



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 467**

51 Int. Cl.:
H02B 1/21 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **98203027 .2**

86 Fecha de presentación : **10.09.1998**

87 Número de publicación de la solicitud: **0964491**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.1999**

54 Título: **Estructura con un soporte principal y un soporte adicional para la conexión de un dispositivo eléctrico amovible embellecido.**

30 Prioridad: **09.06.1998 IT MI98A1310**

73 Titular/es: **BTICINO S.p.A.**
Via Messina, 38
20154 Milano, IT

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

72 Inventor/es: **Fabrizi, Fabrizio y**
Boffelli, Roberto

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

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

Estructura con un soporte principal y un soporte adicional para la conexión de un dispositivo eléctrico amovible embellecido.

La presente invención se refiere a una estructura para la conexión de un dispositivo eléctrico amovible y, en particular, a una estructura de conexión de acuerdo con el preámbulo de la primera reivindicación.

Una estructura de esta clase se describe en el documento US A 2 944 516.

Los dispositivos eléctricos de diversos tipos tales como, por ejemplo, interruptores del circuito de potencia de tipo cajetín están conectados a menudo de forma amovible entre líneas de suministro y ramificaciones mediante estructuras adecuadas. Como se muestra en la Figura 1a, estas estructuras de conexión consisten típicamente en un soporte principal 100a fijado a un marco que está provisto en un lado superior mediante generadores de energía eléctrica constituido, por ejemplo, por cuatro líneas 103i de entrada (tres líneas de fase y una línea de tierra) y está conectado a un aparato usuario (usuarios) en un lado inferior, constituido por un número correspondiente de líneas 103u de salida. El soporte 100a está formado por una base aislante 105 (hecha, por ejemplo, de material plástico) en cuya superficie frontal está fijado un interruptor del circuito de potencia de tipo cajetín 110 (típicamente mediante tornillos). Los conectores 115i de entrada y conectores 115u de salida que se extienden perpendicularmente desde una superficie trasera de la base aislante 105 se usan para conectar el soporte principal 100a a las líneas 103i de entrada y a las líneas 103u de salida, respectivamente, mediante pernos adecuados 117.

El interruptor 110 de circuito de tipo cajetín tiene terminales eléctricos 120i de entrada y terminales eléctricos 120u de salida; los terminales 120i, 120u tienen por ejemplo una estructura con "forma de tulipa" constituida por un cilindro metálico en las proximidades de un extremo libre del cual hay ranuras longitudinales que hacen al cilindro deformable de forma elástica. Cada terminal 120i de entrada y cada terminal 120u de salida están acoplados a un acoplamiento rápido de entrada 125i o a un acoplamiento rápido 125u de salida, respectivamente, proporcionado en la superficie frontal de la base aislante 105. En particular, se forman rebajes (por ejemplo, rebajes circulares) en la base aislante 105, insertándose en su interior una arandela y tornillo y conectados eléctricamente a un conector correspondiente 115i y, 115u. Las cabezas de los tornillos están cubiertas con tapas aislantes para dejar solo la arandela sin cubrir; el espacio entre la tapa aislante y la pared lateral de los rebajes es suficientemente pequeño para evitar la inserción de un dedo, evitando de esta manera que el operario toque accidentalmente la arandela (y de esta manera los elementos activos). Cada terminal 120i, 120u se empuja sobre la tapa aislante hasta que un borde libre del cilindro ranurado entra en contacto con la arandela en la base del rebaje para conectarse eléctricamente a una línea 103i, 103u correspondiente.

Esta estructura permite que el interruptor 110 de circuito de tipo cajetín se fije rápidamente al soporte principal 100a, estableciendo una conexión eléctrica entre los generadores y usuarios sin conexiones mecánicas adicionales entre las líneas 103i de entrada y las líneas 103u de salida. Además, el interruptor 110 de circuito de tipo cajetín puede retirarse fácilmente del soporte principal 100a (incluso con las líneas activas 103i de entrada) creando un seccionado claramente visible del circuito eléctrico (líneas 103i, 103u) para una seguridad máxima de los operarios encargados del trabajo de mantenimiento o ampliación de una instalación eléctrica en la que el interruptor 110 de circuito de tipo cajetín está conectado. Estos interruptores de circuito de tipo cajetín amovibles pueden sustituirse (por ejemplo, debido a desperfectos o cambio de características de la instalación eléctrica) sin necesidad de actuar sobre las porciones activas de la instalación, lo que da claras ventajas desde el punto de vista de velocidad y seguridad. La estructura descrita anteriormente con los conectores dispuestos en la porción trasera de la base aislante, asegura también que las porciones activas de la instalación están totalmente aisladas.

