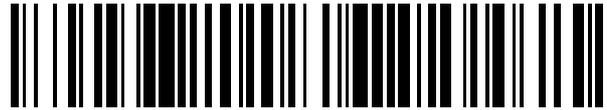


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 745**

51 Int. Cl.:

E04C 2/34

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2010 E 10782000 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.09.2014 EP 2488707**

54 Título: **Módulo de construcción a base de cartón**

30 Prioridad:

12.10.2009 FR 0957131

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

29.12.2014

73 Titular/es:

**LE, HUBERT (100.0%)
5 rue des Orchidées
67390 Ohnenheim, FR**

72 Inventor/es:

LE, HUBERT

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 525 745 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

Módulo de construcción a base de cartón.

- 5 La presente invención se refiere a un módulo de construcción a base de cartón, en particular para la realización de edificios.

Técnica anterior

- 10 El cartón se utiliza ampliamente en el dominio del embalaje al ser un producto poco costoso, ligero, fácil de producir, cortar y manipular, y completamente reciclable. En el dominio específico de la edificación, se le puede utilizar por sus propiedades de aislamiento térmico en combinación con otros materiales. La publicación FR 2 546 449 ilustra un ejemplo de panel formado de varias capas de cartón ondulado ensambladas por pegado y rodeadas por una película de plástico para hacer estanco este panel, que está destinado particularmente a la fabricación de embalajes, soportes publicitarios o revestimientos murales. La publicación EP 0 957 214 propone un panel de construcción realizado de cartón ondulado y recubierto de una película de plástico. No obstante, no está concebido para ser autoportante ni para ensamblarse, por una parte, a otros paneles idénticos y, por otra parte, a una plancha o a un piso.

- 20 En general, la construcción de un edificio necesita asociar diferentes productos tales como ladrillos y yeso, armazón de madera y lana de vidrio, etc. para realizar las diferentes funciones de resistencia mecánica y de aislamiento térmico y fónico, cuya realización es frecuentemente compleja y cuyos materiales utilizados son frecuentemente costosos y difíciles de reciclar.

Exposición de la invención

- 25 La presente invención pretende aportar una solución a los problemas evocados anteriormente proponiendo un módulo de construcción a base de cartón que esté preparado para permitir su ensamblaje a otros módulos idénticos o similares, así como a una plancha, un piso o cualquier cimentación, preservando sus características mecánicas, y que pueda responder al pliego de condiciones en el dominio de la construcción de edificios, en particular en términos de resistencia mecánica, aislamiento térmico, aislamiento fónico, consistencia sísmica, antivapor, resistencia antifuego, etc., pudiendo realizarse este módulo a costes reducidos, permitiendo una construcción modular y, de hecho, fácilmente configurable para cualquier tipo de arquitectura, y pudiendo reciclarse fácilmente dado el caso.

- 35 Con este objeto, la invención se refiere a un módulo de construcción del género indicado en el preámbulo, caracterizado por que comprende un alma central de cartón que define al menos la altura, la anchura y la sección de dicho módulo, estando constituida este alma central por una pluralidad de capas de cartón ondulado y/o alveolar, unos medios de estanqueidad concebidos para proteger dicha alma central de la humedad, al menos dos paneles de mantenimiento y de protección dispuestos a una y otra parte de dicha alma central a fin de recubrir al menos dos de sus caras respectivamente exterior e interior, y al menos dos bastidores superpuestos a dichos paneles de mantenimiento y de protección que forman una armadura de absorción de carga y que delimitan un volumen interior libre para el paso de elementos técnicos, estando fijados uno a otro dichos bastidores por unos órganos de fijación que a traviesan de lado a lado dichos paneles de mantenimiento y de protección y dicha alma central.

- 45 Así, el módulo tal como se define combina él solo todas las funciones necesarias para la construcción de un edificio y es ventajosamente reversible de arriba/abajo, de derecha/izquierda. Las acanaladuras de las capas de cartón ondulado que constituyen el alma central pueden orientarse en el sentido de la altura o de la anchura de dicho módulo, o según una configuración cruzada, en función de las características mecánicas buscadas.

- 50 El espesor del alma central puede variar según las características conferidas al módulo y las capas de cartón ondulado pueden ensamblarse por un procedimiento de pegado o cualquier otro procedimiento de ensamblaje apropiado tal como un ensamblaje mecánico.

- 55 Los medios de estanqueidad pueden comprender al menos una película estanca realizada a partir de un polímero extruido o estirado, dispuesta alrededor de dicha alma central. Pueden consistir también en un producto hidrófobo de revestimiento o impregnado, por un complejo de cartón/película de plástico que forma dicha alma central o por cualquier otro procedimiento equivalente.

- 60 El módulo de construcción puede comprender otros dos paneles de arriostamiento y de protección dispuestos a ambos lados del alma central para recubrir respectivamente sus caras alta y baja.

- Estos paneles pueden realizarse a partir de fibras de madera aglomeradas o cualquier otro tipo de paneles y los bastidores pueden hacerse a partir de perfiles de madera tratada o no tratada, o cualquier otro material tal como metal, materiales compuestos.

65

El módulo puede comprender ventajosamente riostras dispuestas a través de al menos el alma central para asegurar un espesor constante del alma central sin riesgo de aplastamiento debido al apriete de los órganos de fijación.

5 Los bastidores pueden estar constituidos por al menos dos montantes paralelos que están enrasados con los bordes laterales de dicho módulo. Pueden estar constituidos también por al menos dos montantes paralelos unidos entre ellos por dos travesaños paralelos que están enrasados con los bordes inferior y superior de dicho módulo. Como variante, al menos uno de los travesaños inferior o superior puede estar retirado con respecto al borde inferior o superior correspondiente del módulo.

