

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 382 847**

(21) Número de solicitud: **201001480**

(51) Int. Cl.:

E04B 2/08 (2006.01)

E04B 2/18 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE PATENTE

A1

(22) Fecha de presentación: **19.11.2010**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **14.06.2012**

(43) Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
14.06.2012

(71) Solicitante/s:

Universidad Miguel Hernández de Elche
Avda. de la Universidad, s/n
Edificio Rectorado y Consejo Social
03202 Elche, Alicante, ES

(72) Inventor/es: **Flores Yepes, José Antonio;**
Pastor Pérez, Joaquín Julián;
Martínez Gabarrón, Antonio;
Ferrández-Villena García, Manuel;
Andreu Rodríguez, Francisco Javier y
Moneo Peco, Luis

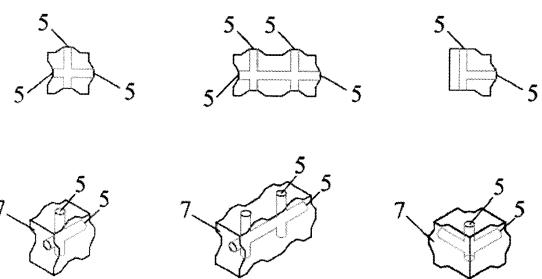
(74) Agente/Representante:
Jiménez Brinquis, Rubén

(54) Título: **Elemento constructivo sismorresistente para ejecución de muros de carga.**

(57) Resumen:

Elemento constructivo sismorresistente para ejecución de muros de carga.

La presente invención se refiere al diseño de un elemento constructivo sismorresistente para la ejecución de muros de carga, cuya principal característica es la resistencia que proporciona a los muros de carga frente a la aparición de un sismo gracias a su diseño de hendiduras y resalte. Este elemento se puede tratar con otros idénticos para realizar la construcción del muro, lo que le proporciona mayor resistencia debido a que no existen juntas de mortero de cemento lineales, ni verticales ni horizontales, por lo que se produce un alivio de tensiones en ellas y se minimiza al máximo la posibilidad de que el muro de fracture por las mismas ante cualquier movimiento sísmico. Cabe destacar que estos elementos se pueden fabricar con orificios pasantes, por donde se pueden introducir armados y hormigón durante la ejecución del muro, de forma que la resistencia de éste aumentará aún más ante la posibilidad de un sismo.



DESCRIPCIÓN

Elemento constructivo sismorresistente para ejecución de muros de carga.

Objeto de la invención

La presente invención, tal y como expresa el enunciado de la memoria descriptiva que se redacta, se refiere a un elemento sismorresistente para la ejecución de muros de carga.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en el diseño de un elemento constructivo de tipo modular, que mejora el comportamiento frente a sismo, de los elementos de construcción existentes en el mercado.

Esta invención, se caracteriza por constituir un diseño novedoso de elemento modular autoportante, que permite obtener una mayor resistencia de los muros de carga, mejorar el comportamiento mecánico y evitar o paliar las posibles grietas que se forman en éstos debido a la acción de un sismo.

Campo de aplicación de la invención

El campo de aplicación de la presente invención se encuentra dentro del sector de la construcción en general, y en particular, dentro del sector dedicado a la fabricación de elementos modulares para muros de carga, tales como bloques de hormigón, termobloques, etc.

Antecedentes de la invención

Debemos tener en cuenta que el movimiento oscilatorio que produce un sismo se define en dos componentes, la primera es una onda de compresión que tiene dirección vertical, mientras que la segunda es una onda de cizallamiento y tiene dirección horizontal. Estas dos acciones son las que se pretenden minimizar al máximo con la presente invención, y en especial la de la segunda componente, de forma que no se produzca la rotura longitudinal del muro a través de las juntas horizontales de mortero.

Los sistemas constructivos que existen hoy en día en el mundo de la construcción, fundamentalmente los elementos que se encuentran a disposición del usuario, son de corte tradicional. Los ladrillos cerámicos, los bloques de hormigón vibrocomprimidos, termobloques, etc., mantienen secciones completamente rectangulares. Estos elementos se unen entre sí mediante morteros de agarre, normalmente de cemento. También existen tipificaciones con refuerzo de armaduras, tendales y zunchos estructurales, para mantener la integridad de la estructura frente a un sismo.

