

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 932**

51 Int. Cl.:

**E04B 1/90** (2006.01)

**E04B 1/92** (2006.01)

**F24D 3/14** (2006.01)

**E04B 1/14** (2006.01)

**H05K 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2009** **E 13174606 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 2664723**

54 Título: **Elemento de pared para un edificio**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**24.04.2018**

73 Titular/es:

**STONE TREUHAND AG (100.0%)**  
**Pfingstweidstrasse 102b**  
**8005 Zurich, CH**

72 Inventor/es:

**HILLERS, GUILLAUME EUGÈNE**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 664 932 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

Elemento de pared para un edificio

5 La presente invención se refiere al campo técnico de la construcción de edificios y, en particular, a un elemento de pared prefabricado según la reivindicación 1.

10 Por la memoria de patente NL8902670 ya se dio a conocer una estructura de edificio con una cimentación de un material esponjoso y con una construcción de apoyo de estructura de madera levantada sobre esta. Está revestida de paneles frontales de un material esponjoso que están reforzados con una rejilla de alambre metálico empotrada en parte en estos.

15 La solicitud de patente internacional WO2005/121469 describe un componente de edificio de un material esponjoso, en el que está empotrada al menos en parte una red de refuerzo estructurada tridimensionalmente. Las piezas de red que sobresalen del material esponjoso se utilizan para anclar una capa de revoque.

20 Por el documento EP0191144 se dio a conocer un cuerpo constructivo en forma de placa para la elaboración y el revestimiento de muros, paredes y fachadas. El cuerpo constructivo comprende varias placas de hormigón celular y una capa de aislamiento de calor, de frío y de sonido, estando unidas las dos piezas entre sí de forma plana por una capa adhesiva a base de cemento, estando empotrado en la capa adhesiva un tejido viscoelástico, exento de metal, resistente a la corrosión. Varios cuerpos de construcción en forma de placa de este tipo pueden fijarse por medio de tornillos bilateralmente sobre una construcción de soporte de madera o metal.

25 La presente invención tiene el objetivo de mejorar las estructuras de pared conocidas, especialmente su resistencia, su aislamiento de calor, de sonido y de radiación, que al mismo tiempo deben presentar una estructura constructiva sencilla y poder fabricarse de manera sencilla y económica.

30 Este objetivo se consigue mediante un elemento de pared según la reivindicación, según la que el elemento de pared presenta un primer cuerpo de apoyo en forma de placa compuesto de un material esponjoso macizo, cuya superficie que debe orientarse hacia el interior del edificio es adyacente a una capa aislante, y una primera rejilla de alambre metálico realizada de forma ondulada que está incorporada por espumado al menos en parte en una superficie del primer cuerpo de apoyo, que debe orientarse hacia el exterior del edificio, así como primeros elementos de fijación que pasan tanto por la primera rejilla como por el primer cuerpo de apoyo, para fijar elementos de apoyo entre los que está alojada la capa aislante.

35 Un punto esencial de la estructura según la invención consiste en primer lugar en que su resistencia requerida habitualmente queda garantizada por el primer cuerpo de apoyo en combinación con la primera rejilla de alambre metálico empotrada en este al menos en parte. La primera rejilla ondulada tiene un efecto tan estabilizador que las tensiones originadas por cargas estáticas o dinámicas que actúen sobre el cuerpo de apoyo se distribuyen homogéneamente a través de este. Por ello, la estructura según la invención resulta también especialmente resistente a los terremotos, pero también resistente a la acción de fuerzas laterales. Mediante la primera rejilla además se mantienen alejadas del interior del edificio radiaciones como las que salen por ejemplo de líneas de alta tensión, instalaciones de telecomunicaciones, fuentes radioactivas o similares. Al mismo tiempo, la primera rejilla sirve para mantener los elementos de fijación de forma segura en su posición, de manera que no resbalen y que quede garantizado un alojamiento estable de la capa aislante. El cuerpo de apoyo puede componerse de una espuma de poliuretano con un inserto de gravilla que presenta una alta resistencia a la presión, una absorción capilar de agua, una estabilidad unidireccional y una buena permeabilidad al vapor de agua. Mediante la buena termoconductividad de la primera rejilla se impide además que una pared estructurada de esta manera se caliente fácilmente, ya que el calor absorbido se desvía a través de la rejilla. En combinación con la capa aislante resulta por tanto un aislamiento térmico y acústico especialmente bueno, por ejemplo contra una combinación de un ambiente caluroso y además ruidoso. Además, la estructura de pared descrita puede fabricarse de manera especialmente sencilla y económica, por ejemplo, por una colocación totalmente automatizada de los elementos de fijación en cualquier punto deseado del cuerpo de apoyo, independientemente por ejemplo de taladros predeterminados.

50 Variantes preferibles de la estructura de pared según la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas. Se refieren especialmente a aspectos de aislamiento y de estabilidad así como a detalles de dotación.

60 En una forma de realización ventajosa está previsto que la estructura presenta un revestimiento interior adyacente a una superficie de la capa aislante, que debe orientarse hacia el interior del edificio, y está provista de segundos elementos de fijación que pasan por el revestimiento interior para fijarlo a los elementos de apoyo. De esta manera, los elementos de apoyo pueden utilizarse no solo para el alojamiento de la capa aislante, sino también para la fijación del revestimiento interior, formando por tanto un sistema de fijación unitario. Al mismo tiempo, el revestimiento interior constituye una capa aislante adicional. De esta manera, se puede suministrar una estructura de pared con un revestimiento interior ya premontado, de manera que se suprime el montaje de este en la obra (in situ). En el caso más sencillo, el revestimiento interior puede comprender placas de cartón yeso que posteriormente se proveen de un recubrimiento individual (papel pintado, pintura o similares).

Sin embargo, resulta preferible si el revestimiento interior comprende un segundo cuerpo de apoyo en forma de placa compuesto de un material esponjoso macizo dispuesto de forma adyacente a la capa aislante. De esta manera, aumenta considerablemente la resistencia de la estructura de pared aumentando además el aislamiento térmico y acústico. Preferentemente, el revestimiento interior comprende una segunda rejilla de alambre metálico realizada de forma ondulada que está incorporada por espumado al menos en parte en una superficie del segundo cuerpo de apoyo, que debe orientarse hacia el interior del edificio. De esta manera, aumentan las ventajas que ya se han mencionado en relación con la primera rejilla de alambre metálico. Especialmente, también la segunda rejilla impide que la pared se caliente, de manera que resulta un buen aislamiento térmico contra un ambiente frío. Es posible repetir la disposición de capas de la estructura de pared según la invención de manera discrecional en función de los requisitos, es decir, disponer a continuación del segundo cuerpo de apoyo (con una segunda rejilla) a su vez una capa aislante y sobre esta a su vez un tercer cuerpo de apoyo (con una tercera rejilla) etc.

Preferentemente, un revestimiento interior de este tipo presenta una capa de revoque interior que está aplicada sobre la superficie del segundo cuerpo de apoyo, que debe orientarse hacia el interior del edificio, y anclada en la segunda rejilla de alambre metálico. De esta manera, a través de la segunda rejilla queda garantizada una sujeción especialmente segura de la capa de revoque interior en el segundo cuerpo de apoyo. Por la distribución de tensión especialmente buena de cargas introducidas en el segundo cuerpo de apoyo queda excluida además de manera segura la formación de grietas en el revoque.

En el caso de la disposición de un revestimiento interior, resulta preferible además disponer una lámina permeable al vapor que se extienda entre la capa aislante y el revestimiento interior. Para que el agua de condensación que inevitablemente se origina durante cambios de temperatura en la capa aislante pueda escapar de este espacio. De esta manera, se impide que la pared se humedezca desde dentro.

