

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 927**

21 Número de solicitud: 201730127

51 Int. Cl.:

E04B 2/86 (2006.01)

E04C 2/20 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

03.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.03.2017

Fecha de concesión:

26.09.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

03.10.2017

73 Titular/es:

DEYPRO INGENIERIA, S.L. (100.0%)
C/ Venus, Mirador del Golf nº 4
11207 Algeciras (Cádiz) ES

72 Inventor/es:

TORRECILLA PUERTAS, Antonio

74 Agente/Representante:

SAEZ MENCHON, Onofre Indalecio

54 Título: **SISTEMA CONSTRUCTIVO**

57 Resumen:

El sistema constructivo se basa en utilizar muros estructurales térmicamente aislados constituidos a base de módulos de poliestireno expandido (1) con elementos de machihembrado complementarios (2) y (3) y orificios verticales (5) para inserción de las correspondientes armaduras (6) y vertido de hormigón para formar pilares de hormigón armado embebidos en los propios módulos (1).

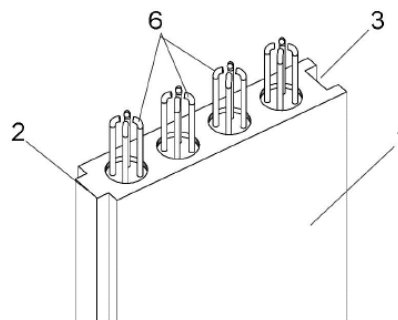


FIG. 2

ES 2 606 927 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema constructivo, y más concretamente a un muro estructural térmicamente aislado utilizable como elemento base, al que se aplican sus correspondientes armaduras, así como huecos para ventanas, puertas, etc.

El muro estructural como elemento base del sistema constructivo de la invención facilita la manipulación, montaje y en definitiva rapidez de ejecución de la obra.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente los muros estructurales utilizados en los sistemas constructivos, suelen ser muros o bien de hormigón, o bien de ladrillo, con revestimientos tanto interiores como exteriores, de manera que en el primer caso el coste del muro es elevado y en el segundo caso la resistencia del muro al ser de ladrillo no es la misma ni se obtienen los mismos resultados que cuando es de hormigón.

Por parte del solicitante se desconoce la existencia de sistemas constructivos en base a muros estructurales térmicamente aislados como es el objeto de la presente solicitud.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

El sistema constructivo de la invención se basa en utilizar como elemento básico un muro estructural térmicamente aislado, constituido por una pieza de poliestireno expandido de altura variable en función de las necesidades o altura hasta el forjado, que presenta en sus cantos verticales elementos complementarios de machihembrado, para establecer una continuidad del muro y así alcanzar la longitud deseada de éste.

Cada pieza de poliestireno expandido está afectada de orificios verticales de sección y dimensiones adecuadas, pudiendo dicha sección ser circular, poligonal o cualquier otra configuración de contorno cerrado, dependiendo del grosor de la pieza, de manera que en esos orificios se sitúan las correspondientes armaduras y se vierte el hormigón, dando como
5 resultado unos pilares de hormigón armado embebidos en el poliestireno expandido, el cual hace las veces de encofrado perdido y material de relleno.

El resultado final es un muro continuo, con pilares insertados a lo largo de su longitud, ofreciendo a la vez las funciones de estructura, cerramiento y aislamiento térmico.

Entre las ventajas más destacables caben señalar las siguientes:

- Rapidez de ejecución, ya que en un solo paso se ejecutan las fases de formación de estructura, cerramiento y aplicación de aislamiento térmico.
- Facilidad de montaje puesto que la ligereza de las piezas de poliestireno expandido que forman la base del sistema hacen que su manipulación y puesta en obra resulte sumamente sencilla comparada con el peso y exigencias de los sistemas tradicionales.
- Economía puesto que el ahorro en tiempo de ejecución y en el coste de materiales hacen que el sistema resulte más económico que el resto de soluciones.
- Confort térmico y ahorro energético, debido al mayor espesor de material aislante y ausencia de puentes térmicos.

Las armaduras utilizadas serán convencionales, de acuerdo con el resultado de los cálculos, y el hormigón de relleno tendrá preferentemente un árido máximo de 25 mm de diámetro,
30 para poder ser bombeado con bombas de pequeño porte.

El muro estructural térmicamente aislado en que se basa el sistema constructivo, se complementará lógicamente con los acabados interior y exterior, con forjados o losas horizontales, así como con los elementos que participaran en las intersecciones entre los

propios muros verticales y los forjados unidireccionales o losas armadas, contando como es convencional con los correspondientes huecos para puertas y ventanas.