Todas las construcciones o las distintas tipologías estructurales, se configuran para mantener la linealidad entre los elementos prefabricados que las conforman. Las juntas de mortero se definen longitudinalmente, y solamente las juntas transversales se traban, haciendo coincidir entre dos elementos prefabricados uno intermedio.

El problema que estos elementos prefabricados rectangulares presentan, es una rotura muy frágil frente a la componente horizontal del sismo, casi siempre marcada en la junta de mortero, ya que este es bastante más débil que el propio elemento prefabricado.

Se conocen en la actualidad algunos sistemas constructivos para la ejecución de muros de carga, pero están basados en el refuerzo mediante armaduras que se colocan entre los elementos prefabricados para confiar resistencia al muro ante un sismo.

Así pues, en la actualidad y como referencia al estado de la técnica, puede decirse que, por parte del

5 peticionario, se desconoce la existencia de ningún elemento constructivo sismorresistente que sea capaz de minimizar los efectos de un sismo sin tener que reforzarlo con armaduras. No obstante el elemento constructivo innovador que presentamos en esta memoria puede ir también reforzado con estas armaduras, para confinarle aún mayor resistencia al muro de carga y dotar de cierta ductilidad a la construcción en caso necesario.

Explicación de la invención

La invención consiste en aportar a la construcción de los muros de carga unos elementos de construcción modulares, que gracias a su diseño permitan tratar tanto las juntas de mortero verticales como las horizontales, pudiendo realizar también el armado del muro tanto longitudinal como transversalmente, en el caso que se quiera.

10 El material a utilizar puede ser cualquiera de los existentes en el mercado para la fabricación de bloques para muros de carga (termo arcilla, hormigón, etc.), ya que aquí solo nos referimos al diseño de los elementos constructivos que conforman el muro: a la tipología.

15 Estos elementos tienen una forma que permite colocarlos trabados, intercalando entre ellos una junta de mortero de cemento que les confiere el agarre necesario entre sí. Gracias al agarre que les proporciona el mortero a estos elementos constructivos y al trabado de los mismos, se consigue la construcción del muro de carga resistente al sismo que habíamos mencionado anteriormente.

20 Como hemos descrito en líneas anteriores, estos elementos también se pueden reforzar mediante armaduras metálicas, que irían situadas ocultas en el interior de los elementos constructivos prefabricados perforados con orificios, a través de los cuales pasarían las armaduras y el hormigón de relleno, para confinarle mayor resistencia, si cabe, al muro de carga.

Descripción de los dibujos

25 Para complementar la descripción que se está realizando, y con objeto de facilitar una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria como parte integrante de la misma, unos dibujos realizados con carácter ilustrativo y no limitativo, que a continuación se procede a describir:

30 Fig. 1 en la que se presenta unas vistas en perspectiva y alzado de los elementos brutos de los que se parte para la fabricación de los elementos prefabricados a los que se refiere la invención.

35 Fig. 2 en la que se presentan unas vistas en perspectiva y alzado de varios elementos prefabricados, sin orificio para armadura, a los que se refiere la invención.

40 Fig. 3 en la que se presentan unas vistas en perspectiva y alzado de varios elementos prefabricados, con orificio para armadura, a los que se refiere la invención.

45 Fig. 4 en la que se presenta una vista en perspectiva de un muro de carga realizado con los elementos prefabricados a los que se refiere la invención.

50 Fig. 5 en la que se presenta una vista en alzado indicando las zonas de rotura del muro de carga donde actúa el diseño del elemento al que se refiere la invención.

Ejemplo de realización de la invención

55 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuer-

do con la numeración adoptada, se puede observar en ellas, un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

Así, tal como se aprecia en dichas figuras, para la realización del elemento sismorresistente que la invención preconiza, partimos de un elemento constructivo en bruto con forma de bloque rectangular (1) simple o doble, al que en las caras destinadas a formar junta disponen de bandas inclinadas a 45° (2), mediante las cuales podemos lograr las terminaciones de bandas transversales diferenciadas entre hendiduras (3) y resaltes (4) que se observan en el bloque necesarias para la realización del trabado de éstos elementos entre sí, consiguiendo así una discontinuidad de las juntas de mortero en dirección horizontal y vertical, y un alivio de tensiones en las mismas, evitando su rotura.

