

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la
Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2013/098448 A1

(43) Fecha de publicación internacional
4 de julio de 2013 (04.07.2013)

WIPO | PCT

(51) Clasificación Internacional de Patentes:
E04B 2/16 (2006.01) *E04C 1/41* (2006.01)
E04B 2/06 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2012/070878

(22) Fecha de presentación internacional:
18 de diciembre de 2012 (18.12.2012)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:
P201200010
26 de diciembre de 2011 (26.12.2011) ES

(71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
ROS AROCA, Joaquín Ángel [ES/ES]; Josep Ferrater I
Mora, 9-4º-1ª, E-08019 Barcelona (ES).

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : **AYALA LÓPEZ, Francisco Javier**
[ES/ES]; Alameda de San Antón, 34-9º-C, E-30204
Cartagena - Murcia (ES).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección nacional admisible): AE,

AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA,
NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO,
RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,
ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,
para toda clase de protección regional admisible):
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

- con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))
- antes de la expiración del plazo para modificar las reivindicaciones y para ser republicada si se reciben modificaciones (Regla 48.2(h))

(54) Title: ENERGY-EFFICIENT CLIMATE WALL FORMED BY MULTILAYER BLOCKS THAT CAN BE ASSEMBLED TOGETHER

(54) Título : MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES

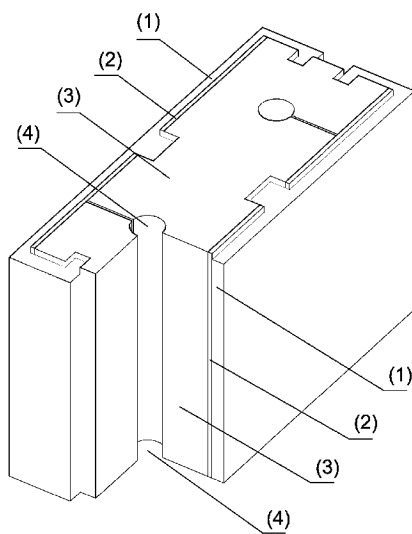


Fig-10

(57) Abstract: The invention relates to a system for building walls, consisting of masonry or brickwork, mainly formed by parts referred to as multilayer blocks, which can be handled by hand and which are joined together using adhesive or mortar. The outer layers of the multilayer block are preferably made from stone materials and the inner core is made from thermally and acoustically insulating materials. The outer layers of each block are at no point connected to one another, in order to guarantee a break in the thermal bridge. The block parts have vertical through holes which can be used to insert guide connectors and linking plates that guarantee perfect planimetry, coupling and joining between parts. The resulting wall offers: geometric perfection, low density, high mechanical strength, no thermal-acoustic bridges, a vertical network of ducts for installations and, above all, quick and easy construction.

(57) Resumen: El presente sistema para ejecución de muros, consiste en una fábrica o aparejo, constituido principalmente por piezas, que denominamos bloques multicapa, manejables manualmente, unidos entre sí con adhesivo o mortero. Las capas exteriores del bloque multicapa están formadas preferiblemente por materiales pétreos y su núcleo interior está compuesto por materiales aislantes térmicos y acústicos. Las capas exteriores de cada bloque no tienen ningún punto de conexión entre sí para garantizar la rotura de puente térmico. Las piezas de bloque presentan unas perforaciones pasantes verticales que servirán para insertar

[Continúa en la página siguiente]

WO 2013/098448 A1

conectores guía y chapas de enlace que garantizarán una perfecta planimetría, acoplamiento y unión entre piezas. El muro resultante presentará: perfección geométrica, baja densidad, alta resistencia mecánica, ausencia de puentes termoacústicos, red vertical de conductos para instalaciones y sobre todo, rapidez y sencillez de ejecución.

MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES.

La presente invención está indicada para su empleo en el "**Sector de la Construcción**".

- 5 Se refiere a un nuevo sistema constructivo para la realización de muros o paredes, destinados a fachadas (exterior-interior) y a compartimentaciones interiores (interior-interior), consistente en el empleo combinado de diversas piezas prefabricadas, dispuestas con el orden y método en el que se fundamenta la presente invención.
- 10 En la actualidad, el **Estado de la Técnica** en este sector, y concretamente, en el capítulo de muros y fábricas, se caracteriza por el empleo de piezas de mediano tamaño, de manejo manual, constituidas principalmente por materiales pétreos, que se unen entre sí con argamasa.
- No se tiene constancia del empleo de piezas simples auxiliares a modo de
- 15 conectores intercalados en el interior del muro que sirvan para conseguir el perfecto trabado y geometría de la fábrica. Tampoco se tiene constancia que, los muros una vez terminados, aún sin revestimientos, cumplan con la rotura de puentes térmicos y acústicos en una sola fase de ejecución de puesta en obra. No se tiene constancia que después de ejecutada una fábrica trabada, disponga
- 20 de un entramado vertical de conducciones que pueden ser utilizadas para preinstalaciones, evitando así la apertura de rozas o rigolas y su posterior tapado para alojar y ocultar las preinstalaciones. Tampoco se tiene constancia que se pueda levantar una pared en seco, sin la disposición de la argamasa de unión entre piezas, hilada a hilada. En este nuevo sistema, se puede aplicar la
- 25 argamasa de unión entre piezas después de levantada la pared. Por último, no se tiene constancia de que el propio muro en su conjunto pueda ser elemento multiconductor para climatizar interiormente el inmueble que lo delimita.

