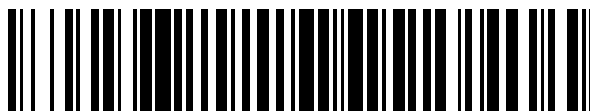


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 770**

51 Int. Cl.:

E04C 2/22 (2006.01)

E04C 2/26 (2006.01)

E04C 2/288 (2006.01)

E04C 2/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2009 E 09775750 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2013 EP 2454423**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2013

73 Titular/es:

**STONE TREUHAND AG (100.0%)
Bellerivestrasse 29
8008 Zürich, CH**

72 Inventor/es:

HILLERS, GUILLAUME EUGÈNE

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 429 770 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura de pared para un edificio

5 La presente invención se refiere al campo técnico de la construcción de edificios y en especial a una estructura de pared para un edificio según la reivindicación 1, un elemento constructivo prefabricado con esta estructura según la reivindicación 14 y un edificio con elementos constructivos prefabricados según la reivindicación 15.

Del documento de patente NL 8902670 ya se conoce una estructura de edificio con un cimientado de material espumoso y una estructura de apoyo con armazón de madera levantada sobre el mismo. Ésta está revestida con paneles frontales de un material espumoso, que están revestidos con una rejilla metálica incrustada parcialmente en los mismos.

10 La solicitud de patente internacional WO 2005/121469 muestra un componente de edificio de un material espumoso, en el que está incrustada al menos parcialmente una red de refuerzo estructurada espacialmente. Las partes de red que sobresalen del material espumoso se usan para anclar una capa de revoque.

15 Del documento EP0191144 se conoce un cuerpo constructivo en forma de placa para erigir y revestir muros, paredes y fachadas. El cuerpo constructivo comprende al menos una parte de hormigón de tipo placa o pared y capa de aislamiento contra calor, frío y ruido, en donde ambas partes están unidas entre sí de forma plana mediante una capa adhesiva sobre base de cemento, y en la capa adhesiva está incrustado un tejido viscoelástico, sin metal y resistente a la corrosión. Varios de estos cuerpos constructivos en forma de placa pueden fijarse mediante tornillos, por ambos lados, a una estructura portante de madera o metal.

20 La tarea de la invención consiste en mejorar las estructuras de pared conocidas, en especial en cuanto a su capacidad de carga, su atenuación térmica, acústica y radiactiva, al mismo tiempo que en aumentar una estructura constructivamente sencilla así como una posibilidad de producción más sencilla y económica.

Esta tarea es resuelta mediante una estructura de pared para edificios según la reivindicación 1.

25 Un punto importante de la estructura consiste en primer lugar en que su capacidad de carga, exigida habitualmente, se garantiza solamente mediante el primer cuerpo de apoyo en unión a la primera rejilla metálica incrustada en el mismo al menos parcialmente. La primera rejilla ondulada actúa con ello de forma estabilizadora, de tal modo que las tensiones que se producen a causa de cargas estáticas o dinámicas que actúan sobre el cuerpo de apoyo se distribuyen uniformemente sobre el mismo. La estructura conforme a la invención resulta ser por ello también especialmente resistente contra terremotos, además de resistente contra la acción lateral de fuerzas. Mediante la primera rejilla se mantienen asimismo alejadas radiaciones respecto al interior del edificio, como las que proceden
30 por ejemplo de líneas de alta tensión, instalaciones de telecomunicaciones, fuentes radioactivas, etc. Al mismo tiempo la primera rejilla sirve para mantener los elementos de fijación de forma segura en su posición, de tal modo que estos no resbalen y se garantice un alojamiento de la capa aislante. El cuerpo de apoyo puede componerse de una espuma de poliuretano con una pieza intercala de grava, que presenta una elevada resistencia a la presión, una absorción de agua capilar, una estabilidad unidireccional y una buena permeabilidad al vapor de agua. Mediante la
35 buena conductividad térmica de la primera rejilla se impide además que una pared estructurada de esta forma se caliente fácilmente, ya que el calor absorbido se desvía a través de la rejilla. Con relación a la capa aislante se obtiene de este modo una atenuación térmica y acústica especialmente buena, por ejemplo contra una mezcla entre entorno caliente y además ruidoso. La estructura de pared descrita puede producirse además de forma especialmente sencilla y económica, por ejemplo mediante una colocación totalmente automática de los elementos
40 de fijación en cada punto deseado del cuerpo de apoyo, con independencia por ejemplo de taladros prefijados.

En las reivindicaciones subordinadas se indican perfeccionamientos preferidos de la estructura de pared conforme a la invención. Estos se refieren en especial a aspectos de atenuación y estabilidad así como a detalles de configuración.

45 Conforme a la invención está previsto que la estructura presente un revestimiento interior, el cual limita con una superficie de la capa aislante a orientar hacia el edificio, y que está dotado de segundos elementos de fijación que atraviesan el revestimiento interior, para fijar el mismo a los elementos de apoyo. Los elementos de apoyo pueden usarse de este modo no sólo para alojar la capa aislante, sino también para fijar el revestimiento interior, y forman de este modo un sistema de fijación unitario. Al mismo tiempo el revestimiento interior representa otra capa aislante. De esta forma puede entregarse una estructura de pared con revestimiento interior ya premontado, de tal modo que
50 puede prescindirse de un montaje correspondiente en la obra (sobre el terreno).

El revestimiento interior comprende un segundo cuerpo de apoyo en forma de placa de un material espumoso macizo, que está dispuesto de forma adyacente a la capa aislante. De este modo se aumenta considerablemente la capacidad de carga de la estructura de pared al mismo tiempo que una creciente atenuación térmica y acústica.

