

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 595 511**

21 Número de solicitud: 201530930

51 Int. Cl.:

E04C 1/41 (2006.01)

E04B 2/02 (2006.01)

E04C 2/284 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

29.06.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.12.2016

71 Solicitantes:

SARRABLO MORENO, Vicente (100.0%)
Av. Bellamar, 12, bloque B, esc. A, 2-2
08860 Castelldefels (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

SARRABLO MORENO, Vicente

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **Bloque aislante para la erección de paredes**

57 Resumen:

Bloque aislante para la erección de paredes.
Bloque que incluye dos caras principales de pared (10), paralelas, rodeadas y unidas por medio de cuatro caras perimetrales (11); un cuerpo de material aislante (20); al menos un panel de revestimiento (21) de material rígido, unido al cuerpo de material aislante, conformando dicho panel de revestimiento al menos una cara principal del bloque; ocupando dicho al menos un panel de revestimiento que reviste una cara principal menos del 25% del volumen del bloque; y siendo la distancia existente entre las caras principales (10) de al menos 7 cm; teniendo el material aislante una densidad de entre 100 y 200 kg/m³; y una resistencia a la compresión de al menos 100 kPa; de manera que el cuerpo de material aislante de cada bloque permite soportar el peso de otros bloques idénticos superpuestos para la erección de paredes autoportantes de al menos 3 m de altura.

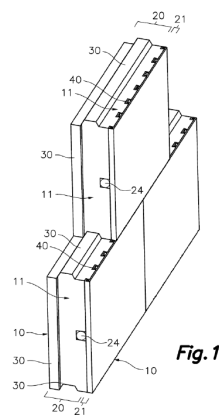


Fig. 1

DESCRIPCIÓN

BLOQUE AISLANTE PARA LA ERECCIÓN DE PAREDES

Campo de la técnica

La presente invención concierne a un bloque aislante para la erección de paredes que proporcione aislamiento térmico y acústico mediante bloques prefabricados que combinan un cuerpo de material aislante con un panel de revestimiento, por ejemplo cerámico, porcelánico, pétreo, aglomerado, o de madera o resina.

Estado de la técnica

10 Son conocidos bloques aislantes para la erección de paredes que combinan material aislante térmico y acústico con un panel de revestimiento de material cerámico.

Muchos de los documentos conocidos constituyen bloques de revestimiento, que requieren ser fijados sobre una pared o elemento estructural para sostenerse, como es el caso de los documentos DE1807883, EP2789765 y EP1997977. Sin embargo estas soluciones no permiten erigir paredes autoportantes, al no estar previstos los bloques para este fin.

También se conocen otros bloques aislantes pensados para la erección de paredes autoportantes, como son los conocidos a través de los documentos DE4437885 y DE4233633.

En el caso del primer documento DE4437885, se propone un ladrillo de piedra artificial que dispone de un revestimiento de material aislante. En este caso la resistencia estructural es asumida por el ladrillo, que gracias a su grosor, puede incluso admitir rozas para el paso de instalaciones sin que su capacidad estructural quede mermada, sin embargo el grosor total del bloque será muy elevado, ocupando mucha superficie en su colocación, o dispondrá de un revestimiento aislante de poco grosor y por lo tanto de baja capacidad aislante.

25 En el caso del segundo documento DE4233633, se propone un ladrillo de piedra artificial relleno con un núcleo de material aislante, que se propone que sea espuma dura. El producto descrito en este documento reserva la resistencia estructural al material de piedra artificial, disponiéndolo en las caras exteriores opuestas y también en el interior del material aislante a fin de asegurar una correcta transmisión de las cargas a través de dicho material de piedra artificial. Practicar rozas horizontales en este producto, afectando a dicho material de piedra artificial, produciría un debilitamiento indeseado de la capacidad estructural del

bloque, pues el material aislante por sí solo no está preparado para sostener los bloques superpuestos por encima suyo.

Además en esta solución propuesta por el documento DE4233633, no es admisible que el bloque esté recubierto con material de piedra artificial por una sola de sus caras, pues
5 requiere capacidad resistente en ambas caras exteriores para poder sostenerse al ser apilados los bloques.

También se conocen documentos que describen bloques previstos para la erección de paredes en los que el material resistente es un hormigón aligerado o espumado con el fin de otorgarle propiedades aislantes, como por ejemplo en el documento DE102006004434. Esta
10 solución diverge de la solución propuesta, pues las cualidades aislantes de un hormigón aligerado no son comparables con las proporcionadas por los materiales típicamente utilizados como materiales aislantes como las espumas, poliuretanos, paneles aglomerados de fibras de madera, etc. Así pues las propiedades aislantes de la pared obtenida serán deficientes, o se requerirá de paredes de mucho grosor y peso.

Breve descripción de la invención

La presente invención concierne a un bloque aislante para la erección de paredes que incluye:

- dos caras principales de pared, paralelas, rodeadas y unidas por medio de cuatro
20 caras perimetrales;
- un cuerpo de material aislante;
- al menos un panel de revestimiento de material rígido, unido al cuerpo de material aislante, conformando dicho panel de revestimiento al menos una cara principal del bloque;
- dicho al menos un panel de revestimiento que reviste cada cara principal ocupa
25 menos del 25% del volumen del bloque;

Por lo tanto el bloque propuesto dispone de dos caras principales de pared paralelas entre sí, que en posición de montaje estarán dispuestas en vertical y conformarán las caras accesibles de una pared erigida mediante la disposición lateralmente adyacente y apilada de
30 una pluralidad de dichos bloques. Las cuatro paredes perimetrales son las que quedan enfrentadas a otras paredes perimetrales de otros bloques en dicha disposición de montaje.

Cada bloque está pues compuesto de un cuerpo de material aislante al que está unido al menos un panel de revestimiento de material rígido que proporciona un recubrimiento de al menos una de dichas caras principales. El material rígido que conforma el panel de revestimiento será preferiblemente, pero no limitativamente, cerámica, porcelana, piedra natural o artificial, aglomerado de piedra o madera, madera, o resinas. Es decir que una cara principal del bloque tiene de material de acabado uno de los materiales antes citados, estando completamente formada por un único panel de revestimiento unido al cuerpo de material aislante, o formada por una pluralidad de paneles de revestimiento.

Igualmente se contempla que ambas caras principales del bloque dispongan de un panel de revestimiento de idéntico o diferente material, con un acabado proporcionado por uno o varios paneles de revestimiento, aunque según una realización preferida, cada cara principal dotada de revestimiento está formada por un único panel de revestimiento, que preferiblemente será cerámico.

