28' se corresponde entonces con la superficie del contorno exterior de la brida 22'. Dentro de esta abertura de montaje 28' están

configuradas otras varias aberturas de retención 29' más pequeñas, configuradas redondas, en las que pueden enganchar espigas de retención 24' de otro módulo de panel, que están dispuestas en la brida 22', tal como está previsto en la superficie lateral 13b'. Además está configurada en la abertura de montaje 28' una abertura de retención 30' alargada, más pequeña, en la que puede enganchar un borde de retención 23' con forma de nervio de una brida 22'.

En la figura 3 se muestra un módulo de panel 10'', en cuya primera superficie frontal 12a'' está configurada una zona de conexión 14a'' en forma de una conexión por contacto de enchufe y en cuya segunda superficie frontal 12b'' están configuradas dos zonas de conexión 14b'' en forma de respectivas conexiones de embornado por fuerza de resorte. En la representación mostrada en la figura 3 está unido eléctricamente un elemento de contacto de conexión 31 en forma de un conector con el módulo de panel 10'', al estar enchufado el elemento de contacto de conexión 31 en la zona de conexión 14a'' a la primera superficie frontal 12a''.

En las figuras 4a y 4b se muestra un módulo de panel 10''' según otra variante posible. En una primera superficie frontal 12a''' de la carcasa 11''' están configuradas dos zonas de conexión 14''' en forma de conexiones de embornado por fuerza de resorte. Las zonas de conexión en la segunda superficie frontal 12b''' no pueden verse en ambas figuras 4a y 4b.

En una primera superficie lateral 13a''' de la carcasa 11''' están previstas como elementos de retención tres guías de cola de milano 32a''', 32b''' con forma de nervio y dispuestas en paralelo entre sí, extendiéndose las guías de cola de milano 32a''', 32b''' por toda la anchura de la superficie lateral 13a'''. La guía de cola de milano 32a''', dispuesta en el centro a lo largo de la extensión longitudinal de la superficie lateral 13a''', presenta una superficie de sección mayor que ambas guías de cola de milano 32b''', dispuestas en zonas del borde opuestas de la superficie lateral 13a'''.

En una segunda superficie lateral 13b''' están configuradas igualmente tres guías de cola de milano 32c''', 32d''' con forma de nervio, pero estando configuradas estas guías de cola de milano 32c''', 32d''' más cortas que las guías de cola de milano 32a''', 32b''' de la superficie lateral 13a''', ya que las mismas no se extienden por toda la anchura de la superficie lateral 13b'''. Las guías de cola de milano 32c''', 32d''' se extienden preferentemente por un tercio de la anchura de la superficie lateral 13b'''. La guía de cola de milano 32c''' está dispuesta entre ambas guías de cola de milano 32d''', estando

dispuesta la guía de cola de milano 32c^{'''} esencialmente en el centro a lo largo de la extensión longitudinal de la superficie lateral 13b^{'''} y estando dispuestas las guías de cola de milano 32d^{'''} esencialmente en dos zonas del borde opuestas entre sí de la superficie lateral 13b^{'''}. La guía de cola de milano 32c^{'''} presenta además una superficie de sección mayor que la de las guías de cola de milano 32d^{'''}.

En la tercera superficie lateral 13c^{'''} están configuradas tres ranuras de cola de milano 33a^{'''}, 33b^{'''} dispuestas en paralelo entre sí, que se extienden por toda la anchura de la superficie lateral 13c^{'''}. La ranura de cola de milano 33a^{'''} configurada entre ambas ranuras de cola de milano 33b^{'''}, esencialmente en el centro a lo largo de la extensión longitudinal de la superficie lateral 13c^{'''}, presenta una superficie en sección con forma cónica mayor que las ranuras de cola de milano 33b^{'''} dispuestas en dos zonas del borde opuestas entre sí de la superficie lateral 13c^{'''}. La ranura de cola de milano 33a^{'''} sirve por ejemplo para alojar una guía de cola de milano 32a^{'''} configurada como la de la primera superficie lateral 13a^{'''} de otro módulo de panel y las ranuras de cola de milano 33b^{'''} sirven por ejemplo para alojar guías de cola de milano 32b^{'''} de otro módulo de panel configuradas como en la primera superficie lateral 13a^{'''}.