- Además de esto el revestimiento interior comprende una segunda rejilla metálica configurada de forma ondulada, que está recubierta de espuma al menos parcialmente en una superficie del segundo cuerpo de apoyo a orientar hacia el interior del edificio. Por medio de esto se refuerzan las ventajas que ya se han citado con relación a la primera rejilla metálica. En especial la segunda rejilla impide también que se caliente la pared, de tal modo que se obtiene una buena atenuación térmica contra un entorno frío. Con ello es concebible repetir a voluntad la estratificación de la estructura de pared conforme a la invención en función de los requisitos, es decir, dejar que sobre el segundo cuerpo de apoyo (con segunda rejilla) siga a su vez una capa aislante y sobre ésta a su vez un tercer cuerpo de apoyo (con tercera rejilla), etc.
- Un revestimiento interior de este tipo presenta de forma preferida una capa de revoque interior, que está aplicada sobre la superficie del segundo cuerpo de apoyo a orientar hacia el interior del edificio y está anclada a la segunda rejilla metálica. A través de la segunda rejilla se garantiza de este modo una sujeción especialmente segura de la capa de revocado interior sobre el segundo cuerpo de apoyo. Mediante la especialmente buena distribución de tensiones en el segundo cuerpo de apoyo se descarta, además de esto, una formación de grietas en el revoque.
- A la hora de aplicar un revestimiento interior se prefiere asimismo aplicar una lámina permeable al vapor que se extiende entre la capa aislante y el revestimiento interior. De este modo puede fugarse de este espacio agua condensada, que se forma forzosamente durante cambios de temperatura en la capa aislante. De este modo queda descartado un empapamiento de la pared desde el interior.
- De forma similar al revestimiento interior puede estar también previsto un revestimiento exterior, que limite con una superficie de la primera capa de apoyo a orientar hacia el exterior del edificio, y que comprenda una capa de revoque exterior que está anclada a la primera rejilla metálica. Una capa de revoque exterior de este tipo cubre con ello por completo la primera rejilla metálica ondulada e impide igualmente un calentamiento de la estructura de pared. Aparte de esto el revoque exterior actúa rechazando la humedad y además es resistente a las heladas y a los golpes. Sin embargo, el revestimiento exterior puede estar básicamente también compuesto por una capa de argamasa, la cual cubre la primera rejilla y que soporta a su vez placas decorativas.
- Las estructuras de pared que están sometidas a unas cargas máximas presentan de forma preferida una rejilla metálica tridimensional respectiva, que está recubierta de espuma por completo en el primer y/o segundo cuerpo de apoyo. De este modo se aumenta de nuevo claramente la capacidad de carga de la estructura de pared. La capa aislante se compone de forma preferida de un material de lana mineral, que representa la atenuación térmica y acústica más sencilla y eficaz, que es además económica.
- Se obtiene una fijación de los elementos de apoyo especialmente fácil de montar y sujetar si los primeros y/o segundos elementos de fijación se componen de una respectiva combinación de tornillo y contrafuerte. El contrafuerte puede componerse en el caso más sencillo de una tuerca roscada, que se aprieta contra una parte del elemento de apoyo y, de este modo, sujeta el elemento en su posición. Sin embargo, también son concebibles placas – o apoyos en forma de bloque con orificios roscados practicados en los mismos, que permitan una superficie de fijación lo más grande posible.
- Sin embargo, todavía más fácil de montar es una combinación de tornillo y contrafuerte respectiva, que comprenda un tornillo de rosca cortante y un contrafuerte de un material sintético. Con ello puede prescindirse de una orientación precisa de ambas piezas una respecto a la otra, en especial si el contrafuerte está diseñado en forma de placa o bloque.
- Para conseguir una fijación especialmente estable de los elementos de apoyo, el diámetro de cabeza de un tornillo respectivo se elige preferiblemente mayor que la abertura de malla de la primera o segunda rejilla metálica. El tornillo puede de este modo por una parte apretarse contra la rejilla y, al mismo tiempo, sujetarse en sus mallas.
- Básicamente para un tornillo respectivo puede estar prevista una arandela, cuyo diámetro sea mayor que la abertura de malla de la primera o segunda rejilla metálica. Por medio de esto puede utilizarse uno y el mismo tornillo en rejillas metálicas con abertura de malla de diferente tamaño, si tan solo se adapta de forma correspondiente la arandela.
- Para descartar que la combinación de tornillo y contrafuerte actúe como puente de calor o frío, el tornillo puede estar producido básicamente con un material que es sólo mal conductor de calor. Sin embargo, para poder usar también tornillos especialmente resistentes a una carga de un material metálico, la cabeza de un tornillo respectivo puede cubrirse de forma preferida con una caperuza de material sintético y/o la arandela se compone de un material sintético. De este modo la cabeza de tornillo está totalmente encapsulada con relación a su entorno inmediato y de esta forma aislada contra el calor.
- Básicamente también el propio elemento de apoyo puede estar ejecutado con un material de madera o sintético, con lo que un tornillo – de rosca cortante – enroscado en el mismo también estaría aislado contra el calor por parte de

su contrafuerte. Si el elemento de apoyo se compone sin embargo de un material metálico, es preferible que una combinación de elemento de apoyo y contrafuerte respectiva esté conformada y dimensionada de tal modo, que un tornillo enroscado en el contrafuerte no entre en contacto con el elemento de apoyo.

5 Con ello se obtiene un montaje especialmente sencillo de la combinación de elemento de apoyo y contrafuerte, si ésta está conformada y dimensionada de tal modo que al enroscar el tornillo se bloquee un movimiento del contrafuerte con relación al elemento de apoyo. El contrafuerte es alojado de este modo por el elemento de apoyo con ajuste preciso, lo que hace superfluos otros elementos o materiales de unión entre ambos.

10 Para esto un elemento de apoyo respectivo presenta una forma de sección transversal fundamentalmente en forma de U, cuyos brazos están dotados de aberturas de paso para alojar los elementos de fijación. Un elemento de apoyo conformado de este modo tiene la ventaja de que su base puede usarse como tope para un contrafuerte conformado de forma correspondiente.

Con independencia de la forma de los elementos de apoyo, estos pueden usarse de forma preferida para albergar en la estructura de pared líneas eléctricas, que discurren en la capa aislante y son sujetadas por los elementos de apoyo.

15 En otra forma de ejecución preferida, la estructura de pared conforme a la invención está dotada de tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración, que están tendidos en el revestimiento interior y/o exterior y fundamentalmente discurren entre las crestas de ondulación de la primera y/o segunda rejilla metálica, que sobresalen por encima de la superficie respectiva del primer y/o segundo cuerpo de apoyo. Por medio de esto los tubos flexibles son guiados por una parte entre las crestas de ondulación y pueden tenderse fácilmente. Al mismo tiempo los tubos flexibles pueden
20 fijarse también fácilmente a la primera o segunda rejilla, por ejemplo mediante conectores de cables conocidos por sí mismos.

25 Se obtiene una fijación todavía más sencilla si los tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración se sujetan entre una rejilla metálica plana en cada caso adicional, que se extiende sobre las crestas de ondulación de la primera y/o segunda rejilla metálica, y la primera y/o segunda rejilla metálica ondulada. De este modo los tubos flexibles se cubren de forma plana y se fijan entre las crestas de ondulación de la primera o segunda rejilla, lo que es más fácil de materializar.

30 Alternativamente a esto los tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración pueden sujetarse también en una rejilla metálica tridimensional en cada caso adicional, que se extiende sobre las crestas de ondulación de la primera y/o segunda rejilla metálica. Tanto la primera, la segunda como la rejilla adicional se alojan en una capa de revoque o argamasa, que a causa de esto gana en estabilidad y capacidad de carga. Con ello los tubos flexibles pueden estar ya tendidos en la rejilla adicional, antes de que se aplique esta rejilla. Por medio de esto se facilita y acelera claramente el montaje de los tubos de calefacción y/o refrigeración.

35 Se obtienen una capacidad de carga así como una acción protectora contra ruidos y radiaciones especialmente buenas de la primera y segunda rejilla metálica, si su abertura de malla está entre 5 mm y 30 mm, de forma preferida es aproximadamente de 10 mm.

40 De forma preferida se pretende los elementos constructivos prefabricados para un edificio, en especial elementos de pared, suelo o cubierta, presenten la estructura de pared conforme a la invención. Estos elementos pueden configurarse de forma correspondiente a las formas de ejecución anteriormente descritas, de tal modo que sean superfluos procesos de montaje adicionales "sobre el terreno". De este modo es posible una construcción de edificios especialmente rápida en diferentes variantes, conforme al deseo del cliente.

45 Los edificios con estos elementos constructivos prefabricados se configuran de forma preferida de tal modo, que los elementos constructivos estén dispuestos y unidos entre sí de tal forma, que su primera y/o segunda rejilla metálica formen una jaula de Faraday. De este modo se garantiza una protección ideal contra radiaciones con relación al exterior del edificio, por ejemplo contra radiación de telecomunicaciones, campos de alta tensión, radiación radioactiva, etc.