Típicamente, el soporte principal 100a tiene también una guía 130 para facilitar el ajuste y retirada del interruptor 110 de circuito de tipo cajetín. En una configuración particular (conocida como configuración extraíble) el soporte principal 110a incluye también un marco de soporte (no mostrado en el dibujo) para bloquear el interruptor 110 de circuito de tipo cajetín, por ejemplo mediante un candado, en una posición extraída en la que los terminales 120i, 120u están desconectados eléctricamente de los acoplamientos rápidos 125i, 125u. Estos interruptores de circuito de tipo cajetín extraíbles aseguran una mayor seguridad ya que evitan el cierre accidental del circuito eléctrico.

Como alternativa, como se muestra en la Figura 1b (los elementos ya mostrados en la Figura 1a se identifican mediante los mismos números de referencia), se usa un soporte principal 100b con conectores 135i de entrada y conectores 135u de salida dispuestos en la base frontal de la base aislante 105. En particular, los rebajes (por ejemplo, rebajes cuadrados) en los que están alojados los acoplamientos rápidos 125a, 125u, están abiertos lateralmente y los conectores 135i, 135u (fijados mediante los tornillos de los acoplamientos rápidos 125i, 125u) se proyectan desde la base aislante 105, extendiéndose hacia fuera paralelos a los mismos. Los conectores 135i de entrada y los conectores 135u de salida están conectados a líneas 140i de entrada y líneas 140u de salida, respectivamente, mediante bloques de conexión aislantes adecuados 145 para prevenir cualquier contacto accidental con las porciones activas de la instalación.

Una desventaja de las estructuras conocidas descritas anteriormente es que no son muy flexibles. En particular, cuando el interruptor del circuito de tipo cajetín está equipado con un módulo adicional (tal como un módulo diferencial) la posición de los terminales del interruptor del circuito de tipo cajetín que tienen este accesorio se cambia de manera que es necesario usar un soporte principal diferente, cambiando las posiciones de los acoplamientos rápidos

correspondientemente. Esto implica una proliferación de bases de diferentes tamaños para cada posible configuración del interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios dando como resultado un aumento de los costes de producción y almacenamiento; además, esta solución hace difícil instalar el interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios debido a la necesidad de proporcionar diferentes marcos de fijación y conexiones eléctricas no convencionales.

Una solución conocida diferente consiste en proporcionar, sobre el interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios, tiras de transferencia conductoras que llevan los terminales, por ejemplo, los terminales de salida, de nuevo a la posición original correspondiente a los acoplamientos rápidos del soporte principal. Sin embargo, si las conexiones al marco de fijación están dispuestas en la porción frontal de la base aislante (como en el ejemplo mostrado en la Figura 1b), el interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios se proyecta desde el soporte principal y se superpone sobre los conectores de salida. Por lo tanto, es necesario separar el interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios de la base aislante para poder alojar los bloques de conexión para la conexión de los conectores de salida a las líneas correspondientes, haciendo a la estructura en su conjunto bastante voluminosa.

El objeto de la presente invención es superar los inconvenientes mencionados anteriormente. Para conseguir este objeto, se propone una estructura de conexión según se ha descrito en la primera reivindicación.

La presente invención propone también un soporte adicional para usar en la estructura de conexión y un método de conexión correspondiente.

Características y ventajas adicionales de la estructura de conexión de acuerdo con la presente invención quedarán claras a partir de la descripción de las diversas realizaciones preferidas de la misma dadas a continuación a modo de ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

Las Figuras 1a y 1b muestran dos soportes de conexión conocidos,

Las Figuras 2a y 2b son dos realizaciones de la estructura de conexión de acuerdo con la presente invención.

Con referencia en particular a la Figura 2a (las Figuras 1a, 1b ya se han descrito anteriormente), en la que los elementos ya mostrados en la Figura 1a se identifican con los mismos números de referencia, este dibujo muestra una estructura 200a de conexión para un interruptor del circuito de tipo cajetín 205 con accesorios, amovible. El interruptor del circuito con accesorios 205 está constituido por el interruptor 110 de circuito de tipo cajetín conectado en serie con un módulo diferencial 210; se aplican observaciones similares si el interruptor del circuito de tipo cajetín está equipado con un módulo adicional diferente (por ejemplo, un módulo que pueda aumentar la capacidad de rotura o similar) si el interruptor del circuito de tipo cajetín es de tipo extraíble y, en general, si se usa cualquier dispositivo eléctrico amovible constituido por un módulo principal equipado con un módulo adicional.