De manera similar al revestimiento interior, también puede estar previsto un revestimiento exterior que es adyacente a una superficie de la primera capa de apoyo, que debe orientarse hacia el exterior del edificio, y comprende una capa de revoque exterior anclada en la primera rejilla de alambre metálico. Una capa de revoque exterior de este tipo cubre completamente la primera rejilla de alambre metálico ondulada e igualmente impide un calentamiento de la estructura de pared. Además, el revoque exterior tiene un efecto hidrófugo y además es resistente a las heladas y los choques. Pero básicamente, el revestimiento exterior también puede componerse de una capa de mortero que cubre la primera rejilla y que a su vez lleva placas decorativas.

Las estructuras de pared expuestas a solicitaciones máximas presentan preferentemente una rejilla de alambre metálico tridimensional correspondiente que está incorporada por espumado completamente en el primer y/o el segundo cuerpo de apoyo. De esta manera, se consigue un notable aumento adicional de la resistencia de la estructura de pared. La capa aislante se compone preferentemente de un material de lana mineral que constituye el aislamiento térmico y acústico más sencillo y más eficaz que además es económico.

Una fijación especialmente fácil de montar y estable de los elementos de apoyo resulta si los primeros y/o segundos elementos de fijación se componen de una combinación correspondiente de tornillo y contrasoporte. En el caso más sencillo, el contrasoporte puede estar constituido por una tuerca roscada que se aprieta contra una parte del elemento de apoyo y de esta manera mantiene el elemento en su posición. Pero también son posibles soportes en forma de placa o de bloque con agujeros roscados realizados en los mismos, que permiten la mayor superficie de fijación posible.

Sin embargo, todavía más fácil de montar resulta una combinación de tornillo y contrasoporte correspondiente que comprende un tornillo autorroscante y un contrasoporte de un material sintético. En este caso, se suprime la orientación exacta de las dos piezas una respecto a otra, especialmente si el contrasoporte está realizado en forma de placa o de bloque.

Para conseguir una fijación especialmente estable de los elementos de apoyo, el diámetro de cabeza de un tornillo correspondiente preferentemente es mayor que el ancho de mallas de la primera o segunda rejilla de alambre metálico. De esta manera, el tornillo por una parte puede apretarse contra la rejilla y al mismo tiempo sujetarse en sus mallas.

Básicamente, para un tornillo correspondiente puede estar prevista una arandela, cuyo diámetro sea mayor que el ancho de mallas de la primera o segunda rejilla de alambre metálico. De esta manera, se puede usar el mismo tornillo en rejillas de alambre metálico de distintos anchos de mallas, adaptando únicamente de manera correspondiente la arandela.

Para impedir que la combinación de tornillo y contrasoporte actúe como puente de calor o de frío, el tornillo básicamente puede estar fabricado a partir de un material con una mala termoconductividad. Pero para poder emplear también tornillos especialmente resistentes de un material metálico, la cabeza de un tornillo correspondiente preferentemente puede cubrirse con un capuchón de materia sintética y/o la arandela se compone de una materia sintética. De esta manera, la cabeza de tornillo queda completamente encapsulada frente a su entorno inmediato, y por tanto, queda aislado térmicamente.

Básicamente, el elemento de apoyo mismo también puede estar hecho de un material de madera o de materia sintética, con lo que un tornillo – autorroscante – enroscado en este quedaría termoaislado también en el lado de su contrasoporte. Pero si el elemento de apoyo se compone de un material metálico, resulta preferible que una combinación de elemento de apoyo y contrasoporte correspondiente esté conformada y dimensionada de tal forma que un tornillo enroscado en el contrasoporte no entre en contacto con el elemento de apoyo.

Un montaje especialmente fácil de la combinación de elemento de apoyo y contrasoporte se consigue si esta está conformada y dimensionada de tal forma que al enroscar el tornillo quede bloqueado un movimiento del contrasoporte con respecto al elemento de apoyo. De esta manera, el contrasoporte queda alojado con precisión de ajuste por el elemento de apoyo, lo que permite prescindir de elementos o materiales de unión adicionales entre los dos.

Para ello, preferentemente, un elemento de apoyo correspondiente presenta una forma de sección transversal sustancialmente en forma de U, cuyas alas están provistos de aberturas de paso para alojar los elementos de fijación. Un elemento de apoyo conformado de esta manera ofrece la ventaja de que su base puede servir para un contrasoporte conformado de manera correspondiente.

Independientemente de la forma de los elementos de apoyo, estos pueden utilizarse preferentemente para alojar en la estructura de pared cables eléctricos tendidos dentro de la capa aislante y sujetos por los elementos de apoyo.

En otra forma de realización preferible, la estructura de pared según la invención está provista de tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración que están tendidos dentro del revestimiento interior y/o el revestimiento exterior y que se extienden sustancialmente entre las crestas de onda de la primera y/o la segunda rejilla de alambre metálico que sobresalen de la superficie correspondiente del primer y/o segundo cuerpo de apoyo. De esta manera, los tubos flexibles por una parte pueden guiarse entre las crestas de onda y tenderse fácilmente. Al mismo tiempo, los tubos flexibles también pueden fijarse fácilmente a la primera o la segunda rejilla, por ejemplo, mediante bridas para cables conocidas.

Una fijación aún más fácil resulta si los tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración se extienden respectivamente entre una rejilla de alambre metálico plana adicional que se extiende sobre las crestas de onda de la primera y/o segunda rejilla de alambre metálico, y la primera y/o segunda rejilla de alambre metálico ondulada. De esta manera, los tubos flexibles quedan cubiertos de forma plana y fijados entre las crestas de onda de la primera o segunda rejilla, lo que puede realizarse de manera más fácil.

Alternativamente, los tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración también pueden estar sujetos respectivamente en una rejilla de alambre metálico tridimensional adicional que se extiende sobre las crestas de onda de las primeras y/o segundas rejillas de alambre metálico. Tanto la primera o segunda rejilla como la rejilla adicional quedan alojadas por ejemplo dentro de una capa de revoque o de mortero que de esta manera gana en estabilidad o capacidad de soporte. Los tubos flexibles pueden estar tendidos ya dentro de la rejilla adicional, antes de disponer dicha rejilla.

De esta manera, se facilita y se acelera notablemente el montaje de los tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración.

Una capacidad de soporte y un efecto de aislamiento y de protección contra radiación especialmente buenos de la primera y la segunda rejilla de alambre metálico se consiguen si su ancho de mallas se sitúa entre 5 mm y 30 mm, ascendiendo preferentemente a aproximadamente 10 mm.

Preferentemente, los elementos constructivos prefabricados para un edificio, especialmente los elementos de pared, de suelo o de techo deben presentar la estructura de pared según la invención. Estos elementos pueden configurarse según las formas de realización descritas anteriormente, de manera que se suprimen pasos de montaje adicionales “in situ”. De esta manera, es posible una elaboración rápida de edificios en diferentes variantes según el deseo del cliente.

Los edificios con estos elementos constructivos prefabricados preferentemente se configuran de tal forma que los elementos constructivos estén dispuestos y unidos entre sí de tal forma que sus primeras y/o segundas rejillas de alambre metálico formen una jaula de Faraday. De esta manera, queda garantizada una protección ideal contra la radiación frente al exterior del edificio, por ejemplo, contra la radiación de telecomunicaciones, campos de alta tensión, radiación radioactiva o similares.