DESCRIPCIÓN

La invención en sí consiste en un sistema combinado de determinadas piezas,

que dispuestas en el orden y método indicado, conllevan a la ejecución de una pared, que además de reunir las características tradicionales de una fábrica, se le añaden nuevas mejoras, ventajas y atributos, no presentes en las paredes convencionales.

- 5 Las piezas que intervienen en la composición del muro climático se clasifican en tres grupos: a) Bloques multicapa ensamblables, b) Conectores guía y c) Chapas de enlace.

Los bloques multicapa ensamblables, a su vez, se pueden clasificar en tres tipos: a.1) de Centro (figura 1) y (figura 2); a.2) de Esquina (figura 3) y a.3) de Final
10 (figura 4).

Los Conectores guías (figura 5), no tienen una clasificación especial ya que presentando una misma sección, pueden ser de longitudes variables.

- Las Chapas de enlace se pueden clasificar principalmente en cuatro tipos: c.1) de anclaje (figura 6), c.2) de enlace en T (figura 7), c.3) de enlace en L (figura 8) y
15 de enlace en línea (figura 9). También se pueden diseñar otras diversas formas especiales según las características de los encuentros entre muros.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PIEZAS

a) BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES:

- El aspecto exterior es similar al de los bloques prefabricados que actualmente se
20 encuentran en el mercado, en forma de paralelepípedo, con unas dimensiones adecuadas para poder ser manejados manualmente sin mayor esfuerzo. La principal diferencia respecto a los ya existentes en el mercado estriba en su composición multicapa: las capas exteriores, constituidas por hormigón endurecido, adecuadamente dosificado, siendo estas capas las que atribuyen al
25 bloque las propiedades de resistencia mecánica; y las capas que conforman el núcleo interior constituidas por un macizado de material aislante térmico de baja densidad (tipo porexpan o poliestireno expandido) y otras capas intermedias, tipo lámina acústica o bituminosa, intercaladas entre las capas pétreas exteriores y el núcleo interior. Las capas del núcleo interior son las que le otorgan las

propiedades de rotura de puentes térmicos y acústicos, además de una alta eficiencia energética.

Las capas interiores estarán sobreelevadas por encima de las capas exteriores de hormigón una distancia igual al espesor de las llagas horizontales de la fábrica. Así mismo dispondrán de unos taladros cilíndricos pasantes en sentido vertical previstos para el correcto acoplamiento y perfecta traba de los bloques.

El alto grado de las propiedades térmicas y acústicas que presenta este bloque multicapa se consiguen fundamentalmente porque las capas exteriores, constituidas por hormigón, no están conectadas entre sí en ningún punto, ni en el propio bloque, ni a lo largo y alto del muro que se ejecute con este sistema.

En figura 10 de los dibujos se grafía una pieza seccionada tipo "de centro" de bloque multicapa ensamblable, en el que se distingue su composición interior, donde:

(1) es aglomerante endurecido elaborado con áridos de granulometría adecuada

(2) es lámina acústica

(3) es material aislante térmico de baja densidad y

(4) es taladro pasante vertical de diámetro interior constante.

Diferentes modelos de bloques multicapa ensamblables:

La pieza principal tipo "de centro" (figura 1) es la más estándar del sistema en cuanto a su forma y generalmente será la que más unidades formaran parte para la ejecución de un muro climático.

También están previstas piezas "de centro" de mayor longitud (figura 2) para obtener un mayor rendimiento y rapidez en la ejecución de la unidad de obra, así como para obtener aspectos de sillares de mayor tamaño.

Las piezas "de esquina" (figura 3) tienen las mismas propiedades mecánicas y aislantes que las piezas de centro, con la particularidad de que su geometría está diseñada para que no se pierda la traba, ni la rotura de puentes térmicos y acústicos en las esquinas o rincones de los muros climáticos.

Las piezas "de Final" (figura 4) están expresamente diseñadas para evitar el

corte o fraccionamiento de las piezas anteriores.

La longitud, altura y espesor de cada gama de bloques podrá variar dependiendo de las particularidades de cada obra o diseño en proyecto de arquitectura.

Se prevén los siguientes espesores aproximados para muros o particiones
5 interiores: 30 cm, 25 cm, 20 cm, 16 cm, 12 cm, 10 y 8 cm.

Se podrán combinar bloques de diferentes longitudes dentro de la misma hilada y se podrán intercalar hiladas de diferentes alturas, para obtener aspectos de fábricas de sillares irregulares, pero gracias al diseño de las piezas, en ningún momento se perderá el entramado y la alineación vertical de los conductos.

10 El calibrado y planimetría de las piezas en sus caras de ensamble, se caracterizará por no presentar desviaciones superiores a mas-menos 2 % en cualquiera de las piezas.

Las caras vistas de las piezas puede ser acabadas con el color y la textura deseada en función de la composición coloreada del aglomerante y del molde
15 empleado, pudiéndose obtener aspectos pétreos de sillería o cantería, pulidos, abujardados, rugosos o cualquier elemento que presente la apariencia requerida.

b) CONECTORES GUÍA:

Consisten en tramos de tubo de diámetro exterior igual al diámetro interior de los taladros existentes en el núcleo de los bloques. La longitud de los conectores
20 guías puede ser variable, no debiendo ser inferior a la altura de los bloques a ensamblar. Los conectores-guías pueden consistir en simples tubos existentes en el mercado, de PVC, de acero, o de cualquier otro material.