10 El módulo de construcción puede completarse por una viga adicional dispuesta entre el bastidor y el borde inferior o superior de dicho módulo. Puede comprender también al menos un bastidor adicional dispuesto en el interior de dicho módulo entre el alma central y uno al menos de dichos paneles.

15 El alma central o el cartón que constituye dicha alma central puede comprender un aditivo seleccionado en el grupo que comprende un fungicida, un insecticida, un producto antifuego, un producto hidrófugo.

Las caras interior y/o exterior de dicho módulo pueden estar recubiertas respectivamente con un paramento interior y/o exterior.

20 Este módulo de construcción autoportante puede tener una sección elegida en el grupo que comprende un cuadrado, un rectángulo, una escuadra en ángulo recto. Sus bordes laterales pueden ser rectos para permitir un ensamblaje yuxtapuesto de varios módulos sin recubrimiento, o comprender formas de encaje complementarias de modo que se permita un ensamblaje yuxtapuesto de varios módulos con recubrimiento. Sus bordes laterales pueden comprender también al menos una muesca en forma de U concebida para recibir un poste de forma complementaria para enclavar dicho ensamblaje y absorber las cargas.

25 El objeto de la invención se alcanza igualmente por un edificio, caracterizado por que al menos uno de los elementos seleccionados en el grupo que comprende los muros exteriores, los pisos, el techado y los tabiques interiores se realiza por ensamblaje yuxtapuesto de varios módulos de construcción tales como los definidos anteriormente.

30 Descripción sumaria de los dibujos

La presente invención y sus ventajas se pondrán más claramente de manifiesto en la descripción siguiente de un modo de realización proporcionado a título de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 35 - la figura 1 es una vista superior explosionada ordenado de un primer módulo de construcción según la invención,
- 40 - la figura 2 es una vista superior del primer módulo de la figura 1,
- la figura 3 es una vista superior de un segundo módulo de construcción según la invención,
- la figura 4 es una vista superior de un tercer módulo de construcción según la invención,
- 45 - la figura 5 es una vista en sección longitudinal de una variante de uno de los módulos de las figuras anteriores, completado por unas riostras y revestido por un paramento interior y un paramento exterior,
- la figura 6 es una vista superior de un ejemplo de construcción de una pared exterior de un edificio que comprende un cierre practicable,
- 50 - la figura 7 es una vista ampliada superior de dos módulos ensamblados, que muestra el paso de elementos técnicos y los órganos de fijación,
- 55 - la figura 8 es una vista frontal de los módulos ensamblados de la figura 7,
- las figuras 9A-E representan diferentes formas del módulo de construcción de la invención, y
- la figura 10 es una vista superior de dos módulos ensamblados según la figura 9D.

60 Ilustraciones de la invención y mejor manera de realizarla

Con referencia a las figuras, el módulo de construcción 10, 20, 30, 50 según la invención está realizado a base de cartón y está destinado, en particular, a la producción de edificios tales como pabellones de vivienda individual, colectiva o similares. Con referencia más particularmente a la figura 1, que representa una vista superior explosionada de un primer módulo 10, éste comprende esencialmente un alma central 1 que define al menos la

altura, al anchura y la sección del módulo 10, estando constituida este alma central por una pluralidad de capas de cartón ondulado de una acanaladura o múltiples acanaladuras. En función de las características mecánicas buscadas, las acanaladuras pueden orientarse en el sentido de la altura o de la anchura del módulo, o según una configuración cruzada. Asimismo, el cartón ondulado puede ser sustituido o completado por cartón alveolar, por ejemplo de nido de abeja. Las capas de cartón se ensamblan, por ejemplo, por medio de un procedimiento de pegado en caliente o en frío. Puede convenir igualmente cualquier otro procedimiento de ensamblaje, tal como, en particular, un ensamblaje mecánico por clavijas de unión, remaches, pernos o similares. El número de órganos de fijación y su distribución están determinados por las dimensiones de dicho módulo de construcción 10. El espesor del alma central 1 es variable y se determina en función de la carga a soportar y de la calidad del aislamiento buscado. El alma central 1 o el cartón que constituye este alma central puede sufrir un tratamiento por cualquier medio y/o cualquier producto aditivo adaptado en función de las propiedades buscadas, como, por ejemplo, un tratamiento por impregnación, pulverización, nebulización o similar de un producto fungicida, insecticida, hidrófugo, antifuego u otro.

El alma central 1 está protegida contra la humedad por todos los medios de estanqueidad apropiados. Estos medios de estanqueidad pueden ser al menos una película estanca 2 realizada a partir de al menos un polímero o similar, extruida y/o estirada, dispuesta alrededor del alma central 1 para cubrir todas sus caras. Pueden ser también un revestimiento o una impregnación de un producto hidrófobo, tal como una emulsión acuosa acrílica, una parafina, una cera, una resina o similar. En el caso de la película estanca 2, ésta puede ensamblarse al alma central 1 por pegado por medio de un adhesivo para recubrir todas sus caras o cualquier procedimiento de ensamblaje equivalente. Esta película sirve de barrera antivapor y de barrera antilluvia e impide la creación de un punto de rocío. Esta película estanca 2 es un producto retirable en la hipótesis de que el módulo de construcción 10 deba reciclarse.