Ejemplos de realización de la invención se describen en detalle a continuación haciendo referencia a las figuras adjuntas. Las indicaciones de medidas en los dibujos son indicaciones en milímetros [mm]. Piezas idénticas o de acción idéntica llevan cifras de referencia idénticas. Muestran:

la figura 1 una vista en sección transversal de una primera estructura de pared según la invención para ilustrar su estructura básica;

- la figura 2A una vista en sección transversal de una segunda estructura de pared según la invención con un revestimiento interior;
- la figura 2B una representación tridimensional de la estructura de pared de la figura 2A;
- 5 la figura 3A una vista en sección transversal de una tercera estructura de pared según la invención con un revestimiento interior;
- la figura 3B una representación tridimensional de la estructura de pared de la figura 3A;
- la figura 4A una representación tridimensional de una rejilla de alambre metálico tridimensional adicional para alojar tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración;
- 10 la figura 4B una representación tridimensional de una primera o segunda rejilla de alambre metálico ondulada para el empotramiento en primeros o segundos cuerpos de apoyo;
- la figura 5A un alzado lateral de un primero segundo cuerpo de apoyo con las rejillas de las figuras 4;
- la figura 5B una vista delantera del primer o segundo cuerpo de apoyo según la figura 5A, y
- la figura 6 una vista en planta desde arriba de las rejillas de las figuras 5.

15 La figura 1 muestra una vista en sección transversal de una primera estructura de pared W1 (Wall 1 / Pared 1) según la invención para ilustrar su estructura básica. Una estructura base comprende un primer cuerpo de apoyo 10 de una espuma de poliuretano con un inserto de gravilla, en cuya superficie orientada hacia el interior del edificio I (Interior) está aplicada una capa aislante 20 de lana mineral. Una primera rejilla de alambre metálico 30 ondulada está incorporada por espumado en la superficie del primer cuerpo de apoyo 10, orientada hacia el exterior del edificio E (Exterior), de manera que sus crestas de onda sobresalen de la misma. El primer cuerpo de apoyo 10 y la primera rejilla 30 ondulada constituyen elementos portantes de la estructura W1. Por el cuerpo de apoyo 10 pasan elementos de fijación 40 que sujetan sustancialmente elementos de apoyo 50 en forma de U de acero, entre los que está alojada la capa aislante 20 quedando sujeta de esta manera en el cuerpo de apoyo 10. Como ejemplo se muestra aquí un elemento de fijación 40 constituido por una combinación de tornillo (vástago) y contrasoporte 41, 42.

25 El contrasoporte 42 comprende una tuerca 42-1 que se aprieta contra un casquillo de materia sintética 42-2 que a su vez está alojado por unión geométrica en el elemento de apoyo 50 en forma de U. De esta manera se consigue un aislamiento del elemento de fijación 40, que impide la transmisión térmica entre el elemento de apoyo 50 y el tornillo 41 (o viceversa). Para aumentar aún más el efecto aislante de la combinación de tornillo y contrasoporte 41, 42, el tornillo 41 se compone adicionalmente de un material de materia sintética con una mala termoconductividad, pero con una resistencia suficiente a la tracción. Hacia el exterior del edificio, su cabeza de tornillo está provista además de una cubierta 44 y una arandela 43 de materia sintética para obtener también allí el efecto aislante. La arandela 43 presenta un diámetro que es mayor que el ancho de mallas de la primera rejilla 30, de manera que la rejilla actúa contra la fuerza de apriete del tornillo 41 y al mismo tiempo mantiene este en posición. La superficie del primer cuerpo de apoyo 10, orientada hacia el exterior del edificio, está provista de un revestimiento exterior CE (Cover Exterior) que comprende diferentes capas de mortero y un clinkerización (no designada en detalle).

La primera rejilla de alambre metálico 30 ondulada engrana en el revestimiento exterior CE y lo sujeta, de manera que aumenta considerablemente la capacidad de soporte de este. Al mismo tiempo sirve para reforzar el cuerpo de apoyo 10 y para la distribución plana de la tensión dentro de este cuerpo 10. Esto conduce a un notable aumento de la capacidad de soporte de la estructura de pared W1 y evita por otra parte la formación de grietas en el cuerpo de apoyo 10 y el revestimiento exterior CE. De esta manera, la estructura de pared W1 es especialmente resistente contra solicitaciones tanto estáticas como dinámicas, en concreto, tanto en sentido vertical como en sentido horizontal. La primera rejilla 30 actúa además como aislamiento térmico, ya que evacúa el calor y de esta manera impide un calentamiento de la estructura W1. Además, constituye una protección eficaz contra todo tipo de campos electromagnéticos. La exclusión constructiva de un puente térmico en el elemento de fijación 40 en combinación con el primer cuerpo de apoyo 10 de espuma y la capa aislante 20 de lana mineral garantiza además un aislamiento térmico y acústico óptimo de la estructura W1. El cuerpo de apoyo 10 puede estar provisto además de una rejilla de alambre metálico tridimensional adicional, incorporada en este por espumado, que aumenta aún más la resistencia de este.

La figura 2A muestra una vista en sección transversal de una segunda estructura de pared W2 según la invención con un revestimiento interior CI (Cover Interior) que parte de la estructura base de la estructura de pared W1 representada ya en la figura 1. El revestimiento interior CI se compone a título de ejemplo de placas de cartón yeso 60 que cubren completamente la capa aislante 20 y que aquí están unidas, a través de elementos de fijación no representados, a los elementos de apoyo 50 en forma de U. Los elementos de apoyo 50 sirven por tanto para alojar la capa aislante 20 y soportar el revestimiento interior 60. A diferencia de la estructura de pared W1 de la figura 1, los elementos de apoyo 50 son sujetos por elementos de fijación 40' constituidos por una combinación de tornillo y contrasoporte 41', 42'. El tornillo 41' está dotado de una rosca autocortante que se enrosca en el contrasoporte 42' de un material sintético o de madera. El contrasoporte 42' está alojado, por unión geométrica y por tanto de forma bloqueada contra el giro, en un ala del elemento de apoyo 50 en forma de U, que para ello vuelve a envolver el contrasoporte 42' en su lado superior. En total, esta realización de este tipo de los elementos de fijación 40' permite un montaje especialmente fácil y totalmente automatizable de la estructura de pared W2. Entre el revestimiento interior CI y la capa aislante 20 está dispuesta una lámina 70 permeable al vapor compuesta por un material de PVC para garantizar la ventilación de la capa aislante 20 interior impidiendo al mismo tiempo el paso de líquidos. Dado que el revestimiento interior CI ya se puede premontar, ya no es necesario su montaje "in situ". Los deseos del

cliente pueden tenerse consideración además ya en una fase muy temprana de la elaboración del edificio. El revestimiento exterior CE de la estructura de pared W2 representada aquí en principio no debe ser distinto al de la figura 1. De esta manera, en total, la estructura W2 por tanto es especialmente resistente, sin carecer de las demás ventajas que ya se han descrito en relación con la figura 1. Dentro de la estructura de pared W2 están tendidos además cables eléctricos 80 que se extienden dentro de la capa aislante 20 y se sujetan en los elementos de apoyo 50 en forma de U. De esta manera, también se puede confeccionar un cableado eléctrico dentro de la estructura de pared, que in situ ya tan solo ha de conectarse.

La figura 2B muestra una representación tridimensional de la estructura de pared de la figura 2A. Entre el revestimiento interior y el revestimiento exterior CI y CE de la estructura W2 se puede ver el primer cuerpo de apoyo 10 al que es adyacente la capa aislante 20. La realización tridimensional de los elementos de apoyo 50 muestra que estos están realizados como chapas en forma de U alargadas. Las aberturas de los elementos de apoyo 50 están orientadas unas hacia otras en la sección representada de la estructura W2, de tal forma que la capa aislante 20 queda sujeta entre estas. Entre el revestimiento interior CI y la capa aislante 20 se extiende una lámina de PVC 70 que es permeable a los gases y vapores de agua y que resiste al paso de agua en forma líquida. Para mayor claridad, no están representados los elementos de fijación 40 ni la primera rejilla de alambre metálico 30 ondulada empotrada en el primer cuerpo de apoyo 10. La representación tridimensional de la estructura W2 ilustra la estructura sencilla y compacta de la pared de edificio según la invención, que es extremadamente resistente y al mismo tiempo impermeable a la radiación así como aislante térmicamente y acústicamente. Una pared correspondiente además puede configurarse según los deseos, fabricarse de forma totalmente automatizada y montarse "in situ".

