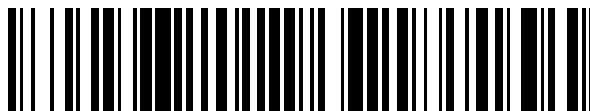


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 656**

21 Número de solicitud: 201430880

51 Int. Cl.:

E04B 1/348 (2006.01)

B65D 90/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

09.06.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

10.12.2015

Fecha de la concesión:

06.09.2016

45 Fecha de publicación de la concesión:

13.09.2016

73 Titular/es:

**REBOLLAR BULDAIN, Pedro (50.0%)
C/ Larrauri Nº1
48180 Loui (Bizkaia) ES y
SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Eduardo (50.0%)**

72 Inventor/es:

**REBOLLAR BULDAIN, Pedro y
SÁNCHEZ VÁZQUEZ, Eduardo**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Pieza de anclaje para anclar dos módulos prefabricados, y sistema de anclaje asociado**

57 Resumen:

Pieza de anclaje para anclar dos módulos prefabricados, y sistema de anclaje asociado que permite evitar la holgura existente en los actuales sistemas de amarre de módulos, fijándolos solidariamente entre sí de un modo sencillo y rápido. La pieza de anclaje (1) comprende una pletina metálica (10) que dispone de dos orificios pasantes (11A, 11B); un primer casquillo (20) unido por uno de sus extremos a la pletina metálica (10), ubicado en posición perpendicular y concéntrica respecto de uno de los orificios pasantes (11A, 11B), y que dispone a su vez de un orificio interno (21); y unos vástagos roscados (30) insertables en los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10) y en el orificio interno (21) del primer casquillo (20); donde la distancia de separación entre los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10) es tal que coincide con la distancia de separación existente entre los orificios pasantes (3) de dos cantoneras (2) ubicadas una encima de otra.

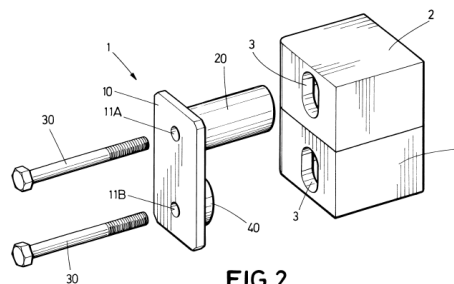


FIG. 2

ES 2 553 656 B1

DESCRIPCIÓN

Pieza de anclaje para anclar dos módulos prefabricados, y sistema de anclaje asociado

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al sector de la construcción, y más concretamente a la construcción modular de viviendas prefabricadas.

10 El objeto de la presente invención es una pieza de anclaje para anclar dos módulos prefabricados superpuestos, colocados uno encima del otro, donde además de evitar la holgura de los actuales sistemas de amarre, proporciona un punto de anclaje para balcones, pasillos y/o galerías presentes en dichos módulos. De acuerdo con otro objeto de la invención se describe el sistema de anclaje asociado.

15 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Actualmente, se ha desarrollado ampliamente el sector de la construcción modular prefabricada, donde a partir de secciones estandarizadas, edificios de todo tipo son fabricados con antelación lejos de su punto de destino, generalmente en una fábrica o taller, para posteriormente ser desplazados y enviados hasta su ubicación definitiva para su posicionamiento y ensamblaje finales.

20 Asimismo, son conocidas las "cantoneras" normalizadas, más conocidas por su denominación inglesa "*isocorner*", dispuestas en las esquinas de los módulos para facilitar las tareas de izado, carga y descarga de los módulos, generalmente a través de grandes grúas o brazos mecánicos. Así, los sistemas de amarre actuales deben cumplir con una serie de requisitos, tanto para su almacenaje como para su transporte marítimo en buques portacontenedores, a saber:

- 30 - Los elementos de anclaje (A) deben ser colocados en las cantoneras (C) inferiores del módulo que va a ser izado, ver figura 1, de manera que no haya que manipularlo posteriormente en la maniobra de amarre.
- Al posicionar el módulo izado sobre un segundo módulo, los elementos de anclaje de dicho contenedor izado debe encajar en las cantoneras superiores del segundo módulo, dejándolos así amarrados.
- 35 - En el momento de retirar el contenedor de su ubicación, no deben manipularse los elementos de anclaje, debiendo permanecer éstos constantemente instalados,

tanto durante su almacenamiento como una vez llegado el momento de ser de nuevo izado.

5 Tal y como se puede apreciar en la figura 1, estos sistemas de amarre actuales han sido especialmente diseñados con una pequeña "holgura" (H) existente entre el elemento de anclaje (A) y la cantonera (C) o isocorner en cuestión, provocando esta holgura un cierto movimiento y desplazamiento relativo del módulo superior durante su amarre y ajuste sobre un módulo inferior. Este tipo de amarres entre módulos con cantoneras, si bien cubren la necesidad de izar y trincar los módulos en el transporte marítimo, sin necesidad de manipular los elementos de anclaje durante el proceso de amarre, se encuentran no obstante limitados e incapacitados para su empleo en otras aplicaciones, donde no resultarían seguras.

