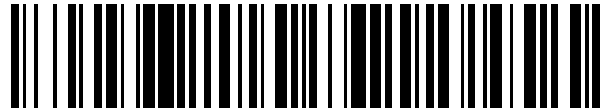


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 647 366**

51 Int. Cl.:

H02B 1/052 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2011 E 11169666 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 2400610**

54 Título: **Barras de soporte y módulo de distribución eléctrica que comprende dichas barras**

30 Prioridad:

23.06.2010 IT MI20100216 U

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

21.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 647 366 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

Barras de soporte y módulo de distribución eléctrica que comprende dichas barras

5 [0001] La presente invención se refiere a barras de soporte para el soporte de uno o más dispositivos o componentes eléctricos y/o electrónicos y a un módulo de distribución eléctrica que comprende dichas barras.

10 [0002] Las barras para el soporte de uno o más dispositivos o componentes eléctricos y/o electrónicos son muy utilizadas en aplicaciones eléctricas. En general, se proporciona una fila de aberturas a lo largo de la longitud longitudinal de las barras para recibir medios de fijación, y tornillos en particular, para la unión de la barra con otros dispositivos o componentes. Según el estado de la técnica actual, aunque estas barras de soporte cumplen las funciones y aplicaciones que se requieren de ellas, todavía tienen diferentes aspectos susceptibles de mejora, particularmente en lo que concierne a su versatilidad en el uso.

15 [0003] En particular, estas barras se pueden utilizar solas o acopladas con otros componentes para formar módulos de distribución eléctrica.

20 [0004] Los módulos de distribución eléctrica se usan generalmente en los sistemas eléctricos de bajo voltaje (es decir, para aplicaciones a voltaje operativo de hasta 1000V CA / 1500V CC) para distribuir electricidad a partir de una fuente eléctrica a una o más cargas. Se instalan dispositivos de conmutación eléctricos muy conocidos entre la fuente eléctrica y las cargas, por ejemplo disyuntores, aisladores, contactores, conocidos generalmente como "dispositivos de conmutación" y de ahora en adelante llamados simplemente "interruptores". Los interruptores producen su efecto abriendo los contactos entre sus polos en respuesta a corrientes que superan un umbral determinado debido a anomalías en el sistema eléctrico, tales como un cortocircuito o una sobrecarga.

25 [0005] Los módulos de distribución eléctrica conocidos según el estado de la técnica actual comprenden una estructura de soporte de carga definida por dos barras transversales que unen transversalmente dos barras de soporte del tipo descrito anteriormente. Las barras transversales soportan una o más barras conductoras que distribuyen la electricidad desde la fuente eléctrica a los interruptores. Los interruptores y/u otros tipos de dispositivos eléctricos se fijan a las dos barras de soporte. En particular, se pasan tornillos de fijación a través de los agujeros pasantes provistos entre los polos de los interruptores y luego en las aberturas correspondientes provistas en la barra de soporte.

35 [0006] Los módulos de distribución eléctrica según el estado de la técnica conocida son susceptibles también de mejora en lo que concierne a su versatilidad, estabilidad y robustez, y a la disposición de los diversos elementos que los comprenden.

40 [0007] La versatilidad de los módulos de distribución eléctrica en respuesta a las necesidades de las cargas asociadas está fuertemente limitada por el hecho de que las barras de soporte usadas proporcionan solo una fila de aberturas. Esta es normalmente una fila de aberturas colocadas equidistantes unas de otras, lo que solo permite que se instalen interruptores del mismo tamaño en las barras, de manera que los agujeros pasantes se encuentran a una distancia del uno al otro que les permite estar alineados con las correspondientes aberturas en las barras. Cualquier variación en el tamaño de los interruptores determinaría un desplazamiento de la fila de agujeros pasantes en relación a la fila de aberturas en las barras, a lo largo tanto de la longitud longitudinal como de la longitud transversal de dichas barras.

50 [0008] En las soluciones conocidas, además, la posición de los interruptores en las barras de soporte es tal que una porción de los interruptores instalados en las barras no se incluye en el espacio definido por la estructura de soporte de carga de los módulos. Este hecho limita la estabilidad global y la robustez de los módulos de distribución eléctrica, que tienen que resistir altas tensiones mecánicas debido al funcionamiento de los interruptores o a condiciones severas de fallo eléctrico.

55 [0009] Finalmente, la disposición de los dispositivos instalados en los módulos de distribución eléctrica no es en general suficientemente nítida y funcional, y esto tiene un impacto negativo en la facilidad de uso y mantenimiento de dichos módulos.

60 [0010] DE202007002232 divulga un ejemplo conocido de barra de soporte para dispositivos eléctricos o electrónicos. El objetivo de la presente invención es proporcionar barras de soporte con características mejoradas en relación a la técnica conocida.

65 [0011] Este objetivo se consigue mediante una barra de soporte, según la siguiente reivindicación 1, que se diseña para soportar uno o más dispositivos o componentes eléctricos y/o electrónicos, consistente en un perfil que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje principal que, visto en sección transversal, comprende una porción central que conecta transversalmente una primera porción lateral y una segunda porción lateral, que se posicionan opuestamente en relación a la porción central. La porción central comprende al menos una primera

5 ranura que se define a lo largo de al menos una primera porción de la longitud longitudinal de la barra, a lo largo de su eje principal, y comprende una primera abertura situada transversalmente a la primera y la segunda porción lateral, y una primera pared posterior donde una primera pared lateral y una segunda pared lateral se extienden transversalmente, opuestas una a la otra. La primera pared lateral y la segunda pared lateral tienen un espacio entre ellas y están dispuestas de manera que se pueda unir la barra a otros dispositivos o componentes por acoplamiento con los primeros medios de fijación que se puedan insertar en la primera ranura.

10 [0012] Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un módulo de distribución eléctrica que permita superar las desventajas identificadas en la técnica conocida. Este objetivo se consigue con una estructura de soporte de carga para un módulo de distribución eléctrica para sistemas de bajo voltaje, según la siguiente reivindicación 7, que comprende al menos una primera barra de soporte y una segunda barra de soporte según la presente invención, dispuestas a una distancia determinada de una a otra y conectadas transversalmente por al menos una primera barra transversal.

15 [0013] El objetivo también se consigue con un módulo de distribución eléctrica para sistemas de bajo voltaje que comprende dicha estructura de soporte de carga y al menos una barra conductora que está soportada por la primera barra transversal y está dispuesta sustancialmente en paralelo a la primera y la segunda barra de soporte; dicha al menos una barra conductora sirve para distribuir electricidad a al menos un dispositivo eléctrico, conectado operativamente directa o indirectamente al módulo de distribución eléctrica.

20 [0014] Otras características y ventajas emergerán a partir de la descripción de formas de realización preferidas, pero no exclusivas, de las barras de soporte y los módulos de distribución eléctrica según la presente invención, como se ilustra como ejemplos no limitativos en los dibujos anexos, donde:

25 - La figura 1 muestra una porción de una primera forma de realización de una barra de soporte según la presente invención;

30 - La figura 2 muestra una porción de una segunda forma de realización de una barra de soporte según la presente invención;

- La figura 3 muestra la barra de soporte de la figura 1 cuando se fija con dos accesorios;

35 - La figura 4 es una vista potencial de la estructura de soporte de carga para un módulo de distribución eléctrica según la presente invención, con tres barras conductoras sirviendo el módulo que soportan;

- Las figuras 5 y 6 son vistas potenciales de dos formas de realización de una barra conductora adecuada para usar en un módulo de distribución eléctrica según la presente invención;

40 - La figura 7 muestra una etapa de ensamblaje entre tres barras conductoras, un elemento de aislamiento y tres placas conductoras de un módulo de distribución eléctrica según la presente invención;

45 - La figura 8 es una vista frontal de un módulo de distribución eléctrica según la presente invención, sobre el que se instala un interruptor;

- La figura 9 es una vista potencial de un módulo de distribución eléctrica según la presente invención, sobre el que se instala un interruptor general, y en el cual se equipan cuatro interruptores de distribución;

50 - La figura 10 muestra un cuadro de distribución con un módulo de distribución eléctrica según la presente invención instalado en el mismo.

55 [0015] Por simplicidad, en la descripción que sigue, las mismas referencias numéricas se utilizan para indicar los elementos iguales o equivalentes que forman parte de diferentes formas de realización de las barras de soporte y los módulos de distribución eléctrica según el presente modelo de utilidad.

60 [0016] Una barra de soporte 1 según la presente invención (de ahora en adelante indicada como la barra 1) sirve para soportar uno o más dispositivos o componentes eléctricos y/o electrónicos y tiene un perfil que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje principal X (ver figuras 1 y 2). Visto en sección transversal, el perfil comprende una porción central 4 que conecta transversalmente una primera porción lateral 2 y una segunda porción lateral 3, que se posicionan opuestamente la una a la otra en cada lado de la porción central 4. La porción central 4 comprende al menos una primera ranura 15 definida a lo largo de al menos una primera porción de la longitud longitudinal de la barra 1, a lo largo del eje principal X; dicha primera ranura 15 comprende una primera abertura 200 situada transversalmente a la primera y la segunda porción lateral 2, 3 y una primera pared posterior 17, desde donde se extienden transversalmente una primera pared lateral 5 y una segunda pared lateral 6 opuestas la una a la otra. Las paredes laterales 5, 6 tienen un espacio entre ellas y están dispuestas de

ES 2 647 366 T3

manera que se pueda fijar la barra 1 a otros dispositivos o componentes por acoplamiento con los primeros medios de fijación que se puedan insertar en la primera ranura.