A continuación se explican en detalle ejemplos de ejecución de la invención, haciendo referencia a las figuras adjuntas. Los datos de medidas en los dibujos representan datos en milímetros [mm]. Las piezas iguales o con el mismo efecto están dotadas de los mismos números de referencia. Aquí muestran:

la figura 1 una vista en sección transversal de una estructura de pared para aclarar su estructura básica;

50 la figura 2A una vista en sección transversal de una estructura de pared con revestimiento interior;

la figura 2B una representación espacial de la estructura de pared de la figura 2A;

la figura 3A una vista en sección transversal de una estructura de pared conforme a la invención con revestimiento interior;

la figura 3B una representación espacial de la estructura de pared de la figura 3A;

5 la figura 4A una representación espacial de una rejilla metálica tridimensional adicional para alojar tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración;

la figura 4B una representación espacial de una primera o segunda rejilla metálica ondulada para incrustarse en un primer o segundo cuerpo de apoyo;

la figura 5A una vista lateral de un primer o 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

10 la figura 6 una vista en planta sobre la rejilla de las figuras 5.

La figura 1 muestra una vista en sección transversal de una estructura de pared W1 (pared 1) para aclarar su estructura básica. Una estructura base comprende con ello un primer cuerpo de apoyo 10 de una espuma de poliuretano con una pieza intercalada de grava, con cuya superficie orientada hacia el interior del edificio I (interior) hace contacto una capa aislante 20 de algodón mineral. Una primera rejilla metálica 30 ondulada está recubierta de espuma en la superficie orientada hacia el exterior del edificio E (exterior) del primer cuerpo de apoyo 10, de tal modo que sus crestas de ondulación sobresalen del mismo. El primer cuerpo de apoyo 10 y la primera rejilla 30 ondulada representan elementos portantes de la estructura W1. A través del cuerpo de apoyo 10 se extienden elementos de fijación 40, que sujetan fundamentalmente elementos de apoyo 50 en forma de U de acero, entre los cuales se aloja la capa aislante 20 y de este modo se sujeta al cuerpo de apoyo 10. A modo de ejemplo se muestra aquí un elemento de fijación 40, que se compone de una combinación de tornillo (de vástago) y contrafuerte 41, 42.

El contrafuerte 42 comprende con ello una tuerca 42-1, que se aprieta contra un casquillo de material sintético 42-2, que a su vez está alojado en unión positiva de forma en el elemento de apoyo 50 en forma de U. De este modo se consigue un aislamiento del elemento de fijación 40, que impide una transmisión de calor entre el elemento de apoyo 50 y el tornillo 41 (o a la inversa). Para aumentar todavía más la acción aislante de la combinación de tornillo y contrafuerte 41, 42, el tornillo 41 se compone además de un material sintético que es mal conductor de calor, pero que aun así es suficientemente resistente a la tracción. Hacia el exterior del edificio su cabeza de tornillo está dotada además de una cubierta 44 y de una arandela 43 de material sintético, para obtener también allí el efecto aislante. La arandela 43 presenta con ello un diámetro que es mayor que la abertura de malla de la primera rejilla 30, de tal modo que la rejilla actúa en contra de la fuerza de apriete del tornillo 41 y mantiene éste al mismo tiempo en su posición. La superficie del primer cuerpo de apoyo 10 dirigida hacia el exterior del edificio está dotada de un revestimiento exterior CE (cubierta exterior), que comprende diferentes capas de argamasa y una clinkerización (no designada con más detalle).

La primera rejilla metálica 30 ondulada engrana con ello en el revestimiento exterior CE y sujeta el mismo, de tal modo que se aumenta considerablemente su capacidad de carga. Al mismo tiempo se usa para reforzar el cuerpo de apoyo 10 y para la distribución plana de tensiones en este cuerpo 10. Esto conduce por un lado a una capacidad de carga claramente mayor de la estructura de pared W y, por otro lado, impide una formación de grietas en el cuerpo de apoyo 10 y en el revestimiento exterior CE. Por medio de esto la estructura de pared W1 es especialmente resistente contra esfuerzos estáticos y dinámicos, y precisamente en dirección tanto vertical como horizontal. La primera rejilla 30 actúa además como atenuación térmica, ya que desvía el calor y de esta manera impide un calentamiento de la estructura W1. Además de esto, representa una protección eficaz contra todo tipo de campos electromagnéticos. La conexión constructiva de un puente de calor al elemento de fijación 40, en unión al primer cuerpo de apoyo 10 de material espumoso y a la capa aislante 20 de algodón mineral, es responsable asimismo de una óptima atenuación térmica y acústica de la estructura W1. El cuerpo de apoyo 10 puede estar también dotado de una rejilla metálica tridimensional adicional, recubierta de espuma por completo dentro del mismo, que aumenta todavía más su capacidad de carga.

La figura 2 A muestra una vista en sección transversal de una estructura de pared W2 con revestimiento interior CI (cubierta interior), que se basa en la estructura básica de la estructura de pared W1 ya mostrada en la figura 1. El revestimiento interior CI se compone por ejemplo de placas de cartón-yeso 60, que cubren por completo la capa aislante 20 y están unidas a los elementos de apoyo 50 en forma de U a través de elementos de fijación no mostrados aquí. Los elementos de apoyo 50 se usan de este modo para alojar la capa aislante 20 y para sujetar el revestimiento interior 60. A diferencia de la estructura de pared W1 de la figura 1, los elementos de apoyo 50 se sujetan mediante elementos de fijación 40', que se componen de una combinación de tornillo y contrafuerte 41', 42'. El tornillo 41' está equipado con ello con una rosca cortante, que se enrosca en el contrafuerte 42' de un material sintético o de madera. El contrafuerte 42' está alojado en unión positiva de forma, y de este modo bloqueado contra

rotaciones, en un brazo del elemento de apoyo 50 en forma de U, que para esto rodea de nuevo el contrafuerte 42' en su lado superior. En total una ejecución de este tipo de los elementos de fijación 40' permite el montaje especialmente sencillo y totalmente automatizable de la estructura de pared W2. Entre el revestimiento interior CI y la capa aislante 20 se aplica con ello una lámina 70 permeable al vapor de un material de PVC, para garantizar una ventilación de la capa aislante 20 interior al mismo tiempo que un impedimento de un paso de líquido. Debido a que el revestimiento interior CI ya puede premontarse, su aplicación "sobre el terreno" ya no es necesaria. Además de esto, es posible tener en cuenta los deseos del cliente ya en una fase muy temprana de la construcción del edificio. El revestimiento exterior CE de la estructura de pared W2 aquí mostrada no debe ser en principio diferente al de la figura 1. En total la estructura W2 puede cargarse de este modo especialmente, sin olvidar las otras ventajas ya ilustradas con relación a la figura 1. En la estructura de pared W2 están tendidas aparte de esto unas líneas eléctricas 80, que discurren en la capa aislante 20 y se sujetan en los elementos de apoyo 50 en forma de U. De este modo puede preconfeccionarse también un cableado eléctrico en la estructura de pared, que "sobre el terreno" ya sólo tiene que conectarse.

La figura 2B muestra una representación espacial de la estructura de pared de la figura 2A. Entre el revestimiento interior CI y el exterior y CE de la estructura W2 puede reconocerse el primer cuerpo de apoyo 10, con el que limita la capa aislante 20. La ejecución espacial de los elementos de apoyo 50 muestra que estos están ejecutados como chapas en forma de U alargadas. Las aberturas de los elementos de apoyo 50 están vueltas unas hacia otras en el segmento representado de la estructura W2, de tal modo que la capa aislante 20 se sujeta entre estos. Entre el revestimiento interior CI y la capa aislante 20 se extiende una lámina de PVC 70, que es permeable a los gases y a los vapores de agua y resiste el paso de agua en forma de líquido. Por motivos de visibilidad no se han representado los elementos de fijación 40 y la primera rejilla metálica 30 ondulada incrustada en el primer cuerpo de apoyo 10. La representación espacial de la estructura W2 aclara la estructura sencilla y compacta de la pared del edificio, que es extremadamente resistente y robusta y al mismo tiempo impermeable a las radiaciones así como atenuadora de calor y ruido. Una pared correspondiente puede configurarse además según se desee, producirse de forma totalmente automatizada y construirse "sobre el terreno".

