

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 839**

51 Int. Cl.:

E04B 2/06 (2006.01)

E04C 1/39 (2006.01)

E04B 2/02 (2006.01)

E04B 2/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2013 PCT/IB2013/060643**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO14087352**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2013 E 13818437 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2929099**

54 Título: **Modelo reutilizable para fabricar al menos una parte de una pared repetidamente desmontable de una construcción**

30 Prioridad:

04.12.2012 IT TO20121042

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

25.07.2018

73 Titular/es:

**LANESE, FLAVIO (100.0%)
Via Parigi 98
Aosta, IT**

72 Inventor/es:

LANESE, FLAVIO

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 676 839 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

Modelo reutilizable para fabricar al menos una parte de una pared repetidamente desmontable de una construcción

5 Campo de la técnica

La presente invención se refiere a un modelo reutilizable para fabricar al menos una parte de una pared repetidamente desmontable de una construcción.

10 La presente invención también se refiere a un procedimiento para fabricar una pared de una construcción que se puede desmontar más de una vez.

"Reutilizable" en esta descripción significa un módulo que no está conectado a otros módulos a través de medios de conexión permanentes, tales como cemento, pegamento u otros enlaces químicos.

15 De esta manera, la pared desmontable fabricada con los módulos reutilizables se puede desmontar y volver a montar varias veces, a diferencia de las paredes tradicionales hechas de módulos fijados entre sí por medio de hormigón, pegamento u otros agentes químicos.

20 Técnica anterior

Los módulos reutilizables para fabricar muros temporales, tales como divisiones, paredes exteriores o componentes de muebles, son conocidos en la técnica, por ejemplo, a partir de la solicitud de patente WO2009/104047.

25 Los módulos descritos en la presente solicitud de patente comprenden esencialmente un cuerpo paralelepípedo destinado a definir una superficie exterior de la pared mencionada anteriormente.

Además, el cuerpo de cada módulo comprende:

- 30 - un saliente en forma de L dispuesto en una cara superior y en una primera cara lateral del cuerpo mencionado anteriormente;
- una ranura en forma de L dispuesta en una cara inferior y en una segunda cara lateral, opuesta a la primera cara lateral, del cuerpo mencionado anteriormente en el saliente mencionado anteriormente;
- 35 - una serie de salientes circulares dispuestos en la cara superior del cuerpo mencionado anteriormente; y
- una serie de ranuras circulares obtenidas en la cara inferior en posición correspondiente a los salientes circulares respectivos.

40 Cada módulo está acoplado al menos a un módulo adicional que se acopla a los salientes del mismo en las ranuras respectivas del módulo adicional y que acoplan las ranuras del mismo con los respectivos salientes circulares del módulo adicional.

Cada módulo puede acoplarse adicionalmente al módulo adicional que se puede superponer sobre él por medio de un par de tirantes roscados.

45 En particular, los tirantes roscados se extienden entre las filas superpuestas de módulos y están dispuestos en un eje medio de los propios módulos.

Cada tirante comprende, en particular, un vástago roscado externamente que cruza un módulo respectivo y un cabezal de un extremo superior, sobre el que se atornilla el vástago de un tirante adicional que cruza el otro módulo.

50 El diámetro del cabezal de cada tirante es ligeramente más grande que el vástago y coopera con el módulo en un lado y con el otro módulo en el otro lado.

55 Debido al pequeño diámetro del cabezal, solo una parte extremadamente pequeña de las cargas descendentes verticales que actúan sobre la pared se transmite a los propios tirantes.

En otras palabras, los tirantes mencionados anteriormente pueden resistir exclusivamente las tensiones de tracción que soportan los módulos, es decir, pueden evitar la separación de los módulos.

60 Por otro lado, las tensiones de compresión se alivian predominantemente en los cuerpos de los módulos. Dichos cuerpos deben, por lo tanto, tener propiedades mecánicas adecuadas.

En consecuencia, los cuerpos de los módulos de tipo conocido pueden estar hechos solo de materiales resistentes a la compresión, de hecho limitando las posibles realizaciones de tipo conocido.

65

Por ejemplo, no es posible usar materiales que tengan una función meramente cosmética para hacer los módulos.

Adicionalmente, los tirantes se extienden entre filas superpuestas de módulos.

5 Esta es una limitación adicional a la posibilidad de fabricar construcciones o construcciones que no sean construcciones de edificios de formas particularmente articuladas o imaginativas.

La solicitud de patente PCT/KR2005/001402, publicada como WO2006075827, describe un sistema para conectar módulos prefabricados.

10 En particular, dicho sistema de conexión comprende una pluralidad de pernos que se extienden a lo largo de respectivos ejes verticales conectados entre sí para formar una pluralidad de filas verticales.

15 Cada perno comprende un cabezal y un vástago roscado. El cabezal de cada perno define una tuerca donde se enrosca el vástago roscado del perno superior.

Más específicamente, el cabezal de cada perno comprende una superficie inferior, que entra en contacto con el módulo inferior, y una superficie superior, que está separada del módulo superior.

20 Debido a dicha conformación, los pernos tienen la función exclusiva de evitar la separación de los módulos, sin resistir las cargas de compresión descendentes, por ejemplo, debido al peso, actuando sobre la pared, que son absorbidas solo por los módulos.

Una solución muy similar se describe en la solicitud de patente FR-A-1062592.

25 En el sector se siente la necesidad de utilizar los mismos elementos de conexión para evitar la separación de los módulos y para soportar una parte significativa de las cargas de compresión descendentes.

30 Las solicitudes de patente EP-A-1498555 y US 2.700.295 ilustran los módulos conectados entre sí al fundir un aglutinante, por ejemplo cemento.

35 La solicitud de patente US 599,864 describe módulos que comprenden respectivas cavidades cónicas ahusadas descendentes y un sistema de conexión para conectar dichos módulos superpuestos entre sí, formados esencialmente por elementos cónicos ahusados descendentes insertados en las respectivas cavidades cónicas de los módulos superpuestos.

40 En virtud de tal conformación, el sistema de conexión ilustrado en la patente US 599.864 no se opone ninguna resistencia a la separación hacia arriba del módulo superior desde el módulo inferior, por lo que es totalmente inadecuado hacer muros temporales adaptados para soportar cargas de una entidad determinada.

Además, en el sector se siente la necesidad de garantizar la máxima versatilidad con respecto a las configuraciones finales de la construcción y / o la elección del material con el que se fabricarán los módulos.

45 Además, en el sector se siente la necesidad de permitir el montaje y desmontaje de las construcciones de la manera más simple y rápida posible y, en particular, sin requerir el uso de mano de obra especializada y / u operaciones de demolición / eliminación / eliminación en vertederos.

50 Finalmente, en el sector se siente la necesidad de permitir la implementación de redes tecnológicas, tales como sistemas eléctricos o redes hidráulicas, dentro de la construcción.

El documento EP-A-7877866 divulga un módulo reutilizable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento para fabricar una pared repetidamente desmontable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12.

55 **Divulgación de la invención**

Es el objeto de la presente invención fabricar un módulo reutilizable para fabricar al menos una parte de una pared desmontable de una construcción, que permite satisfacer al menos una de las necesidades especificadas anteriormente.

60 El objeto mencionado anteriormente se alcanza mediante la presente invención en cuanto a que se refiere a un módulo reutilizable para fabricar al menos una parte de una pared desmontable repetidamente de una construcción, como se define en la reivindicación 1.

65 La presente invención también se refiere a un procedimiento para fabricar una pared repetidamente desmontable de una construcción como se define en la reivindicación 15.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la presente invención, a continuación se describirá una realización preferente, a modo de ejemplo no limitante únicamente y con referencia a las figuras adjuntas, donde:

- 5 - la figura 1 es una vista en perspectiva de una parte de una construcción que comprende una pluralidad de módulos reutilizables mostrados solo con fines ilustrativos;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de una escala adicional ampliada de un módulo reutilizable de la figura 1;
- la figura 3 muestra algunos componentes del módulo en las figuras 1 y 2 en una escala altamente ampliada;
- 10 - la figura 4 es una vista en despiece ordenado de los componentes en la figura 3;
- las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva desde la parte superior e inferior de un módulo reutilizable de acuerdo con una realización de la presente invención, respectivamente;
- la figura 7 es una vista en sección de una parte de la construcción que comprende una pluralidad de módulos reutilizables según la presente invención;
- 15 - las figuras 8 y 9 son vistas en perspectiva desde la parte superior e inferior de un módulo reutilizable que se muestra solo con fines ilustrativos; y
- la figura 10 es una vista en sección de una parte de la construcción que comprende una pluralidad de módulos reutilizables de las figuras 8 y 9;

20 Mejor modo de llevar a cabo la invención

En las figuras 1 y 2, los números de referencia 1a, 1b, 1c, 1d indican un módulo desmontable reutilizable para fabricar una pared 2, 3 de una construcción 4 que se puede desmontar varias veces.