[0017] En particular, al menos una porción de la primera pared lateral 5 y de la segunda pared lateral 6 está moleteada, de modo que se pueda acoplar con los primeros tornillos de fijación insertados en la primera ranura 15 (ver, por ejemplo, los tornillos 17 en la figura 3 o los tornillos 60 en la figura 8). Ambas paredes laterales 5, 6 están preferiblemente moleteadas. El moleteado en la primera pared lateral 5 y en la segunda pared 6 se define por una pluralidad de surcos 21 que se extienden paralelos unos a otros a lo largo de toda o de parte de la primera porción longitudinal de la barra 1.

[0018] Como se muestra en los ejemplos en las figuras 1 y 2, la primera porción lateral 2 y la segunda porción lateral 3 tienen preferiblemente una forma sustancialmente de "U". En particular, la primera porción lateral 2 comprende una porción conectada a la porción central 4 más un primer borde 7 y un segundo borde 8 que se extienden transversalmente desde extremos opuestos de la primera porción.

[0019] La segunda porción lateral 3 también comprende una porción conectada a la porción central 4, con un tercer borde 9 y un cuarto borde 10 que se extienden transversalmente desde extremos opuestos de dicha segunda parte.

[0020] Los bordes 7, 8, 9, 10 pueden extenderse sobre parte de o sobre toda la longitud longitudinal de la barra 1, a lo largo del eje principal X.

[0021] Las barras 1 están preferiblemente hechas de aluminio; alternativamente, pueden estar hechas de cualquier otro tipo de material adecuado para los fines para los que se usan.

[0022] La figura 1 muestra una primera forma de realización de la barra 1, que tiene solo la primera ranura 15 con las paredes laterales moleteadas 5, 6. En el ejemplo mostrado, las paredes laterales 5, 6 son equidistantes de la primera porción lateral 2 y de la segunda porción lateral 3, respectivamente; alternativamente, su distancia con respecto a las partes laterales 2, 3 podría también ser diferente.

[0023] Las superficies del primer borde 7 y del segundo borde 8, y del tercer borde 9 y del cuarto borde 10, constituyen superficies de acoplamiento para dispositivos eléctricos y/o electrónicos. La distancia máxima D_{max} (ver figura 1) entre el primer borde 7 y el tercer borde 9, y entre el segundo borde 8 y el cuarto borde 10, es preferiblemente tal que cumpla con uno de los muy conocidos estándares DIN: así, la barra 1 forma un riel DIN sobre el que se pueden instalar directamente dispositivos modulares eléctricos y/o electrónicos. En este caso, la primera pared lateral 5 y la segunda pared lateral 6 cumplen con el fin de permitir que se fije la barra 1 a una superficie de soporte, preferiblemente con la ayuda de accesorios. Por ejemplo, la figura 3 muestra la barra 1 fijada, mediante tornillos 17, a dos accesorios 18 dispuestos en cada uno de sus extremos. Los accesorios 18 sirven para unir la barra 1 a la estructura de un armario eléctrico. Alternativamente, se pueden fijar otros componentes a la barra 1, para la fijación de la barra 1 a su vez a un conducto de cableado por ejemplo, para el paso de los cables necesarios para servir a los dispositivos eléctricos instalados sobre la misma.

[0024] Se proporcionan ventajosamente dos aberturas 11, 12 en la porción central 4 de la barra 1 mostrada en la figura 1 y se extienden sobre la longitud longitudinal de la barra 1 entre la primera pared lateral 5 y la primera porción lateral 2, y entre la segunda pared lateral 6 y la segunda porción lateral 3, respectivamente. Así, mientras se asegura una robustez adecuada para la estructura de la barra 1, se usa una cantidad menor de material, con una reducción consecuente en los costes de fabricación.

[0025] La figura 2 muestra una segunda forma de realización preferida de una barra 1, donde la porción central 4 también comprende una segunda ranura 16 definida en al menos una segunda porción de la longitud longitudinal de la barra 1, a lo largo del eje principal X.

[0026] Esta segunda ranura 16 comprende una segunda abertura 201 situada transversalmente a la primera y la segunda porción lateral 2, 3, y una segunda pared posterior 18 desde donde una tercera pared lateral 13 y una cuarta pared lateral 14 se extienden transversalmente, opuestas la una a la otra y sustancialmente paralelas a la primera y la segunda pared lateral 5, 6.

[0027] En particular, la tercera pared lateral 13 está dispuesta adyacente a la segunda pared lateral 6, a lo largo de la longitud transversal de la barra 1, en relación al eje principal X. La tercera pared lateral 13 y la cuarta pared lateral 14 tienen un espacio entre ellas y están dispuestas de modo que se pueda fijar la barra a otros dispositivos o componentes por acoplamiento con segundos medios de fijación insertados en la segunda ranura 16.

[0028] La primera porción longitudinal de la barra 1 (a lo largo de la que se extiende la primera ranura 15) puede ser de la misma longitud o de una longitud diferente de la segunda porción longitudinal (a lo largo de la que se extiende la segunda ranura).

[0029] En el ejemplo mostrado en la figura 2, al menos una porción de la tercera pared lateral 13 y de la cuarta pared lateral 14 está moleteada de modo que se pueda acoplar con segundos tornillos de fijación. El moleteado en las paredes 13, 14 se define por surcos 22 paralelos unos a otros que se extienden a lo largo de toda o de parte de la segunda porción longitudinal de la barra 1.

[0030] En el ejemplo mostrado en la figura 2, la distancia mínima D_1 entre la primera pared lateral 5 y la segunda pared lateral 6, y la distancia mínima D_2 entre la tercera pared lateral 13 y la cuarta pared lateral 14 son iguales; la forma de los surcos 21 y 22 que definen respectivamente el moleteado en la primera ranura 15 y en la segunda ranura 16 es también igual. Los primeros tornillos de fijación y los segundos tornillos de fijación pueden así consistir en el mismo tipo de tornillo. Alternativamente, las paredes laterales 5, 6 pueden tener un espacio diferente entre ellas del de las paredes laterales 13, 14, y la forma de los surcos 21 puede diferir de la de los surcos 22, en cuyo caso los primeros tornillos de fijación y los segundos tornillos de fijación que se deben usar diferirán unos de otros.

[0031] Las porciones de las paredes laterales 5 y 6 que van entre las áreas moleteadas y la pared posterior 17 están preferiblemente separadas unas de otras por una distancia mayor que D_1 . Asimismo, las porciones de las paredes laterales 13 y 14 que van entre las áreas moleteadas y la pared posterior 18 están preferiblemente separadas unas de otras por una distancia mayor que D_2 .

[0032] Debe observarse que las barras 1 ilustradas en las figuras 1 y 2 son meramente dos ejemplos incluidos en el ámbito de la presente invención. En particular, el número de ranuras para la inserción de medios de fijación, su posición en la porción central 4 de la barra 1 y la forma de las paredes laterales (y la forma del moleteado en particular) pueden diferir de las ilustradas. Por ejemplo, la barra 1 en la figura 2 podría tener tres ranuras del tipo descrito, con paredes adyacentes situadas a lo largo de la longitud transversal de la barra 1, en relación al eje principal X, separadas unas de otras por la misma distancia o por distancias diferentes.

[0033] La presente invención también se refiere a una estructura de soporte de carga 63 (ver figura 4, en particular) para un módulo de distribución eléctrica, preferiblemente para usar en los sistemas de bajo voltaje, que comprende al menos una primera barra de soporte 1 y una segunda barra de soporte 1 según la presente invención, dispuestas a una distancia la una de la otra y conectadas transversalmente por al menos una primera barra transversal 51.

[0034] La primera barra transversal 51 se fija ventajosamente a la primera y la segunda barra de soporte 1 con los medios de fijación insertados en una de las ranuras definidas a lo largo de la porción central 4 de las barras 1.

[0035] La estructura de soporte de carga 63 comprende también preferiblemente una segunda barra transversal 52 dispuesta a una distancia de la primera barra transversal 51, que conecta transversalmente la primera barra 1 y la segunda barra 1.

[0036] La figura 4 muestra una forma de realización preferida de la estructura de soporte de carga 63 para un módulo de distribución eléctrica, donde la primera barra transversal 51 y la segunda barra transversal 52, que son idénticas una a otra, conectan los extremos opuestos de la primera barra 1 y la segunda barra 1, que son del tipo ilustrado en la figura 2.

[0037] En particular, las dos barras transversales 51, 52 están preferiblemente hechas de un material aislante y su grosor consiste en una estructura de malla interna que permite la fabricación de barras transversales 51, 52 que son ligeras y económicas, al tiempo que se garantiza su rigidez adecuada. Los extremos y la porción central de las dos barras transversales 51, 52 se unen ventajosamente con dos partes 62 con una curvatura que se empotra con respecto a la concavidad de acuerdo con la primera barra 1 y la segunda barra 1.

[0038] En los extremos opuestos de la primera barra transversal 51 y de la segunda barra transversal 52, hay aberturas 56 dispuestas de modo que sean opuestas unas a otras en la estructura de soporte de carga 63; estas aberturas 56 están diseñadas de modo que puedan atravesarlas la primera barra 1 y la segunda barra 1.