Los terminales 120i de entrada del interruptor 110 de circuito de tipo cajetín (cuatro terminales en la realización en cuestión) constituyen también los terminales de entrada del interruptor del circuito con accesorios 205. Los terminales de salida del interruptor 110 de circuito de tipo cajetín por otro lado están conectados directamente a terminales de entrada correspondientes del módulo diferencial 210. El módulo diferencial 210 tiene terminales de salida 215u (similares a los terminales 120u de la Figura 1a) que constituyen los terminales de salida del interruptor del circuito con accesorios 205; como se muestra claramente en el dibujo, los terminales de salida 215u están dispuestos fuera del soporte principal 100a. Como alternativa, los terminales de entrada y salida (y los acoplamientos rápidos correspondientes) tienen una estructura diferente, el interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios tiene un número diferente de terminales de entrada y de salida (o incluso sólo uno) para conexión a un número correspondiente de líneas, etc.

La estructura 200a de conexión incluye un soporte adicional 220a fijado (como se describe a continuación) al soporte principal 100a. El soporte adicional 220a está constituido también por una base aislante 225 (hecha por ejemplo de material plástico) en cuya superficie frontal están provistos los acoplamientos rápidos 230u de salida (similares a los acoplamientos rápidos 125u de la Figura 1a) opuestos a los terminales de salida 215u.

El soporte adicional 220a tiene tiras metálicas 235 de transferencia (u otros medios equivalentes). El extremo libre inferior de cada tira 235 de transferencia tiene un orificio de paso para conexión a un acoplamiento rápido correspondiente 230u (mediante el tornillo y la arandela insertados en el orificio de paso y atornillados en una tuerca). La tira 235 de transferencia se extiende todo el trayecto a través de la base aislante 225, proyectándose desde un extremo libre de la misma orientado hacia el soporte principal 100a. Las tiras 235 de transferencia están dispuestas preferiblemente en una superficie trasera de la base aislante 225, por ejemplo en canales separados entre sí por paredes de división y cerrados mediante una placa aislante 240; de esta manera, las tiras 235 de transferencia están completamente aisladas excepto por sus extremos libres que se proyectan desde la base aislante 225.

Los extremos libres de las tiras 235 de transferencia están soportados en los rebajes (que se abren lateralmente) usados para mantener los acoplamientos rápidos de salida (indicados como 125u en la Figura 1a). Cada tira de transferencia está fijada al soporte principal 100a (mediante el tornillo del acoplamiento rápido insertado en un orificio de paso proporcionado en la tira de transferencia); una placa aislante protectora 245 cierra preferiblemente la porción del soporte principal 100a en la que se hace esta conexión.

ES 2 306 467 T3

El soporte adicional 220a está fijado por lo tanto mecánicamente (rígidamente) al soporte principal 100a y, al mismo tiempo, las tiras 235 de transferencia (y por lo tanto también los acoplamientos rápidos 230u de salida) están conectadas eléctricamente a los conectores de salida correspondientes 115u.

La estructura de conexión de la presente invención permite que las posiciones de las conexiones al marco de fijación permanezcan sin cambiar cuando cambian las posiciones de los terminales del interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios. Esta solución usa un único soporte principal que puede equiparse con diversos soportes adicionales diferentes según se requiera para reducir sustancialmente los costes de producción y almacenamiento de las estructuras de conexión. Además, esto reduce la variabilidad de los marcos de fijación sin necesidad de proporcionar conexiones eléctricas no convencionales.

La realización descrita anteriormente, es particularmente sencilla y fuerte y puede producirse en masa a bajo coste; la presente invención, sin embargo, puede implementarse también mediante diferentes estructuras de transferencia con medios separados para la conexión mecánica y eléctrica del soporte adicional al soporte principal, etc.

Otra realización de la estructura de conexión de acuerdo con la presente invención se muestra en la Figura 2b (los elementos ya mostrados en las Figuras 1b y 2a se identifican con los mismos números de referencia). Este dibujo muestra una estructura 200b de conexión en la que un soporte adicional 220b está fijado de forma rígida al soporte principal 100b mediante tiras 235 de transferencia, de la misma manera que en la realización anterior.

El soporte principal 100b está conectado a las líneas 140i de entrada mediante conectores 135a de entrada dispuestos en la porción frontal de la base aislante 105 y conectados a los acoplamientos rápidos 125i. Los conectores 250u de salida similares (dispuestos en la porción frontal de la base aislante 225 y conectados a los acoplamientos rápidos 230u) se usan para conectar el soporte adicional 220b a las líneas 140u de salida. Las conexiones entre los conectores 135i, 250u y las líneas 140i, 140u se forman usando bloques 145 de conexión.

