(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 534 028**

(21) Número de solicitud: 201331523

(51) Int. CI.:

E04H 1/00 (2006.01)
E04B 1/348 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

16.10.2013

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

16.04.2015

(71) Solicitantes:

PEIRO ALONSO, Jose Esteban (100.0%)
AV. MARQUES DE SOTELO, 4 pp, 4º
46002 VALENCIA (VALENCIA) ES

(72) Inventor/es:

PEIRO ALONSO, Jose Esteban

(74) Agente/Representante:

MALDONADO JORDAN, Julia

(54) Título: **SISTEMA PARA LA CONSTRUCCIÓN MODULAR DE EDIFICIOS**

(57) Resumen:
Sistema para la construcción modular de edificios caracterizado porque incorpora al menos dos módulos (1a, 1b) de construcción unidos diagonalmente uno respecto del otro mediante un elemento de anclaje (2); en donde un primer módulo (1a) sirve como base de un segundo módulo (1b) situado en un nivel superior, uniendo la parte superior de un eje o pilar central (3) de dicho primer módulo (1a) con la parte inferior de un eje o pilar central (3) del segundo módulo (1b).

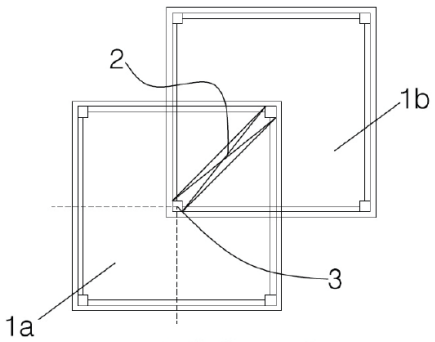

FIG.1A

ES 2 534 028 A1

SISTEMA PARA LA CONSTRUCCIÓN MODULAR DE EDIFICIOS

DESCRIPCIÓN

La presente invención tiene como objeto un sistema para la construcción modular de edificios cuya principal característica es el empleo de al menos un elemento de anclaje diagonal que permite colocar los módulos prefabricados empleados en la construcción en forma de arco, bóveda o voladizo.

ESTADO DE LA TÉCNICA

Actualmente, en el estado de la técnica se conocen una multitud de métodos y medios para la construcción de edificaciones, empleando módulos prefabricados, que mediante apilamiento y/o ensamblaje lateral de varios módulos forman la base estructural de edificaciones, reduciendo el coste final de dicha edificación debido a la reducción de costes en material, frente a métodos más tradicionales.

Dichos módulos generalmente presentan una forma cuadrada o rectangular, y son ensamblados directamente unos encima de otros o lateralmente, con lo que las posibilidades constructivas quedan bastante limitadas, y en caso de edificaciones más complejas, como por ejemplo, un edificio de viviendas, cuentan con el inconveniente de necesitar una gran cantidad de espacio en la superficie que sirva como base y/o sustento del resto de los módulos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El problema técnico que resuelve la presente invención es conseguir un sistema para la construcción modular de edificios, que permita conseguir ampliar el abanico de diseños estructurales en cuanto a su forma y presentación, como por ejemplo, la formación de voladizos, arcos y/o bóvedas (varios arcos juntos). Para ello, el sistema para la construcción modular de edificios, objeto de la presente invención está caracterizado porque comprende al menos dos módulos de construcción unidos diagonalmente uno respecto del otro mediante un elemento de anclaje; en donde el primer módulo sirve como base del segundo módulo situado en un nivel superior, uniendo la parte superior del eje o pilar central de dicho primer módulo con la parte inferior del eje o pilar central del segundo módulo.

Gracias a dicho sistema modular, el arquitecto y/o constructor podrá reducir ostensiblemente los costos económicos del proyecto de edificación, puesto que con dicho método y sistema se reduce la ocupación del suelo, y no computan o lo hacen a la mitad la volumetría o edificabilidad de las terrazas, según sean descubiertas o cubiertas, factores que determinan el costo y beneficio del proyecto.

De la misma manera, el sistema aquí descrito aumentan la longitud (hasta dos metros) y espesor (0,30 metros) del voladizo convencional (a mayor longitud del voladizo, mayor espesor del forjado), pudiendo oscilar el espesor de forjado de 0,30 metros a 1,94 metros, en función de la longitud del voladizo y su deformación máxima (según normativa para estructuras metálicas), pudiéndose conseguir voladizos superiores a cinco metros.

Dicho forjado, no macizo, permite albergar todos los conductos, aislamientos e instalaciones de la edificación.

El sistema aquí descrito podrá ser empleado como base para la construcción de edificaciones varias, como por ejemplo, viviendas, oficinas, colegios, hoteles, hospitales, etc.

Los módulos empleados en el sistema aquí descrito, podrán estar fabricados anteriormente a su instalación en la obra (y ser transportados al emplazamiento de la obra para su instalación directamente), o bien incluso fabricarse directamente en el emplazamiento habilitado, en cuyo caso se requerirá de mayor mano de obra cualificada.

A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra "comprende" y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y dibujos se proporcionan a modo de ilustración, y no se pretende que restrinjan la presente invención. Además, la presente invención cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares y preferidas aquí indicadas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

A continuación se pasa a describir de manera muy breve una serie de dibujos que ayudan a comprender mejor la invención y que se relacionan expresamente con una realización de dicha invención que se presenta como un ejemplo no limitativo de ésta.