[0039] La primera barra transversal 51 y la segunda barra transversal 52 se fijan a la primera barra 1 y a la segunda barra 1 mediante dos tornillos 60 insertados en agujeros pasantes 58 en las dos barra transversales 51, 52 para ser acopladas respectivamente con la primera y la segunda pared lateral 5, 6 de la primera ranura 15, y con la tercera y cuarta pared lateral 13, 14 de la segunda ranura 16 (ver figura 8, en particular).

[0040] La presente invención también se refiere a un módulo de distribución eléctrica, y preferiblemente a un módulo de distribución eléctrica 50 para sistemas de bajo voltaje (de ahora en adelante indicado como el módulo 50), que comprende una estructura de soporte de carga 63 según la presente invención y una o más barras conductoras 30 (de ahora en adelante indicado como las barras 30), que están soportadas por la primera barra transversal 51 de la estructura de soporte de carga 63 y están dispuestas sustancialmente en paralelo a la

primera barra 1 y a la segunda barra 1. Las barras 30 sirven para distribuir electricidad a al menos un dispositivo eléctrico operativamente conectado directa o indirectamente al módulo 50.

5 [0041] Las barras 30 están preferiblemente conectadas a una fuente eléctrica en el sistema eléctrico mediante un interruptor general 54, que constituye la entrada para la electricidad en el módulo 50. Cada uno de los polos del interruptor general 54 se conecta eléctricamente a una barra correspondiente 30 mediante placas conductoras 31 (si el interruptor 54 se instala en el módulo 50, como se muestra en figuras 8 y 9) o por medio de cables eléctricos (si el interruptor general 53 se localiza en una posición remota del módulo 50).

10 [0042] Para dar un ejemplo, las figuras 5 y 6 muestran dos formas de realización diferentes de una barra 30 (preferiblemente hecha de cobre) con un perfil que se extiende longitudinalmente a lo largo del eje principal Y como se muestra en las figuras. Visto en sección transversal, el perfil comprende al menos un primer lado 41 con una forma sustancialmente de "C" que define una ranura 40 para recibir terceros medios de fijación para usar tanto en la fijación de la barra 30 a la primera barra transversal 51 como para fijarla a los conectores eléctricos de varios dispositivos eléctricos asociados al módulo 50. La ranura 40 sirve preferiblemente para el acoplamiento con tornillos 36 que tienen una primera porción con extremos que se apoyan contra las dos superficies opuestas de la ranura 40, y una segunda porción, transversal a la primera, que se extiende más allá de la ranura 40 hacia el exterior de la barra 30 (ver figura 7).

20 [0043] Visto en sección transversal, el perfil de la barra 30 en la figura 6 también comprende un segundo lado 42 opuesto al primer lado 41 y con la misma forma que el anterior. Esta solución permite una disipación mejorada del calor generado en la barra 30.

25 [0044] Alternativamente a las barras 30 ilustradas, se puede utilizar cualquier tipo de barras conocidas 30 adecuado para los fines descritos anteriormente.

[0045] Las figuras 8 y 9 muestran una forma de realización preferida del módulo 50, con una estructura de soporte de carga 63 del tipo mostrado en la figura 4.

30 [0046] Hay tres pares de aberturas 57 opuestas unas a otras en la primera barra transversal 51 y en la segunda barra transversal 52 (ver figura 4); y una barra 57 pasa a través de cada par de aberturas 57. Las tres barras 30 se fijan a las barras transversales 51, 52 con la ayuda de tornillos 36. El número de barras 30 contenido en un módulo 50 puede diferir del que se ilustra, y generalmente corresponde al número de fases eléctricas en el interruptor general 54 (o al número de fases más el neutro, si lo hay).

35 [0047] La longitud transversal de la estructura de soporte de carga 63 (definida sustancialmente por la longitud longitudinal de las barras 1) se puede extender mediante la inserción de otras barras transversales entre las dos barras transversales que conectan los extremos de la primera barra 1 y la segunda barra 1.

40 [0048] Por ejemplo, la estructura de soporte de carga 63 podría comprender una tercera barra transversal posicionada entre la primera barra transversal 51 y la segunda barra transversal 52, con aberturas definidas en la misma para el paso de la primera barra 1, la segunda barra 1 y las barras 30. En este caso, la primera barra 1 y la segunda barra 1 pueden consistir en una pieza única que se extiende desde la primera barra transversal 51 a la segunda barra transversal 52, o pueden consistir en dos piezas acopladas, que se extienden respectivamente desde la tercera barra transversal a la primera barra transversal 51 y a la segunda barra transversal 52.

50 [0049] Cualquier aumento en la longitud transversal del módulo 50 está limitado por la necesidad de robustez de la estructura de soporte de carga 63 y por la longitud longitudinal de las barras 30, que deben cumplir las limitaciones de dimensionamiento eléctrico del módulo 50.

55 [0050] Entre los dispositivos eléctricos operativamente conectados al módulo de distribución 50, hay al menos un interruptor de distribución 55 (de ahora en adelante indicado como el interruptor 55 y mostrado en la figura 9) asociado a una carga en el sistema eléctrico donde se instala el módulo 50. Los polos de los interruptores 55 están eléctricamente conectados a las barras 30 mediante conectores eléctricos, tales como placas conductoras o cables eléctricos. Además de los interruptores 55, también se pueden conectar al módulo 50 dispositivos eléctricos accesorios de varios tipos y funcionalidades, tales como alarmas o dispositivos de señal.

60 [0051] Los interruptores 55 y/u otros tipos de dispositivo eléctrico contenidos en el módulo 50 se unen ventajosa y directamente a la primera barra 1 o a la segunda barra 1 mediante la inserción de medios de fijación en las ranuras correspondientes definidas en la porción central 4 de las barras 1. En particular, en una forma de realización preferida, el módulo 50, ilustrado en las figuras 8 y 9, comprende una primera barra 1 y una segunda barra 1 del tipo mostrado en la figura 2.

65 [0052] Los interruptores 55 pueden así fijarse a la primera barra 1 o a la segunda barra 1 por acoplamiento de los primeros medios de fijación con la primera y la segunda pared lateral 5, 6 de la primera ranura 15, o por

ES 2 647 366 T3

acoplamiento de los segundos medios de fijación con la tercera y la cuarta pared lateral 13, 14 de la segunda ranura 16.

5 [0053] La figura 9 muestra un módulo 50 con cuatro interruptores de tres polos 55 del denominado tipo de disyuntor de caja moldeada (MCCB) fijado a la primera barra 1 o a la segunda barra 1. En el ejemplo mostrado, los primeros y los segundos medios de fijación comprenden tornillos 61 insertados en tres agujeros provistos entre los polos de los interruptores 55, transversalmente a la primera y la segunda barra 1. Los tornillos 61 se insertan a través de los agujeros para acoplarse con las partes moleteadas de la primera ranura 15 y de la segunda ranura 16.

10 [0054] El número de interruptores 55, y su disposición en las dos barras 1, puede diferir del que se muestra.

15 [0055] Nuevamente con referencia al ejemplo ilustrado, se fijan un primer interruptor 55 y un segundo interruptor 55 de diferente tamaño a cada una de las dos barras 1; el primer interruptor 55 se fija por acoplamiento de los tornillos 61 con las partes moleteadas de la primera ranura 15. La distancia máxima D_3 (ver figura 2) entre la segunda pared lateral 6 de la primera ranura 15 y la tercera pared lateral 13 de la segunda ranura 16 es tal que el segundo interruptor 55 se pueda fijar a la correspondiente barra 1 por acoplamiento de los tornillos 61 con las partes moleteadas de la segunda ranura 16.

20 [0056] Los interruptores 55 comprenden una cubierta frontal 74 opuesta a la primera barra 1, y a la segunda barra 1, desde la que se pueden extender palancas 75 para operar los interruptores 55, por ejemplo. En particular, los dos interruptores 55 de diferente tamaño se fijan a la primera barra 1 y a la segunda barra 1 de modo que dos bordes opuestos de sus coberturas delanteras 74 queden sustancialmente alineados el uno con el otro a lo largo de las líneas L_1 y L_2 mostradas en la figura 9.

25 [0057] El módulo 50 comprende preferiblemente al menos un elemento de aislamiento 65 con un cuerpo central que tiene una primera cara 150 y una segunda cara opuesta 151 (ver figura 7). La primera cara 150 se fija a al menos una primera barra 30 y a una segunda barra 30 del módulo 50, mientras que al menos un primer conector eléctrico 64 y un segundo conector eléctrico 64 se instalan en la segunda cara 151 para conectar la primera barra 30 y la segunda barra 30 a los primeros y segundos polos, respectivamente, de uno de los interruptores 55.

30 [0058] El elemento de aislamiento 65 comprende al menos una primera aleta 66 que se extiende transversalmente desde la primera cara 150 de manera que quede insertada en el espacio entre la primera barra 30 y la segunda barra 30, y al menos una segunda aleta 67 que se extiende transversalmente desde la segunda cara 151 de manera que quede insertada en el espacio entre el primer conector eléctrico 64 y el segundo conector eléctrico 64.

35 [0059] Además, se definen al menos una primera ventana 68 y una segunda ventana 68 en el cuerpo central del elemento de aislamiento 65 en los lados opuestos de la segunda aleta 67 y orientadas hacia la primera barra 30 y la segunda barra 30, respectivamente. Estas ventanas 68 se definen de modo que terceros medios de fijación 36 las atraviesen para fijar el primer conector eléctrico 64 y el segundo conector eléctrico 64 a la primera barra 30 y a la segunda barra 30, respectivamente.