25 En particular, la construcción 4 podría usarse en el sector de la construcción y en otros sectores y podría ser una división, una pared exterior, un mueble, un contenedor, una pieza de equipo de ocio o una creación artística.

Cada módulo 1a, 1b, 1c, 1d puede reutilizarse varias veces porque no está restringido a los módulos adicionales 1a, 1b, 1c, 1d por medio de un aglutinante permanente, como por ejemplo cemento, pegamento o aglutinantes químicos.

30 Por esta razón, la construcción 4 se puede montar y desmontar varias veces.

En el caso ilustrado en cuestión, el módulo 1a está superpuesto verticalmente sobre un par de módulos 1c, 1b, y está dispuesto debajo de un módulo 1d y un módulo adicional (no mostrado).

35 En particular, cada módulo 1a está superpuesto en dos módulos mutuamente adyacentes 1c, 1b y dispuestos debajo de mitades mutuamente adyacentes del módulo 1d y el módulo adicional (no mostrado).

Cada módulo 1a (1b, 1c, 1d) comprende esencialmente:

- 40 - un cuerpo paralelepípedo 5; y
- una pluralidad de elementos estructurales 6a (6b, 6c, 6d).

45 Con mayor detalle, el cuerpo 5 comprende una cara inferior 8 y una cara superior 9 opuestas entre sí y dispuestas sobre respectivos planos horizontales que son paralelos entre sí en uso.

La cara 9 comprende un primer y un segundo relieve cuadrado 10, uno de los cuales se acopla a una primera ranura (no mostrada) de una cara 8 del módulo 1d y la otra de la cual se acopla a una segunda ranura de una cara inferior del módulo adicional (no mostrada).

50 La cara 8 comprende una primera y una segunda ranuras cuadradas (no mostradas), una de las cuales está acoplada por un relieve 10 respectivo del módulo 1c y la otra de la cual está acoplada por un relieve 10 respectivo del módulo 1d.

55 El cuerpo 5 comprende además un par de caras opuestas 11 paralelas entre sí y verticalmente interpuestas entre las caras 8, 9.

El cuerpo 5 comprende finalmente un par de caras opuestas 12 paralelas entre sí y verticalmente interpuestas entre las caras 8, 9 e interpuestas entre las caras 11.

60 Las caras 11 y 12 definen partes respectivas de las paredes mutuamente opuestas 2, 3 de la construcción 4.

Lo siguiente puede identificarse para cada módulo 1a (1b, 1c, 1d) (Figura 2):

- 65 - un eje X de superposición de los módulos 1a, 1b, 1c, 1d, dispuestos ellos mismos verticalmente en uso; y

- un par de ejes Y, Z sobre la cara 9 y alargados a lo largo de las proyecciones de los respectivos planos simétricos medianos del propio módulo respectivo 1a (1b, 1c, 1d).

Además, los ejes Y, Z son ortogonales entre sí y con el eje X.

5 Ventajosamente, los elementos 6a (6b, 6c, 6d) son transportados de manera fija por los cuerpos respectivos 5.
Con mayor detalle, los elementos 6a (6b, 6c, 6d) de cada módulo 1a (1b, 1c, 1d) se extienden a lo largo de los ejes X de los respectivos módulos 1a (1b, 1c, 1d) y forman una carcasa bidimensional 13 en una sección obtenida sobre un plano ortogonal P dispuesto horizontalmente en uso.

Los elementos 6a, 6b, 6c, 6d están fijados al cuerpo 5 en las extensiones de los vértices del propio relieve 10.

15 En otras palabras, la carcasa 13 se extiende en el plano P definido en las direcciones X, Y en la sección mencionada anteriormente.

Además, los elementos 6a (6b, 6c, 6d) y, por lo tanto, la carcasa 13, se extienden alrededor de la proyección G del centro de gravedad del módulo respectivo 1a (1b, 1c, 1d) en el plano P (figura 2).

20 Más en particular, los elementos 6a (6b, 6c, 6d) son portados por las caras 11, 12 del módulo respectivo 1a (1b, 1c, 1d).

25 En virtud de tal configuración, la carcasa 13 define un intradós y un extradós con respecto a las cargas generadas por el peso y las cargas de trabajo de la construcción 4.

En consecuencia, en virtud de tal configuración, la carcasa 13 soporta tanto las fuerzas de tracción como las fuerzas de compresión derivadas del peso y las cargas de trabajo de la construcción 4.

30 El elemento 6a comprende (Figuras 3 y 4), en particular:

- un vástago 15 alargado a lo largo de un eje A paralelo al eje X; y
- un pasador 16 conectado al vástago 15 y que atraviesa dos orificios 17 del vástago 15 en sí mismo.

35 En particular, el vástago 15 es cilíndrico, tiene un eje A y un primer y un segundo extremos axiales 18, 19 opuestos entre sí.

El extremo axial 18 está orientado al módulo 1d y, por lo tanto, está dispuesto encima en uso.

40 El extremo axial 19 está orientado a los módulos 1c, 1d y, por lo tanto, está dispuesto debajo en uso.

El pasador 16 se alarga a lo largo de un eje B ortogonal al eje A y sobresale radialmente desde el eje A.

45 Los agujeros 17, y por lo tanto el pasador 16, están dispuestos en posición interpuesta entre los extremos axiales 18, 19 y más cerca del extremo axial 19.

Cada módulo 1a, 1b, 1c, 1d comprende una pluralidad de elementos de restricción 7, cada uno de los cuales conecta un elemento respectivo 6a del módulo 1a a un elemento correspondiente 6b, 6c, 6d del módulo 1b, 1c, 1d o del módulo adicional (no mostrado) de manera liberable.

50 Los elementos de restricción 7 están dispuestos en los vértices del relieve 10.

El elemento de restricción 7 adaptado para conectar uno de los elementos 6b del módulo 1b al elemento correspondiente 6a del módulo 1a se describe a modo de ejemplo en esta descripción.

55 Cada elemento de restricción 7 está configurado para:

- permitir el deslizamiento a lo largo del eje A del elemento 6b del módulo 1b con relación al elemento 6a del módulo 1a a una primera posición de inserción angular del elemento 6b del módulo 1b dentro del propio elemento de restricción 7;
- 60 - permitir la rotación alrededor del eje A del elemento 6b con respecto al elemento 6a a una segunda posición de inserción comenzando desde la primera posición de inserción angular; y
- evitar el deslizamiento relativo de los elementos 6a, 6b a lo largo de dicho primer eje A en la segunda posición de inserción.

65 En particular, el elemento de restricción 7 define un asiento 20 que puede encajarse a presión por el pasador 16 del

elemento 6b del módulo 1b.

Más específicamente, el elemento de restricción 7 está conectado al vástago 15 en posición adyacente al extremo axial 18.

5 En el caso ilustrado en cuestión, el elemento de restricción 7 es tubular y tiene un diámetro mayor que el del vástago 15.

El asiento 20 define una cavidad 21 del eje A acoplada por el extremo axial 19 del vástago 15 del módulo 1b.

10 El asiento 20 comprende además:

- 15 - un par de ranuras 22 dispuestas radialmente con respecto a la cavidad 21, abiertas axialmente en dirección paralela al eje A y acopladas por los extremos radiales opuestos 24, 25 del pasador 16 del vástago 15 del módulo 1b dispuesto en la primera posición de inserción angular con respecto al eje A; y
- 20 - un par de ranuras 23 cerradas axialmente en dirección paralela al eje A, adyacentes angularmente y desplazadas con respecto a las ranuras 22 correspondientes y encajadas a presión por los respectivos extremos 24, 25 del pasador 16 del vástago 15 del módulo 1b en una etapa de bloqueo del vástago 15 dispuesto en la segunda posición de inserción angular con respecto al eje B.

En otras palabras, el vástago 15 del módulo 1b está dispuesto en la primera posición de inserción angular e insertado en el asiento 20 paralelo al eje A, de modo que los extremos 24, 25 del pasador 16 se acoplan con las ranuras respectivas 22.

25 Después, el vástago 15 se gira alrededor del eje A, de manera que los extremos 24, 25 del pasador 16 encajen a presión en las ranuras 23.

30 En virtud del hecho de que las ranuras 23 mencionadas anteriormente están axialmente cerradas, la extracción del vástago 15 paralelo al eje A se evita cuando el propio vástago 15 está dispuesto en la segunda posición angular.

En el caso ilustrado en cuestión, el vástago 15 es hueco y liso, es decir, no está enroscado en una superficie 29 del mismo.

35 El elemento de restricción 7 comprende además un cuello 30 que define el asiento 20 conectado al vástago 15 del módulo 1a.

40 En mayor detalle, el cuello 30 está conectado al vástago 15 por medio de un pasador 31 (Figuras 3 y 4) que se extiende radialmente al eje A. En particular, el pasador 31 se acopla a un par de asientos circulares 32 definidos por el propio vástago 15 y un par de asientos pasantes circulares 33 definidos por el cuello 30 y superpuestos en los respectivos asientos 32.

