

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 279**

51 Int. Cl.:

H02G 5/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.09.2014** **PCT/EP2014/068632**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.03.2015** **WO15032764**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2014** **E 14771211 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017** **EP 3042425**

54 Título: **Aislante de soporte para barras conductoras y respectivos armario y panel eléctrico**

30 Prioridad:

05.09.2013 IT MI20130305

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

13.12.2017

73 Titular/es:

**ABB S.P.A. (100.0%)
Via Vittor Pisani 16
20124 Milano, IT**

72 Inventor/es:

**BENEDETTI, PIERCELESTE;
CAGLIANI, DANIELE y
TAGLIABUE, ANDREA**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 646 279 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

Aislante de soporte para barras conductoras y respectivos armario y panel eléctrico

5 [0001] La presente invención se refiere a un aislante para sujetar las barras conductoras en un armario de panel eléctrico.

10 [0002] Como es conocido, los paneles eléctricos, por ejemplo los cuadros de distribución para la distribución de energía eléctrica o para automatización, comprenden un armario con un bastidor que define un espacio interno para el alojamiento de uno o más de los dispositivos eléctricos y/o electrónicos del panel; por ejemplo, el bastidor de un panel de distribución de bajo voltaje aloja dispositivos de conmutación eléctrica, tales como interruptores. Generalmente, el bastidor del panel eléctrico tiene una estructura paralelepípeda definida por una pluralidad de elementos del bastidor operativamente conectados unos a otros.

15 [0003] Es también conocido que entre los elementos alojados dentro del armario de panel eléctrico hay barras de conducción ("barras conductoras"), la función de las cuales es distribuir energía eléctrica a varios dispositivos eléctricos y/o electrónicos del panel.

20 [0004] En particular, estas barras conductoras se conectan a un polo correspondiente de la red de suministro de electricidad asociada al panel; la conexión entre las barras conductoras y los dispositivos del panel eléctrico se ejecuta mediante conductores específicos, tales como una lámina por ejemplo, específicamente conformados según el tipo de dispositivo eléctrico implicado.

25 [0005] Dentro del armario, las barras conductoras se acoplan operativamente con dispositivos de soporte específicos hechos de un material de aislamiento; estos dispositivos permiten conectar las barras a una estructura de soporte, típicamente una traviesa conectada al bastidor del armario. De esta manera, cualquier tensión electrodinámica producida por el flujo de corriente a través de las barras conductoras se descarga sobre la estructura más fuerte del armario.

30 [0006] Dado el estado actual de la técnica, el uso de tipos conocidos de dispositivos de soporte presenta diferentes problemas y desventajas.

35 [0007] En particular, el dispositivo de soporte comprende una pluralidad de superficies de soporte que sostienen una pluralidad de primeras barras conductoras, posicionándolas a una primera distancia con respecto a los dispositivos eléctricos a los que se necesita distribuir la energía eléctrica; consecuentemente, los conductores para la conexión entre los dispositivos eléctricos y las primeras barras conductoras se dimensionan para cubrir esta primera distancia.

40 [0008] Para aplicaciones que requieren una cantidad superior de corriente asociada a la red de suministro, el número de barras conductoras soportado por el dispositivo de soporte se dobla típicamente, añadiendo segundas barras conductoras que se colocan sobre las primeras barras conductoras ya montadas sobre las superficies de soporte correspondientes.

45 [0009] De esta manera, estas segundas barras conductoras se posicionan a una segunda distancia con respecto a los dispositivos eléctricos, que es diferente de la primera distancia entre las primeras barras conductoras y los dispositivos eléctricos.

50 [0010] Consecuentemente, los conductores eléctricos para la conexión de los dispositivos eléctricos necesitan ser modificados o sustituidos para cubrir la segunda distancia y alcanzar las segundas barras conductoras, lo que implica costes adicionales e intervenciones. FR2717635A1 divulga un aislante de soporte de tipo conocido. El objetivo de la presente invención es proporcionar un aislante de soporte para barras conductoras que permita superar las desventajas descritas para el estado de la técnica.

55 [0011] Este objetivo se consigue con un aislante de soporte para barras conductoras en un armario de panel eléctrico, donde el armario comprende al menos un elemento del bastidor con una primera pared y una segunda pared conectadas una a otra transversalmente. El aislante comprende:

- al menos una superficie de soporte sobre la que se puede montar una barra conductora;

60 - una primera superficie y una segunda superficie que están transversalmente conectadas una a otra y adaptadas para ser operativamente acopladas con la primera pared y la segunda pared del elemento del bastidor, respectivamente; y

- una tercera superficie y una cuarta superficie que están transversalmente conectadas una a otra y adaptadas para ser operativamente acopladas con la primera pared y la segunda pared del elemento del bastidor, respectivamente.

[0012] La primera superficie, la tercera superficie y dicha al menos una superficie de soporte se encuentran en planos paralelos uno a otro, y los planos en los que se encuentran la primera superficie y la tercera superficie están a una distancia uno del otro, de modo que:

- 5 - tras el acoplamiento de la primera superficie y la segunda superficie con la primera pared y la segunda pared del elemento del bastidor, la barra conductora se puede montar sobre la superficie de soporte separada de la primera pared por una primera distancia mínima; y
- 10 - tras el acoplamiento de la tercera superficie y de la cuarta superficie con la primera pared y la segunda pared del elemento del bastidor, la barra conductora se puede montar sobre la superficie de soporte separada de la primera pared por una segunda distancia mínima, que es menor que la primera distancia mínima.

[0013] Otro aspecto de la presente invención es la provisión de un panel para un armario eléctrico como el armario descrito en las reivindicaciones anexas y descritas abajo.

[0014] Otro aspecto de la presente invención es la provisión de un panel eléctrico que comprende un armario como el armario descrito en las reivindicaciones anexas y descritas abajo.

[0015] Otras características y ventajas se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción de formas de realización preferidas pero no exclusivas de un aislante de soporte para barras conductoras y el armario eléctrico y panel relativos, ilustrada por medio de ejemplo no limitativo en los dibujos anexos, donde:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un aislante según la presente invención;
- las figuras 2 y 3 muestran una vista superior y una vista frontal del aislante ilustrado en la figura 1;
- 25 - las figuras 4 y 5 muestran el aislante ilustrado en la figura 1 acoplado con un elemento del bastidor de un armario para un panel eléctrico según una primera posición operativa, donde el aislante sujeta dos barras conductoras que se acoplan a éste mediante medios de fijación ilustrados en la figura 4 y mediante una primera capa de aislamiento ilustrada en la figura 5;
- las figuras 6 y 7 muestran el aislante ilustrado en la figura 1 acoplado con el elemento del bastidor según una
- 30 segunda posición operativa, donde, con respecto a la primera posición operativa ilustrada en las figuras 4 y 5, el aislante sujeta otras dos barras conductoras que se acoplan a éste mediante medios de fijación ilustrados en la figura 6 y mediante una segunda capa de aislamiento ilustrada en la figura 7;
- las figuras 9 y 8 muestran vistas en perspectiva de un armario para un panel eléctrico y un bastidor relativo, respectivamente;
- 35 - la figura 10 muestra una vista en planta del bastidor ilustrado en la figura 8, donde un primer aislante y un segundo aislante según la presente invención se acoplan con un primer elemento del bastidor y un segundo elemento del bastidor, respectivamente, según una primera posición operativa donde el primer aislante y el segundo aislante sujetan un número predeterminado de barras conductoras que se extienden entre el primer elemento del bastidor y el segundo elemento del bastidor;
- 40 - la figura 11 muestra una vista en planta del bastidor ilustrado en la figura 8, donde el primer aislante y el segundo aislante ilustrados en la figura 10 se acoplan con el respectivo primer elemento del bastidor y el segundo elemento del bastidor según una segunda posición operativa donde se dobla el número de barras conductoras soportadas por el primer aislante y por el segundo aislante;
- la figura 12 es una vista de sección transversal del elemento del bastidor ilustrado en las figuras precedentes.

[0016] Debe subrayarse que en la siguiente descripción detallada, los componentes que son idénticos o similares, ya sea desde un punto de vista estructural y/o funcional, tienen las mismas referencias digitales, independientemente de si se muestran en formas de realización diferentes; también debe subrayarse que, para describir clara y concisamente la presente invención, los dibujos no deben estar necesariamente a escala y determinadas características de la descripción se pueden ilustrar de una forma más bien esquemática.

[0017] Además, cuando el término "adaptado", "configurado" o "conformado" se usa en la descripción para referirse a cada componente considerado como entero, o a cualquier parte del componente, o a una combinación entera de componentes, o incluso a cada parte de una combinación de componentes, debe entenderse que el término significa y comprende correspondientemente tanto la estructura, y/o la configuración y/o la forma y/o la posición del componente relativo o parte del mismo, o la combinación de componentes o parte de los mismos, a la que el término se refiere.

[0018] Finalmente, cuando se usa el término transversal o transversalmente en la siguiente descripción, indica una dirección no paralela al elemento o a la dirección a la que se refiere, y la perpendicularidad debería ser considerada como un caso específico de dirección transversal.

[0019] La presente invención se refiere a un aislante de soporte para barras conductoras 50, 51 en un armario 200 para un panel eléctrico, referido en su conjunto en las figuras anteriormente mencionadas con el número de referencia 1 y de aquí en adelante referido para simplicidad como "aislante 1".

[0020] Las barras conductoras 50, 51 se adaptan para distribuir energía eléctrica a los diversos dispositivos eléctricos y/o electrónicos instalados en el armario 200; en particular, las barras conductoras 50, 51 operativamente soportadas por el aislante 1 están conectadas eléctricamente al mismo polo de la red de suministro de electricidad asociada al panel eléctrico.

[0021] Con referencia particular a las figuras 8 y 9, el armario 200 comprende un bastidor 100, preferiblemente en forma de un paralelepípedo, que se consigue conectando operativamente una pluralidad de elementos 101 unos a otros, de aquí en adelante referidos como "elementos del bastidor 101".

[0022] El aislante 1 se adapta para ser operativamente acoplado con un elemento del bastidor 101 correspondiente que comprende, a lo largo de su longitud longitudinal, al menos una primera pared 150 y una segunda pared 151 transversalmente conectadas una a otra.

[0023] La primera pared 150 y la segunda pared 151 del elemento del bastidor 101 mostrado por medio de ejemplo en las figuras anteriormente mencionadas forman una esquina que se posiciona en el centro de la parte frontal del elemento del bastidor 101, es decir en la parte del elemento del bastidor 101 adaptada para ser girada hacia el espacio interno del armario 200.

[0024] En la forma de realización preferida ilustrada en la figura 12, la parte frontal del elemento del bastidor 101 también comprende al menos una tercera pared 152 que está transversalmente conectada a la primera pared 150, y una cuarta pared 153 que está transversalmente conectada a la segunda pared 151 y, más preferiblemente, también comprende una quinta pared 154 y una sexta pared 155. La quinta pared 154 y la sexta pared 155 están transversalmente conectadas a la tercera pared 152 y a la cuarta pared 153, respectivamente, para formar con ellas una primera esquina y una segunda esquina que se sitúan al lado de la esquina central formada por la primera pared 150 y la segunda pared 151.