40 [0060] En los ejemplos ilustrados, cada polo de los interruptores 55 está eléctricamente conectado a una de las barras 30 mediante una placa conductora 64 (preferiblemente hecha de cobre). En particular, la placa conductora 64 tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto para la conexión a los polos de los interruptores 55 fijados a la primera barra 1 y a la segunda barra 1, respectivamente.

45 [0061] La figura 7 muestra un elemento de aislamiento 65 ensamblado con tres barras 30 y tres placas conductoras 64. El elemento de aislamiento 65 comprende dos aletas 66 que separan y aíslan eléctricamente las barras 30 una de la otra, y tres aletas 67, situadas sustancialmente de manera transversal a las primeras aletas 66. Dos aletas adyacentes 67 separan y aíslan eléctricamente las placas conductoras 64. Un tornillo 36 se inserta en cada una de las barras 30, con su segunda porción que se extiende más allá de las barras 30 para pasar a través de una correspondiente ventana 68 (ver figura 8, en particular). Las placas conductoras 64 asimismo tienen una porción 69 entre sus extremos que se pliega de modo que se pueda insertar en la ventana 68 para acoplarse con un tornillo correspondiente 36.

50 [0062] La figura 9 muestra un primer elemento de aislamiento 65 y un segundo elemento de aislamiento 65 instalados en barras 30 adyacentes uno a otro y adyacentes también respectivamente a la primera barra transversal 51 y a la segunda barra transversal 52. En particular, la aleta 67 del primer elemento de aislamiento 65 enfrente del segundo elemento de aislamiento 65 separa y aísla las placas conductoras 64 asociadas a dos interruptores adyacentes mutuamente 55 en la primera barra 1, y con otros dos interruptores adyacentes mutuamente 55 en la segunda barra 1.

55 [0063] Además de aislar eléctricamente unos de otros los diversos conectores eléctricos 64 asociados al mismo interruptor 55, o con interruptores diferentes 55, los elementos de aislamiento 65 constituyen una barrera de

ES 2 647 366 T3

aislamiento para prevenir que los usuarios del módulo 50 entren en contacto con las barras 30 durante actividades de mantenimiento, por ejemplo.

5 [0064] Un primer extremo de los interruptores 55 contenidos en el módulo 50 se fija preferiblemente a la primera barra 1 o a la segunda barra 1, mientras su segundo extremo, opuesto al primer extremo, se orienta hacia las barras conductoras 30 y se acopla operativamente con la estructura de soporte de carga 63, y particularmente con la primera barra transversal 51 y con la segunda barra transversal 52.

10 [0065] En particular, el elemento de aislamiento 65 comprende medios para su acoplamiento con un primer interruptor 55 y un segundo interruptor 55 respectivamente fijados a la primera barra 1 y a la segunda barra 1, y opuestos a dicho elemento 65. En particular, una primera superficie de soporte 70 y una segunda superficie de soporte 71 se extienden transversalmente desde el elemento de aislamiento 65 hacia la primera barra 1 y la segunda barra 1, respectivamente, y sirven para soportar los segundos extremos del primer interruptor 55 y del segundo interruptor 55, respectivamente. Los interruptores 55 se conectan por lo tanto operativamente a la primera barra transversal 51 y a la segunda barra transversal 52 mediante el elemento de aislamiento 65 y las barras 30.

20 [0066] Extendiéndose de los extremos del elemento de aislamiento 65 orientado hacia la primera barra 1 y hacia la segunda barra 1, hay también particiones 72 (ver figuras 7 y 8), cada una de las cuales se alinea con una aleta 67, de modo que puedan quedar insertadas en una guía 73 provista en el segundo extremo de los interruptores 55 (ver figura 9), entre los terminales de entrada eléctrica de los polos. La presencia de estas particiones 72 facilita la instalación de los interruptores 55 en el módulo 50 y mejora el aislamiento global de las fases de los interruptores 55.

25 [0067] Alternativamente a las formas de realización ilustradas en las figuras, una estructura de soporte de carga 63 y un módulo 50 relativo según la presente invención pueden comprender una primera barra 1 y una segunda barra 1 del tipo mostrado en la figura 1. En este caso, se instalan directamente interruptores modulares del tipo de caja moldeada, o MCCB, y/u otros dispositivos eléctricos en los rieles DIN definidos por las dos barras 1. Se insertan medios de fijación en la primera ranura 15 para unir la barra 1 a las barras transversales de la estructura de soporte de carga 63. Los otros elementos descritos para la estructura de soporte de carga 63 y el módulo 50 relativo, como se muestra en las figuras, se pueden usar según los mismos métodos en esta otra forma de realización también.

35 [0068] El módulo 50 se instala preferiblemente en cuadros de distribución 200 (que pueden comprender uno o más módulos 50), o también se puede usar en configuraciones autónomas, donde se posiciona en ambientes protegidos adecuadamente utilizando la primera barra transversal 51 como una superficie de soporte.

40 [0069] La figura 10 muestra un cuadro de distribución 200 que comprende un módulo 50 que se fija a una superficie interna de dicho cuadro de distribución 200. En el panel frontal 201 del cuadro de distribución 200 puede haber una o más ventanas 202 definidas de modo que la cubierta frontal 74 de los interruptores 55, que están alienados unos con otros, puedan pasar a través de dichas ventanas. Si el interruptor general 54 se instala en el módulo 50, se puede definir otra ventana en el panel frontal 201 para proporcionar acceso a la cubierta frontal de dicho interruptor 54.

45 [0070] Se puede insertar uno o más elementos de aislamiento 203 en la porción de las ventanas 202 no ocupada por la cubierta delantera 54 de un interruptor 55.

50 [0071] La presencia de las porciones curvadas 62 en las dos barras transversales 51, 52 facilita el acceso a los interruptores 55 a un usuario del cuadro de distribución 200.

[0072] Se ha demostrado en aplicaciones prácticas que la barra 1 y el módulo de distribución según la presente invención satisfacen completamente los objetivos establecidos previamente, ofreciendo una serie de ventajas sobre el estado de la técnica conocida.

55 [0073] Las barras 1 son más versátiles en el uso que las de la técnica conocida. Por ejemplo, la posición de los componentes accesorios 18 en la figura 3 se puede ajustar a lo largo de toda la longitud longitudinal de la barra 1, facilitando la adaptación a la estructura de un armario eléctrico sobre la que se debe instalar la barra 1.

60 [0074] Los módulos 50, además, son particularmente versátiles en lo que concierne a la instalación en los mismos de dispositivos eléctricos, y particularmente de interruptores. En primer lugar, al pasar de un primer interruptor 55 a un segundo interruptor 55 de diferente tamaño, el efecto de la diferencia dimensional entre los interruptores 55 a lo largo de la longitud transversal de la barra 1 se cancela por la presencia de las dos ranuras 15, 16. La distancia máxima D_3 (ver figura 2) entre las paredes laterales adyacentes 6, 13 de la primera ranura 15 y de la segunda ranura 16 se diseña para tener en cuenta tal variabilidad dimensional. Resulta importante acentuar que se pueden fijar más de dos tipos de interruptor de diferente tamaño 55 a las barras 1 sencillamente

con la definición de más de dos ranuras en cada una de dichas barras 1, adecuadamente separadas unas de otras para permitir las diferencias dimensionales entre los diversos tipos de interruptor.

5 [0075] En segundo lugar, el efecto de las diferencias en la distancia entre los agujeros pasantes del primer interruptor 55 y los del segundo interruptor 55 se cancela por el hecho de que las ranuras 15, 16 se extienden continuamente sobre la longitud longitudinal de la barra 1.

10 [0076] Además, el hecho de que los interruptores 55 tengan sus dos extremos opuestos operativamente acoplados a una barra 1 y a las barras transversales 51, 52, respectivamente, hace que los interruptores 55 se conviertan en elementos estructurales de la estructura de soporte de carga 63 del módulo 50. Usando esta solución, la estructura de soporte de carga 63 es capaz de resistir mejor las tensiones mecánicas, y particularmente las vibraciones que se propagan a lo largo de las barras 1 como resultado del funcionamiento de los interruptores 55.

15 [0077] Finalmente, como se muestra en figura 9, los interruptores 55 se colocan en el módulo 50 alineados cuidadosamente y funcionalmente unos con otros. En particular, los interruptores 55 están contenidos totalmente en el espacio entre la primera barra transversal 51 y la segunda barra transversal 52, aumentando así la naturaleza compacta del módulo 50. Además, las coberturas delanteras 74 se alinean unas con otras de modo que sean fácilmente accesibles dentro de un cuadro de distribución 200 mediante una ventana adecuada.

