

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 152 434**

21 Número de solicitud: 201630064

51 Int. Cl.:

*E04B 2/02* (2006.01)

*E04C 1/39* (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**20.01.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**10.03.2016**

71 Solicitantes:

**BLOQUES BARRUCA, S.L. (100.0%)  
C/ Lopez Bravo 14, P.I. Villalonquéjar  
09001 BURGOS ES**

72 Inventor/es:

**IBAÑEZ DE VELASCO , Francisco**

74 Agente/Representante:

**ARSUAGA SANTOS , Elisa**

54 Título: **Elemento constructivo de hormigón multicámara**

**ES 1 152 434 U**

## DESCRIPCION

### ELEMENTO CONSTRUCTIVO DE HORMIGON MULTICAMARA

#### CAMPO DE APLICACIÓN INDUSTRIAL

- 5 El campo de aplicación es el de la construcción con bloques de hormigón, especialmente donde se quiera conseguir gran aislamiento térmico y acústico, gran resistencia y manejabilidad.

#### ESTADO DE LA TECNICA ANTERIOR

- 10 El sistema de fachada tradicional realiza funciones tanto estructurales como de cerramiento de la envolvente del edificio, por lo cual la capacidad de abrir huecos para iluminar y ventilar se ha visto limitada a la capacidad portante de elemento que la formaba. La evolución de este desarrollo de fachada ha consistido en una carrera tecnológica para conseguir ampliar estos huecos. Por lo cual numerosos fabricantes han visto la necesidad de modificar las
- 15 características de los productos modificando los elementos tradicionales para conseguir una mejora de la calidad del interior del edificio según demanda la Arquitectura Contemporánea.

- Por lo que la fachada ventilada es un sistema de revestimiento de los paramentos del edificio que deja una cámara ventilada entre el revestimiento y el asilamiento del edificio, eliminando los puentes térmicos así como muchas patologías producidas por
- 20 condensaciones, en una búsqueda del sistema idóneo para conseguir un excelente comportamiento térmico-higrométrico del edificio.

- Por consiguiente existirán dos hojas dentro de la misma solución constructiva la hoja interior y la exterior, y cada una de ellas con misiones y relaciones con el edificio completamente diferentes. La hoja interior podrá ser una hoja portante en el caso de edificios de escasa
- 25 altura, en el se pueda realizar mediante muros de carga con un muro de mayor sección, o podrá ser de cerramiento, donde su principal labor será el de un soporte estabilizador de las hojas exteriores, donde no es necesario un muro de gran sección.

- Debido a lo dicho anteriormente, y gracias a la evolución de la tecnología se ha desarrollado este nuevo sistema para ser utilizado en fachadas ventiladas como hoja interior no portante.

- 30 Hay muchas invenciones similares a la nuestra, de las que destacamos la US4905439, "Structural building elements": patente americana que reivindica bloques de hormigón monolíticos con aperturas entre sus caras, las cuales están rellenas de ciertos materiales sintéticos. La CN101260714, "Multi-row hole aligned thermal insulation concrete building blocks", que trata de una patente china, de bloques con al menos 3 filas de huecos, teniendo
- 35 los de la fila intermedia distinta anchura y longitud que los de las filas exteriores. La FR2455141, "Bloc, notamment en béton, pour la construction de murs ou analogues et

procédé de construction de murs a l'aide d'un tel bloc", en la que el bloque de tiene una geometría paralelepédica no simétrica con alveolos y semi-alveolos de distintas anchuras, algunos de los cuales atraviesan el bloque completamente y otros son cerrados en un extremo y que pueden ser rellenos de material aislante. La FR262222, "Bloc modulaire de construction": trata de un bloque de hormigón, el cual consigue aislamiento térmico y sonoro a base de diferentes geometrías, incluyendo ranuras cilíndricas y semi-cilíndricas, alveolos triangulares y cavidades transversales, con la particularidad de que requiere un hormigón ligero compuesto de arena silico-calcárea molida, grava arcillosa expandida de determinadas granulometrías y un cemento de alto rendimiento. La patente CN201172909, High thermal insulation concrete building block having air isolation layer", que tiene entre 2 y 30 filas paralelas de huecos verticales de distintas secciones, cada cual tiene una anchura de entre 5 y 100 mm. La CN201176657, "Multi-row hole aligning type thermal insulation concrete building block", en la que se describen las relaciones existentes entre sus diversas partes, por ejemplo que el espesor de la fila intermedia (por lo menos tiene que tener 3 filas) de huecos es la suma de los espesores de las 2 filas exteriores. Y por último y quizá la más parecida a la nuestra debemos mencionar la patente internacional PCT número WO2015/019033, de titularidad OCCITANIE PIERRES, francesa y título "Procédé de fabrication d'un bloc de construction isolant alvéolé en pierre naturelle ou reconstituée, bloc réalisé et mur réalisé avec un tel bloc", la cual reivindica el procedimiento de fabricación de un bloque realizado en piedra, en hormigón, o bien como ladrillo. Admite diversas formas de huecos alveolares y que puedan estar rellenos de alguna sustancia aislante. Puede incluir diseños distintos asimétricos de alveolos y sus filas decaladas. Los huecos alveolares se perforan desde una de sus caras con una herramienta adecuada y se comunican entre sí, dentro de un mismo plano.

