



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 318 627**

(51) Int. Cl.:
E04C 2/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **06015305 .3**

(96) Fecha de presentación : **22.07.2006**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1783293**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **09.05.2007**

(54) Título: **Cuerpo reforzado de aislamiento para una pared prefabricada aislada térmicamente y pared prefabricada, así como procedimiento de fabricación.**

(30) Prioridad: **02.11.2005 DE 20 2005 017 046 U**

(73) Titular/es: **Iconorm GmbH
Roderweg 15
97737 Gemünden, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2009

(72) Inventor/es: **Kreckel, Thomas**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2009

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 318 627 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

Cuerpo reforzado de aislamiento para una pared prefabricada aislada térmicamente y pared prefabricada, así como procedimiento de fabricación.

El presente invento trata de un cuerpo reforzado de aislamiento para una pared prefabricada aislada térmicamente, de hormigón y aislamiento con los atributos del término genérico de la reivindicación 1. Trata además de una pared prefabricada producida con el cuerpo de aislamiento, así como de un procedimiento para su fabricación.

Las paredes prefabricadas aisladas térmicamente son de conocimiento general. Las hay en diferentes versiones, por un lado, como paredes prefabricadas aisladas unilateralmente (pared compuesta de aislamiento térmico) que todavía deben rellenarse en el lugar de obras, o como paredes prefabricadas aisladas unilateralmente, que ya están terminadas de fabricar en la planta, en los que el aislamiento térmico en forma de placas de aislamiento térmico se aplica a presión sobre el hormigón colocado horizontal y se unen con éste al fraguar. Además están las llamadas paredes sándwich que exhiben a ambos lados del material de aislamiento, usualmente en forma de placas de aislamiento, a ambos lados una cáscara de hormigón. Los espesores de pared de estas cáscaras de hormigón usualmente difieren en magnitud de acuerdo con su función como pared exterior o como pared interior. Particularmente, la fabricación de paredes sándwich prefabricadas es complicada y el tamaño de éstas está limitado debido a la medida de transporte al lugar de obras. Usualmente, estas paredes se fabrican colocadas horizontalmente introduciendo a presión primero y a continuación volteado en una segunda capa de hormigón. Esta fabricación requiere mucho tiempo y es de trabajo intensivo. Para hacer que las paredes prefabricadas aisladas térmicamente queden rígidas y aptas para el transporte y/o para una elevada capacidad portante, están alojados usualmente soportes de celosía, así como esteras de rejilla para armadura unidas con los soportes de celosía, en forma total o parcial en al menos una cáscara de hormigón. Con respecto al estado de la técnica actual se remite en forma ejemplar a las solicitudes de patente publicadas EP 0 586 361 A1 y DE 1 804 703 A1.

La publicación EP 0 586 361 A1 describe un elemento de construcción según el concepto general de la reivindicación 1 con una placa de material esponjoso aislante, sobre la que está previsto al menos sobre una cara longitudinal un relieve superficial que se compone de vaciados alargados. En los vaciados, que esencialmente se ensanchan con el aumento de la profundidad en el material esponjoso, están colocados elementos de fijación a distancias especificadas, a los cuales está fijada una rejilla de refuerzo. Los elementos de fijación tienen un perfil, que esencialmente tiene forma de canalón, y están fijados mediante piezas de fijación a la placa de material esponjoso, extendiéndose las piezas de fijación por agujeros de los vaciados de la placa y de los elementos de fijación.

La publicación DE 1 804 703 A1 da a conocer una armadura prefabricada para planchas de hormigón armado. Bajo planchas de hormigón armado se entienden piezas prefabricadas de hormigón armado con un espesor de cuatro a cinco centímetros, en las que, a efectos de refuerzo a flexión, están empotrados en hormigón soportes de celosía, que presentan un cordón inferior y una celosía perpendicular a ello, con el cordón inferior. En el caso de los soportes de celosía se trata una formación espacial prefabricada de armadura, en la que sobre una celosía plana inferior están fijadas una o varias celosías superiores que por medio de curvado forman nervaduras de refuerzo, que se extienden perpendicularmente a la celosía inferior, que corren paralelas una a otra, en las que están interpuestos refuerzos diagonales.

El presente invento tiene por ello el objetivo de proponer una posibilidad, en la que está simplificada la fabricación de una pared compuesta de aislamiento térmico o una pared sándwich y que, aparte de ello, permite terminar en forma sencilla en el lugar de obras elementos de pared prefabricados aislados.