Además se propone que el volumen del al menos un panel de revestimiento que proporciona el recubrimiento de una misma cara principal represente como máximo el 25% del volumen total del bloque. Por lo tanto el o los paneles de revestimiento no pueden representar más de un 25% del volumen del bloque cuando solamente una cara principal dispone de revestimiento, y dichos paneles de revestimiento no pueden representar más de un 40% del volumen del bloque en caso de que ambas caras principales dispongan de revestimiento, aunque preferiblemente los valores serán inferiores, como por ejemplo un 15% en el caso del revestimiento a una cara principal, y un máximo de un 30% en el caso del revestimiento de las dos caras principales, o incluso un 10% con revestimiento a una cara y 20% con revestimiento a dos caras.

Adicionalmente se propone que, de forma novedosa, el bloque aislante propuesto objeto de la presente invención disponga de las siguientes características:

- que la distancia existente entre las caras principales sea de al menos 7cm;
- que el material aislante tenga una densidad comprendida entre los 100 y 200 kg/m³;
- que el material aislante tenga una resistencia a la compresión de al menos 100 kPa;

de manera que el cuerpo de material aislante de cada bloque permita soportar el peso de otros bloques idénticos superpuestos para la erección de paredes autoportantes de al menos 3m de altura.

Opcionalmente también se considera óptimo que el material aislante tenga una resistencia a tracción perpendicular a las caras principales de al menos 20 kPa.

El hecho de que el grosor del bloque sea mayor o igual a los 7cm permite que la estabilidad de una pared construida mediante dichos bloques sea adecuada para la erección de paredes de al menos 3 metros de altura. Además la baja densidad del material aislante, junto con dicho grosor y la poca proporción del volumen que los paneles de revestimiento representan, asegura que la mayor parte del bloque está constituido de un material muy aislante, de modo que un cerramiento erigido mediante dichos bloques ofrecería un aislamiento térmico y acústico muy elevado, permitiendo su uso como cerramiento de separación entre espacios interiores y espacios exteriores, dando cumplimiento a las normativas de edificación a este respecto.

Por otro lado, la resistencia a la compresión ofrecida por el material aislante es elevada para materiales de este tipo con baja densidad, lo que permite que dicho material aislante asuma funciones resistentes y de transmisión de esfuerzos producidos por las cargas verticales. Concretamente se ha dimensionado el bloque propuesto de modo que dicho cuerpo de material aislante pueda resistir, por sí solo, el peso de múltiples bloques apilados encima constituyendo una pared de 3m de altura o más.

Para la erección de paredes de mayores alturas se puede combinar con anclajes de retención al techo, a anclajes de refuerzo clavados entre bloques adyacentes para reforzar su unión, o en el caso de utilizarse como trasdosado o como revestimiento de fachada, mediante anclajes de refuerzo unidos a la pared contigua que se está trasdosando o revistiendo.

Dicho anclaje oculto se colocará preferiblemente unido a la parte superior del bloque a fijar, y puede constar, a modo de ejemplo, de un elemento atornillado a la pared a revestir que tiene un extremo plano insertado entre dos bloques superpuestos, estando dicho extremo dotado de unas protuberancias que se insertan al menos en el bloque inferior, ya sea en su material aislante, ya sea en unos huecos o perforaciones previstos en el revestimiento rígido, preferiblemente en los nervios protuberantes, de tal modo que dicho anclaje queda oculto desde la cara principal expuesta de la pared de bloques aislantes.

Esta característica permite que la citada pared sea estable y autoportante independientemente de la contribución estructural que los paneles de revestimiento puedan hacer, siendo el material aislante el que realiza la función estructural, lo que permite por ejemplo que dichos paneles de revestimiento se coloquen únicamente en una de las caras

principales del bloque, resultando innecesario colocar dicho revestimiento en la otra cara principal de los bloques por razones estructurales.

Así pues la función esencial que realiza dicho panel de revestimiento no es la estructural, sino la de ofrecer protección contra el fuego, mejorar el aislamiento acústico de determinadas frecuencias, rigidizar los bloques, y servir de soporte para la correcta adherencia de baldosas, de enlucidos o escayolados o de panelados ligeros de madera o yeso laminado a dicha pared, y sirviendo también como soporte para permitir un firme anclaje de todo tipo de soportes anclados a la pared por medio de tornillería como estanterías, armarios, colgadores, cuadros, luces, etc., que gracias a dicho panel de revestimiento pueden ser colocados en cualquier punto de la pared ofreciendo un correcto reparto de las fuerzas y una elevada resistencia puntual alrededor de dicho tornillo.

El panel de revestimiento también tiene una función decorativa, estando dotados dichos paneles de revestimiento de un tratamiento estético.

Según una realización adicional con carácter opcional, el material aislante es un panel rígido de fibras de madera aglomeradas, lo que otorga unas óptimas propiedades aislantes y resistentes, así como capacidades de transpiración e impermeabilización deseables. También resulta un material interesante desde el punto de vista ecológico al ser reciclable y de origen natural, y de bajo impacto ambiental. A pesar de ello, el uso de otros materiales aislantes también se contempla, como por ejemplo el poliestireno.

Adicionalmente se propone que dicho cuerpo de material aislante mantenga su capacidad de soportar el peso de otros bloques idénticos superpuestos para la erección de paredes autoportantes de al menos 3m de altura, tras sufrir una reducción de su sección resistente de como máximo un 25% por medio de una regata horizontal dispuesta horizontalmente a lo largo de una cara principal del bloque, produciendo una interrupción de la transmisión vertical de cargas a través del panel de revestimiento. En este caso el 75% restante del bloque, que puede estar compuesto únicamente de material aislante, es capaz de resistir las cargas verticales ocasionadas por el peso de los bloques emplazados por encima de dicha regata, hasta completar la pared de 3m como mínimo.

Esta característica indica que la capacidad resistente del cuerpo de material aislante está sobredimensionada para permitir que dicho cuerpo de material aislante mantenga la estabilidad estructural de la pared incluso tras la realización de una roza o regata que cruce una de las caras principales del bloque de lado a lado, eliminando la continuidad vertical del al menos un panel de revestimiento de dicha cara principal, y por lo tanto imposibilitando la

transmisión vertical de cargas a través de dicho panel de revestimiento, y reduciendo también la sección resistente del cuerpo de material aislante.

Por lo tanto una pared autoportante construida de bloques aislantes como los propuestos y que tuviera una de sus caras cruzada por una regata horizontal seguiría siendo estable gracias a la acción resistente de los cuerpos de material aislante de los bloques. También se contempla la posibilidad de incluir de fábrica conductos en el interior del material aislante para el paso de instalaciones, evitándose la necesidad de hacer rozas.