5 Por último decir que los huecos de ventanas y puertas deben distribuirse de manera tal que los extremos queden incluidos en los pilares del propio muro estructural como elemento básico de la invención, debiéndose fijar los premarcos al pilar de hormigón que forman las jambas del hueco y eliminándose los tabiques de poliestireno expandido entre pilares en las zonas de dintel y alféizar para macizar con hormigón dichas piezas, recomendándose cubrir con poliestireno expandido, por el exterior, los flancos o jambas de huecos de puertas y
10 ventanas para un correcto aislamiento y eliminación de posibles puentes térmicos.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

20

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva general de un módulo de un muro estructural térmicamente aislado como elemento base de un sistema constructivo realizado de acuerdo con el objeto de la invención.

25 La figura 2.- Muestra una vista del módulo de la figura anterior con la armadura inserta en los orificios verticales del mismo.

La figura 3.- Muestra, finalmente, una vista en perspectiva del sistema de acoplamiento por machihembrado entre distintos módulos, así como la formación de huecos, en este caso
30 para una ventana.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A la vista de las figuras reseñadas puede observarse como el sistema constructivo de la

invención se basa en utilizar como elemento base un muro estructural térmicamente aislado formado por el acoplamiento entre sí de módulos de poliestireno expandido (1), de configuración prismático-rectangular alargada, en cuyos cantos cuentan con medios complementarios de machihembrado (2) y (3) para acoplamiento entre sí de distintos
5 módulos (1) dando continuidad al muro a obtener, pudiendo formarse huecos (4), como se representa en la figura 3, y rematándose el propio muro tanto con los acabados interior como exterior de la construcción que se precisen.

En cualquier caso, cada uno de los módulos (1) está afectado de orificios (5) verticales, para
10 el alojamiento de armaduras (6), tal y como se representa en la figura 2, y llevar a cabo posteriormente el vertido de hormigón en dichos orificios (5) quedando así armado el módulo (1) y por lo tanto el muro formado por el acoplamiento por machihembrado de varios módulos (1).

15 El hormigón vertido en los orificios (5), con las armaduras (6) forman unos pilares perfectamente armados y embebidos en el interior de cada módulo de poliestireno expandido (1), el cual hace las veces de encofrado perdido y material de relleno.

Como es evidente, el tamaño de los orificios (5) será el apropiado de acuerdo con el grosor
20 de cada módulo (1) y la altura de éstos dependerá del distanciamiento entre forjados de la construcción que se realice, pudiendo efectuar combinaciones y superponer entre sí varios módulos (1) así como poder modular éstos con distintas dimensiones según las necesidades específicas de cada caso.

REIVINDICACIONES

1ª.- Sistema constructivo, que siendo aplicable a cualquier tipo de edificación o construcción se caracteriza porque los muros que participan en el mismo están constituidos a partir de
5 módulos de poliestireno expandido (1) de configuración prismático-rectangular alargada, afectados de orificios (5) verticales en los que se alojan armaduras (6) y un relleno de hormigón determinantes de pilares de hormigón armado embebidos en dichos módulos (1), habiéndose previsto que los cantos de dichos módulos (1) presenten medios de
10 acoplamiento machihembrado complementarios (2) y (3) para acoplamiento entre sí de los distintos módulos (1) en la obtención del muro definitivo, muro que se complementará con los correspondientes revestimientos o acabados tanto exterior como interior.

2ª.- Sistema constructivo, según reivindicación 1ª, caracterizado porque los módulos son susceptibles de incorporar orificios o huecos para la formación de puertas y/o ventanas.