En la cuarta superficie lateral 13d^{'''} están configuradas igualmente tres ranuras de cola de milano 33c^{'''}, 33d^{'''} dispuestas en paralelo entre sí, que no obstante no se extienden por toda la anchura de la superficie lateral 13d^{'''}, sino aproximadamente por un tercio de la anchura de la superficie lateral 13d^{'''}. La ranura de cola de milano 33c^{'''}, dispuesta esencialmente en el centro a lo largo de la extensión longitudinal de la superficie lateral 13d^{'''} presenta una superficie en sección mayor que la de las ranuras de cola de milano 33d^{'''} dispuestas en dos zonas del borde opuestas entre sí de la superficie lateral 13d^{'''}. La ranura de cola de milano 33c^{'''} sirve por ejemplo para alojar una guía de cola de milano 32c^{'''} configurada como en la segunda superficie lateral 13b^{'''} de otro módulo de panel y las ranuras de cola de milano 33d^{'''} sirven por ejemplo para alojar guías de cola de milano 32d^{'''} como la de la segunda superficie lateral 13b^{'''}, de otro módulo de panel .

En las figuras 5a y 5b se muestra otra variante posible de un módulos de panel 10^{'''}. En la superficie frontal 12a^{'''} de la carcasa 11^{'''} están configuradas tres zonas de conexión 14^{'''} en forma de conexiones de embornado por fuerza de resorte . El tipo y la cantidad de zonas de conexión en la superficie frontal 12b^{'''} opuesta no pueden observarse aquí.

Para unir el módulo de panel 10^{''''} con otros módulos de panel, están dispuestos como elementos de retención en la superficie lateral 13a^{''''} tres espigas de retención 34^{''''} y en las cuatro esquinas de la superficie lateral 13a^{''''} respectivos ganchos de retención 35^{''''}, en la superficie lateral 13b^{''''} dos guías de cola de milano 36^{''''}, una ranura de cola de milano 37^{''''} y en dos esquinas de la superficie lateral 13b^{''''} dos aberturas de retención 38^{''''}, en las que pueden encajar con retención ganchos de retención 35^{''''} de otro módulo de panel, tal como los que están previstos en la superficie lateral 13a^{''''}. En la superficie lateral 13c^{''''} están configuradas tres aberturas de retención 39^{''''}, en las que pueden encajar con retención las espigas de retención 34^{''''} de otro módulo de panel, tal como las que están previstas en la superficie lateral 13a^{''''}. En la superficie lateral 13d^{''''} están configurados una guía de cola de milano 40^{''''}, dos ranuras de cola de milano 41^{''''} y dos aberturas de retención 38^{''''}, pudiendo llevarse a encajar la guía de cola de milano 40^{''''} y las dos ranuras de cola de milano 41^{''''} con las ranuras de cola de milano 36^{''''} y la guía de cola de milano 37^{''''} de la superficie lateral 13b^{''''} de otro módulo de panel. En las aberturas de retención 38^{''''} pueden encajar con retención ganchos de retención 35^{''''} de otro módulo de panel, tal como los que están previstos en la superficie lateral 13a^{''''}.

En la figura 6 se muestra un panel de distribución 50 según una forma de ejecución posible, presentando el panel de distribución 50 una pluralidad de módulos de panel 10 configurados según las figuras 1a - 1c y una pluralidad de módulos de panel 10' configurados según las figuras 2a - 2c. Además presenta el panel de distribución 50 módulos de panel 10'' auf, que en su superficie frontal 12a'' presentan una zona de conexión 14a'' en forma de una conexión por contacto de enchufe alargada, tal como las que se muestran también en la figura 3. Los módulos de panel 10, 10', 10'' están unidos directamente entre sí en una dirección Y y una dirección Z, con lo que el panel de distribución 50 configurado con forma de torre o con forma de bloque puede variar de anchura y de altura en función de las exigencias del cliente.

Los módulos de panel 10, 10', 10'' dispuestos en un borde del panel de distribución 50 presentan una superficie lateral plana, lisa, en la que no está configurado ningún elemento de retención, por lo que esta superficie lateral puede configurar una zona terminal del panel de distribución 50.