El módulo de construcción 10 comprende al menos dos paneles de mantenimiento y de protección 3 dispuestos a ambos lados del alma central 1 para recubrir al menos dos de sus caras respectivamente exterior FE e interior FI. Para una protección óptima del alma central 1, es posible añadir dos paneles de arriostramiento y de protección 3a sobre las caras respectivamente alta FH y baja FB del alma central 1 (figura 5). En este caso, estos paneles de protección 3a alto y abajo juegan el papel de riostras que garantizan el espesor regular y preciso del módulo de construcción 10, conservando las cualidades aislantes y mecánicas del alma central 1. Es preciso que el módulo de construcción 10 según la invención sea reversible tanto de arriba/abajo como de derecha/izquierda. Por tanto, las caras del módulo designadas cara exterior FE y cara interior FI, así como las caras altas FH y baja FB, son arbitrarias y pueden invertirse. El módulo de construcción 10 puede completarse por una o varias riostras 3b (véase la figura 5) distribuidas en dicho módulo en función de su superficie y que atraviesan al menos de lado a lado el alma central 1, para garantizar un espesor constante del alma central 1 sin riesgo de aplastamiento de las capas de cartón durante el atornillamiento de los diferentes órganos de fijación 40, 73. Si las riostras 3b atraviesan únicamente el alma central 1, éstas son recubiertas por los paneles 3 que están haciendo tope contra ellas. Si éstas atraviesan de lado a lado el alma central 1 y los paneles 3, sirven de tope transversal a unos órganos de fijación. Estas riostras 3b pueden realizarse en diversas formas tales como, por ejemplo, tubos macizos o huecos, de madera, metal o similar. En el caso de tubos huecos, pueden alojarse en ellos unos órganos de fijación tales como unos vástagos fileteados o similares.

Los paneles de mantenimiento y de protección 3, así como los paneles de arriostramiento y de protección 3a pueden realizarse a partir de paneles de fibras de madera aglomeradas tales como, por ejemplo, paneles de tipo OSB o similares, teniendo un espesor de algunos milímetros, incluso centímetros. En el ejemplo realizado, los paneles de protección 3 tienen un espesor de aproximadamente 9 mm. Se extienden de preferencia sobre toda la superficie de las caras exterior FE e inferior FI del alma central 1 con el objeto de mantener y proteger sus caras de los choques eventuales durante el almacenamiento, el transporte y las manipulaciones del módulo de construcción 10. Además, permiten realizar los ensamblajes y ofrecen una superficie de enganche y/o de atornillamiento para cualquier órgano de fijación.

El módulo de construcción 10 de la invención se completa por al menos dos bastidores 4 superpuestos a dichos paneles de protección 3. Estos bastidores 4 cumplen varias funciones: forman una armadura o estructura de absorción de carga, delimitan un volumen interior libre 5 para el paso de los elementos técnicos de la construcción, sin perforación del alma central 1 ni de la película estanca 2, y permiten el ensamblaje de los módulos 10 entre ellos, yuxtapuestos, por cualquier órgano de fijación 42 y 42a (véanse las figuras 7 y 8), sin estropear ni tensionar el alma central 1. En los ejemplos representados, estos bastidores 4 están dispuestos únicamente en el exterior del módulo de construcción 10. Para algunas aplicaciones, puede contemplarse añadir uno o dos bastidores 4 adicionales al interior de dicho módulo de construcción 10, es decir, entre el alma central 1 y los paneles de protección 3. En estas variantes no representadas, el alma central 1 está configurada para comprender unos vaciados preparados para recibir dicho o dichos bastidores 4 adicionales.

Estos bastidores 4 pueden estar abiertos y constituidos únicamente por montantes paralelos, en particular verticales, de los cuales al menos dos montantes están enrasados con los bordes laterales del módulo 10. Como en los ejemplos representados, estos bastidores 4 están cerrados y constituidos por al menos dos montantes paralelos ensamblados entre ellos por al menos dos travesaños paralelos, en particular horizontales. Pueden realizarse a partir de perfiles de madera o similar, ensamblados en sus ángulos para los bastidores cerrados, por espiga/mortaja,

5 escuadras, pegado, atornillamiento o una combinación de estas técnicas. Pueden tener una dimensión tal que estén enrasados con el perímetro del módulo 10 o una dimensión inferior en el sentido de la altura de modo que al menos uno de los travesaños inferior o superior de los bastidores 4 esté retirado con respecto al borde inferior o superior correspondiente del módulo 10. Esta zona retirada puede utilizarse para proporcionar al menos una zona de ensamblaje por encaje con respecto a una vigueta de piso o de techo, una losa o similar. Esta zona retirada puede ser llenada por una viga adicional 4a, por ejemplo realizada de madera de tipo Querto® o similar, que permite crear en dicho módulo una cintura alta y baja para la absorción de las cargas y el mantenimiento del módulo de construcción.

10 Los bastidores 4 están fijados uno a otro por unos órganos de fijación 40, tales como vástagos fileteados, pasadores, tirantes o similares, que atraviesan de lado a lado el módulo de construcción 10, a saber, los paneles de mantenimiento y de protección 3 y el alma central 1 (véase la figura 5). El orden mencionado puede variar en función de la disposición de los bastidores 4 en dicho módulo de construcción 10. Según las dimensiones de los módulos de construcción 10, 20, 30, 50, los bastidores 4 pueden completarse por unos montantes 41 verticales y/o unos travesaños horizontales (véanse las figuras 3 y 4).

15 Estos bastidores 4 permiten recibir un paramento interior 6 y/o un paramento exterior 4 de acabado fijados por cualquier medio apropiado sobre los bastidores 4 y/o en los paneles de mantenimiento y de protección 3. El volumen interior 5 definido por estos bastidores 4 puede ser llenado por cualquier material aislante y, en particular, por un espesor de cartón según una composición idéntica o diferente del alma central 1. En la figura 5 se ilustra un ejemplo que representa el módulo 10 en sección axial, en el cual el paramento interior 6, colocado en el lado de la cara destinada a ser la cara interior FI, comprende una placa de yeso del tipo BA13 que sirve de acabado interior, y el paramento exterior 7, colocado en el lado de la cara destinada a ser la cara exterior FE, comprende un panel de fibras de madera comprimidas o similar 70, sobre el cual se depositan un filete 71 y después un enlucido 72. El panel de fibras de madera 70 puede fijarse por cualquier órgano de fijación 73 tal como tornillos, vástagos fileteados o similares. Por supuesto, el paramento interior 6 y/o el paramento exterior 7 pueden variar en función de la pliego de condiciones del edificio a realizar (ejemplo de un entablado de madera, etc.).