15 El problema técnico que aquí se plantea es que esas holguras existentes en los actuales sistemas de amarre no pueden ser admitidas en el anclaje de módulos habitacionales, o módulos prefabricados para edificaciones, debido principalmente a que las uniones entre los módulos prefabricados deben ser rígidas para impedir el movimiento relativo entre módulos, ofreciendo las características de resistencias marcadas por las normativas de construcción de edificios.

20

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Mediante la presente invención se resuelve el problema técnico anteriormente planteado, proporcionando una pieza de anclaje para anclar dos módulos prefabricados superpuestos, colocados uno encima del otro, donde además de evitar la holgura existente en los actuales sistemas de amarre, y por tanto el movimiento relativo entre los dos módulos a anclar o amarrar, se proporciona un punto de anclaje para balcones, pasillos y/o galerías que pueden ir situadas en el exterior del módulo, fijando solidariamente los módulos entre sí además de conseguirlo con una sencilla operación en un tiempo reducido. De acuerdo con otro objeto de la invención se describe el sistema de anclaje asociado.

30

La pieza de anclaje de la invención está destinada al anclaje dos módulos prefabricados superpuestos, colocados uno encima del otro, siendo dichos módulos de los que incorporan en sus esquinas unas cantoneras, o "isocorners", provistas en al menos dos de sus caras laterales de unos orificios pasantes para facilitar las labores de izado, carga y descarga de dichos módulos.

35

Más en particular, la pieza de anclaje aquí descrita comprende: una pletina metálica que dispone de dos orificios pasantes; un primer casquillo unido por uno de sus extremos a la pletina metálica, ubicado en posición perpendicular y concéntrica respecto de uno de los orificios pasantes de dicha pletina metálica, y que dispone a su vez de un orificio interno; y
5 unos vástagos roscados insertables en los orificios pasantes de la pletina metálica y en el orificio interno del primer casquillo; donde la distancia de separación entre los orificios pasantes de la pletina metálica es tal que coincide con la distancia de separación existente entre los orificios pasantes de dos cantoneras ubicadas una encima de otra.

10 Así, se ha previsto que la pieza de anclaje pueda incorporar únicamente un casquillo para su inserción en el orificio pasante de una cantonera, por lo que la fijación se produciría directamente mediante los vástagos roscados que atravesarían tanto los orificios pasantes de la pletina metálica como los orificios pasantes de las dos cantoneras de los módulos a anclar.

15

Preferentemente, la pieza de anclaje comprende adicionalmente un segundo casquillo unido por uno de sus extremos a la pletina metálica, en la misma cara de dicha pletina metálica a la que se encuentra unido el primer casquillo, y en posición perpendicular y concéntrica respecto del otro orificio pasante de la pletina metálica, disponiendo dicho
20 segundo casquillo de su correspondiente orificio interno.

20

Así, de acuerdo con una primera realización preferente el segundo casquillo tiene una longitud menor respecto del primer elemento de inserción. El hecho de que este segundo casquillo sea más corto que el primer casquillo permite montar un balcón o pasillo cuando
25 el módulo se encuentra aún sin colocar en su ubicación definitiva. De este modo se deja una distancia entre el balcón/pasillo y el módulo igual o superior a la longitud del segundo casquillo. Así, se puede montar con antelación, en el taller o fábrica, el balcón/pasillo, y al ubicarlo en su posición definitiva basta con encajar el segundo casquillo y apretar posteriormente ambos casquillos. Por el contrario, si los dos casquillos fueran de la misma
30 longitud, la maniobra de anclaje de un módulo superior sobre un módulo inferior no sería tan sencilla, ya que habría que apuntar al orificio pasante de la cantonera inferior desde lejos, manipulando y moviendo todo el módulo superior. De esta manera, al ser el segundo casquillo más corto, el afine de puntería y manipulación del módulo superior se hace muy próximo al módulo inferior, y por tanto se puede atinar y acertar más rápida y fácilmente.

35

No obstante, se contempla la posibilidad de que el primer casquillo y el segundo casquillo

puedan tener la misma longitud. Esta opción resulta por ejemplo de interés para la unión de dos plantas, cuyos módulos no incorporen balcón o pasillo.

De acuerdo con otro objeto de la invención, se describe el sistema de amarre para anclar dos módulos prefabricados, comprendiendo dicho sistema de amarre la pieza de anclaje descrita anteriormente y dos cantoneras superpuestas una encima de la otra.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1.- Muestra una vista lateral seccionada del sistema actual de amarre de módulos, según el estado de la técnica.

Figura 2.- Muestra una vista explosionada del sistema de amarre de la invención donde se aprecia la pieza de anclaje y dos cantoneras superpuestas una encima de la otra.

Figura 3.- Muestra una vista seccionada donde se aprecia la pieza de anclaje de la invención ya acoplada a dos cantoneras superpuestas para la fijación de sus respectivos módulos.

Figura 4.- Muestra otra vista explosionada de la figura 2 desde un lado opuesto.