20 [0078] Las barras de soporte y los módulos de distribución eléctrica así concebidos pueden ser susceptibles de numerosas modificaciones y variantes, todas en el ámbito de la presente invención. Por ejemplo, todos los componentes se pueden sustituir por otras partes técnicamente equivalentes. En la práctica, los tipos de material usados en el contexto de la aplicación prevista descrita anteriormente, como las dimensiones, pueden ser
25 cualesquiera, según la necesidad y el estado de la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Barra de soporte (1) para el soporte de uno o más dispositivos o componentes eléctricos y/o electrónicos, que comprende un perfil que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje principal (X) que, visto en sección transversal, comprende una porción central (4) que conecta transversalmente una primera porción lateral (2) y una segunda porción lateral (3) situadas opuestas la una a la otra en cada lado de la porción central (4), dicha porción central (4) comprende al menos una primera ranura (15) que se extiende sobre al menos una primera porción de la longitud longitudinal de la barra (1), a lo largo de dicho primer eje principal (X), dicha primera ranura (15) comprende una primera abertura (200) situada transversalmente a la primera y la segunda porción lateral (2, 3), y una primera pared posterior (17), desde donde una primera pared lateral (5) y una segunda pared lateral (6) se extienden transversalmente, opuestas la una a la otra, dichas primera y segunda pared lateral (5, 6) estando separadas y dispuestas para permitir que la barra (1) sea fijada a otros dispositivos o componentes por acoplamiento con primeros medios de fijación (17, 60, 61) para su inserción en dicha primera ranura, **caracterizada por el hecho de que:**
- dicha primera porción lateral (2) comprende una primera porción conectada a la porción central (4), más un primer borde (7) y un segundo borde (8) que se extienden transversalmente desde extremos opuestos de dicha primera porción;
 - dicha segunda porción lateral (3) comprende una segunda porción conectada a la porción central (4), con un tercer borde (9) y un cuarto borde (10) que se extienden transversalmente desde extremos opuestos de dicha segunda porción;
- dichos primer, segundo, tercero y cuarto borde (7, 8, 9, 10) se extienden sobre al menos una porción de la longitud longitudinal de la barra (1), a lo largo del eje principal (X) y tienen superficies de acoplamiento para dispositivos eléctricos y/o electrónicos.
2. Barra (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** al menos una porción de dicha primera y segunda pared lateral (5, 6) está moleteada.
3. Barra (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** dicha porción central (4) también comprende una segunda ranura (16) que se extiende sobre al menos una segunda porción de la longitud longitudinal de la barra (1), a lo largo del eje principal (X), dicha segunda ranura (16) comprende una segunda abertura (201) situada transversalmente a la primera y la segunda porción lateral (2, 3), y una segunda pared posterior (18) desde la que una tercera pared lateral (13) y una cuarta pared lateral (14) se extienden transversalmente, opuestas la una a la otra, donde dichas tercera y cuarta pared lateral (13, 14) son sustancialmente paralelas a la primera y la segunda pared lateral (5, 6), y dicha tercera pared lateral (13) es adyacente a dicha segunda pared lateral (6) a lo largo de la longitud transversal de la barra (1) en relación al eje principal (X), dichas tercera y cuarta pared lateral (13, 14) estando separadas y dispuestas para permitir que la barra sea fijada a otros dispositivos o componentes por acoplamiento con segundos medios de fijación (61) que se pueden insertar en la segunda ranura (16).
4. Estructura de soporte de carga (63) para un módulo de distribución eléctrica (50) para sistemas de bajo voltaje, **caracterizada por el hecho de que** comprende al menos una primera barra de soporte (1) y una segunda barra de soporte (1) según una o más de las reivindicaciones precedentes y dispuestas a una distancia la una de la otra, conectadas transversalmente por al menos una primera barra transversal (51).
5. Estructura de soporte de carga (63) según la reivindicación 4, **caracterizada por el hecho de que** dicha primera barra transversal (51) se fija a dichas primera y segunda barra de soporte (1) mediante la inserción de primeros medios de fijación (60) en dicha primera ranura (15) de la primera y la segunda barra de soporte (1).
6. Estructura de soporte de carga (63) según la reivindicación 4, **caracterizada por el hecho de que** comprende una segunda barra transversal (52) posicionada a una distancia de la primera barra transversal (51), dicha segunda barra transversal (52) conecta transversalmente dichas primera y segunda barra de soporte (1).
7. Módulo de distribución eléctrica (50) para sistemas de bajo voltaje, **caracterizado por el hecho de que** comprende una estructura de soporte de carga (63) según la reivindicación 4 y al menos una barra conductora (30) soportadas por la primera barra transversal (51) y dispuestas sustancialmente en paralelo a la primera y la segunda barra de soporte (1), dicha al menos una barra conductora (30) sirve para distribuir electricidad a al menos un dispositivo eléctrico operativamente conectado, directa o indirectamente, a dicho módulo de distribución eléctrica (50).
8. Módulo (50) según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** dicho al menos un dispositivo eléctrico se fija directamente a dicha primera barra de soporte (1) por acoplamiento de los primeros medios de fijación (61) con la primera pared lateral (5) y la segunda pared lateral (6) de la primera ranura (15).

9. Módulo según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** dicho al menos un dispositivo eléctrico comprende al menos un primer dispositivo de conmutación (55) con uno o más polos eléctricamente conectados a dicha al menos una barra conductora (30).
- 5 10. Módulo según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** dicho dispositivo de conmutación (55) es un disyuntor de caja moldeada.
- 10 11. Módulo según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** un primer extremo del primer dispositivo de conmutación (55) se fija a dicha primera barra de soporte (1), y el segundo extremo, opuesto al primero, se orienta hacia dicha al menos una barra conductora (30) y se acopla operativamente a dicha estructura de soporte de carga (63).
- 15 12. Módulo según la reivindicación 11, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos un segundo dispositivo de conmutación (55) con uno o más polos eléctricamente conectados a dicha al menos una barra conductora (30), y de un tamaño diferente de dicho al menos un primer dispositivo de conmutación (55), la distancia (D_3) entre dichas segunda y tercera pared lateral (6, 13) de la primera y la segunda ranura (15, 16) siendo tal que dicho segundo dispositivo de conmutación (55) se fije a la primera barra de soporte (1) por acoplamiento de los segundos medios de fijación (61) con dichas tercera y cuarta pared lateral (13, 14) de la segunda ranura (16).
- 20 13. Módulo (50) según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos un elemento de aislamiento (65) que comprende:
- 25 - un cuerpo central con una primera cara (150) y una segunda cara (151) opuestas la una a la otra, donde dicha primera cara (150) está fijada a al menos una primera barra conductora (30) y una segunda barra conductora (30), y al menos un primer conector eléctrico (64) y un segundo conector eléctrico (64) están fijados a la segunda cara (151);
- 30 - al menos una primera aleta (66) que se extiende transversalmente desde la primera cara (150) de modo que pueda quedar insertada en el espacio entre dichas primera y segunda barra conductora (30);
- 35 - al menos una segunda lengüeta (67) que se extiende transversalmente desde la segunda cara (151) de modo que pueda quedar insertada en el espacio entre dicho primer y segundo conector eléctrico (64);
- 40 - al menos una primera ventana (68) y una segunda ventana (68) definidas en el cuerpo central en lados opuestos de dicha segunda aleta (67), y opuestos a dichas primera y segunda barra conductora (30), respectivamente;
- 45 dichos primer y segundo conector eléctrico (64) sirven para la conexión de un primer polo y un segundo polo del primer dispositivo de conmutación (55) a dichas primera y segunda barra conductora (30), respectivamente;
- dichas primera y segunda ventana (68) estando definidas de modo que terceros medios de fijación (36) puedan atravesarlas, para fijar dichos primer y segundo conector eléctrico (64) a dichas primera y segunda barra conductora (30), respectivamente.
14. Cuadro de distribución (200) para sistemas de bajo voltaje, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos un módulo de distribución (50) según la reivindicación 7.