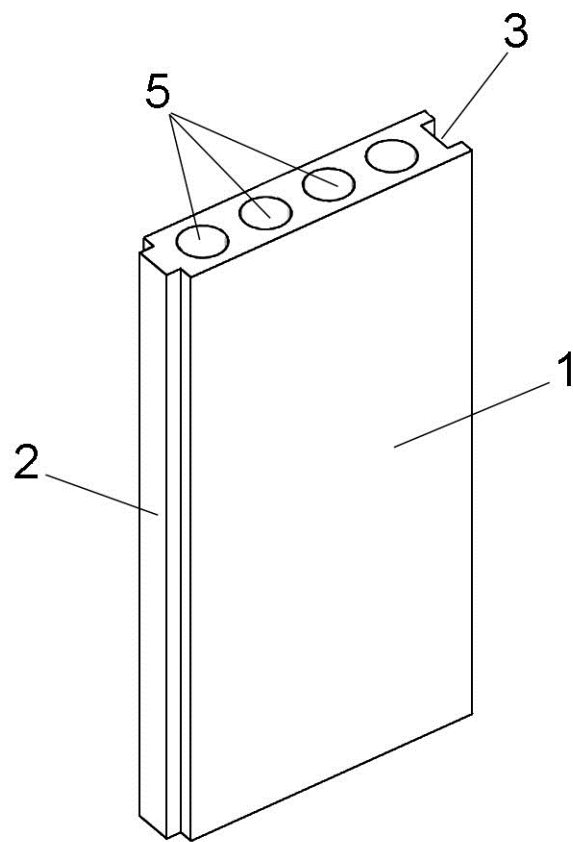


FIG. 1

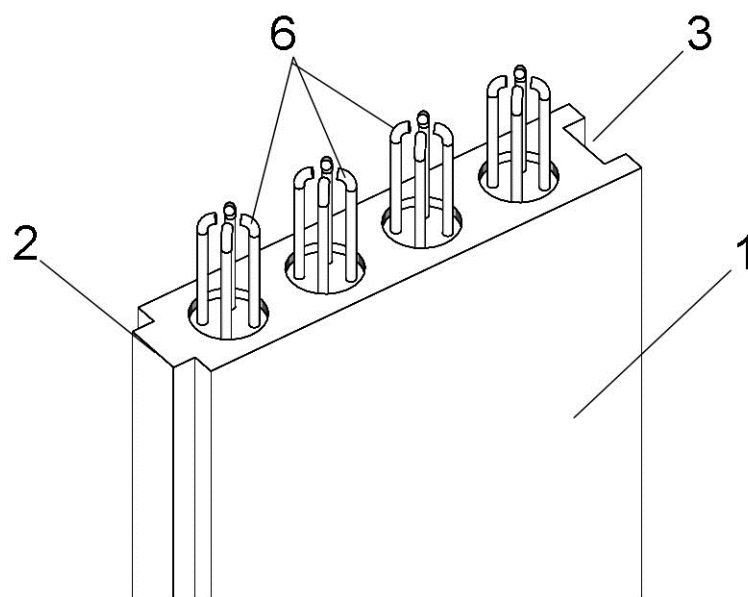


FIG. 2

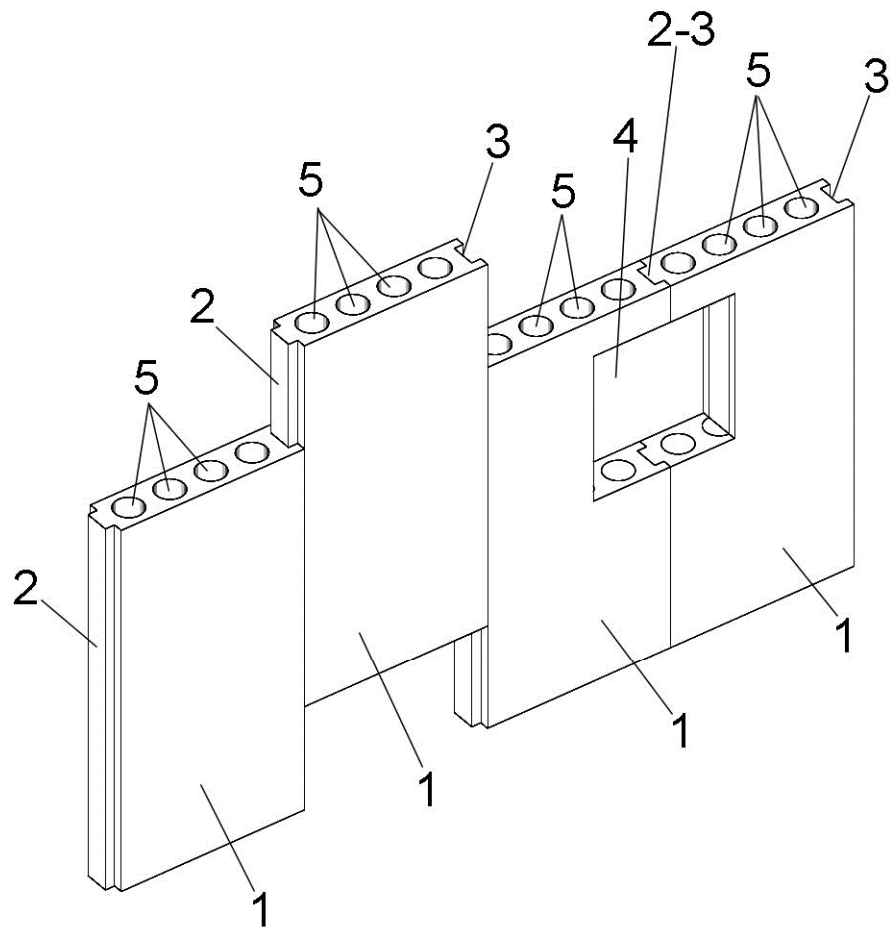


FIG. 3



- ②① N.º solicitud: 201730127
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.02.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B2/86** (2006.01)
E04C2/20 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	FR 2239571 A1 (APOLLO PLASTICS) 28/02/1975, Página 11, líneas 1-22; página 12, líneas 3-10; Página 13, líneas 20-página 14, línea 8; página 15, Línea 16-página 16, línea 7; figuras 1-7.	1,2
X	US 2011113707 A1 (STEPHENS JR ROY DEAN) 19/05/2011, Párrafos [0041 - 0046]; párrafos [0056 - 0060]; figuras. 1,2,6-8,12-14.	1,2
X	EP 1657378 A1 (IVLEV VLADYSLAV) 17/05/2006, resumen; columna 6, líneas 44-58; columna 7, líneas 25-33; Reivindicaciones 1, 8 y 11; figuras.	1

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
13.03.2017

Examinador
M. Sánchez Robles

Página
1/4

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: 13.03.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1,2	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1,2	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	FR 2239571 A1 (APOLLO PLASTICS)	28.02.1975
D02	US 2011113707 A1 (STEPHENS JR ROY DEAN)	19.05.2011
D03	EP 1657378 A1 (IVLEV VLADYSLAV)	17.05.2006

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 objeto de la invención recogido en la reivindicación 1 ha sido divulgado idénticamente en los siguientes documentos:

El documento D01 (las referencias numéricas se refieren a este documento) divulga (ver figuras 1 a 7) un sistema constructivo en el que los muros están constituidos a partir de módulos (10) (figuras 1 y 2) de configuración prismático rectangular alargada afectados de orificios verticales (14) (ver página 11, líneas 1 a 22), siendo el módulo de poliestireno expandido (ver página 12, líneas 3-10). En los orificios verticales (ver página 13, línea 20 a página 14, línea 8) se alojan armaduras (ver en figura 3: 46, 47, 48, 49) y un relleno de hormigón determinantes de pilares de hormigón armado (ver en figura 3: 54, 58, 59, 60) embebidos en dichos módulos. Además se ha previsto que los cantos de dichos módulos (ver 90, 92, en figuras 1- 2, y figura 7) presenten medios de acoplamiento machihembrado entre los módulos (ver página 15, línea 30, a página 16, línea 6).