Igualmente se propone que las paredes perimetrales de cada bloque dispongan de unas configuraciones machihembradas, lo que permite un acople machihembrado entre bloques idénticos dispuestos lateralmente adyacentes o verticalmente superpuestos, incluso si se colocan lateralmente desplazados como es habitual en la construcción de paredes. Estas configuraciones machihembradas proporcionan un correcto alineado de los bloques, una transmisión de cargas óptima y un fácil y rápido montaje, además de mejorar la estanqueidad al aire y al agua. Incluso puede plantearse el montaje de la pared sin el uso de aglomerantes, sino por simple inserción de las piezas unas con otras, lo que permite una construcción en seco, y que los bloques sean recuperables y reutilizables. Las uniones en seco pueden reforzarse con claveteados laterales entre bloques adyacentes y/o con conectores al soporte contiguo de fachada, en el caso de utilizarse el bloque propuesto para la erección de trasdosados o revestimientos exteriores.

En otra realización prevista dicho al menos un panel de revestimiento está dispuesto sobre una sola de las caras principales del bloque, quedando la cara principal contraria libre de ningún panel de revestimiento y por lo tanto con el material aislante a la vista, por el contrario en otra realización prevista especialmente para la erección de paredes aisladas dicho al menos un panel de revestimiento está dispuesto sobre las dos caras principales de un mismo bloque, permitiendo dar lugar a una pared de bloques aislantes autoportantes con ambas caras expuestas revestidas de paneles de revestimiento.

Según otra característica adicional propuesta, cada panel de revestimiento dispone de nervios protuberantes por su cara que está en contacto con el cuerpo de material aislante, estando dichos nervios protuberantes, en posición de montaje, orientados preferiblemente en vertical o en horizontal.

Así pues, según dicha realización, la unión entre el panel de revestimiento y el cuerpo de material aislante se produce por la fricción existente entre dichos nervios protuberantes y unas acanaladuras complementarias previstas en el cuerpo de material aislante en las que

dichos nervios protuberantes están insertados a presión, lo que permite una fabricación libre de compuestos químicos tóxicos, típicamente presentes en los adhesivos, y que pueden liberar gases tóxicos, o ser peligrosos en caso de incendio.

5 Para asegurar la correcta unión, se prevé que los citados nervios protuberantes tengan una sección en forma de T o de cola de milano, lo que proporciona una unión más firme.

Sin embargo, la unión o el refuerzo de la unión entre el panel de revestimiento y el cuerpo de material aislante por medio de adhesivos también se contempla.

10 Opcionalmente se propone también que el panel de revestimiento integre, en coincidencia con la cara principal del bloque, una capa superficial de acabado de un material distinto al del material que conforma el panel de revestimiento. Dicho material será preferiblemente yeso, a efectos de proporcionar un pre-enyesado de la pared construida mediante los bloques aislantes, a la que posteriormente solamente habría que rejuntar las uniones entre los diferentes bloques para obtener una pared totalmente enyesada lista para ser pintada.

15 También se propone que dichos paneles de revestimiento dispongan de una pluralidad de líneas de debilitamiento paralelas, previstas para facilitar la rotura o corte de dicho panel de revestimiento siguiendo dichas líneas de debilitamiento. Esta característica permite que un operario corte el cuerpo de material aislante, que puede ser cortado fácilmente mediante una cuchilla o una sierra manual o eléctrica, y posteriormente rompa el panel de revestimiento por simple flexión, o proceda a su corte mediante herramientas con poca potencia o poca
20 capacidad de penetración, ya que solamente habría que atravesar el grosor de dicha placa de revestimiento.

Dichas líneas de debilitamiento serán preferiblemente líneas de adelgazamiento del material mediante delgadas acanaladuras, ya sea por su cara expuesta como por su cara en contacto con el material aislante.

25 Mediante esta característica se puede acortar el bloque para hacerlo coincidir con el tamaño del hueco en el que se debe colocar.

Opcionalmente también incluirán líneas de debilitamiento adicionales perpendiculares a las otras líneas de debilitamiento.

30 El bloque propuesto está previsto para la erección de paredes autoportantes, pero está también indicado para la erección de paredes en paralelo a paredes existentes, preferiblemente de fachada, a corta distancia generando una cámara de aire, o incluso en contacto directo. Mediante esta construcción se consigue mejorar el aislamiento térmico y acústico de la citada pared existente. Dicha pared de bloques aislantes puede colocarse

tanto por el interior, a modo de trasdosado, como por el exterior, consiguiendo así simultáneamente aislar dicha fachada, protegerla de la lluvia y la intemperie, y puede incluso proporcionar el material de revestimiento. En esta realización como revestimiento exterior de fachada, se contempla tanto que sea en un edificio de obra nueva, como en la mejora del

5 aislamiento térmico de un edificio antiguo, pero en ambos casos se propone incluir una pluralidad de conectores, o anclajes ocultos, que anclen dicha pared de bloques aislantes a dicha fachada para resistir mejor los esfuerzos horizontales causados por el viento, mientras que los esfuerzos verticales se transmiten a través de los bloques superpuestos. Dichos anclajes ocultos también pueden incluirse en las paredes trasdosadas, para mejorar la

10 resistencia de dicha pared trasdosada a posibles esfuerzos horizontales.

El material propuesto permite obtener las ventajas de una pared de ladrillo cerámico, referidas a su resistencia a golpes, capacidad de soportar elementos colgados como estanterías, a su absorción acústica de sonidos graves, a su compatibilidad con otros materiales y técnicas de construcción como el enyesado, revocado, alicatado, encalado, etc,

15 y la ausencia de sonido a hueco al ser golpeado, como ocurre con otras soluciones constructivas de panelado, unida a otras ventajas proporcionadas por el cuerpo de material aislante como su aislamiento acústico y térmico, la ligereza de los bloques, la facilidad del corte, etc. Todo ello en un bloque compacto de escaso grosor, lo que permite obtener todas estas ventajas sin tener que colocar el aislamiento y luego contruir una pared enfrente,

20 consumiendo mucho más espacio y tiempo.

Se entenderá que las referencias a posición geométricas, como por ejemplo paralelo, perpendicular, tangente, etc. admiten desviaciones de hasta $\pm 5^\circ$ respecto a la posición teórica definida por dicha nomenclatura.

Otras características de la invención aparecerán en la siguiente descripción detallada de un

25 ejemplo de realización.