Este objetivo se consigue según el invento por medio de un cuerpo reforzado de aislamiento con los atributos de la reivindicación 1 y por medio de una pared prefabricada con ese cuerpo reforzado de aislamiento con los atributos de la reivindicación 5, así como por medio de un procedimiento de fabricación de los mismos según la reivindicación de procedimiento 6 dependiente. Otras configuraciones ventajosas deben obtenerse de las respectivas subreivindicaciones dependientes.

En el cuerpo de aislamiento según el invento, los elementos de fijación presentan una placa de soporte, con la que están fijados a al menos una placa de aislamiento. Los elementos de fijación están distanciados en este caso uno de otro al menos de un lado y dispuestos perpendicularmente a la cara plana de la placa de aislamiento. La placa de soporte del elemento de fijación presenta en dirección a la placa de aislamiento bordes de encaje alineados para el encaje en ranuras correspondientes en la placa de aislamiento. Con ello, los elementos de fijación se fijan a la placa de aislamiento en forma segura y de modo de transmitir fuerzas, a efectos de absorber las fuerzas que se presentan en el hormigonado. Los elementos de fijación corren esencialmente sobre toda la anchura de la cara plana y pueden exhibir el perfil usual de soporte de celosía. Es importante en este caso que dichos elementos de fijación estén fijados en forma estable a la placa de aislamiento para fijar más tarde dicha placa de aislamiento en el hormigonado. Además, el cuerpo reforzado de aislamiento presenta al menos una estera de refuerzo que está dispuesta en los elementos de fijación, que está distanciada en éstos de la placa de aislamiento. Por principio es posible fijar dicha estera de refuerzo de modo usual en los extremos de los elementos de fijación, pero también es concebible, dependiendo de la configuración de los elementos de fijación, disponer las esteras de refuerzo de tal modo, que los elementos de fijación sobresalgan de éstas. Además, el cuerpo reforzado de aislamiento presenta espaciadores en los extremos de los elementos de fijación, que están lejos de las placas de aislamiento, y/o sobre el lado de la estera de refuerzo, que está opuesto a las placas

ES 2 318 627 T3

de aislamiento, para establecer con ello una distancia con respecto a la superficie exterior de la posterior pared de hormigón.

Según otra conformación del cuerpo reforzado de aislamiento según el invento, los cuerpos de fijación están encolados a la placa de aislamiento. Esto posibilita la fabricación sencilla y rápida del cuerpo de aislamiento.

En la utilización de un cuerpo reforzado de aislamiento en una placa sándwich con elementos de fijación dispuestos a ambos lados de la placa de aislamiento sobresalen a ambos lados de la placa de aislamiento elementos de estabilización que impiden movimientos no deseados en el elemento de pared prefabricado. En el caso de dichos elementos de estabilización se trata de anclajes de soporte conocidos, con forma de placa, que son de metal, plástico o fibra de carbono, anclajes contra torsión cilíndricos y clavijas de unión con forma de U.

Según una configuración particularmente preferente del invento, el cuerpo reforzado de aislamiento es móvil y transportable como unidad completa, de modo que también en el lugar de obras puede colocárselo entre tablas de encofrado dispuestas verticalmente. El cuerpo reforzado de aislamiento puede fabricarse en la planta y/o también puede procesárselo en el lugar de obras. Puede colocárselo verticalmente en un encofrado en batería existente o en una pared de encofrado, que está compuesta de partes de encofrado individuales, con espacios intermedios de encofrado dispuestos verticalmente. Ésa puede realizarse desde arriba o, en el caso de un espacio de encofrado no cerrado lateralmente, desde el costado antes de que el espacio de encofrado se cierre lateralmente por añadidura de una segunda pared de encofrado. Lo particular es que con ello es posible fabricar un elemento de pared prefabricado aislado en una posición vertical introduciendo entonces desde arriba hormigón, que está mezclado en obra, en el espacio intermedio o los espacios intermedios.

Naturalmente, el cuerpo reforzado de aislamiento también puede introducirse horizontalmente en un molde de encofrado alineado horizontalmente, que está abierto hacia arriba, para una pared compuesta térmica. En este caso, el cuerpo de aislamiento puede colocarse desde arriba en el molde de encofrado, si éste aún no está parcial o totalmente lleno con hormigón mezclado en obra. Para alojar sin defectos, en forma completa el cuerpo de aislamiento en el hormigón mezclado en obra es útil vibrar el cuerpo de aislamiento en el hormigón mezclado en obra. Esto puede tener lugar por medio de vibración del cuerpo de aislamiento y/o también por medio de vibración del molde de encofrado conjuntamente con el cuerpo de aislamiento y el hormigón mezclado en obra.