[0025] Además, se define una fila de agujeros 160 a lo largo de la longitud longitudinal de al menos la primera pared 150 y la segunda pared 151, para recibir los respectivos medios de fijación 170.

[0026] Para acoplar con el respectivo elemento del bastidor 101, el aislante 1 comprende al menos:

- una primera superficie 10 y una segunda superficie 11 que están transversalmente conectadas una a otra y adaptadas para ser operativamente acopladas con la primera pared 150 y con la segunda pared 151 del elemento del bastidor 101, respectivamente; y
- una tercera superficie 12 y una cuarta superficie 13 que están transversalmente conectadas una a otra y adaptadas para ser operativamente acopladas con la primera pared 150 y la segunda pared 151 del elemento del bastidor 101, respectivamente.

[0027] La primera superficie 10 y la tercera superficie 12 se encuentran en planos paralelos uno a otro.

[0028] El aislante 1 también comprende al menos una superficie de soporte 20, 21 sobre la que se puede montar una respectiva primera barra conductora 50.

[0029] Dicha al menos una superficie de soporte 20, 21 se define en el aislante 1 de manera que se encuentre en un plano paralelo a los planos en los que se encuentran la primera superficie 10 y la tercera superficie 12.

[0030] Preferiblemente, como se ilustra por ejemplo en las figuras 4-7, dicha al menos una superficie de soporte 20, 21 se define en el aislante 1 de modo que la respectiva primera barra conductora 50 se extiende transversalmente con respecto a la extensión longitudinal del elemento del bastidor 101 con el cual se acopla el aislante 1 operativamente.

[0031] Los planos sobre los que se encuentran la primera superficie 10 y la tercera superficie 12 del aislante 1 están separados el uno del otro de modo que:

- tras el acoplamiento de la primera superficie 10 y la segunda superficie 11 del aislante 1 con la primera pared 150 y la segunda pared 151 del elemento del bastidor 101, la primera barra conductora 50 se puede montar sobre la respectiva superficie de soporte 20, 21 separada de la primera pared 150 por una primera distancia mínima D_1 y
- tras el acoplamiento de la tercera superficie 12 y la cuarta superficie 13 del aislante 1 con la primera pared 150 y la segunda pared 151 del elemento del bastidor 101, la primera barra conductora 50 se puede posicionar en la respectiva superficie de soporte 20, 21 separada de la primera pared 150 por una segunda distancia mínima D_2 , que es menor con respecto a la primera distancia mínima D_1 .

[0032] En la práctica, el aislante 1 según la presente invención está ventajosamente adaptado para asumir, con respecto al elemento del bastidor 101, una primera posición operativa donde sus primeras y segundas superficies 10 y 11 están operativamente acopladas con las respectivas primeras y segundas paredes 150 y 151 del elemento del

bastidor 101, o una segunda posición operativa donde su terceras y cuartas superficies 12 y 13 están operativamente acopladas con las respectivas primeras y segundas paredes 150, 151.

[0033] El cambio de la primera posición operativa a la segunda posición operativa implica un movimiento de retroceso de dicha al menos una superficie de soporte 20, 21 y de la relativa primera barra conductora 50 hacia el elemento del bastidor 101, un movimiento de retroceso que se debe a la diferencia en el nivel entre los planos en los que se encuentran la primera superficie 10 y la tercera superficie 12.

[0034] En particular, para valores de corriente para la red de suministro eléctrico asociada al panel eléctrico que no son particularmente elevados, por ejemplo por debajo de 2500 A, una o más primeras barras conductoras 50 montadas sobre las respectivas superficies de soporte 20, 21 del aislante 1 son suficientes para conducir la corriente de la respectiva polaridad de la red.

[0035] En esta condición, con referencia a las figuras 4-5 y 10, el aislante 1 puede ser operativamente acoplado con el elemento del bastidor respectivo 101 según la anteriormente mencionada primera posición operativa, de modo que sus primeras barras conductoras 50 se pueden posicionar en las respectivas superficies de soporte 20, 21 a la primera distancia mínima D_1 con respecto a la primera pared 150 del elemento del bastidor 101.

[0036] Para valores de corriente más elevados para la red de suministro eléctrico, se pueden añadir y conectar eléctricamente operativamente segundas barras conductoras 51 a las primeras barras conductoras 50, de modo que puedan conducir la corriente desde la misma polaridad de red.

[0037] En esta condición, con referencia a las figuras 6-7 y 11, el aislante 1 se puede ventajosamente acoplar operativamente con el respectivo elemento del bastidor 101 según la segunda posición operativa anteriormente mencionada, de modo que sus primeras barras conductoras 50 se pueden posicionar en las respectivas superficies de soporte 20, 21 en la segunda distancia mínima D_2 con respecto a la primera pared 150 del elemento del bastidor 101, y de manera que sus segundas barras conductoras 51 se pueden acoplar operativamente con el aislante 1 en paralelo y opuestas a las respectivas primeras barras conductoras 50, y separadas de la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 por una distancia sustancialmente igual a la primera distancia mínima D_1 .

[0038] En la forma de realización mostrada por medio de ejemplo en las figuras anteriormente mencionadas, el aislante 1 comprende una primera cara 5 y una segunda cara 6 que son opuestas una con la otra y delimitan la extensión longitudinal del aislante 1 a lo largo de un eje principal representado por una línea discontinua e indicado por el número de referencia 500 en la figura 1.

[0039] Las superficies 10, 11, 12 y 13 se extienden a lo largo de este eje principal 500.

[0040] Además, el aislante 1 comprende dos superficies de soporte 20 y 21, en cada una de las cuales se puede colocar una respectiva primera barra conductora 50; en particular, en el ejemplo ilustrado en las figuras anteriormente mencionadas, las dos superficies de soporte 20 y 21 están separadas por una partición central 23 y delimitadas por otras dos particiones 24 y 25 dispuestas opuestas a la partición central 23, cerca de la primera cara 5 y la segunda cara 6, respectivamente.

[0041] Las dos primeras barras conductoras 50 montadas sobre las superficies de soporte respectivas 20 y 21 se conectan eléctricamente a la misma polaridad de la red de suministro de electricidad y se conectan preferiblemente eléctricamente una a otra mediante uno o más elementos de conducción, por ejemplo colocados entre ellas.

[0042] Preferiblemente, las superficies de soporte 20 y 21 se encuentran sustancialmente en un mismo plano, que es paralelo y está separado de los planos en los que se encuentran la primera superficie 10 y la tercera superficie 12 del aislante 1, y el plano en el que se encuentra la tercera superficie 12 se sitúa entre los planos en los que se encuentran la primera superficie 10 y las dos superficies de soporte 20, 21.

[0043] Además, las primeras y segundas superficies 10, 11 se definen en una primera parte 2 del aislante 1 y las terceras y cuartas superficies 12, 13 se definen en una segunda parte 3 del aislante 1 opuesta a la primera parte 2 con respecto a las superficies de soporte 20, 21. Por lo tanto, para mover el aislante 1 entre la anteriormente mencionada primera posición de funcionamiento y la segunda posición de funcionamiento con respecto al elemento del bastidor 101, el aislante 1 sencillamente necesita ser invertido rotándolo 180°.

[0044] Una primera fila de agujeros pasantes 180 y una segunda fila de agujeros pasantes 181 se definen a lo largo del eje principal 500, correspondientes a la primera superficie 10 y la tercera superficie 12, respectivamente. En particular, los agujeros pasantes 180 son definidos de modo que se pueden alinear con los agujeros correspondientes 160 en la primera pared 150 del elemento del bastidor 101, cuando las primeras y segundas superficies 10 y 11 del aislante 1 se acoplan con las respectivas primeras y segundas paredes 150, 151. De la misma manera, los agujeros pasantes 181 se definen para poder estar alineados con los agujeros correspondientes 160 en la primera pared 150, cuando las terceras y cuartas superficies 12 y 13 del aislante 1 se acoplan con las respectivas primeras y segundas paredes 150, 151 del elemento del bastidor 101.

[0045] De esta manera, se pueden insertar medios de fijación, tales como tornillos 170, en los agujeros pasantes 180 alineados con los agujeros 160, para fijar el aislante 1 al elemento del bastidor 101 según la primera posición operativa, o se pueden insertar en los agujeros pasantes 181 alineados con los agujeros 160, para fijar el aislante 1 al elemento del bastidor 101 según la segunda posición operativa.

[0046] En la forma de realización ilustrada en las figuras anteriormente mencionadas, el aislante 1 también comprende:

- una quinta superficie 14 y una sexta superficie 15 que se extienden a lo largo del eje principal 500 y están transversalmente conectadas a la primera superficie 10 y a la segunda superficie 11, respectivamente, de modo que se adapten para ser operativamente acopladas con la tercera pared 152 y la cuarta pared 153, respectivamente, del elemento del bastidor 101, cuando las primeras y segundas superficies 10 y 11 se acoplan con las respectivas primeras y segundas paredes 150 y 151 (como ilustrado, por ejemplo, en la figura 10); y
- una séptima superficie 16 y una octava superficie 17 que se extienden a lo largo de dicho eje principal 500 y están transversalmente conectadas a la tercera superficie 12 y a la cuarta superficie 13, respectivamente, de modo que se adaptan para ser operativamente acopladas con la tercera pared 152 y la cuarta pared 153, respectivamente, del elemento del bastidor 101, cuando las terceras y cuartas superficies 12 y 13 se acoplan con las respectivas primeras y segundas paredes 150 y 151 (como ilustrado, por ejemplo, en la figura 11).

[0047] La quinta superficie 14 y la sexta superficie 15, como la séptima superficie 16 y la octava superficie 17, hacen el acoplamiento entre el aislante 1 y el respectivo elemento del bastidor 101 más estable y eficaz.

[0048] Este acoplamiento se puede además mejorar con la presencia de una superficie adicional transversalmente conectada a la quinta superficie 14 y adaptada para acoplarse con la quinta pared 154 del elemento del bastidor 101, y/u otra superficie transversalmente conectada a la quinta superficie 15 y adaptada para acoplarse con la sexta pared 155, y/u otra superficie transversalmente conectada a la séptima superficie 16 y adaptada para ser acoplada con la quinta pared 154, y/u otra superficie transversalmente conectada a la octava superficie 17 y adaptada para ser acoplada con la sexta pared 155.

[0049] Por ejemplo, en la forma de realización ilustrada en las figuras anteriormente mencionadas, el aislante 1 comprende una novena superficie 18 que se extiende a lo largo del eje principal 500 y está transversalmente conectada a la octava superficie 17, de modo que puede ser acoplada con la sexta pared 155 cuando las primeras y segundas superficies 10 y 11 se acoplan con las primeras y segundas paredes 150 y 151 (como ilustrado, por ejemplo, en la figura 11).

[0050] Preferiblemente, la primera cara 5 del aislante 1 comprende al menos una parte de forma escalonada 7, y la segunda cara 6 comprende al menos una parte de forma escalonada 8.

[0051] En particular, la parte de forma escalonada 7 se define por las superficies 7a, 7b, 7c que se encuentran en planos separados y paralelos el uno al otro y transversales con respecto a las primeras y segundas superficies 10, 11 y a las terceras y cuartas superficies 12, 13; la parte escalonada 8 de la segunda cara 6 se define por las superficies 8a, 8b, 8c que se encuentran en planos separados y paralelos el uno al otro y transversales con respecto a las primeras y segundas superficies 10, 11 y a las terceras y cuartas superficies 12, 13.