Breve descripción de las figuras

Las anteriores y otras ventajas y características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los

30 dibujos adjuntos, que deben tomarse a título ilustrativo y no limitativo y solo con carácter de esquema sin escala ni proporción, en los que:

la Fig. 1 muestra una vista axonométrica en la que aparecen tres bloques apilados en dos hiladas, según un primer ejemplo de realización en el que cada bloque solamente dispone

de revestimiento cerámico sobre una de sus caras principales, y en el que los bloques incluyen un conducto horizontal insertado en el material aislante durante su fabricación, para el paso de instalaciones;

la Fig. 2 muestra una sección transversal vertical de una pared compuesta de bloques con revestimiento en una sola cara principal, en la que se ha practicado una regata horizontal en la cara principal recubierta con el recubrimiento cerámico, dejando únicamente una porción de la sección resistente del cuerpo de material aislante, y estando dicha pared enfrentada y distanciada de una pared de ladrillo, conformando una cámara de aire entre ambas, estando la pared de bloques aislantes fijada a la pared de ladrillo mediante un anclaje oculto atornillado a la pared de ladrillos e insertado entre dos bloques superpuestos, disponiendo el anclaje oculto de unos espárragos verticales insertados en los nervios protuberantes del revestimiento cerámico;

la Fig. 3 muestra una vista axonométrica como la mostrada en la Fig. 1, pero en la que aparecen bloques dotados de recubrimiento cerámico en sus dos caras principales, según un segundo ejemplo de realización, disponiendo la cara visible del revestimiento de líneas de debilitamiento paralelas en forma de pequeñas acanaladuras que facilitan el agarre de mortero o yeso, y que también facilitan las tareas de recortar el bloque aislante a un tamaño deseado.

20 Descripción detallada de un ejemplo de realización

La Fig. 1 muestra un ejemplo de realización con carácter ilustrativo no limitativo, según el cual el bloque aislante propuesto dispone de dos caras principales 10 planas paralelas separadas una distancia de como mínimo 7cm, estando dichas caras principales 10 conectadas por cuatro caras laterales 11 destinadas a conectar lateralmente los bloques entre sí.

El bloque propuesto se compone de un cuerpo rígido de material aislante 20 compuesto de fibras de madera aglomeradas con una densidad de entre 100 y 200 kg/m³ y con una resistencia a la compresión de al menos 100 kPa, pudiendo alcanzar los 150 kPa. Se entenderá que el uso de otros materiales distintos está también contemplado en la presente invención.

Estas propiedades mecánicas del cuerpo de material aislante, junto a su anchura, le proporcionan una capacidad aislante elevada, y unas propiedades mecánicas que le permiten resistir el peso de una pluralidad de bloques superpuestos para construir una pared

de al menos 3m de altura. Esto combinado con la estabilidad que le proporciona tener una anchura de al menos 7cm, permiten la erección de paredes de hasta 3m de altura autoportantes.

5 Dicho cuerpo de material aislante tiene, según el presente ejemplo de realización, unas dimensiones máximas de 40cm de largo, por 20cm de alto, por 9cm de ancho, pudiendo estas dimensiones ser otras sin que ello afecte a la invención propuesta, siempre que el ancho sea suficiente para asegurar las capacidades estructurales y aislantes del cuerpo de material aislante.

10 En el presente ejemplo, una de las caras principales 10 del bloque está formada por un panel de revestimiento 21 unido al cuerpo de material aislante 20. Al ser el cuerpo de material aislante el encargado de soportar las cargas verticales de una pared compuesta por dichos bloques, el panel de revestimiento cerámico no tiene por qué asumir cargas verticales, y esto permite que el bloque solamente incluya panel de revestimiento en una de sus caras principales 10, en aquellos usos en los que solamente una de las caras principales 15 10 de los bloques queda expuesta, y pudiendo ser dicho revestimiento muy delgado.

Ejemplos de esos usos son los de erigir paredes de trasdosado de fachada, con el fin de dotarla de aislamiento, o también se contempla el recubrimiento de la fachada por su cara exterior mediante una pared erigida mediante dichos bloques. En ambos casos, la cara principal de los bloques que queda enfrentada a dicha pared de fachada no requiere de un 20 panel de revestimiento, pues no será accesible tras completar la pared de bloque aislante. Por el contrario, la otra cara principal 10 sí que será accesible, y por ello resulta tan necesario cubrirla mediante el citado panel de revestimiento.

El cuerpo de material aislante 20 estará dimensionado, según una realización preferida, para que pueda soportar las cargas verticales de una pared de 3m de altura, incluso en el caso 25 de que efectúe una regata 23 que atraviese horizontalmente una cara principal 10 del bloque, como la mostrada en la Fig. 2, interrumpiendo la continuidad vertical del panel de revestimiento 21, y que se reduzca la sección resistente del cuerpo de material aislante 20 hasta un 20%.

Sin embargo, también se ha propuesto que cada bloque incluya un conducto 24 en el interior 30 del material aislante 20, incluido durante la fabricación del bloque, siendo dichos conductos 24 de bloques adyacentes coaxiales conectables en posición de montaje, lo que permite el paso de instalaciones a través de dichos conductos 24 sin la necesidad de practicar dichas regatas 23.

Así pues opcionalmente se propone que cada bloque incluya uno o varios conductos 24 internos que atraviesen dicho bloque desde una cara lateral 11 hasta otra cara lateral 11 opuesta, ya sea horizontalmente o verticalmente. Dichos conductos 24 internos están previstos para el paso de instalaciones por el interior de dichos bloques. También se
5 contempla que, tal y como se muestra en la Fig. 3, que cada bloque disponga de paneles de revestimiento 21 cubriendo sus dos caras principales 10. En este caso se considera un bloque apto para la erección de paredes aislantes autoportantes separadas de otras paredes, por ejemplo paredes divisorias entre dos espacios interiores adyacentes, o para la erección de paredes de separación de interior y exterior sin necesidad de ninguna otra pared
10 adicional, proporcionando por sí sola todas las propiedades necesarias para la separación de espacios interiores y exteriores, referidas tanto a aislamiento acústico y térmico, como a impermeabilidad, barrera de vapor, etc.

Dicho panel de revestimiento se propone que sea de material cerámico, aportando al bloque las ventajas de la construcción con ladrillo, añadidas a las propiedades aislantes del cuerpo
15 de material aislante propuesto.

Dichas ventajas incluyen una protección del material aislante frente al fuego, el aislamiento acústico frente a determinadas frecuencias no absorbidas por el material aislante, un acabado duro y continuo resistente a golpes y punzonamiento, y un acabado capaz de soportar y distribuir cargas puntuales elevadas como las causadas por el anclaje de
20 tornillería, por ejemplo la de sujeción de una estantería. El material cerámico también proporciona un sustrato ideal para enyesar, enlucir, adherir baldosas, arrebozar, encalar, etc., en tal caso siendo preferible la inclusión de un estriado horizontal para facilitar el agarre de estos materiales (ver Fig. 3), y también es un material apto tanto para interiores como para exteriores, al ser resistente a la intemperie.