20 Las figuras 2 a 4 representan tres módulos de construcción 10, 20, 30 de secciones diferentes: el primer módulo 10 de la figura 2 y el segundo módulo 20 de la figura 3 tienen una sección rectangular de longitud diferente, y el tercer módulo 30 de la figura 4 tiene una sección de escuadra de ángulo recto. Con estos módulos 10, 20, 30, es posible realizar cualquier tipo de construcción. No obstante, estos ejemplos no son limitativos y pueden imaginarse otras secciones en función de las necesidades.

25 Los bordes laterales de los módulos de construcción 10, 20, 30 y 50 comprenden unas formas de encaje complementarias de modo que se permita un ensamblaje yuxtapuesto de varios módulos. En las figuras 1 a 4, los módulos de construcciones 10, 20 y 30 se han ensamblado por yuxtaposición sin recubrimientos de bordes rectos provistos de una muesca 11 en forma de U. Esta muesca 11 puede recibir una llave de enclavamiento de dicho ensamblaje en forma, por ejemplo, de un poste 11a, por ejemplo de madera (véase la figura 7), que permite hacer una absorción de carga. Otras formas de ensamblaje son igualmente posible con referencia a las figuras 9A-E; por bordes rectos (figura 9A) o por borde biselados (figura 9B) para un ensamblaje sin recubrimiento, por bordes simétricos en forma de L (figura 9C), por bordes asimétricos en forma de L (figura 9D) o por bordes en forma de espiga/mortaja (figura 9E) para un ensamblaje con recubrimiento, evitando los puentes térmicos. La figura 10 ilustra un ejemplo de ensamblaje con recubrimiento de dos módulos provistos de bordes asimétricos en forma de L según la figura 9D. Los módulos se han fijado uno a otro por unos órganos de fijación 42 y 42a, tales como tornillos, pernos, vástagos fileteados o similares, que atraviesan los bastidores 4 situados respectivamente lado con lado y a ambos lados de los módulos (véanse las figuras 7 y 10).

30 Estos módulos de construcción 10, 20, 30 y 50 son, por consiguiente, reversibles de arriba/abajo, de derecha/izquierda, lo que limita el número de referencias y facilita la gestión de la producción, el almacenamiento, el transporte y la colocación.

Posibilidades de aplicación industrial

35 Los módulos de construcción 10, 20, 30 y 50 tales como los descritos son reproducibles industrialmente y pueden utilizarse para realizar las losas, las paredes exteriores, los tabiques interiores, los techados, sobre, entre o debajo de cheurones, en construcciones nuevas o en renovación. En la figura 6 está ilustrado un ejemplo de construcción que representa una porción de una pared exterior 8 que comprende un cierre practicable 80 tal como una puerta que se encaja en la mortaja 11 entre dos módulos de construcción 10 y 30 para evitar los puentes térmicos. La pared exterior 8 se obtiene por ensamblaje de varios módulos de construcción rectos 10 y/o 20 y de módulos en escuadra 30. Las zonas de unión pueden ser recubiertas por una junta de estanqueidad o similar. El volumen libre 5 delimitado por los bastidores 4 permite la colocación simple y rápida de toda la parte técnica del edificio, a saber, los elementos técnicos 9 para los cables eléctricos, los conductos de agua, la alimentación de gas, los desagües, la ventilación, etc. (véanse las figuras 7 y 8). El paramento interior 6 y/o el paramento exterior 7 se colocan de preferencia una vez terminados los muros y colocados los elementos técnicos para asegurar una continuidad en el acabado. El ensamblaje de los módulos de construcción en una plancha 81, una losa, un piso 82 (véase la figura 8)

o un techado se efectúa por cualquier medio apropiado. Si los módulos de construcción 10, 20, 30 y 50 tienen un bastidor 4 retirado con respecto a sus bordes inferior y/o superior, pueden encajarse en viguetas, vigas o similares.

5 Se desprende claramente de esta descripción que la invención permite alcanzar los objetivos fijados, a saber, un módulo de construcción realizado a partir de un material de cartón ondulado ecológico y reciclable, fácil de producir, que asegura un excelente aislamiento tanto térmico como fónico, resistente y ligero, fácil de trabajar y de colocar sin equipamiento específico ni protección, autorizando cualquier formato y cualquier tipo de construcción. El edificio así obtenido presenta una inercia térmica muy grande que genera un consumo de energía muy pequeño al mismo nivel que el de las casas denominadas pasivas.