[0052] Con referencia a las figuras 4-11, la presente invención también se refiere a un armario 200 para un panel eléctrico que comprende al menos un aislante 1 operativamente acoplado con uno de sus elementos del bastidor 101.

[0053] Según la descripción precedente, en caso de valores de suministro de corriente que no son particularmente elevados, dicho al menos un aislante 1 está operativamente acoplado con el respectivo elemento del bastidor 101 según la anteriormente mencionada primera posición operativa. En particular, en esta primera posición operativa, la primera superficie 10 y la segunda superficie 11 del aislante 1 están operativamente acopladas con la primera pared 150 y con la segunda pared 151, respectivamente, del elemento del bastidor 101, de modo que las primeras barras conductoras 50 montadas sobre las respectivas superficies de soporte 20 y 21 están separadas de la primera pared 150 por la primera distancia mínima D_1 . Las figuras 4 y 5 muestran, por ejemplo, el aislante 1 según la forma de realización mostrada por medio de ejemplo en las figuras 1-3, donde este aislante 1 se acopla con el respectivo elemento del bastidor 101 según la primera posición operativa, y donde las dos primeras barras conductoras 50 apoyadas en las dos respectivas superficies de soporte 20 y 21 están separadas de la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 por la primera distancia mínima D_1 .

[0054] En particular, las dos primeras barras conductoras 50 mostradas en la figura 4 están atravesadas por medios de fijación, tales como tornillos 52, que se insertan en los respectivos agujeros 53 definidos en las superficies de soporte 20 y 21, para fijar las primeras barras 50 al aislante 1.

[0055] Preferiblemente, se insertan tapas de aislamiento 54 en las cabezas de los tornillos 52 para cubrirlas e indicarlas a un operador.

[0056] Las dos primeras barras conductoras 50 ilustradas en la figura 5, por otro lado, se acoplan con el aislante 1 a través de una primera capa de aislamiento 80 que está operativamente acoplada con el aislante 1 de modo que cubra una parte respectiva de cada una de las primeras barras conductoras 50 y mantenga estas barras 50 montadas sobre las respectivas superficies de soporte 20 y 21.

[0057] En particular, la primera capa de aislamiento 80 ilustrada comprende una partición central 81 y otras dos particiones 82 y 83 opuestas una a la otra con respecto a la partición central 81. Estas particiones 81, 82 y 83 se adaptan para ser montadas sobre las particiones 23, 24 y 25, respectivamente, del aislante 1 y para ser atravesadas por medios de fijación, tales como tornillos, que se insertan en los respectivos agujeros 88 definidos en las particiones 23, 24, 25, para fijar la primera capa de aislamiento 80 al aislante 1.

[0058] También en las cabezas de estos tornillos, sobresalientes de los agujeros 88, resulta preferible colocar tapas de aislamiento, tales como las tapas 54, ya que, aunque los tornillos no están en contacto con las primeras barras conductoras 50, se posicionan cerca de ellas y pueden llevar corriente.

[0059] La primera capa de aislamiento 80 también comprende dos primeras caras 87, separadas de la partición central 81, que son opuestas y cubren respectivas partes de las dos primeras barras conductoras 50 montadas sobre las superficies de soporte 20 y 21. La primera capa de aislamiento 80 comprende además dos segundas caras 86 que están separadas de la partición central 81 y opuestas a las primeras caras 87.

[0060] En el caso de valores de suministro de corriente más elevados, dicho al menos un aislante 1 se acopla operativamente con el respectivo elemento del bastidor 101 del armario 200 según la anteriormente mencionada segunda posición operativa. En particular, en esta segunda posición operativa, la tercera superficie 12 y la cuarta superficie 13 del aislante 1 se acoplan operativamente con la primera pared 150 y con la segunda pared 151, respectivamente, del elemento del bastidor 101, de modo que las primeras barras conductoras 50 montadas sobre las respectivas superficies de soporte 20 y 21 están separadas de la primera pared 150 por la segunda distancia mínima D_2 , que es menor con respecto a la primera distancia mínima D_1 .

[0061] Además, las segundas barras conductoras 51 se acoplan operativamente con el aislante 1 en la segunda posición operativa, paralelas y opuestas a las respectivas primeras barras conductoras 50 y separadas de la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 por una distancia sustancialmente igual a la primera distancia mínima D_1 .

[0062] Las figuras 6 y 7 muestran, por ejemplo, el aislante 1 según la forma de realización mostrada por medio de ejemplo en las figuras 1-3, donde este aislante 1 se acopla con el respectivo elemento del bastidor 101 según la segunda posición operativa, y donde las dos primeras barras conductoras 50 se apoyan en las dos respectivas superficies de soporte 20 y 21 separadas de la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 por la segunda distancia mínima D_2 . Las dos segundas barras conductoras 51 se acoplan operativamente con el aislante 1 de modo que estén en paralelo y opuestas a las respectivas primeras barras conductoras 50, y estén separadas de la primera pared 150 por una distancia sustancialmente igual a la primera distancia mínima D_1 .

[0063] En el ejemplo mostrado en la figura 6, los elementos conductores, tales como placas 90, se montan sobre las primeras barras conductoras 50, y a su vez las dos segundas barras conductoras 51 se montan sobre estos elementos conductores 90.

[0064] En particular, el grosor de los elementos conductores 90 es tal que las segundas barras conductoras 51 montadas sobre éstos estén separadas de la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 por una distancia sustancialmente igual a la primera distancia mínima D_1 .

[0065] Las primeras y segundas barras conductoras 50 y 51 y los elementos de aislamiento 90 interpuestos entre ellas se atraviesan con medios de fijación, tales como tornillos 52, que se insertan en los respectivos agujeros 53 definidos en las superficies de soporte 20 y 21 del aislante 1, para fijar estas barras conductoras 50 y 51 al aislante 1. Preferiblemente, también en este caso, se insertan tapas de aislamiento 54 sobre las cabezas de los tornillos 52.

[0066] En el ejemplo mostrado en la figura 7, la primera capa de aislamiento 80 se acopla operativamente con el aislante 1, según el método anteriormente descrito, para acoplar las dos primeras barras conductoras 50 con el aislante 1.

[0067] Las dos segundas caras 86 de la primera capa de aislamiento 80 constituyen dos superficies de soporte 86 sobre las que las dos segundas barras conductoras 51 se pueden montar en paralelo y opuestas a las respectivas primeras barras conductoras 50.

[0068] En particular, el grosor entre las primeras caras 87 y las segundas caras 86 de la primera capa de aislamiento 80 es tal que las dos segundas barras conductoras 51 estén separadas de la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 por una distancia sustancialmente igual a la primera distancia mínima D_1 .

5 [0069] Además, una segunda capa de aislamiento 95 se acopla operativamente con la primera capa de aislamiento 80 para cubrir partes correspondientes de las segundas barras conductoras 51 y mantener estas barras 51 montadas sobre las respectivas superficies de soporte 86. De esta manera, las segundas barras conductoras 51 se acoplan con el aislante 1 mediante la segunda capa de aislamiento 95.

10 [0070] La segunda capa de aislamiento 95 ilustrada en la figura 7 es sustancialmente igual a la primera capa de aislamiento 80, y sus particiones 81, 82, 83 se posicionan sobre las particiones 81, 82, 83 de la primera capa de aislamiento 80 y están adaptadas para ser atravesadas por medios de fijación, tales como tornillos, que se insertan en los respectivos agujeros 88 definidos en las particiones 81, 82, 83 de la primera capa de aislamiento 80.

15 [0071] También en las cabezas de estos tornillos, sobresalientes de la segunda capa de aislamiento 95, resulta preferible colocar tapas de aislamiento, tal como las tapas de aislamiento 54.

[0072] Preferiblemente, con referencia particular a las figuras 10 y 11, un primer aislante 1a y un segundo aislante 1b según la presente invención se asocian con cada polaridad de la red de suministro del panel eléctrico. En particular, el primer aislante 1a y el segundo aislante 1b se acoplan operativamente según la primera posición operativa o la segunda posición operativa con un primer elemento del bastidor 101a y un segundo elemento del bastidor 101b, respectivamente, que se montan en paralelo el uno al otro y alineados en el bastidor 100 del armario 200.

25 [0073] De esta manera, las primeras barras conductoras 50 se pueden montar sobre las respectivas superficies de soporte 20 y 21 del primer aislante 1a y el segundo aislante 1b, de modo que se extiendan entre el primer elemento del bastidor 101a y el segundo elemento del bastidor 101b.

[0074] En particular, en el caso donde el primer aislante 1a y el segundo aislante 1b asumen la primera posición operativa, las primeras barras conductoras 50 soportadas por éstos están separadas de las primeras paredes 150 de los primeros y los segundos elementos del bastidor 101a, 101b por la primera distancia mínima D_1 , como ilustrado en la figura 10.

35 [0075] En el caso donde el primer aislante 1a y el segundo aislante 1b asumen la segunda posición operativa, las primeras barras conductoras 50 y las segundas barras conductoras 51 soportadas por éstos están separadas de las primeras paredes 150 de los primeros y los segundos elementos del bastidor 101a, 101b por la segunda distancia mínima D_2 y por la primera distancia mínima D_1 , respectivamente.

40 [0076] Los aislantes 1 asociados a polaridades diferentes de la red de suministro de electricidad se pueden montar sobre el mismo elemento del bastidor 101 en contacto el uno con el otro mediante sus caras 5, 6; con referencia al aislante 1 ilustrado por ejemplo en las figuras 1-3, la parte de forma escalonada 7 definida en la cara 5 de un primer aislante 1 y la parte de forma escalonada 8 definida en la cara 6 de un segundo aislante 1 se conforman para ser acopladas la una con la otra cuando la cara 5 del primer aislante 1 se coloca sobre la cara 6 del segundo aislante 1.

45 [0077] Este acoplamiento entre las partes de forma escalonada 7, 8 de los aislantes 1 apiladas una encima de otra en el mismo elemento del bastidor 101 reduce cualquier movimiento no deseado de dichos aislantes 1 en caso de tensiones fuertes, por ejemplo debido a una corriente de cortocircuito que fluya en las barras conductoras 50, 51.

[0078] Alternativamente, los aislantes 1 asociados a polaridades diferentes de la red de suministro de electricidad se pueden montar sobre el mismo elemento del bastidor 101 separados unos de otros, para aumentar la distancia eléctrica entre las barras conductoras 50, 51 y aumentar el rendimiento eléctrico.

50 [0079] El aislante 1 según la presente invención hace posible superar las desventajas presentes en el estado de la técnica.

55 [0080] En particular, este aislante 1 se adapta para ser operativamente acoplado con el respectivo elemento del bastidor según:

- la anteriormente mencionada primera posición operativa, donde puede sostener solo las primeras barras conductoras 50, manteniéndolas separadas de la primera pared 150 del elemento del bastidor 150 por la primera distancia mínima D_1 o

60 - la anteriormente mencionada segunda posición operativa, donde, en comparación con la primera posición operativa, se retroceden las primeras barras conductoras 50 hacia la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 y las segundas barras conductoras 51 se pueden adicionar y pueden asumir la posición previamente ocupada por las primeras barras conductoras 50, es decir, a una distancia de la primera pared 150 igual a la primera distancia mínima D_1 .

