

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 625 377**

51 Int. Cl.:

H02B 1/01

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.12.2013 PCT/IB2013/060838**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2014 WO14111768**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2013 E 13826949 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.02.2017 EP 2946448**

54 Título: **Estructura para armario**

30 Prioridad:

16.01.2013 IT MI20130052

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

19.07.2017

73 Titular/es:

**PRIVIUS S.R.L. (100.0%)
Via Dell'Ecologia 19
22033 Asso (CO) , IT**

72 Inventor/es:

TURATI, MAURO

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

ES 2 625 377 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

Estructura para armario

Campo de la invención

5 La presente invención versa sobre el campo de los armarios, con referencia, en particular, a la estructura interna de un armario que contiene materiales eléctricos, y sobre los medios que interconectan los elementos de la propia estructura.

Técnica conocida

Se conocen varias estructuras en la técnica para componer armarios para materiales eléctricos, y los medios relacionados de interconexión que permiten el montaje de la propia estructura en pocas etapas.

10 El documento EP0977330, por ejemplo, describe medios de interconexión dotados de rebordes que se acoplan con los perfiles de la estructura, conformados como los propios perfiles, y un cuerpo roscado de acoplamiento ajustado. Un pasador de centrado permite el posicionamiento y restringe la rotación entre los diversos elementos. Tal solución, permite en realidad montar de forma sencilla la estructura, pero implica medios de interconexión de una complejidad considerable, teniendo como resultado, entonces, una fabricación complicada y costosa. Además, los pasadores de centrado no son capaces de evitar un movimiento relativo de los elementos que han de acoplarse, aunque sea un movimiento limitado, provocado por la holgura del pasador con respecto a su asiento.

Un objeto de la presente invención es proporcionar una estructura para armarios que contienen materiales eléctricos que tiene medios de interconexión que pueden ser fabricados de forma sencilla.

20 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una estructura para armarios que contienen materiales eléctricos que garantiza un acoplamiento eficaz entre los diversos elementos, es decir, sin desplazamientos relativos.

La presente invención logra estos y otros objetos por medio de una estructura para un armario que contiene materiales eléctricos según la reivindicación 1, y medios de interconexión para un armario según la reivindicación 12.

25 La estructura de armario según la presente invención, comprende, primeros elementos alargados que actúan como postes, segundos elementos alargados que actúan como travesaños y medios de conexión. Los medios de conexión están adaptados para unir entre sí al menos dos travesaños y un poste, aunque podría ser posible utilizar la presente invención para conectar varios postes y/o travesaños. Los medios de conexión comprenden un elemento de base, y un elemento hueco que está dotado de una abertura axial sustancial. El elemento de base está adaptado para estar restringido a los travesaños y comprende una porción de inserción adaptada para ser insertada en el interior del elemento hueco. En cambio, el elemento hueco está adaptado para estar restringido al poste. En particular, cada uno del elemento hueco, el poste y dicha porción de inserción está dotado de un orificio, siendo alineables dichos orificios entre sí en condiciones operativas. Un elemento de unión proporcionado está adaptado para pasar por cada uno de los orificios cuando están alineados, de forma que se restrinjan entre sí el elemento hueco, el poste y la porción de inserción. Con más detalle, el elemento de unión esta dotado de una porción con forma de cono truncado. Gracias a la presente invención, es posible unir de manera eficaz los postes y los travesaños entre sí, por medio de piezas conformadas de manera que sean sencillas de fabricar. En particular, el elemento de unión garantiza un acoplamiento ajustado eficaz, evitando cualquier desplazamiento relativo mínimo de las diversas piezas, dado que la porción de cono truncado tapa completamente los diversos orificios, tal como para eliminar cualquier holgura posible. Según un aspecto de la presente invención, el elemento de unión está dotado de una porción roscada, para garantizar adicionalmente el acoplamiento ajustado entre las piezas. Según un aspecto de la presente invención, la porción de inserción tiene al menos dos secciones de distinto tamaño.

Según un aspecto adicional de la presente invención, el elemento de base comprende un cuerpo principal, preferiblemente poliédrico, y una protuberancia. En particular, dicha protuberancia actúa como una porción de inserción.

45 Según un objeto adicional de la presente invención, la porción de inserción tiene una forma de cono truncado y, en consecuencia, la abertura del elemento hueco también tiene un perfil con forma de cono truncado, que se corresponde sustancialmente con la forma de la porción de inserción.

50 Según un objeto distinto de la presente invención, la porción de inserción tiene una forma de pirámide truncada, preferiblemente de base cuadrada y, en consecuencia, la abertura del elemento hueco también tiene un perfil con forma de pirámide truncada, que se corresponde sustancialmente con la forma de la porción de inserción.

Según otro aspecto de la presente invención, el orificio del elemento hueco está roscado al menos parcialmente.

Según un aspecto adicional de la presente invención, al menos una sección de los postes tiene la forma de un cuadrado hueco, en la que un vértice del cuadrado está biselado a 45°, y dos vértices adicionales del cuadrado,

opuestos entre sí, tienen ambos un reborde que tiene una primera porción conformada como la extensión de uno de los lados del cuadrado, y una segunda porción inclinada con respecto a la primera porción.

5 Según un objeto adicional de la presente invención, al menos una sección de los travesaños tiene la forma de un rectángulo hueco, en la que un primer vértice del rectángulo hueco tiene un reborde que tiene una primera porción conformada como la extensión de uno de los lados del rectángulo, y una segunda porción inclinada con respecto a la primera porción. Un segundo vértice del rectángulo, es decir, opuesto al primer vértice mencionado, tiene un reborde que tiene una primera porción conformada como la extensión de uno de los lados del rectángulo, y una segunda porción perpendicular a la primera porción.

10 Según un objeto adicional de la presente invención, se fabrica al menos uno de los travesaños y postes mediante una única chapa plegada.

Según un objeto adicional de la presente invención, el cuerpo principal está soldado a dos travesaños.