FIG 1. Muestra un primer ejemplo de realización práctica del sistema aquí preconizado, en donde las FIG. 1A, FIG. 1B y FIG.1C muestran una vista esquemática en planta de la unión entre dos módulos (1a, 1b); la FIG. 1D muestra una vista en perspectiva de los módulos que conforman el sistema; la FIG. 1E muestra una vista en planta del elemento de anclaje (2); la FIG. 1F muestra una vista esquemática en sección de cómo los módulos (1a, 1b, 1c) compensan las diferentes cargas a soportar y donde, la FIG. 1G muestra una vista en perspectiva de un primer ejemplo de realización práctica del sistema aquí presentado.

FIG 2. Muestra un segundo ejemplo de realización práctica del sistema aquí preconizado, en donde la FIG. 2A muestra una vista esquemática en planta, de la colocación de una pluralidad de módulos (1a, 1b, 1c, 1d) de construcción conformantes del sistema aquí preconizado; la FIG. 2B muestra una segunda vista esquemática de la colocación de una pluralidad de módulos (1a, 1b, 1c, 1d); la FIG. 2C muestra una vista en sección de dicha realización práctica; y la FIG. 2D muestra una vista en perspectiva de dicha segunda realización práctica.

FIG 3. Muestra un tercer y cuarto ejemplo de realizaciones prácticas del sistema aquí preconizado, en donde la FIG. 3A muestra una vista esquemática en planta de la colocación de los módulos (1a, 1b, 1a', 1b') en una tercera realización práctica; la FIG. 3B muestra una segunda vista en sección donde se puede apreciar los elementos de anclaje (2) para dicha realización y la FIG. 3C muestra una vista en perspectiva de tercera realización práctica. Y en donde la FIG. 3D muestra una vista esquemática en planta, de los módulos (1a, 1b, 1a', 1b') para una cuarta realización práctica, la FIG. 3E muestra una vista en sección de los anclajes (2) para esta realización y la FIG. 3F muestra una vista en perspectiva para dicha cuarta realización práctica.

FIG 4. Muestra un primer ejemplo de edificación construido con el sistema aquí presentado.

FIG 5. Muestra un segundo ejemplo de edificación construido con el sistema aquí presentado.

FIG 6. Muestra un tercer ejemplo de edificación construido con el sistema aquí presentado.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

En las figuras adjuntas se muestra una realización preferida de la invención. Más concretamente, el sistema para la construcción modular de edificios aquí propuesto está caracterizado por la unión y/o apilamiento de al menos dos módulos (1a, 1b) de construcción situados diagonalmente uno respecto del otro, tal y como muestra cualquiera de las figura 1A, FIG. 1B y FIG. 1C, en donde un primer módulo (1a) sirve como base de al menos un segundo módulo (1b) situado en un nivel superior, gracias a la presencia de un elemento de anclaje (2), mostrado en la figura 1C, uniendo la parte superior del eje o pilar central (3) de dicho primer módulo (1a) con la parte inferior del eje o pilar central (3) del segundo módulo (1b), de esta manera se consiguen, por ejemplo, que un primer módulo sirva de base, para un segundo (1b) y tercer módulo (1c), y así sucesivamente, siempre que los módulos (1a, 1b, 1c) estén situados a distinta altura, tal y como se muestra en dicha figura 1D y/o figura 1G.

La FIG. 1A muestra primer ejemplo de realización preferida, en donde los ejes del pilar central (3) coinciden con los ejes del primer módulo (1a), y a su vez, coinciden con los ejes del pilar lateral del segundo módulo (1b). En la FIG. 1B se muestra un segundo ejemplo de realización preferida, en donde los lados exteriores del pilar central (3) coinciden con los ejes del primer módulo (1a) y coincide a su vez, con los lados exteriores del pilar lateral del segundo módulo (1b). Finalmente, en la FIG. 1C se muestra un tercer ejemplo de realización preferida, en donde los ejes del primer módulo (1a) coinciden con los lados exteriores del segundo módulo (1b).

Los módulos (1a, 1b, 1c) están formados por un cerramiento exterior compuesto por hormigón aligerado con bolas de arcilla expandida o poliestireno, en donde en un segunda realización particular podrán estar conformados metales rellenos de placas de aislamiento acústico y/o térmico. Los pilares de dichos módulos (1a, 1b, 1c), están formados por perfiles metálicos, vidrio transparente armado u hormigón armado.

En una realización práctica, no limitativa, el elemento de anclaje (2) estará formado por dos vigas alveolares, de celosía o mixtas, cruzadas entre sí, y unidas convenientemente mediante anclajes estandarizados a los módulos correspondientes. De esta manera, se consigue que las cargas a soportar por los módulos se equilibren, aumentando la resistencia mecánica de la edificación, tal y como se muestra esquemáticamente en la figura 1F.

La figura 2 muestra una segunda realización práctica, en donde los módulos (1a, 1b, 1c, 1d) irán unidos de manera que ganen altura por dos extremos hasta el último módulo (1d) que una los mismos con un segundo grupo de módulos (1a'', 1b'', 1c'') colocados en sentido inverso, de manera que en su parte inferior, se genere un hueco (10) habilitado para otros usos, dependiendo de las necesidades del diseñador del edificio.

En la figura 3A se muestra una tercera realización práctica, caracterizada porque un primer conjuntos de módulos (1a, 1b) unidos diagonalmente, se unen solidariamente a un segundo conjunto de módulos (1a', 1b'). De manera que el módulo (1b) situado en una segunda altura se una al módulo (1a') situado en la base de la edificación, mediante medios anclajes de los comúnmente empleados en el estado de la técnica.