Figuras 5A, 5B, 5C.- Muestran sendas vistas laterales de la pieza de anclaje de la invención según tres realizaciones preferentes de la invención.

25

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Se describen a continuación varios ejemplos de realización preferente haciendo mención a las figuras arriba citadas, sin que ello limite o reduzca el ámbito de protección de la presente invención.

30

En las figuras 2, 3, 4 y 5A se puede apreciar una vista en perspectiva de la pieza de anclaje (1) según una primera realización preferente, la cual comprende:

- una pletina metálica (10) que dispone de dos orificios pasantes (11A, 11B) mostrados en la figura 2,
- un primer casquillo (20) unido por uno de sus extremos a la pletina metálica (10),

estando ubicado en posición perpendicular y concéntrica respecto de uno de los orificios pasantes (11A) de dicha pletina metálica (10), y que dispone a su vez de un orificio interno (21) representado en las figuras 3 y 4,

5 - un segundo casquillo (40) unido igualmente por uno de sus extremos a la pletina metálica (10), en la misma cara de dicha pletina metálica (10) a la que se encuentra unido el primer casquillo (20), y en posición perpendicular y concéntrica respecto del otro orificio pasante (11B) de la pletina metálica (10), disponiendo dicho segundo casquillo (40) de su correspondiente orificio interno (41) y presentando una longitud menor respecto del primer elemento de inserción (20), tal y como se puede apreciar claramente en la figura 4, y

10 - unos vástagos roscados (30) insertables en los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10) y en los orificios internos (21, 41) de los casquillos (20, 40), y que en la presente realización comprenden unos tornillos o pernos con su parte extrema distal roscada.

15 Así, la distancia de separación entre los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10) es tal que coincide con la distancia de separación existente entre los orificios pasantes (3) de dos cantoneras (2) ubicadas una encima de otra.

20 En la presente realización, los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10) están practicados en el eje longitudinal central de la pletina metálica (10), de manera simétrica respecto del eje transversal central de la misma, de modo que en la posición final de amarre entre dos módulos, dichos orificios pasantes (11A, 11B) quedan en posición enfrentada respecto a los orificios pasantes (3) de sus cantoneras (2).

25 En relación a los pasillos y galerías existentes dentro de cada planta de los edificios, cabe destacar que los tramos de pasarelas de distribución están incorporados en los propios módulos, siendo amarradas a los mismos a través de las propias cantoneras (2) o "*isocorners*".

30 No obstante, de acuerdo con una segunda realización preferente, mostrada la figura 5B, se ha previsto que el primer casquillo (20) y el segundo casquillo (40) de la pletina metálica (10) puedan presentar la misma longitud. Esta segunda realización resulta de especial utilidad y aplicación en aquellos casos en los que únicamente se trata de unir y fijar dos módulos prefabricados simples, sin que éstos incorporen balcones, pasillos o galerías. Más
35 preferentemente, los casquillos (20, 40) tienen una longitud similar a la longitud de una cantonera (2), de modo que en la posición final de amarre entre dos módulos, dichos

casquillos (20, 40) quedan completamente insertados dentro de las respectivas cantoneras (2, 2') superior e inferior respectivamente.

5 Por último, según una tercera realización preferente mostrada en la figura 5C, la pieza de anclaje (1) incorpora únicamente un casquillo (20), siendo en este caso la pletina metálica (10) fijada a las cantoneras (2, 2') en su parte inferior, solamente a través del propio vástago roscado (20) que atravesará el orificio pasante (3) de la cantonera.

10 Tal y como se puede apreciar en la figura 3, los orificios internos (21, 41) de los casquillos (20, 40) tienen una sección coincidente a los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10), permitiendo así el paso e inserción sin obstáculo alguno de los vástagos roscados (30). En dicha figura 3 se observa además que los orificios internos (21, 41) de los casquillos (20, 40) son orificios pasantes axiales.

15 Asimismo, en las figuras 2 y 3 puede apreciarse que los casquillos (20, 40) están configurados para su alojamiento y encaje solidarios en los orificios pasantes (3) de las cantoneras (2).

20 En las tres realizaciones arriba descritas, la pletina metálica (10) tiene una altura igual a la altura total formada por la superposición de dos cantoneras (2, 2'), de modo que se evitan aristas cortantes o peligrosas, facilitando así su montaje.

25 Además, señalar que en los ejemplos aquí descritos de la pieza de anclaje (1), la unión entre los casquillos (20, 40) y la pletina metálica (20) es una unión por soldadura, asegurando así su rigidez y resistencia.

30 De acuerdo con otro objeto de la invención, el sistema de amarre comprende la pieza de anclaje (1) descrita en párrafos anteriores y dos cantoneras (2) superpuestas una encima de la otra. Preferentemente, las cantoneras (2) comprenden unos huecos internos de sección coincidente con sus orificios pasantes (3) y con la sección de los casquillos (20, 40), tal y como muestra la figura 3.

35 Además en las figuras 3 y 4 se observa que el sistema de amarre comprende adicionalmente unas tuercas de apriete (4) para la fijación de los vástagos roscados (30) por la cara trasera de las cantoneras (2).