Se ilustran ahora realizaciones ejemplares y no limitantes de la presente invención con referencia a las figuras, en las que:

- 15 – La Figura 1 es una vista en perspectiva de una estructura según la presente invención;
- la Figura 2 es una vista despiezada en perspectiva de un armario que incluye la estructura de la figura 1;
- la Figura 3 es una vista ampliada en perspectiva de medios de conexión según la presente invención;
- 20 – la Figura 4 es una vista en sección de un elemento hueco de la presente invención;
- la Figura 5 es una vista de una realización de los medios de conexión alternativos a los de la figura 3;
- 25 – las Figuras 6a - 7b son vistas en detalle de los perfiles utilizados en la estructura de la figura 1;
- las Figuras 8a - 8c son vistas en secuencia de las etapas de montaje de los medios de conexión de la figura 3;
- la Figura 9 es una vista en perspectiva de postes y travesaños montados mediante los medios de conexión de la figura 3.

30 Según la presente invención, una estructura 1 para armario que contiene materiales eléctricos comprende primeros elementos alargados que actúan como postes 2, en lo sucesivo postes 2, y segundos elementos alargados que actúan como travesaños 3, en lo sucesivo travesaños 3, y medios 5 de conexión mostrados en detalle en la figura 3.

Los medios 5 de conexión están adaptados para unir entre sí al menos tres elementos, es decir, al menos dos travesaños 3 y un poste 2, aunque se podrían contemplar más postes y/o travesaños.

35 Los medios 5 de conexión comprenden un elemento 6 de base y un elemento hueco 7 dotados de una abertura axial sustancial 8. El elemento 6 de base está adaptado para estar restringido a los travesaños 3 y comprende una porción 6a de inserción adaptada para insertarse en el interior del elemento hueco 7. En cambio, el elemento hueco 7 está adaptado para estar restringido al poste 2, según se explica mejor a continuación.

40 Cada uno del elemento hueco 7, del poste 2 y de la porción 6a de inserción mencionada anteriormente está dotado de un orificio 9, 10 y 11, siendo alineables dichos orificios 9, 10 y 11 entre sí en condiciones operativas, según se explica mejor en el siguiente tratado.

Se debería hacer notar, en particular, que se proporcionan distintas cavidades en la porción 6a de inserción, a las que se hace referencia mediante distintos términos, es decir, la abertura axial 8 y el orificio 11.

45 Las cavidades del elemento hueco 9 y del poste 2, adaptadas para cooperar con el orificio 11, son especificadas, a su vez, como orificios para una comprensión más sencilla, en particular, el orificio 9 del elemento hueco 7 y el orificio 10 del poste 2.

50 Un elemento 12 de unión está adaptado para pasar por cada uno de los orificios 9, 10 y 11 cuando están alineados, de forma que se restrinjan entre sí el elemento hueco 7, el poste 2 y la porción 6a de inserción. Más en detalle, el elemento 12 de unión está dotado de una porción 12b con forma de cono truncado y, preferiblemente, también una porción roscada 12a. Aunque no se muestra en las figuras, es posible proporcionar una porción conformada adicional en la superficie libre de la porción 12b con forma de cono truncado del elemento 12 de unión, que tiene una forma que permite un uso sencillo del propio elemento 12 de unión. Por ejemplo, se podría añadir una porción dotada de una sección hexagonal, de forma que permita que sea operada mediante una llave hexagonal. De manera alternativa, es posible proporcionar una entalladura con forma de estrella capaz de acoplarse operativamente con un

destornillador. En general, se proporcionan medios conocidos en la técnica, aunque no se muestran, para permitir que un usuario opere fácilmente el elemento 12 de unión.

El elemento 6 de base está compuesto por un cuerpo principal 6b y una protuberancia que actúa como una porción 6a de inserción.

- 5 Normalmente, el elemento 6 de base está fabricado de una única pieza mediante metalurgia.

El cuerpo principal 6b tiene una forma poliédrica y, en particular, una forma cúbica, pero el cuerpo principal 6b puede adoptar otras formas.

Una protuberancia, que actúa como una porción 6a de inserción, sobresale del cuerpo principal 6b y está dotada de un orificio 11 dispuesto de forma que sea sustancialmente perpendicular con respecto al eje de la protuberancia 6a.

- 10 Según se muestra, la protuberancia 6a tiene una sección que varía en toda su longitud, que se reduce constantemente desde su base, de manera que forme un perfil con forma de cono truncado. Tal configuración permite insertar fácilmente la protuberancia 6a en el elemento hueco 7 y garantiza un acoplamiento eficaz entre el elemento 6 de base y el elemento hueco 7 una vez que el primero se encuentre insertado definitivamente en el segundo. En general, es preferible proporcionar una protuberancia 6a que tenga al menos dos secciones de distinto tamaño. Por ejemplo, en lo que sigue se presentará una configuración de pirámide truncada.

Preferiblemente, el elemento hueco 7 está fabricado de un material metálico, y está dotado de una abertura 8 dispuesta de forma sustancialmente axial con respecto a la pieza, y un orificio 9 dispuesto perpendicularmente con respecto a la pieza.

- 20 Con referencia también a la figura 4, se debería hacer notar que la pieza tiene un perfil cilíndrico, mientras que la forma interna de la abertura 8 se corresponde con la forma de la protuberancia 6a, teniendo, por lo tanto, también un perfil con forma de cono truncado.

Según se muestra en la figura 4, el orificio 9 atraviesa la abertura 8. Como resultado, el orificio 9 se divide en una primera porción 9a de orificio y en una segunda porción 9b de orificio, dispuestas ambas de forma especular en la superficie lateral del elemento hueco 7.

- 25 Según se explica mejor a continuación, al menos una, y preferiblemente solo una porción 9b de orificio, tiene una rosca adaptada para acoplarse con la porción roscada 12a del elemento 12 de unión. Entre el elemento hueco 7 y el elemento 6 de base y, en particular, en torno a la protuberancia 6a del elemento 6 de base, es posible disponer una junta 14 que está adaptada para facilitar el acoplamiento ajustado entre las dos piezas 6, 7 y evitar un contacto intermetálico entre el elemento 6 de base y el elemento hueco 7 en la base de la protuberancia 6a.

- 30 La figura 5 muestra una modificación 15 de los medios 5 de conexión.

Los medios 15 de conexión comprenden un elemento 16 de base distinto del elemento 6 de base de la realización anterior, debido a la forma de la protuberancia 16a, que tiene una forma de pirámide truncada de base cuadrada, en vez de la forma de cono truncado de la protuberancia 6a.