25 Estas propiedades no son exclusivas de la cerámica, y que por lo tanto también pueden obtenerse mediante paneles de revestimiento 21 de otros materiales, como madera, piedra, aglomerado, resinas, etc.

También se propone que el panel de revestimiento incluya un acabado de un material distinto, por ejemplo una capa de yeso, o un vitrificado de la cara principal 10. Dichos
30 acabados proporcionan propiedades adicionales, o simplemente un acabado más estético que puede quedar visto sin trabajos adicionales.

La unión entre el panel de revestimiento 21 y el cuerpo de material aislante 20, en la presente realización, se produce mediante la interferencia geométrica existente entre unos

nervios 40 protuberantes que sobresalen del panel de revestimiento 21 por su cara que está en contacto con el cuerpo de material aislante 20, que preferiblemente son paralelos y verticales, y que se encuentran insertados en unas acanaladuras complementarias previstas en dicho cuerpo de material aislante 20. Tanto los nervios como las acanaladuras disponen en este ejemplo de una configuración de cola de milano, lo que les confiere un anclaje firme sin necesidad de utilizar adhesivos.

Según cual sea el la elasticidad del material aislante 20 empleado, se puede realizar el acople del material aislante 20 con el panel de revestimiento 21 por presionado, o por deslizamiento lateral desde los extremos del bloque entre el cuerpo de material aislante 20 y el panel de revestimiento 21.

Las caras laterales 11 de cada bloque disponen de unas configuraciones machihembradas 30 complementarias, que permiten la conexión entre bloques apilados o dispuestos lateralmente adyacentes. Dicha conexión asegura una correcta estanqueidad al aire de dichas juntas, lo que mejora las propiedades aislantes del bloque, y hace innecesario el uso de material aglomerante, permitiendo una construcción en seco. Opcionalmente se puede proponer la inclusión de unas piezas de unión insertadas simultáneamente en diversos bloques adyacentes, que permiten reforzar dicha unión. Dichas piezas de unión pueden constar, a modo de ejemplo, de elementos metálicos o plásticos dotados de dientes o patas que se inserten o claven simultáneamente en los cuerpos de material aislante 20 o en el revestimiento 21 rígido de varios bloques adyacentes.

Opcionalmente, en el caso de la erección de revestimientos de fachada o de intradosados, paralelos a una pared existente, se contempla que dicha pared de bloques aislantes se conecte a dicha pared existente mediante unos anclajes ocultos 50 que confieren resistencia frente a esfuerzos horizontales, mostrados en la Fig. 2 según un ejemplo de realización en el que constan de una pletina metálica delgada fijada a la pared existente mediante tornillería, y intercalada entre dos bloques aislantes superpuestos, estando el anclaje oculto 50 conectado a dichos bloques aislantes mediante unos tetones verticales que se insertan en el interior de unos huecos complementarios previstos en los nervios protuberantes por la cara posterior del revestimiento 21, quedando así anclados y ocultos.

REIVINDICACIONES

1.- Bloque aislante para la erección de paredes que incluye:

- 5 • dos caras principales de pared (10), paralelas, rodeadas y unidas por medio de cuatro caras perimetrales (11);
- un cuerpo de material aislante (20);
- al menos un panel de revestimiento (21) de material rígido, unido al cuerpo de material aislante (20), conformando dicho panel de revestimiento (21) al menos una cara principal (10) del bloque;
- 10 • dicho al menos un panel de revestimiento (21) que reviste una cara principal (10) ocupa menos del 25% del volumen del bloque;

caracterizado por que

- la distancia existente entre las caras principales (10) es de al menos 7cm;
 - el material aislante (20) tiene una densidad entre 100 y 200 kg/m³; y
 - 15 • el material aislante (20) tiene una resistencia a la compresión de al menos 100 kPa;
- de manera que el cuerpo de material aislante (20) de cada bloque permite soportar el peso de otros bloques idénticos superpuestos para la erección de paredes autoportantes de al menos 3m de altura.

20 2.- Bloque aislante según reivindicación 1 caracterizado por que los materiales que lo componen incluyen al menos uno seleccionado entre:

- panel rígido de fibras de madera aglomeradas como material aislante (20);
- panel rígido de poliestireno como material aislante (20);
- panel cerámico como panel de revestimiento (21);
- panel pétreo como panel de revestimiento (21);
- 25 • panel de piedra artificial como panel de revestimiento (21);
- panel aglomerado de piedra o de madera como panel de revestimiento (21);
- panel de madera como panel de revestimiento (21);
- panel de resinas como panel de revestimiento (21).

3.- Bloque aislante según reivindicación 1 o 2 caracterizado por que dicho cuerpo de material aislante (20) mantiene su capacidad de soportar el peso de otros bloques idénticos superpuestos para la erección de paredes autoportantes de al menos 3m de altura, tras sufrir una reducción de su sección resistente de como máximo un 25% por medio de una regata horizontal dispuesta horizontalmente a lo largo de una cara principal (10) del bloque, produciendo una interrupción de la transmisión vertical de cargas a través del panel de revestimiento (21).

4.- Bloque aislante según reivindicación 1, 2 o 3 caracterizado por que dichas paredes perimetrales (11) disponen de unas configuraciones machihembradas (30), permitiendo un acople machihembrado entre bloques idénticos dispuestos lateralmente adyacentes o superpuestos.

5.- Bloque aislante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que

- dicho al menos un panel de revestimiento (21) está dispuesto sobre una sola de las caras principales (10) del bloque; o porque
- dicho al menos un panel de revestimiento (21) está dispuesto sobre las dos caras principales (10) del bloque.

6.- Bloque aislante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho al menos un panel de revestimiento (21) dispone de:

- nervios (40) protuberantes por su cara en contacto con el cuerpo de material aislante (20), orientados en vertical o en horizontal; o
- nervios (40) protuberantes por su cara en contacto con el cuerpo de material aislante (20), orientados en vertical o en horizontal con sección en forma de T; o
- nervios (40) protuberantes por su cara en contacto con el cuerpo de material aislante (20), orientados en vertical o en horizontal con sección en forma de cola de milano.

7.- Bloque aislante según reivindicación 6 caracterizado por que la unión entre el panel de revestimiento (21) y el cuerpo de material aislante (20) se produce por la fricción existente entre dichos nervios (40) protuberantes y unas acanaladuras complementarias previstas en el cuerpo de material aislante (20) en las que dichos nervios (40) protuberantes están insertados a presión; y/o por medio de adhesivos.