45 El diámetro del cuello 30 es mayor que el del vástago 15 y el cuello 30 rodea el propio vástago 15 en posición adyacente al extremo axial 18 del vástago 15.

El cuello 30 comprende (Figura 4) una cara inferior 56 y una cara superior 57 opuestas entre sí.

Ventajosamente, la cara 57 está dispuesta en contacto con el módulo 1a (1d) dispuesto anteriormente.

50 La cara 56 está dispuesta en contacto con el módulo 1b, 1c (1a) dispuesto debajo.

55 De esta manera, la carga de compresión vertical debida al peso apropiado de las paredes 2, 3 o a las fuerzas verticales adicionales aplicadas a la construcción 4 se transmiten desde el módulo 1a (1d) dispuesto anteriormente al collar 30, y desde allí a los vástagos 15 del módulo 1b (1c) dispuestos debajo.

Cada elemento 6a comprende además un cuello 40, cuyo diámetro es mayor que el del vástago 15 y que rodea al propio vástago 15 en posición adyacente al extremo axial 19.

60 El cuello 40 está conectado al vástago 15 por medio de un pasador 35 (figura 3), que se extiende radialmente al eje A.

Un pasador 35 se acopla a un par de asientos pasantes circulares 34 definidos por el vástago 15 y a un par de asientos pasantes circulares 36 definidos por el cuello 40.

65 Los asientos 36 están superpuestos en los asientos respectivos 34.

ES 2 676 839 T3

En particular, los asientos 34 están interpuestos entre el pasador 16 y los asientos 32 a lo largo del eje A y están desplazados circunferencialmente con respecto a los asientos 32 alrededor del eje A.

5 El cuello 30 de cada elemento 6a (6b, 6c, 6d) se apoya contra el cuello 40 del elemento 6b (6a, 6c, 6d) al que está conectado cuando los elementos 6a, 6b mencionados se conectados entre sí insertando el pasador 16 del elemento 6b (6a, 6c, 6d) en las ranuras 23 del elemento de restricción 7.

10 En particular, el cuerpo 5 puede estar hecho de uno cualquiera de los siguientes materiales: plástico, en particular PVC, nylon, plexiglás, plástico reciclado o madera, ladrillo u hormigón.

De esta manera, las paredes 11, 12 definen un revestimiento del edificio 4 sin necesidad de mecanizado adicional y / o intervenciones sobre el mismo.

15 Además, el cuerpo 5 comprende (Figuras 1 y 2):

- un agujero pasante 48, que se extiende entre las caras 8 y 9 y tiene un eje paralelo a los ejes A, X; y
- un agujero pasante 49, que se extiende entre las caras 11 y tiene un eje paralelo al eje Y.

20 Los agujeros 48, 49 se extienden, en particular, ortogonales a las caras 8, 9 y 11, respectivamente.

Los agujeros 48, 49 son circulares, en el caso ilustrado en cuestión.

25 Los agujeros respectivos 48, 49 están superpuestos y se comunican entre sí una vez que los módulos 1a, 1b, 1c, 1d y el módulo adicional están conectados entre sí.

En particular, los agujeros 48 superpuestos uno sobre otro definen un primer conducto dispuesto verticalmente en uso. De forma similar, los orificios 49 superpuestos uno sobre el otro definen un segundo conducto dispuesto horizontalmente en uso.

30 Los conductos mencionados anteriormente definen carcasas respectivas para redes tecnológicas, tales como, por ejemplo, redes hidráulicas o eléctricas.

En uso, la construcción 4 se hace disponiendo los módulos 1a, 1b, 1c, 1d para formar las paredes 2, 3.

35 Cada módulo 1a está conectado a los módulos 1b, 1c, 1d en primer lugar restringiendo los relieves 10 en las ranuras correspondientes (no mostradas) de los módulos 1b, 1c, 1d.

40 Después, los elementos 6a del módulo 1a están conectados a los elementos correspondientes 6b, 6c, 6d de los módulos 1b, 1c, 1d por medio de los elementos de restricción 7.

Con mayor detalle, el cuello 30 de cada módulo de restricción 7 se fija al respectivo vástago 15 del módulo 1a en virtud del respectivo pasador 31 que se acopla a los asientos 32 del propio vástago 15.

45 En lo sucesivo, la presente descripción describe cómo un elemento 6a está conectado al elemento correspondiente 6b a modo de ejemplo.

50 Con mayor detalle, el vástago 15 del elemento 6b está dispuesto en la primera posición angular y se inserta paralelo al eje A en el asiento 20. Al final de dicha inserción, el extremo axial 19 (dispuesto debajo en uso) del vástago 15 citado anteriormente se inserta en la cavidad 21 del asiento 20 del elemento de restricción 7.

Más específicamente, en la primera posición angular del vástago 15, los extremos 24, 25 del pasador 16 se acoplan a las ranuras 22 del asiento 20.

55 En lo sucesivo, el vástago 15 se gira alrededor del eje A para alcanzar la segunda posición angular donde los extremos 24, 25 del pasador 16 encajan a presión en las ranuras 23 en el asiento 20.

La extracción del vástago 15 del elemento 6b se evita en virtud del hecho de que las ranuras 22, 23 están axialmente cerradas.

60 El cuello 30 del elemento 6a está dispuesto apoyado contra el cuello 40 del elemento 6b una vez que el pasador 16 del elemento 6b está bloqueado dentro de las ranuras 24, 25 del elemento de restricción 7.

65 Los elementos adicionales 6a del módulo 1a están conectados a los correspondientes elementos adicionales 6b del módulo 1b de manera similar a la descrita anteriormente para fijar el módulo 1b al módulo 1a de manera estable.

De manera similar a lo descrito anteriormente, el módulo 1a se fija a los módulos 1c, 1d y al módulo adicional para

ES 2 676 839 T3

formar la construcción 4. Una vez que se forma la construcción 4, los elementos 6a, 6b, 6c, 6d forman la carcasa 13 de la construcción 4 en sí.

5 Además, una vez que se forma la construcción 4, los agujeros 48, 49 definen el primer y el segundo conducto, respectivamente, que pueden usarse para acomodar las redes tecnológicas, tales como, por ejemplo, las redes de servicios hidráulicos o eléctricos de la construcción 4 en sí.

10 Las cargas de tracción y compresión generadas por el peso y las cargas de trabajo de la construcción 4 están soportadas por la carcasa 13, es decir, por los elementos 6a, 6b, 6c, 6d de los módulos 1a, 1b, 1c, 1d.

Además, la carcasa 13 define tanto un intradós como un extradós que soportan las cargas de compresión y tracción mencionadas anteriormente.

15 Además, en virtud del hecho de que las caras 57 de los cuellos 30 de los módulos 1b (1c) dispuestos debajo están en contacto con las caras 8 de los módulos 1a (1d) dispuestos anteriormente, las cargas verticales de compresión descendente son transmitidas por el módulo 1a (1d) dispuesto anteriormente a los vástagos 15 y, por lo tanto, no deben ser soportadas por los cuerpos 5.

20 Los módulos 1a, 1b, 1c, 1d se desmontan uno del otro cuando es necesario desmontar la construcción.

A modo de ejemplo, el módulo 1b se desmonta del módulo 1a, liberando los elementos 6b de los elementos correspondientes 6a y, después, retirando el módulo 1b del módulo 1a para liberar las ranuras (no mostradas) del módulo 1b desde los relieves 10 del módulo 1a.

25 Con mayor detalle, cada elemento 6b gira alrededor del eje A desde la segunda posición angular hasta la primera posición angular, para retirar los extremos 24, 25 del pasador 16 de las ranuras correspondientes 23 del asiento 20 y para acomodar los extremos 24, 25 mencionados anteriormente del pasador 16 en las ranuras correspondientes 22 del asiento 20.

30 En este punto, cada elemento 6b se extrae en una dirección paralela al eje A respectivo desde el asiento 20 del respectivo elemento de restricción 7.

35 En las figuras de 5 a 7, los números de referencia 1a', 1b' indican un módulo reutilizable de acuerdo con la presente invención.

En la figura 7, el módulo 1b' está dispuesto debajo del módulo 1a'.

40 El módulo 1a', 1b' es similar al módulo 1a, 1b, 1c, 1d y solo se describirán las diferencias; las partes correspondientes o equivalentes de los módulos 1a', 1b' y 1a, 1b se indicarán con los mismos números de referencia siempre que sea posible.

45 En particular, el módulo 1a', 1b' difiere del módulo 1a, 1b, 1c, 1d en que comprende un par de elementos estructurales 6' y un par de orificios pasantes 58' adaptados para acoplarse mediante elementos estructurales 6' respectivos.

En particular, los elementos estructurales 6' y los agujeros 58' se extienden a lo largo de los respectivos ejes E' paralelos a la dirección X.

