



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 553**

51 Int. Cl.:
E04C 2/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06425220 .8**

96 Fecha de presentación : **29.03.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1840290**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54 Título: **Panel de estructura compuesta para edificios.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
07.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
07.06.2011

73 Titular/es: **Sebastiano Bertero**
Via Roero, 11/Via Cartignano, 11
I-12100 Cuneo, IT

72 Inventor/es: **Bertero, Sebastiano**

74 Agente: **Álvarez López, Fernando**

ES 2 360 553 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

Panel de estructura compuesta para edificios

5 El objeto de la presente invención es un panel de estructura compuesta para edificios, una pared, fabricada utilizando dicho panel, y un proceso para la construcción de dicha pared, de los tipos especificados en el preámbulo de las reivindicaciones independientes.

10 Tal como se sabe, actualmente los materiales de construcción más utilizados de forma general para la construcción de paredes y similares son los ladrillos y el cemento.

Los ladrillos forman la parte interna y la parte resistente de la pared. Tienen unas dimensiones extremadamente pequeñas pero se colocan en la parte superior y al lado uno de otro para construir las paredes.

15 El cemento, o más en general el material de cemento, se utiliza para unir los ladrillos unos a otros y para unirlos al suelo o al techo.

Por otra parte, la pared hecha de ladrillos está cubierta con mucha frecuencia con material de cemento que le confiere una apariencia exterior atractiva sobre la parte en sí, así como una fuerza adicional.

20 En dichas paredes se pueden disponer fácilmente estantes o escuadras, muebles, estanterías, marcos de pinturas y otros objetos, que están sujetos a las paredes en sí por medio de clavos o tornillos de anclaje, que se introducen en los ladrillos y se fijan de este modo a los mismos.

25 Las paredes de arriba ofrecen numerosas ventajas, tales como un bajo coste, facilidad de construcción y posibilidad de soporte incluso de cargas bastante pesadas compuestas de muebles, radiadores, estantes y similares.

Dichas paredes, no obstante, presentan ciertos inconvenientes importantes.

30 De hecho, si dichas paredes son ventajosas económicamente desde el punto de vista del material, no son económicamente ventajosas desde el punto de vista del transporte y de la construcción.

De hecho, los ladrillos que forman dichas paredes tienen una elevada proporción de peso/volumen. Además, las paredes descritas prueban la complejidad, la laboriosidad y la lentitud del montaje.

35 Como consecuencia de los defectos a los que se hace referencia, las paredes se fabrican con frecuencia con diferentes materiales tales como, en concreto, placas de yeso, madera o similares.

40 Dichas paredes son fáciles y económicas de montar y tienen una masa muy pequeña, pero presentan una pequeña fuerza y no pueden soportar las estanterías, los muebles o las escuadras. Por otro lado, no están adaptadas para absorber los sonidos y los ruidos que se crean en los diferentes entornos.

Finalmente, existen otros tipos de paredes o son factibles, en concreto utilizando paneles de panel. Paredes similares se describen en las patentes de EE.UU. 4076880 y 5992112.

45 Dichos paneles son de hecho muy ligeros y resistentes, pero presentan un aislamiento acústico bajo. Además, estos paneles no están adaptados para estar cubiertos con material de cemento u otro material similar; de hecho, dicho material, en el caso en el que esté dispuesto en la superficie de dichos paneles, se introduciría completamente en ellos, volviéndolos pesados y constituyendo un desecho de material que elimina de manera considerable las ventajas de dichos paneles. Pueden ser por otra parte demasiado degradables, en concreto como consecuencia de la elevada humedad que con frecuencia está presente en paredes y similares.

50 Por consiguiente, el problema técnico de cómo proporcionar una pared o un panel resistente, ligero y ventajoso económicamente con fines de construcción sigue sin resolverse. Otra estructura diferente para un panel o una pared se describe en la patente de EE.UU. 3257260 que da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1.

En esta situación, la tarea técnica fundamental de la presente invención es idear un panel de estructura compuesta para edificios, una pared fabricada utilizando dicho panel, y un proceso para la construcción de dicha pared que es

capaz de superar los inconvenientes a los que se hace referencia más arriba.

En el marco de dicha tarea técnica, un fin importante de la invención es proporcionar un panel ligero, resistente y económico y una pared, o techo o suelo, con las mismas características de bajo coste y elevada fuerza.

5

Otro fin importante de la invención es idear un proceso de construcción de dichas paredes, techos o suelos que sea rápido y económicamente ventajoso.

La tarea técnica y los fines especificados se logran por medio de un panel de estructura compuesta para edificios
10 fabricado utilizando dicho panel, y un proceso para la construcción de una pared tal como se especifica en las reivindicaciones independientes anexas.

Las realizaciones preferibles se especifican en las reivindicaciones dependientes.