8.- Bloque aislante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el panel de revestimiento (21) integra una capa superficial de acabado de un material distinto al material que compone dicho panel de revestimiento (21).

5 9.- Bloque aislante según reivindicación 8 caracterizado por que la capa superficial de acabado es de yeso.

10.- Bloque aislante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada cara principal (10) dotada de un revestimiento está formada por un solo panel de revestimiento (21).

10 11.- Bloque aislante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que incluye conductos (24) internos para paso de instalaciones dispuestos horizontalmente y/o verticalmente.

15 12.- Bloque aislante según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el panel de revestimiento (21) tiene una pluralidad de líneas de debilitamiento paralelas, previstas para facilitar la rotura o corte de dicho panel de revestimiento (21) siguiendo dichas líneas de debilitamiento.

13.- Pared aislante caracterizada porque está compuesta de bloques como los descritos en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 anteriores, apilados en superposición vertical y conectados entre sí, quedando sus respectivas caras principales (10) coplanares.

20 14.- Pared aislante según reivindicación 13 caracterizada por que se encuentra dispuesta en paralelo y adyacente a una pared existente por su cara interior y/o por su cara posterior.

25 15.- Pared aislante según reivindicación 14 caracterizada por que incluye anclajes ocultos (50) que anclan la citada pared aislante a dicha pared existente para la transmisión de esfuerzos horizontales de la pared aislante hacia la pared existente, estando dichos anclajes ocultos (50) fijados al material aislante (20) o al revestimiento (21) de los bloques aislantes.