REIVINDICACIONES

1.- Pieza de anclaje (1) para anclar dos módulos prefabricados superpuestos, colocados uno encima del otro, siendo dichos módulos (M) de los que incorporan en sus esquinas
5 unas cantoneras (2) provistas en al menos dos de sus caras laterales de unos orificios pasantes (3) para facilitar las labores de izado, carga y descarga de dichos módulos (M), estando la pieza de anclaje (1) **caracterizada por que** comprende:

- una pletina metálica (10) que dispone de dos orificios pasantes (11A, 11B),
10 - un primer casquillo (20) unido por uno de sus extremos a la pletina metálica (10), ubicado en posición perpendicular y concéntrica respecto de uno de los orificios pasantes (11A, 11B) de dicha pletina metálica (10), y que dispone a su vez de un orificio interno (21), y
- unos vástagos roscados (30) insertables en los orificios pasantes (11A, 11B) de la
15 pletina metálica (10) y en el orificio interno (21) del primer casquillo (20), donde la distancia de separación entre los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10) es tal que coincide con la distancia de separación existente entre los orificios pasantes (3) de dos cantoneras (2) ubicadas una encima de otra.

20 2.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que comprende adicionalmente un segundo casquillo (40) unido por uno de sus extremos a la pletina metálica (10), en la misma cara de dicha pletina metálica (10) a la que se encuentra unido el primer casquillo (20), y en posición perpendicular y concéntrica respecto del otro orificio pasante (11A, 11B) de la pletina metálica (10), disponiendo dicho segundo casquillo
25 (40) de su correspondiente orificio interno (41).

3.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el segundo casquillo (40) tiene una longitud menor respecto del primer elemento de inserción (20).
30

4.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que el primer casquillo (20) y el segundo casquillo (40) tienen la misma longitud.

5.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que los
35 casquillos (20, 40) tienen una longitud similar a la longitud de una cantonera (2).

- 6.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada por que los orificios internos (21, 41) de los casquillos (20, 40) tienen una sección coincidente a los orificios pasantes (11A, 11B) de la pletina metálica (10).
- 5 7.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que los orificios internos (21, 41) de los casquillos (20, 40) son orificios pasantes axiales.
- 8.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los casquillos (20, 40) están configurados para su alojamiento y
10 encaje solidarios en los orificios pasantes (3) de las cantoneras (2).
- 9.- Pieza de anclaje (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que los vástagos roscados (30) comprenden unos tornillos o pernos con su parte extrema distal roscada.
15
- 10.- Sistema de amarre para anclar dos módulos (M) prefabricados que comprende la pieza de anclaje (1) descrita en cualquiera de las reivindicaciones 1-9 y dos cantoneras (2) superpuestas una encima de la otra.
- 20 11.- Sistema de amarre de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que las cantoneras (2) comprenden unos huecos internos de sección coincidente con sus orificios pasantes (3) y con la sección de los casquillos (20, 40).
- 25 12.- Sistema de amarre de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 10 ó 11 caracterizado por que comprende adicionalmente unas tuercas de apriete (4) para la fijación de los vástagos roscados (30) por la cara trasera de las cantoneras (2).