- 35 El elemento hueco 17 está conformado en consecuencia y, en particular, tiene una forma externa irregular de prisma, mientras que la abertura interna 18 que está dispuesta sustancialmente axial con respecto a la pieza, como la abertura 8, tiene un perfil con forma de pirámide truncada. Con más detalle, el elemento hueco 17 tiene una sección cuadrada, estando biselado a 45° un vértice del cuadrado, mientras que la abertura 18 tiene una forma complementaria a la protuberancia 16a.

- 40 Los otros elementos son los mismos que en la anterior realización, y se identifican mediante los mismos números de referencia que en la figura 3. Remitirse, entonces, al anterior tratado para una descripción de estos elementos.

En comparación con los medios 5 de conexión de la figura 3, la solución en la figura 5 es más difícil de producir, pero evita una gran rotación relativa del elemento hueco 17 con respecto al elemento 16 de base incluso durante la etapa de montaje, es decir, antes de que se utilice el elemento 12 de unión.

- 45 Con referencia en particular a las figuras 6a - 7b, se describirá ahora una realización preferente de postes 2 y travesaños 3, aunque se podrían asociar distintos postes y/o travesaños con los medios 5, 15 de conexión.

- 50 En particular, en las figuras 6a y 6b, se muestra un perfil preferente para los travesaños 3. Según se muestra, se forman los travesaños 3 por medio de una chapa plegada y, por lo tanto, tienen una sección sustancialmente constante a lo largo de toda la longitud de la pieza. En particular, la sección de los travesaños 3 tiene la forma de un rectángulo hueco 3a en la que un vértice 3b de éste rectángulo 3a tiene un reborde 3c. El reborde 3c está conformado para tener una primera porción 3d conformada como la extensión de uno de los lados del rectángulo 3a, y una segunda porción 3e inclinada con respecto a la primera porción 3d, preferiblemente con un ángulo agudo. El vértice 3f del rectángulo 3a, opuesto al vértice 3b, tiene, a su vez, un reborde 3g que tiene una primera porción 3h

conformada como la extensión de uno de los lados del rectángulo 3a, y una segunda porción 3i perpendicular a la primera porción 3h.

Por lo tanto, los dos rebordes 3c y 3g son distintos entre sí, pero ambos tienen primeras porciones 3d y 3h paralelas entre sí.

- 5 Las figuras 7a y 7b muestran en detalle la sección de los postes 2. En particular, la sección de los postes 2 tiene la forma de un cuadrado hueco 2a en la que un vértice 2b del cuadrado está biselado a 45°. En particular, se puede hacer notar que este vértice no está formado por un ángulo recto si no por un segmento corto que une los lados del cuadrado 2a que forman el vértice 2b. En particular, el segmento y estos lados forman un ángulo de 45° de forma que se proporcione al vértice 2b una forma "cortada". Dos vértices adicionales 2c y 2d del cuadrado 2a, opuestos entre sí y distintos del vértice 2b, tienen ambos un reborde 2c dotado de una primera porción 2f conformada como una extensión de uno de los lados del cuadrado 2a, y una segunda porción 2g inclinada con respecto a la primera porción 2f. Inclinada, en particular, con un ángulo agudo con respecto a la primera porción 2f. Los dos rebordes 2e son idénticos entre sí y han sido indicados con el mismo número. Las primeras porciones 2f respectivas de los rebordes 2e son perpendiculares entre sí.
- 10
- 15 Los rebordes 3c, 3g y 2e hacen que la estructura sea más rígida sin afectar, de manera excesiva, al peso de la estructura, y también protegen las respectivas estructuras centrales, es decir, el rectángulo 3a y el cuadrado 2a, contra agentes externos tales como agua y polvo.

Con referencia ahora a las figuras 8a - 9, se ilustrará el procedimiento de montaje de los medios 5 de conexión con dos travesaños 2 y dos postes 3. Este procedimiento de montaje es el mismo aplicado a los medios 15 de conexión y a las otras posibles realizaciones de la presente invención.

20

En primer lugar, se inserta el elemento hueco 7 en el poste 2. En particular, cuando se utiliza el poste 2 de las figuras 6a - 6b, se inserta el elemento hueco 7 en el cuadrado 2a mediante el uso. El orificio 9 del elemento hueco 7 y el orificio 10 del poste 2 están dispuestos para que los ejes respectivos encajen, como en la figura 8a.

Según se muestra en la figura 8b, el elemento 6 de base está acoplado en cambio a los travesaños 2. En particular, cuando se utilizan los travesaños 3 de las figuras 7a y 7b, el cuerpo principal 6b está soldado a lo largo de los bordes del rectángulo 3a mediante el uso. Sin embargo, algunos procedimientos de unión considerados entre el elemento 6 de base y los travesaños 3, permiten la inserción parcial del cuerpo principal 6b en el rectángulo 3a.

25

Subsiguientemente, con referencia a la figura 8c, la junta 14 está dispuesta sobre la protuberancia 6a y se inserta la protuberancia 6a en el elemento hueco 7. En esta condición, los orificios 9, 10 y 11 están alineados, de forma que permitan la inserción del elemento 12 de unión en su interior. Según se ha mencionado anteriormente, una porción 9a del orificio 9 está roscada para cooperar con la porción roscada 12a del elemento 12 de unión y garantizar el acoplamiento ajustado de diversos elementos.

30

La figura 9 muestra los travesaños 3 montados al poste 2 mediante los medios 5 de conexión.

Después del montaje de todos los postes 2 y travesaños 3 entre sí, se obtiene la estructura de la figura 1 y, entonces, según se muestra en la figura 2, se pueden montar los paneles 13 en la misma para definir el armario de contención en su condición final.