15 Las características y ventajas adicionales de la invención se aclaran de forma más completa más adelante por medio de la descripción detallada de una realización preferible de la invención, con referencia a la ilustración adjunta de las imágenes, en las cuales:

La **Figura 1** es una vista axonométrica de corte de un panel de acuerdo con la invención;

20

La **Figura 2** ilustra una sección cruzada horizontal del panel de acuerdo con la invención;

La **Figura 3a** presenta una sección cruzada vertical de un primer tipo de panel de acuerdo con la invención;

25 La **Figura 3b** presenta una sección cruzada vertical de un primer tipo de panel de acuerdo con la invención;

La **Figura 4** ilustra una parte frontal de un panel de acuerdo con la invención;

La **Figura 5** es una ilustración esquemática de una pared o algo similar, de acuerdo con la invención;

30

La **Figura 6** proporciona una sección cruzada horizontal de la pared de acuerdo con la invención;

La **Figura 7** es una ilustración esquemática de una parte de la pared de acuerdo con la invención;

35 La **Figura 8a** ilustra un tipo diferente de pared de acuerdo con la invención; y

La **Figura 8b** ilustra un tipo adicional de pared de acuerdo con la invención.

40 Con referencia a las figuras anteriores, el panel de acuerdo con la invención está diseñado como un conjunto por el número de referencia 1.

El panel se desarrolla frecuentemente junto al plano de desarrollo 1a y comprende una estructura de base 10, formada como una placa y que tiene un plano de desarrollo básicamente paralelo al plano de desarrollo 1a del panel 1.

45

Dicha estructura de base 10 comprende una serie de capas 11, que son básicamente paralelas unas a otras y que se sitúan en planos de ubicación básicamente perpendiculares al plano de desarrollo 1a de la estructura de base 10 y del panel 1 (Figura 1).

50 Dichas capas 11 están fabricadas de material de papel impregnado con resinas artificiales. Por "material de papel" se entiende en general un material de origen vegetal presente con la forma de láminas finas, en el caso en el que el término "lámina fina" se utiliza para hacer referencia en concreto a: papel, cartón, cartulina y otros equivalentes.

55 Dichas capas 11 están fabricadas en concreto con papel del tipo "de envolver", llamado así porque se obtiene con el proceso conocido del mismo nombre. El papel del tipo "de envolver" está caracterizado de hecho por una fuerza y una dureza considerables y presenta un color Havana de gran calidad.

Para las capas 11, dicho papel preferiblemente por otra parte tiene una sustancia de entre 20 g/m² y 200 g/m², más preferiblemente entre 80 g/m² y 140 g/m².

Finalmente, dicho papel se obtiene preferiblemente por medio del reciclaje de desechos o materiales de recorte, de manera que se reduzcan los costes y disminuya el impacto ambiental del panel 1.

5 De forma alternativa, se pueden utilizar diferentes tipos de papeles como, por ejemplo, un periódico y similares.

Las resinas artificiales que impregnan el papel para realizar las capas 11 son materiales poliméricos, preferiblemente obtenibles a través del proceso conocido de policondensación, de tal manera que sea posible impregnar el material de papel con los polímeros sin condensar aún y, a continuación, esperar la solidificación de los polímeros en sí mismos.

Preferiblemente, se utilizan resinas melamínicas o, de forma alternativa, resinas fenólicas.

Dichas resinas artificiales otorgan en el material de papel una elevada resistencia al agua, a la humedad y a los agentes químicos, así como una resistencia mecánica más elevada.

De forma alternativa, las capas 11 se pueden fabricar con materiales poliméricos, materiales de metal, materiales compuestos como, por ejemplo, en concreto, plástico reforzado de vidrio (GRP) o incluso otros.

20 Cada una de las capas 11 está fabricada de material laminar ondulado, que define una serie de ondulaciones u ondas 12, preferiblemente ondas que se extienden en direcciones 12a básicamente lineales y paralelas unas a otras (Figura 1).

De forma alternativa, el material laminar se puede ondular de forma diferente, es decir, puede presentar ondas constituidas por líneas rotas o curvas que no sean incluso paralelas unas a otras.

Las ondas lineales 12 presentan preferiblemente formas y dimensiones regulares. Por ejemplo, cada onda 12 tiene una longitud que es aproximadamente el doble de su altura, de forma ventajosa una longitud de entre aproximadamente 5 mm y 30 mm, preferiblemente entre 16 mm y 20 mm, y una altura de entre 3 mm y 15 mm, preferiblemente entre 8 mm y 10 mm. Por medio del incremento o la reducción de la amplitud y la altura de dichas ondas 12, es posible, respectivamente, reducir e incrementar la fuerza de la estructura de base 10.

Las ondas lineales 12 se extienden además en una dirección 12a oblicua con respecto al plano de desarrollo 1a de la estructura de base 10, tal como se ilustra en la Figura 2.

Dicha dirección de extensión 12a de las ondas 12 forma preferiblemente con el plano de desarrollo 1a, en el plano de ubicación de la capa 11, un ángulo α de entre 5° y 85° , más ventajosamente entre un tercio y dos tercios de un ángulo recto, y más ventajosamente aún un ángulo α próximo a una mitad de un ángulo recto.