Del mismo modo, tal y como se muestra en la figura 3D, en una cuarta realización práctica, el sistema conformado por unos primeros módulos (1a, 1b) podrá unirse a unos segundos módulos (1a', 1b'), en donde los módulos (1b, 1b') se unen solidariamente, mediante medios de anclaje de los comúnmente empleados en el estado de la técnica.

Finalmente, las figuras 4, 5 y 6 muestran diversas edificaciones construidas en base al sistema aquí presentado.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para la construcción modular de edificios **caracterizado porque** incorpora al menos dos módulos (1a, 1b) de construcción unidos diagonalmente uno respecto del otro mediante un elemento de anclaje (2); en donde un primer módulo (1a) sirve como base de un segundo módulo (1b) situado en un nivel superior, uniendo la parte superior de un eje o pilar central (3) de dicho primer módulo (1a) con la parte inferior de un eje o pilar central (3) del segundo módulo (1b).

2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde el elemento de anclaje (2) está formado por dos vigas cruzadas.

3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los módulos (1a, 1b, 1c, 1d) incorporan un cerramiento exterior compuesto por hormigón aligerado con bolas de arcilla expandida y/o poliestireno.

4. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los módulos (1a, 1b, 1c, 1d) incorporan un cerramiento exterior compuesto por hormigón aligerado con poliestireno.

5. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los módulos (1a, 1b, 1c, 1d) incorporan un cerramiento exterior compuesto metal relleno de placas de revestimiento.

6. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los pilares de los módulos (1a, 1b, 1c, 1d) están formados por perfiles metálicos.

7. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los pilares de los módulos (1a, 1b, 1c, 1d) están formados por vidrio transparente armado.

8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 en donde los pilares de los módulos (1a, 1b, 1c, 1d) están formados por hormigón armado.