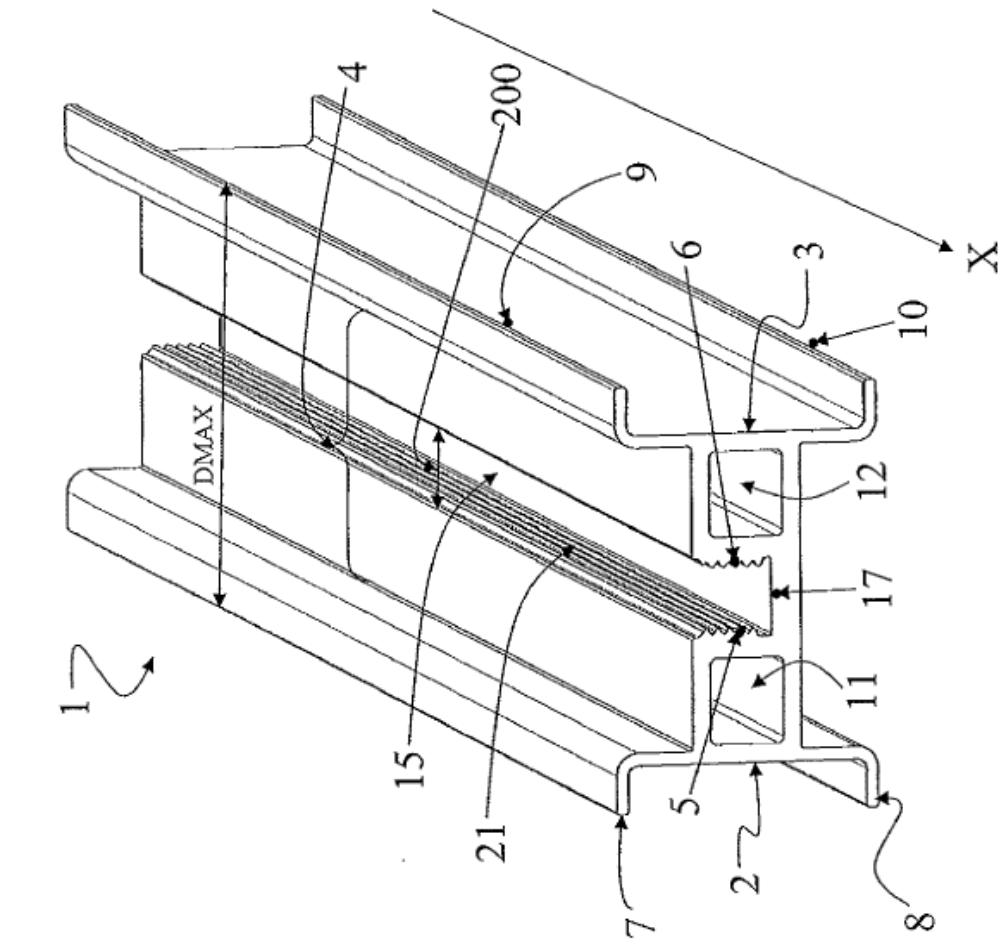


Fig. 1

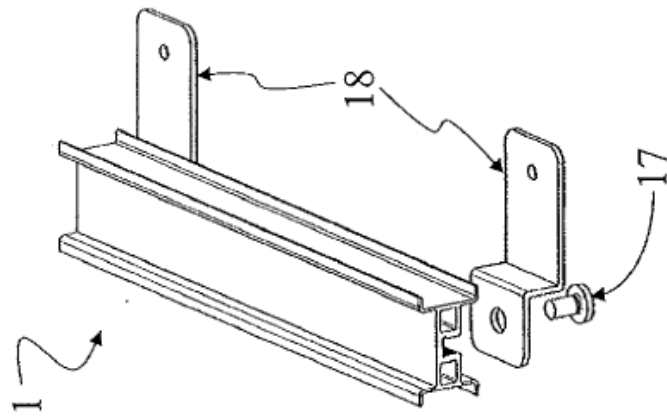


Fig. 3

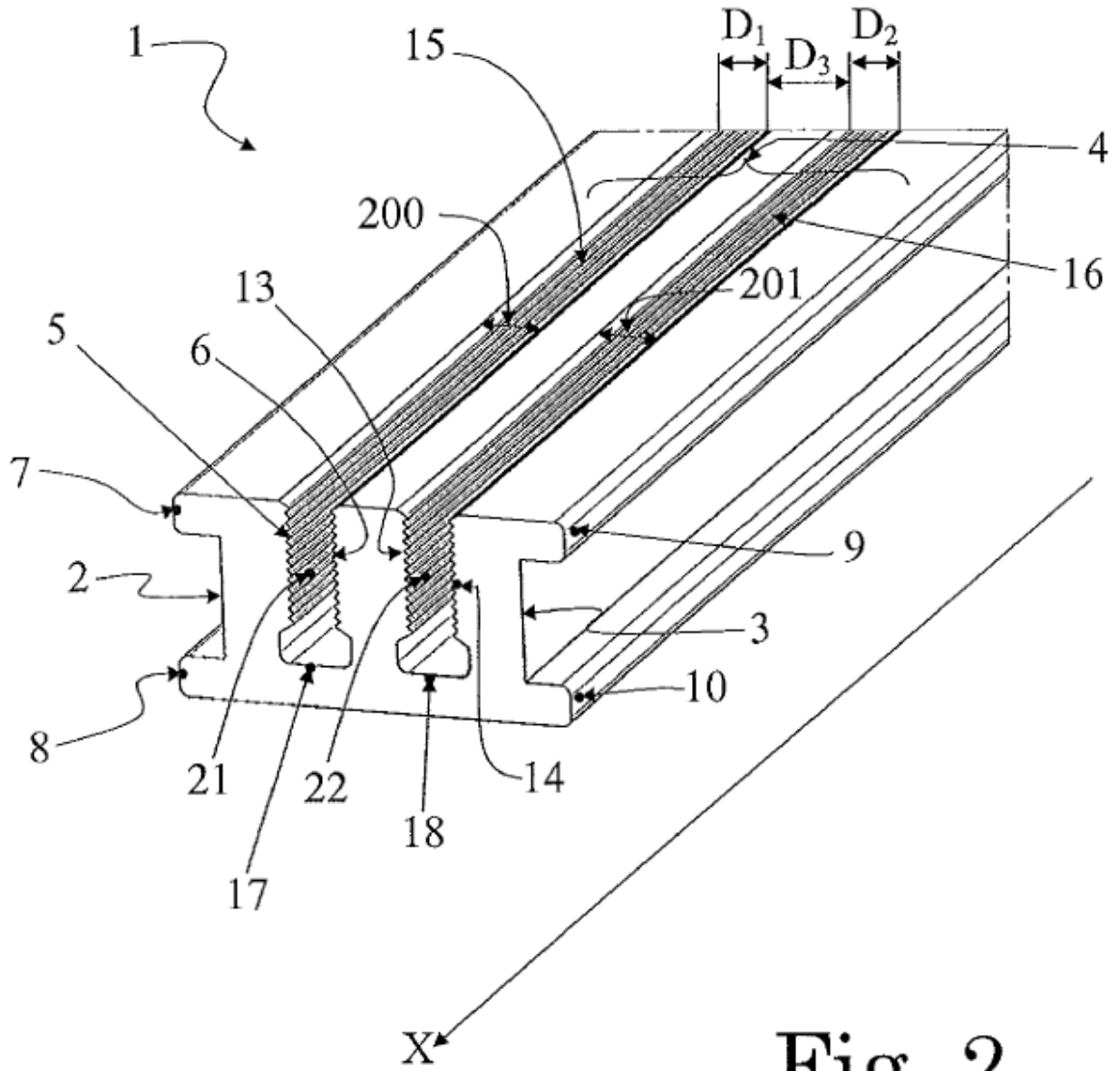


Fig. 2