La figura 3A muestra una vista en sección transversal de una tercera estructura de pared W3 conforme a la invención con revestimiento interior CI'. La estructura W3 se basa con ello en la estructura básica de la estructura de pared W2, ya descrita en la figura 2. Los elementos de apoyo 50 se sujetan también aquí a través de elementos de fijación 40, que comprenden un tornillo 41' de rosca cortante que se enrosca en un contrafuerte 42' de un material sintético o de madera. El revestimiento exterior CE' de la estructura W3 presenta aquí una capa de revoque exterior 61', que está anclada a la primera rejilla metálica 30 ondulada. La estructura W3 se diferencia asimismo por su revestimiento interior CI', que comprende un segundo cuerpo de apoyo 10' y una capa de revoque interior 61', en la que están tendidos tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración 90 para calentar o refrigerar el interior del edificio I. El segundo cuerpo de apoyo 10' está equipado, de forma simétrica al primer cuerpo de apoyo 10, con una segunda rejilla metálica 30' ondulada que también está incrustada en el mismo al menos en parte. También de forma simétrica al primer cuerpo de apoyo 10, el segundo cuerpo de apoyo 10' se fija a través de elementos de fijación 40' a tornillos de rosca cortante a los elementos de apoyo 50. La segunda rejilla metálica 30' ondulada cumple por una parte la tarea, como en el primer cuerpo de apoyo 10, de estabilizar los elementos de fijación 40', es decir apoyarlos y mantenerlos en su posición. Sin embargo, por otra parte se usa aquí además para el guiado y la fijación de los tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración 90 entre las crestas de ondulación de la rejilla 30' sobresaliente. De este modo es posible un tendido y una fijación especialmente sencillos de estos tubos flexibles 90 sobre el segundo cuerpo de apoyo, antes de que se aplique encima el revoque interior 61. Como es natural es básicamente posible adicional o alternativamente, de un modo y una manera similares por sí mismos, aplicar tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración al revoque exterior 61'. Entre el revestimiento interior CI' y la capa aislante 20 está aplicada a su vez una lámina 70 permeable al vapor. Como es natural, en la capa aislante 20 también aquí pueden estar tendidas líneas eléctricas, lo que sin embargo no se ha representado aquí por motivos de visibilidad. A causa del revestimiento interior CI' con el segundo cuerpo de apoyo 10', la estructura de pared W3 representada presenta una capacidad de carga y una estabilidad superiores, que sin embargo podrían aumentarse todavía más mediante el recubrimiento con espuma de rejillas metálicas tridimensionales en los cuerpos de apoyo 10, 10'. Al mismo tiempo se aumenta la atenuación térmica y acústica de la estructura W3 y, mediante el solape de las rejillas 30, 30' onduladas, se obtiene una mayor protección contra radiaciones.

La figura 3B muestra una representación espacial de la estructura de pared W3 de la figura 3A. En la misma puede verse de nuevo la estructura básica de la estructura conforme a la invención, que está alojada entre el revestimiento exterior CE' y el interior CI'. El revestimiento interior CI' comprende con ello el segundo cuerpo de apoyo 10' y una capa de revoque interior 61. Entre el revestimiento interior CI' y la capa aislante 20 está aplicada la lámina 70 permeable al vapor. También la representación espacial de la estructura W3 aclara la estructura sencilla y compacta de una pared de edificio conforme a la invención, que es extremadamente resistente y robusta, al mismo tiempo impermeable a las radiaciones así como atenuadora de calor y ruido. Una pared de este tipo puede configurarse según se desee, producirse de forma totalmente automatizada y construirse "sobre el terreno".

La figura 4A muestra una representación espacial de una rejilla metálica tridimensional adicional 31, 31' para alojar tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración 90. La rejilla 31, 31' se compone de dos rejillas planas 32, 32' y 34,

5 34', entre las cuales se ha aplicado una rejilla ondulada tridimensional 33, 33'. La estructura extremadamente estable que se obtiene por medio de esto puede incrustarse en un revestimiento interior CI' y/o exterior CE' de la estructura de pared conforme a la invención y usarse para su estabilización adicional. Sin embargo, los tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración pueden estar también alojados especialmente en los canales de la rejillas 31, 31', y precisamente ya antes de la aplicación de las rejilla 31, 31' a los revestimientos CI', CE'. De este modo se hace posible un tendido especialmente sencillo de los tubos flexibles.

10 La figura 4B muestra una representación espacial de una primera o segunda rejilla metálica 30, 30' ondulada para incrustarse en un primer o segundo cuerpo de apoyo 10, 10'. El seno de ondulación de las rejillas 30, 30' está con ello recubierto de espuma en la superficie de los cuerpos de apoyo 10, 10', mientras que las crestas de ondulación sobresalen de los mismos y engranan con una capa de revoque o argamasa a aplicar encima. La abertura de malla de las rejillas es aquí de 12,7 mm.

15 La figura 5A muestra una vista lateral de un primer o segundo cuerpo de apoyo 10, 10' con las rejillas 30, 30' y 31, 31' de las figuras 4. Las rejillas 30, 30' se recubren de espuma a una profundidad de 6 mm en el cuerpo de apoyo 10, 10' y se unen, en su lado superior, a la rejilla tridimensional 31, 31'. En los canales de la rejilla 31, 31' pueden estar tendidos tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración, antes de que las rejillas 31, 31' se incrusten en un revestimiento. Sin embargo, en el caso de un dimensionado correspondiente de las rejillas 30, 30' es concebible también un tendido de los tubos flexibles entre las crestas de ondulación de las rejillas 30, 30' y su sujeción mediante las rejillas 31, 31', que son guiadas sobre las crestas de ondulación.

20 La figura 5B muestra una vista delantera del primer o segundo cuerpo de apoyo 10, 10' de la figura 5A. Con ello es visible que los tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración también pueden tenderse en una dirección que discorra perpendicularmente a los canales de la figura 5A, de tal modo que se obtiene una buena sujeción en general de los tubos flexibles en todas las direcciones.

25 La figura 6 muestra una vista en planta sobre las rejillas 30, 30' y 31, 31' de las figuras 5, de las que se obtiene la abertura de malla en general igual de toda la estructura de rejillas. Ésta exige sólo un elemento de fijación en general igual, el cual atraviesa 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 es adecuada, de modo especialmente bueno, para actuar en la misma medida de forma estabilizadora y desviadora de calor así como bloquear radiaciones electromagnéticas indeseadas. En especial pueden unirse entre sí elementos de pared con la estructura conforme a la invención, de tal modo que se obtiene una jaula de Faraday que protege un interior de edificio contra radiaciones, rayos, etc.