En esta realización los conectores se proyectan en cualquier caso desde el interruptor del circuito de tipo cajetín con accesorios de manera que los bloques de conexión no afectan negativamente a la profundidad y por lo tanto al volumen global de la estructura.

Estas dos realizaciones de la estructura de conexión son particularmente ventajosas ya que permiten usar el mismo soporte adicional cuando los conectores están dispuestos en la porción trasera y cuando los conectores están dispuestos en la porción frontal. La presente invención, sin embargo, puede implementarse también con diferentes estructuras del soporte adicional, con otros sistemas para fijación del soporte adicional al soporte principal, etc.

Naturalmente, para satisfacer requisitos fortuitos y específicos, un experto en la técnica puede aplicar a la estructura de conexión descrita anteriormente muchas modificaciones y variaciones todas las cuales están incluidas, sin embargo, dentro del alcance de protección de la invención como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura (200a; 200b) para la conexión de un dispositivo eléctrico amovible (205) constituido por un módulo principal (110) equipado con un módulo adicional (210) entre al menos una primera línea (103i; 140i) y al menos una segunda línea (103u; 140u), comprendiendo la estructura (200a; 200b) un soporte principal (100a; 100b) para mantener el módulo principal (110), unos primeros medios (115i, 135i) de conexión y unos segundos medios (115u, 135u) de conexión para conexión a al menos una primera línea (103i, 140i) y a al menos una segunda línea (103u; 140u) respectivamente y un primer (125i) y unos segundos medios (230u) de acoplamiento rápido conectados eléctricamente a los primeros medios (115i, 135i) de conexión y a los segundos medios (115u, 135u) de conexión respectivamente, para conexión eléctrica, respectivamente, a al menos un primer terminal (120i) y a al menos un segundo terminal (215u) del dispositivo eléctrico (205) dispuesto en el módulo principal (110) y en el módulo adicional (210) respectivamente, estando dispuesto los primeros medios (115i, 135i) de conexión en el soporte principal (100a; 100b) y estando dispuesto los primeros medios de acoplamiento (152i) en el soporte principal (100a; 100b)

caracterizado porque

incluye un soporte adicional (220a, 220b) fijado de forma amovible al soporte principal (100a, 100b) para mantener el módulo adicional (210), estando los segundos medios de acoplamiento rápido (230u) dispuestos en el soporte adicional (220a, 220b).

2. Una estructura (200a) de conexión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el soporte principal (100a) y el soporte adicional (220a) incluyen, respectivamente, una placa aislante principal (105) y una placa aislante adicional (225) cada una de las cuales tiene una primera y segunda superficies principales dispuestas opuestas entre sí, manteniéndose el módulo principal (110) y el módulo adicional (210) sobre la primera superficie de la placa aislante principal (105) y de la placa aislante adicional (225), respectivamente, y disponiéndose los primeros (115i) y segundos (115u) medios de conexión sobre la segunda superficie de la placa aislante principal (105), comprendiendo además el soporte adicional (220a) medios (235) de transferencia para conectar eléctricamente los segundos medios (230u) de acoplamiento rápido a los segundos medios (115u) de conexión.

3. Una estructura (200a) de conexión de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el soporte adicional (220a) está fijado al soporte principal (100a) mediante los medios (235) de transferencia.

4. Una estructura (200a) de conexión de acuerdo con la reivindicación 3, en la que los medios de transferencia incluyen al menos una tira metálica (235).

5. Una estructura (200a) de conexión de acuerdo con la reivindicación 4, en la que al menos una tira metálica (235) tiene un primer extremo conectado a los segundos medios (230u) de acoplamiento rápido y un segundo extremo conectado a los segundos medios (115u) de conexión, proyectándose el segundo extremo desde un borde de la placa aislante adicional (225) orientada hacia la placa aislante principal (105).

6. Una estructura de conexión (200b) de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el soporte principal (100b) y el soporte adicional (200b) incluyen respectivamente una placa aislante principal (105) y una placa aislante adicional (225) cada una de las cuales tiene una primera y segunda superficies principales dispuestas opuestas entre sí, manteniéndose el módulo principal (110) y el módulo adicional (210) sobre la primera superficie de la placa aislante principal (105) y de la placa aislante adicional (225), respectivamente, y estando dispuestos el primer (135i) y segundo (250u) medios de conexión sobre la primera superficie de la placa aislante principal (105) y de la placa aislante adicional (225), respectivamente.