[0081] De esta manera, las mismas conexiones eléctricas dimensionadas para conectar los dispositivos eléctricos y/o electrónicos alojados en el armario 200 a las primeras barras conductoras 50, cuando el relativo aislante 1 se acopla con el elemento del bastidor 101 según la primera posición operativa, se puede también usar ventajosamente para la conexión de las segundas barras conductoras 51 soportadas por el aislante 1 cuando se acopla con el elemento del bastidor según la segunda posición operativa.

[0082] Por lo tanto, el aislante 1 permite mayor versatilidad de uso y elimina los costes e intervenciones que serían requeridos para reemplazar o modificar las conexiones eléctricas en el armario 200.

[0083] El aislante 1 así concebido, y el armario 200 y panel eléctrico relativos, están sujetos a modificaciones y variaciones que tienen cabida dentro del campo del concepto inventivo tal y como se define en particular en las reivindicaciones anexas.

[0084] En particular, el número de primeras barras conductoras 50 y/o segundas barras conductoras 51 puede ser diferente del que se ilustra.

[0085] En particular, el aislante 1 puede sostener más de dos primeras barras conductoras 50 y relativas segundas barras conductoras 51; por ejemplo, el aislante 1 puede tener cuatro superficies de soporte sobre las que cuatro primeras barras conductoras 50 se pueden montar y, para aplicaciones que requieran grandes cantidades de corriente, el número de barras soportado se puede doblar añadiendo cuatro segundas barras conductoras 51.

[0086] Por ejemplo, en el caso de aplicaciones que requieran grandes cantidades de corriente, el número de barras soportado puede ser más que doblado, añadiendo encima de cada primera barra conductora 50 una pluralidad de segundas barras conductoras 51 en paralelo y opuestas unas a otras. En este caso, la diferencia en la altura entre los planos en los que se encuentran la primera superficie 10 y la segunda superficie 12 del aislante 1 debe ser tal que la segunda barra conductora 51 montada lejos de la respectiva primera barra conductora 50 esté situada separada de la primera pared 150 del elemento del bastidor 101 por la primera distancia mínima D_1 , cuando la tercera superficie 12 y la cuarta superficie 13 se acoplan con las respectivas primeras y segundas paredes 150 y 151 del elemento del bastidor 101.

[0087] Además, todas las partes/componentes descritas se pueden sustituir con otras partes/componentes equivalentes técnicamente; en la práctica, se puede utilizar cualquier tipo de materiales, y de cualquier dimensión, según las necesidades y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Aislante de soporte (1) para barras conductoras (50, 51) en un armario (200) para un panel eléctrico, dicho armario (200) comprende al menos un elemento del bastidor (101) con una primera pared (150) y una segunda pared (151) conectadas una a otra transversalmente, dicho aislante (1) comprende al menos una superficie de soporte (20, 21) sobre la que se puede montar una barra conductora (50), y **caracterizado por** comprender:

- una primera superficie (10) y una segunda superficie (11) que están transversalmente conectadas una a otra y adaptadas para ser operativamente acopladas con dicha primera pared (150) y dicha segunda pared (151) del elemento del bastidor (101), respectivamente; y

- una tercera superficie (12) y una cuarta superficie (13) que están transversalmente conectadas una a otra y adaptadas para ser operativamente acopladas con dicha primera pared (150) y dicha segunda pared (151) del elemento del bastidor (101), respectivamente;

donde dicha primera superficie (10), dicha tercera superficie (12) y dicha al menos una superficie de soporte (20, 21) se encuentran en planos paralelos el uno al otro, y los planos en los que se encuentran la primera superficie (10) y la tercera superficie (12) están separados el uno del otro, de modo que:

- tras el acoplamiento de la primera superficie (10) y la segunda superficie (11) con dicha primera pared (150) y dicha segunda pared (151) del elemento del bastidor (101), dicha barra conductora (50) se puede montar sobre la superficie de soporte (20, 21) separada de la primera pared (150) por una primera distancia mínima (D_1); y

- tras el acoplamiento de la tercera superficie (12) y la cuarta superficie (13) con dicha primera pared (150) y dicha segunda pared (151) del elemento del bastidor (101), dicha barra conductora (50) se puede montar sobre la superficie de soporte (20, 21) separada de la primera pared (150) por una segunda distancia mínima (D_2), que es menor que dicha primera distancia mínima (D_1).

2. Aislante (1) según la reivindicación 1, donde el plano en el que se encuentra dicha al menos una superficie de soporte (20, 21) está separado de los planos en los que se encuentran dicha primera superficie (10) y tercera superficie (12), y el plano en el que se encuentra dicha tercera superficie (12) está dispuesto entre los planos en los que se encuentran dicha primera superficie (10) y dicha al menos una superficie de soporte (20, 21).

3. Aislante (1) según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde dichas primeras y segundas superficies (10, 11) y dichas terceras y cuartas superficies (12, 13) se definen en partes (2, 3) del aislante (1) opuestas una a otra con respecto a dicha al menos una superficie de soporte (20, 21).

4. Aislante (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, que comprende:

- una quinta superficie (14) transversalmente conectada a dicha primera superficie (10) y adaptada para ser operativamente acoplada con una tercera pared (152) del elemento del bastidor (101) transversalmente conectada a dicha primera pared (150), cuando dichas primeras y segundas superficies (10, 11) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151) y

- una sexta superficie (15) transversalmente conectada a dicha segunda superficie (11) y adaptada para ser operativamente acoplada con una cuarta pared (153) del elemento del bastidor (101) transversalmente conectada a dicha segunda pared (151), cuando dichas primeras y segundas superficies (10, 11) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151).

5. Aislante (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, que comprende:

- una séptima superficie (16) transversalmente conectada a dicha tercera superficie (12) y adaptada para ser operativamente acoplada con dicha tercera pared (152) del elemento del bastidor (101), cuando dichas terceras y cuartas superficies (12, 13) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151) y

- una octava superficie (17) transversalmente conectada a dicha cuarta superficie (13) y adaptada para ser operativamente acoplada con dicha cuarta pared (153) del elemento del bastidor (101), cuando dichas terceras y cuartas superficies (12, 13) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151).

6. Aislante (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes, que comprende una primera cara (5) y una segunda cara (6) que son opuestas una con la otra y delimitan la extensión longitudinal del aislante (1) a lo largo de un eje principal (500), dichas primeras, segundas, terceras y cuartas superficies (10, 11, 12, 13) se extienden a lo largo de dicho eje principal (500), y dichas primera y segunda cara (5, 6) comprenden al menos una parte en forma escalonada (7, 8).

7. Armario (200) para un panel eléctrico, que comprende al menos un elemento del bastidor (101) con una primera pared (150) y una segunda pared (151) conectada una a otra transversalmente y **caracterizado por** comprender al menos un aislante (1) según una o más de las reivindicaciones 1-6, donde una primera barra conductora (50) se monta en dicha al menos una superficie de soporte (20, 21) del aislante (1), y donde:

- dichas primeras y segundas superficies (10, 11) del aislante (1) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151) del elemento del bastidor (101), respectivamente, de modo que dicha primera barra conductora (50) está separada de la primera pared (150) por dicha primera distancia mínima (D_1); o

- dichas terceras y cuartas superficies (12, 13) del aislante (1) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151) del elemento del bastidor (101), respectivamente, de modo que dicha primera barra conductora (50) está separada de la primera pared (150) por dicha segunda distancia mínima (D_2).

8. Armario (200) según la reivindicación 7, donde dichas primeras y segundas superficies (10, 11) del aislante (1) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151) del elemento del bastidor (101), respectivamente, y donde una primera capa de aislamiento (80) se acopla operativamente con dicho aislante (1) para cubrir una parte respectiva de la primera barra conductora (50) montada sobre dicha al menos una superficie de soporte (20, 21).

9. Armario (200) según la reivindicación 7, donde dichas primeras y segundas superficies (10, 11) del aislante (1) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151) del elemento del bastidor (101), respectivamente, y donde la primera barra conductora (50) montada sobre dicha al menos una superficie de soporte (20, 21) está atravesada por medios (52) para fijarla al aislante (1).

10. Armario (200) según la reivindicación 7, donde dichas tercera y cuartas superficies (12, 13) del aislante (1) se acoplan operativamente con dichas primeras y segundas paredes (150, 151) del elemento del bastidor (101), respectivamente, y donde una segunda barra conductora (51) se acopla operativamente con dicho aislante (1) en paralelo y opuesta a dicha primera barra conductora (50) y separada de dicha primera pared (150) del elemento del bastidor (101) por una distancia mínima sustancialmente igual a dicha primera distancia mínima (D_1).

11. Armario (200) según la reivindicación 10, donde una primera capa de aislamiento (80) se acopla operativamente con dicho aislante (1) para cubrir una parte respectiva de dicha primera barra conductora (50), dicha primera capa de aislamiento (80) comprende una primera cara (87) opuesta a dicha primera barra conductora (50), y una segunda cara (86) opuesta a la primera cara (87) y define una superficie de soporte (86) sobre la que se monta dicha segunda barra conductora (51), donde el grosor entre dicha primera cara (87) y dicha segunda cara (86) de la primera capa de aislamiento (80) es tal que dicha segunda barra conductora (51) está separada de dicha primera pared (150) del elemento del bastidor (101) por dicha distancia mínima sustancialmente igual al dicha primera distancia mínima (D_1).

12. Armario (200) según la reivindicación 11, donde una segunda capa de aislamiento (95) se acopla operativamente con dicha primera capa de aislamiento (80) para cubrir una parte respectiva de dicha segunda barra conductora (51).

13. Armario (200) según la reivindicación 10, donde se interpone al menos un elemento de conducción (90) entre dichas primeras y segundas barras conductoras (50, 51) con un grosor tal que la segunda barra conductora (51) está separada de dicha primera pared (150) del elemento del bastidor (101) por dicha distancia mínima sustancialmente igual a la primera distancia mínima (D_1), dichas primeras y segundas barras conductoras (50, 51) y dicho al menos un elemento de conducción (90) están atravesados por medios (52) para fijarlos al aislante (1).

14. Armario (200) según una de las reivindicaciones 7-13, donde dicho al menos un aislante (1) comprende al menos un primer aislante y un segundo aislante, y donde dicha al menos una parte de forma escalonada (7) de la primera cara (5) del primer aislante (1) y dicha al menos una parte de forma escalonada (8) de la segunda cara (6) del segundo aislante (1) se acoplan la una con la otra.