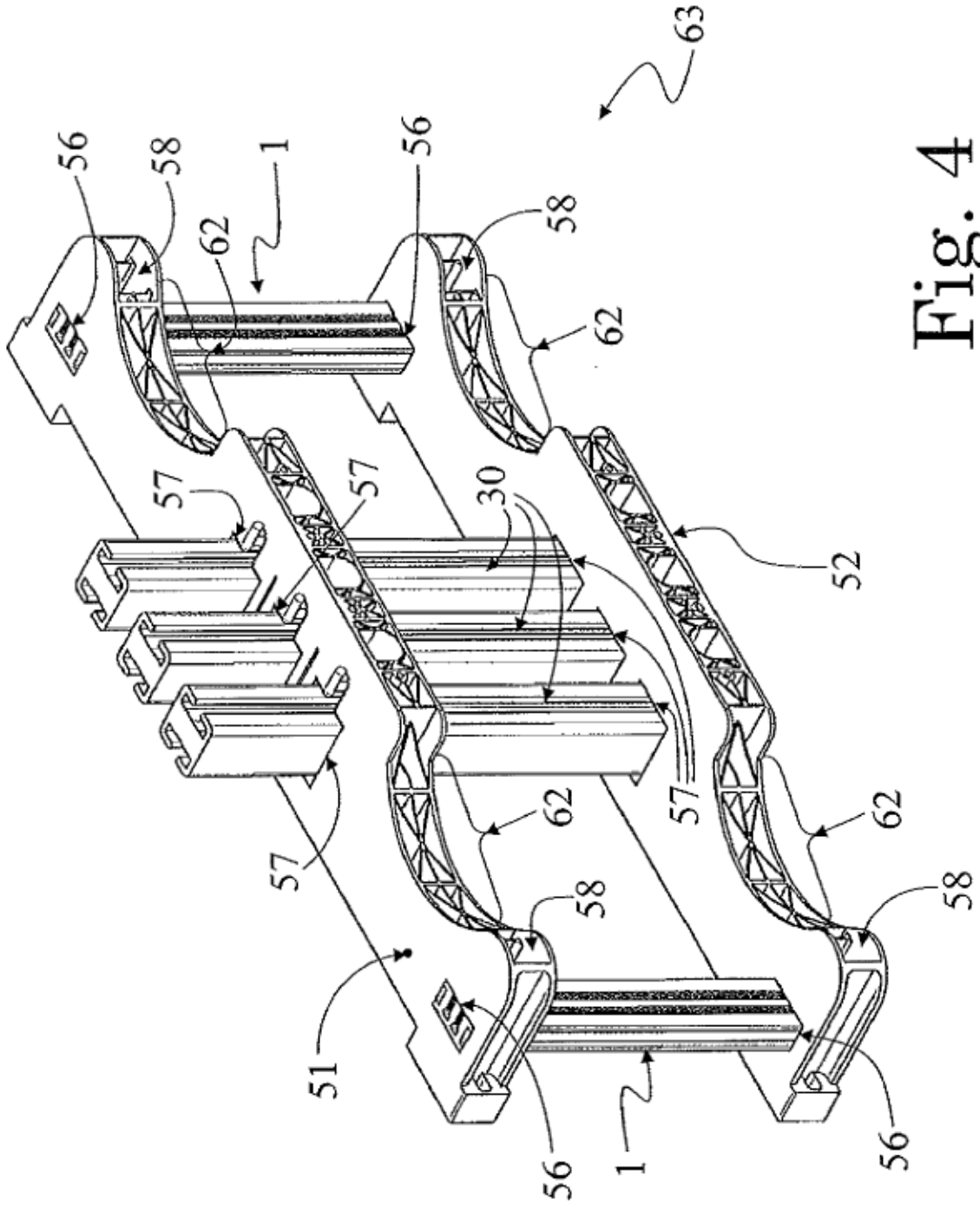


Fig. 4

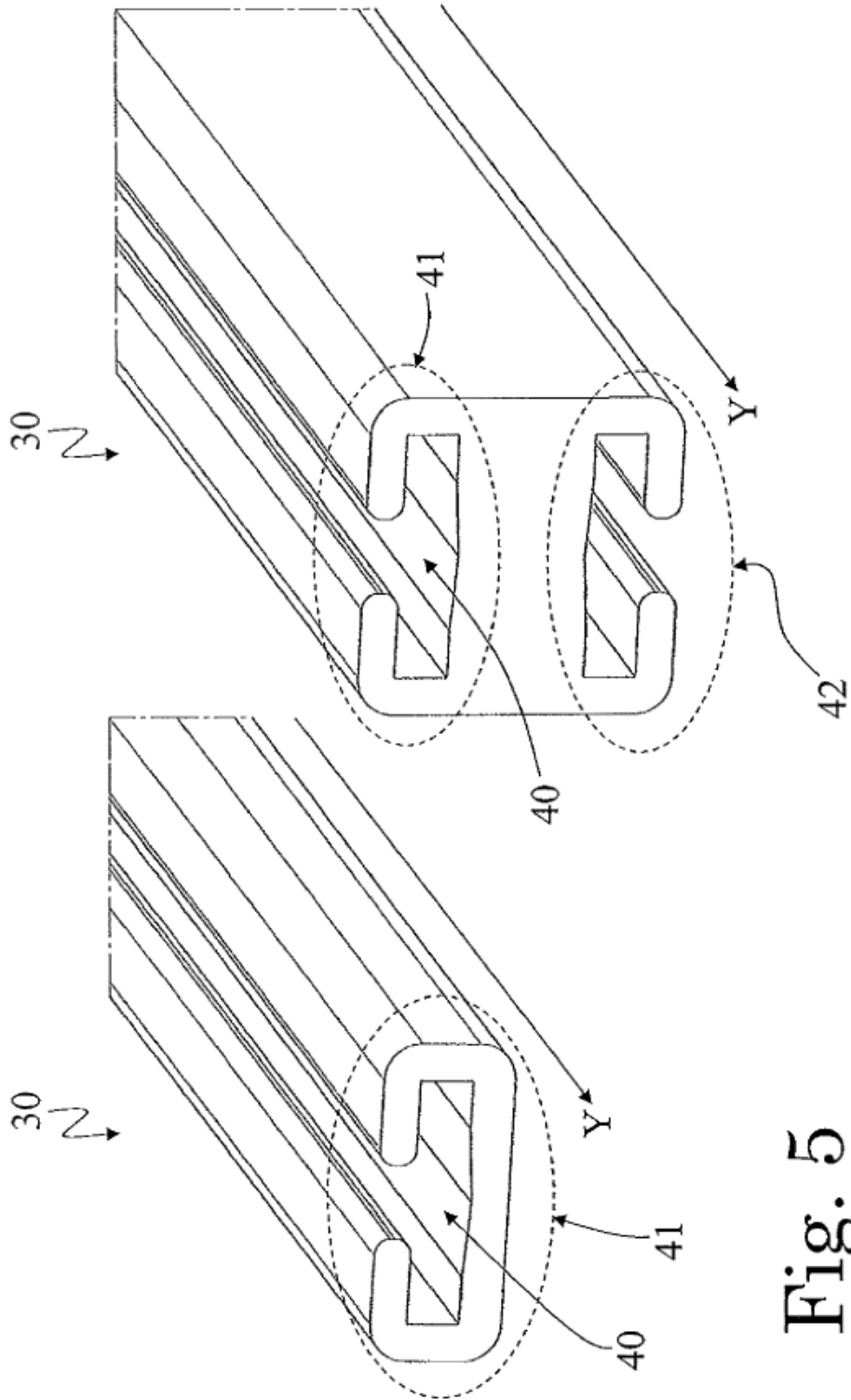


Fig. 5

Fig. 6

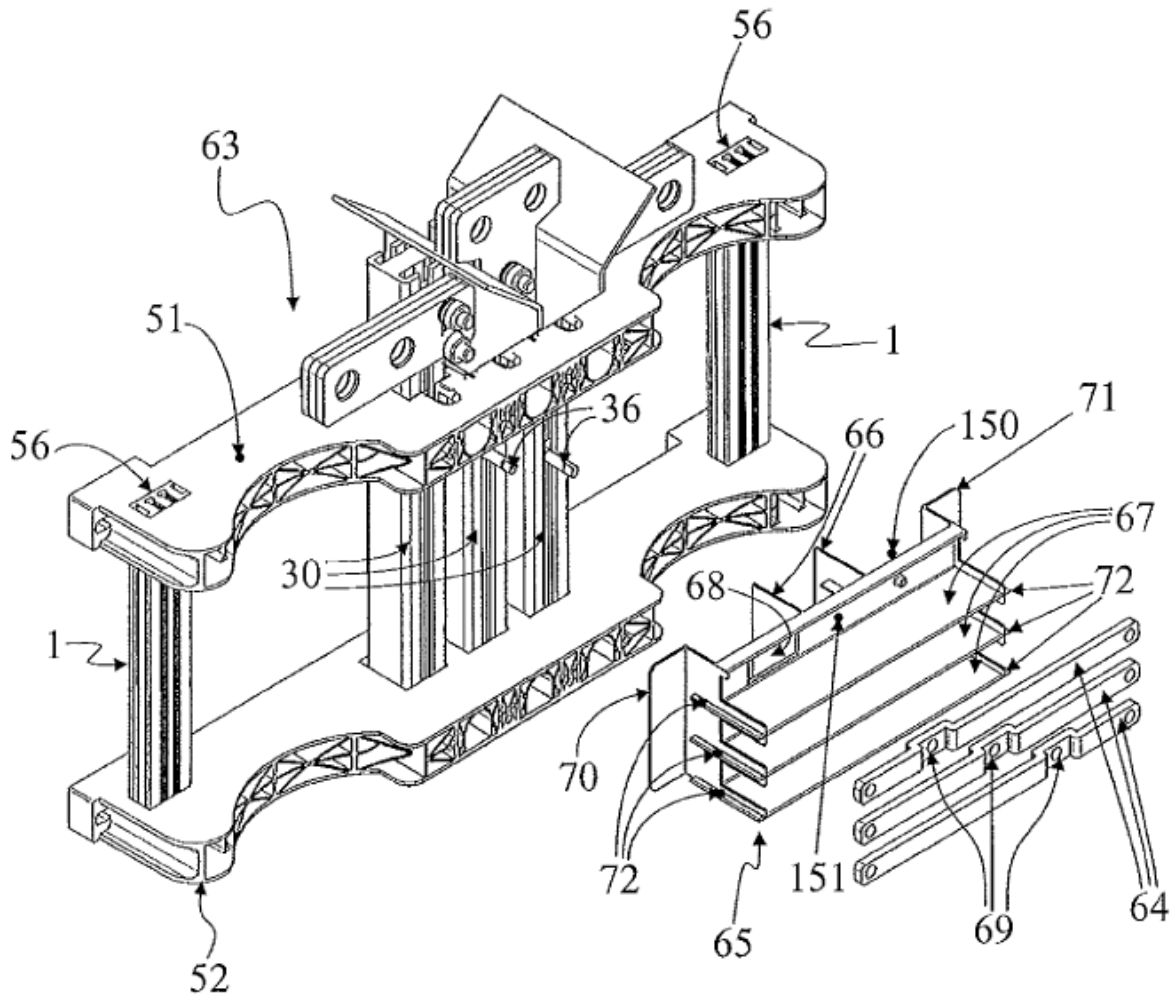


Fig. 7