25

#### EXPLICACION DE LA INVENCION.

Se trata de una evolución del bloque de hormigón tradicional. En la búsqueda de un elemento de mampostería que mejore las prestaciones conocidas, la innovación ha dado como resultado este bloque, que ofrece a proyectistas y empresas constructoras disponer de un material con las siguientes ventajas:

30

- Diseño mejorado: la sección multicámara permite obtener una mejor respuesta ante las exigencias que en materia de eficiencia energética, aislamiento acústico y resistencia al fuego, establece el Código Técnico de la Edificación.
- Elemento más optimizado: el machihembrado y las estrías facilita el manejo por parte de los instaladores, aumentando los rendimientos habituales ejecución.

35

- Elemento 100% reciclable y posibilidad de fabricarse con áridos reciclados procedentes de residuos de hormigón, sin perjuicio de las prestaciones del bloque.
- Versatilidad para adaptarse y constituir el elemento principal en numerosas secciones constructivas de muros de mampostería y particiones interiores.

5 Este sistema se centra en una geometría del bloque tal que sus alveolos son de sección trapezoidal en el sentido de su altura, están situados a distancias variables con respecto a las superficies frontal y trasera, así como la separación entre ellos y su anchura y longitud son también variables

10 La disposición de estos alveolos modifica las características técnicas del acabado final, tales como la densidad del bloque, peso, resistencia a compresión, la transmitancia o transmisión térmica, del bloque, la resistencia al fuego, resistencia a tracción de los anclajes, resistencia a la rotura a flexión, la resistencia a la adherencia a cortante, la acústica, la posibilidad de realizar rozas y el rendimiento en la ejecución, y en la fabricación.

15 Los bloques están fabricados por moldeo con hormigón en masa, pudiendo diferenciarse en las dosificaciones empleadas (áridos ligeros o pesados, etc., posible uso de conglomerantes especiales, aditivos que mejoren alguna funcionalidad del hormigón, etc.) De esta forma, se aprovechan todas las ventajas prestacionales que aporta el hormigón, derivadas fundamentalmente de su densidad, como material que más y mejor compatibiliza las distintas exigencias reglamentarias.

20 Con la transmitancia del bloque, se busca una uniformidad en el flujo de calor de la cara intradós a la trasdós. La conductividad del hormigón es mucho mayor que la de las cámaras de aire, por lo cual se busca una configuración idónea en la cual la disposición de los alveolos así como el espesor de estos configuren el equilibrio en el diseño para obtener las características deseadas. Eliminamos la llaga siendo por tanto la colocación a hueso. Y en  
25 cuanto a la resistencia a tracción de los anclajes, la disposición de los alveolos consigue disponer de una mayor superficie de adherencia sobre los tacos obteniendo resultados poco dispares en una disposición aleatoria del taco en la superficie del bloque. Está disponible en una variada gama de colores y texturas superficiales para su uso.

30 Puede ser utilizado como muro de fabrica de hormigón en divisiones interiores y en fachadas.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

35 La figura 1 es una vista de la geometría de los bloques y de la colocación de los alveolos, junto con sus dimensiones. La figura 2 muestra como son las superficies laterales de los bloques y un detalle de sus tolerancias. En cuanto a la figura 3, es una sección de los bloques según la línea A-A' indicada en la figura 1.

## EXPOSICION DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACION

Una de las características fundamentales de este sistema constructivo es la uniformidad térmica, es decir que gracias a su geometría se consigue un mismo gradiente de temperatura en toda la superficie externa del muro o pared. La conductividad del hormigón es mucho mayor que la de las cámaras de aire, por lo cual se busca una configuración idónea en la cual la disposición de los alveolos así como el espesor de estos configuren el equilibrio en el diseño para obtener las características deseadas. Por lo tanto, este sistema se centra en definir una geometría de los bloques de hormigón que lo constituyen, es decir en la disposición de los alveolos o celdillas dispuestos dentro del bloque y en su forma y dimensiones.