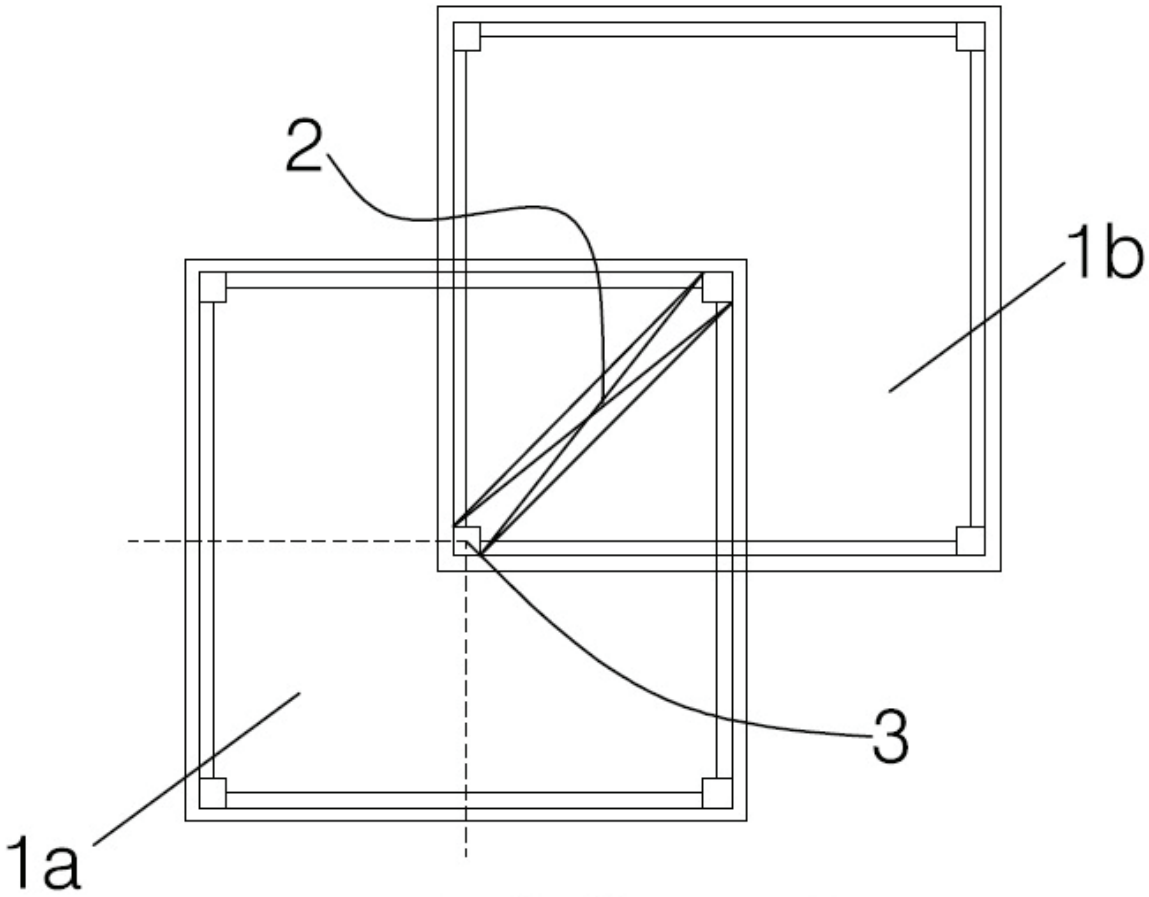

FIG.1A

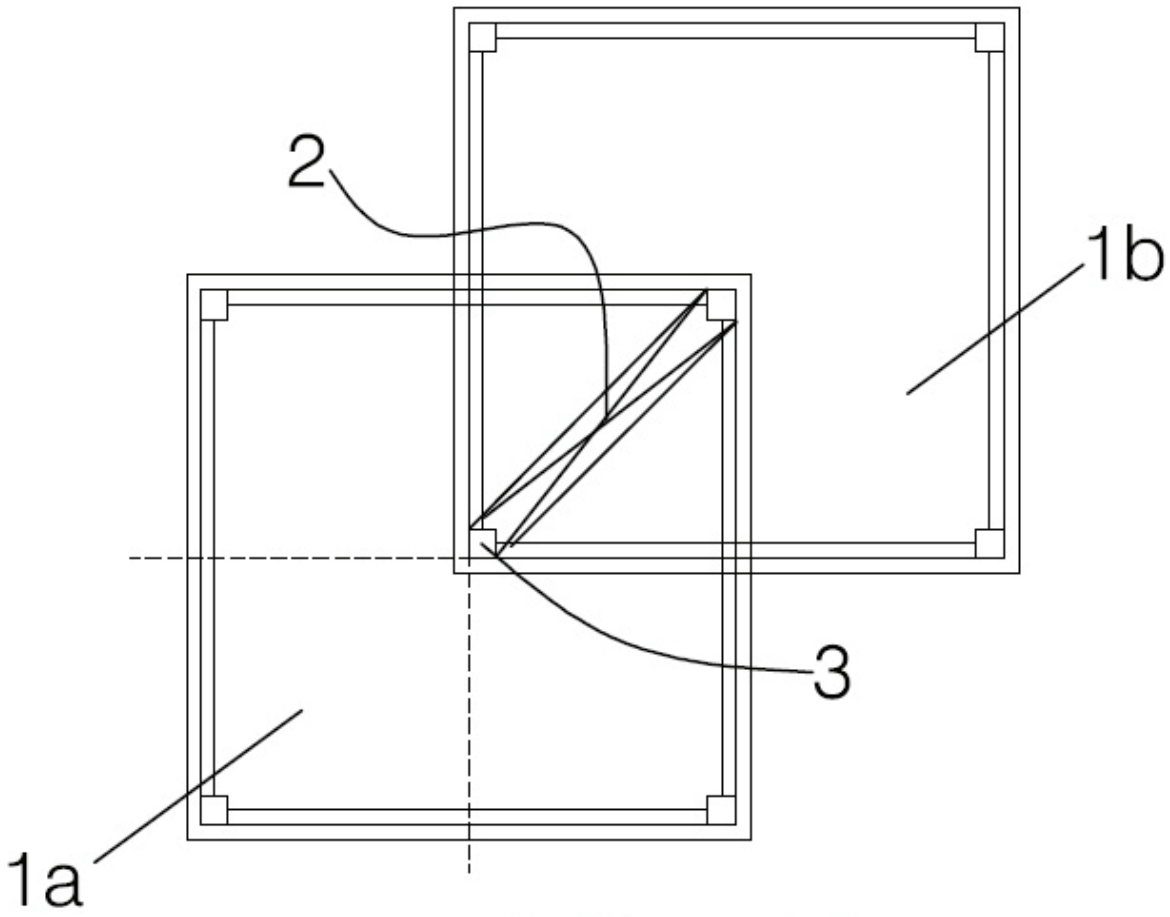

FIG.1B

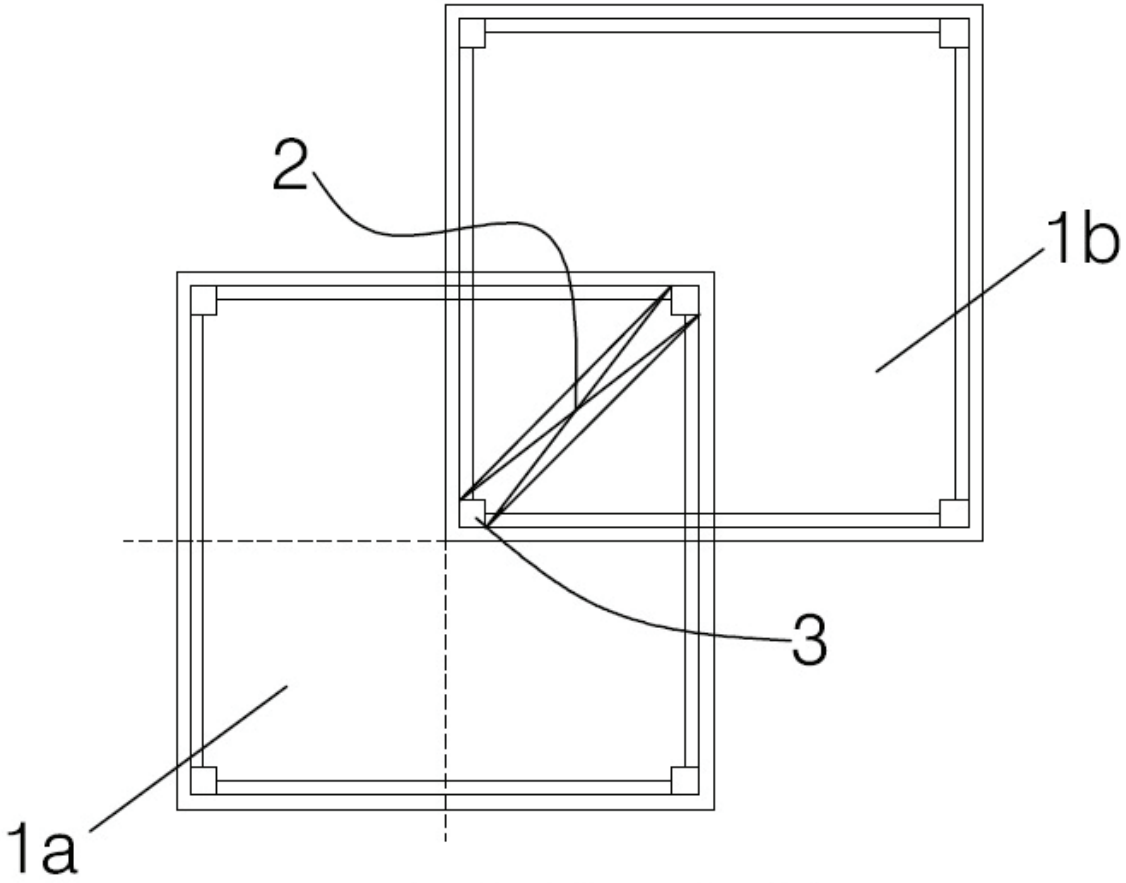

FIG.1C

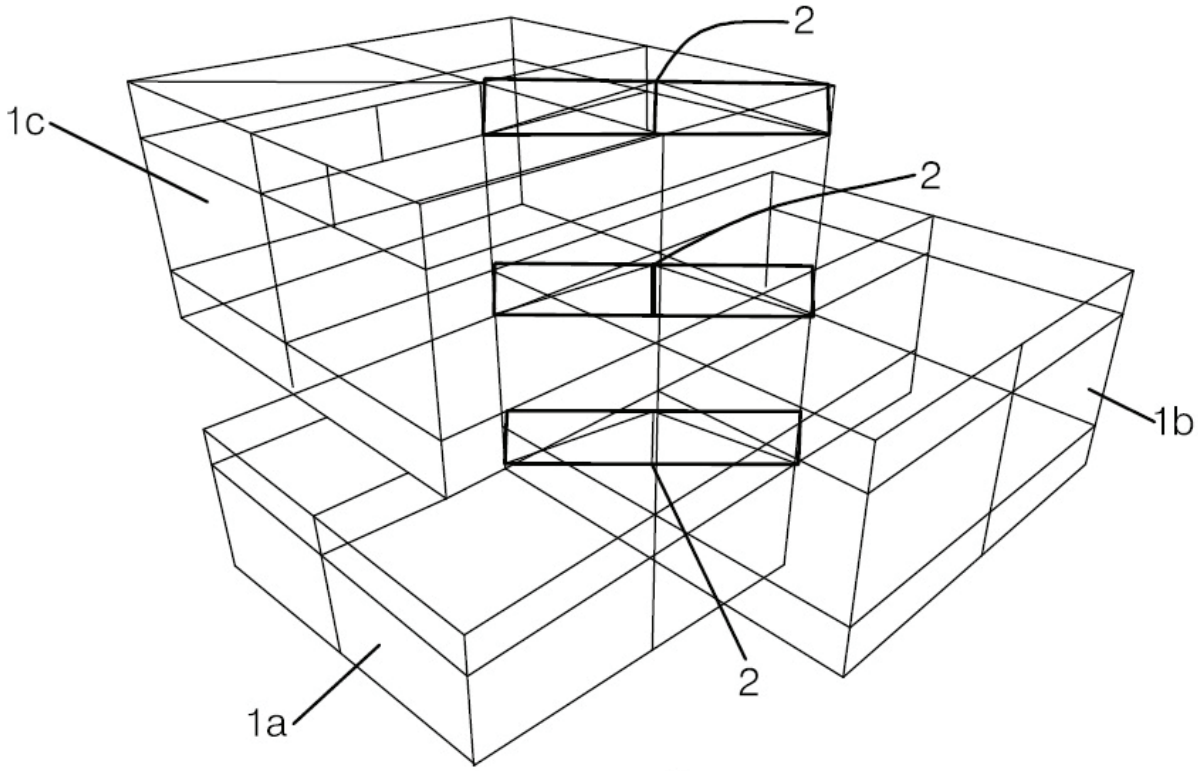

FIG.1D

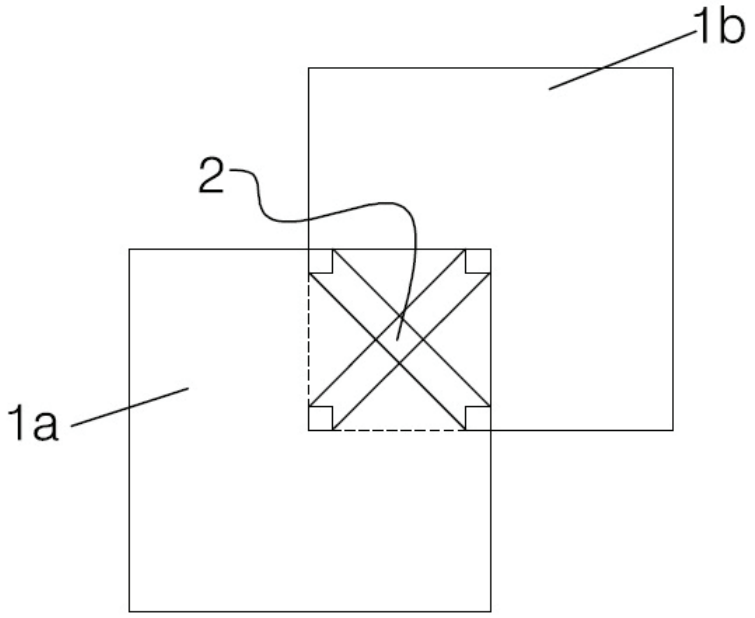

FIG.1E

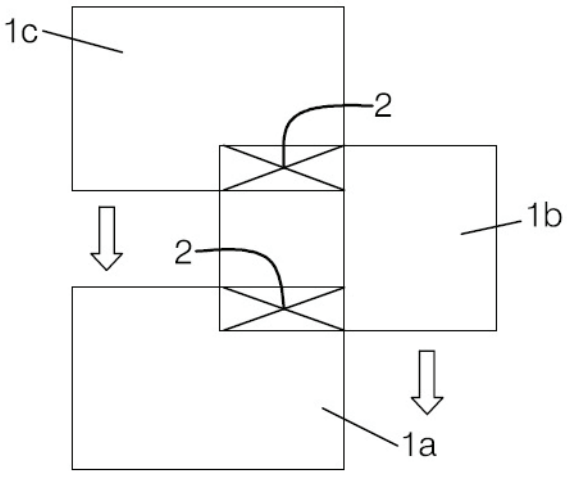

FIG.1F

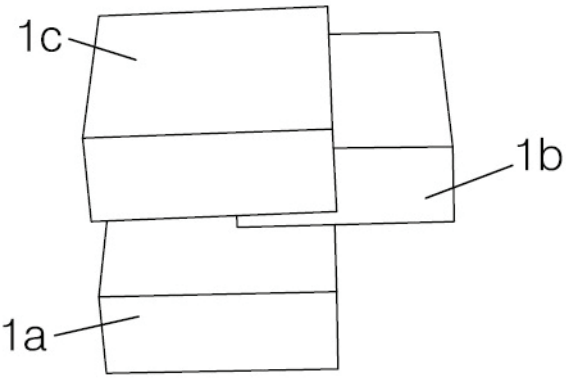

FIG.1G

FIG.1

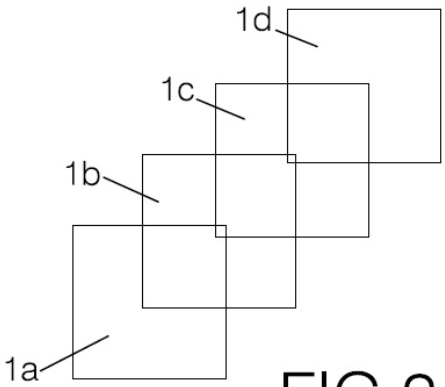

FIG.2A

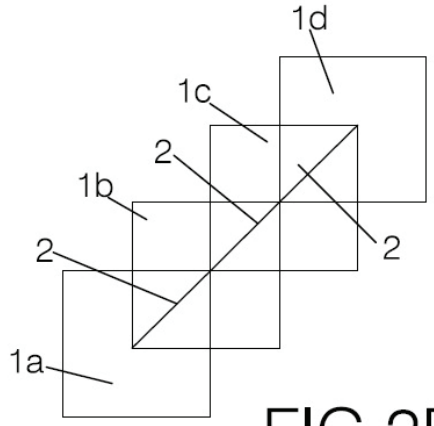

FIG.2B

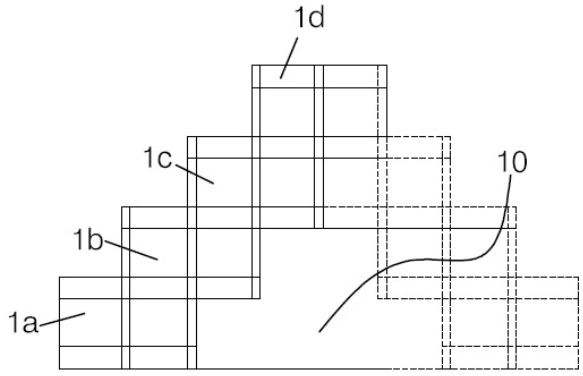

FIG.2C

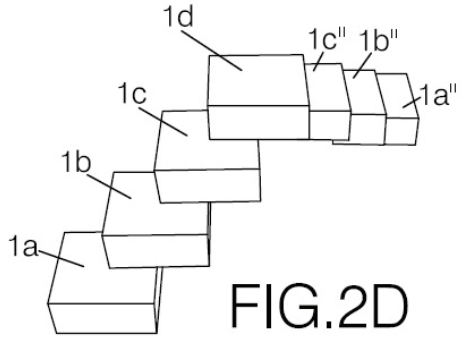

FIG.2D

FIG.2

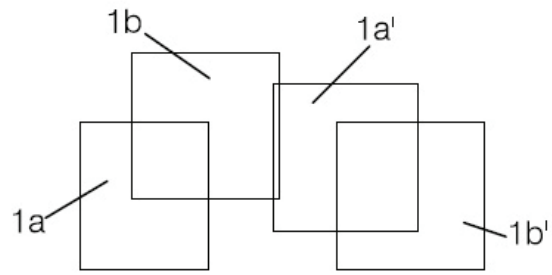

FIG.3A

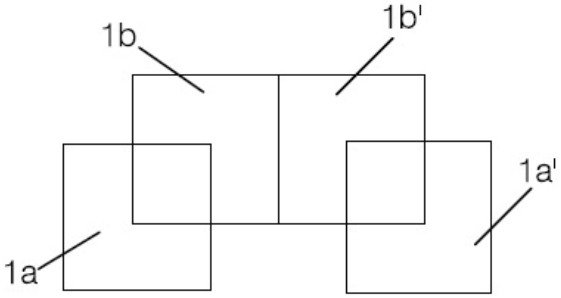

FIG.3D

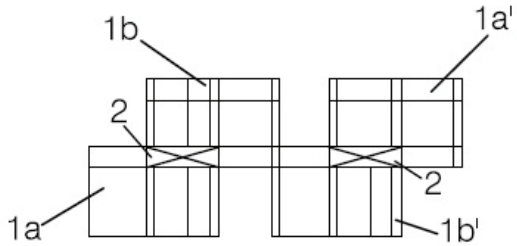

FIG.3B

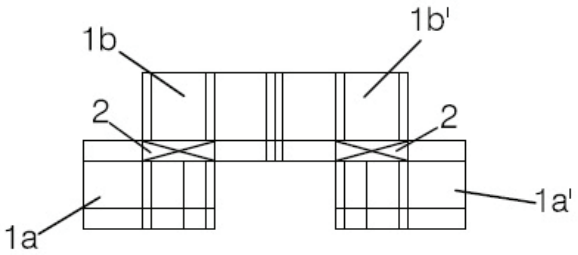

FIG.3E

FIG.3

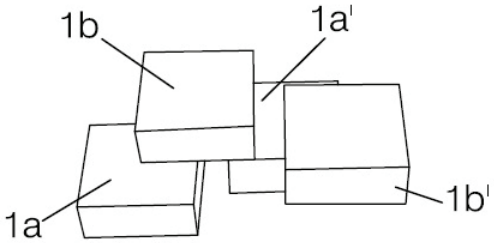

FIG.3C

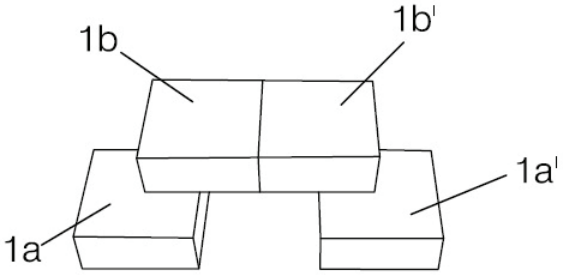

FIG.3F