30 Como es natural básicamente es concebible, para mejorar ulteriormente la capacidad de carga de la estructura de pared conforme a la invención, llevar a cabo una estratificación múltiple de su estructura básica, es decir, un alineamiento múltiple de cuerpos de apoyo y rejillas metálicas así como capas aislantes que, en cada caso, están unidos entre sí a través de elementos de fijación. Las estratificaciones correspondientes dependen de los requisitos específicos impuestos a una estructura de pared para edificios y quedan al libre albedrío del técnico en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de pared (W1; W2; W3) de un edificio, con un primer cuerpo de apoyo (10) en forma de placa de un material espumoso macizo, cuya superficie a orientar hacia el interior del edificio (I) limita con una capa aislante (20), y con primeros elementos de fijación (40) que atraviesan el primer cuerpo de apoyo (10), para fijar elementos de apoyo (50) entre los cuales está alojada la capa aislante (20); y con un revestimiento interior (CI) que comprende un segundo cuerpo de apoyo (10') en forma de placa de un material espumoso macizo, cuya superficie a orientar hacia el interior del edificio (I) limita con una capa aislante (20), y con segundos elementos de fijación (40') que atraviesan el revestimiento interior (CI), para fijar la misma a los elementos de apoyo (50), caracterizada porque una primera rejilla metálica (30) configurada de forma ondulada está recubierta de espuma, al menos parcialmente, en una superficie del primer cuerpo de apoyo (10) a orientar hacia el exterior del edificio (E), en donde los primeros medios de fijación atraviesan la primera rejilla metálica (30) configurada de forma ondulada, y porque el revestimiento interior comprende una segunda rejilla metálica (30') configurada de forma ondulada, que está recubierta de espuma parcialmente en una superficie del segundo cuerpo de apoyo (10') a orientar hacia el interior del edificio (I), en donde la estructura de pared comprende además unos tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración (90), que están tendidos en el revestimiento interior (CI) y fundamentalmente discurren entre las crestas de ondulación de la segunda rejilla metálica (30') configurada de forma ondulada, que sobresalen por encima de la superficie respectiva del segundo cuerpo de apoyo (10'), y en donde los tubos flexibles de calefacción y/o refrigeración (90) se sujetan entre una rejilla metálica plana, en cada caso adicional, que se extiende sobre las crestas de ondulación de la segunda rejilla metálica (30') configurada de forma ondulada, y la segunda rejilla metálica (30') configurada de forma ondulada.
2. Estructura de pared (W1; W2; W3) según la reivindicación 1, en la que el revestimiento interior (CI) presenta una capa de revoque interior (61), que está aplicada sobre la superficie del segundo cuerpo de apoyo (10') a orientar hacia el interior del edificio (I) y está anclada a la segunda rejilla metálica (30').
3. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones 1 a 2, con una lámina (70) permeable al vapor que se extiende entre la capa aislante (20) y el revestimiento interior (CI).
4. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores, con un revestimiento exterior (CE), que limita con una superficie de la primera capa de apoyo (10) a orientar hacia el exterior del edificio (E), y que comprende una capa de revoque exterior que está anclada a la primera rejilla metálica (30).
5. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores, con una rejilla metálica tridimensional (31, 31') en cada caso adicional, que está recubierta de espuma por completo en el primer y/o segundo cuerpo de apoyo (10, 10').
6. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la capa aislante (20) se compone de un material de lana mineral.
7. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que los primeros y/o segundos elementos de fijación (40, 40') se componen de una combinación de tornillo y contrafuerte (41, 42) respectiva, en donde la respectiva combinación de tornillo y contrafuerte (41, 42) comprende un tornillo (41') de rosca cortante y un contrafuerte (42') de un material sintético.
8. Estructura de pared (W1; W2; W3) según la reivindicación 7, en la que el diámetro de cabeza de un tornillo (41) respectivo es mayor que la abertura de malla de la primera o segunda rejilla metálica (30, 30'), o en la que para un tornillo (41) respectivo está prevista una arandela (43), cuyo diámetro es mayor que la abertura de malla de la primera o segunda rejilla metálica (30, 30').
9. Estructura de pared (W1; W2; W3) según las reivindicaciones 7 a 8, en la que la cabeza de un tornillo (41) respectivo puede cubrirse con una caperuza de material sintético (44) y/o la arandela (43) se compone de un material sintético.
10. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones 7 a 9, en la que una combinación de elemento de apoyo y contrafuerte (50, 42) respectiva está conformada y dimensionada de tal modo, que un tornillo (41) enroscado en el contrafuerte (42) no entra en contacto con el elemento de apoyo (50), y/o al enroscar el tornillo (41) se bloquea un movimiento del contrafuerte (42) con relación al elemento de apoyo (50).
11. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que un elemento de apoyo (50) respectivo presenta una forma de sección transversal fundamentalmente en forma de U, cuyos brazos están dotados de aberturas de paso para alojar los elementos de fijación (40, 40').

12. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores, con líneas eléctricas (80) que discurren en la capa aislante (20) y son sujetadas por los elementos de apoyo (50).

5 13. Estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la abertura de malla de la primera y/o segunda rejilla metálica (30, 30') está entre 5 mm y 30 mm, de forma preferida es aproximadamente de 10 mm.

14. Elemento constructivo prefabricado con una estructura de pared (W1; W2; W3) según una de las reivindicaciones anteriores para un edificio.

15. Edificio con elementos constructivos prefabricados según la reivindicación 14, que están dispuestos y unidos entre sí de tal modo, que su primera y/o segunda rejilla metálica (30, 30') forman una jaula de Faraday.