15. Panel eléctrico **caracterizado por** comprender un armario (200) según una o más de las reivindicaciones 7-14.

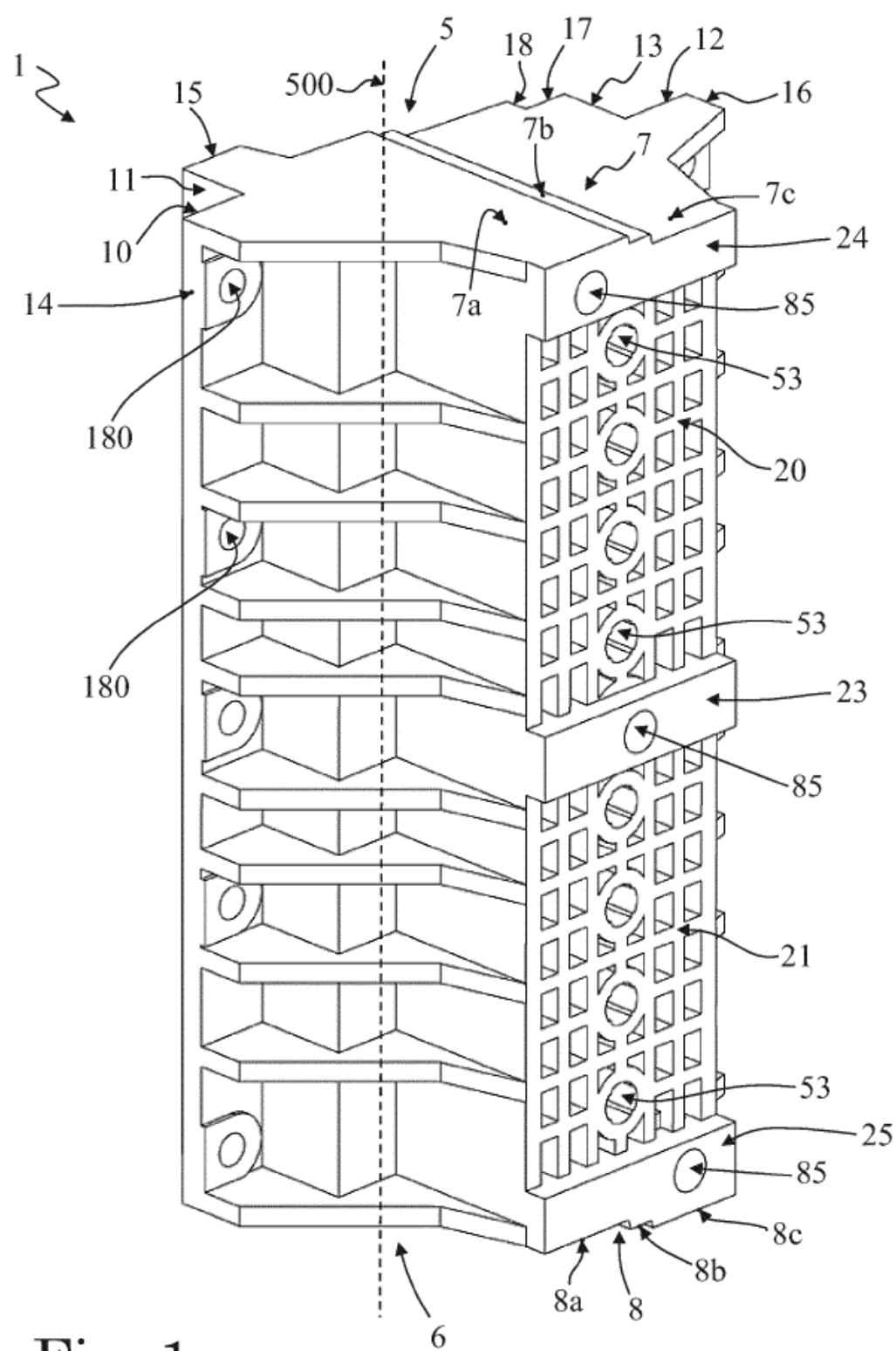


Fig. 1