35

REIVINDICACIONES

1. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos que comprende primeros elementos alargados que actúan como postes (2), segundos elementos alargados que actúan como travesaños (3) y medios (5) de conexión, estando adaptados dichos medios (5) de conexión para unir entre sí al menos dos de dichos travesaños (3) y uno de dichos postes (2), caracterizada porque dichos medios (5) de conexión comprenden un elemento (6) de base y un elemento hueco (7) que está dotado de una abertura axial sustancial (8), comprendiendo dicho elemento (6) de base de dichos medios (5) de conexión una porción (6a) de inserción adaptada para acoplarse en el interior de dicho elemento hueco (7), estando adaptado, además, dicho elemento (6) de base para estar restringido a dichos travesaños (3), y estando adaptado dicho elemento hueco (7) para estar restringido a dicho poste (2), en la que cada uno de dicho elemento hueco (7), dicho poste (2) y dicha porción (6a) de inserción, está dotado de un orificio (9, 10, 11), siendo alineables dichos orificios (9, 10, 11) entre sí en condiciones operativas, y en la que se adapta un elemento (12) de unión para pasar por cada uno de dichos orificios (9, 10, 11) cuando dichos orificios (9, 10, 11) están alineados, de forma que se restrinjan entre sí dicho elemento hueco (7), dicho poste (2) y dicha porción (6a) de inserción, y porque dicho elemento (12) de unión está dotado de una porción (12b) con forma de cono truncado.
2. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según la reivindicación 1, en la que dicho elemento de unión está dotado de una porción roscada (12a).
3. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según la reivindicación 1, en la que dicha porción (6a) de inserción tiene al menos dos secciones de distinto tamaño.
4. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según la reivindicación 1 o 2, en la que dicho elemento (6) de base comprende un cuerpo principal (6b) preferiblemente poliédrico, y una protuberancia, actuando dicha protuberancia como una porción (6a) de inserción.
5. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según la reivindicación 2, en la que dicha porción (6a) de inserción tiene una forma de cono truncado, y dicha abertura (8) de dicho elemento hueco tiene un perfil con forma de cono truncado, que se corresponde sustancialmente con la forma de dicha porción de inserción con forma de cono truncado.
6. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según la reivindicación 2, en la que dicha porción (16a) de inserción tiene una forma de pirámide truncada, preferiblemente de base cuadrada, y dicha abertura (18) de dicho elemento hueco tiene un perfil con forma de pirámide truncada, que se corresponde sustancialmente con la forma de dicha porción de inserción con forma de pirámide truncada.
7. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según una de las reivindicaciones precedentes, en la que el orificio (9) de dicho elemento hueco está al menos parcialmente roscado.
8. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según una de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos una sección de dichos postes (2) tiene la forma de un cuadrado hueco (2a), en la que un vértice (2b) de dicho cuadrado está biselado a 45°, y dos vértices adicionales (2c, 3d) de dicho cuadrado, opuestos entre sí, tienen ambos un reborde (2e), que tiene una primera porción (2f) conformada como la extensión de uno de los lados de dicho cuadrado (2a), y una segunda porción (2g) inclinada con respecto a dicha primera porción.
9. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según una de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos una sección de dichos travesaños (3) tiene la forma de un rectángulo hueco (3a), en la que un primer vértice (3b) de dicho rectángulo hueco tiene un reborde (3c) que tiene una primera porción (3d) conformada como la extensión de uno de los lados de dicho rectángulo, y una segunda porción (3e) inclinada con respecto a dicha primera porción, y en la que un segundo vértice (3f) de dicho rectángulo, opuesto a dicho primer vértice, tiene un reborde (3g) que tiene una primera porción (3h) conformada como la extensión de uno de los lados de dicho rectángulo, y una segunda porción (3i) perpendicular a dicha primera porción.
10. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según una de las reivindicaciones precedentes, en la que al menos uno de dichos travesaños (3) y postes (2) se fabrica de una única chapa plegada.
11. Una estructura para armario que contiene materiales eléctricos según una de las reivindicaciones 2 a 9, en la que dicho cuerpo principal está soldado a los travesaños.
12. Medios (5) de conexión para una estructura para armario que contiene materiales eléctricos que comprenden primeros elementos alargados que actúan como postes (2), segundos elementos alargados que actúan como travesaños (3), estando adaptados dichos medios (5) de conexión para unir entre sí al menos dos de dichos travesaños (3) y uno de dichos postes (2), caracterizados porque comprenden un elemento (6) de base y un elemento hueco (7) que está dotado de una abertura axial sustancial (8), comprendiendo dicho elemento (6) de base de dichos medios (5) de conexión una porción (6a) de inserción adaptada para acoplarse en el interior de dicho elemento hueco (7), estando dicho elemento (6) de base adaptado, además, para estar restringido a dichos travesaños (3), y estando adaptado dicho elemento hueco (7) para estar restringido a dicho poste (2), en los que

5 cada uno de dicho elemento hueco (7), dicho poste (2) y dicha porción (6a) de inserción está dotado de un orificio (9, 10, 11), siendo alineables dichos orificios (9, 10, 11) entre sí, en condiciones operativas, y en los que un elemento (12) de unión está adaptado para pasar por cada uno de los orificios (9, 10, 11) cuando dichos orificios (9, 10, 11) están alineados de forma que se restrinjan entre sí dicho elemento hueco (7), dicho poste (2) y dicha porción (6a) de inserción y porque dicho elemento (12) de unión está dotado de una porción (12b) con forma de cono truncado.