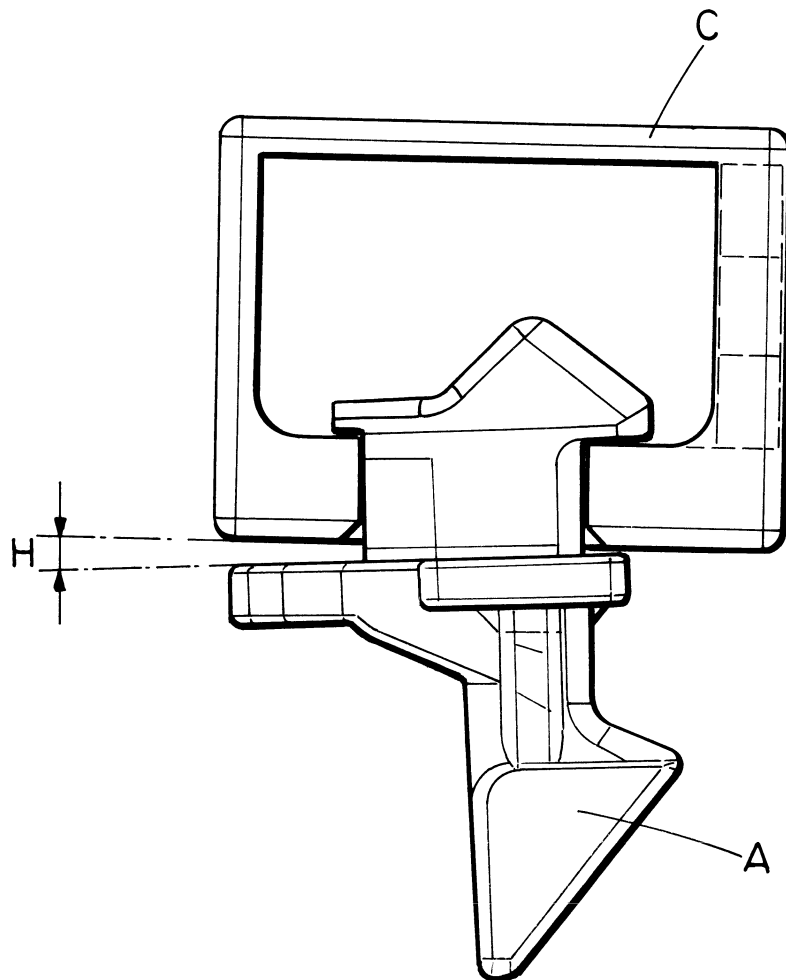


FIG.1
ESTADO DE LA TÉCNICA

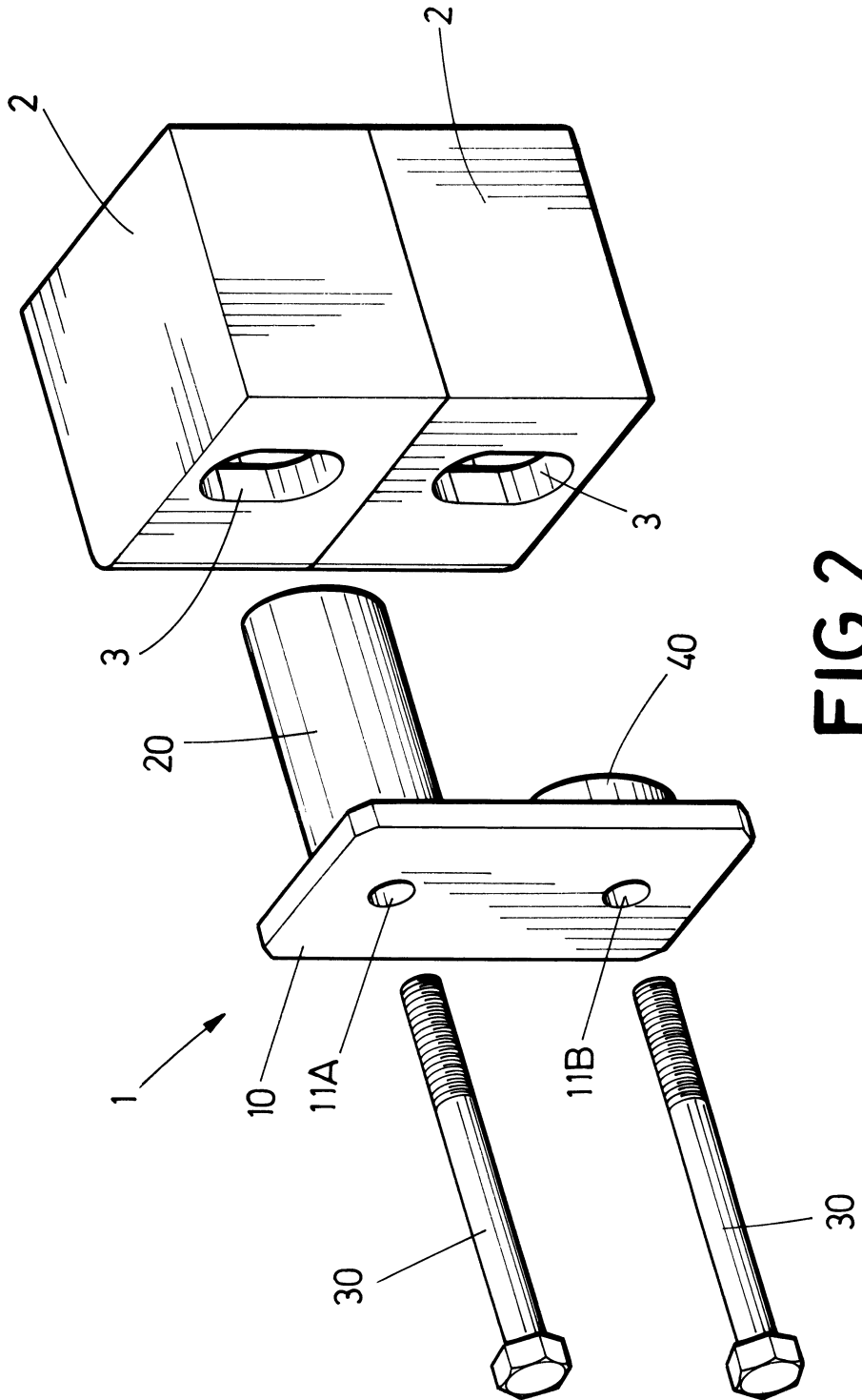


FIG. 2

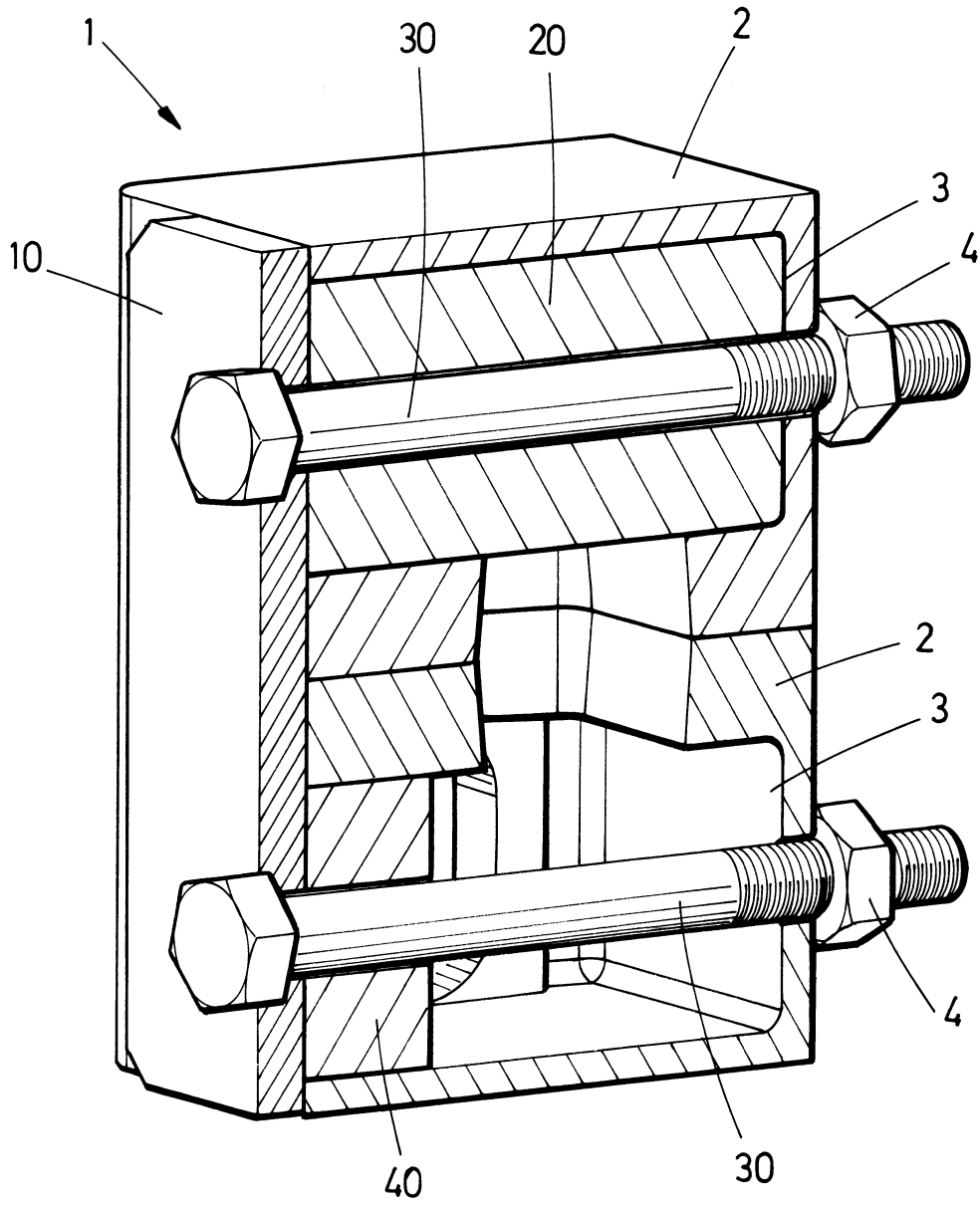


FIG. 3

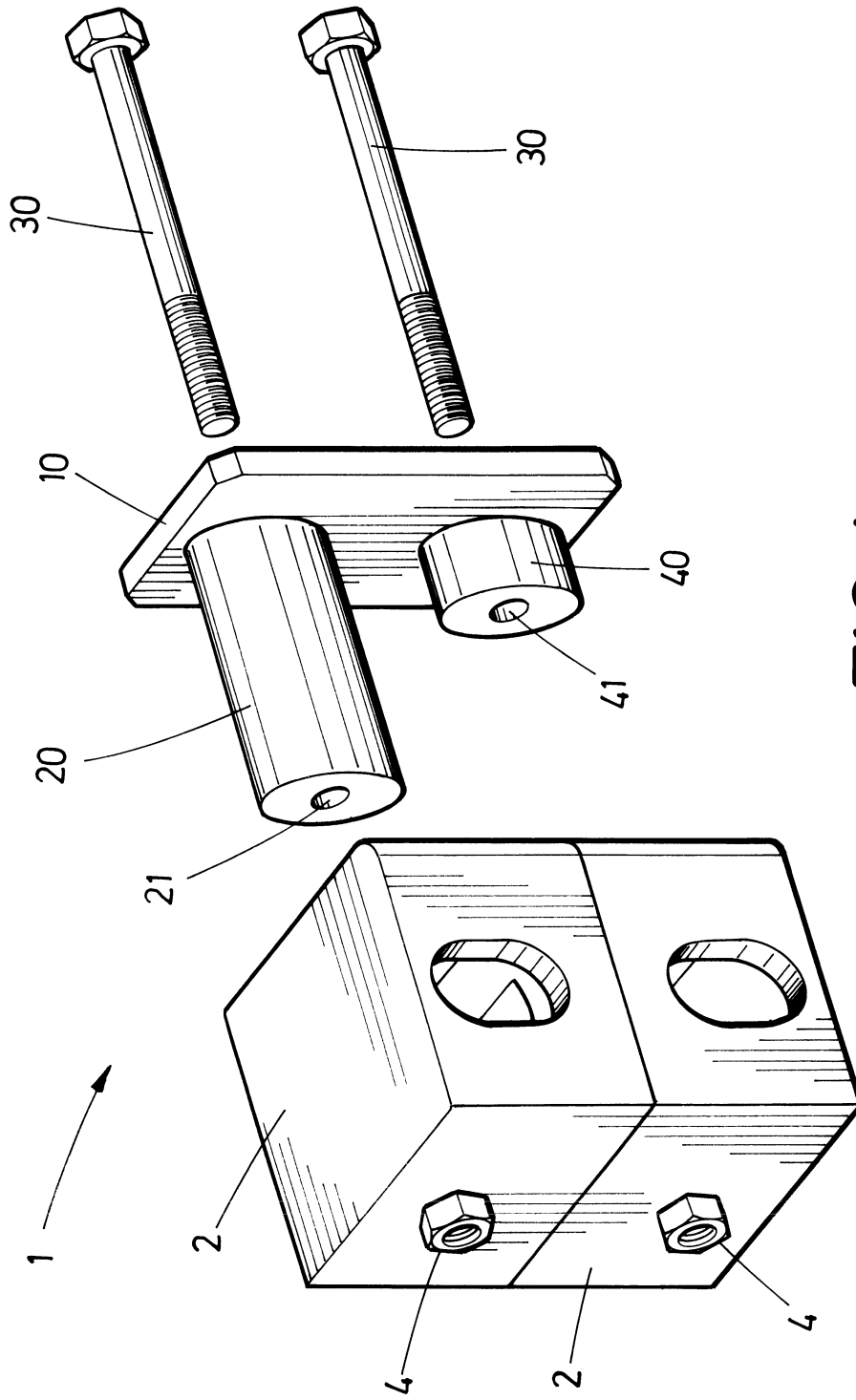


FIG.4

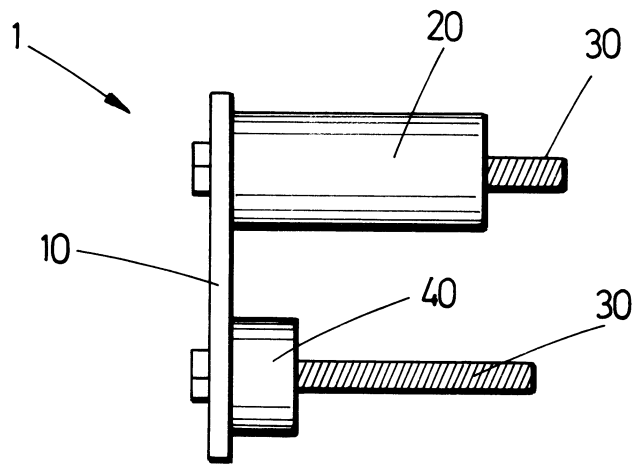


FIG. 5a

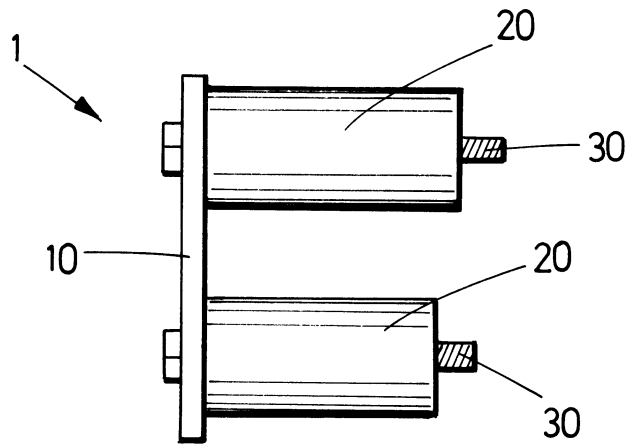


FIG. 5b

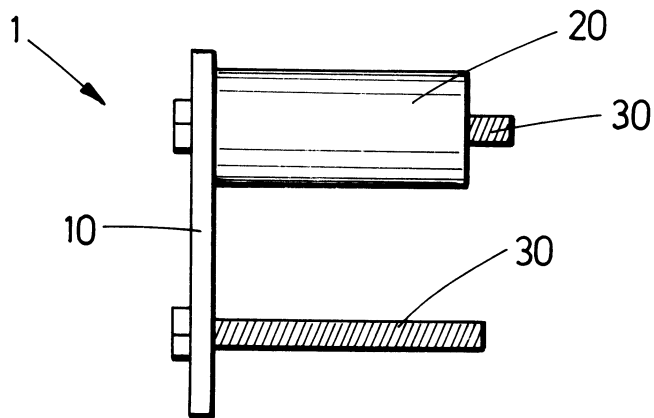


FIG. 5c



- ②① N.º solicitud: 201430880
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.06.2014
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B1/348** (2006.01)
B65D90/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 2007271857 A1 (HEATHER DAVID et al.) 29.11.2007, párrafos [0087-0089,0092,0101-0108]; figuras 4,8A-9G.	1-12
A	US 2011180558 A1 (LANIGAN SR JOHN J et al.) 28.07.2011, párrafos [0028-0037]; figuras 2-6.	1-5,10,11
A	DE 3208302 A1 (HAEFELFINGER ROBERT) 23.09.1982, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 1982-M7114E; figuras 1,11,12.	1,2,6,7,9,10,11
A	FR 2971239 A1 (CONESA MARC) 10.08.2012, página 5, línea 7 – página 9, línea 9; figuras 2-4.	1,2,10
A	GB 2251237 A (CLIVE SMITH MARTIN) 01.07.1992, figuras 1,2,6A.	1,9,10,12

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
16.03.2015

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/4

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

E04B, B65D

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: 16.03.2015