En la figura 5 de los dibujos se grafía un "conector guía" de longitud media.

c) CHAPAS DE ENLACE:

25 Se trata de unas chapas de material resistente (metal o plástico) de 1 mm de espesor aproximado a las que se les practican taladros pasantes de diámetros iguales a los exteriores de los conectores guías e iguales a los interiores de los taladros verticales pasantes de los bloques multicapa. Estas chapas quedarán enhebradas en los conectores guías y alojadas entre las llagas horizontales de los

muros.

Diferentes modelos de chapas de enlace:

Las chapas tipo "de anclaje" están diseñadas para enlazar un nuevo muro ejecutado con este sistema a muros ya existentes, son de forma rectangular y presentan una pequeña solapa en ángulo recto (figura 6).

Las Chapas de enlace "en T" (figura 7) y "en L" (figura 8) son en forma de T y L respectivamente y están indicadas para trabar paredes de nueva ejecución que se proyecten perpendicularmente entre sí.

Las chapas de enlace "en línea" (figura 9), están indicadas para asegurar el enlace en muros cuando no se quieran trabar las piezas.

Se pueden diseñar otras formas de chapas de enlace según las características del encuentro entre paredes.

Los cuatro tipos principales de Chapas de enlace se grafían en las figuras 6, 7, 8 y 9 de los dibujos.

METODO PARA LEVANTAR UNA PARED MEDIANTE ESTE SISTEMA

En primer lugar se replanteará sobre el suelo la pared, teniendo en cuenta las longitudes totales, esquinas, enlaces con otras paredes y huecos para que se adapten a las características de las piezas. Seguidamente se fijarán al suelo la primera hilada de bloques mediante argamasa, mortero o adhesivo adecuado. Se insertarán, en los taladros pasantes del núcleo de las piezas, los conectores guías, preferiblemente en todos los taladros de cada uno de los bloques que componen la primera hilada. Para colocar la siguiente hilada simplemente se irán insertando los bloques, a través de sus taladros, sobre los conectores guías dispuestos en la primera hilada. Las siguientes hiladas, hasta alcanzar la altura total de la pared, se irán disponiendo de forma similar, insertando entre las hiladas conectores guía intermedios.

En los puntos donde esté previsto el enlace con otro muro, existente o futuro, se insertarán las chapas de enlace o anclaje adecuadas, preferiblemente en todas las hiladas.

Una vez acabado este proceso, la pared ya presentará una perfecta planimetría y perfecta traba sin apenas auxilio de herramientas.

Para finalizar el proceso, se aplicará desde ambos lados de la pared los cordones de junteo y unión entre bloques, inyectando mortero o adhesivo adecuado en el interior de las llagas verticales y horizontales de las piezas. Estos cordones, una vez fraguados y endurecidos aportarán a la pared las resistencias mecánicas características de proyecto.

Una vez acabado este último proceso, la pared quedará perfectamente terminada sin apenas generación de escombros ni desperdicio de argamasa de unión.

El muro ejecutado con este sistema dispondrá de un entramado de tubos verticales cada 20 ó 25 cm aproximadamente, de suelo a techo, permitiendo utilizar estos conductos para cualquier tipo de instalación (agua, electricidad, telecomunicaciones, climatización, etc.), evitando la ejecución de rigolas o rozas, que merman las propiedades mecánicas y térmicas de los muros, además de reducir casi a cero la generación de escombros.

En la figura 11 de los dibujos, se grafía el arranque de una composición tipo de "muro climático" en el que se aprecian todos sus componentes donde:

(4) es taladro pasante vertical de diámetro interior constante,

(5) es conector guía,

(6) es chapa de anclaje,

(7) es chapa de enlace en T,

(8) es chapa de enlace en L,

(9) es chapa de enlace en línea,

(10) es bloque multicapa tipo centro,

(11) es bloque multicapa tipo centro largo,

(12) es bloque multicapa tipo esquina,

(13) es bloque multicapa tipo final,

(14) es mortero, argamasa o adhesivo adecuado,

(15) es muro existente, anterior a la ejecución de un nuevo muro climático.

CARACTERÍSTICAS, MEJORAS Y VENTAJAS QUE PRESENTAN LOS MUROS EJECUTADOS CON ESTE SISTEMA RESPECTO AL TRADICIONAL:

- 5 a) Menor peso propio por metro cuadrado respecto a los muros tradicionales, reincidiendo directamente en el inferior peso que han de soportar estructuras y cimentaciones, derivando por tanto en su inferior dimensionamiento en proyecto y ahorro económico.
- b) Gran resistencia mecánica.
- c) Gran aislamiento térmico-acústico, rotura de puentes térmicos y acústicos entre ambas caras del muro.
- 10 d) Gran calidad generalizada en las partidas de fábricas de albañilería.
- e) Presencia de un completo entramado de conductos verticales para preinstalaciones.
- f) El entramado es utilizable como multiconductores para la uniforme distribución de la climatización en el interior de los inmuebles.
- 15 g) **Gran sencillez, perfección y rapidez de ejecución**, ligereza de las piezas, fácil manejo evitando sobre-esfuerzos del trabajador, ergonomía en el trabajo, incluso podría ser levantado por una persona no cualificada obteniendo excelentes resultados.
- h) Ahorro en los tiempos de ejecución y reducción de costes de mano de obra
20 cualificada.
- i) El muro se puede levantar en seco no siendo preciso el empleo de la argamasa de unión entre las piezas hasta el final de la ejecución de la unidad de obra.
- j) Para la unión entre piezas y junteo de las mismas se emplea una mínima cantidad de mortero o adhesivo adecuado, sin desperdicio, para mayor
25 rendimiento de esta última fase de acabado. Se puede inyectar mediante un dispositivo automático o manual.
- Otras importantes optimizaciones desde el punto de vista ecológico, consisten en:
- k) Unidad de obra con una alta eficiencia energética, derivando en consecuencia

en gran ahorro energético preciso para mantener climatizado el interior del inmueble construido con este tipo de muro.