10 La presente invención no está limitada al ejemplo de realización descrito, sino que se extiende a cualquier modificación y variante evidentes para un experto en la materia, a la vez que permanece dentro del alcance de la protección definida en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo de construcción (10, 20, 30, 50) a base de cartón, en particular para la realización de edificios de manera que comprende un alma central (1) que define al menos la altura, la anchura y la sección de dicho módulo, estando este alma central (1) constituida por una pluralidad de capas de cartón ondulado y/o alveolar, unos medios de estanqueidad (2) preparados para proteger dicha alma central (1) de la humedad, y al menos dos paneles de mantenimiento y de protección (3) dispuestos a ambos lados de dicha alma central (1) para recubrir al menos dos de sus caras exterior e interior, respectivamente, caracterizado por que al menos dos bastidores (4) superpuestos a dichos paneles de mantenimiento y de protección interior y exterior (3) forman un armadura de absorción de carga y delimitan un volumen interior libre (5) para el paso de elementos técnicos (9), estando dichos bastidores (4) fijados entre sí por unos órganos de fijación (40) que atraviesan de lado a lado dichos paneles de mantenimiento y de protección (3) y dicha alma central (1).
- 15 2. Módulo de construcción según la reivindicación 1, caracterizado por que las acanaladuras de dichas capas de cartón ondulado están orientadas en el sentido de la altura y/o la anchura de dicho módulo, o según una configuración cruzada.
- 20 3. Módulo de construcción según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichas capas de cartón están ensambladas por un procedimiento de pegado.
- 25 4. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos medios de estanqueidad comprenden al menos una película estanca (2) realizada a partir de un polímero extruido o estirado, dispuesta alrededor de dicha alma central (1).
- 30 5. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que dichos medios de estanqueidad comprenden al menos un producto hidrófobo de revestimiento o impregnado.
- 35 6. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende otros dos paneles de arriostamiento y de protección (3a) dispuestos a ambos lados de dicha alma central (1) para recubrir sus caras alta (FH) y baja (FB), respectivamente.
- 40 7. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende unas riostras (3b) dispuestas a través de al menos dicha alma central (1).
- 45 8. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos bastidores (4) comprenden cada uno de ellos al menos dos montantes paralelos que están enrasados con los bordes laterales de dicho módulo.
- 50 9. Módulo de construcción según la reivindicación 8, caracterizado por que dichos bastidores (4) comprenden cada uno de ellos al menos dos travesaños paralelos que unen dichos montantes y están enrasados con los bordes inferior y superior de dicho módulo (10, 20, 30, 50).
- 55 10. Módulo de construcción según la reivindicación 8, caracterizado por que dichos bastidores (4) comprenden cada uno de ellos al menos dos travesaños paralelos que unen dichos montantes, estando al menos uno de dichos travesaños inferior o superior retirado con respecto al borde inferior o superior correspondiente de dicho módulo.
- 60 11. Módulo de construcción según la reivindicación 10, caracterizado por que comprende al menos una viga adicional (4a) dispuesta entre dicho bastidor (4) y el borde inferior o superior de dicho módulo.
- 65 12. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende al menos un bastidor (4) adicional dispuesto en el interior de dicho módulo entre el alma central (1) y al menos uno de dichos paneles (3).
13. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el alma central (1) o el cartón que constituye dicha alma central comprende un aditivo seleccionado en el grupo que comprende un fungicida, un insecticida, un producto hidrófugo, un producto antifuego.
14. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las caras interior (FI) y/o exterior (FE) de dicho módulo (10, 20, 30) están recubiertas respectivamente por un paramento interior (6) y/o por un paramento exterior (7).
15. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tiene una sección seleccionada en el grupo que comprende un cuadrado, un rectángulo, una escuadra en ángulo recto.
16. Módulo de construcción según la reivindicación 15, caracterizado por que los bordes laterales de dicho módulo son rectos para permitir un ensamblaje yuxtapuesto de varios módulos (10, 20, 30) sin recubrimiento.

ES 2 525 745 T3

- 5 17. Módulo de construcción según la reivindicación 15, caracterizado por que los bordes laterales de dicho módulo comprenden unas formas de encaje complementarias (11) de modo que permitan un ensamblaje yuxtapuesto de varios módulos (10, 20, 30, 50) con recubrimiento.
- 10 18. Módulo de construcción según la reivindicación 16, caracterizado por que los bordes laterales de dicho módulo comprenden al menos una muesca (11) en forma de U preparada para recibir un poste (11a) con una forma complementaria para enclavar dicho ensamblaje.
- 15 19. Módulo de construcción según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está preparado para ser reversible de arriba/abajo, de derecha/izquierda.
20. Edificio, caracterizado por que al menos uno de los elementos seleccionados en el grupo que comprende las paredes exteriores, los tabiques interior, los pisos, los techados está realizado por ensamblaje yuxtapuesto de varios módulos de construcción (10, 20, 30, 50) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