50 Cada elemento estructural 6' está dispuesto dentro de una mitad 60' respectiva del módulo respectivo 1a', 1b'.

Cada eje E' define un eje de simetría de la mitad respectiva 60' del módulo correspondiente 1a', 1b', y se extiende en un plano medio del módulo 1a', 1b' a igual distancia de las caras 12 del módulo 1a', 1b' en sí.

55 Cada elemento estructural 6' comprende:

- un vástago roscado 50' alargado a lo largo de un eje E' paralelo a la dirección X y acomodado con holgura en el agujero 58';
- un cabezal 51' que define un extremo dispuesto por encima del vástago 50' en uso y que define una tuerca 52';
- un extremo 53' axialmente opuesto al cabezal 51'.

60 En el caso ilustrado en cuestión, el diámetro del cabezal 51' es mayor que el diámetro del vástago 50'.

65 Los vástagos 50' de los módulos 1b' que definen una fila inferior de la pared 2, 3 tienen extremos respectivos 53' atornillados en una tuerca 54' cuyo diámetro es mayor que el del agujero 58" (figura 7).

La tuerca 54' fija cada elemento 6' al respectivo módulo 1a', 1b'.

ES 2 676 839 T3

Los vástagos 50' de los módulos 1a' están superpuestos sobre los módulos 1b', (1a') tienen los extremos 53' respectivos atornillados en los tornillos de tuerca 52' de los cabezales 51' de los tornillos 50' asociados a los módulos 1b' (1a').

- 5 Cada vástago 50' comprende una brida 55' que sobresale transversalmente desde el eje E' que tiene una cara inferior 56' en uso y una cara superior 57' en uso opuesta a la cara 56'.

En el caso ilustrado en cuestión, el diámetro de la brida 55' es 1.5 veces mayor que el diámetro del cabezal 51', y, preferiblemente, igual al doble del diámetro del cabezal 51'.

- 10 De forma ventajosa, la cara 57' está dispuesta en contacto, directa o indirectamente, con la cara 8' del módulo 1a' dispuesto anteriormente.

La cara 56' está dispuesta en contacto, directa o indirectamente, con el módulo 1b' dispuesto debajo.

- 15 De esta manera, las cargas descendentes y las cargas debidas al peso de las paredes 2, 3 o a la carga que soporta la construcción 4 en las propias paredes se distribuye por los módulos 1a' (y por los módulos superpuestos sobre ellas) y en los elementos 6', haciendo que el propio elemento 6' colabore en la resistencia mecánica de la construcción, de manera similar al comportamiento de la carcasa de acero y el hormigón en las estructuras de hormigón armado.

Con mayor detalle, cada brida 55' se extiende ortogonalmente al eje E'.

Más específicamente, cada brida 55' sobresale del cabezal 51'.

- 25 Cada brida 55' está interpuesta además entre la cara 9 del módulo 1b' dispuesto debajo y la cara 8 del módulo 1a' dispuesto anteriormente. De acuerdo con la invención, un anillo 59' hecho de material elástico o con una superficie corrugada y que tiene función de bloqueo se interpone (Figura 7) entre la cara 57' del elemento 6' y la cara 8 del módulo 1a' dispuesto anteriormente.

Además de evitar el aflojamiento del vástago 50' del elemento de conexión superior 6' del cabezal 51' del elemento de conexión inferior 6', el anillo 59' transmite la carga desde la cara 8 del módulo 1a' a la brida 55' del elemento de conexión inferior 6'.

- 35 Cada módulo 1a', 1b' difiere además del módulo 1a, 1b, 1c, 1d en que comprende un par de cavidades 65' con el eje cilíndrico E' abierto en la cara 8 del mismo (figuras 6 y 7).

Las cavidades 65' son contiguas a los agujeros 58' y están adaptadas para acomodar los cabezales 51' de los tornillos 50' asociados a los módulos inferiores o a las tuercas 54'.

- 40 Además, el módulo 1a', 1b' difiere del módulo 1a, 1b, 1c, 1d en que comprende una pluralidad, cuatro en el caso en cuestión, de agujeros pasantes 80' que tienen respectivos ejes paralelos al eje E para cada mitad 60^a.

Los agujeros 80' están dispuestos simétricamente alrededor del eje E' de la mitad 60' respectiva y de acuerdo con dos filas paralelas entre sí y a la dirección Y.

- 50 Los módulos 1a', 1b' están conectados entre sí por medio de una pluralidad de elementos de conexión 85' que se extienden paralelos a los ejes E' y que acoplan la mitad de los agujeros respectivos 80 del módulo 1b' y la mitad de los agujeros 80 respectivos de el módulo 1a'.

En el caso ilustrado en cuestión, los elementos de conexión 85' están hechos de material plástico, preferentemente PVC.

- 55 El funcionamiento del módulo 1a', 1b' es esencialmente idéntico al funcionamiento del módulo 1a, 1b, 1c, 1d y, por lo tanto, no se describe con detalle.

En las figuras 8, 9 y 10, los números de referencia 1a", 1b" indican un módulo reutilizable.

- 60 El módulo 1a", 1b" es similar al módulo 1a', 1b' y solo se describirán las diferencias; las partes correspondientes o equivalentes de los módulos 1a", 1b" y 1a', 1b' se indicarán con los mismos números de referencia siempre que sea posible.

El módulo 1a", 1b" difiere del módulo 1a', 1b' en que cada elemento estructural 6" comprende:

- 65 - un vástago 50" alargado a lo largo del eje E" adaptado para acomodarse en el agujero 58";
- una cabezal 51" que define un extremo axial de mayor diámetro dispuesto por encima del vástago 50" en uso; y

- una parte roscada 53" que define un extremo axial del vástago 50" opuesto al cabezal 51".

El vástago 50", el cabezal 51" y la parte 53" están definidos por un único elemento en el caso ilustrado en cuestión.

- 5 En el caso ilustrado en cuestión, el diámetro del vástago 50" es menor que el diámetro del cabezal 51". El diámetro del vástago 50" es, a su vez, mayor que el diámetro de la parte 53".

10 El módulo 1a", 1b" difiere del módulo 1a', 1b', en que comprende una pluralidad de elementos de restricción 7" cada uno adaptados para conectar dos elementos estructurales 6" superpuestos entre sí, y, en lo sucesivo, denominados elemento estructural superior e inferior 6".

En particular, cada elemento de restricción 7" comprende:

- 15 - una brida 55" que define un agujero roscado 69" del eje E" adaptado para acoplarse con la parte 53" del elemento estructural superior 6"; y
- un cuerpo 71" que sobresale por debajo de la brida 55" que tiene un diámetro más pequeño que la propia brida 55" y que define un asiento 72" para el cabezal 51" del elemento estructural inferior 6".

En particular, el cuerpo 71" comprende:

- 20 - una pared 73" que sobresale pendiente de la brida 55", que tiene una extensión paralela al eje E" y que se extiende anularmente alrededor del eje E" por menos de 360 grados para definir una abertura 75" del asiento 72" desplazado con respecto al eje E"; y
- 25 - una pared 74" ortogonal al eje E" y que define una abertura 76" en forma de U que delimita el asiento 72" en el lado axialmente opuesto a la brida 55".

Las dimensiones de la abertura 76" son menores que el diámetro del cabezal 51" y mayores que el diámetro del vástago 50" en la dirección radial al eje E".

- 30 El elemento 6" transportado por el módulo inferior 1b" está acoplado al elemento de restricción 7", insertando el cabezal 51" en el asiento 72" por medio de la abertura 75" y bloqueando axialmente el cabezal 51" contra la pared 74".

35 Posteriormente, la parte 53" del elemento 6" portado por el módulo superior 1a" se atornilla en el elemento del agujero roscado 69", haciendo así que los elementos superior e inferior 6" estén integrados.

La brida 55" de cada elemento de restricción 7" comprende una cara 56" dispuesta anteriormente en uso y una cara 57" dispuesta debajo en uso (figura 10).

- 40 Ventajosamente, la cara 57" está dispuesta en contacto con el módulo 1a" (Figura 10) dispuesto anteriormente.

La cara 56" está dispuesta en contacto con la cara superior 9 del módulo 1b" dispuesto debajo.

45 En particular, la cara inferior 56" está en contacto con un asiento 73" definido por la cara superior 9" del módulo 1b".

La cara superior 57" está en contacto con la cara inferior 8" del módulo 1a".

50 El módulo 1a", 1b" difiere además del módulo 1a', 1b' en que comprende una pluralidad, cuatro en el caso en cuestión, de agujeros 48" que definen los conductos verticales respectivos para cada mitad 60".

Los agujeros 48" están dispuestos simétricamente alrededor del eje E" de la mitad 60" respectiva y de acuerdo con dos filas paralelas entre sí.