40 Además, las ondas lineales 12 de dos capas sucesivas 11 se extienden en diferentes direcciones de extensión 12a, preferiblemente en direcciones de extensión 12a que son opuestas o especulares con respecto al plano de desarrollo 1a.

Por consiguiente, las ondas 12 de dos capas sucesivas 11 tienen direcciones 12a que están inclinadas, con respecto al plano de desarrollo 1a, por ángulos iguales a $+\alpha$ y $-\alpha$, más preferiblemente iguales a $+45^\circ$ y -45° tal como se ilustra en la Figura 2, o de forma alternativa $+30^\circ$ y -30° o $+60^\circ$ y -60° , y así sucesivamente.

Las capas sucesivas 12 están por otro lado preferiblemente unidas por medio de las mismas resinas artificiales con las que se impregna el papel, es decir, por medio de resinas artificiales, más preferiblemente aún por medio de resinas de vinilo o agentes de adherencia similares. De forma alternativa, se pueden utilizar diferentes agentes de adherencia de un tipo conocido.

La adherencia de las capas unas a otras resulta muy fácil ya que las ondas 12 se extienden en diferentes direcciones 12a; de hecho, una capa superior puede apoyarse en las crestas de las ondas 12 de una capa inferior y definir de este modo las cavidades apropiadas, sin ser necesario insertar capas intermedias y similares.

El panel 1 comprende además por otro lado de forma conveniente al menos una estructura de borde 20, definida por ejemplo por una lámina 21a que tiene un plano de desarrollo básicamente paralelo al plano de desarrollo 1a del panel 1, y limita con la estructura de base 10 a través de medios de conexión 21b de dicha lámina a dicha estructura

de base 10.

El número de estructuras de borde 20 es preferiblemente dos, en cierta manera diseñadas para cubrir ambos lados del desarrollo común del panel 1.

5

Las láminas 21a se pueden fabricar de diferentes materiales como, por ejemplo, cementos, argamasas, cementos reforzados con fibra de vidrio o polipropileno, maderas, polímeros, resinas artificiales, material de papel, metales y similares.

10 Los medios de conexión 21b están constituidos de forma apropiada por adhesivos, es decir, resinas artificiales, pegamento de polímeros de espuma, polímeros en general, cementos, argamasas, etc. De forma alternativa, los medios de conexión 21b pueden ser medios mecánicos como, por ejemplo, juntas fijas, tornillos de anclaje, tornillos, clavos, elementos seccionales, etc.

15 Es especialmente ventajosa desde el punto de vista mecánico y económico la aplicación de estructuras de borde 20 realizada con material de cemento, argamasas, resinas u otros compuestos.

En este caso, la estructura de borde 20 está definida únicamente por un elemento, que constituye tanto la lámina 21a como los medios de conexión 21b (Figura 3a), y para la construcción de la misma es suficiente con aplicar el material de cemento, las argamasas, las resinas o varios materiales compuestos en la estructura de base 10 porque se adhiere/adhieren a la superficie exterior de la estructura de base 10 en sí misma.

20 La superficie exterior de la estructura de base 10, ilustrada en la Figura 4, tiene de hecho una superficie muy irregular, en la que el material de cemento u otro material similar tiene una fuerza de adhesión elevada, es decir, el material de cemento u otro material similar se oculta fácilmente por la superficie exterior de la estructura de base 10. Es por tanto suficiente con aplicar el material de cemento en la estructura de base 10 y alisar la superficie exterior para formar la estructura de borde 20.

30 La fuerza de adhesión de la superficie exterior, ilustrada en la Figura 4, de la estructura de base 10, se puede variar mediante la variación del ángulo α , definido previamente.

35 De hecho, si el ángulo α incrementa, también incrementa la fuerza de adhesión de la estructura de base 10; el cemento u otro material se pueden insertar de hecho más fácilmente en los canales formados por las ondas 12 en la estructura de base 10. Si, por exceso, el ángulo α tiene un valor de 90° , la estructura de base tiene una estructura similar a las estructuras de panel; por lo tanto, no es apropiada para la aplicación de cemento ya que este último llenaría en exceso el interior de la estructura de base 10.

40 En su lugar, si el ángulo α disminuye, la fuerza de adhesión de la estructura de base 10 disminuye y si, por exceso, α es igual a 0° , el material de cemento u otro material similar no se podrá insertar en la estructura de base 10, ya que los canales formados por las ondas 12 no están presentes.

Como consecuencia de lo que se ha explicado anteriormente, el ángulo α normalmente asume valores de entre 30° y 60° , tal como se ha indicado previamente.

45 Además, es posible incrementar o reducir la fuerza de adhesión de la estructura de base 10 mediante el incremento o la disminución, respectivamente, de la amplitud y la altura de las ondas 12.