En dos módulos de panel 10 que configuran un extremo inferior del panel de distribución 50 está dispuesto además en la superficie lateral 13c en cada caso un

elemento de cierre 51, que presenta una zona de enclavamiento 52 para enclavar el panel de distribución 50 sobre un carril de soporte 57.

En la figura 7 se muestra otra variante posible de un panel de distribución 50'. El panel de distribución 50' presenta igualmente varios módulos de panel 10 según la ejecución mostrada en las figuras 1a - 1c, varios módulos de panel 10' según la ejecución mostrada en las figuras 2a - 2c y varios módulos de panel 10'' según la ejecución mostrada en la figura 3. En los módulos de panel 10'' según la ejecución mostrada en la figura 3, está insertado en cada caso un elemento de contacto de conexión 31 en las zonas de conexión 14a'' configuradas como conexión por contacto de enchufe.

En los módulos de panel 10 que configuran un extremo superior del panel de distribución 50' y también en los módulos de panel 10 que configuran un extremo inferior del panel de distribución 50', está dispuesto en cada caso un elemento de cierre 51a', 51b'. El elemento de cierre 51a' presenta una brida de fijación 53' con una abertura 54', para el paso a su través de un tornillo no mostrado aquí, para poder fijar el panel de distribución 50' por ejemplo a una pared de por ejemplo un armario de maniobra. En los otros módulos de panel 10 que configuran el extremo superior del panel de distribución 50' está dispuesto en cada caso un elemento de cierre 51b', que presenta una zona de marcación 55' con ranuras de guía 56', en las que puede introducirse en una placa de marcación.

Lista de referencias

25	módulo de panel	10, 10', 10'', 10''', 10''''
	carcasa	11, 11', 11'', 11''''
	superficie frontal	12a, 12a', 12a'', 12a''', 12a''''
	superficie frontal	12b, 12b', 12b'', 12b''', 12b''''
	superficie lateral	13a, 13a', 13a'', 13a''''
30	superficie lateral	13b, 13b', 13b''', 13b''''
	superficie lateral	13c, 13c', 13c''', 13c''''
	superficie lateral	13d, 13d', 13d''', 13d''''
	zona de conexión	14, 14''', 14''''', 14a', 14a'', 14b', 14b'', 14c'
	abertura de introducción del conductor	15
35	elemento de actuación	16, 16''
	resorte de presión	17
	barra conductora	18