La figura 3A muestra una vista en sección transversal de una tercera estructura de pared W3 según la invención con un revestimiento interior CI'. La estructura W3 parte de la estructura base de la estructura de pared W2, que ya se ha descrito en la figura 2. También aquí, los elementos de apoyo 50 se sujetan a través de elementos de fijación 40 que comprenden un tornillo 41' autorroscante que se enrosca en un contrasoporte 42' de un material de materia sintética o de madera. El revestimiento exterior CE' de la estructura W3 presenta aquí una capa de revoque exterior 61' que está anclada en la primera rejilla de alambre metálico 30 ondulada. La estructura W3 se diferencia además por su revestimiento interior CI' que comprende un segundo cuerpo de apoyo 10' y una capa de revoque interior 61', dentro de la que están tendidos tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración 90 para calentar o refrigerar el interior del edificio I. El segundo cuerpo de apoyo 10' está dotado, en simetría especular con respecto al primer cuerpo de apoyo 10, con una segunda rejilla de alambre metálico 30' que igualmente está empotrada al menos en parte en este. Igualmente en simetría especular con respecto al primer cuerpo de apoyo 10, el segundo cuerpo de apoyo 10' se fija a los elementos de apoyo 50 a través de elementos de fijación 40' con tornillos autorroscantes. Igual que en el primer cuerpo de apoyo 10, la segunda rejilla 30' ondulada realiza por una parte la función de estabilizar, es decir, apoyar y mantener en posición, los elementos de fijación 40'. Pero, por otra parte, aquí sirve adicionalmente para el guiado y la fijación de los tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración 90 entre las crestas de onda de la rejilla 30' saliente. De esta manera, es posible una colocación y fijación especialmente sencillas de estos tubos flexibles 90 en el segundo cuerpo de apoyo, antes de aplicar el revoque interior 61. Básicamente, evidentemente es posible adicionalmente o alternativamente disponer de manera similar tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración en el revoque exterior 61'. Entre el revestimiento interior CI' y la capa aislante 20 está dispuesta a su vez una lámina 70 permeable al vapor. Evidentemente, también aquí, dentro de la capa aislante 20 pueden estar tendidos cables eléctricos, lo que para mayor claridad sin embargo no está representado aquí. A causa del revestimiento interior CI' con un segundo cuerpo de apoyo 10', la estructura de pared W3 representada presenta una capacidad de soporte y estabilidad incrementadas que sin embargo, básicamente, se consiguieron aumentar también por la incorporación mediante espumado de rejillas de alambre metálico tridimensionales en los cuerpos de apoyo 10, 10'. Al mismo tiempo, aumenta el aislamiento térmico y acústico de la estructura W3, y por la duplicación de las rejillas 30, 30' onduladas se consigue una mayor protección contra radiaciones.

La figura 3B muestra una representación tridimensional de la estructura de pared W3 de la figura 3A. En esta se puede ver otra vez la estructura base de la estructura según la invención, que está alojada entre los revestimientos exterior e interior CE', CI'. El revestimiento interior CI' comprende el segundo cuerpo de apoyo 10' y una capa de revoque interior 61. Entre el revestimiento interior CI' y la capa aislante 20 está dispuesta la lámina 70 permeable al vapor. También la representación tridimensional de la estructura W3 ilustra la estructura sencilla y compacta de una pared de edificio según la invención, que es extremadamente resistente y robusta y al mismo tiempo impermeable a la radiación así como aislante térmicamente y acústicamente. Esta pared puede configurarse según los deseos, fabricarse de forma totalmente automatizada y montarse "in situ".

La figura 4A muestra una representación tridimensional de una rejilla de alambre metálico 31, 31' tridimensional para alojar tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración 90. La rejilla 31, 31' está constituida por dos rejillas 32, 32' y 34, 34' planas, entre las que está dispuesta una rejilla 33, 33' ondulada tridimensional. La construcción extraordinariamente estable, originada de esta manera, puede empotrarse en un revestimiento interior y/o exterior CI', CE' de la estructura de pared según la invención y servir para su estabilización adicional. Pero, especialmente, también pueden estar alojados tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración en los canales de las rejillas 31,

31', en concreto, ya antes de disponer la rejilla 31, 31' en los revestimientos CI', CE'. De esta manera, es posible un tendido especialmente sencillo de los tubos flexibles.

5 La figura 4B muestra una representación tridimensional de una primera o segunda rejilla de alambre metálico 30, 30' ondulada para el empotramiento en primeros o segundos cuerpos de apoyo 10, 10'. El valle de ondas de las rejillas 30, 30' está incorporado por espumado en la superficie de los cuerpos de apoyo 10, 10', mientras que las crestas de onda sobresalen de la misma y engranan en una capa de revoque o de mortero que ha de ser aplicada. El ancho de mallas de las rejillas mide aquí 12,7 mm. La figura 5A muestra un alzado lateral de un primero o segundo cuerpo de apoyo 10, 10' con las rejillas 30, 30' y 31, 31' de las figuras 4. Las rejillas 30, 30' se incorporan por espumado a una profundidad de 6 mm en los cuerpos de apoyo 10, 10' y, en su superficie, se unen a la rejilla 31, 31' tridimensional. En los canales de la rejilla 31, 31' pueden estar tendidos tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración antes de empotrar las rejillas 31, 31' en un revestimiento. Pero con un dimensionamiento correspondiente de las rejillas 30, 30' también es posible un tendido de los tubos flexibles entre las crestas de onda de las rejillas 30, 30' y su soporte por las rejillas 31, 31' colocadas sobre las crestas de onda.

15 La figura 5B muestra una vista delantera del primer o segundo cuerpo de apoyo 10, 10' de la figura 5A. Se puede ver que los tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración también pueden tenderse en un sentido perpendicular con respecto a los canales de la figura 5A, de manera que resulta un soporte homogéneamente bueno de los tubos flexibles en todas las direcciones.

20 La figura 6 muestra una vista en planta desde arriba de las rejillas 30, 30' y 31, 31' de las figuras 5, de la que resulta un ancho de mallas homogéneamente idéntico de la estructura de rejilla común. Este requiere solo un elemento de fijación homogéneamente idéntico que pasa por las rejillas 30, 30' (o adicionalmente las rejillas 31, 31') y los cuerpos de apoyo 10, 10' para fijar los elementos de apoyo al cuerpo de apoyo 10, 10'. La figura ilustra también que una estructura de rejilla de este tipo resulta especialmente adecuada tanto para actuar estabilizando y evacuando calor como para bloquear radiación electromagnética no deseada. Especialmente, los elementos de pared con la estructura según la invención pueden unirse entre ellos de tal forma que resulta una jaula de Faraday que protege el interior de un edificio contra radiación, rayos o similares.