50 Es por tanto ventajoso para las estructuras de borde 20, hechas de material de cemento u otro material similar, formar láminas 21 a con un grosor de entre 1 cm y 5 cm, y medios de conexión 21b que se extienden en la estructura de base 10 para un grosor de entre 1 cm y 5 cm.

55 Un panel 1 de este tipo se ilustra en la vista de sección cruzada en la Figura 3a. Presenta características que son ideales para las aplicaciones de edificios, en concreto para techos, paredes y suelos, a los que se hará referencia en general más adelante y en las reivindicaciones resultantes simplemente como paredes. Dicho panel 1 está caracterizado de hecho por una fuerza elevada y un bajo coste. Son posibles otras aplicaciones del panel 1 como, por ejemplo, aplicaciones navales y aeronáuticas; en este caso, es preferible utilizar láminas 21a hechas de compuestos, o plástico, o papel, o laminados de madera.

Para incrementar la fuerza de dicho panel 1, es posible por otra parte utilizar cementos especiales o cementos que

contienen aditivos apropiados. Entre estos, los cementos con aditivos con forma de fibra de vidrio o fibra de polipropileno o microesferas de vidrio presentan excelentes características. Es posible por otra parte utilizar una malla de refuerzo, incrustándola en la lámina 21a.

5 Dicha malla de refuerzo está fabricada de forma ventajosa de fibra de vidrio o, alternativamente, de acero o incluso otros materiales.

Una solución diferente para la construcción del panel 1 se ilustra en la Figura 3b. En este caso, los medios de conexión 21 a están constituidos por resinas o material polimérico, en concreto material polimérico de espuma, más
10 en concreto espuma de poliuretano, y las láminas 20 están hechas de material seleccionado entre madera, metal, polímeros, polímeros reforzados, papel y materiales compuestos.

Una solución de este tipo permite que se pueda obtener un panel muy ligero 1 con superficies exteriores que tienen un revestimiento apropiado; de hecho, las láminas 21a pueden constituir básicamente una chapa de la estructura de
15 base 10. Dicha solución en cualquier caso ofrece una fuerza adecuada que permite el uso de dicho panel 1 para suelos, techos, paredes de separación y similares.

En el último caso, puesto que la fuerza de adhesión de los materiales poliméricos es de media más elevada que la fuerza de adhesión de los materiales de cemento, esto es ventajoso para incrementar el ángulo α , en la base de los
20 argumentos explicados más arriba.

Finalmente, la estructura de base 10 se puede llenar de forma interna con varios materiales como, por ejemplo, en concreto polímeros reciclados o de recorte, para reducir los costes y el impacto ambiental del panel 1.

25 La invención comprende por otra parte una pared de edificio 30 fabricada con un panel 1 e ilustrada en las Figuras 5, 6 y 7. Dicha pared 30 está insertada en un entorno que comprende necesariamente otros elementos de edificio 40 como, por ejemplo, un suelo 41 y un techo 42.

Dicha pared 30 fabricada utilizando el panel 1 se puede disponer no sólo como una pared vertical, sino también
30 como una pared horizontal y forma de este modo al menos parte de un techo y de un suelo, o la pared de base de una plataforma o suelo elevado o similar.

Dicha pared 30 comprende un núcleo interno 31 que incluye una serie de placas 10, descritas anteriormente, que tiene un plano de desarrollo básicamente paralelo al plano de desarrollo de la pared 30.
35

El núcleo interno 31 comprende por otro lado de forma más ventajosa medios de acoplamiento 32, diseñados para unir dichas placas juntas, de manera que el núcleo interno 32 está formado básicamente por una estructura de base única 10; dichos medios de restricción 32 pueden ser de un tipo químico, es decir, agentes de adherencia, polímeros, cementos, resinas o medios químicos, es decir, tornillos, juntas fijas, tornillos de anclaje, etc.
40

Ilustrados en la Figura 6 se encuentran, por ejemplo, los medios de restricción mecánica 32, constituidos por juntas fijas.

La pared 30 comprende por otro lado medios de restricción 33, diseñados para restringir dicho núcleo interno 31 a
45 los elementos de edificio circundantes 40, a saber, el suelo 41 y el techo 42.

Dichos medios de restricción 33 pueden, también en el presente caso, ser medios químicos, es decir, agentes de adherencia, polímeros, cementos, resinas o medios mecánicos, es decir, tornillos, juntas fijas, tornillos de anclaje, etc.
50

En concreto, en la Figura 7 se ilustra un tipo ventajoso de medios mecánicos de restricción 33, constituidos por guías 34 restringidas al suelo 41 y al techo 40 por medio de tornillos de anclaje 35, escuadras de metal o similares proporcionados a propósito.

55 De forma alternativa, los medios de restricción 33 pueden estar constituidos por materiales de cemento clásicos y de bajo coste.

Dicha pared 30 comprende por otra parte al menos una estructura de borde 20 que reviste al menos parcialmente el núcleo interno 30. Dicha estructura de borde 20 es del tipo que se ha descrito anteriormente.