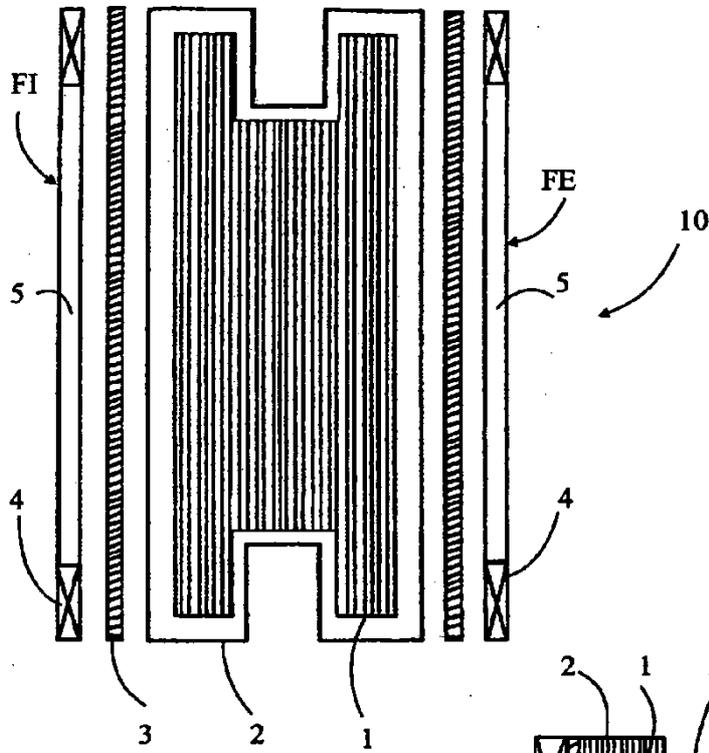


FIG. 1

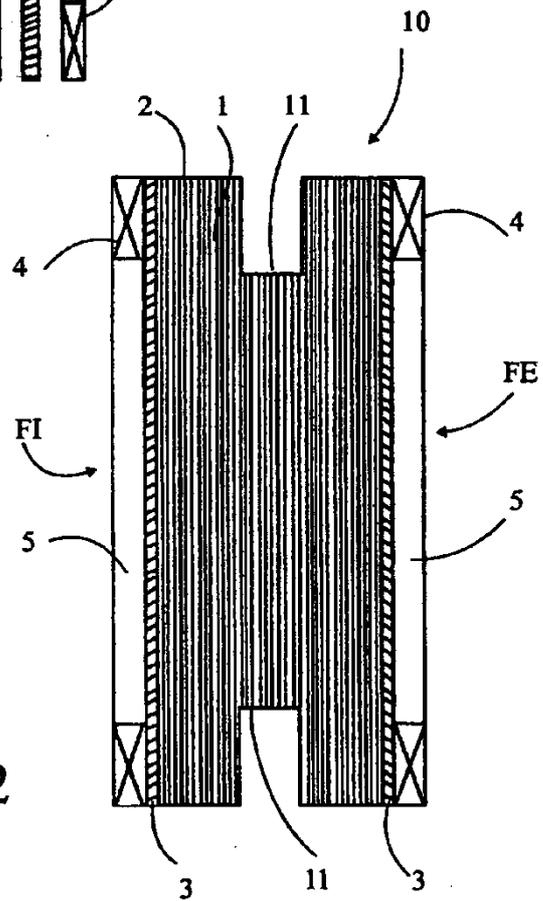


FIG. 2

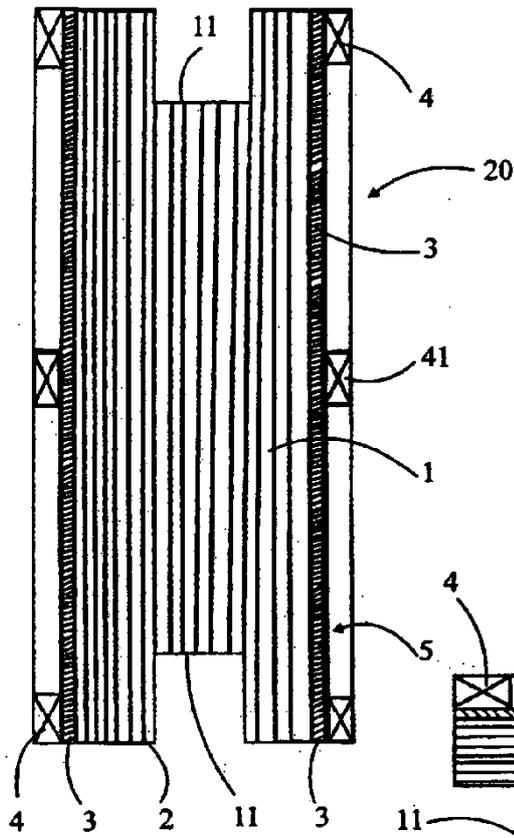
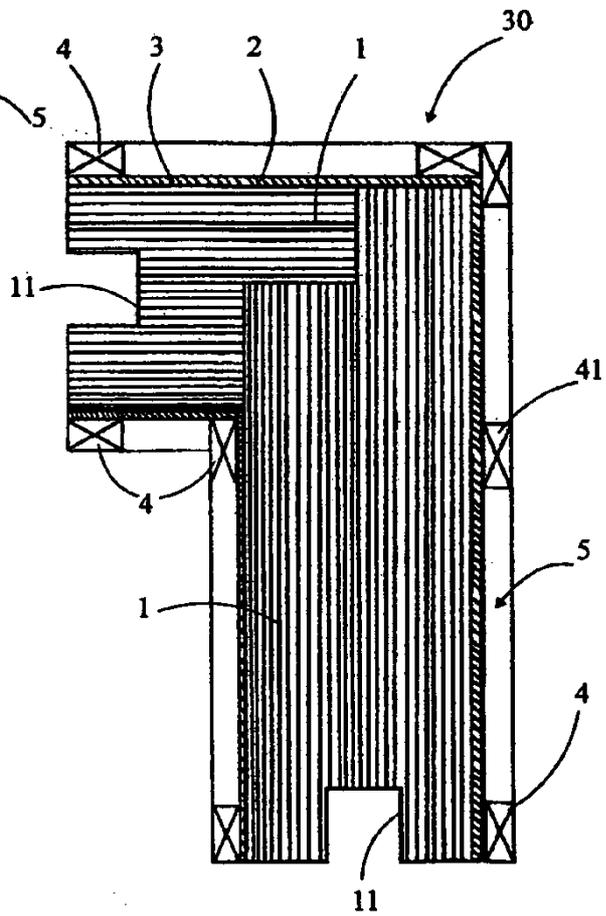