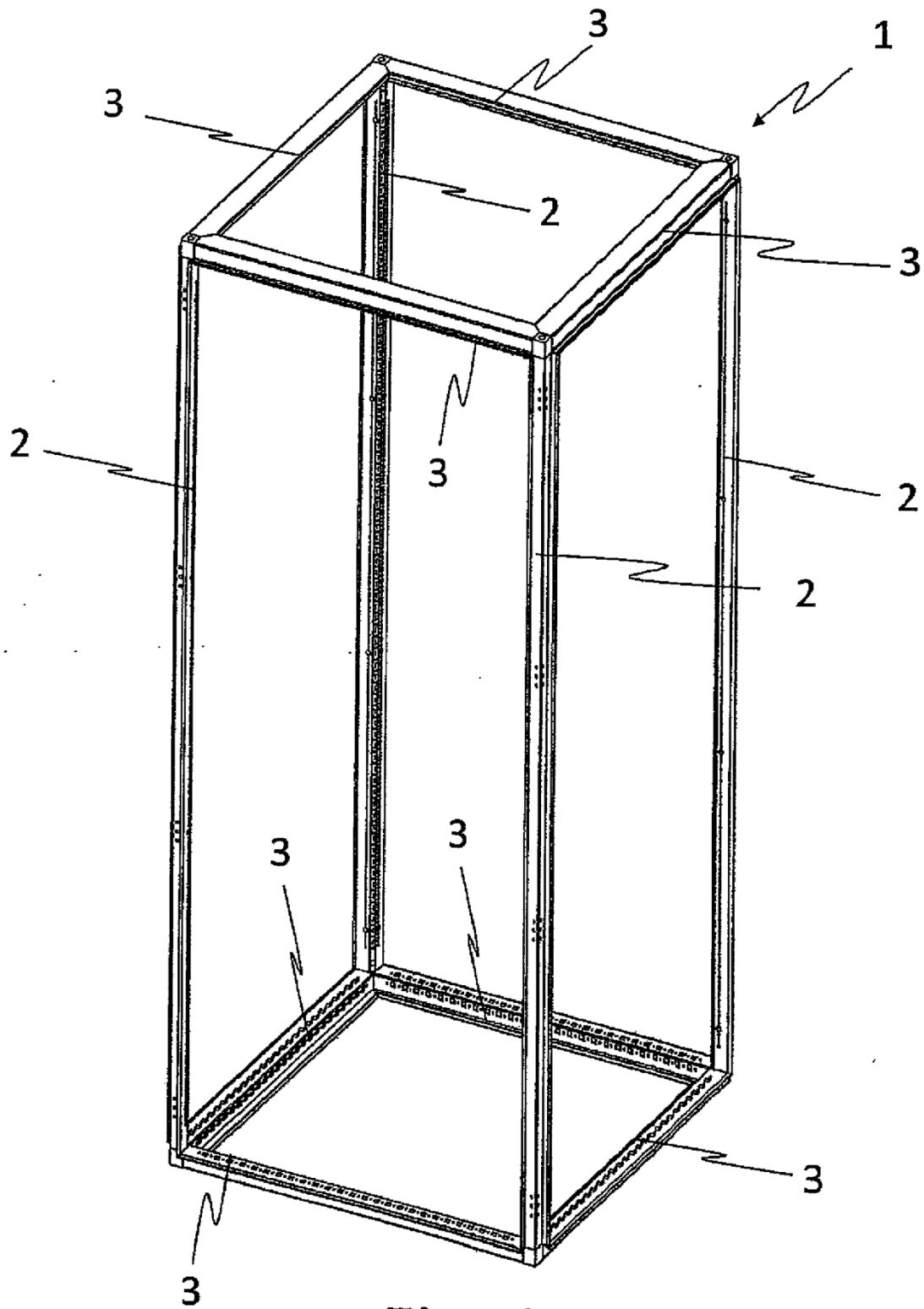


Fig. 1

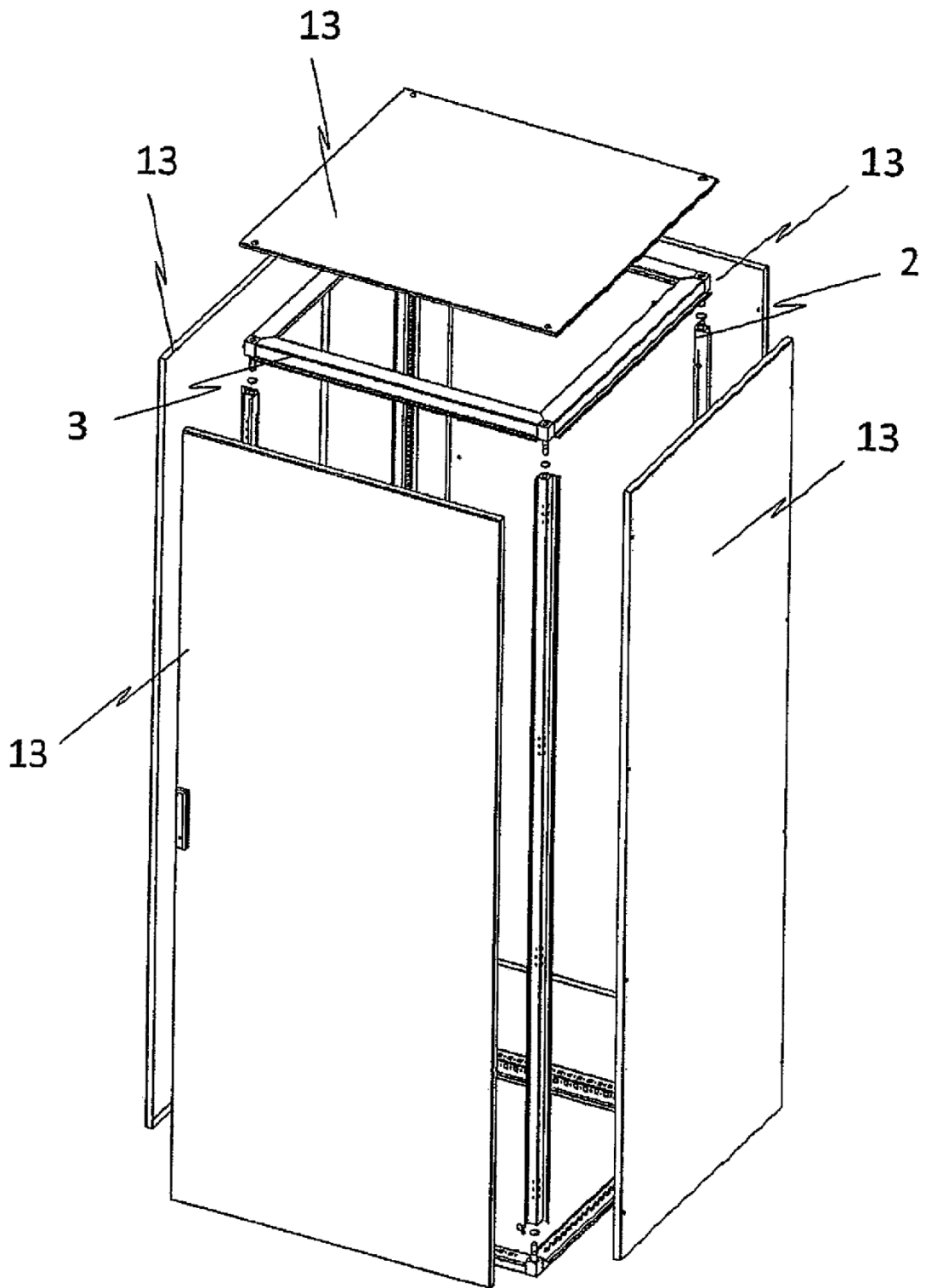