l) Ausencia de generación de escombros durante la ejecución del muro climático siempre que se sigan las instrucciones básicas previstas para el empleo de este sistema, derivando por tanto en una inferior gestión de residuos sólidos.

m) Para la fabricación de los bloques, se pueden emplear como áridos para confeccionar las capas pétreas, cualquier material inerte, libre de componentes perjudiciales o incompatibles para la confección de hormigones, triturado convenientemente para conseguir una adecuada curva granulométrica. Pueden ser por tanto materiales desechables procedentes de reciclaje, como por ejemplo vidrio, plásticos, fibras, etc.

Otro aspecto importante en el que revertería un considerable ahorro económico, derivaría de la reducción en el espesor de los cerramientos ejecutados con este sistema, consiguiendo por tanto un incremento de las superficies útiles en el interior de los inmuebles, ya que con las propiedades aislantes de este nuevo cerramiento conseguiríamos las mismas prestaciones que ofrece un cerramiento convencional con un menor espesor. Se conseguiría por tanto un:

n) Mayor aprovechamiento superficial respecto a la superficie construida.

MODO DE FABRICACIÓN DE BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES

Un posible **modo de ejecución** o fabricación de las piezas de bloque multicapa, consistiría en el siguiente proceso:

Preparación del núcleo interior de material aislante, obtenido por inyección, moldeo o corte. Fijación mediante adhesivo de las láminas acústicas.

Ubicación del núcleo en el interior de moldes que conforman las dimensiones exteriores de los bloques.

Aplicación de desencofrante en el interior del molde.

Elaboración de los hormigones con las dosificaciones adecuadas.

Vertido del hormigón en los moldes que sirven de negativo para conformar las geometrías exteriores de los bloques multicapa.

Fraguado del hormigón.

Desmoldado de las piezas de bloques.

Endurecido y Curado de los bloques.

5 Con éste último proceso, las piezas quedan preparadas para su paletizado y traslado al punto de uso.

OTRAS APLICACIONES

Una aplicación importante prevista en los "muros climáticos" realizados con este sistema, consiste en el aprovechamiento del entramado de los conductos verticales que se generan en estas paredes para ser utilizados como multiconductores del aire que previamente genere una fuente de climatización. Para ello deberán conectarse los conductos principales de distribución de la climatización con los conductos verticales existentes en los muros climáticos. La multi-red resultante, permitirá impulsar y distribuir más uniformemente el aire climatizado por la parte superior o inferior de las estancias según se trate de aire frío o caliente respectivamente. Para conmutar la salida del aire por arriba o por debajo de las paredes, se dispondrán simples válvulas térmicas o similares, accionadas automáticamente en función de la temperatura exterior o bien de forma sincronizada con la máquina climatizadora. Mediante este conexionado, el rendimiento de la climatización será mucho más eficiente que con los métodos habituales en los que, tanto el aire climatizado frío como el caliente siempre se impulsan desde arriba, quedando el aire caliente estratificado en las partes altas de las estancias.

10

15

20

REIVINDICACIONES solicitud Patente Internacional PCT

Fecha de prioridad: 26-dic-2011, en base a Solicitud de Patente Nacional P201200010 presentada en España el 26-dic-2011.

5 **1ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES**, caracterizado por estar compuesto por bloques multicapa prefabricados y material adhesivo entre sus piezas, y, opcionalmente conectores guías y chapas de enlace.

10 **2ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES**, según reivindicación anterior, caracterizado porque los bloques multicapa prefabricados tienen forma principalmente paralelepípeda y preferiblemente estarán compuestos por: núcleo central de material aislante con perforaciones pasantes en sentido vertical, láminas acústicas y capas exteriores de material preferentemente pétreo.

15 **3ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES**, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las capas exteriores de material pétreo, pueden ser de hormigón o cualquier otro tipo de aglomerante, hidráulico o aéreo, que una vez endurecido, alcance la resistencia requerida.

20 **4ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES**, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las capas exteriores de material pétreo de los bloques multicapa, no tiene ningún punto de conexión entre sí para conseguir rotura de puente térmico y acústico en el bloque y en los muros ejecutados con este sistema.

25 **5ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES**, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las perforaciones pasantes que presentan los bloques multicapa, quedan alineadas en el muro acabado, verticalmente de suelo a techo.

6ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para conseguir el perfecto trabado y alineación de las perforaciones pasantes incluidas en los bloques, se insertan entre ellos unas
5 piezas que denominamos conectores guías, de longitud variable que se adaptan a las perforaciones.

7ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cara vista de las piezas de bloque multicapa puede ser
10 acabada con el color y la textura deseada en función de la composición coloreada del material pétreo y del molde empleado, pudiéndose obtener aspectos pétreos de sillería o cantería, abujardados, pulidos, rugosos o cualquier elemento que presente la apariencia requerida.

8ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES, según reivindicaciones anteriores,
15 caracterizado porque el núcleo de los bloques formado por materiales de aislamiento, será suficientemente rígido para soportar el peso de los bloques que se coloquen superpuestos sobre filas inferiores sin deformarse.

9ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES, según reivindicaciones anteriores,
20 caracterizado porque las capas interiores que conforman el núcleo de aislamiento de cada bloque, estarán sobreelevadas respecto de las capas exteriores una medida igual al espesor de la llaga horizontal de unión entre las filas de bloques que conforman el muro.

10ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES, según reivindicaciones anteriores,
25 caracterizado porque el montaje del muro puede ser ejecutado hasta alcanzar la altura proyectada sin la aplicación de argamasa de unión entre piezas.

11ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR

BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la aplicación del material de unión entre piezas puede efectuarse posteriormente al montaje completo del muro ejecutado previamente en seco.

5 **12ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES**, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la resistencia a compresión del cerramiento prevista en proyecto será alcanzada una vez fraguado y/o endurecido el material de unión entre las piezas que componen el muro.

10 **13ª MURO CLIMÁTICO, EFICIENTE ENERGÉTICO, COMPUESTO POR BLOQUES MULTICAPA ENSAMBLABLES**, tal como se describe en esta solicitud de PCT compuesta por: descripción de nueve páginas, trece reivindicaciones relacionadas en tres páginas, un resumen de 133 palabras y once figuras grafiadas en cuatro páginas de dibujos.