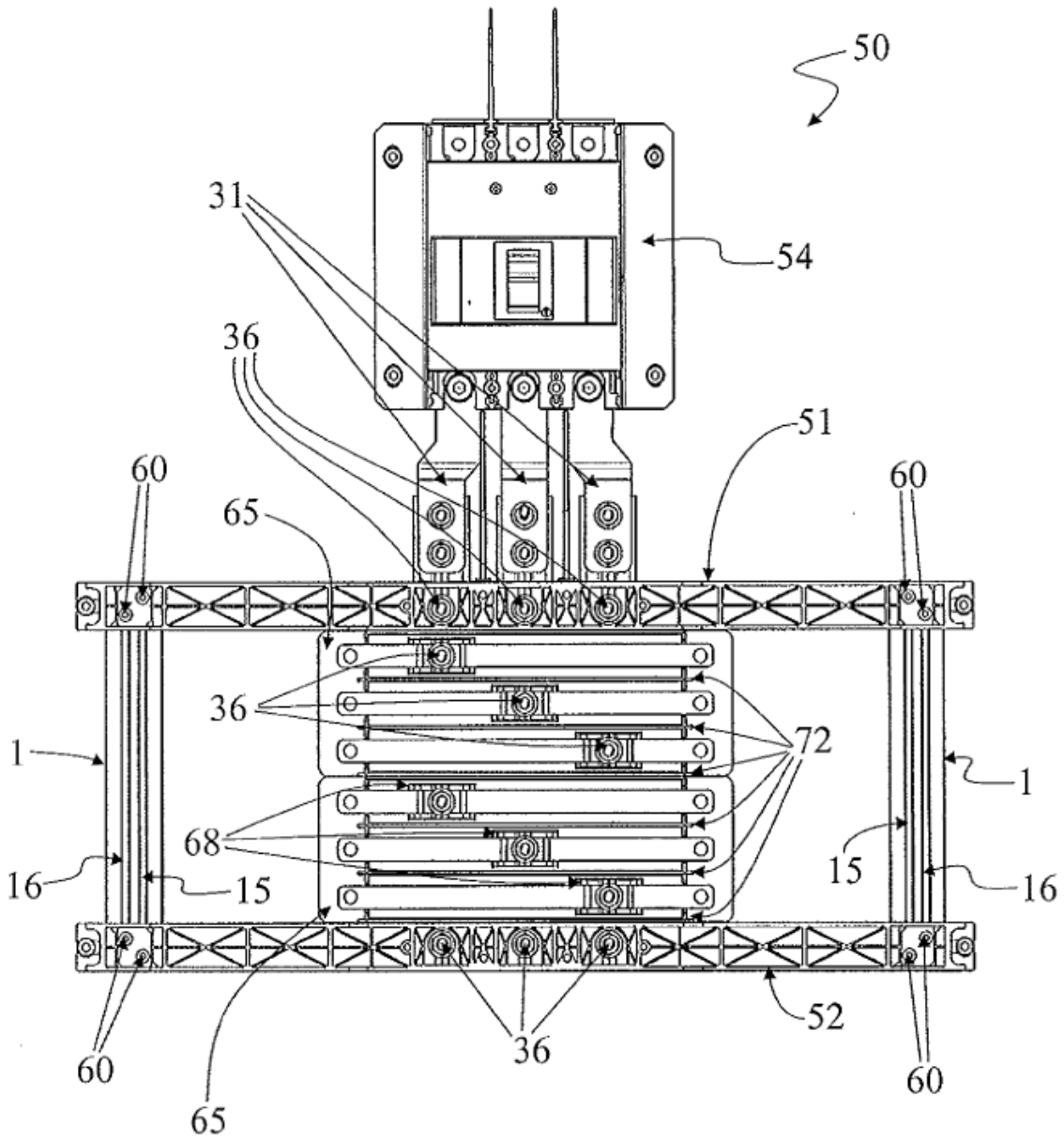


Fig. 8

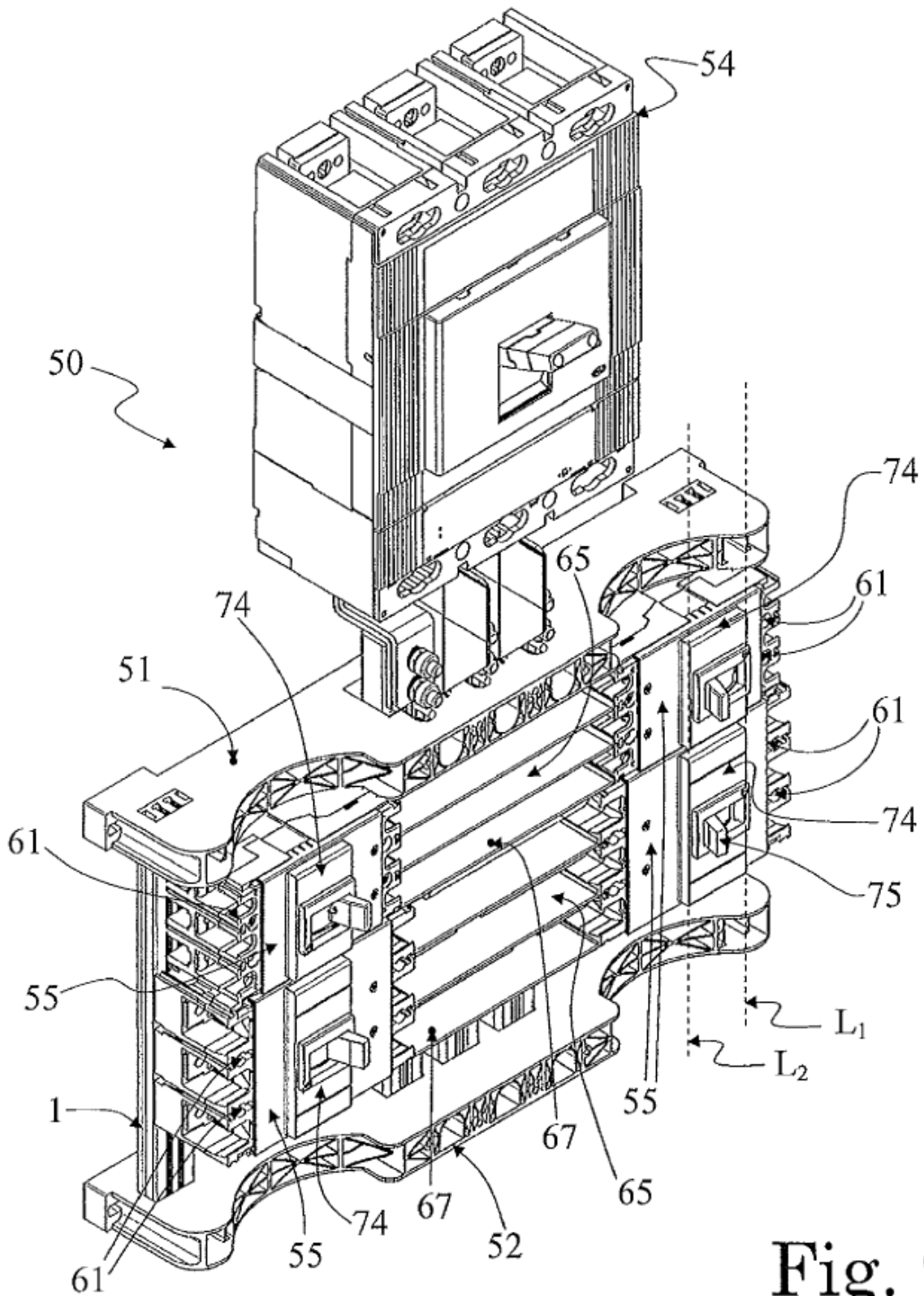


Fig. 9

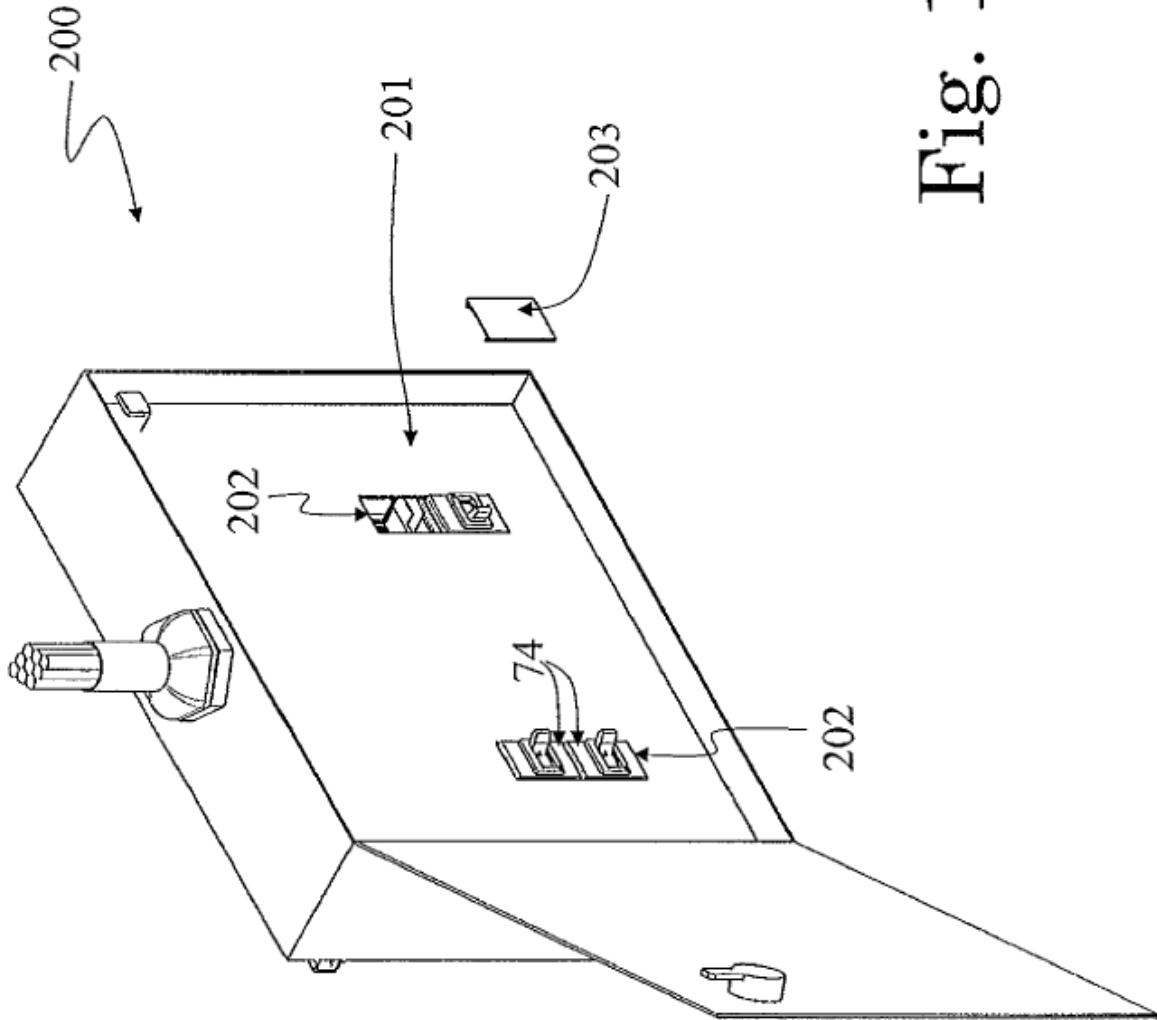


Fig. 10