Fig. 2

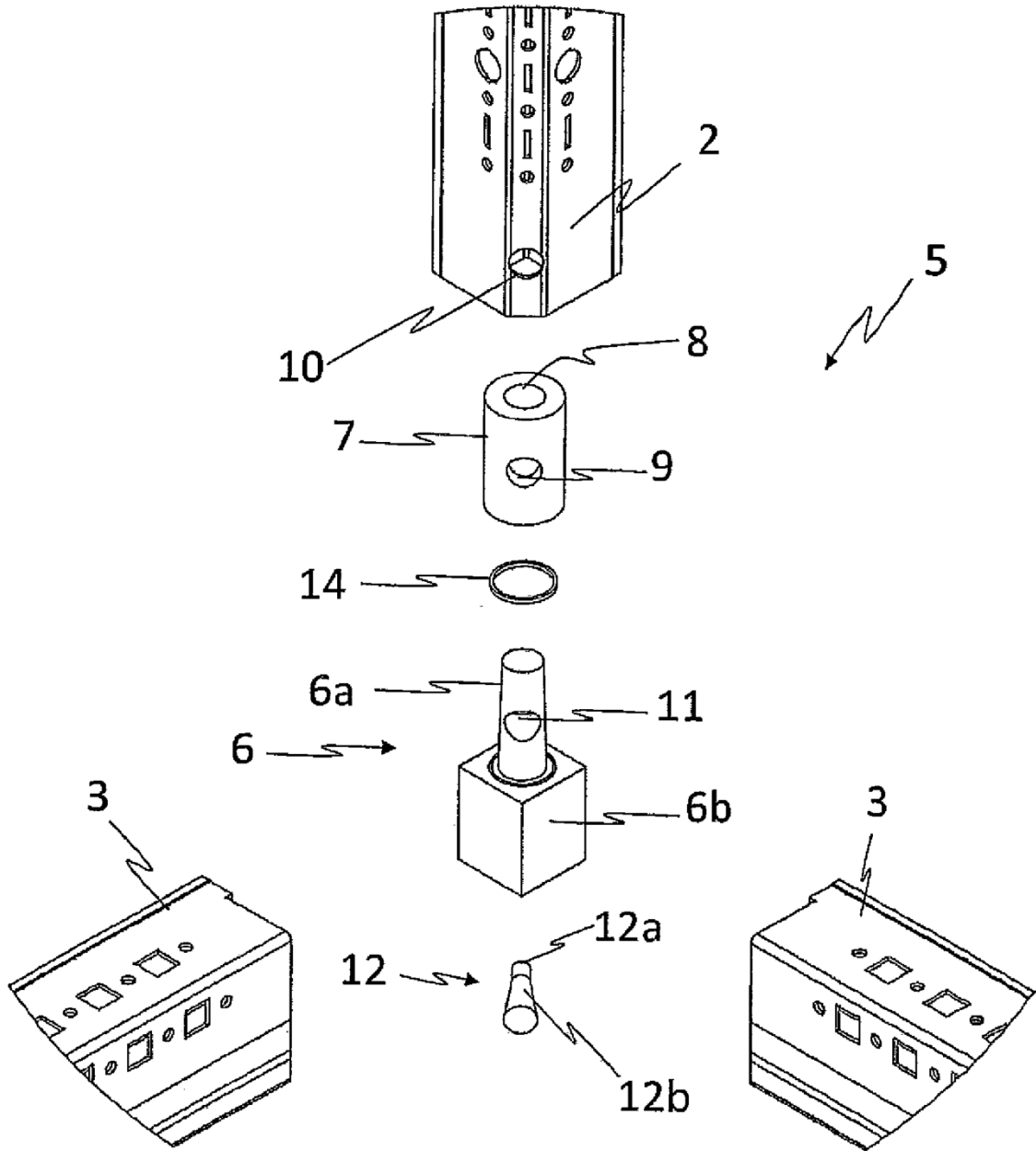


Fig. 3