Como hemos comentado en la breve explicación de la invención, la geometría de los bloques es tal que:

- sus alveolos son de sección rectangular redondeado por sus extremos en su dimensión de base
- sus alveolos son de sección trapezoidal, en su dimensión de altura
- la anchura y longitud de los alveolos son variables
- las distancias de los alveolos respecto a las superficies frontal y trasera del bloque son variables
- la separación entre alveolos es variable también

En la figura 1 se aprecia el diseño y la disposición multicámara de los alveolos para conseguir un gradiente de temperatura constante en toda la cara del muro, en el modo de realización preferente. Los alveolos son de sección rectangular con los extremos redondeados, en su superficie. Sus longitudes en este modo de realización son de 66, 68 y 75 mm, y su anchura, 15 y 20 mm. Las separaciones entre ellos, 20 mm en este caso. Y las separaciones entre los alveolos y las paredes del bloque, 25 mm.

La anchura de los alveolos y su sección, en la dimensión correspondiente a la altura, como puede apreciarse en la sección A-A' de la figura 3, son trapezoidales, no rectangulares. En esta figura se han indicado las cotas concretas del modo de realización preferente, que son: en la parte superior del bloque, anchuras de los alveolos de 15 y 20 mm, 20 mm de separación entre ellos y 25 mm de separación entre los bloques y las paredes del bloque. En la parte inferior las anchuras de los alveolos son de 12 y 17 mm, la separación entre ellos de 23 mm y la separación entre los alveolos y las paredes del bloque, 26,5 mm. Estos datos son el resultado de una larga investigación de I+D, lo cual no quiere decir que no se pida la protección de este modelo de utilidad con cualquier otros datos de colocación o espesor de los alveolos indicados en este modo de realización.

Todo ello con el mencionado fin de complementar la transferencia térmica a través de cada porción de hormigón y de alveolo, a lo largo de todas las posibles secciones del bloque, para conseguir la uniformidad térmica en toda la superficie del muro o pared.

5 En las figuras 1 y 2 se aprecia el diseño especial de las superficies laterales para el machihembrado de los bloques contiguos. Su forma se constituye al cortar el bloque con la longitud determinada previamente, en este caso de 290 mm, pero de tal manera que en su lado izquierdo se forma un remetido formado por una sección trapezoidal acabado en una forma semicircular, coincidente con la parte de alveolo central, de 28 mm en este caso; y en el lado derecho dos estrías salientes a partir de un ensanchamiento de las paredes laterales del alveolo central de ese lado, sobresaliendo 50 mm desde el principio interior del alveolo, tal como se aprecia en la figura 1. De esta manera se pueden acoplar lateralmente los bloques con sus contiguos, como indica la figura 2.

10 Con este diseño, la colocación de los bloques se realiza a hueso, eliminando por tanto la llaga y permitiendo un acoplamiento en seco, con la ventaja de rapidez en la colocación y continuidad en el acabado final. En la figura 2 también se aprecian detalles de la tolerancia en la unión de las paredes laterales de los bloques para el perfecto ajuste entre ellos, que es de 1,5 y 2 mm, en este modo de realización.

15 En la fabricación, que se realiza con molde y contramolde, son importantes la docilidad del material fresco, a vibración, el tiempo de llenado del molde la hidratación del cemento y el tiempo de fraguado, los cuales se pueden adaptar en cada caso particular. Con proporciones variables de sus componentes: cemento, agua y áridos y distintas presiones en la fabricación, se consiguen distintas densidades. Pero es importante que en la fabricación de estos elementos no se utiliza arlita, usándose áridos reciclados, procedentes de residuos de hormigón u otros reciclados, sin perjuicio de las prestaciones del bloque.

25

### REIVINDICACIONES

- 1- Elemento constructivo de hormigón multicámara fabricado por moldeo a base de hormigón en masa para ser utilizado como muro de fabrica de hormigón en divisiones interiores y en fachadas, caracterizada por
- 5 - su geometría con alveolos de sección rectangular con sus extremos redondeados en su base y de sección trapezoidal en su altura
- el diseño de sus superficies laterales con un remetido en el lado izquierdo y unas estrías salientes en el derecho, con una tolerancia ajustada
- la utilización de áridos reciclados
- 10 2- Elemento constructivo de hormigón multicámara, según la reivindicación 1, caracterizado porque posee alveolos de sección rectangular con sus extremos redondeados en su superficie, siendo su longitud de 66, 68 y 75 mm y su anchura de 15 y 20 mm, las separaciones entre ellos de 20 mm y las separaciones entre los alveolos y las paredes del bloque de 25 mm.
- 15 3- Elemento constructivo de hormigón multicámara, según la reivindicación 1, caracterizado porque sus alveolos tienen sección trapezoidal en la dimensión correspondiente a su altura, con unas cotas en la parte superior del bloque de 15 y 20 mm de anchura de los alveolos, 20 de separación entre ellos y 25 de separación con las paredes del bloque, mientras que en la parte inferior los alveolos tienen 12 y 17 mm de anchura, 23 de separación entre ellos
- 20 y 26,5 de separación con las paredes del bloque.
- 4- Elemento constructivo de hormigón multicámara, según la reivindicación 1, caracterizado por la configuración de sus lados laterales, el izquierdo con un remetido formado por una sección trapezoidal acabada en una forma semicircular coincidente con una parte del alveolo central de 28 mm y el derecho con dos estrías salientes a partir de un
- 25 ensanchamiento de las paredes laterales del alveolo central de ese lado, sobresaliendo 50 mm desde el principio interior del alveolo.
- 5- Elemento constructivo de hormigón multicámara, según la reivindicación 1, caracterizado por la tolerancia en la unión de las paredes laterales de los bloques, de 1,5 y 2 mm.
- 6- Elemento constructivo de hormigón multicámara, según la reivindicación 1, caracterizado
- 30 por la utilización en su fabricación de áridos reciclados que provengan de hormigón o de otros orígenes