FIG. 3

FIG. 4



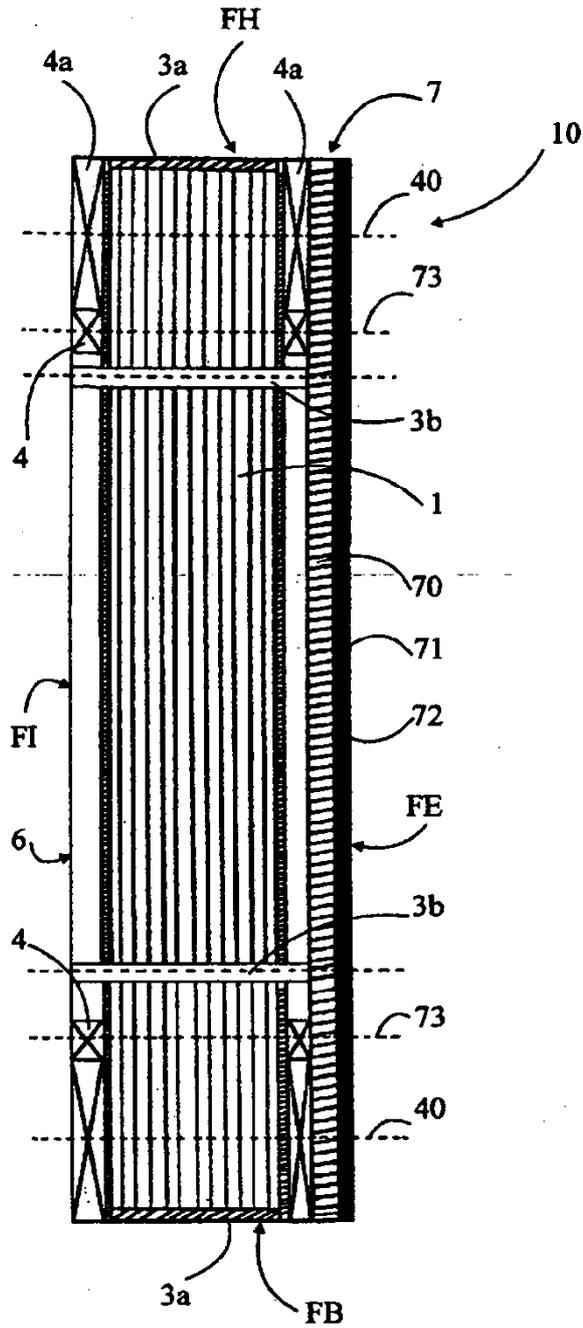


FIG. 5

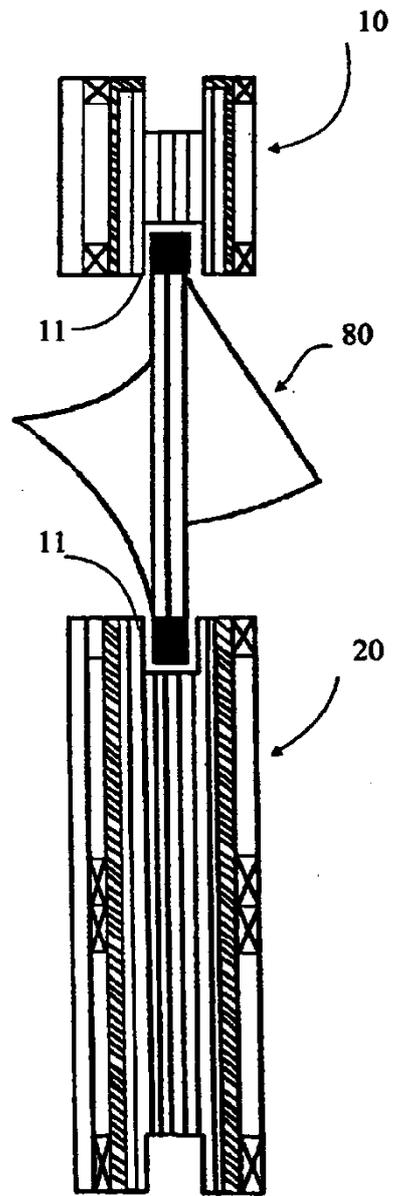


FIG. 6

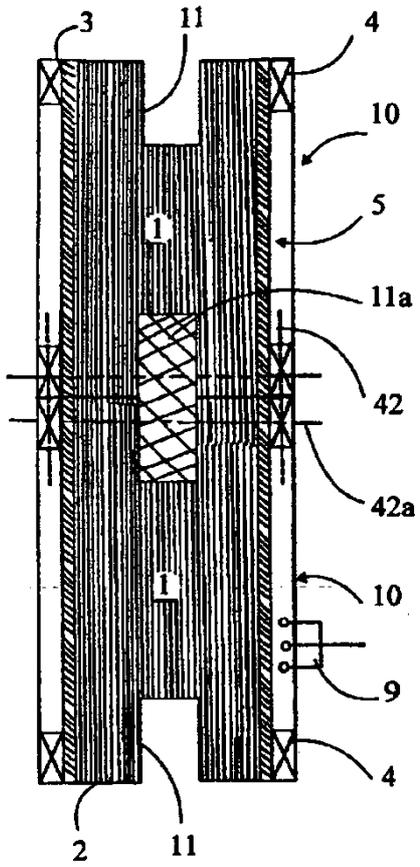
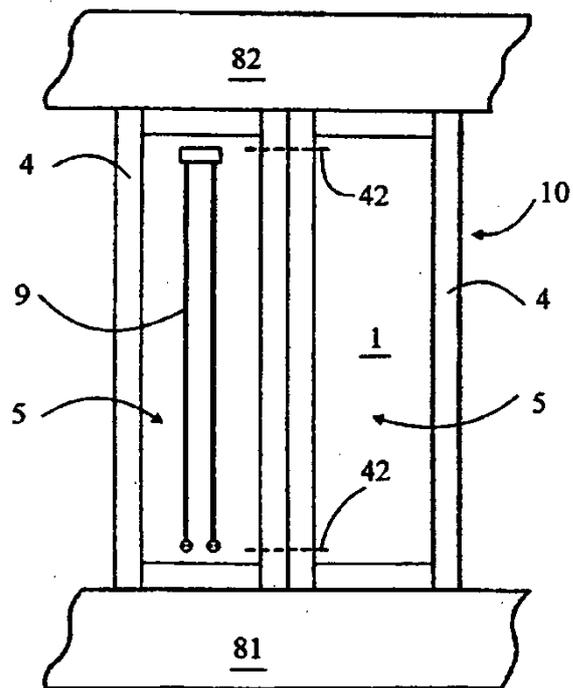