7. Una estructura de conexión (200b) de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende adicionalmente al menos una tira metálica (235) para fijar el soporte adicional (220b) al soporte principal (100b) en la que dicha al menos una tira metálica (235) tiene un primer extremo conectado a los segundos medios de acoplamiento rápido (230u) y un segundo extremo fijado al soporte principal (100b), proyectándose el segundo extremo desde un borde de la placa aislante adicional (225) orientada hacia la placa aislante principal (105).

8. Una estructura (200a; 200b) de conexión de acuerdo con la reivindicación 5 o la reivindicación 7, en la que dicha al menos una tira metálica (235) está dispuesta en la segunda superficie de la placa aislante adicional (225).

9. Una estructura de conexión (200a, 200b) de acuerdo con la reivindicación 8 que comprende adicionalmente una primera (240) y segunda (245) placa aislante, estando encerrada una porción principal de dicha al menos una tira metálica (235) que no se proyecta desde la placa aislante adicional (225) entre la placa aislante adicional (225) y la primera placa aislante (240) y estando encerrado el segundo extremo de la al menos una tira metálica (235) entre la placa aislante principal (105) y la segunda placa aislante (245).

10. Un soporte adicional (220a; 220b) para usar en la estructura (200a; 200b) de conexión de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.

ES 2 306 467 T3

11. Un método de conexión de un dispositivo eléctrico amovible (205) constituido por un módulo principal (110) equipado con un módulo adicional (210) entre al menos una primera línea (103i; 140i) y al menos una segunda línea (103u; 140u), estando **caracterizado** el método por las etapas de:

5 fijar un soporte adicional (220a; 220b) de forma amovible a un soporte principal (100a; 100b),

 conectar el soporte principal (100a; 100b) y el soporte adicional (220a; 220b) a dicha al menos una primera línea (103i; 140i) y a dicha al menos una segunda línea (103u; 140u) mediante unos primeros medios (115i, 135i) de conexión y unos segundos medios (115u, 135u) de conexión respectivamente, disponiéndose los primeros medios
10 (115i, 135i) de conexión en el soporte principal (100a; 100b),

 montar el módulo principal (110) y el módulo adicional (210) sobre el soporte principal (100a; 100b) y sobre el soporte adicional (220a; 220b) respectivamente,

15 conectar eléctricamente al menos un primer terminal (120i) del dispositivo eléctrico (205) dispuesto sobre el módulo principal (110) a los primeros medios de acoplamiento rápido (125i) conectados eléctricamente a los primeros medios (115i, 135i) de conexión y conectar eléctricamente al menos un segundo terminal (215u) del dispositivo eléctrico (205) dispuesto en el módulo adicional (210) a los segundos medios de acoplamiento rápido (230u) conectados
20 eléctricamente a los segundos medios (115u, 135u) de conexión, estando dispuestos los primeros (125i) y segundos (230u) medios de acoplamiento rápido en el soporte principal (100a; 100b) y sobre el soporte adicional (220a; 220b), respectivamente.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