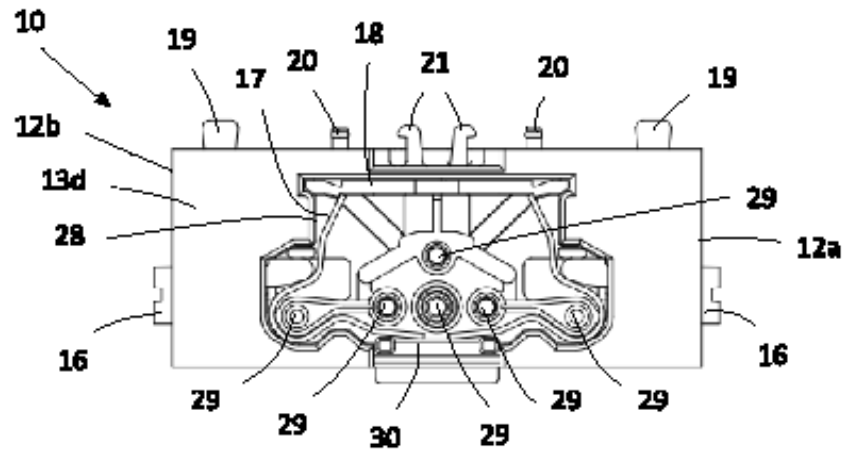
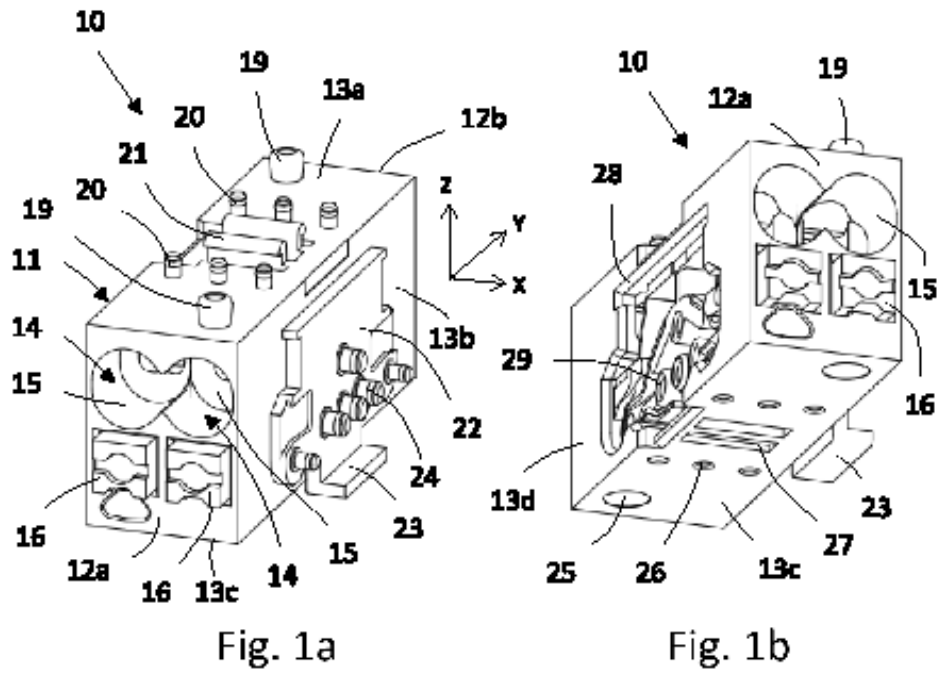
	espiga de retención	19
	espiga de retención	20, 20'
	gancho de retención	21, 21'
	brida	22, 22'
5	borde de retención	23, 23'
	espiga de retención	24, 24'
	abertura de retención	25
	abertura de retención	26, 26'
	abertura de retención	27, 27'
10	abertura de montaje	28, 28'
	abertura de retención	29
	abertura de retención	30
	elemento de contacto de conexión	31
	guía de cola de milano	32a ^{'''} , 32b ^{'''} , 32c ^{'''} , 32d ^{'''}
15	ranura de cola de milano	33a ^{'''} , 33b ^{'''} , 33c ^{'''} , 33d ^{'''}
	espiga de retención	34 ^{'''}
	gancho de retención	35 ^{'''}
	guía de cola de milano	36 ^{'''}
	ranura de cola de milano	37 ^{'''}
20	abertura de retención	38 ^{'''}
	abertura de retención	39 ^{'''}
	guía de cola de milano	40 ^{'''}
	ranura de cola de milano	41 ^{'''}
	panal de distribución	50, 50'
25	elemento de cierre	51, 51a', 51b'
	zona de enclavamiento	52
	brida de fijación	53'
	abertura	54'
	zona de marcación	55'
30	ranura de guía	56'
	carril de soporte	57