Por tanto este documento D01 contiene todas las características de la reivindicación 1 de la solicitud.

Como en la reivindicación 2 de la solicitud, el documento D01 muestra (ver figuras 3 y 6; página 15, líneas 16-29) cómo los módulos son susceptibles de incorporar orificios o huecos para la formación de puertas o ventanas.

El documento D02 divulga (ver figura 1 y párrafos [0041] a [0043]) un sistema constructivo en el que los muros están constituidos por módulos (24) de poliestireno expandido de configuración prismático rectangular alargada. Los módulos (ver figuras 1 a , 1b y párrafos [0044] a [0046]) constan de unos orificios verticales o columnas (32, 34, 36, 38, 40) y , en los cantos, de unos medios de acoplamiento por machihembrado (72, 74) para acoplamiento entre sí de los módulos. En las columnas verticales (ver figuras 7 y 8, y párrafos [0058]-[0060]) se introducen armaduras (188, 190, 192, 194, 196) y se vierte hormigón determinando pilares (208, 210, 212, 214, 216) de hormigón armado embebidos en dichos módulos como en la reivindicación 1 de la solicitud.

Como en la reivindicación 2 de la solicitud, los módulos (ver figuras 1, 12 a 14) son susceptibles de incorporar orificios o huecos para la formación de puertas (25) o ventanas (23).

El documento D03 contiene (ver resumen; columna 6, líneas 44-58; columna 7, líneas 25-33; reivindicaciones 1, 8 y 11,; figuras) un sistema constructivo en el que los muros están constituidos por módulos (10) (figura 1) de poliestireno expandido (ver reivindicación 11) con configuración prismática rectangular (figura 1) con orificios verticales (12) (ver columna 6, líneas 44-58) en los que se alojan armaduras y un relleno de hormigón (ver reivindicaciones 1 y 8) embebidos en dichos módulos (10), habiéndose previsto que los cantos de dichos módulos presenten medios de acoplamiento machihembrados (24, 26) (ver figura 2 y columna 7, líneas 25-33) para acoplamiento entre sí de distintos módulos para la obtención del muro definitivo, como en la reivindicación 1 de la solicitud.

A la vista de los anteriores documentos D01 a D03, las características de las reivindicaciones 1 y 2 de la solicitud ya estarían contenidas en el estado de la técnica, por lo que dichas reivindicaciones no serían nuevas (Art.6.1 LP11/1986) ni tendrían actividad inventiva (Art.8.1 LP 11/1986).