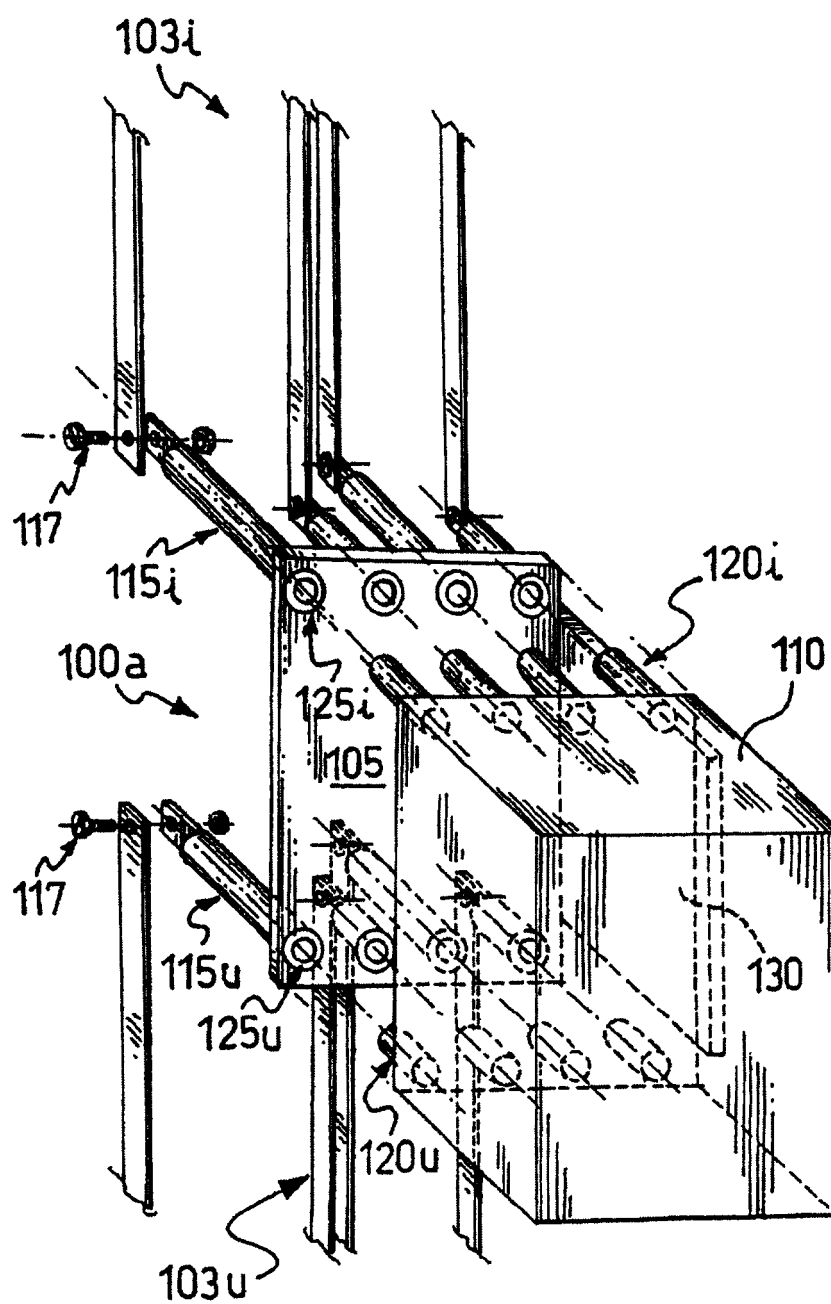


FIG.1a