10

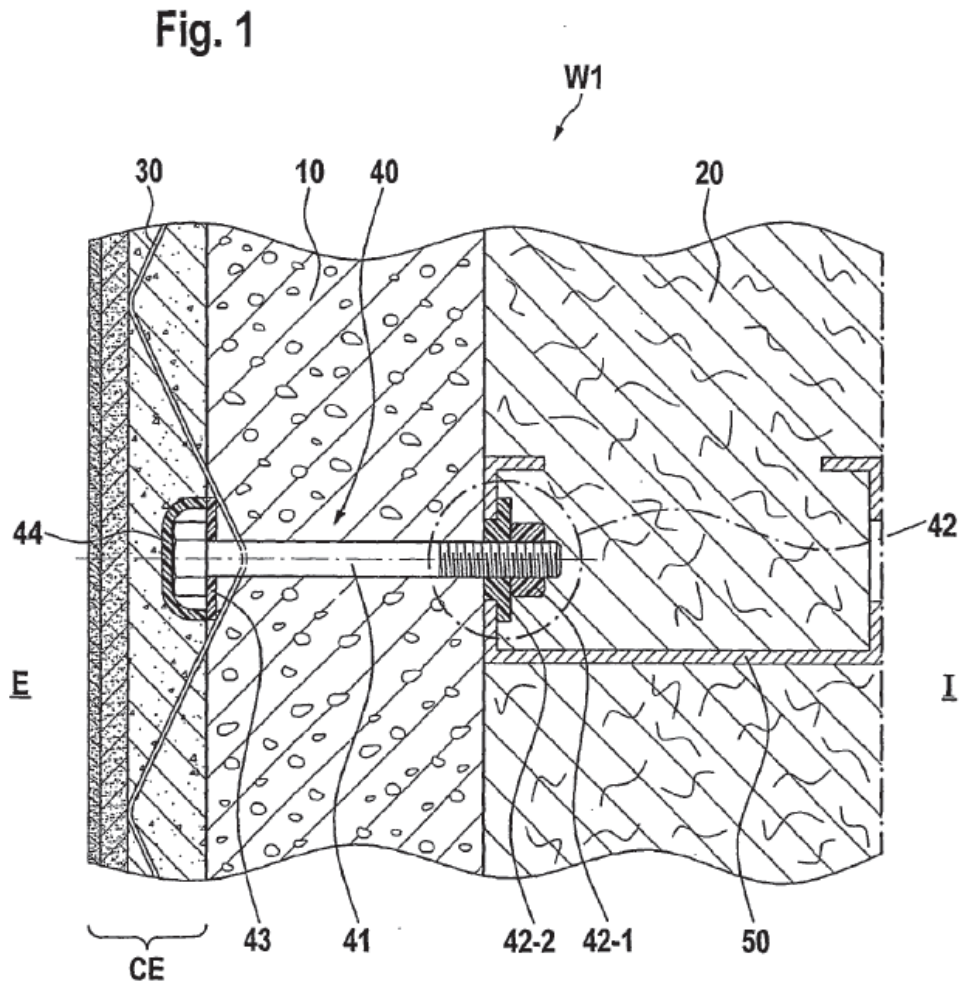


Fig. 2A

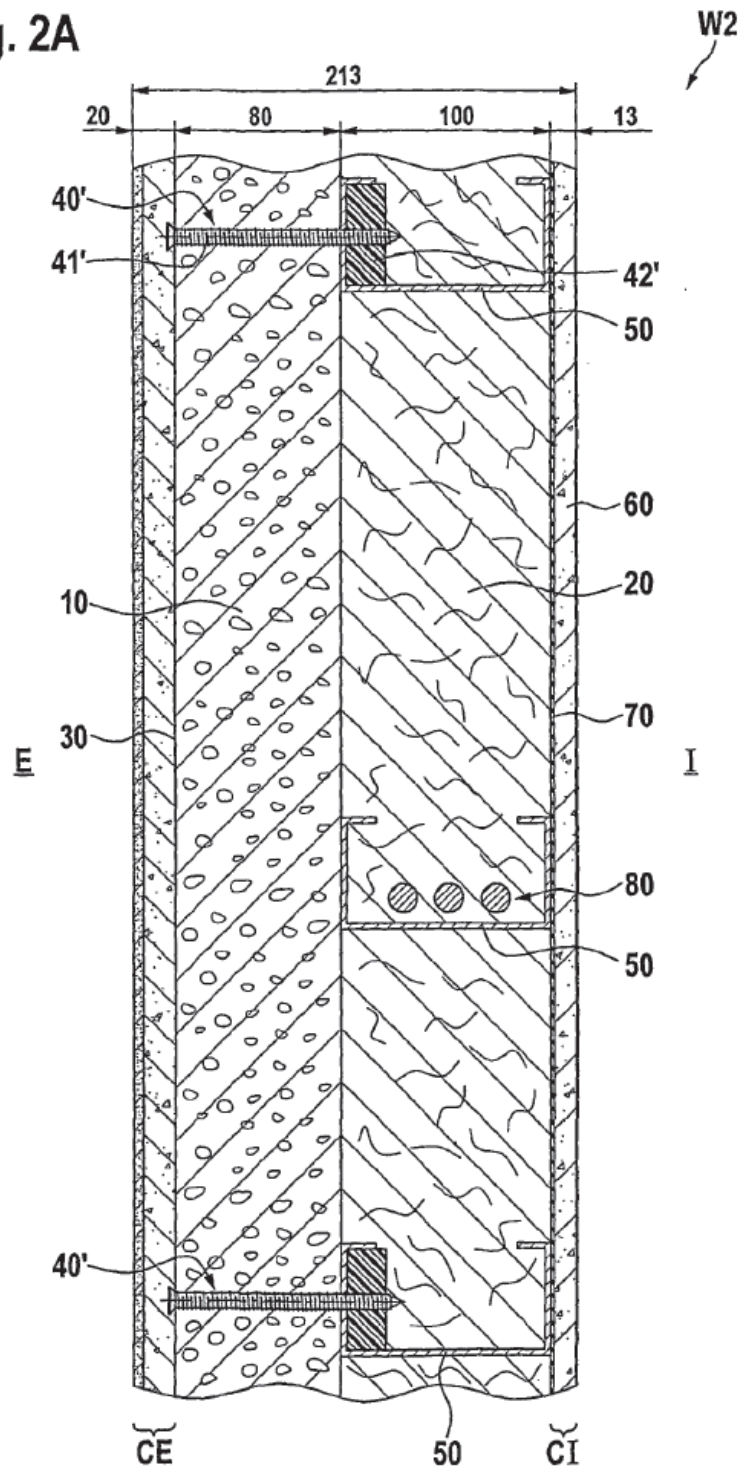


Fig. 2B

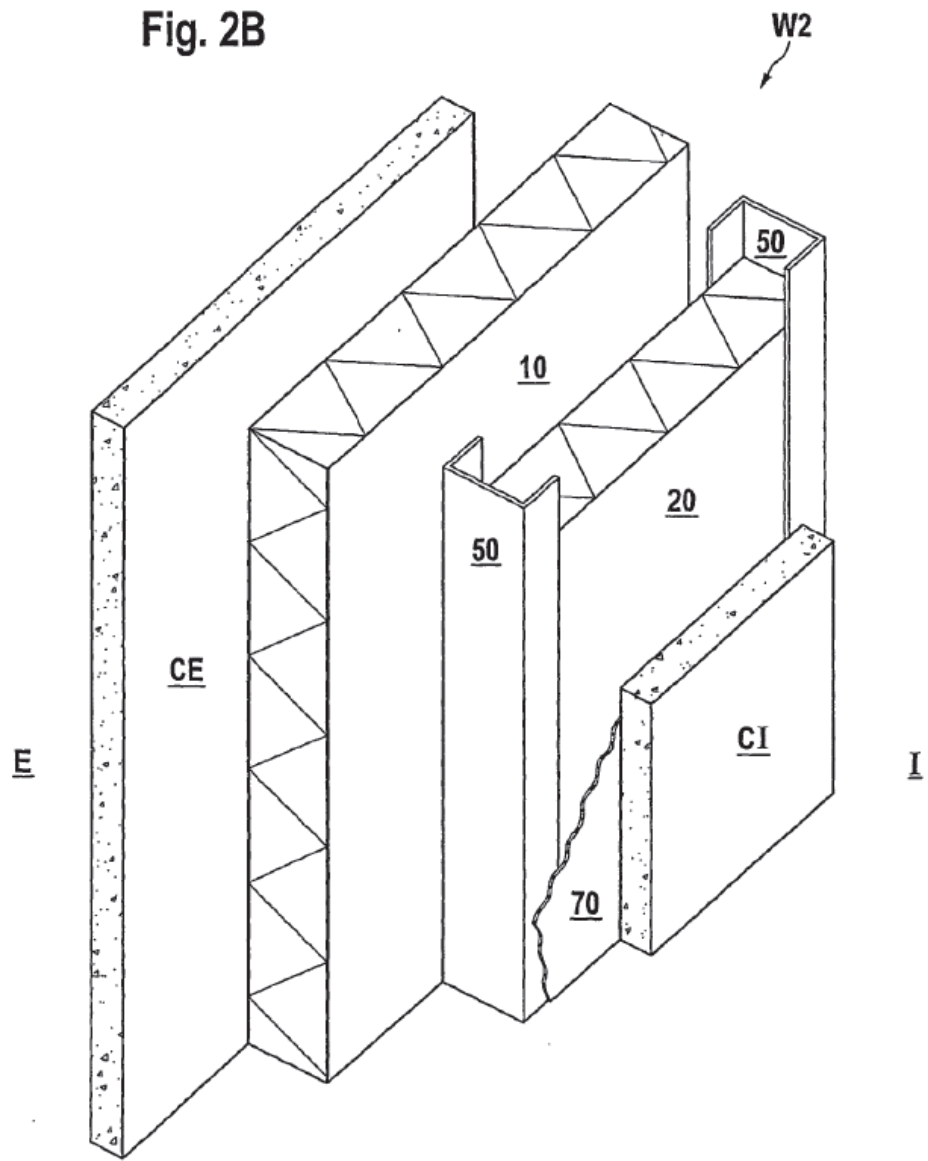


Fig. 3A