55 Además, cada elemento 6" está, preferentemente, fijado al módulo respectivo 1a", 1b" interponiendo una tuerca 53".

El funcionamiento del módulo 1a", 1b" es esencialmente idéntico al funcionamiento del módulo 1a, 1b, 1c, 1d y, por lo tanto, no se describe con detalle.

60 Las ventajas que la presente invención permite obtener son evidentes a partir de un examen del módulo 1a', 1b'.

En particular, la brida 55' comprende una cara 57' que coopera, directa o indirectamente, con el módulo 1a', 1b' dispuesto anteriormente.

65 Por lo tanto, las cargas descendentes debidas, por ejemplo, al peso de la pared 2, 3 son transmitidas por el módulo 1a, 1a', 1b' a la brida 55' y son transmitidas desde este último al elemento; 6' acoplado de esta forma el módulo;

1a', 1b'.

5 De esta manera, el módulo 1a', 1b' no necesita realizar ninguna función de soporte de carga y puede estar hecho de un material con propiedades mecánicas mediocres, lo que hace posible usar materiales con determinadas propiedades cosméticas o de aislamiento térmico o acústico. De esta manera, la flexibilidad de las construcciones 4 que puede realizarse con el módulo 1a, 1b, 1c, 1d es mucho mayor que en la solución descrita en la solicitud de patente WO2009/104047.

10 En consecuencia, la flexibilidad de las construcciones 4 que puede realizarse con el módulo 1a', 1b' es mucho mayor que en la solución descrita en la solicitud de patente WO2009/104047.

15 De hecho, el diámetro de la brida 55' es considerablemente mayor que el diámetro del cabezal de los tirantes descritos en la solicitud de patente. 2009/104047 y la brida 55' puede, en consecuencia, soportar y distribuir una mayor carga al elemento 6'.

20 En particular, los cuerpos 5 pueden estar hechos con un acabado cosmético en las caras 11 y / o 12, de modo que la construcción 4 puede terminarse fácilmente. Esto es particularmente ventajoso cuando la construcción 4 está destinada a un uso muy diferente al de una construcción, por ejemplo, para un vestidor, una construcción deslizando sobre ruedas o para armar un puesto stand de feria.

Además, el cuerpo 5 lleva el elemento 6' de manera fija.

25 En virtud de esto, es posible realizar construcciones 4 de forma particularmente articulada e imaginativa, también en campos diferentes a las construcciones.

De manera diferente, la solución descrita en la solicitud de patente WO2009/104047 incluye el uso de tirantes que no llevan los módulos, pero que se acomodan dentro de los agujeros de los propios módulos e interpuestos entre filas superpuestas de los módulos.

30 Por lo tanto, la solución descrita en la solicitud de patente WO2009/104047 permite esencialmente hacer paredes regulares de tipo convencional.

Además, los elementos de conexión 85' permiten conectar los módulos 1a', 1b' entre sí sin requerir salientes obtenidos directamente sobre el cuerpo 5.

35 Además, los elementos 6a, 6b, 6c, 6d forman la carcasa 13, que se extiende desde ambos lados de los ejes Y, Z de simetría del módulo 1a, 1b, 1c, 1d.

40 En consecuencia, los elementos 6a, 6b, 6c, 6d están situados en el intradós y el extradós de la pared 2, 3. En consecuencia, la carcasa 13 puede soportar tanto las fuerzas de tracción como las fuerzas de compresión generadas por el peso y la carga de trabajo de la pared 2, 3.

45 En virtud de la presencia de los agujeros 48, 49, la pared 2, 3 puede acomodar las redes tecnológicas en el primer y segundo conducto respectivos.

En virtud de la presencia de los elementos de restricción 7, la construcción 4 es fácil de ensamblar y desmontar, sin requerir mano de obra especializada y sin producir desperdicios, polvo o escombros.

50 Finalmente, es evidente que se pueden realizar cambios y variantes en el módulo; 1a', 1b' descritos e ilustrados en el presente documento sin apartarse del alcance de la protección de la presente invención.

En particular, el módulo 1a", 1b" puede estar provisto de elementos de conexión 85' y agujeros respectivos 80', en lugar de relieves 10.

55 El módulo 1a', 1b' puede comprender los agujeros 48.

REIVINDICACIONES

1. Un módulo reutilizable desmontable (1a', 1b') para fabricar al menos una parte de una pared (2, 3) repetidamente desmontable de una construcción (4), que comprende:
- 5
- un primer cuerpo (5) adaptado para definir una superficie exterior (7) de dicha pared (2, 3); y
 - al menos un elemento estructural (6') adaptado para soportar las cargas generadas por dicha pared (2, 3);
- comprendiendo dicho elemento estructural (6'):
- 10
- un vástago roscado (50) alargado a lo largo de un primer eje (A, X; E'), dispuesto verticalmente y acoplado a un primer agujero (58') de dicho módulo (1a', 1b') en uso;
 - un cabezal (51') que define un extremo dispuesto, en uso, encima del vástago (50') en uso y que define una tuerca (52');
 - un extremo roscado (53') axialmente opuesto a dicho cabezal (51'); y
 - un engrosamiento (55') que sobresale de dicho vástago principal (50') transversalmente a dicho primer eje (A, X; E');
- 15
- estando dicha tuerca (52') adaptada para acoplarse a dicho extremo roscado (53') de un elemento estructural (6') adicional; definiendo dicho engrosamiento (55'):
- 20
- una primera cara inferior (56'); y
 - una segunda cara superior (57') opuesta a dicha primera cara (56'); estando dicha segunda cara (57') adaptada para cooperar, directa o indirectamente, con un módulo (1a', 1b') adicional superponible sobre dicho módulo (1a', 1b') según dicho primer eje (A, X, E'), para transmitir la carga descendente desde dicho módulo (1a', 1b') adicional a dicho engrosamiento (55');
- 25
- dicha primera cara (56') coopera, en uso, directa o indirectamente, con dicho módulo (1a', 1b');
- caracterizado por que** comprende un anillo (59') hecho de material elástico o con una superficie corrugada y que tiene función de bloqueo, que está adaptado para ser interpuesto entre dicha segunda cara (57') y una cara adicional (8) de dicho módulo (1a', 1b') adicional.
- 30
2. Un módulo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha primera cara (56') entra en contacto con dicho módulo (1a', 1b') y dicha segunda cara (57') entra en contacto con dicho módulo (1a', 1b') adicional.
- 35
3. Un módulo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** está acoplado a dicho módulo (1a', 1b') adicional sin usar una colada de material de unión.
4. Un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicho primer cuerpo (5) define un agujero pasante (48, 49), que puede ser atravesado por redes tecnológicas y está dispuesto adyacente a un pasaje (48, 49) adicional de dicho módulo (1a', 1b') adicional, cuando dicho módulo (1a', 1b') y dicho módulo (1a', 1b') adicional están conectados entre sí por dichos medios de restricción.
- 40
5. Un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** comprende al menos un elemento de conexión (85') distinto de dicho módulo (1a', 1b') y adaptado para acoplar dicho módulo (1a', 1b') a dicho módulo (1a', 1b') adicional, estando dicho elemento de conexión (85') insertado, al menos en parte, en un agujero (80') respectivo definido en dicho módulo (1a', 1b') y puede insertarse, al menos en parte, en un agujero (80') adicional respectivo definido por dicho módulo (1a', 1b') adicional.
- 45
6. Un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicho primer cuerpo (5) porta dicho elemento estructural (6') de manera fija.
- 50
7. Un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** dicho vástago (50') se acopla con un primer agujero (58') de dicho módulo (1a', 1b'); teniendo dicho cabezal (51') un diámetro mayor que dicho vástago (50');
- 55
- pudiendo acoplarse dicho primer agujero (58') con dicho vástago (50') roscado de un elemento estructural (6') adicional soportado por dicho módulo (1a', 1b') adicional.
8. Un módulo según la reivindicación 7, **caracterizado por que** comprende un elemento de restricción adaptado para conectar dicho elemento estructural (6') a un elemento estructural (6') adicional asociado a dicho módulo adicional (1a', 1b');
- 60
- definiendo dicho elemento de restricción dicho engrosamiento (55').
9. Un módulo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** dicho engrosamiento (55') está definido por una brida (55') que descansa sobre una cara (8) de dicho módulo.
- 65