Las bandas transversales (2) inclinadas a 45° tendrán siempre sentido perpendicular al plano de la cara larga del bloque.

Asimismo, se le practican una serie de orificios (5) pasantes que atraviesan el bloque horizontal y verticalmente, y que tienen un diámetro tal que nos permite introducir un redondo de al menos 16 mm de diámetro, quedando espacio para el posterior hormigonado por el mismo orificio (5).

De ésta forma se obtendrán los elementos sismorresistentes sin orificios (6) y con orificios (7) a

los que se refiere la invención.

Dada la longitud del bloque simple, para la formación de muros con este elemento será suficiente con la realización de un solo trabado en cada una de sus caras, lo que implica que cada bloque simple dispondrá en dos de sus caras contiguas de un resalte (4), con sus dos bandas (2) inclinadas a 45°, mientras que en las dos caras restantes dispondrá una hendidura (3) en cada una de ellas. Para el bloque doble, se prevé la realización de dos trabados en las caras largas de dicho bloque, por lo que habrá dos resaltes (4) en dos caras contiguas y dos hendiduras (3) en cada una de las restantes.

Una condición de diseño a cumplir por los bloques será el hecho de que la altura de hendiduras (3) y resaltes (4) será siempre superior al espesor de la junta entre elementos modulares.

Descripción suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Elemento constructivo sismorresistente para ejecución de muros de carga, formado por un bloque de forma rectangular (1) **caracterizado** porque dicho bloque (1) dispone en sus caras destinadas a formar junta, de bandas transversales inclinadas a 45° que producen la aparición de tramos que conforman hendiduras (3) y tramos que conforman resaltes (4).

2. Elemento constructivo sismorresistente para ejecución de muros de carga, conforme a la reivindicación número 1 **caracterizado** porque se puede realizar el trabado de estos elementos entre sí.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3. Elemento constructivo sismorresistente para ejecución de muros de carga, conforme a las reivindicaciones número 1 a 2, **caracterizado** porque la altura de hendiduras (3) y resaltes (4) es siempre superior al espesor de la junta entre elementos modulares.

4. Elemento constructivo sismorresistente para ejecución de muros de carga, conforme a las reivindicaciones número 1 a 3 **caracterizado** porque se le practican unos orificios (5) de un diámetro tal que nos permite introducir un redondo de al menos 16 mm de diámetro, quedando espacio para el posterior hormigonado por el mismo orificio (5).