15

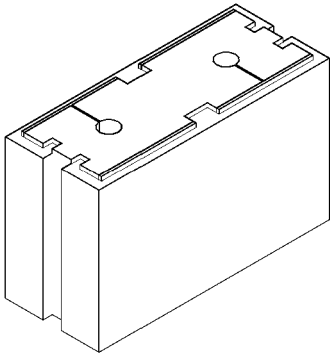


Fig-1

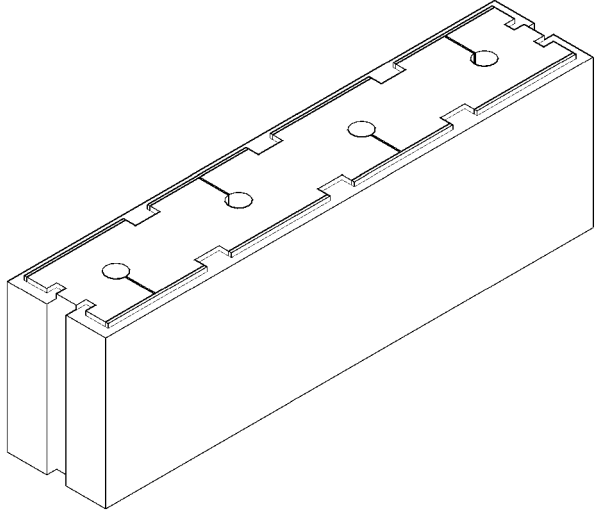


Fig-2

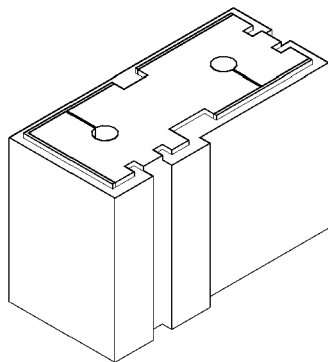


Fig-3

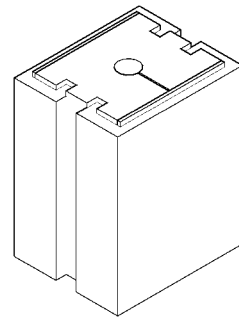


Fig-4

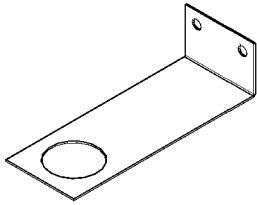


Fig-6

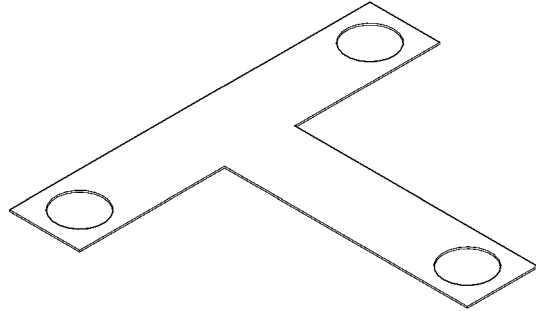


Fig-7



Fig-5

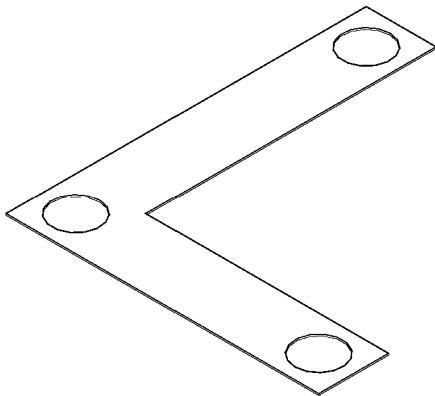


Fig-8

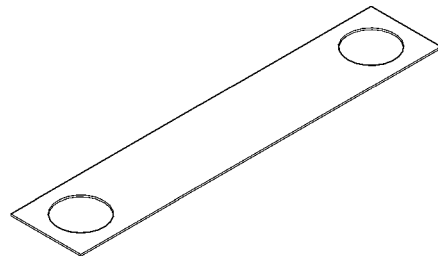


Fig-9

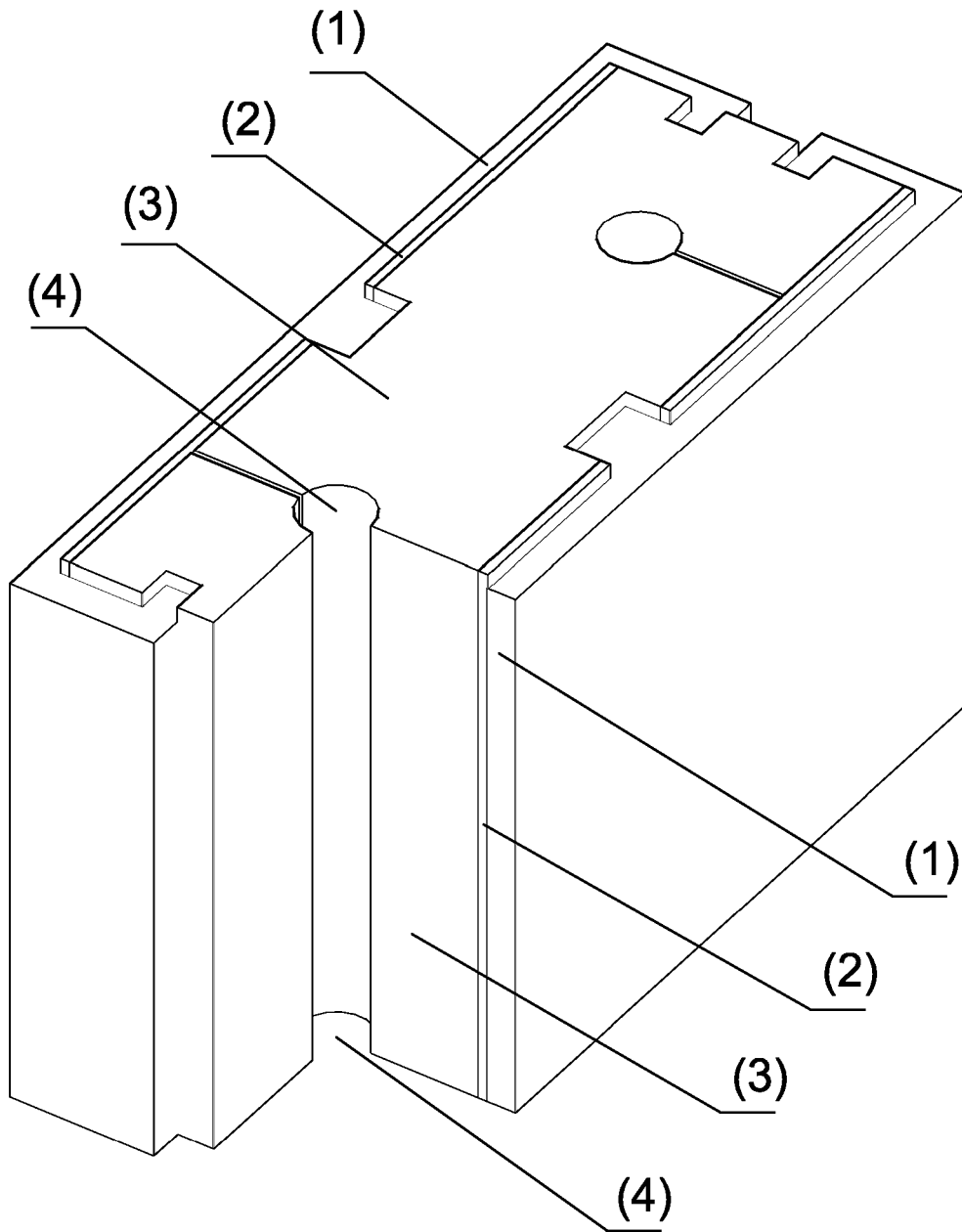


Fig-10

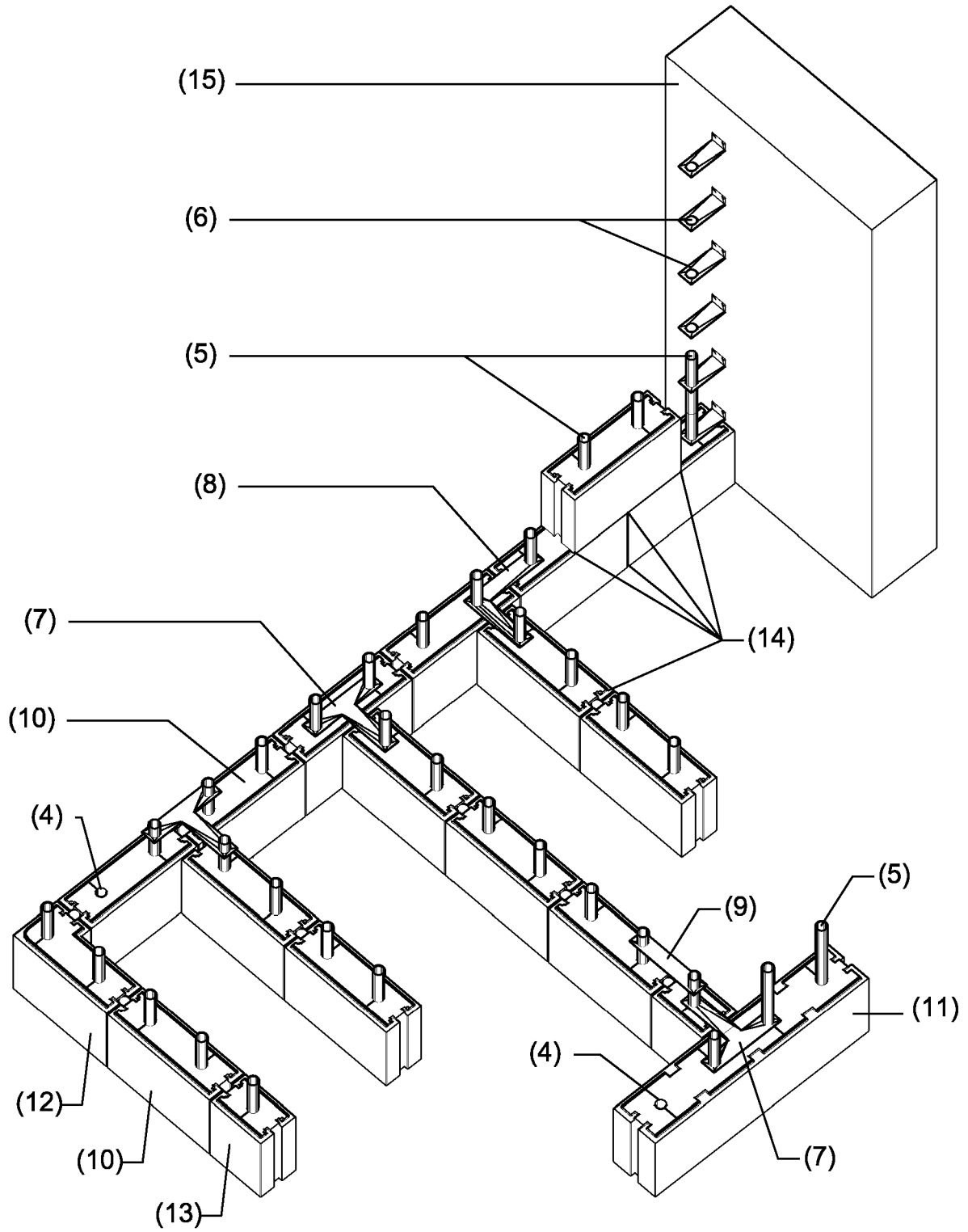


Fig-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2012/070878

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B, E04C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5560167 A (MICELI ROBERT) 01/10/1996, column 2, line 47 - column 3, line 1; column 4, line 21 - column 5, line 45; figures 1 - 3.	1-4, 7, 8, 12
X	EP 0209993 A2 (SNITOVSKI JACOV) 28/01/1987, page 4, line 22 - page 5, line 28; page 8, line 13 - page 10, line 31; figures 1 - 6, 14.	1-5, 7-12
X	US 4614071 A (SAMS CARL R ET AL.) 30/09/1986, column 2, line 44 - column 4, line 56; figures 1 - 3, 5.	1-8, 10-12
X	US 6205726 B1 (HOADLEY THEODORE A) 27/03/2001, column 3, line 40 - column 4, line 41; column 6, line 21 - column 7, line 24; figures 1 - 4, 6.	1-5, 7-9, 12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search
26/04/2013

Date of mailing of the international search report
(29/04/2013)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
S. Fernández de Miguel

Telephone No. 91 3495437

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2012/070878

C (continuation).		DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT
Category *	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5209037 A (KENNEDY FRANCIS A ET AL.) 11/05/1993, column 3, line 53 - column 4, line 32; column 10, line 37 - column 14, line 62; figures 1, 6, 21.	1-4, 7, 8, 12
X	DE 10315649 A1 (NIEDERMEYER MANFRED) 28/10/2004, & Abstract from DataBase WPI. Retrieved of EPOQUE; AN 2004-738564; figure 2.	1-4, 7, 8, 12
A	US 3609926 A (MUSE GEORGE B) 05/10/1971, column 2, line 70 - column 5, line 30; figures 1 - 4.	1, 2, 5, 6, 10-12
A	CA 2161466 A1 (STEINBURG CLIFFORD E VAN) 27/04/1997, figures 1, 2.	1, 2, 5, 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2012/070878

Information on patent family members

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US5560167 A	01.10.1996	NONE	
----- EP0209993 A2	----- 28.01.1987	----- US4802318 A IL82042 A ZA8605106 A AU5986786 A IL75758 A	----- 07.02.1989 15.11.1988 25.03.1987 15.01.1987 29.02.1988
----- US4614071 A	----- 30.09.1986	----- CA1229994 A1	----- 08.12.1987
----- US6205726 B1	----- 27.03.2001	----- NONE	
----- US5209037 A	----- 11.05.1993	----- WO9208016 A1 CA2094393 A1 AU9116691 A WO9107556 A1 AU6753990 A US5066440 A US4986049 A	----- 14.05.1992 30.04.1992 26.05.1992 30.05.1991 13.06.1991 19.11.1991 22.01.1991
----- DE10315649 A1	----- 28.10.2004	----- NONE	
----- US3609926 A	----- 05.10.1971	----- US3864885 A	----- 11.02.1975
----- CA2161466 A1	----- 27.04.1997	----- NONE	
-----	-----	-----	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2012/070878

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B2/16 (2006.01)

E04B2/06 (2006.01)