25 Básicamente, para seguir mejorando el rendimiento de la estructura de pared según la invención, evidentemente es posible realizar su estructura base en múltiples capas, es decir, disponer unos a continuación de otros múltiples cuerpos de apoyo con rejillas de alambre metálico así como capas aislantes, que están unidos entre sí respectivamente a través de elementos de fijación. La disposición de capas depende de los requerimientos específicos para una estructura de pared para edificios y está sujeta al juicio del experto.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Elemento de pared (W1; W2; W3) prefabricado para un edificio, con un primer cuerpo de apoyo (10) en forma de placa compuesto de un material esponjoso macizo, cuya superficie que debe orientarse hacia el interior del edificio (I) es adyacente a una capa aislante (20), y con primeros elementos de fijación (40) que pasan por el primer cuerpo de apoyo (10) en forma de placa, para fijar elementos de apoyo (50) entre los que está alojada la capa aislante (20), caracterizado por que el elemento constructivo comprende además una primera rejilla de alambre metálico (30) realizada de forma ondulada que está empotrada al menos en parte en una superficie del primer cuerpo de apoyo (10), que debe orientarse hacia el exterior del edificio (E), situándose el ancho de mallas de la primera rejilla de alambre metálico (30) realizada de forma ondulada entre 5 mm y 30 mm, siendo preferentemente de aproximadamente 10 mm, pasando los primeros elementos de fijación por la primera rejilla de alambre metálico (30) realizada de forma ondulada, y comprendiendo el elemento de pared prefabricado además una rejilla de alambre metálico (31) tridimensional adicional para alojar tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración (90), que se extiende sobre las crestas de onda de la primera rejilla de alambre metálico (30) realizada de forma ondulada.
- 15 2. Elemento de pared prefabricado según la reivindicación 1, con un revestimiento interior (CI) adyacente a una superficie de la capa aislante (20), que debe orientarse hacia el interior del edificio (I), y con segundos elementos de fijación (40') que pasan por el revestimiento interior (CI) para fijarlo a los elementos de apoyo (50), comprendiendo el revestimiento interior (CI) preferentemente placas de cartón yeso (60).
- 20 3. Elemento de pared prefabricado según la reivindicación 2, en el que el revestimiento interior (CI) comprende un segundo cuerpo de apoyo (10') en forma de placa compuesto de un material esponjoso macizo y dispuesto de forma adyacente a la capa aislante (20), comprendiendo el revestimiento interior (CI) una segunda rejilla de alambre metálico (30') realizada de forma ondulada que está incorporada por espumado al menos en parte en una superficie del segundo cuerpo de apoyo (10'), que debe orientarse hacia el interior del edificio (I), situándose el ancho de mallas de la segunda rejilla de alambre metálico (30') realizada de forma ondulada entre 5 mm y 30 mm, siendo preferentemente de aproximadamente 10 mm.
- 25 4. Elemento de pared prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la primera y/o segunda rejilla de alambre metálico (30, 30') están incorporadas por espumado al menos en parte en el primer y/o segundo cuerpo de apoyo (10, 10').
- 30 5. Elemento de pared prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, con un revestimiento exterior (CE) que es adyacente a una superficie de la primera capa aislante (10), que debe orientarse hacia el exterior del edificio (E), comprendiendo el revestimiento exterior placas decorativas o una clinkerización.
- 35 6. Elemento de pared prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, respectivamente con una rejilla de alambre metálico (31') tridimensional adicional que se extiende sobre las crestas de onda de la segunda rejilla de alambre metálico (30') realizada de forma ondulada y en la que se pueden sujetar tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración (90).
- 40 7. Elemento de pared prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los primeros y/o segundos elementos de fijación (40, 40') se componen respectivamente de una combinación de tornillo y contrasoporte (41, 42).
- 45 8. Elemento de pared prefabricado según la reivindicación 7, en el que la cabeza de un tornillo (41) correspondiente puede cubrirse con un capuchón (44) de materia sintética y/o presenta una arandela (43) de una materia sintética.
- 50 9. Elemento de pared prefabricado según una de las reivindicaciones 7 a 8, en el que una combinación de elemento de apoyo y contrasoporte (50, 42) correspondiente está conformada y dimensionada de tal forma que un tornillo (41) enroscado en el contrasoporte (42) no entra en contacto con el elemento de apoyo (50).
- 55 10. Elemento de pared prefabricado según una de las reivindicaciones anteriores, con tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración (90) tendidos dentro del revestimiento interior y/o exterior (CI, CE).
- 60 11. Elemento de pared prefabricado según la reivindicación 10, en el que los tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración (90) se extienden sustancialmente entre las crestas de onda de la primera y/o segunda rejilla de alambre metálico (30, 30') realizadas de forma ondulada, que sobresalen de la superficie correspondiente del primer y/o segundo cuerpo de apoyo (10, 10').
12. Elemento de pared prefabricado según la reivindicación 10, en el que los tubos flexibles de calefacción y/o de refrigeración (90) se sujetan en la rejilla de alambre metálico (31, 31') tridimensional adicional correspondiente que se extiende sobre las crestas de onda de la primera y/o segunda rejilla de alambre metálico (30, 30').



13. Edificio con elementos de pared prefabricados según una de las reivindicaciones anteriores, que están dispuestos y unidos entre sí de tal forma que sus primeras y/o segundas rejillas de alambre metálico (30, 30') forman una jaula de Faraday.