REIVINDICACIONES

1. Módulo de panel (10, 10', 10'', 10''', 10''''') para constituir un panel de distribución (50, 50'), con una carcasa (11, 11', 11''', 11''''') configurada poligonal, que presenta una primera superficie frontal (12a, 12a', 12a'', 12a''', 12a'''''), una segunda superficie frontal (12b, 12b', 12b'', 12b''', 12b''''') y al menos tres superficies laterales (13a, 13a', 13a''', 13a''''', 13b, 13b', 13b''', 13b''''', 13c, 13c', 13c''', 13c''''', 13d, 13d', 13d''', 13d''''') que se extienden entre ambas superficies frontales (12a, 12a', 12a'', 12a''', 12a''''', 12b, 12b', 12b'', 12b''', 12b'''''), dispuestas en cada caso a un ángulo de 90° respecto a las superficies frontales (12a, 12a', 12a'', 12a''', 12a''''', 12b, 12b', 12b'', 12b''', 12b'''''),
- en el que ambas superficies frontales (12a, 12a', 12a'', 12a''', 12a''''', 12b, 12b', 12b'', 12b''', 12b''''') presentan en cada caso al menos una zona de conexión (14, 14'', 14''''', 14a', 14a'', 14b', 14b'') y en el que al menos dos de las superficies laterales (13a, 13a', 13a''', 13a''''', 13b, 13b', 13b''', 13b''''', 13c, 13c', 13c''', 13c''''', 13d, 13d', 13d''', 13d'''''), que están dispuestas inmediatamente contiguas una a otra formando un ángulo $> 0^\circ$, presentan en cada caso al menos un elemento de retención (10, 10', 10'', 10''', 10''''') para enclavarlo con otro módulo de panel (10, 10', 10'', 10''', 10'''''), con lo que el módulo de panel (10, 10', 10'', 10''', 10''''') puede unirse con otro módulo de panel (10, 10', 10'', 10''', 10''''') en dos direcciones distintas entre sí.
2. Módulo de panel (10, 10', 10'', 10''', 10''''') según la reivindicación 1,
- caracterizado porque** los elementos de retención están configurados en forma de aberturas de retención (25, 26, 26', 27, 27', 29, 30, 38''''', 39'''''), espigas de retención (19, 20, 20', 24, 24', 34'''''), ganchos de retención (21, 21', 35'''''), guías de cola de milano (32a''', 32b''', 32c''', 32d''', 36''''', 40''''') y/o ranuras de cola de milano (33a''', 33b''', 33c''', 33d''', 37''''', 41''''').
3. Módulo de panel (10, 10', 10'', 10''', 10''''') según la reivindicación 1 ó 2,
- caracterizado porque** los elementos de retención están dispuestos en una zona central a lo largo de la extensión longitudinal de las superficies laterales (13a, 13a', 13a''', 13a''''', 13b, 13b', 13b''', 13b''''', 13c, 13c', 13c''', 13c''''', 13d, 13d', 13d''', 13d''''').
4. Módulo de panel según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- caracterizado porque** la cantidad de zonas de conexión (14, 14'', 14''''', 14a', 14a'', 14b', 14b'') en la primera superficie frontal (12a, 12a', 12a'', 12a''', 12a''''') es

diferente de la cantidad de zonas de conexión (14, 14^{''}, 14^{'''}, 14a', 14a'', 14b', 14b'', 14c') en la segunda superficie frontal (12b, 12b', 12b'', 12b^{'''}, 12b^{''''}).

- 5 5. Módulo de panel (10, 10', 10'', 10^{'''}, 10^{''''}) según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque las zonas de conexión (14, 14^{''}, 14^{'''}, 14a', 14a'', 14b', 14b'', 14c') están configuradas como conexión de embornado por fuerza de resorte, conexión atornillada y/o conexión por contacto de enchufe.
- 10 6. Panel de distribución (50, 50') con una pluralidad de módulos de panel (10, 10', 10'', 10^{'''}, 10^{''''}) configurados según una de las reivindicaciones 1 a 5, estando unidos directamente entre sí los módulos de panel (10, 10', 10'', 10^{'''}, 10^{''''}) en al menos dos direcciones distintas entre sí del panel de distribución (50, 50').
- 15 7. Panel de distribución (50, 50') según la reivindicación 6, caracterizado porque a al menos un módulo de panel (10, 10', 10'', 10^{'''}, 10^{''''}) que configura una zona extrema del panel de distribución (50, 50') está fijado un elemento de cierre (51, 51a', 51b').
- 20 8. Panel de distribución (50, 50') según la reivindicación 7,
caracterizado porque el elemento de cierre (51, 51a', 51b') está configurado como brida de fijación (53').
- 25 9. Panel de distribución (50, 50') según la reivindicación 7 u 8,
caracterizado porque el elemento de cierre (51, 51a', 51b') presenta una zona de enclavamiento (52) para encajar con retención sobre un carril (57).
10. Panel de distribución (50, 50') según una de las reivindicaciones 7 a 9,
caracterizado porque el elemento de cierre (51, 51a', 51b') presenta una zona de marcación (55').