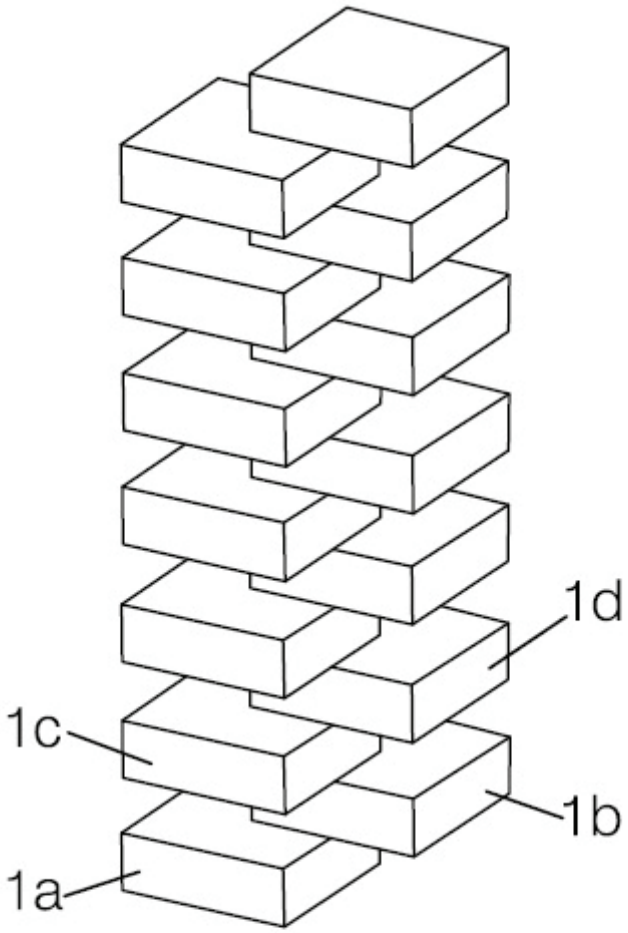

FIG.4

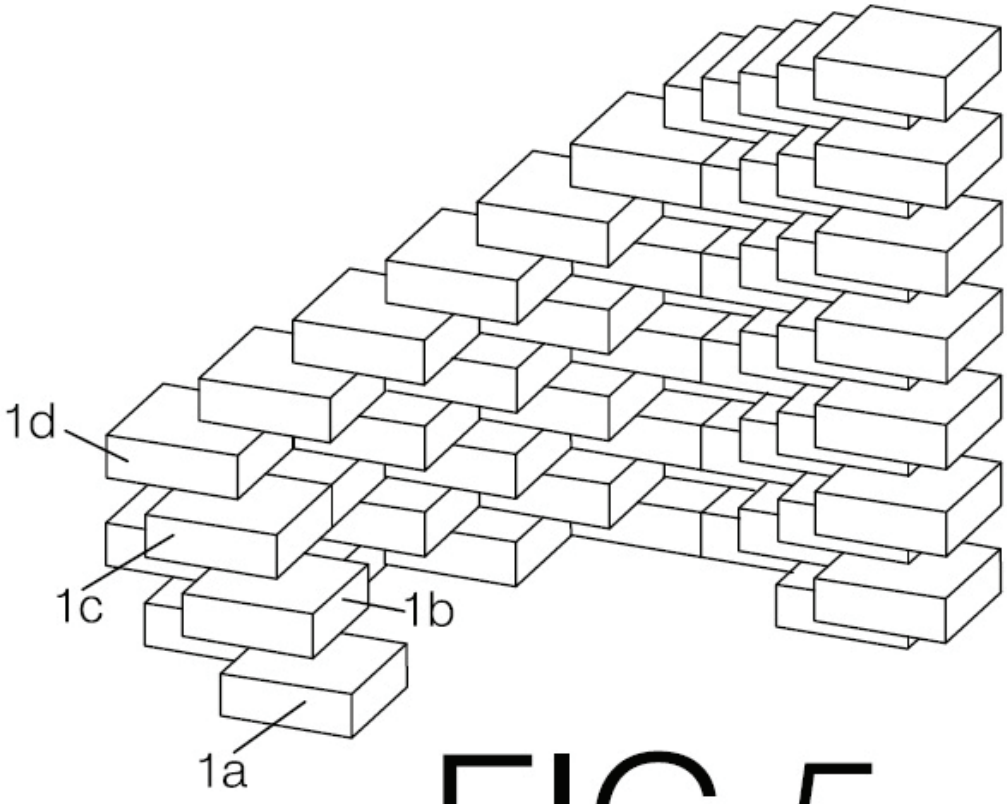

FIG.5

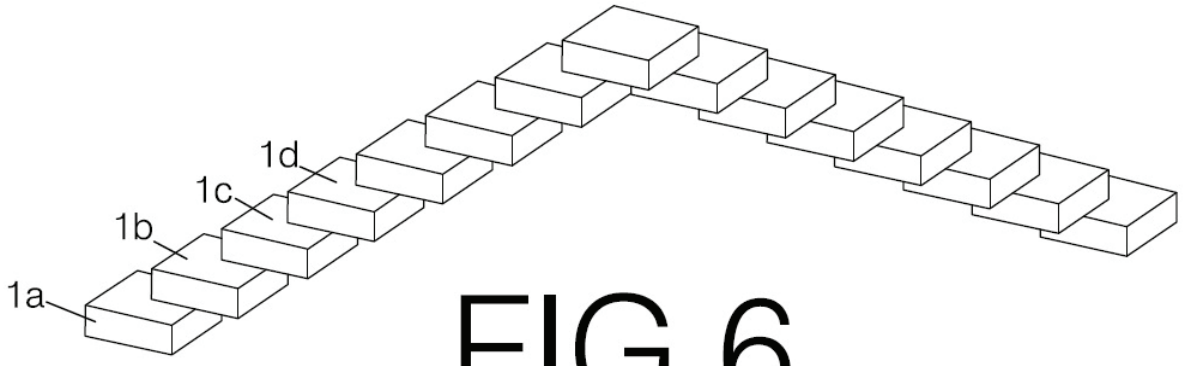

FIG.6

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201331523

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 16.10.2013

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***E04H1/00*** (2006.01)
E04B1/348 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	US 3678637 A (KLIPFEL ARTHUR) 25/07/1972, columna 1, línea 3 - columna 2, línea 47; figuras 1 - 7.	1-8
A	WO 2008039054 A1 (GAN HOCK BENG) 03/04/2008, página 2, línea 1 - página 8, línea 24; figuras 1 - 12.	1-8
A	US 3609929 A (BROWN RUSSELL B ET AL.) 05/10/1971, columna 1, línea 14 - columna 2, línea 32;	1-8
A	WO 2012125060 A1 (SHUMOVSKIY VLADIMIR VALERYEVICH) 20/09/2012, figuras 1-24 & Resumen de la base de datos de WPI. Recuperado de EPOQUE; AN- 2012-M11194	1-8