E04C1/41 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2012/070878

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
E04B, E04C

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 5560167 A (MICELI ROBERT) 01/10/1996, columna 2, línea 47 - columna 3, línea 1; columna 4, línea 21 - columna 5, línea 45; figuras 1 - 3.	1-4, 7, 8, 12
X	EP 0209993 A2 (SNITOVSKI JACOV) 28/01/1987, página 4, línea 22 - página 5, línea 28; página 8, línea 13 - página 10, línea 31; figuras 1 - 6, 14.	1-5, 7-12
X	US 4614071 A (SAMS CARL R ET AL.) 30/09/1986, columna 2, línea 44 - columna 4, línea 56; figuras 1 - 3, 5.	1-8, 10-12
X	US 6205726 B1 (HOADLEY THEODORE A) 27/03/2001, columna 3, línea 40 - columna 4, línea 41; columna 6, línea 21 - columna 7, línea 24; figuras 1 - 4, 6.	1-5, 7-9, 12

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
26/04/2013

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
29 de abril de 2013 (29/04/2013)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
S. Fernández de Miguel
Nº de teléfono 91 3495437

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

PCT/ES2012/070878

C (Continuación).		DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES
Categoría *	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	US 5209037 A (KENNEDY FRANCIS A ET AL.) 11/05/1993, columna 3, línea 53 - columna 4, línea 32; columna 10, línea 37 - columna 14, línea 62; figuras 1, 6, 21.	1-4, 7, 8, 12
X	DE 10315649 A1 (NIEDERMEYER MANFRED) 28/10/2004, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2004-738564; figura 2.	1-4, 7, 8, 12
A	US 3609926 A (MUSE GEORGE B) 05/10/1971, columna 2, línea 70 - columna 5, línea 30; figuras 1 - 4.	1, 2, 5, 6, 10-12
A	CA 2161466 A1 (STEINBURG CLIFFORD E VAN) 27/04/1997, figuras 1, 2.	1, 2, 5, 6

Recuadro II Observaciones cuando se estime que algunas reivindicaciones no pueden ser objeto de búsqueda (continuación del punto 2 de la primera hoja)

Este informe de búsqueda internacional no se ha realizado en relación a ciertas reivindicaciones según el artículo 17.2.a) por los siguientes motivos:

1. Las reivindicaciones n^{os}:
se refieren a un objeto con respecto al cual esta Administración no está obligada a proceder a la búsqueda, a saber:

2. Las reivindicaciones n^{os}: **13**
se refieren a elementos de la solicitud internacional que no cumplen con los requisitos establecidos, de tal modo que no pueda efectuarse una búsqueda provechosa, concretamente:

Esta reivindicación no tiene características técnicas. Se trata de la enumeración de los documentos que integran la memoria.

3. Las reivindicaciones n^{os}:
son reivindicaciones dependientes y no están redactadas de conformidad con los párrafos segundo y tercero de la regla 6.4(a).

Recuadro III Observaciones cuando falta unidad de invención (continuación del punto 3 de la primera hoja)

La Administración encargada de la Búsqueda Internacional ha detectado varias invenciones en la presente solicitud internacional, a saber:

1. Dado que todas las tasas adicionales requeridas han sido satisfechas por el solicitante dentro del plazo, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda.
2. Dado que todas las reivindicaciones que pueden ser objeto de búsqueda podrían serlo sin realizar un esfuerzo que justifique tasas adicionales, esta Administración no requirió el pago de tasas adicionales.
3. Dado que tan sólo una parte de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha dentro del plazo por el solicitante, el presente informe de búsqueda de tipo internacional comprende solamente aquellas reivindicaciones respecto de las cuales han sido satisfechas las tasas, concretamente las reivindicaciones n^{os}:
4. Ninguna de las tasas adicionales requeridas ha sido satisfecha por el solicitante dentro de plazo. En consecuencia, el presente informe de búsqueda de tipo internacional se limita a la invención mencionada en primer término en las reivindicaciones, cubierta por las reivindicaciones n^{os}:

Indicación en cuanto a la protesta

- Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante y, en su caso, el pago de una tasa de protesta.
- Se acompañó a las tasas adicionales la protesta del solicitante, pero la tasa de protesta aplicable no se pagó en el plazo establecido para ello.
- El pago de las tasas adicionales no ha sido acompañado de ninguna protesta.

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2012/070878

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US5560167 A	01.10.1996	NINGUNO	
----- EP0209993 A2	----- 28.01.1987	----- US4802318 A IL82042 A ZA8605106 A AU5986786 A IL75758 A	----- 07.02.1989 15.11.1988 25.03.1987 15.01.1987 29.02.1988
----- US4614071 A	----- 30.09.1986	----- CA1229994 A1	----- 08.12.1987
----- US6205726 B1	----- 27.03.2001	----- NINGUNO	
----- US5209037 A	----- 11.05.1993	----- WO9208016 A1 CA2094393 A1 AU9116691 A WO9107556 A1 AU6753990 A US5066440 A US4986049 A	----- 14.05.1992 30.04.1992 26.05.1992 30.05.1991 13.06.1991 19.11.1991 22.01.1991
----- DE10315649 A1	----- 28.10.2004	----- NINGUNO	
----- US3609926 A	----- 05.10.1971	----- US3864885 A	----- 11.02.1975
----- CA2161466 A1	----- 27.04.1997	----- NINGUNO	
-----	-----	-----	-----

CLASIFICACIONES DE INVENCION

E04B2/16 (2006.01)

E04B2/06 (2006.01)

E04C1/41 (2006.01)