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-12	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-12	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 2007271857 A1 (HEATHER DAVID et al.)	29.11.2007
D02	US 2011180558 A1 (LANIGAN SR JOHN J et al.)	28.07.2011
D03	DE 3208302 A1 (HAEFELFINGER ROBERT)	23.09.1982
D04	FR 2971239 A1 (CONESA MARC)	10.08.2012
D05	GB 2251237 A (CLIVE SMITH MARTIN)	01.07.1992

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

La presente invención se refiere a una pieza para anclar dos módulos prefabricados y al sistema de anclaje asociado.

Las reivindicaciones 1-9 se refieren a la pieza de anclaje y las reivindicaciones 10-12 al sistema de anclaje o amarre asociado.

El documento D01 puede considerarse el más cercano del estado de la técnica anterior en relación con la reivindicación 1 de la solicitud.

El documento D01 divulga una pieza de anclaje para anclar dos módulos (10C, 10A) prefabricados superpuestos (figura 4) siendo dichos módulos de los que incorporan en sus esquinas unas cantoneras (21C, 21A) provistas en sus caras laterales de aberturas u orificios pasantes (22). La pieza de anclaje comprende una pletina metálica (88A) que dispone de dos orificios pasantes (90), un primer casquillo (89B) unido por uno de sus extremos a la pletina ubicado en posición perpendicular y concéntrica respecto de uno de los orificios pasantes de dicha pletina y disponiendo a su vez dicho casquillo