También en el presente caso, es ventajoso utilizar una estructura de borde 20 hecha de material de cemento, tal como ya se ha descrito. Además, en este caso, una solución de este tipo significa que no habrá discontinuidad del núcleo interno 30, debido a la presencia de un número de placas 10, presente en el exterior, donde se esparce una única capa de material de cemento, tal como se ilustra en la Figura 5.

Se pueden proporcionar en su lugar estructuras de borde 20 realizadas utilizando medios de conexión 21 b, por ejemplo agentes de adherencia poliméricos o similares, y láminas 21 a, por ejemplo hechas de madera o madera artificial, o papel de empapelar.

Además se pueden proporcionar, para la realización de una pared que absorbe los sonidos 30, dos núcleos internos 31 colocados uno al lado del otro y separados por una pared de poliuretano, preferiblemente una pared de poliuretano perforada que absorbe mejor los ruidos. En este caso, los núcleos internos 31 tienen preferiblemente un grosor cercano a 50 mm.

En este caso en el que la pared 30 está dispuesta de forma horizontal, tal como se ilustra en las Figuras 8a y 8b, y constituye el soporte para los pisos intermedios de edificios, adquiere el nombre de suelo forjado.

En este caso, los paneles 1 se disponen de forma ventajosa entre las vigas de soporte de carga 36 de la pared 30 o suelo forjado. De forma ventajosa, en este caso, la parte superior de la pared, que sustituye al suelo del piso de arriba, está equipada con estructuras de borde 20 formadas por medios de conexión 21b hechos de material de cemento y láminas 21 a hechas del mismo material y que tienen una altura de aproximadamente 2-10 cm; dicha estructura de borde superior 21a se puede cubrir posiblemente con losas o similares.

La superficie inferior, en su lugar, que constituye el techo del piso de abajo, puede estar equipada con estructuras de borde 20, que están diseñadas para conferirle de forma exclusiva una apariencia exterior de gran calidad, tal como se ilustra en la Figura 8a, y por lo tanto están constituidas por materiales de cemento, argamasas y similares, que tengan preferiblemente un grosor de menos de 5 cm.

De forma alternativa, la superficie inferior puede estar equipada con estructuras de borde 20 fabricadas utilizando cementos, argamasas o similares, diseñadas para conferir una elevada resistencia mecánica a la pared 30 o al suelo; en este caso, dicha estructura de borde inferior 20 está equipada con láminas 21a que tienen grosores de entre 2 cm y 10 cm, tal como se ilustra en la Figura 8b.

En la Figura 8a se ilustra una pared 30 o suelo forjado.

Finalmente el material de cemento también puede funcionar por medios de restricción 33 y por medios de acoplamiento 32. No obstante, hay guías proporcionadas preferiblemente 34 y diferentes medios de acoplamiento 32 de un tipo mecánico, para conferir una mayor fuerza a la pared 30.

La invención comprende además un proceso para la construcción de una pared de edificio 30, que se puede utilizar también para aplicaciones navales o aeronáuticas, etc.

Dicho proceso consiste en disponer una serie de placas 10, previamente descritas, a lo largo del trayecto de la pared 30, restringiendo, directa o indirectamente, dichas placas 10 a los elementos de edificio 40 que rodean la pared 30, y cubriendo dichas placas por medio de láminas 20 y de los medios de conexión 21 b descritos anteriormente.

De forma ventajosa, las placas se cubren mediante la aplicación de material de cemento u otro material similar en las caras exteriores de las placas 10.

La invención permite que se puedan lograr importantes ventajas.

De hecho, el panel 1 es ligero, mecánica y químicamente resistente, y extremadamente barato.

En concreto, la pared 30 presenta ventajas económicas y mecánicas en comparación con las paredes clásicas hechas de cemento y ladrillos.

Las placas 10, que sustituyen a los ladrillos, son de hecho mucho más ligeras que estos últimos y pueden de este modo transportarse de forma conveniente.

Además, precisamente como consecuencia de su ligereza y su fuerza, dichas placas 10, pueden tener dimensiones considerablemente mayores que los ladrillos en sí mismos. Esto conduce a una mayor fuerza, dado que la pared está menos fragmentada, y a un tiempo de montaje más corto, dado que las piezas que se van a montar son 5 muchas menos.

Además, el revestimiento de las placas 10 por medio de materiales de cemento o similares es mucho más rápido y más práctico que el revestimiento de ladrillos clásicos con materiales de cemento.

10 De hecho, las placas 10 tienen una fuerza de adhesión que es mucho mayor que la fuerza de adhesión de los ladrillos clásicos, y además dicha fuerza de adhesión es una variable que se puede seleccionar fácilmente, tal como se menciona anteriormente.

La estructura de borde 20 se puede, a continuación, cubrir fácil y rápidamente con materiales de cemento o 15 materiales similares, por ejemplo por medio de bombas adecuadas y similares.