FIG. 7

FIG. 8



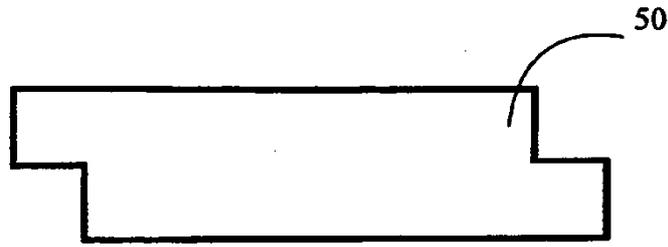


FIG. 9D

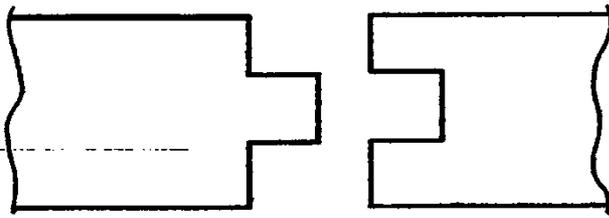


FIG. 9E



FIG. 9C

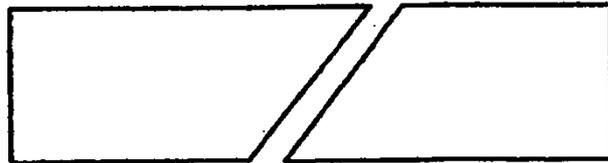


FIG. 9B

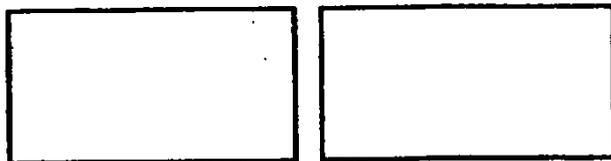


FIG. 9A

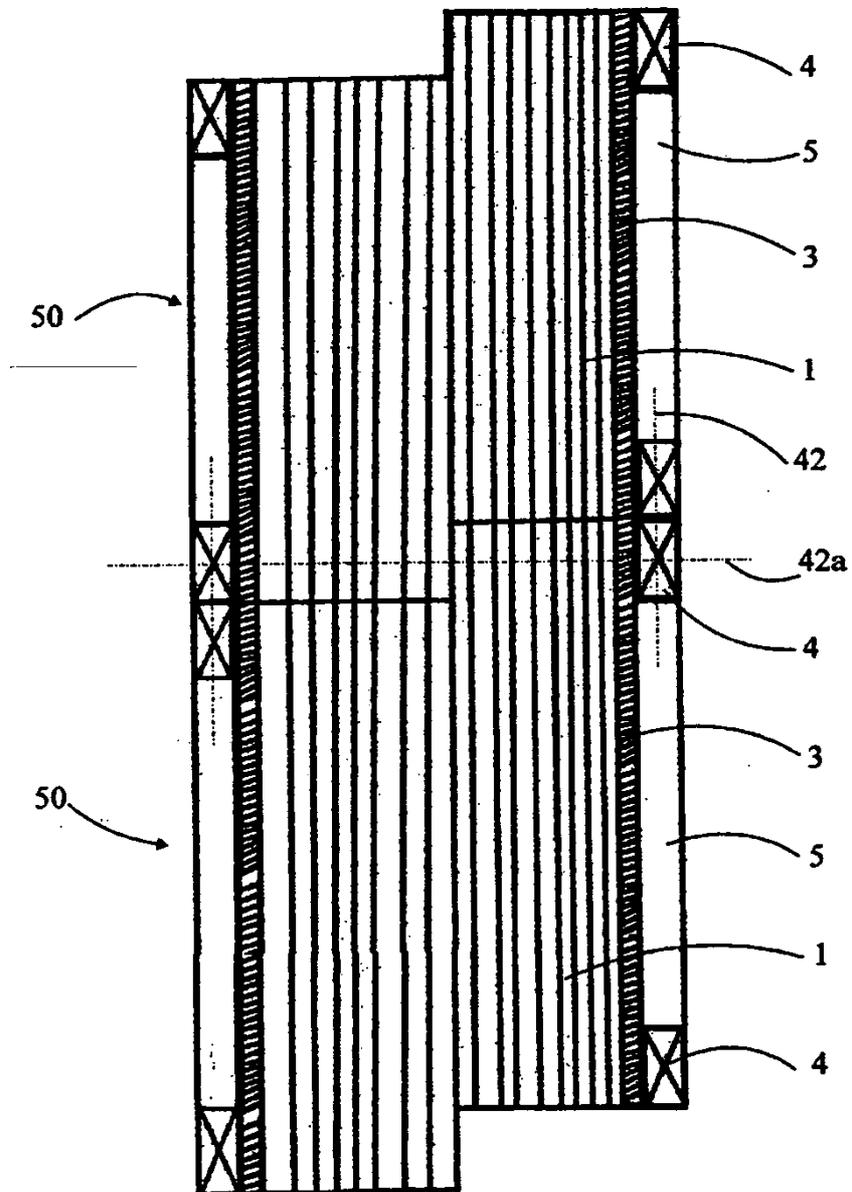


FIG. 10