Fig. 1

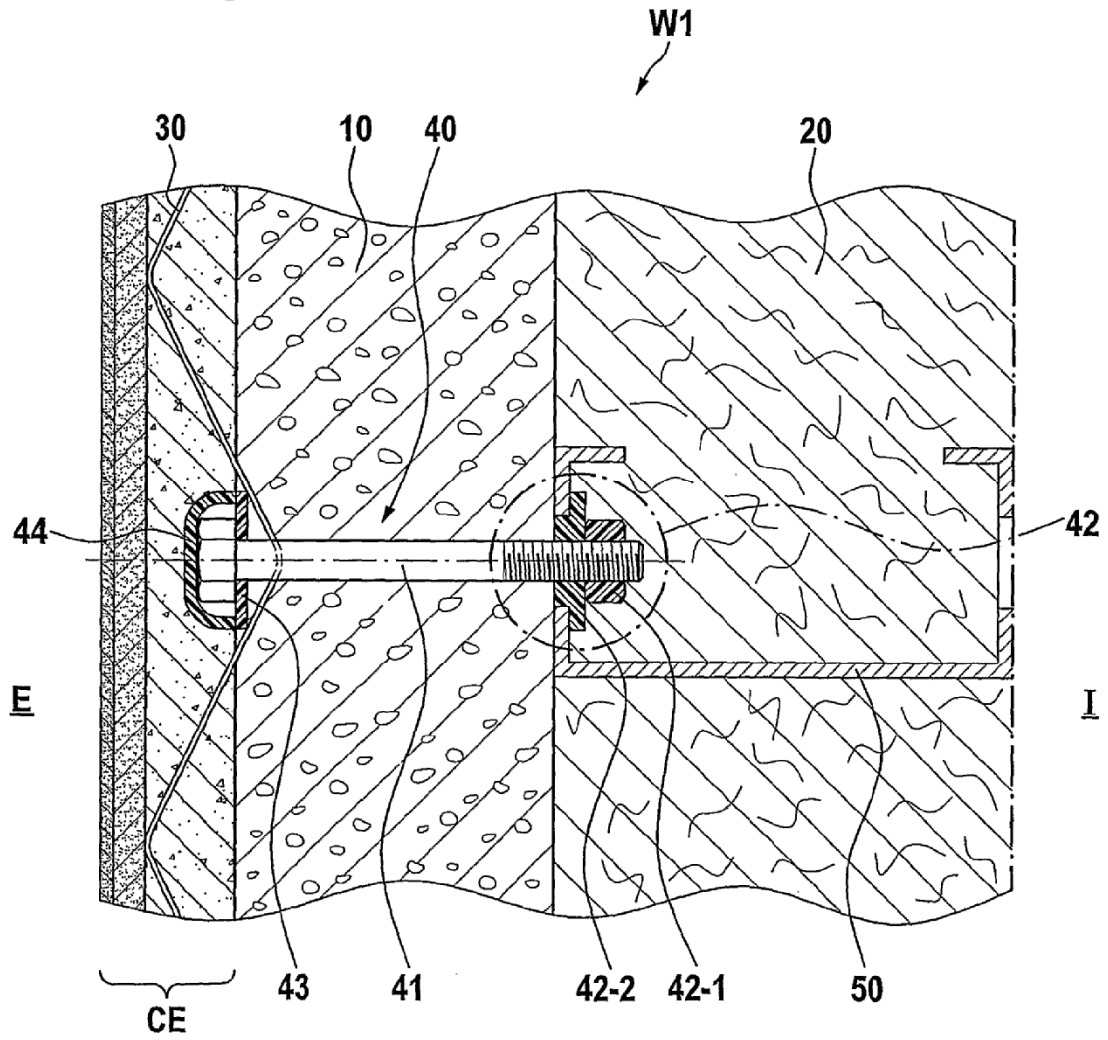


Fig. 2A

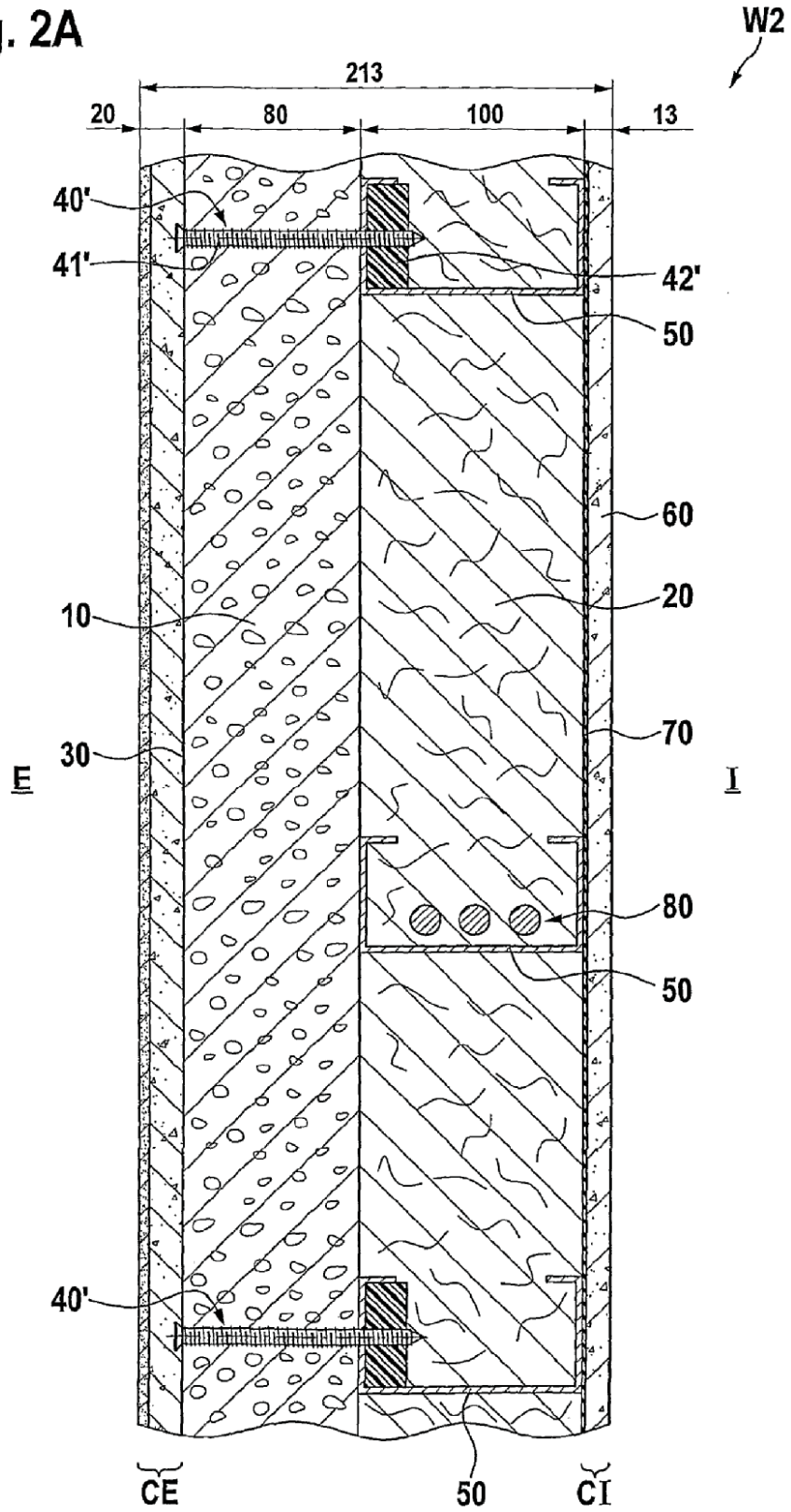


Fig. 2B

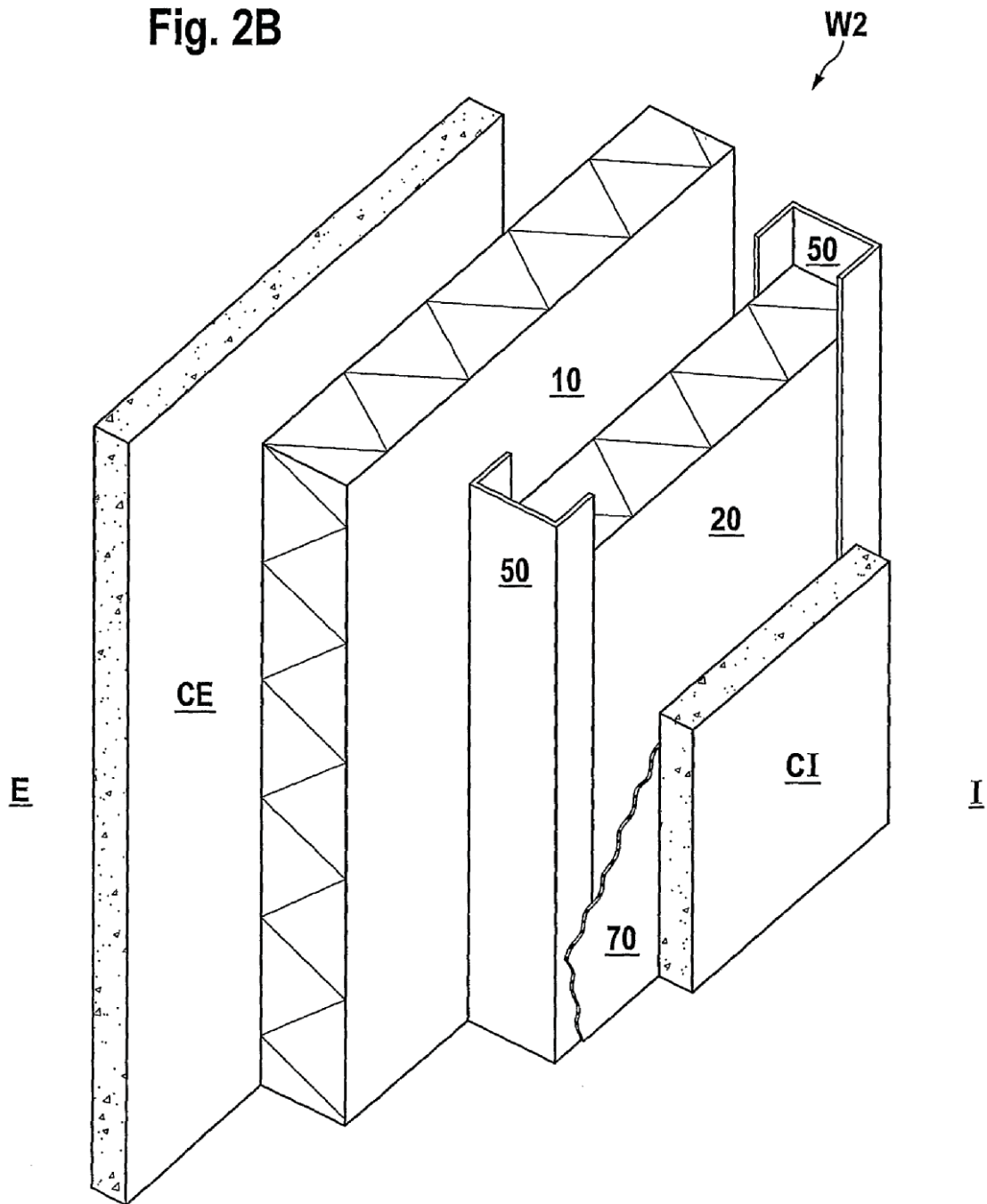


Fig. 3A