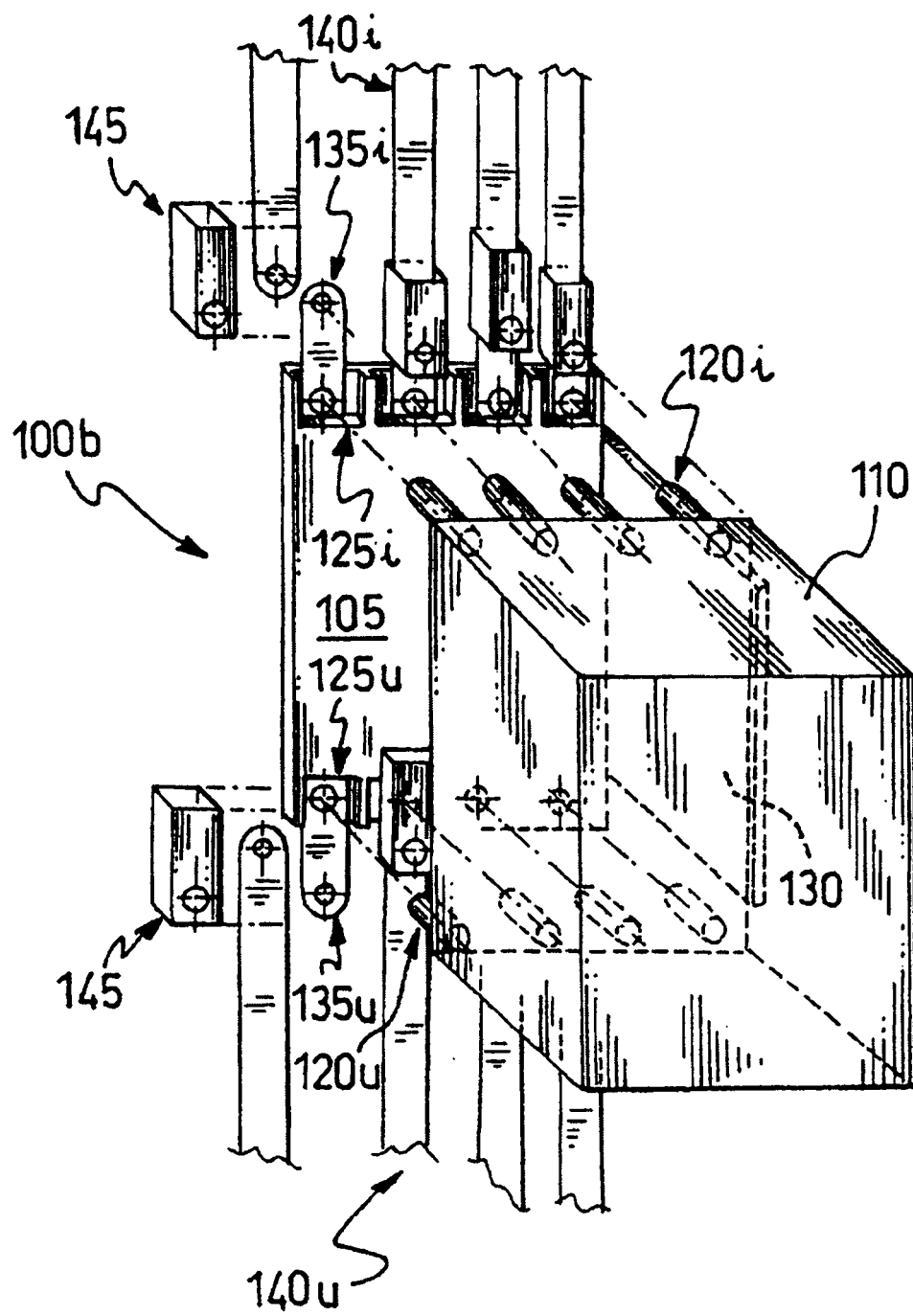


FIG.1b

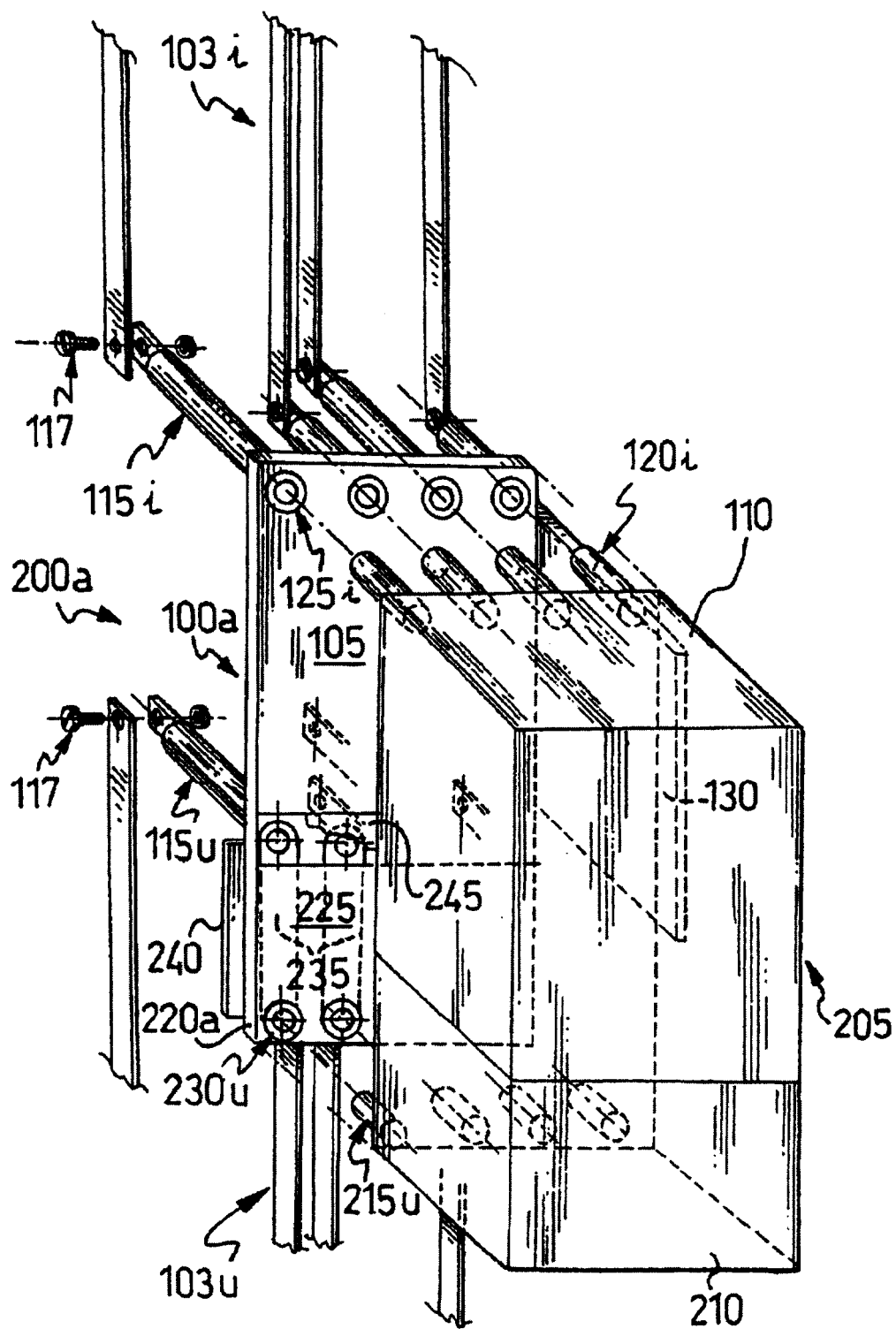