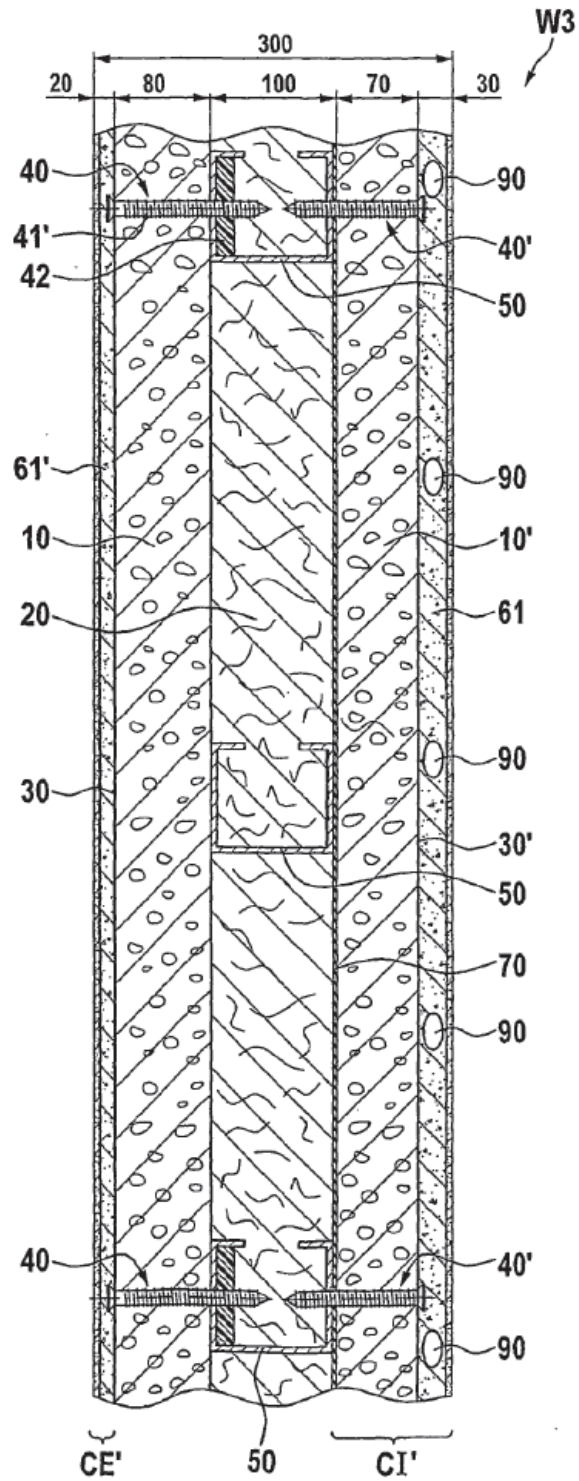
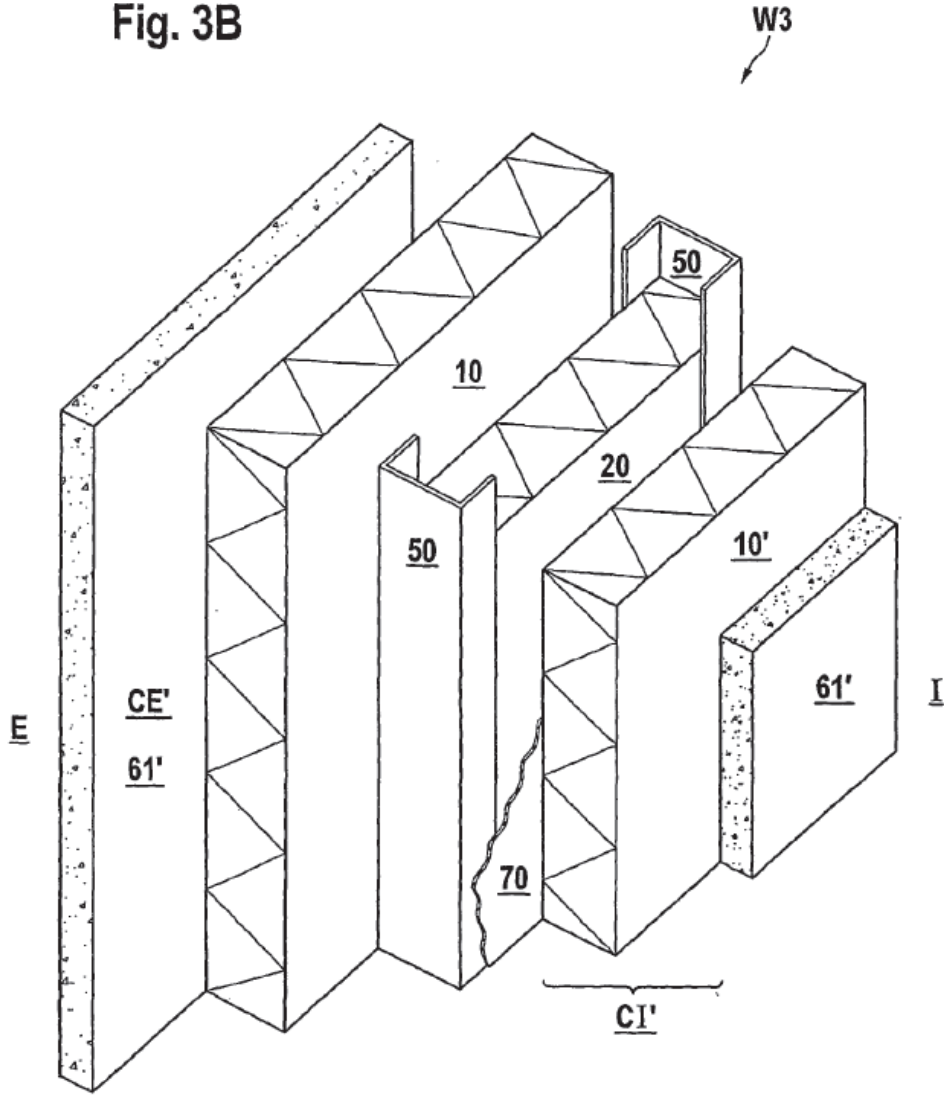
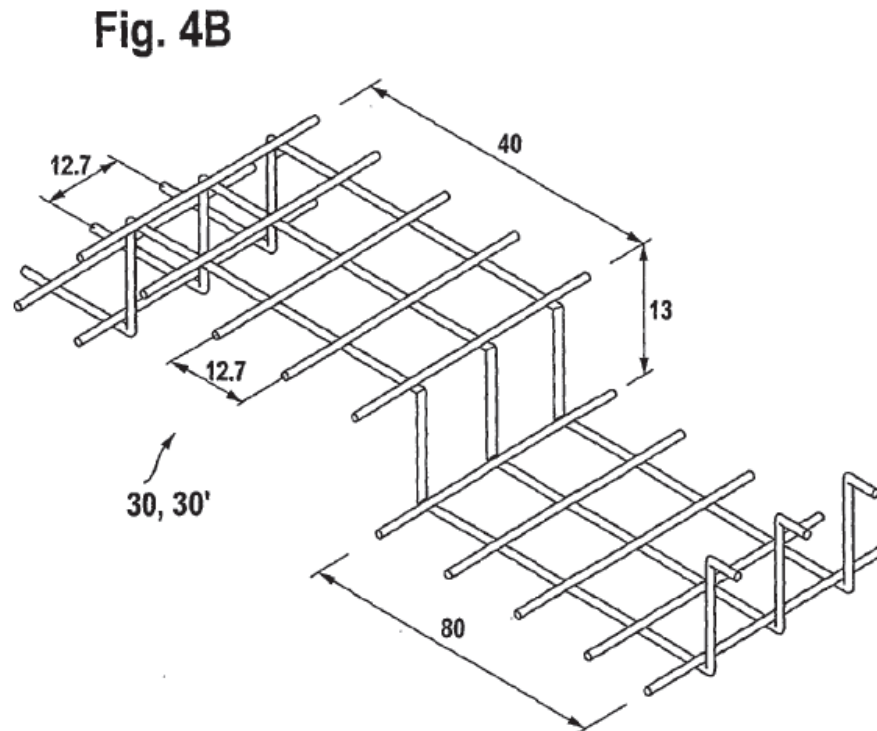
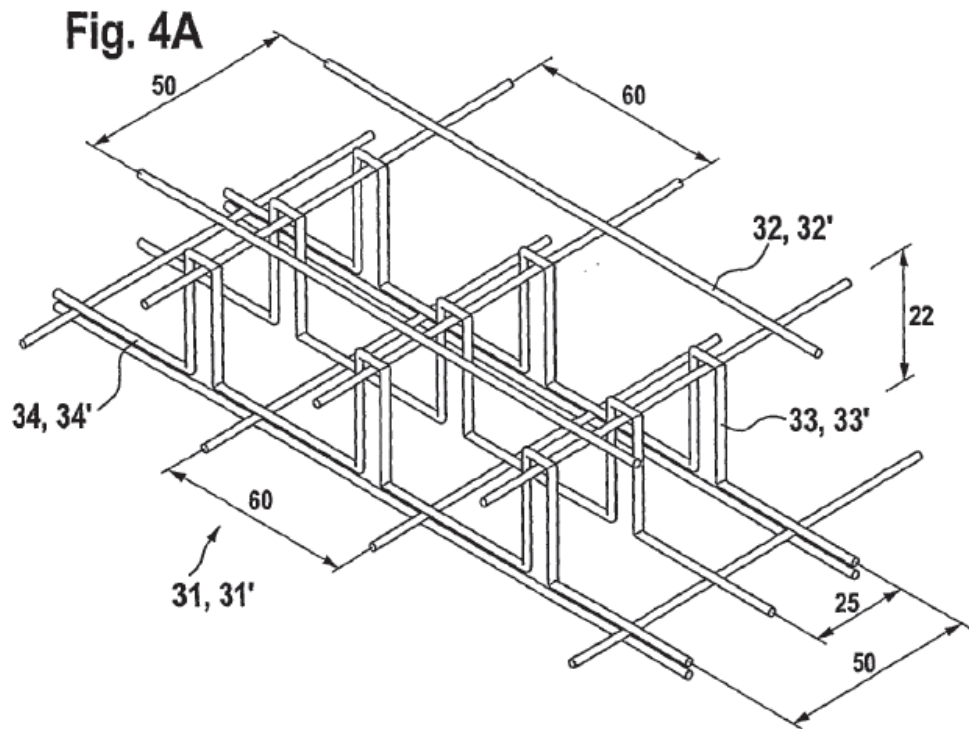