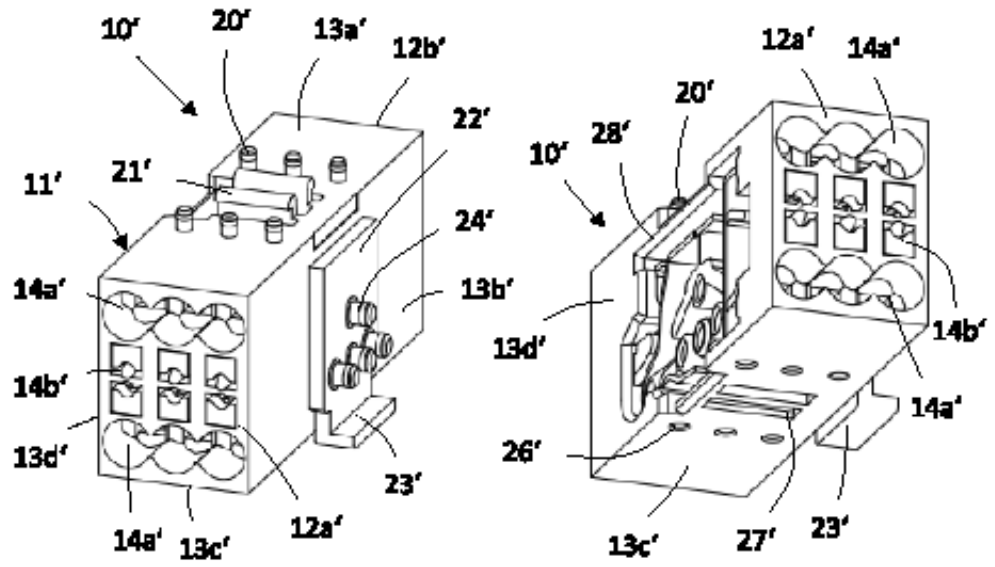


Fig. 2a

Fig. 2b

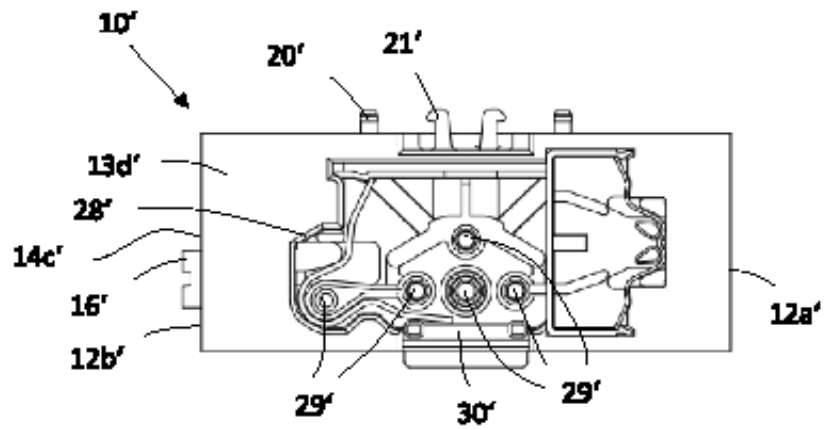


Fig. 2c