De acuerdo al procedimiento según el invento, la fabricación de una pared prefabricada aislada compuesta de hormigón y de una capa de aislamiento como compuesto de material de aislamiento y hormigón, tiene lugar en las etapas siguientes:

- fabricación de un cuerpo de aislamiento con una placa de aislamiento y refuerzo aplicado a esta,
- puesta a disposición de un espacio de colada, que esté encofrado lateralmente, para el cuerpo de aislamiento,
- introducción del cuerpo de aislamiento en el espacio de colada y fijación en el espacio de colada,
- llenado de la cavidad que está formada entre el cuerpo de aislamiento y el cierre de encofrado, con hormigón mezclado en obra, y
- compactación del hormigón mezclado en obra.

Se ha demostrado como conveniente dejar abierto unilateralmente en una cara plana o frontal el espacio de colada, para la introducción del cuerpo de aislamiento, y cerrarlo recién cuando el cuerpo de aislamiento esté introducido, alineado y fijado en el espacio de colada. Esto facilita los trabajos necesarios en ello.

Preferentemente se utiliza un cuerpo de aislamiento que a ambos lados de la placa de aislamiento forma una cavidad entre la placa de aislamiento y el cierre de encofrado, llenándose las cavidades en una operación con hormigón mezclado en obra para fabricar una pared sándwich. Para absorber fuerzas se disponen elementos de estabilización en el cuerpo de aislamiento.

El cuerpo de aislamiento se fabrica en este caso como sigue:

- puesta a disposición de una placa de aislamiento,
- introducción de ranuras definidas, que estén distanciadas, sobre al menos una cara plana,
- puesta a disposición de elementos de fijación con una placa de soporte y bordes de encaje que sobresalen de la superficie,
- encolado de los elementos de fijación sobre la cara plana con la placa de soporte, encajando los bordes de encaje en las ranuras de la cara plana,
- colocación de esteras de refuerzo en los elementos de fijación, alejadas de la placa de aislamiento,

- colocación de espaciadores en los elementos de fijación y/o esteras de refuerzo para producir una distancia entre éstas y el cierre de encofrado lateral.

Con el cuerpo reforzado de aislamiento conformado según el invento pueden fabricarse paredes prefabricadas, que están aisladas, con paredes lisas de encofrado para el procesamiento directo ulterior. Por colocación adicional de estructuras en el cierre de encofrado, la superficie puede conformarse a elección también con una estructura. La fabricación vertical de las paredes directamente en el lugar de obras reduce el gasto de trabajo y, aparte de ello, también los costes de transporte.

El objeto del presente invento resulta no sólo del objeto de las reivindicaciones individuales, sino también de la combinación de las reivindicaciones individuales entre sí. Todos los atributos dados a conocer en la documentación, particularmente las conformaciones representadas en el dibujo, se reivindican como esenciales para el invento, siempre que sean nuevos individualmente o combinadamente uno con otro en comparación con el estado de la técnica.

A continuación se explica detalladamente el invento en base a ejemplos de fabricación en combinación con un cuerpo reforzado de aislamiento. En este caso, de las figuras del dibujo y de su descripción resultan otros atributos y ventajas esenciales del invento.

Se muestran en la:

figura 1, la vista de arriba (figura 1a), la sección horizontal (figura 1b), la sección vertical (figura 1c) de un cuerpo reforzado de aislamiento para una pared compuesta de aislamiento térmico, así como una pared compuesta de aislamiento térmico (figura 1d), y

figura 2, la vista de arriba (figura 2a), la sección horizontal (figura 2b), la sección vertical (figura 2c) de un cuerpo reforzado de aislamiento para una pared sándwich, así como una pared sándwich (figura 2d).