FIG. 2a

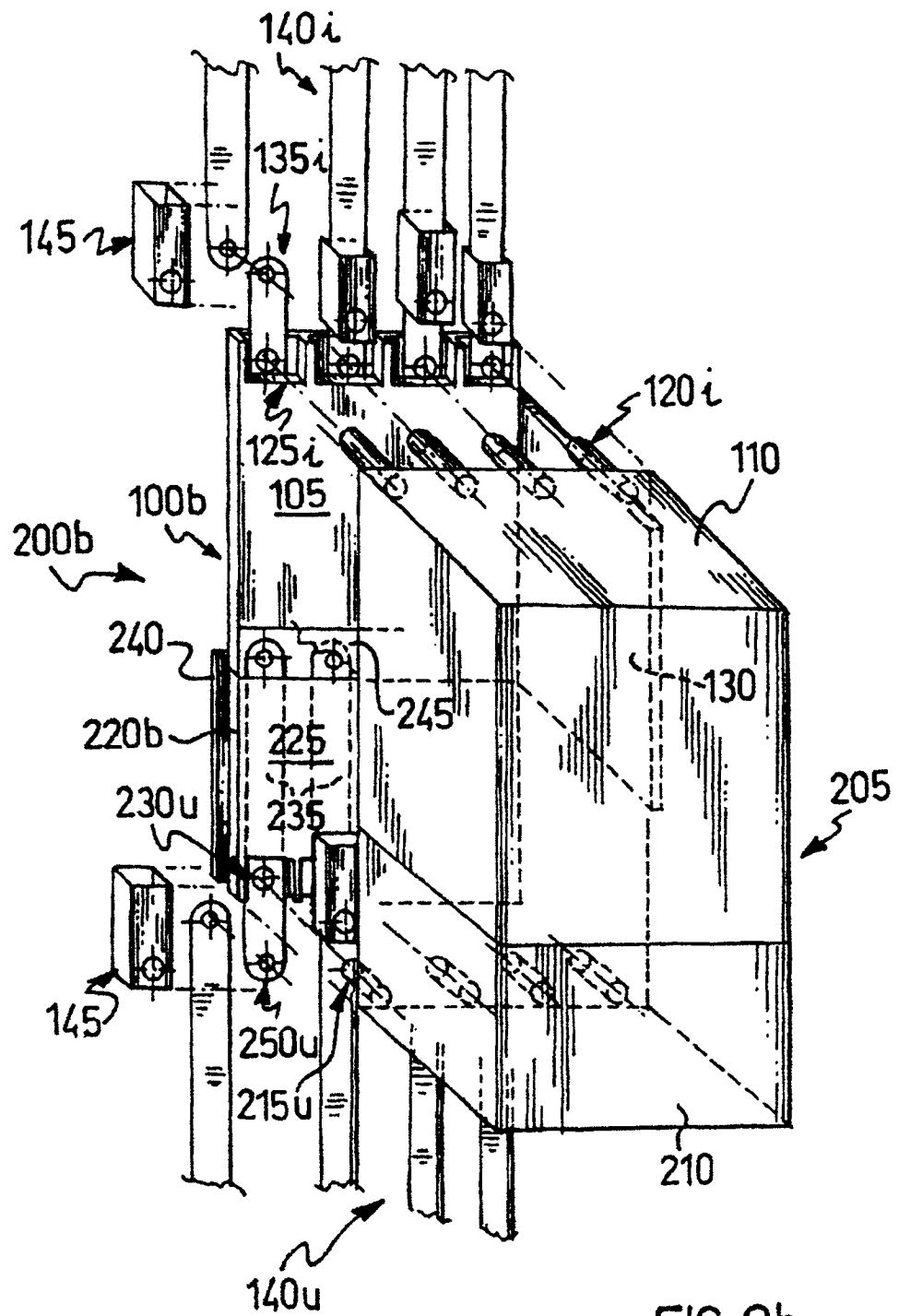


FIG. 2b