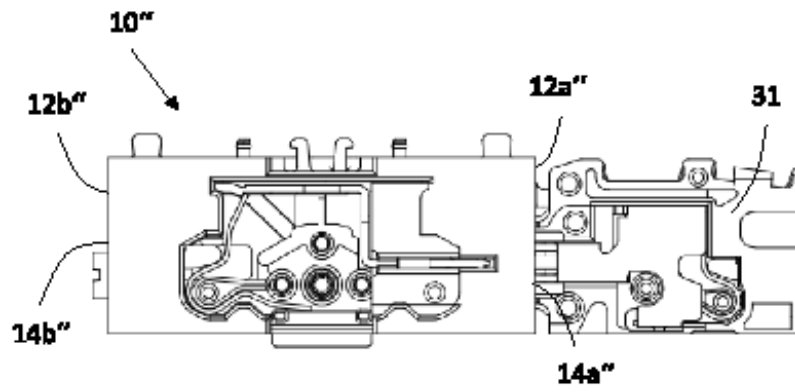


Fig. 3

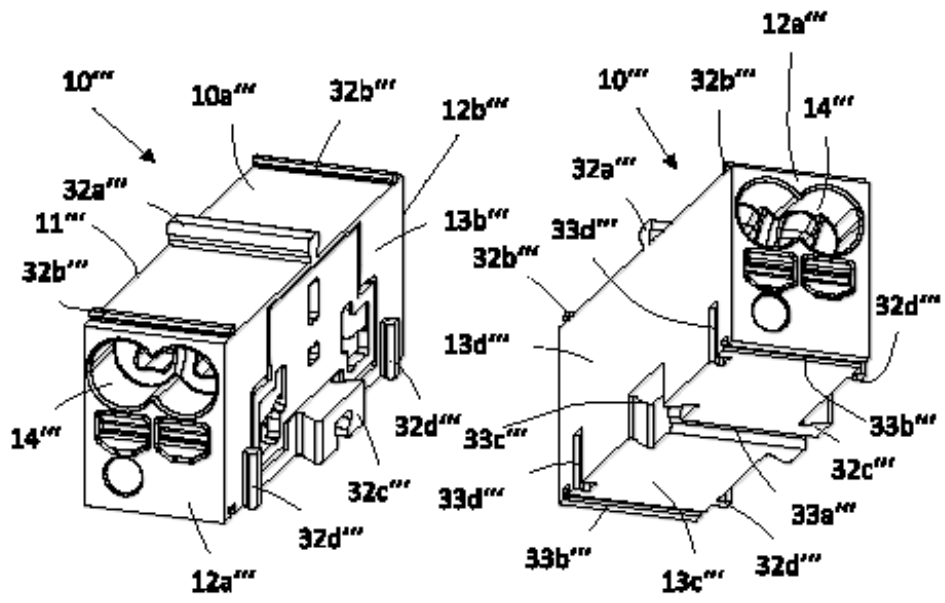


Fig. 4a

Fig. 4b

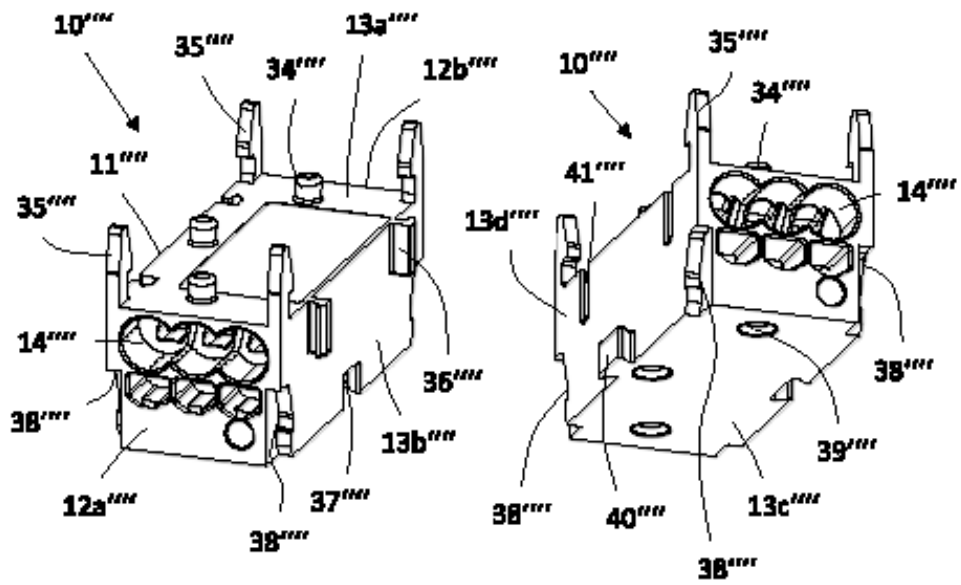