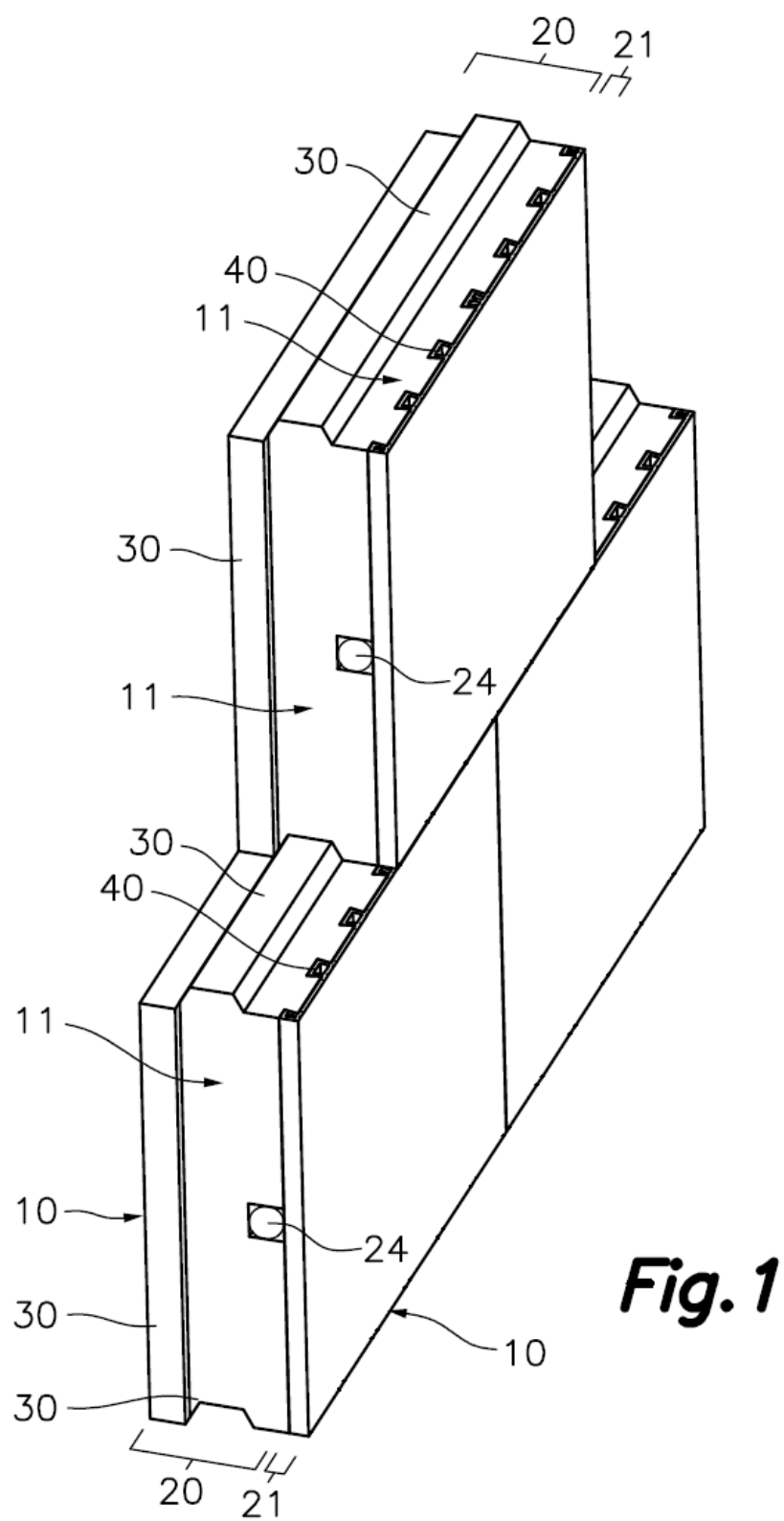


Fig. 1

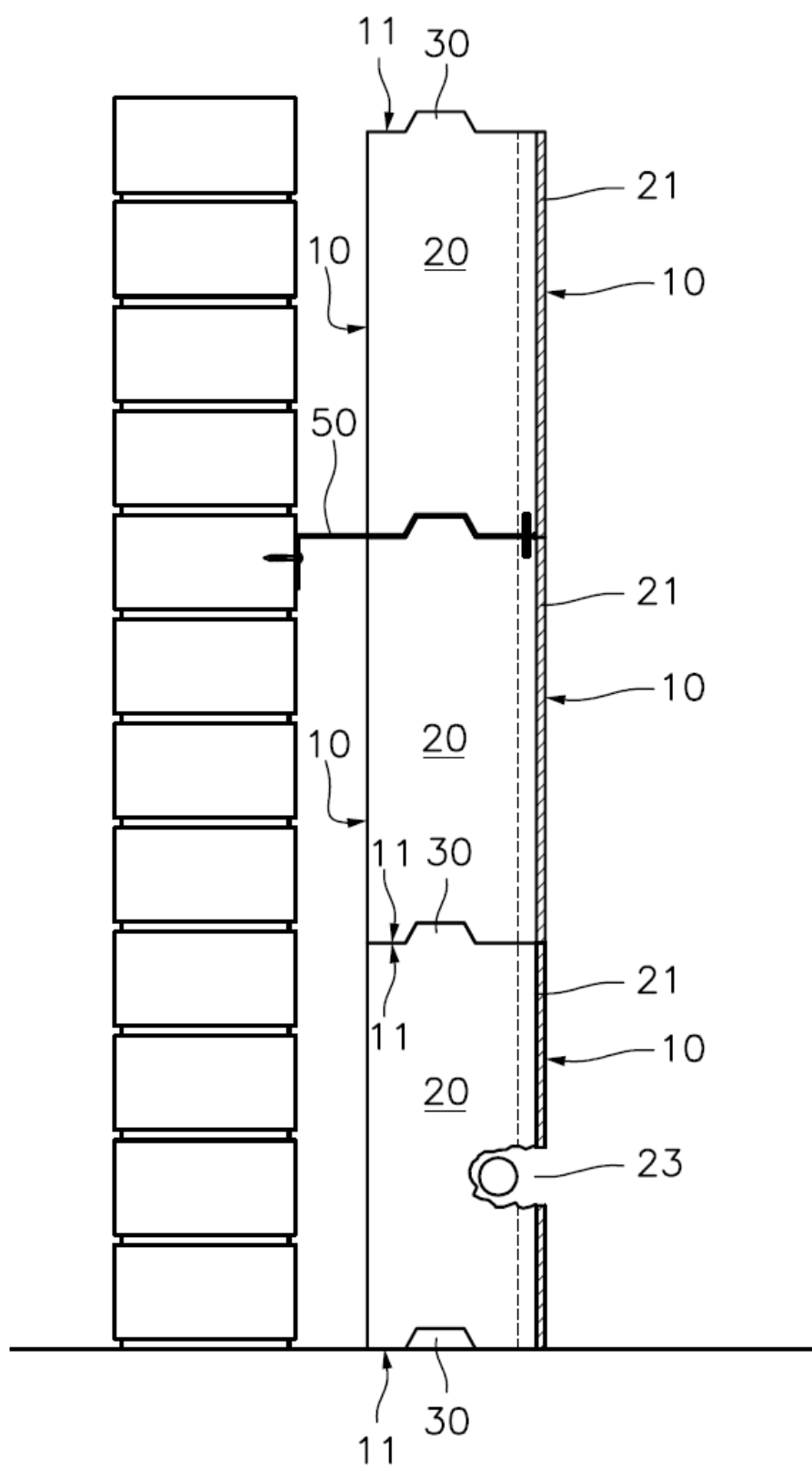


Fig.2

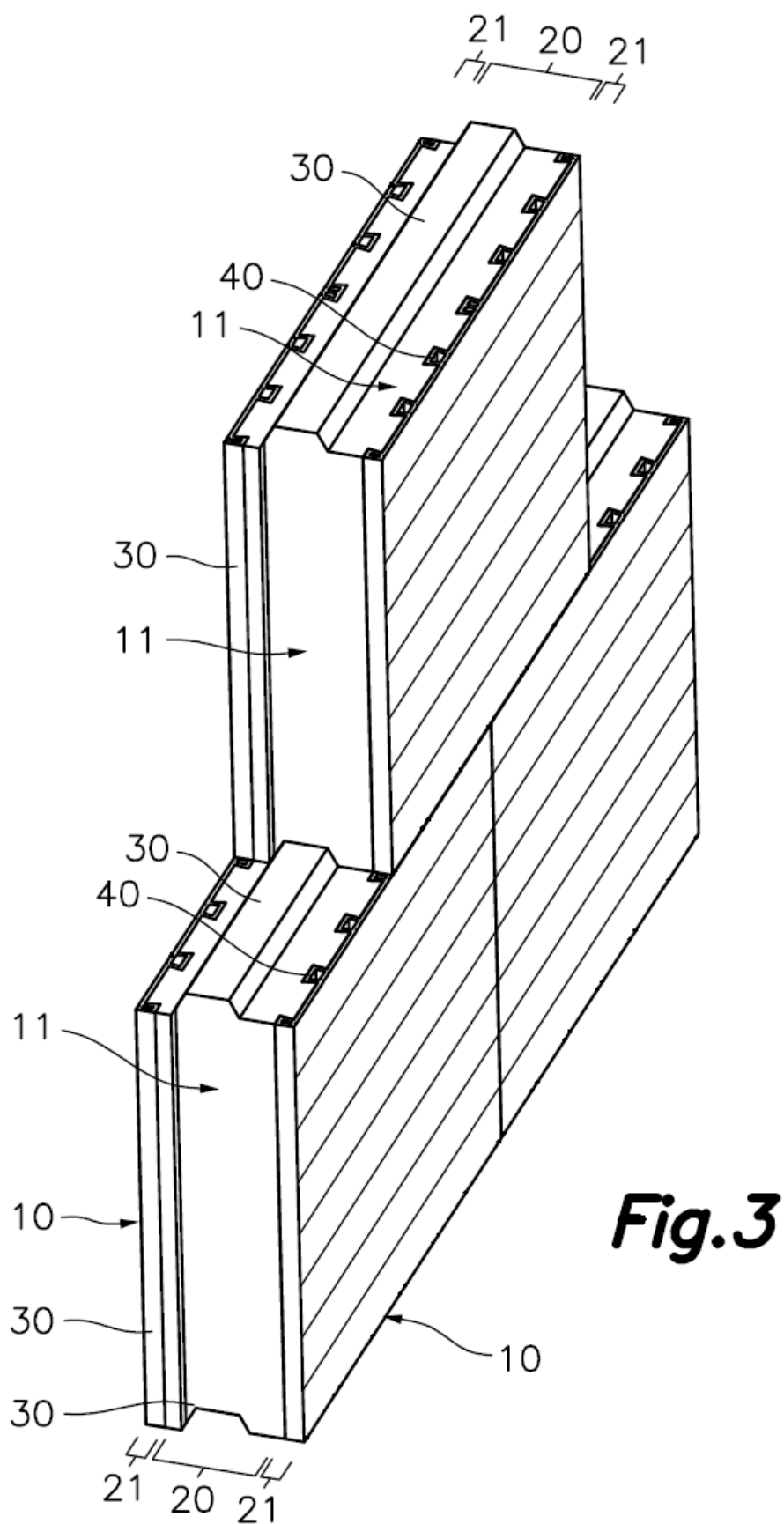


Fig. 3



- ②① N.º solicitud: 201530930
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.06.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GB 2364338 A (FORBES DOUGLAS COWNIE et al.) 23.01.2002, resumen; página 9, líneas 7-18; página 10, línea 24 – página 11, línea 11; página 13, líneas 9-25; figuras.	1-3,5,10,13-15
Y		4,6-9,11
A	WO 2005102696 A1 (SINDAT S R O et al.) 03.11.2005, página 1, líneas 5-29; figura.	1
Y	US 4557093 A (BELIVEAU JEAN L) 10.12.1985, columna 2, línea 59 – columna 3, línea 8; columna 3, líneas 31-47; columna 4, líneas 22-30; figuras 1-4,7-9.	4,6,7
A	GB 2086447 A (ECC QUARRIES LTD) 12.05.1982, reivindicaciones 1-11; figuras.	6,7
Y	US 2007125042 A1 (HUGHES JOHN et al.) 07.06.2007, párrafos [0039-0045]; figuras 1-6.	8,9,11
A	FR 2986249 A1 (CODOGNET CHARLES JURGEN) 02.08.2013, página 1, línea33 – página 3, línea 37; figuras.	1-3,5,10,11
A	FR 2624169 A (ISOVER SAINT-GOBAIN) 09.06.1989, página 4, líneas 9-21; figura 1.	1,2,5,9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
31.05.2016

Examinador
M. Sánchez Robles

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04C1/41 (2006.01)

E04B2/02 (2006.01)

E04C2/284 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E04B, E04C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.05.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-15	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-15	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	GB 2364338 A (FORBES DOUGLAS COWNIE et al.)	23.01.2002
D02	WO 2005102696 A1 (SINDAT S R O et al.)	03.11.2005
D03	US 4557093 A (BELIVEAU JEAN L)	10.12.1985
D04	GB 2086447 A (ECC QUARRIES LTD)	12.05.1982
D05	US 2007125042 A1 (HUGHES JOHN et al.)	07.06.2007
D06	FR 2986249 A1 (CODOGNET CHARLES JURGEN)	02.08.2013
D07	FR 2624169 A (ISOVER SAINT-GOBAIN)	09.06.1989

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 divulga (las referencias entre paréntesis corresponden a este documento) (ver resumen; página 9, líneas 7-18; figuras) un bloque aislante (50) para la erección de paredes que incluye: dos caras paralelas (54,56) rodeadas y unidas por medio de cuatro caras perimetrales; un cuerpo de material aislante (52); al menos un panel de revestimiento (54) de material rígido unido al cuerpo aislante (52); dicho panel de revestimiento (54) conforma una cara principal (54) y ocupa menos del 25 % del volumen del bloque (ver figuras). El cuerpo de material aislante (50) tiene una resistencia a la compresión de al menos 100kPa (ver página 10, línea 24 a página 11, línea 11), y permite soportar el peso de otros bloques idénticos superpuestos para la erección de paredes auto portantes (ver página 13, líneas 9 a 25).

Aunque en este documento no se especifica que la distancia entre las caras principales es al menos de 7cm, ni la densidad del bloque aislante está entre 100 y 200kg/m³, son valores que se conocen de otros bloques aislantes compuestos de material aislante y revestimiento, como el del documento D02 (ver página 1, líneas 5-29; figura 1) y que el experto en la materia utilizaría para resolver el mismo problema. Por tanto el objeto de la reivindicación 1 de la solicitud no tendría actividad inventiva.