La pared 30 es además muy fuerte, y su fuerza se incrementa si se restringe al techo 42 y al suelo 41 por medio de las guías proporcionadas a propósito 34.

20 La resistencia química de la pared se confiere en su lugar inmediatamente después por la impregnación con material polimérico, tal como se describe más arriba. Dicha operación confiere una durabilidad excepcional al material de papel.

La pared 30 es además transpirable, que es una característica de fundamental importancia para los elementos de 25 edificios y similares. También es transparente a las ondas de radio, que se utilizan cada vez más para varias aplicaciones en edificios.

En la pared 30 o en el panel 1, se pueden disponer además los elementos clásicos de restricción para las paredes, tales como clavos, tornillos de anclaje, etc., que se disponen en paredes clásicas; por lo tanto, el uso de la pared 30 para el usuario final no varía. Además, dichas paredes 30 pueden soportar estantes, escuadras, muebles, radiadores y estanterías, gracias a su fuerza.

Por último, dicha pared 30 presenta un reducido impacto ambiental ya que se puede fabricar utilizando materiales 35 reciclados.

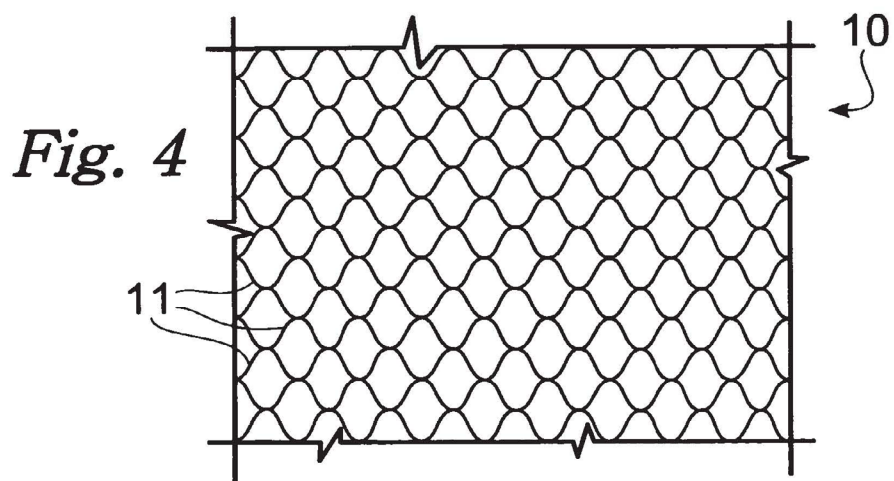
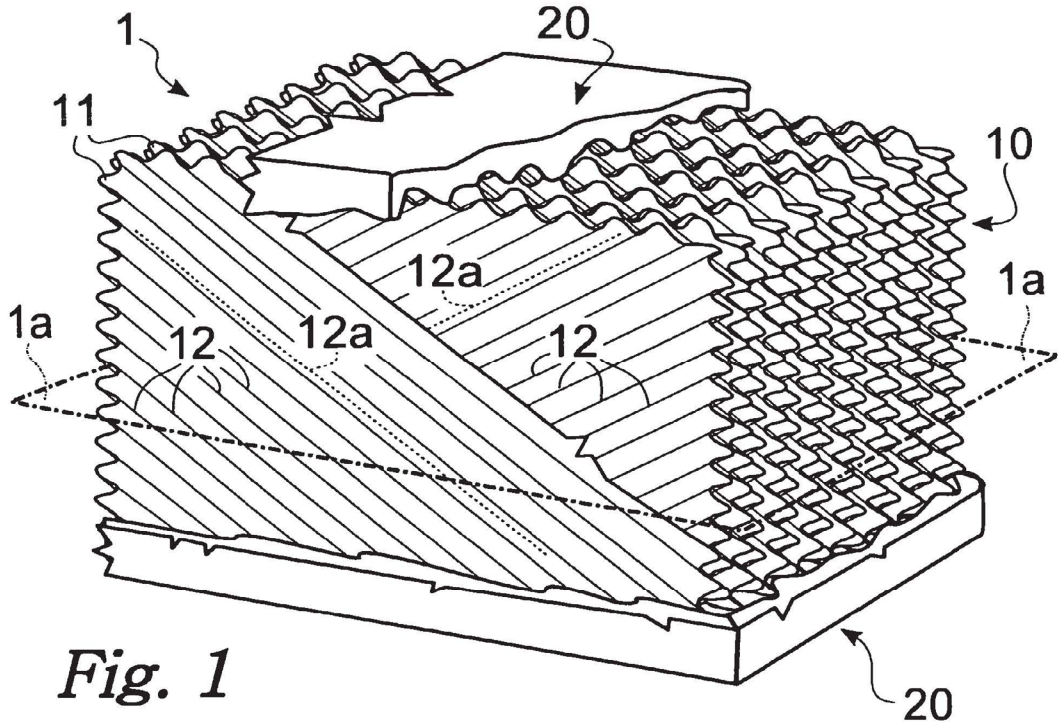
Finalmente, el proceso descrito en este documento permite que se logren ventajas de rapidez y de bajo coste en el montaje de la pared 30.