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	**Examinador**	**Página**
05.12.2014	M. R. Revuelta Pollán	1/4

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

E04H, 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, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 05.12.2014

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-8	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-8	**SI**
	Reivindicaciones		**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	US 3678637 A (KLIPFEL ARTHUR)	25.07.1972
D02	WO 2008039054 A1 (GAN HOCK BENG)	03.04.2008
D03	US 3609929 A (BROWN RUSSELL B et al.)	05.10.1971
D04	WO 2012125060 A1 (SHUMOVSKIY VLADIMIR VALERYEVICH)	20.09.2012

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

PROBLEMA TECNICO PLANTEADO:

En el estado se conoce el empleo de módulos prefabricados que mediante apilamiento y/o ensamblaje lateral de varios módulos forman la base estructural de edificaciones. Dichos módulos generalmente presentan forma cuadrada o rectangular y son ensamblados directamente unos encima de otros o lateralmente, con lo que las posibilidades constructivas quedan limitadas.

Con la patente en estudio se quiere evitar estas desventajas mediante un sistema más flexible que permita más posibilidades, como por ejemplo la formación de voladizos.

SOLUCION PROPUESTA:

La patente en estudio describe un sistema de construcción modular de edificios que comprende al menos dos módulos de construcción unidos diagonalmente uno respecto del otro mediante un elemento de anclaje, en donde el primer módulo sirve como base del segundo módulo situado en un nivel superior, uniendo la parte superior del eje o pilar central de dicho primer módulo con la parte inferior del eje o pilar central del segundo módulo.

REIVINDICACIONES:

La solicitud de patente cumple con los requisitos del Art. 6.1 y 8.1 de LP 11/1986, puesto que las reivindicaciones 1-8 tienen novedad y actividad inventiva.

La patente en estudio consta de 8 reivindicaciones, donde la primera reivindicación es independiente, y las reivindicaciones 2 a 8 dependen directamente de la primera reivindicación.

Los documentos D01 a D04 describen sistemas de construcción modular de edificios donde unos módulos no son ensamblados directamente unos encima de otros o lateralmente, sino que permiten un sistema más flexible, como por ejemplo la formación de voladizos. No obstante, la forma de ensamblarse es totalmente diferente a la descrita en la patente en estudio, por lo que se considera que las reivindicaciones 1-8 de la patente en estudio son nuevas y tienen actividad inventiva.