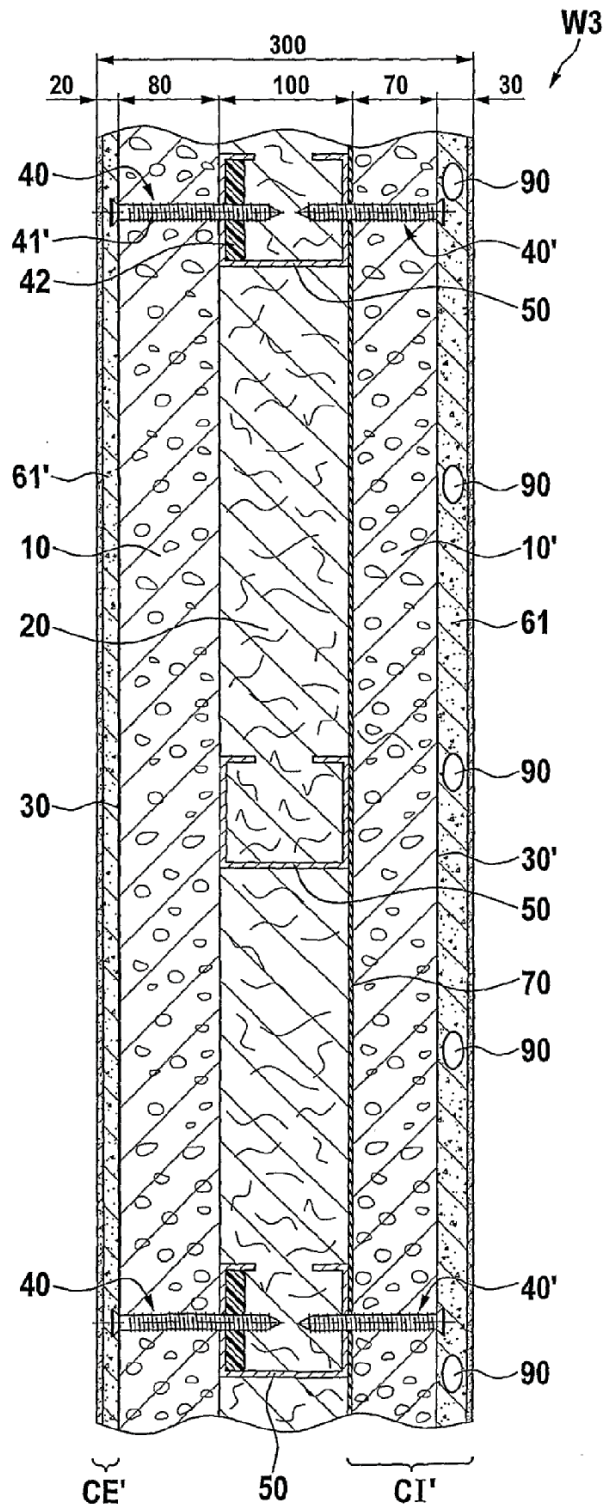
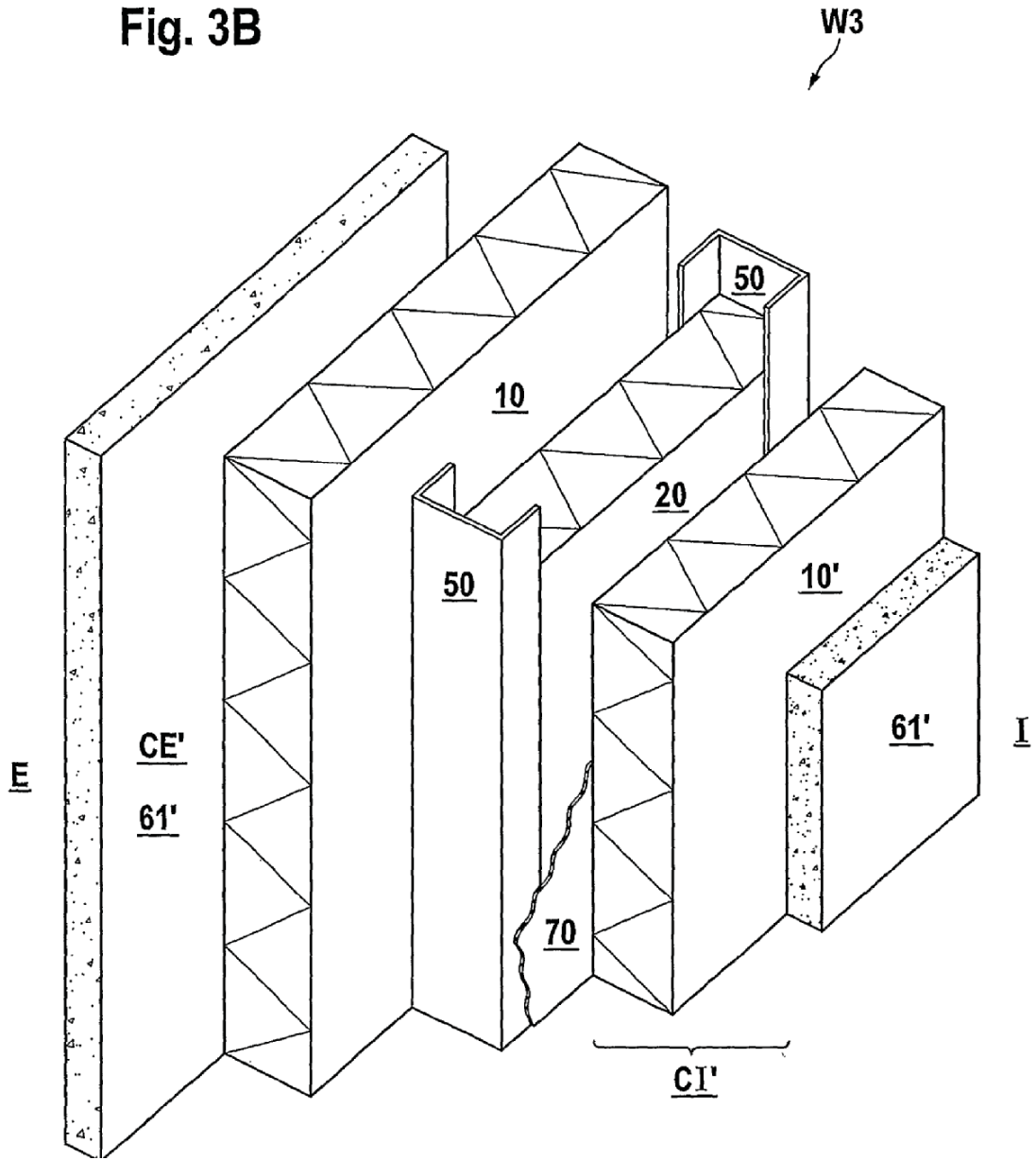
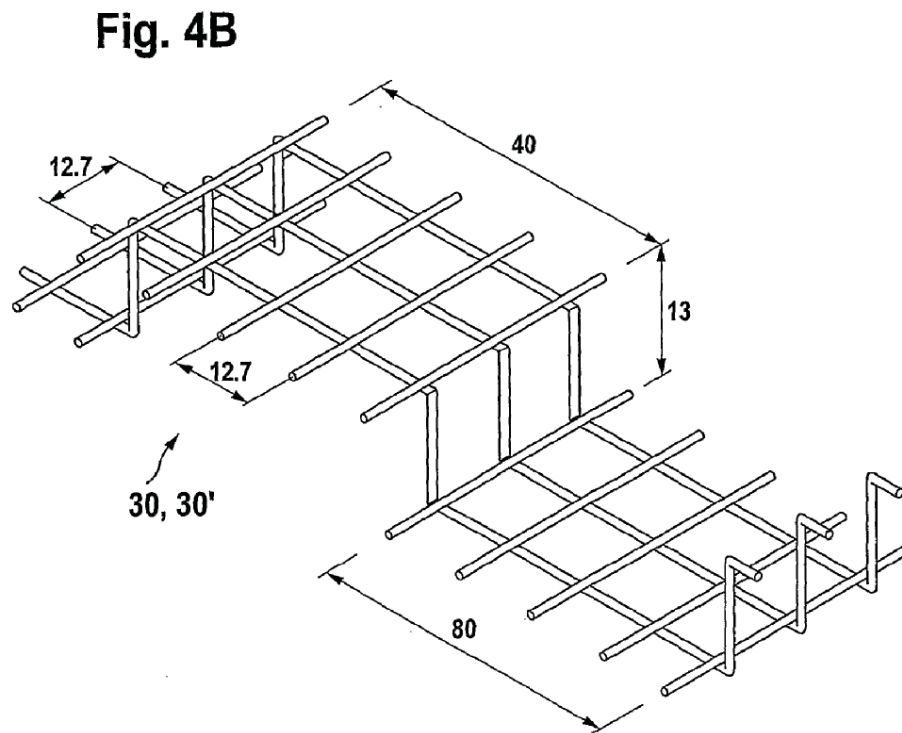
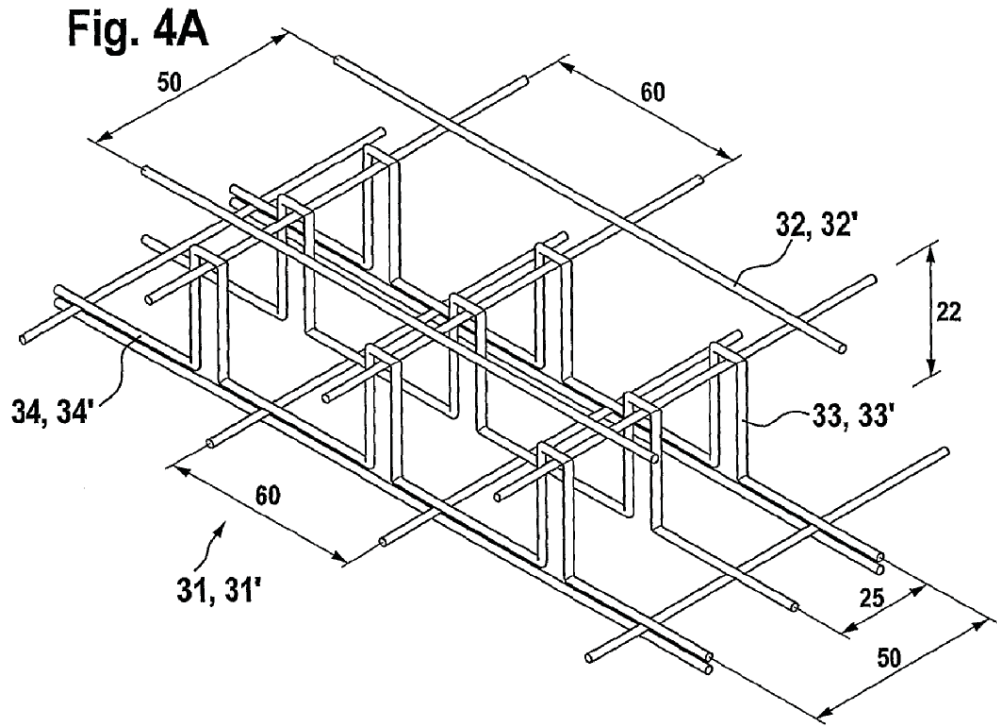