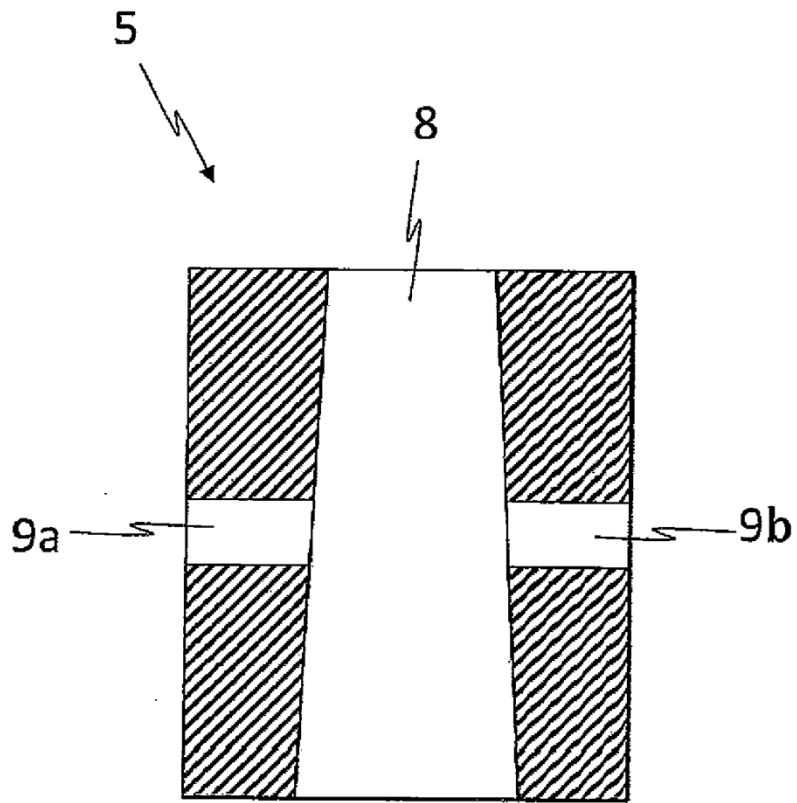
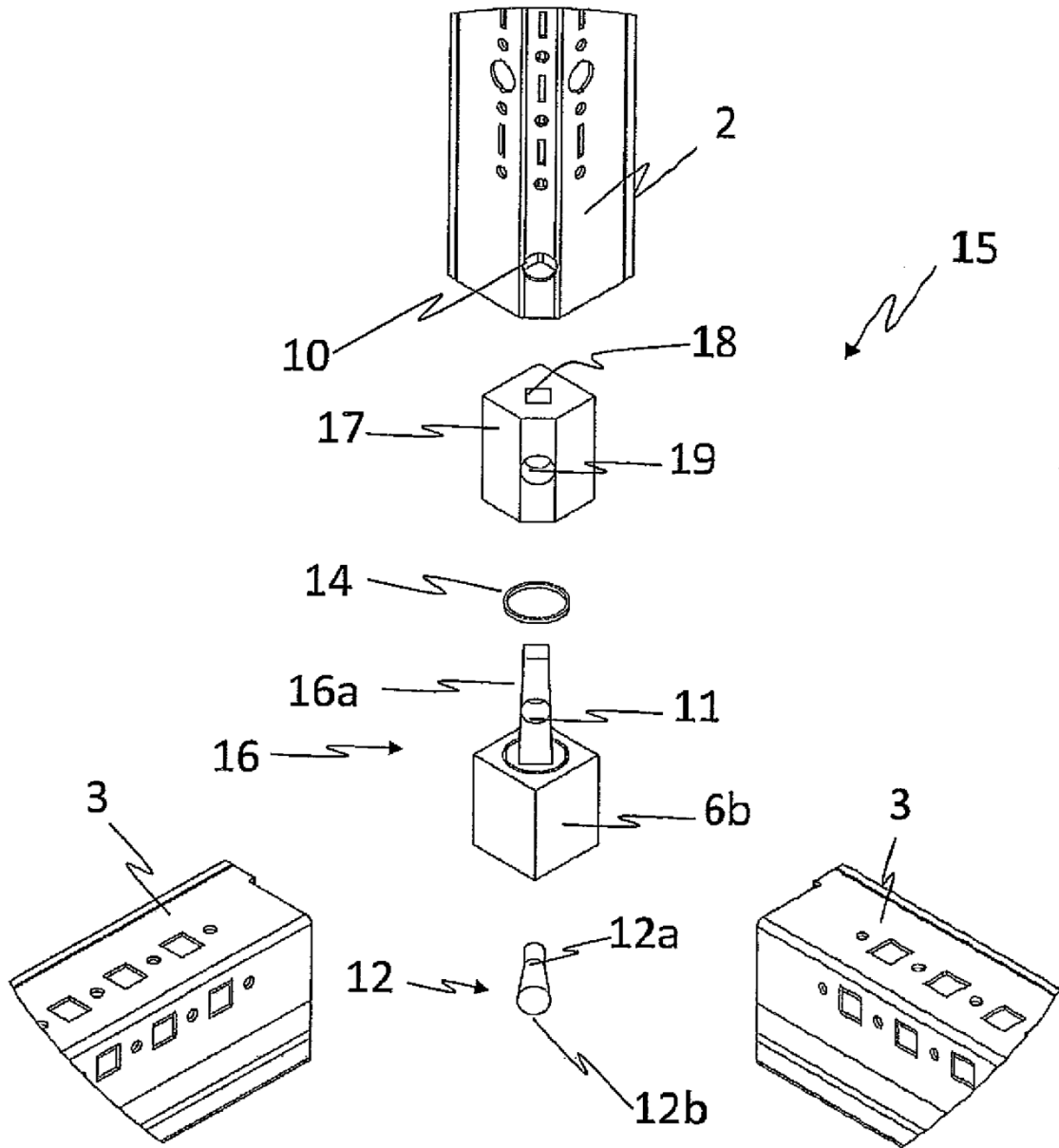