Fig. 5a

Fig. 5b

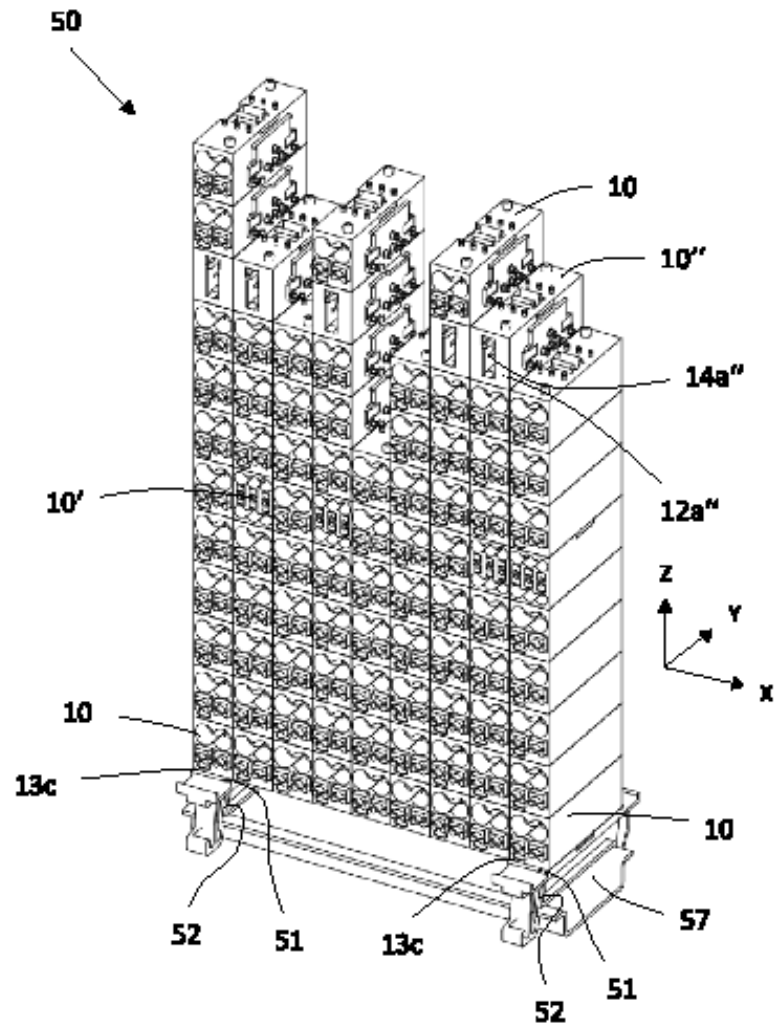


Fig. 6

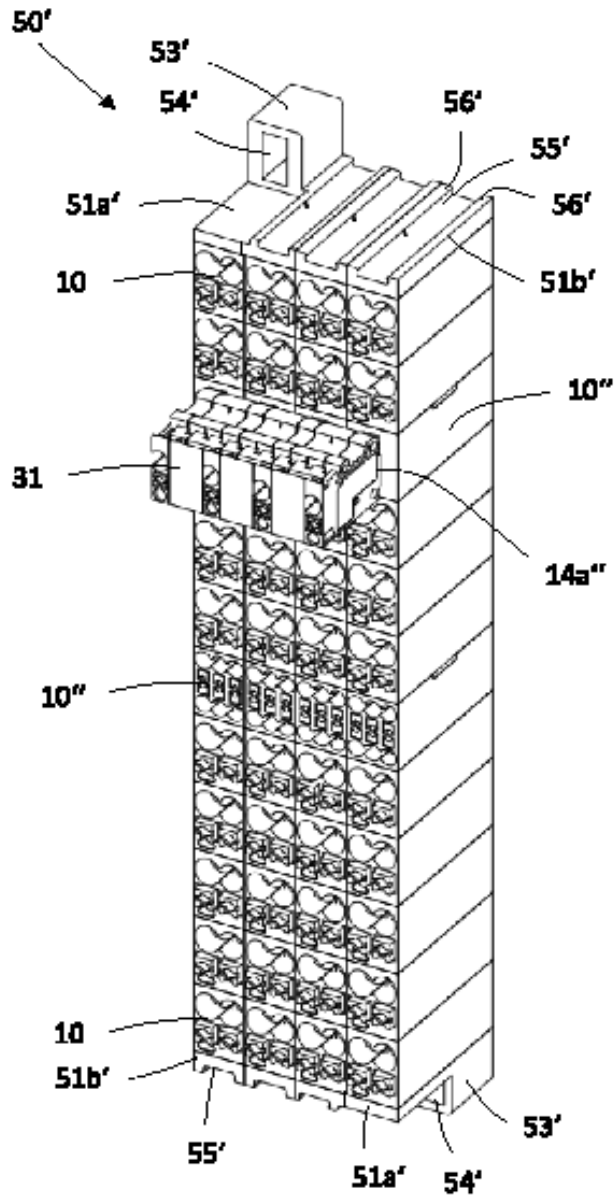


Fig. 7