El documento D01, como en la segunda reivindicación de la solicitud, tiene como aislante poliestireno y un revestimiento, entre otros, de aglomerado de madera (ver página 11, líneas 16-21).

Como en la reivindicación 3 de la solicitud, las características de resistencia estarían sobredimensionadas permitiendo una reducción de su sección resistente de como máximo un 25 %, en forma de regata horizontal.

D01 divulga una configuración machihembrada para acople con bloques laterales adyacentes (ver figura 5) en los paneles de revestimiento, pero no en las paredes perimetrales.

Como en la reivindicación 5, D01 dispone un panel de revestimiento en una o en las dos caras (52,56) principales del bloque.

Como en la reivindicación 10, en D01 cada cara principal dotada de un revestimiento está formada por un solo panel de revestimiento.

Como en la reivindicación 13, D01 divulga que los bloques forman una pared y se apilan verticalmente (página 13, líneas 9-13)

Como en la reivindicación 14, la pared se encuentra dispuesta en paralelo y adyacente a una pared existente por su cara o posterior (ver figura 4). Aunque no se incluyen unos anclajes entre la pared aislante la existente, como en la reivindicación 15 de la solicitud, sería una opción conocida y obvia para un experto en la materia.

El documento D03 divulga (ver figuras 1-4, 7-9; columna 2, línea 59-columna 3, línea 8; columna 3, líneas 31-47; columna 4, líneas 22-30) un bloque aislante de poliestireno (3,7,9) y paneles de revestimiento de hormigón (27) que se unen por machihembrado (23,25) de las caras perimetrales con otros bloques, como en la reivindicación 4 de la solicitud. Por otro lado el panel de revestimiento (27) se une al panel principal aislante por protuberancias (11) en forma de cola de milano y acanaladuras complementarias como en la reivindicaciones 6 y 7 de la solicitud (ver también figuras y reivindicaciones 1-11 en documento D04).

El documento D05 contiene (ver figuras 1 a 6; párrafos [0039]-[0045]) un bloque aislante (10) con un cuerpo aislante de poliestireno (11) y adheridos unos paneles de revestimiento (13,15) que admiten una capa superficial de acabado como en la reivindicación 8 de la solicitud. Que dicha capa sea de yeso, como en la reivindicación 9 de la solicitud, sería una opción obvia para un experto en la materia a la vista del documento D07. El documento D05 incluye unos conductos (18) (ver figuras 1 y 2) internos para el paso de instalaciones como en la reivindicación 11 de la solicitud.

En el documento D06 (ver figuras y página 1, línea 33-página 3, línea 37) también se divulgan dichos conductos (1) en un bloque de poliuretano (3) de 180mm de espesor con paneles de revestimiento (4) de OSB de 10mm.

A la vista de los citados documentos D01 a D07 del estado de la técnica, el objeto de las reivindicaciones 1 a 15 de la solicitud sería nuevo (Art. 6.1 LP 11/1986), pues ningún documento contiene todas las características de la reivindicación 1. Sin embargo el objeto de dicha reivindicación 1 y de sus dependientes sería obvio para un experto en la materia a la vista del estado de la técnica anterior por lo que carecerían de actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986).