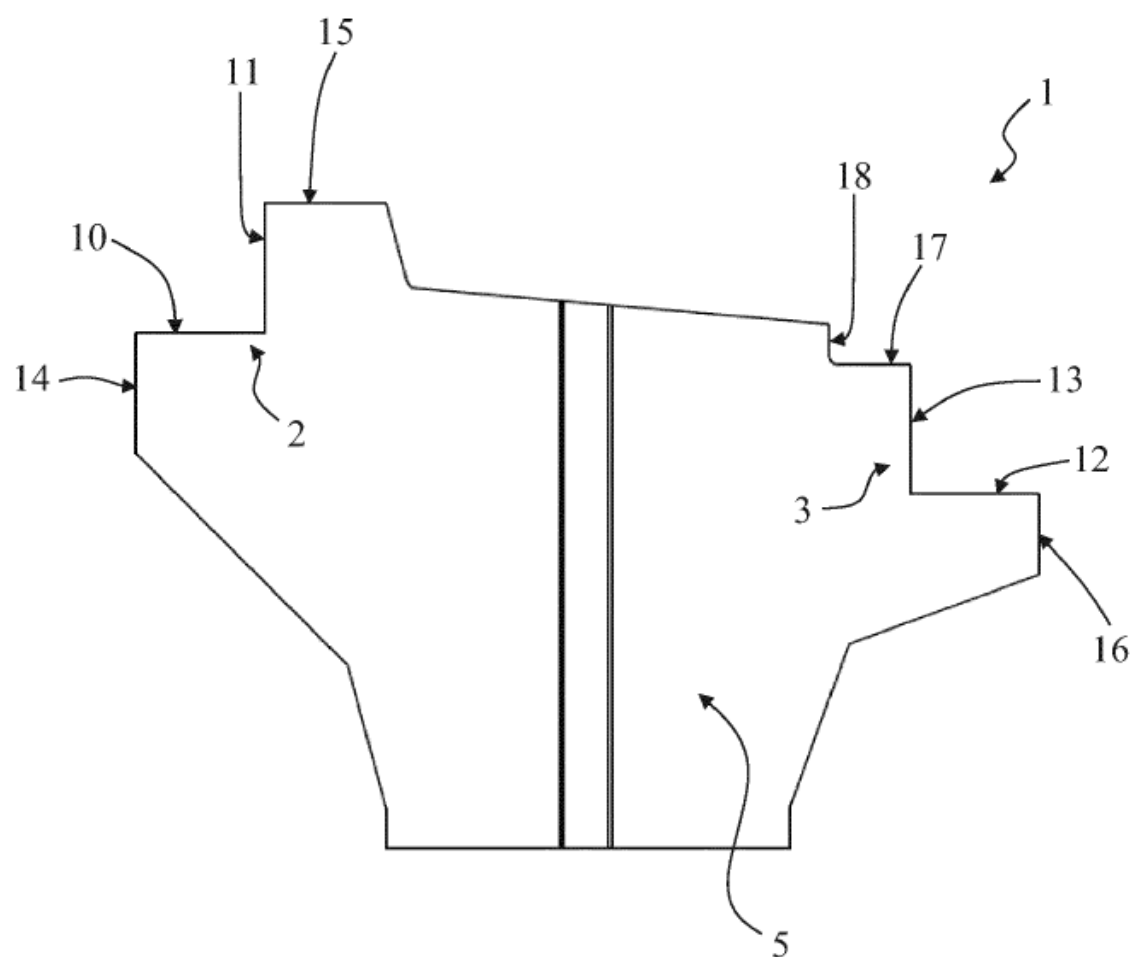


Fig. 2

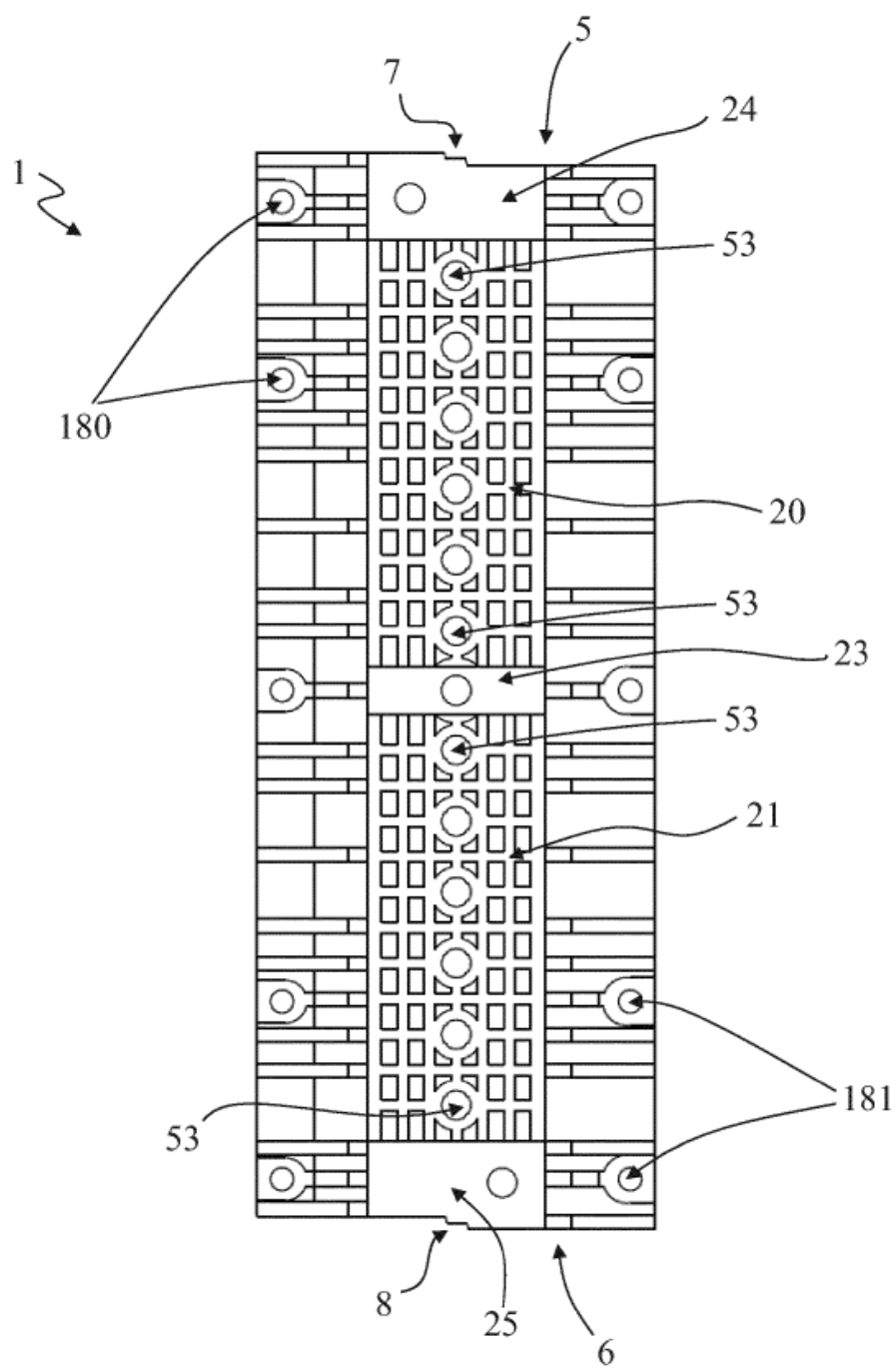


Fig. 3

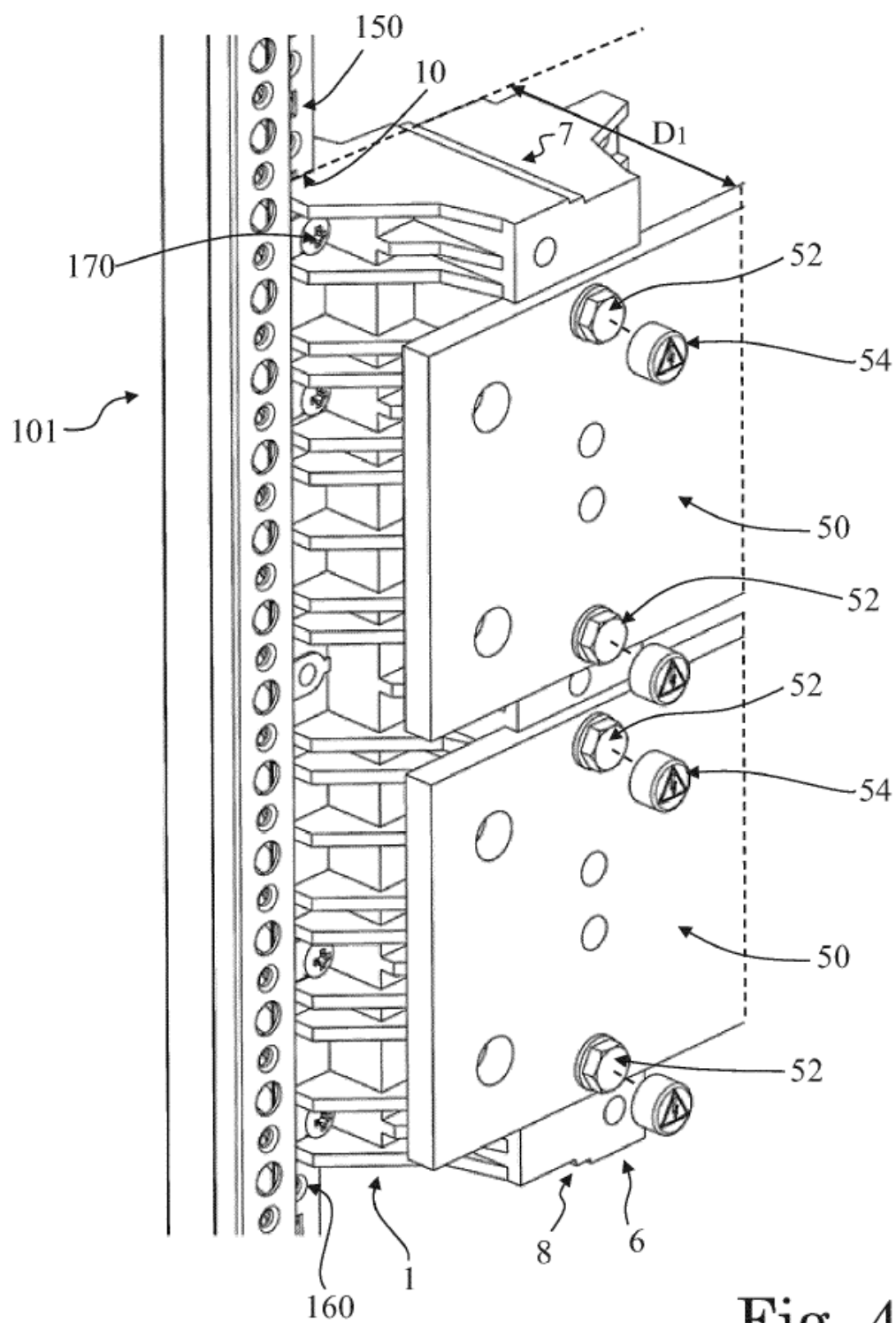


Fig. 4

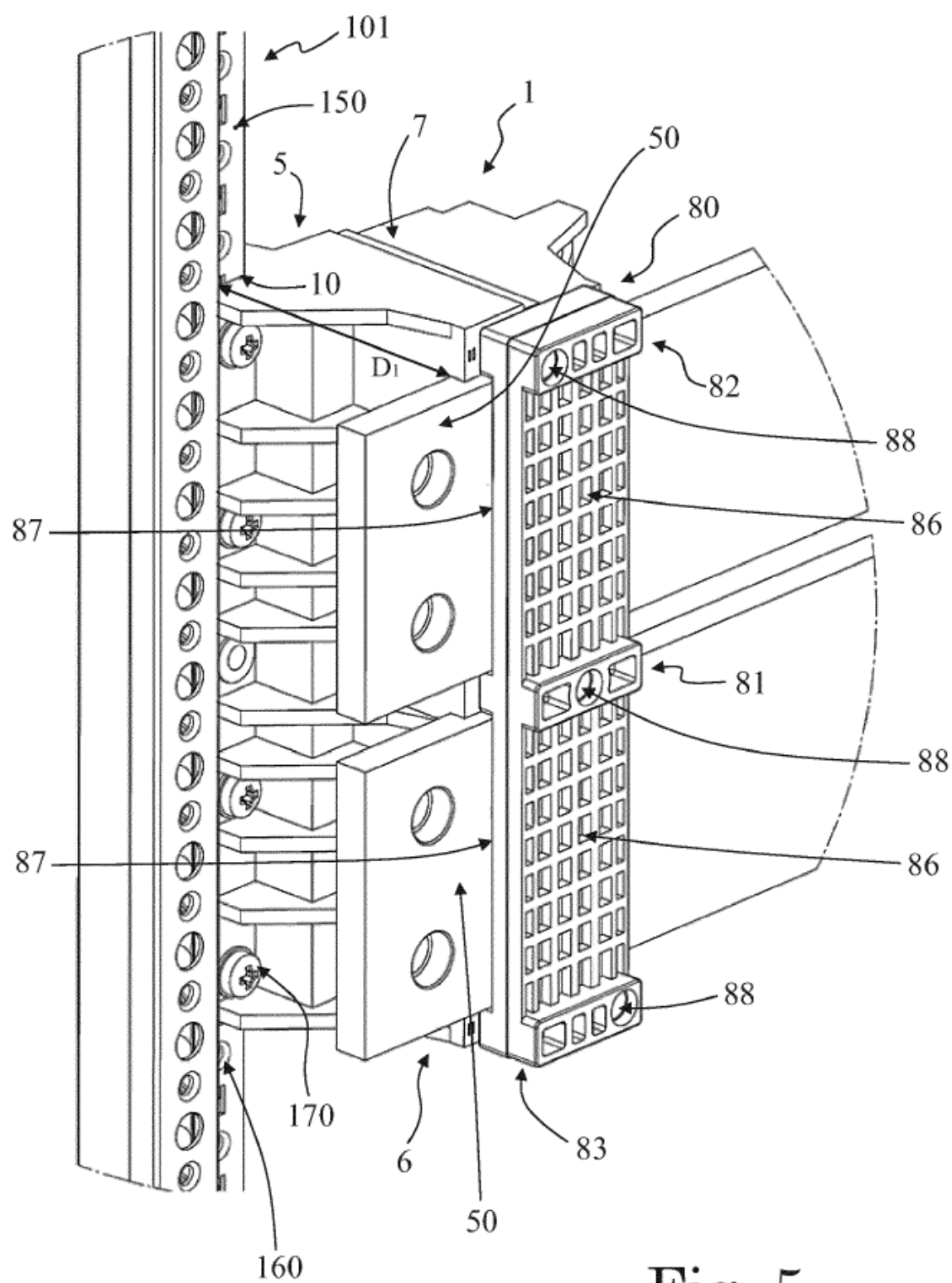