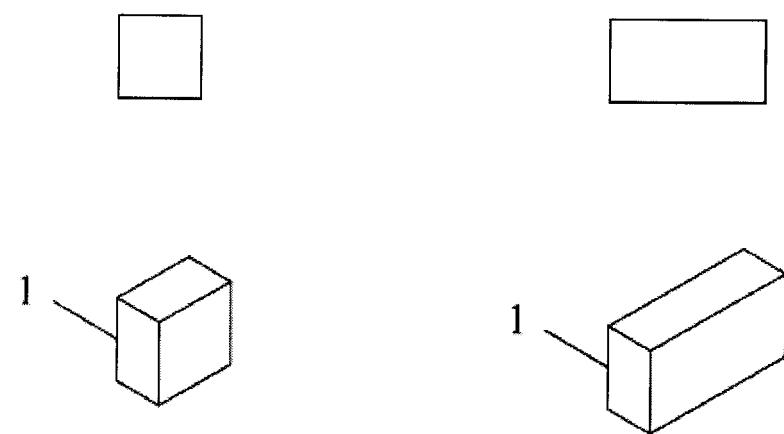


Fig. 1

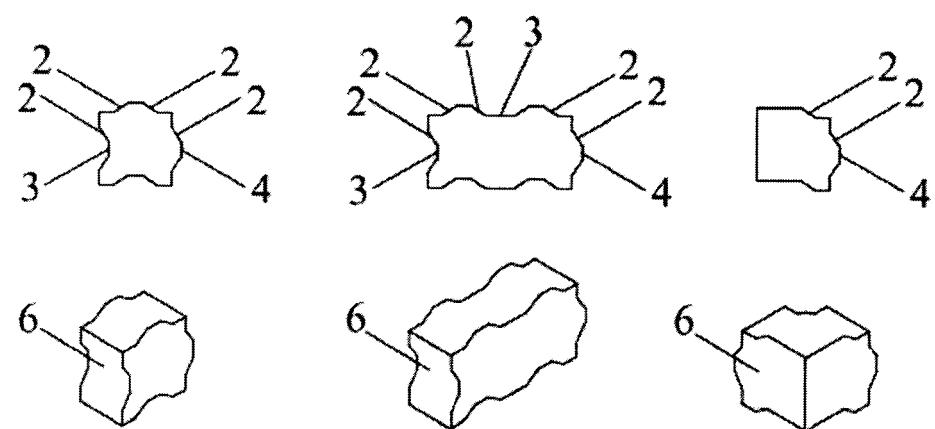


Fig. 2

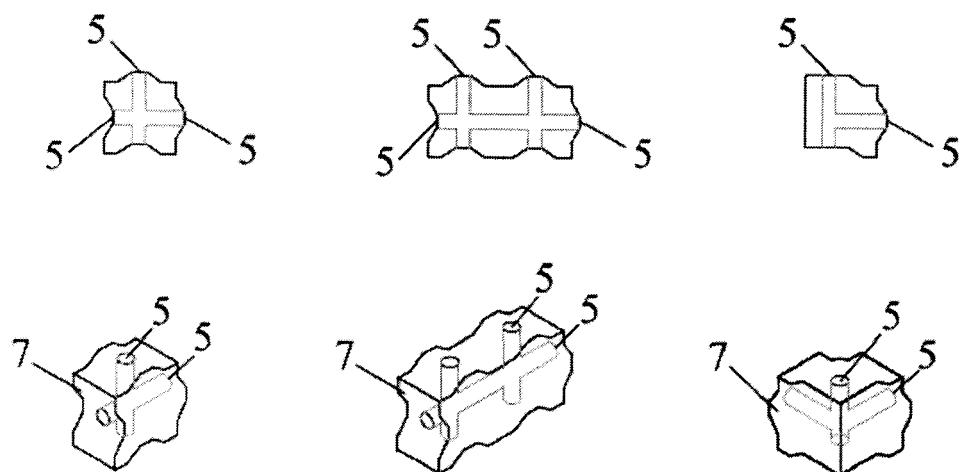


Fig. 3

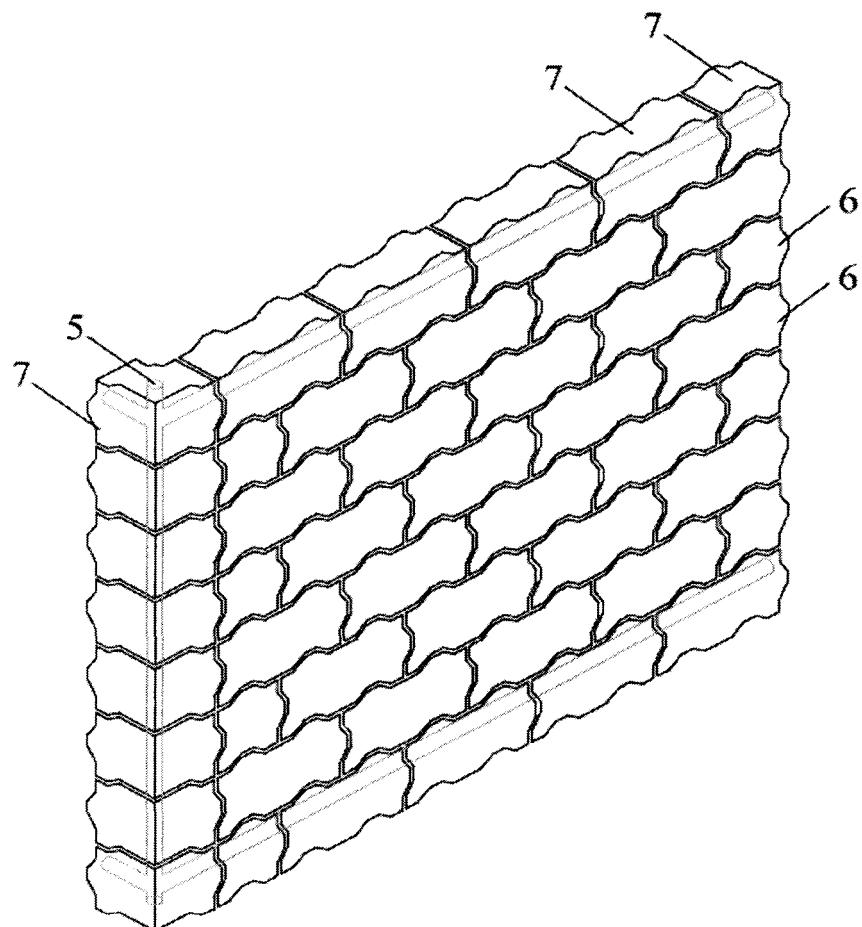


Fig. 4

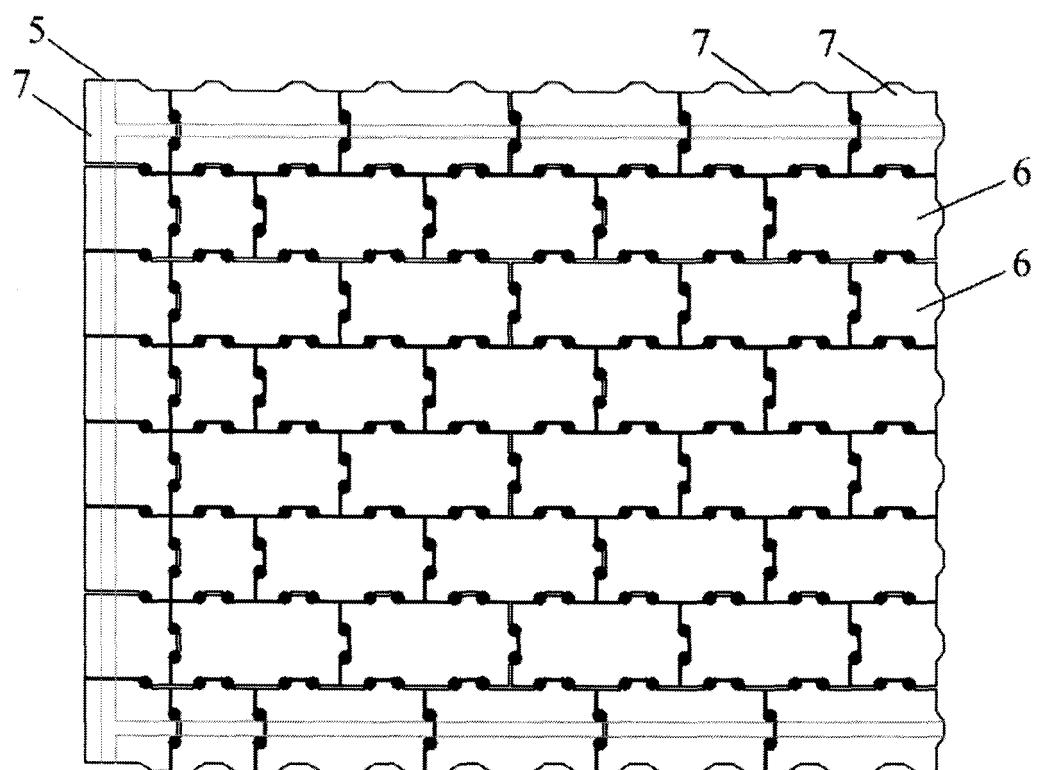


Fig. 5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201001480

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 19.11.2010

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

- (5) Int. Cl.: **E04B2/08** (2006.01)
E04B2/18 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	56	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	DE 102008058336 A1 (SF KOOP GMBH BETON KONZEpte) 27/05/2010, figuras 6 y 7		1-3
Y			4
X	ES 2130928 A1 (HERRERA TOSCANO LUIS MIGUEL ET AL.) 01/07/1999, figuras 4, 7-9		1-3
A	EP 0241346 A1 (COGEMA) 14/10/1987, reivindicaciones 1-4; figuras.		1-3
Y	US 4035975 A (GERGELY) 19/07/1977, resumen; figures 3-5.		4
A	JP 2010196364 A (KAJIMA CORP) 09/09/2010, (resumen) [en línea][recuperado en fecha 07/05/2012]. Recuperado de EPODOC/EPO Database; figuras 1-16.		1-3
A	EP 1380700 A1 (MARANDA MARIUS) 14/01/2004, resumen; figuras		1-3
A	FR 2586736 A1 (ROPAGNOL PAUL) 06/03/1987, resumen; figuras		1-3

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
09.05.2012

Examinador
M. Sánchez Robles

Página
1/4

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

E04B

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: 09.05.2012