REIVINDICACIONES

1. Un panel de estructura compuesta (1) para edificios, que comprende: una estructura de base (10) con forma de placa y que tiene un plano de desarrollo (1a) básicamente paralelo al plano de desarrollo de dicho panel (1),
5 comprendiendo dicha estructura de base (10) de una serie de capas (11) que tienen un plano de ubicación básicamente perpendicular a dicho plano de desarrollo (1a) de dicha estructura de base (10), estando hechas dichas capas (11) de material laminar ondulado diseñado para definir una serie de ondas (12), extendiéndose dichas ondas (12) en una dirección de extensión (12a) oblicua con respecto a dicho plano de desarrollo (1a), teniendo dichas ondas (12) de dos de dichas capas sucesivas (11) dichas direcciones de extensión diferentes (12a), estando dicho
10 panel (1) caracterizado porque dichas capas (11) están hechas de material de papel impregnado con resinas artificiales y porque comprende al menos una estructura de borde (20) hecha de material de cemento y que tiene un plano de desarrollo común, básicamente paralelo a dicho plano de desarrollo (1a).
2. El panel de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichas ondas (12) de cada una de dichas capas (11) se
15 extienden de forma lineal y son básicamente paralelas unas a otras.
3. El panel de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 1, en el que dichas ondas (12) de dos de dichas capas sucesivas (11) tienen dichas direcciones de extensión (12a) especulares con respecto a dicho plano de desarrollo (1a).
- 20 4. El panel de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la dirección de extensión (12a) de dichas ondas lineales (12) de cada capa (11) forma con dicho plano de desarrollo (1a) de dicha estructura de base (10), en el plano de ubicación de dicha capa, un ángulo (α) de entre 5° y 85° .
5. El panel de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la dirección de extensión (12a) de dichas ondas lineales (12) de cada capa (11) forma con dicho plano de desarrollo (1a) de dicha estructura de base (10), en el plano de
25 ubicación de dicha capa, un ángulo (α) de entre un tercio y dos tercios de un ángulo recto.
6. El panel de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la dirección de extensión (12a) de dichas ondas lineales (12) forma con dicho plano de desarrollo (1a) de dicha estructura de base (10), en el plano de ubicación de dicha
30 capa, un ángulo (α) próximo a una mitad de un ángulo recto.
7. El panel de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas capas (11) están hechas de material de papel con una sustancia de entre 80 g/m^2 y 140 g/m^2 .
- 35 8. El panel de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dichas capas (11) están hechas de material de papel reciclado del tipo "de envolver".
9. El panel de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas capas (11) están adheridas por medio de adhesivo.
40
10. El panel de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha estructura de borde (20) hecha de material de cemento forma una lámina (21 a), que tiene un plano de desarrollo básicamente paralelo al plano de desarrollo de dicho panel (1 a), con un grosor de entre 1 cm y 5 cm, y medios de conexión (21b) de dicha lámina (21a) a dicha estructura de base (10) que se extienden dentro de dicha estructura de base (10) para un
45 grosor de entre 1 cm y 5 cm.
11. Una pared (30) que comprende una serie de paneles de estructura compuesta (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, en el que dichas estructuras de borde (20) de diferentes paneles de estructura compuesta (1) no tienen discontinuidad externa y que dicha pared (30) comprende medios de restricción (33)
50 diseñados para restringir dicha serie de estructuras de base (10) para rodear los elementos de edificio (40).
12. La pared (30) de acuerdo con la reivindicación 11, comprendiendo medios de acoplamiento (32) de dichas estructuras de base (10), diseñados para unir dichas estructuras de base (10).
- 55 13. La pared (30) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dichos medios de acoplamiento (32) de dichas estructuras de base (10) son de un tipo mecánico y están diseñados para formar juntas fijas.
14. La pared (30) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 11-13, que se extiende entre un suelo (41) y un techo (42), en el sentido que dichos medios de restricción (33) de dichas estructuras de base (10) son de un tipo

mecánico, diseñado para formar juntas fijas, y se restringen a dicho suelo (41) y a dicho techo (42).

15. Un proceso para la construcción de una pared (30), que consiste en: disponer una serie de estructuras de base (10) a lo largo del trayecto de dicha pared (30), teniendo dichas estructuras de base (10) la forma de una placa que
5 comprende una serie de capas (11) hechas de material de papel impregnado con resinas artificiales que tienen un plano de ubicación básicamente perpendicular a dicho plano de desarrollo (1a) de dicha estructura de base (10), estando hechas dichas capas (11) de material laminar ondulado diseñado para definir una serie de ondas (12), extendiéndose dichas ondas (12) en direcciones de extensión (12a) oblicuas con respecto a dicho plano de desarrollo (1a), teniendo dichas ondas (12) de dos de dichas capas sucesivas (11) dichas direcciones de extensión
10 diferentes (12a); restringiendo dichas placas (10); restringiendo al menos parte de dichas placas (10) a los elementos de edificio (40) que rodean dicha pared (30); y cubriendo dichas placas (10) por medio de la aplicación de material de cemento en las caras exteriores de dichas placas (10).