Fig. 5

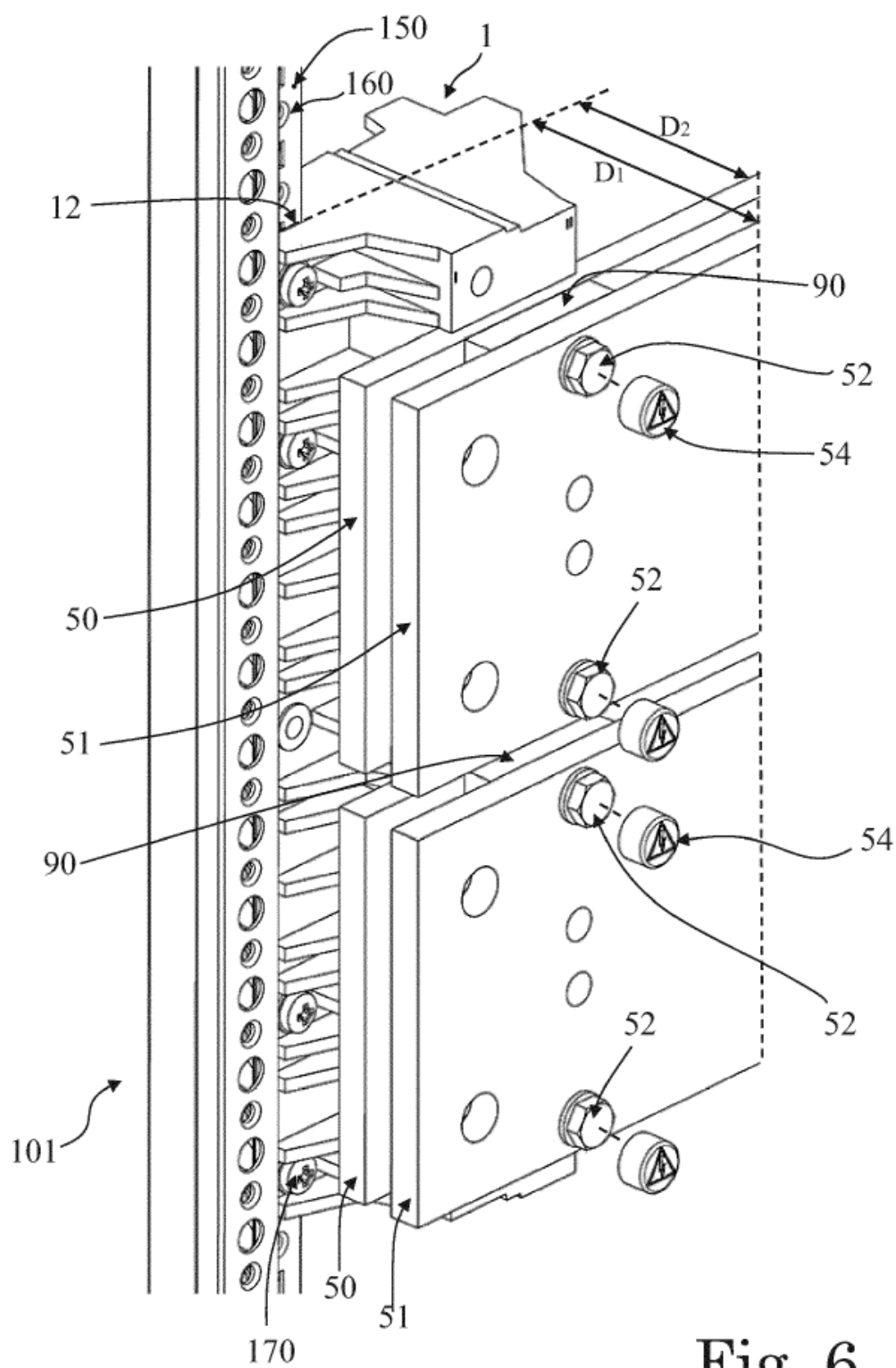


Fig. 6

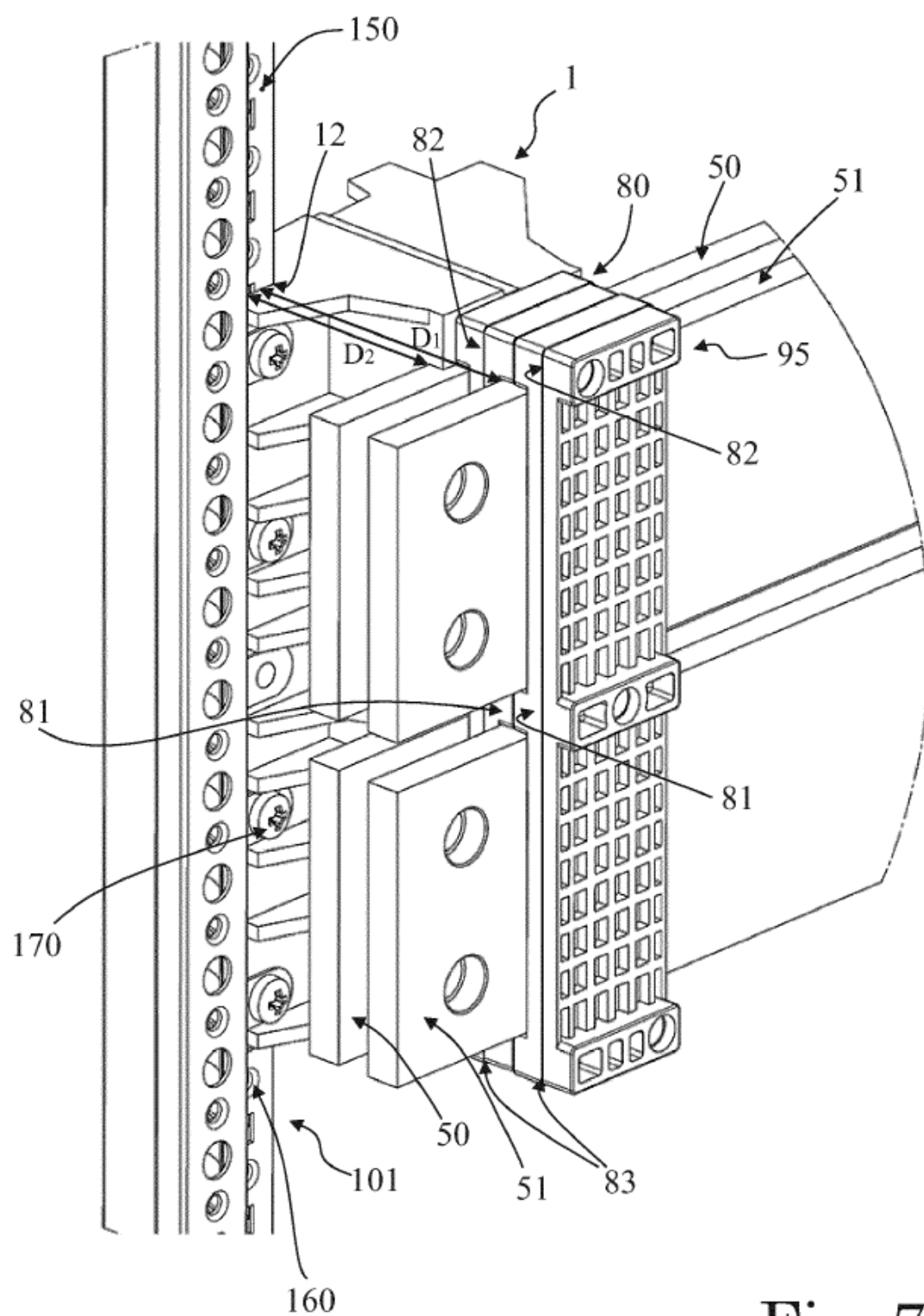


Fig. 7

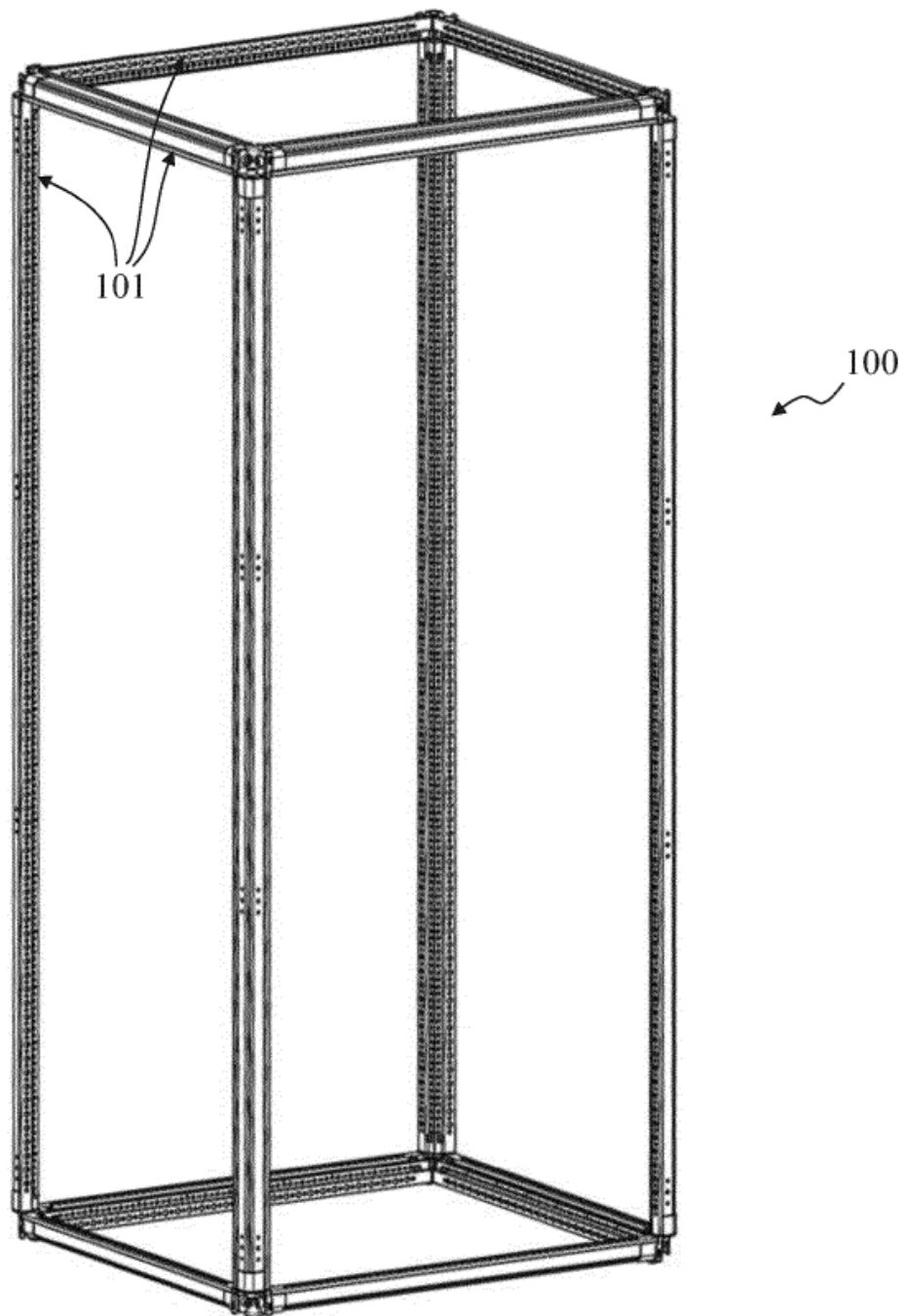


Fig. 8

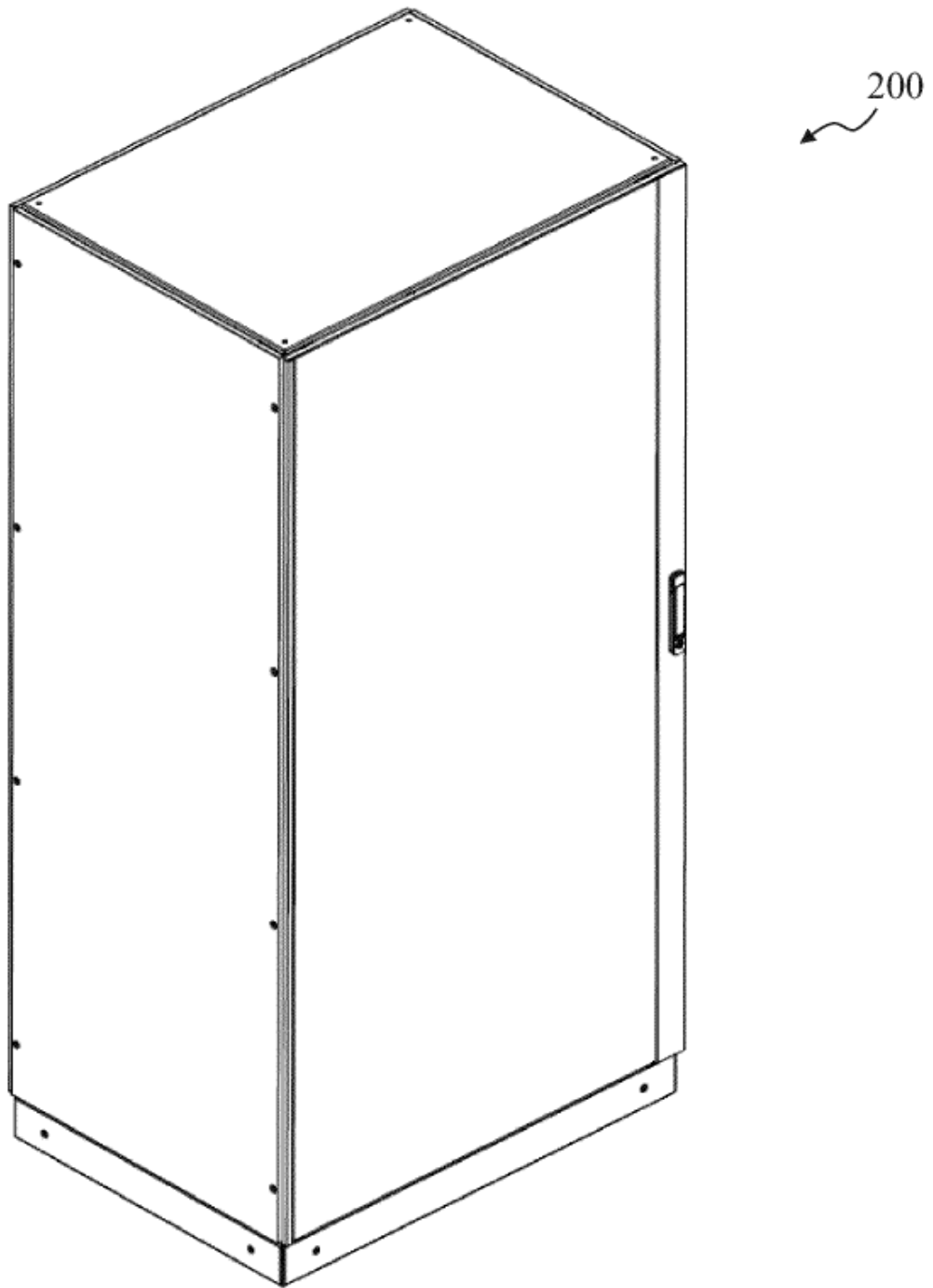