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-3

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-4

SI
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	DE 102008058336 A1 (SF KOOP GMBH BETON KONZEpte)	27.05.2010
D02	ES 2130928 A1 (HERRERA TOSCANO LUIS MIGUEL et al.)	01.07.1999
D03	EP 0241346 A1 (COGEMA)	14.10.1987
D04	US 4035975 A (GERGELY)	19.07.1977
D05	JP 2010196364 A (KAJIMA CORP)	09.09.2010
D06	EP 1380700 A1 (MARANDA MARIUS)	14.01.2004
D07	FR 2586736 A1 (ROPAGNOL PAUL)	06.03.1987

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, en las figuras 6 y 7, un elemento constructivo para muros formado por un bloque de forma rectangular (11,12) en cuyas caras destinadas a formar junta dispone de bandas transversales (18,19) inclinadas a 45º que producen la aparición de tramos que conforman hendiduras (19) y tramos que conforman resaltes (18), como en la primera reivindicación de la solicitud. Como en la segunda reivindicación de la solicitud se puede realizar el trabado de dichos elementos (11,12) entre sí. Como en la tercera reivindicación, la altura de las hendiduras (19) y de los resaltes (18) es siempre superior al espesor de la junta entre elementos modulares.

El documento D02 muestra en las figuras 4 y 7 a 9, un bloque rectangular (1) para muros, que dispone, en sus caras destinadas a formar junta, de bandas transversales inclinadas a 45º conformando tramos como hendiduras (4') y tramos como resaltes (7'), que permiten el trabado de dichos elementos, siendo la altura de las hendiduras y los resaltes superior al espesor de la junta entre elementos modulares.