Fig. 4



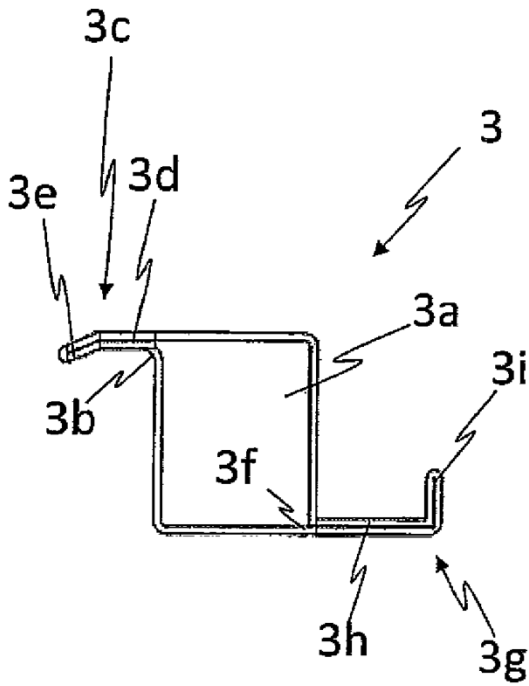


Fig. 6a

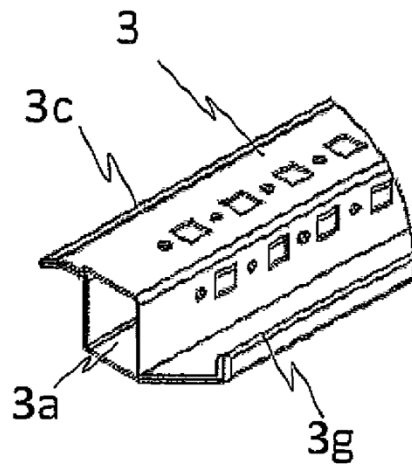


Fig. 6b

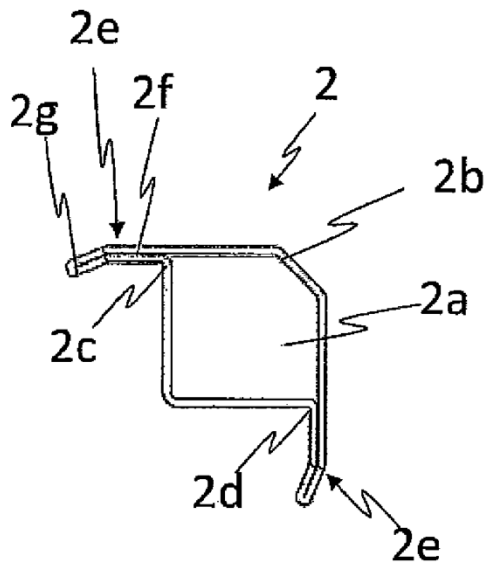


Fig. 7a

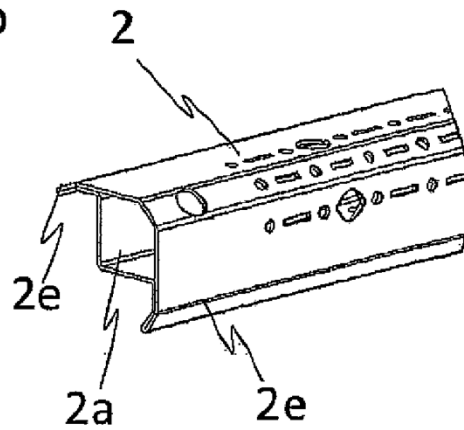


Fig. 7b

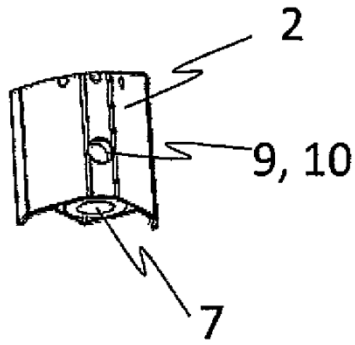


Fig. 8a

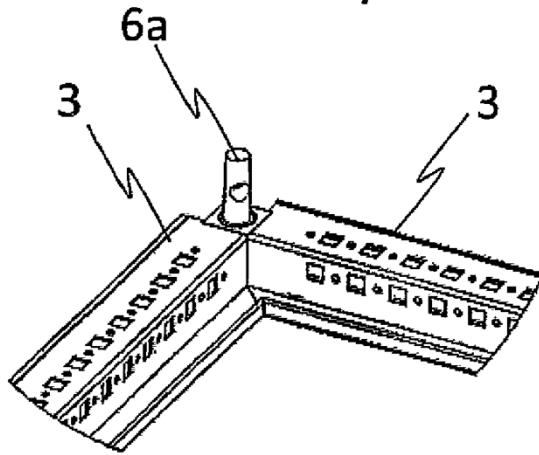


Fig. 8b

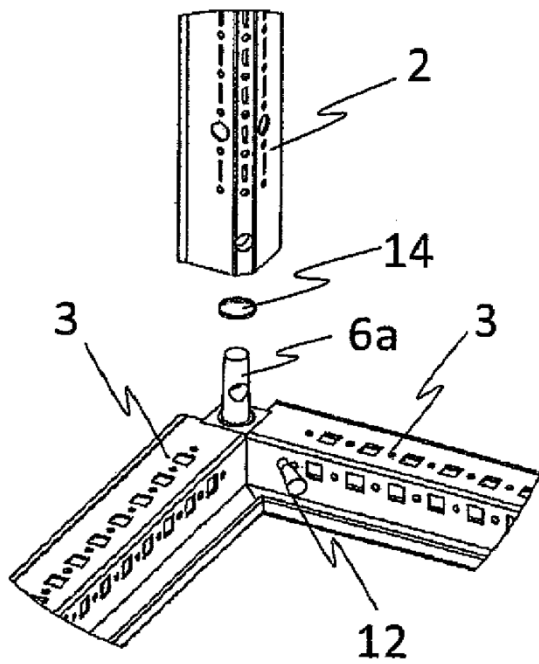


Fig. 8c

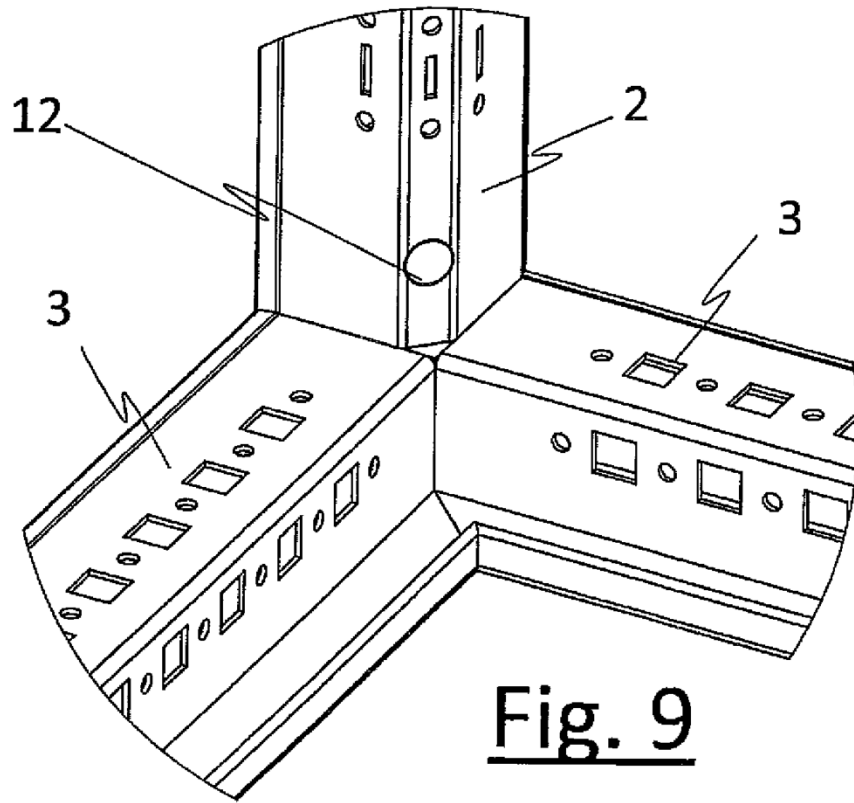


Fig. 9