Fig. 3B





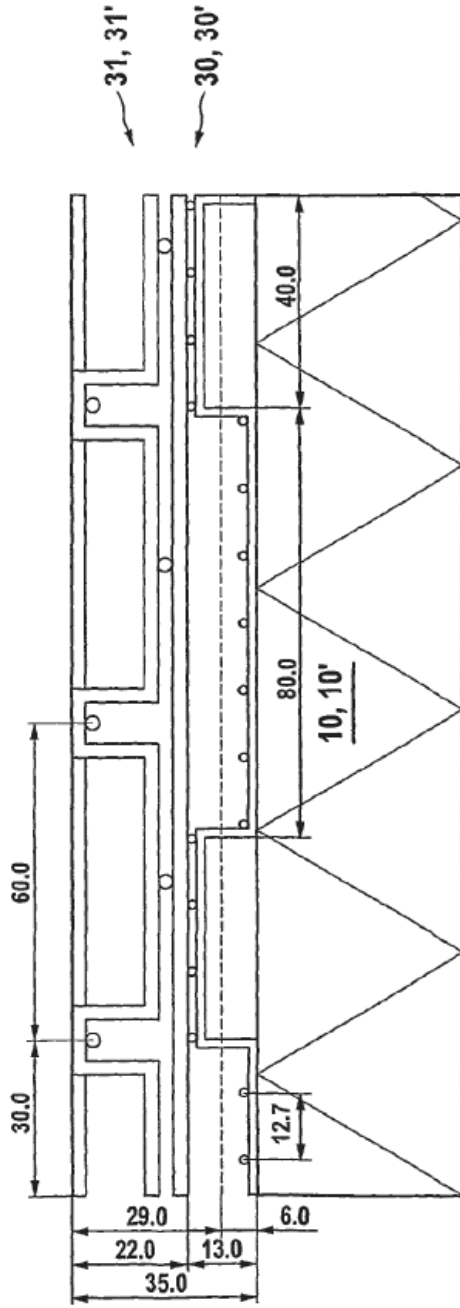


Fig. 5A

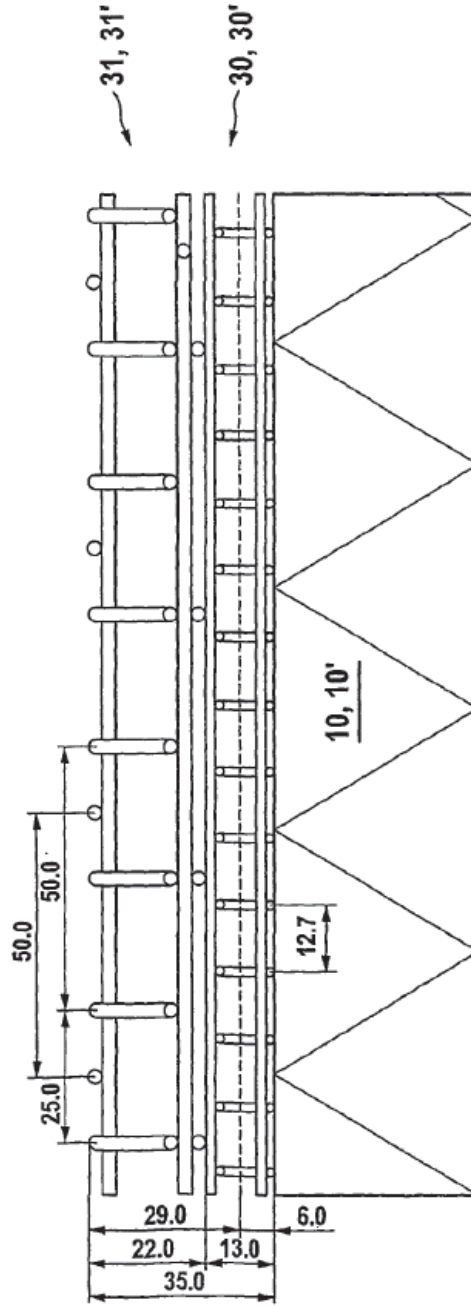


Fig. 5B

Fig. 6