de un orificio interno (figura 9E) y unos vástagos roscados (92C, 92A) insertables en los orificios pasantes de la pletina y en el orificio interno del primer casquillo. La distancia de separación entre los orificios pasantes de la pletina coincide con la distancia existente entre los orificios pasantes de las cantoneras ubicadas una encima de la otra.

El documento D01 presenta además, a diferencia de la solicitud, una pletina entre las cantoneras de los módulos superpuestos. La omisión de dicha pletina se considera una simplificación que no implica actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2 y 4, están anticipadas por el documento D01 que comprende adicionalmente un segundo casquillo (89A) con las características reivindicadas, presentando el primer y el segundo casquillo la misma longitud.

Las reivindicaciones 3 y 5 añaden variaciones en la longitud de los casquillos. Dichas variaciones se consideran opciones de diseño obvias que el experto en la materia seleccionaría según las circunstancias. El documento D02 describe una pieza para anclar dos módulos prefabricados superpuestos que incorporan en sus esquinas unas cantoneras provistas en sus caras laterales de aberturas u orificios pasantes, comprendiendo la pieza de anclaje una pletina metálica y dos casquillos unidos por sus extremos a la pletina metálica en posición perpendicular, presentando uno de los casquillos menor longitud que el otro.

En relación con las reivindicaciones 6-9, los casquillos del documento D01 están configurados para su alojamiento y encaje solidario en los orificios de las cantoneras (figura 8B) y tienen orificios internos pasantes axiales con sección coincidente con los de la pletina (figura 9E), siendo sus vástagos tornillos con la parte extrema roscada (párrafo 0105).

En relación a las reivindicaciones 10 y 11, el documento D01 divulga un sistema de amarre con piezas de anclaje y cantoneras superpuestas que comprenden orificios pasantes de sección coincidente con la sección de los casquillos.

La reivindicación 12 añade que el sistema comprende adicionalmente unas tuercas de apriete para la fijación de los vástagos roscados por la cara trasera de las cantoneras. Dicha característica se considera una variante constructiva evidente, de la que no se deduce ningún efecto técnico inesperado y que por otra parte es ampliamente conocida en el estado de la técnica. El documento D05 muestra el anclaje de módulos prefabricados superpuestos con cantoneras superpuestas mediante vástagos roscados que comprenden tuercas de apriete para la fijación de los mismos.

Por tanto, a la vista de los documentos anteriores, se considera que la invención definida en las reivindicaciones 1-12 deriva del estado de la técnica de una manera evidente para un experto en la materia y no implica actividad inventiva (Ley 11/1986, Art. 8.1).