La figura 1 muestra en las figuras 1a hasta 1c el cuerpo reforzado de aislamiento 1 en diferentes vistas para una pared compuesta de aislamiento térmico 2 según la figura 1d. El cuerpo reforzado de aislamiento presenta varias placas de aislamiento 3 robustas, rígidas de materiales de aislamiento usuales. Sobre una cara plana 4 están dispuestas en la superficie ranuras 5 distanciadas una de otra, en las que encajan biseles 8 de una placa de soporte 7 en los soportes de fijación 6. Los cuerpos de fijación 6 están dispuestos de tal modo, que cubren la junta en el caso de placas de aislamiento que limitan una con otra. La fijación de los soportes de fijación 6 tiene lugar mediante un pegamento entre la placa de soporte 7 y la cara plana 4. El soporte de fijación 6 presenta una rejilla de refuerzo 11 usual que se extiende verticalmente alejándose de la respectiva placa de soporte 7. Entre los soportes de fijación 6 se encuentra esencialmente en forma paralela a la placa de aislamiento 3 el refuerzo usual, por ejemplo, en forma de esteras de acero para la construcción. En el ejemplo de fabricación están dispuestos espaciadores en el extremo de las rejillas de refuerzo, que mantienen el refuerzo distanciado de la superficie de hormigón de la pared compuesta de aislamiento térmico 2 terminada. La figura 1d muestra la pared compuesta de aislamiento térmico 2 con la capa de hormigón 15 terminada de aplicar.

La figura 2 muestra en las figuras 2a hasta 2c un cuerpo reforzado de aislamiento 1' en diferentes representaciones para una pared sándwich 2' que presenta a ambos lados de la placa de aislamiento 3 la disposición descrita en relación con la figura 1. Por ello, partes iguales están provistas de caracteres de referencia iguales, independientemente de que los espesores de pared resultantes al final sean diferentes. Adicionalmente, en la configuración están previstos elementos de estabilización en forma de anclajes de soporte 12 y anclajes contra torsión 13 que en este ejemplo de fabricación están conformados con forma de placa. Adicionalmente, en el cuerpo reforzado de aislamiento 1 se encuentran clavijas de unión 14 con forma de U que están dispuestas horizontalmente. Los elementos de estabilización sobresalen a ambos lados de la placa de aislamiento 3. Éstos sirven, en el modo usual para el especialista, para la fijación de toda la pared, a efectos de contrarrestar cambios por fluctuaciones de temperatura. La figura 2d muestra la pared sándwich 16 terminada con capas de hormigón 17 y 18 dispuestas a ambos lados.

REIVINDICACIONES

1. Cuerpo reforzado de aislamiento para un elemento de pared prefabricado, que está aislado, de hormigón y aislamiento con al menos una placa de aislamiento (3), elementos de fijación (6) fijados al menos a un lado de la placa de aislamiento (3), que están fijados a ésta, distanciados uno de otro y dispuestos verticalmente a la cara plana (4), al menos una estera de refuerzo (9) fijada a los elementos de fijación (6), que está distanciada en éstos de la placa de aislamiento (3), y con espaciadores (10) en los extremos de los elementos de fijación (6), que están alejados de las placas de aislamiento (3), y/o sobre el lado de la estera de refuerzo (9), que está opuesto a la placa de aislamiento (3), **caracterizado** porque los elementos de fijación (6) exhiben una placa de soporte (7) que se apoya en la placa de aislamiento (3) y exhibe bordes de encaje (8), que indican preferentemente en dirección a la placa de aislamiento (3), para el encaje en ranuras (5) correspondientes en la placa de aislamiento (3).

2. Cuerpo reforzado de aislamiento, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los elementos de fijación (6) están encolados con la placa de aislamiento (3).

3. Cuerpo reforzado de aislamiento con elementos de fijación (6) dispuestos a ambos lados de la placa de aislamiento (3), según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque de la placa de aislamiento (3) sobresalen a ambos lados hacia fuera elementos de estabilización (12, 13, 14).

4. Cuerpo reforzado de aislamiento, según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque es colocable entre tablas de encofrado dispuestas verticalmente.

5. Elemento de pared prefabricado, **caracterizado** por un cuerpo reforzado de aislamiento (1, 1') según una de las reivindicaciones precedentes 1 hasta 4.

6. Proceso para la fabricación de un elemento de pared prefabricado, que está aislado, de hormigón con un cuerpo reforzado de aislamiento, **caracterizado** por las etapas siguientes:

- fabricación de un cuerpo de aislamiento con una placa de aislamiento y refuerzo aplicado a esto,
- puesta a disposición de un espacio de colada, que esté encofrado lateralmente, para el cuerpo de aislamiento,
- introducción del cuerpo de aislamiento en el espacio de colada y fijación en el espacio de colada,
- llenado de la cavidad, que está formada entre el cuerpo de aislamiento y el cierre de encofrado, con hormigón mezclado en obra.