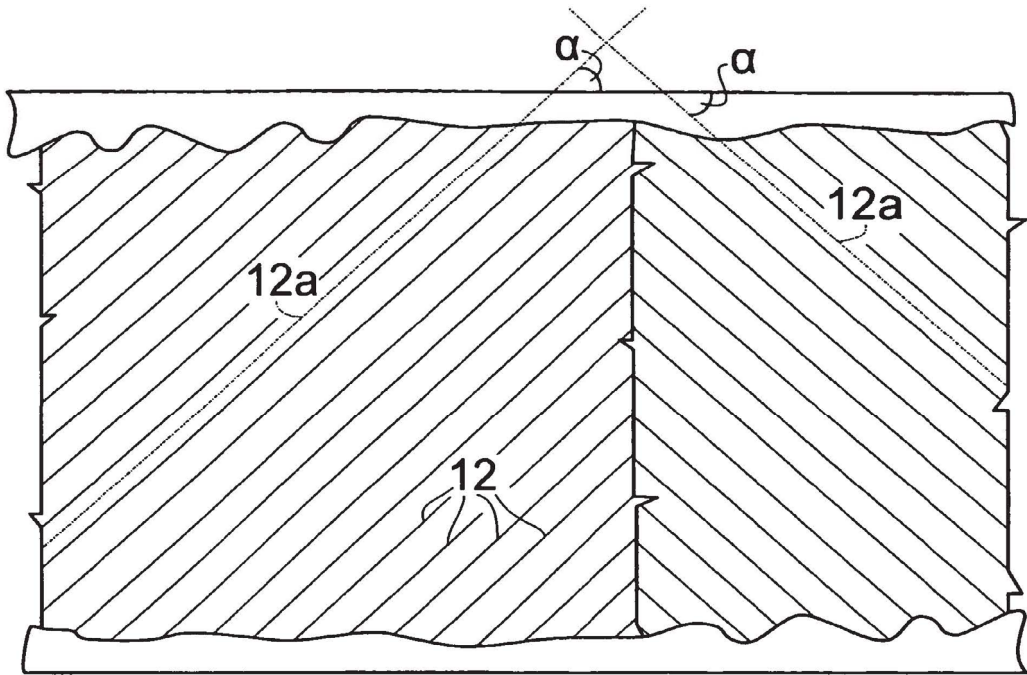


Fig. 2

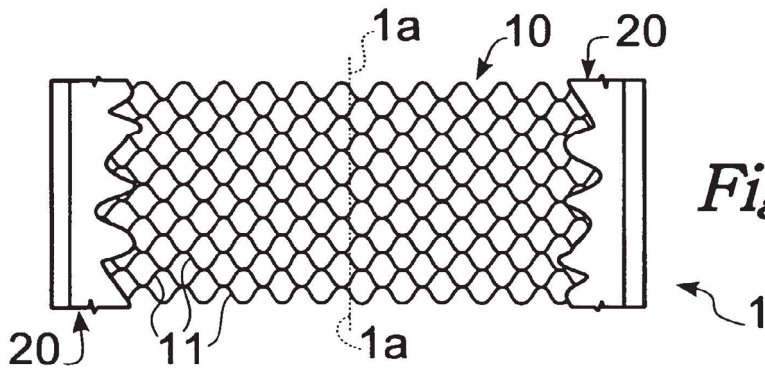


Fig. 3a

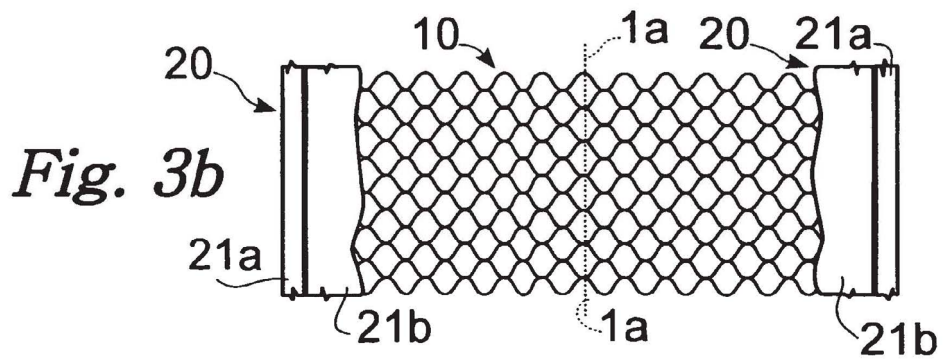


Fig. 3b