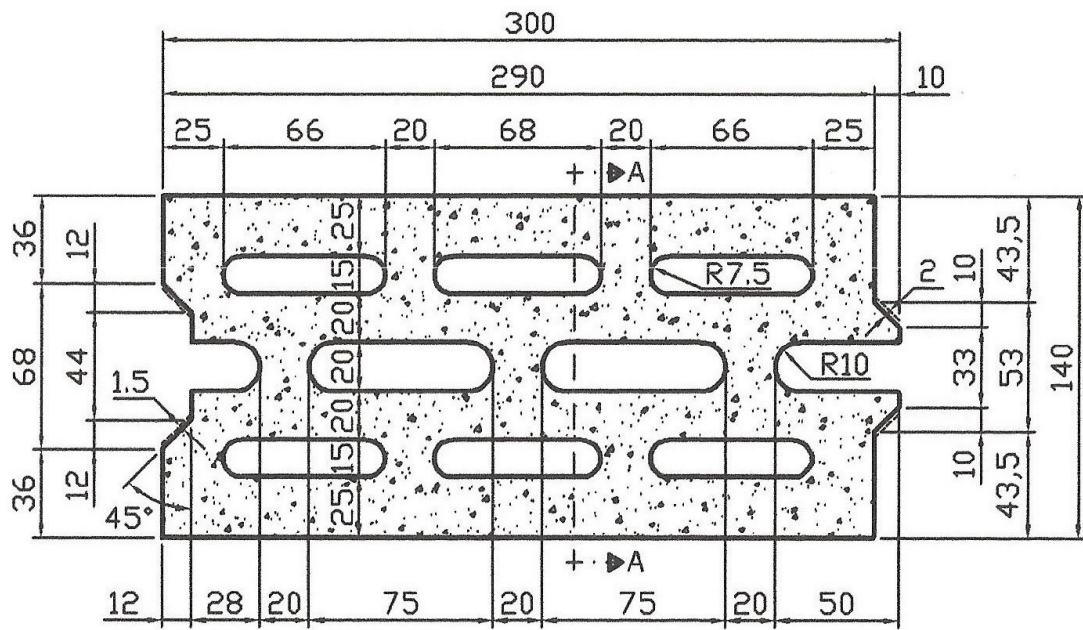


Fig. 1



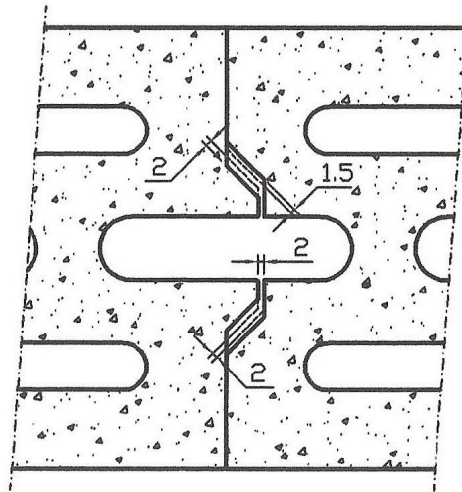


Fig. 2

**SECCION A-A**

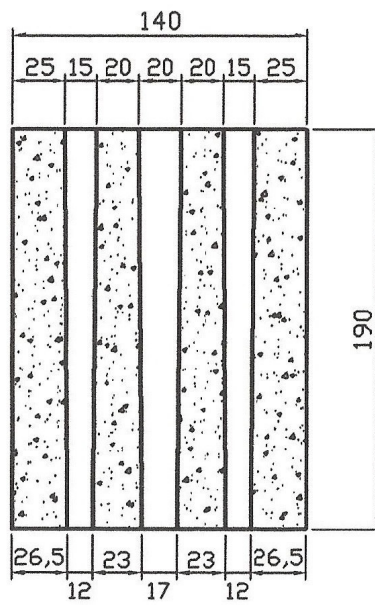


Fig. 3