7. Proceso, según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el cuerpo reforzado de aislamiento se fabrica en las etapas siguientes:

- puesta a disposición de una placa de aislamiento;
- introducción de ranuras definidas, que estén distanciadas, sobre al menos una cara plana,
- puesta a disposición de elementos de fijación con una placa de soporte y bordes de encaje que sobresalen de la superficie,
- encolado de los elementos de fijación sobre la cara plana con la placa de soporte, encajando los bordes de encaje en las ranuras de la cara plana,
- colocación de esteras de refuerzo en los elementos de fijación, alejadas de la placa de aislamiento, y
- colocación de espaciadores en los elementos de fijación y/o esteras de refuerzo para producir una distancia entre éstas y el cierre de encofrado lateral.

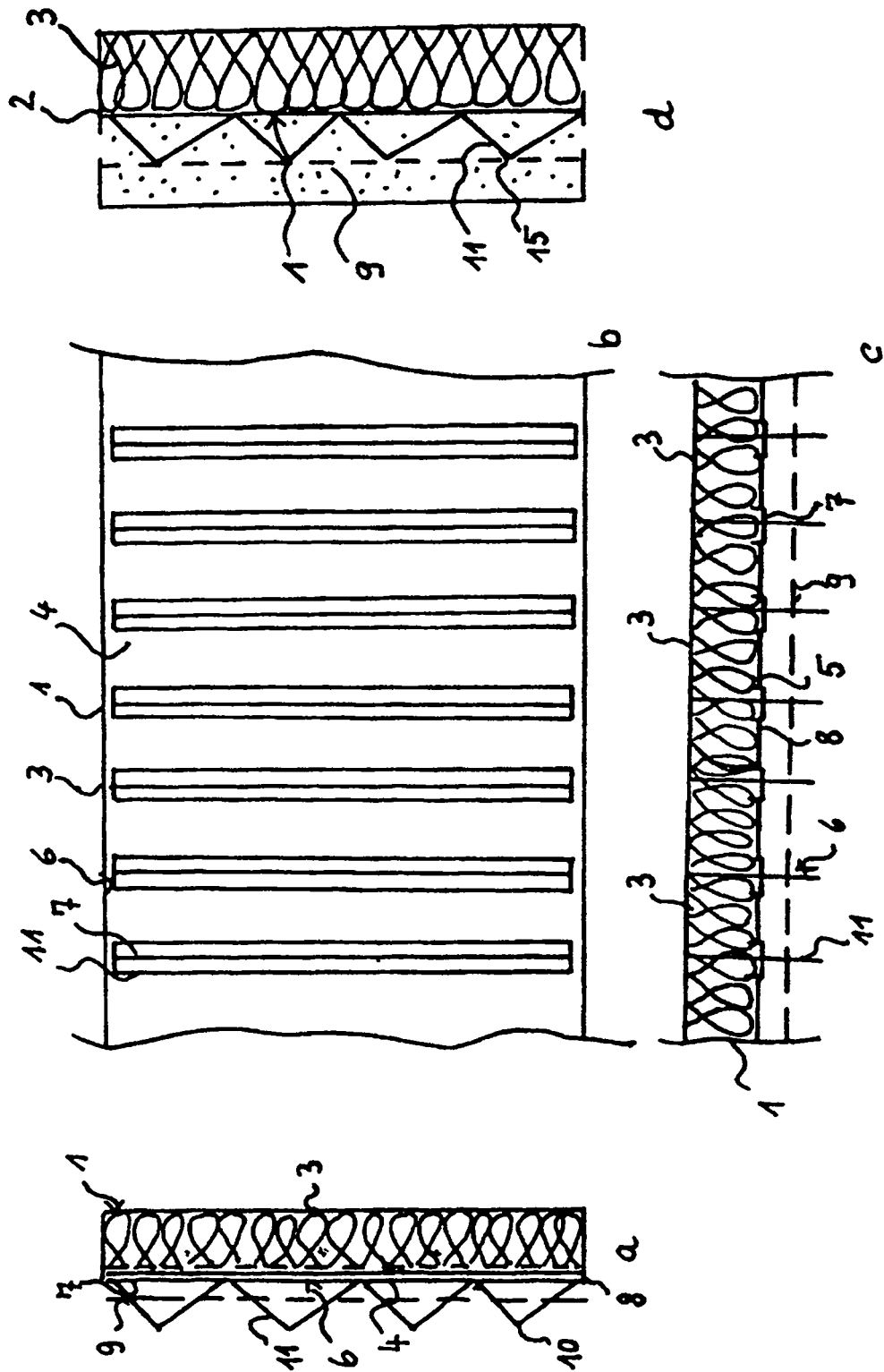


Fig. 1