El documento D03 contiene en las figuras y en las reivindicaciones 1 a 4, unos elementos constructivos (16,18) para la formación de muros (14), específicamente con resistencia antisísmica, teniendo dichos elementos forma paralelepípeda y con unas hendiduras (28) y unos resaltes (26) en sus caras, para el trabado con otros elementos.

El documento D04 divulga en las figuras 3 a 5 y el resumen, unos bloques (3) para muros con resaltes y hendiduras, en una cara horizontal que forma junta, para su trabado con otro bloque con resaltes y hendiduras complementarios. Estos bloques (3) contienen unos orificios (6) para un posterior hormigado en ellos, permitiendo obviamente la introducción de un redondo, como en la reivindicación 4 de la solicitud.

Los documentos D05, D06 y D07, contienen, en sus resúmenes y figuras, unos bloques específicamente sismoresistentes, cuyas caras que forman junta tienen unas bandas longitudinales que conforman resaltes y hendiduras para el acoplamiento con otros bloques.

A la vista de los anteriores documentos, el objeto de las reivindicaciones 1 a 3 estaría en el estado de la técnica y por tanto no sería nuevo (Art. 6.1 LP). El objeto de la reivindicación 4, sería obvio para el experto en la materia, con lo que carecería de actividad inventiva (Art. 8.1 LP).