10. Un módulo según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizado por que** comprende una pluralidad de dichos elementos estructurales (6a; 6b, 6c, 6d), que se extienden a lo largo de dicho primer eje (X, A) y forman una carcasa bidimensional (13) en una sección obtenida en un plano (P) transversal a dicho primer eje (X, A); estando conformada dicha carcasa (13) para soportar cargas de tracción y compresión, estando dichos elementos
- 5
estructurales (6a, 6b, 6c, 6d) dispuestos en posición desplazada con respecto a un segundo eje de extensión longitudinal (Y, Z) de dicho cuerpo (5) y siendo portado por las caras (12) de dicho cuerpo (5); estando el segundo eje (Y, Z) transversal a dicho primer eje (A, X).
11. Una pared desmontable y reutilizable (2, 3) que comprende:
- 10
– un módulo (1a', 1b') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes; y
– al menos un módulo adicional (1a', 1b').
12. Un procedimiento para fabricar una pared (2, 3) repetidamente desmontable y reutilizable formada por al menos un primer módulo (1a', 1b') y un segundo módulo (1a', 1b') superponible en dicho primer módulo (1a', 1b'); comprendiendo cada uno de dichos primer y segundo módulos (1a', 1b'):
- 15
– un primer cuerpo (5) adaptado para definir una superficie exterior (7) de dicha pared (2, 3); y
– al menos un elemento estructural (6') adaptado para soportar las cargas generadas por dicha pared (2, 3);
- 20
comprendiendo dicho elemento estructural (6'):
- un vástago roscado (50) alargado a lo largo de un primer eje (A, X; E'), dispuesto verticalmente y acoplado a un primer agujero (58') de dicho módulo (1a', 1b') en uso;
- 25
– un cabezal (51') que define un extremo dispuesto, en uso, encima del vástago (50) en uso y que define una tuerca (52');
– un extremo roscado (53') axialmente opuesto a dicho cabezal (51'); y
– un engrosamiento (55') que sobresale de dicho vástago principal (50) transversalmente a dicho primer eje (A, X; E');
- 30
estando dicha tuerca (52') adaptada para acoplarse a dicho extremo roscado (53') de un elemento estructural (6') adicional;
comprendiendo dicho procedimiento la etapa de conectar los elementos estructurales (6') de dichos primer y segundo módulos (1a', 1b') entre sí sin fundir ningún aglutinante entre dichos primer y segundo módulos (1a', 1b');
- 35
comprendiendo dicho procedimiento las etapas de:
- colocar dicha primera cara (56') de dicho engrosamiento (55') en cooperación, directa o indirectamente, con dicho módulo (1a', 1b');
- 40
– colocar una segunda cara superior (57') de dicho engrosamiento (55') opuesta a dicha primera cara (56') en cooperación, directa o indirectamente, con dicho segundo módulo (1a', 1b'), para transmitir la carga descendente desde dicho módulo (1a', 1b') adicional a dicho engrosamiento (55');
- 45
caracterizado por que comprende la etapa de interponer un anillo (59') hecho de material elástico o con una superficie corrugada y que tiene función de bloqueo entre dicha segunda cara (57') y una cara (8) adicional de dicho segundo módulo (1a', 1b').