Fig. 9

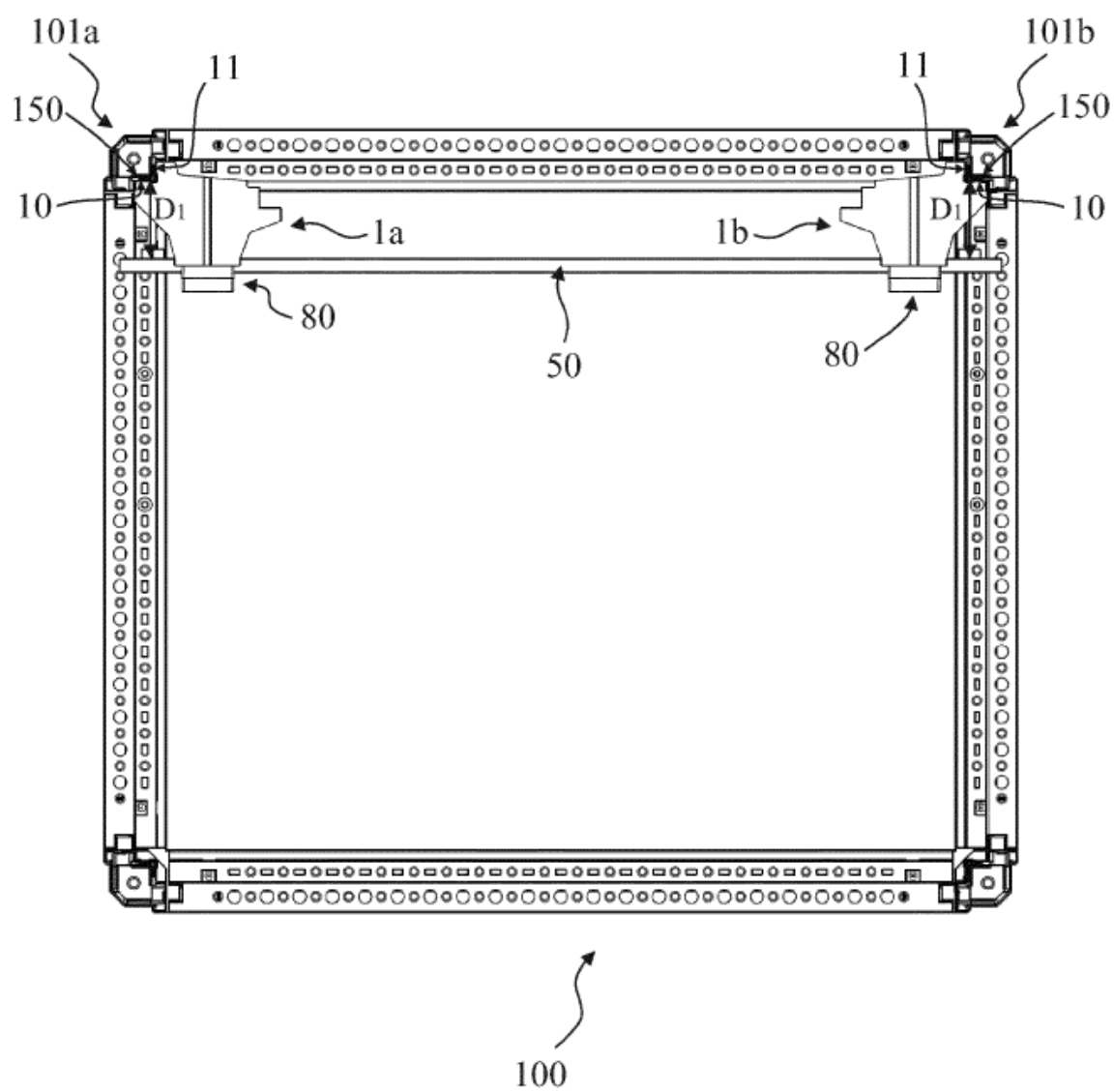


Fig. 10

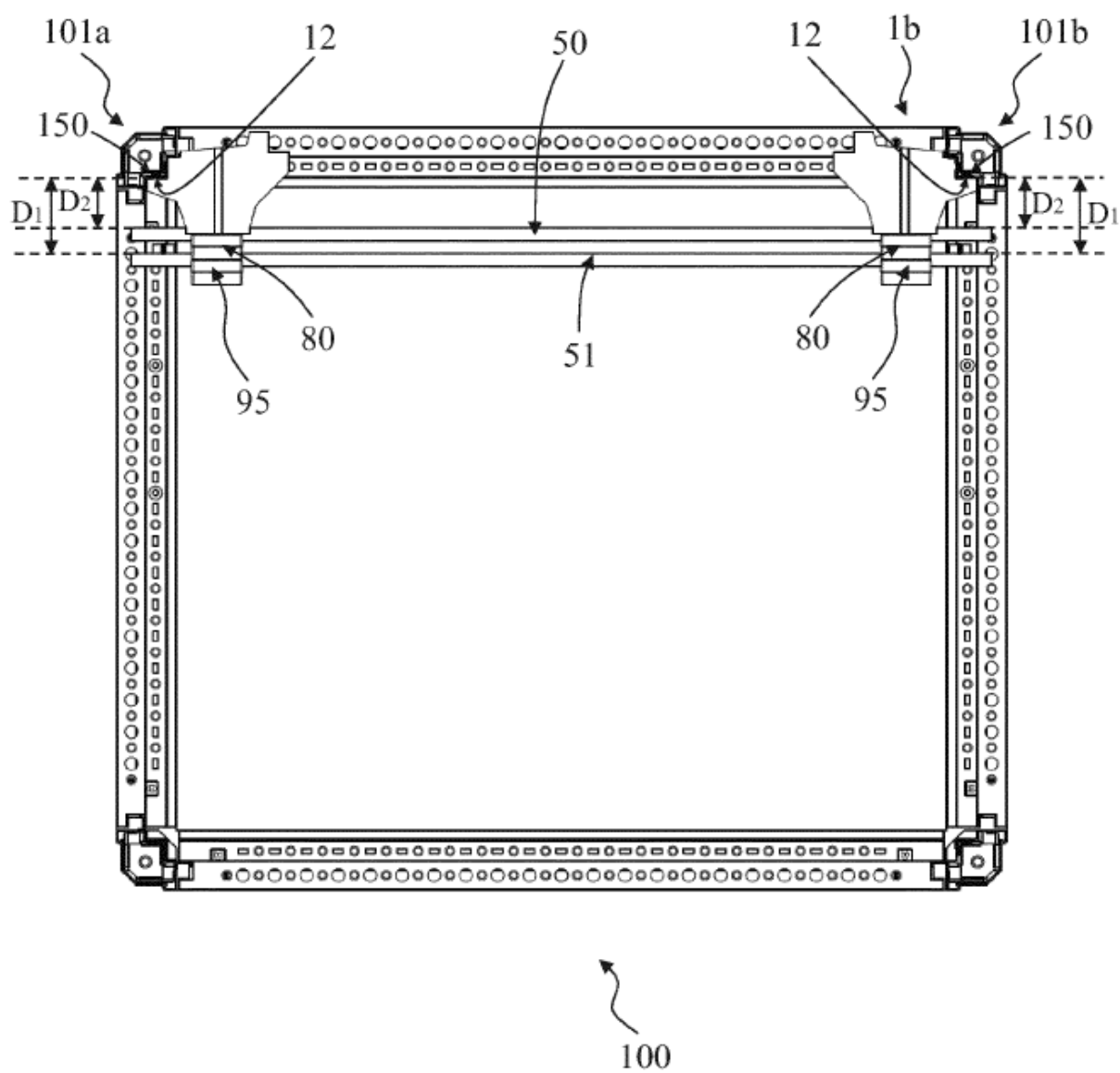


Fig. 11

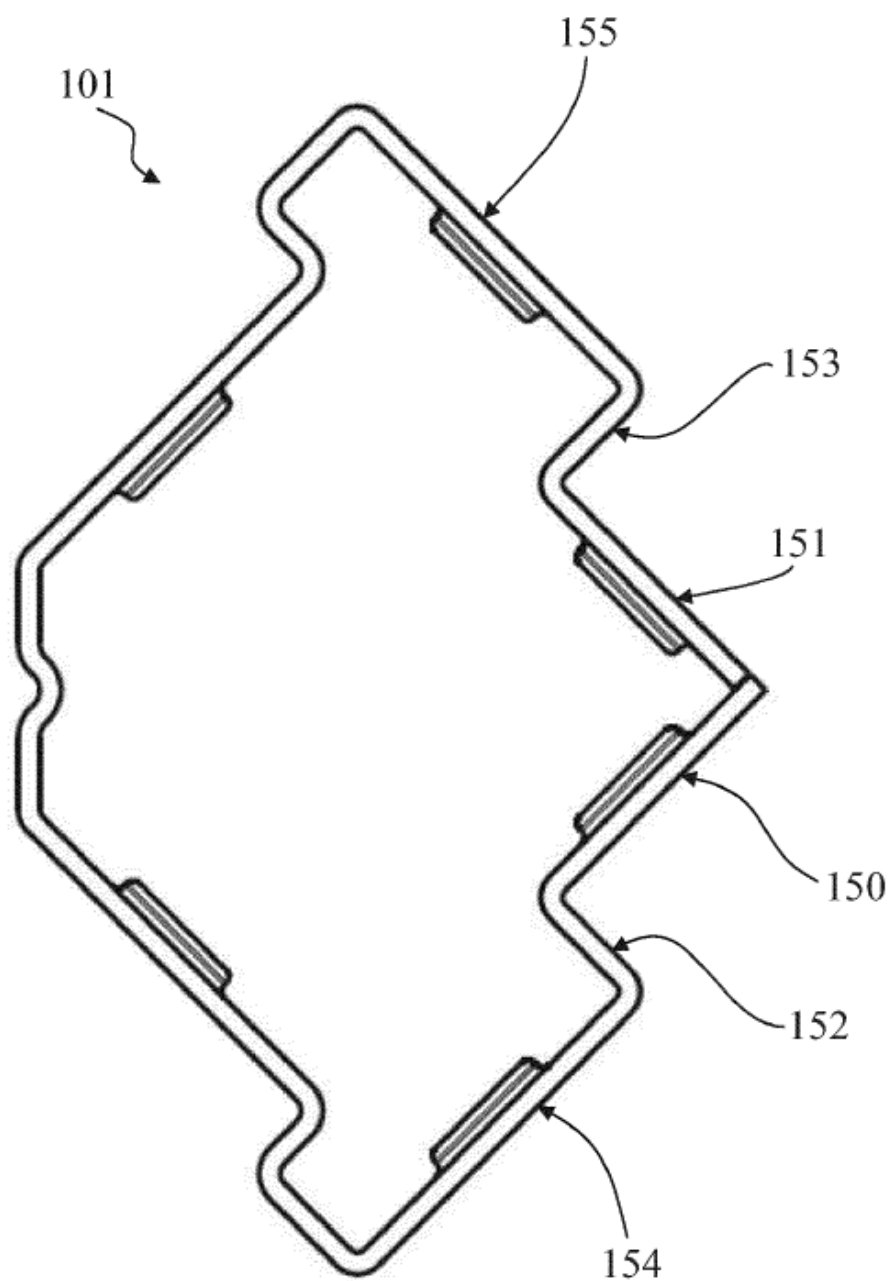


Fig. 12