Fig. 3B





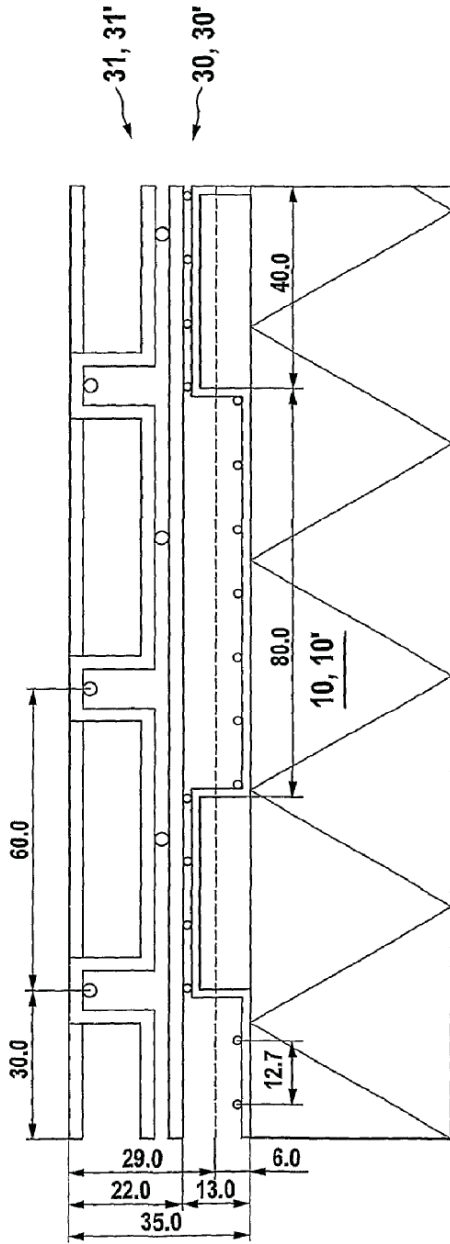


Fig. 5A

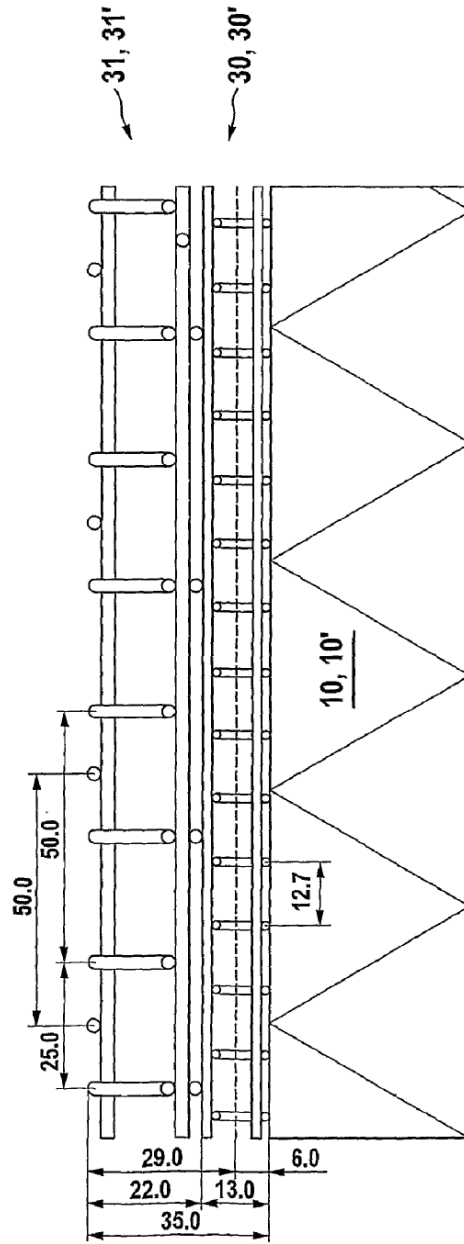


Fig. 5B



**Fig. 6**