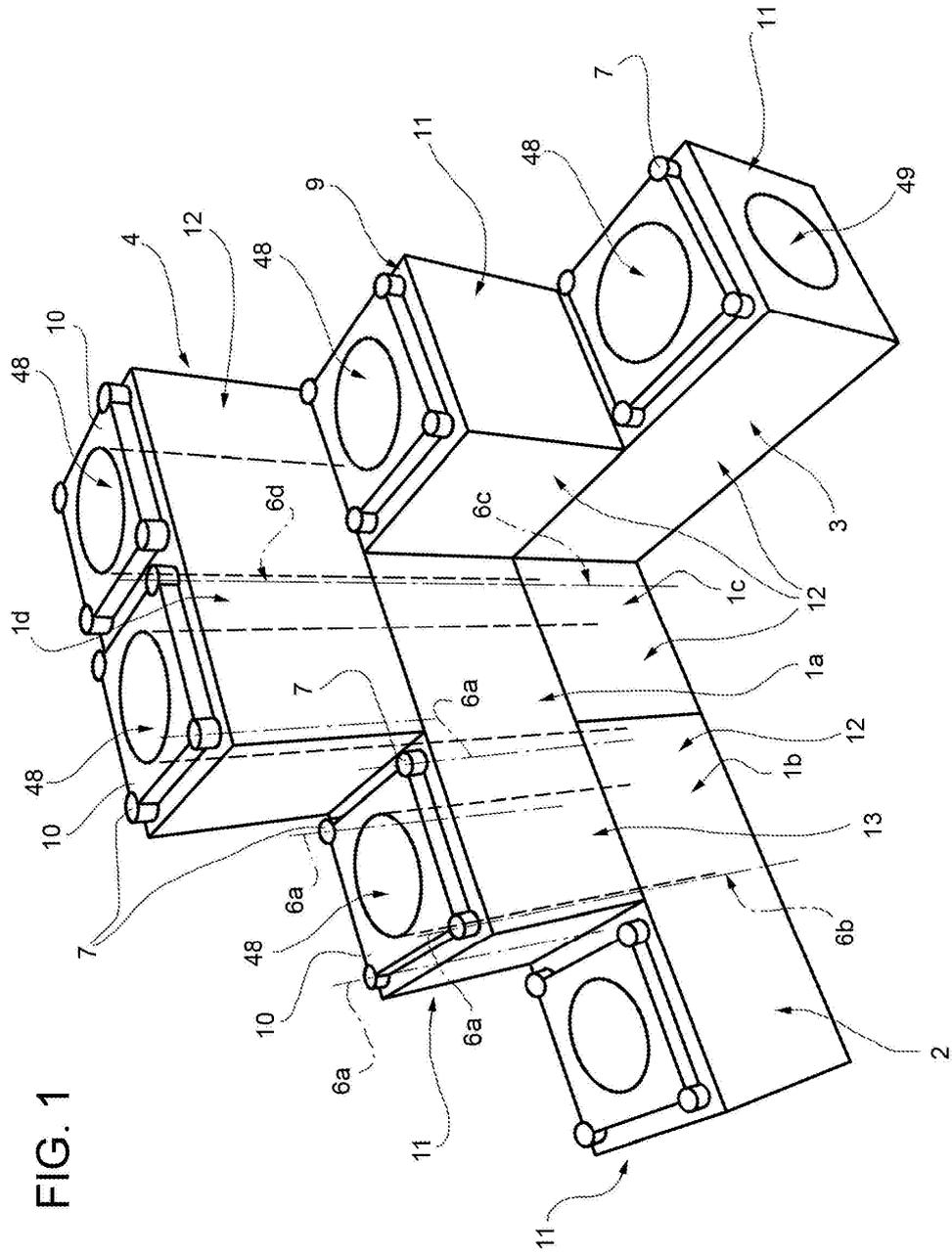


FIG. 1

FIG. 3

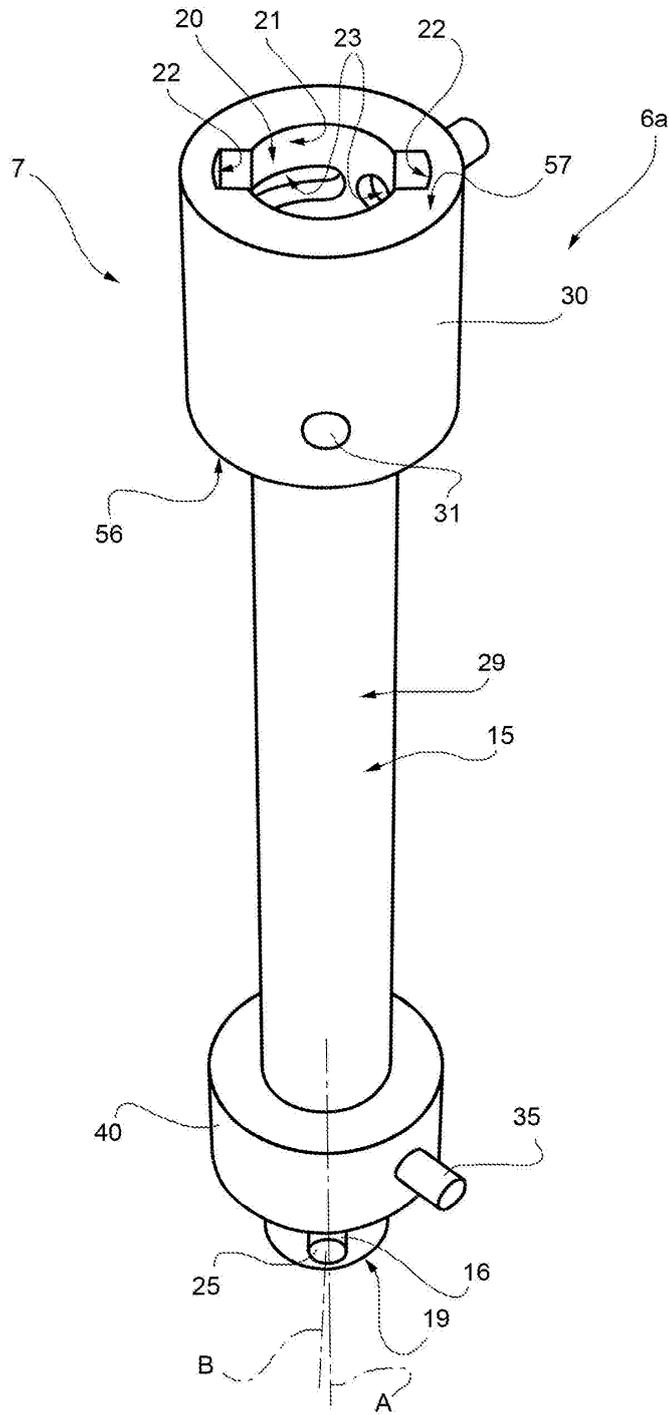


FIG. 4

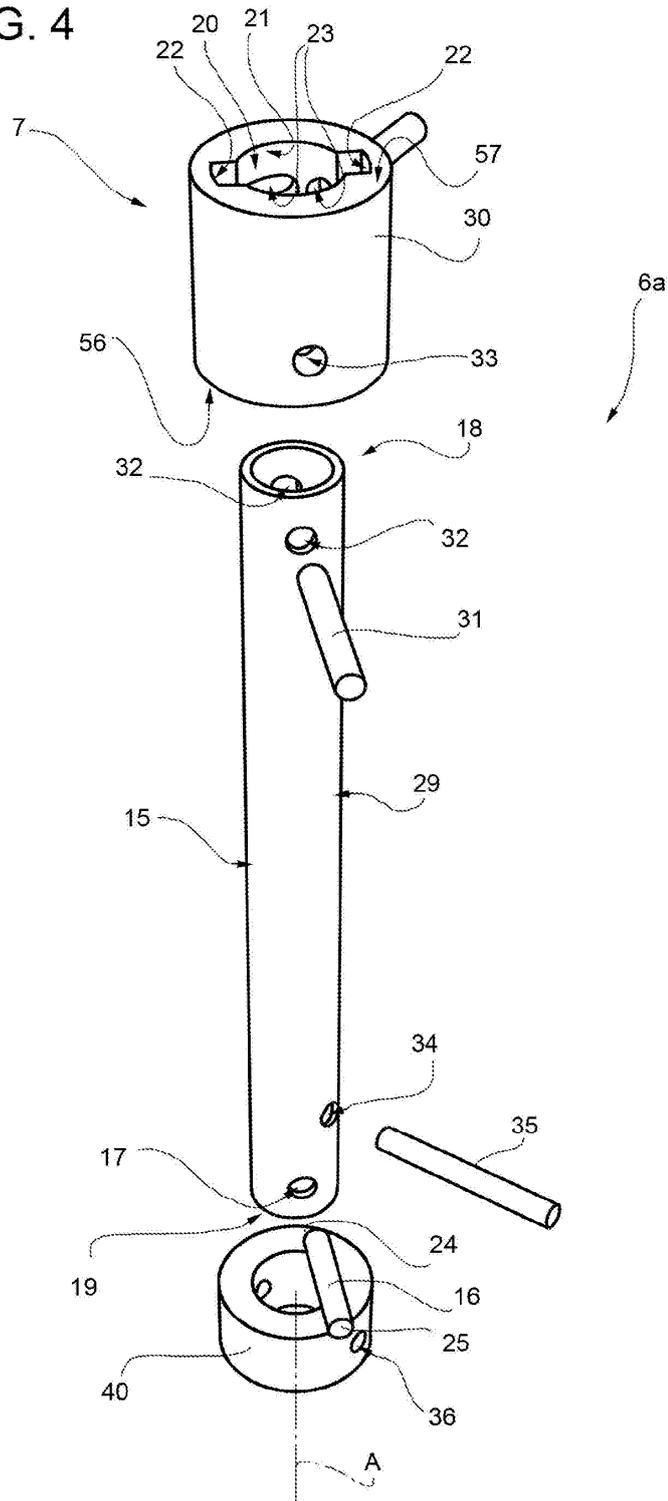


FIG. 5

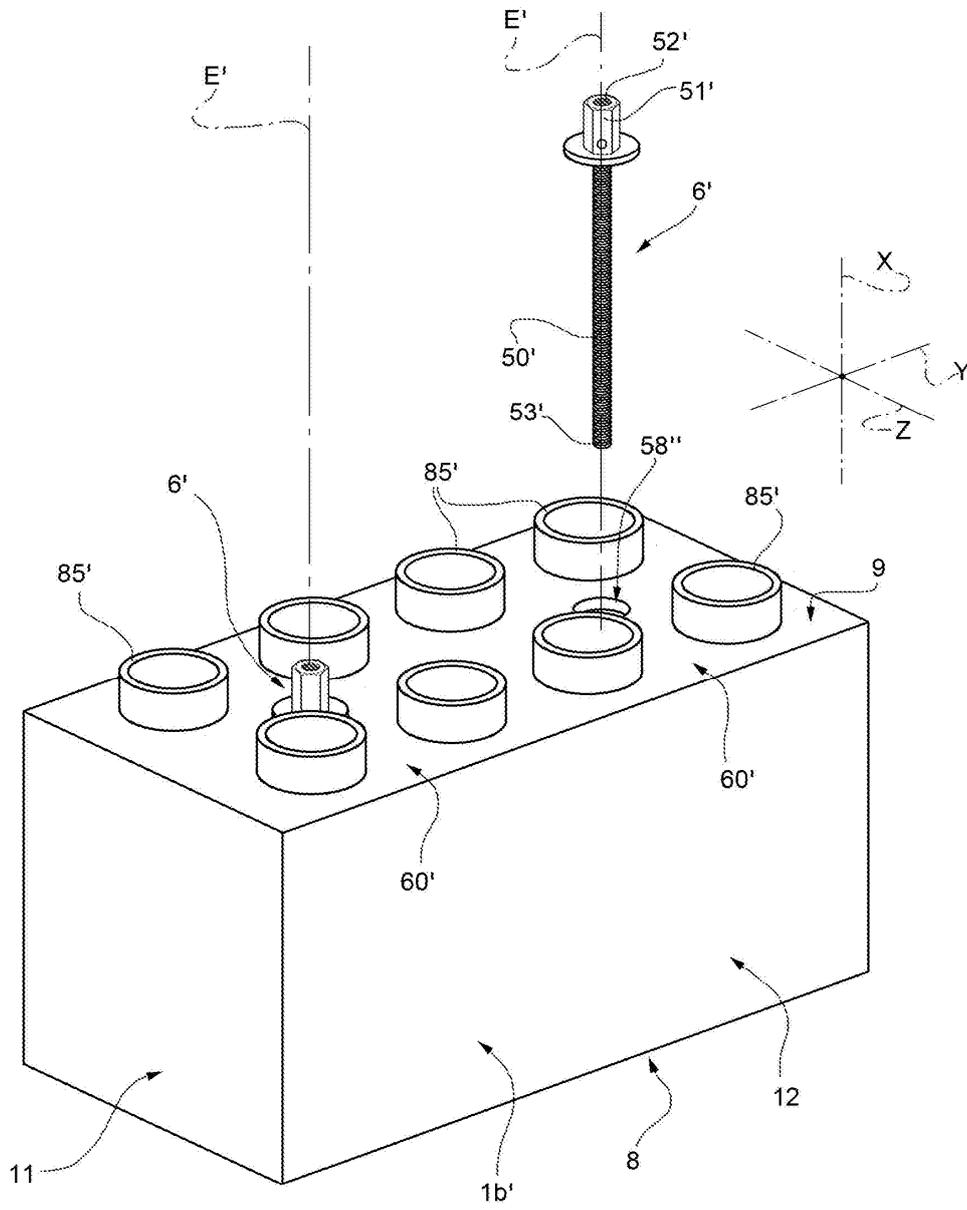


FIG. 6

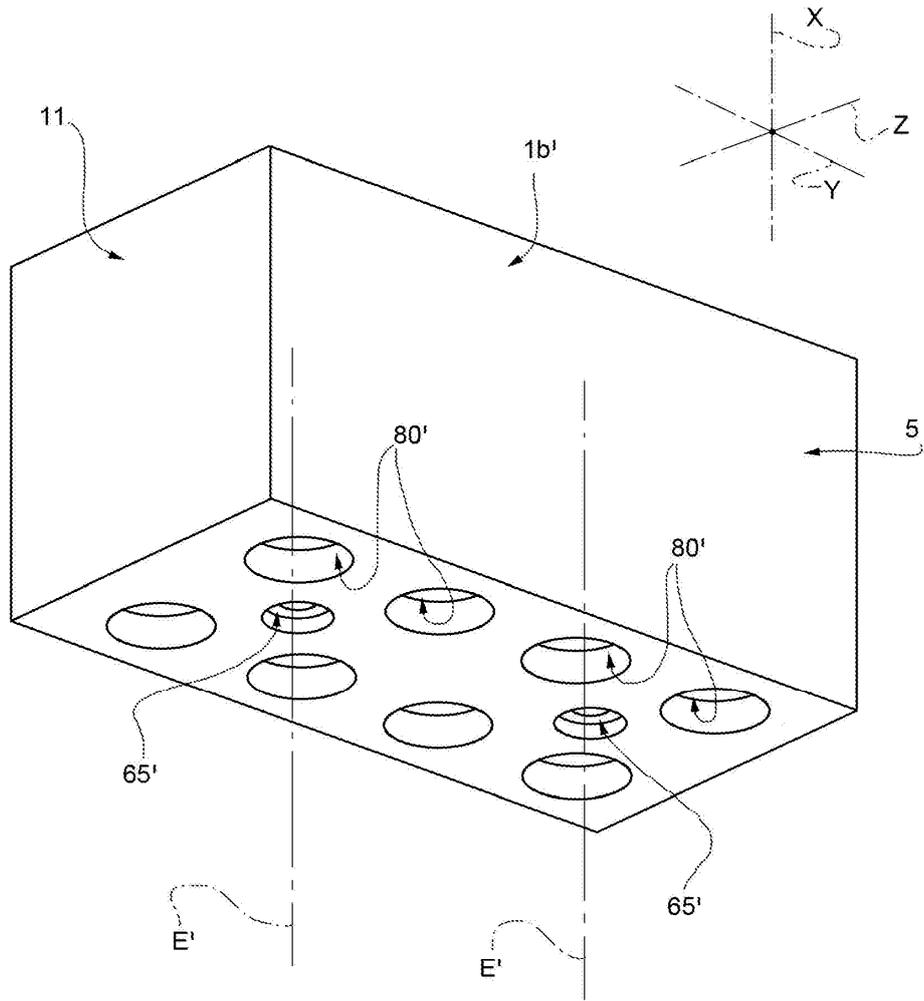


FIG. 7

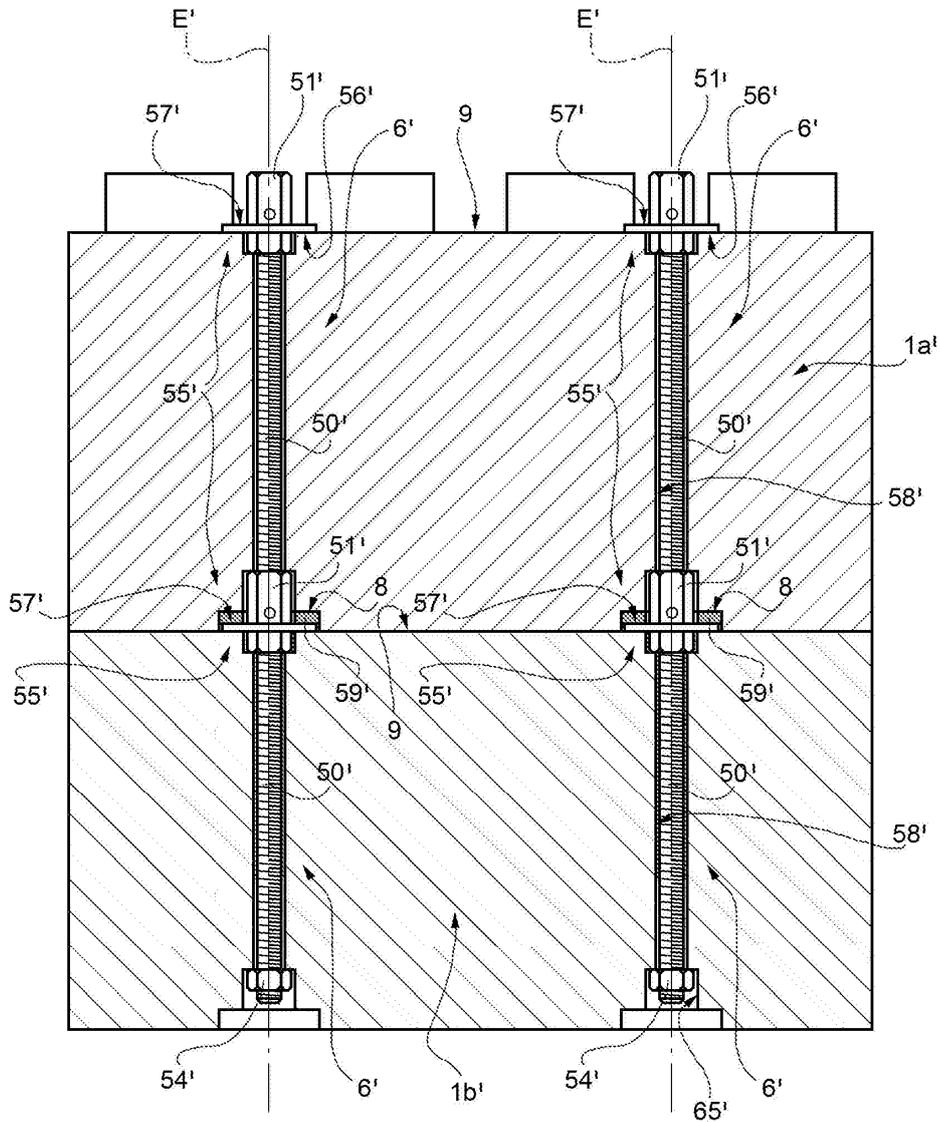


FIG. 8

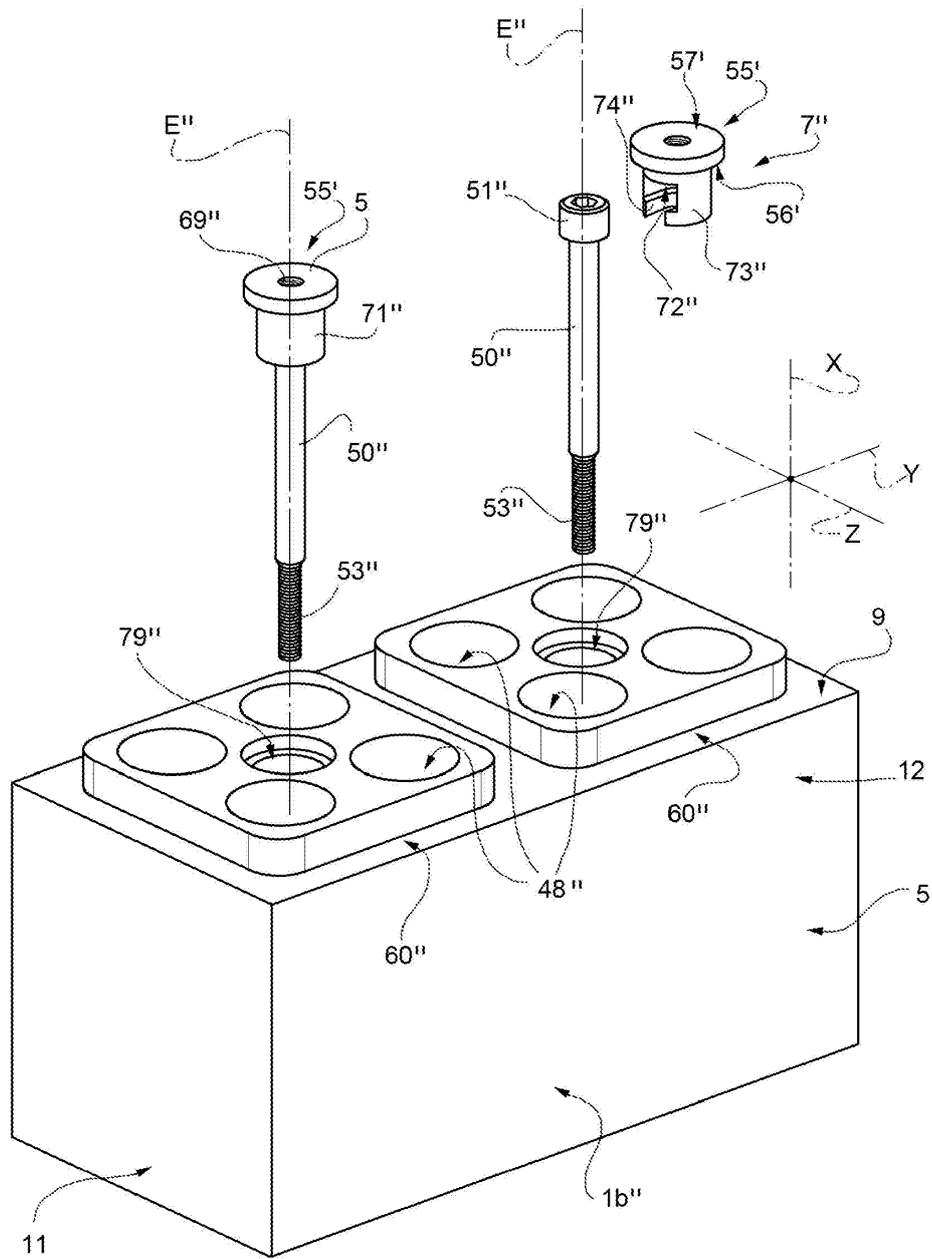


FIG. 9

