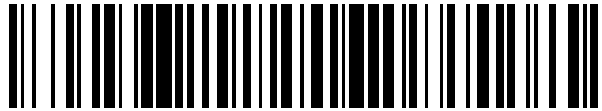


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 413 179**

21 Número de solicitud: 201131515

51 Int. Cl.:

E04B 1/348 (2006.01)

E04B 1/24 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.09.2011

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.07.2013

Fecha de la concesión:

06.05.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

13.05.2014

73 Titular/es:

**ARTETA LOREDO, Agustín (100.0%)
C/ Maresme, 4
08348 Cabriels (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

ARTETA LOREDO, Agustín

74 Agente/Representante:

DÍAZ NUÑEZ, Joaquín

54 Título: **SISTEMA CONSTRUCTIVO MODULAR**

57 Resumen:

Sistema constructivo modular.

Este sistema comprende unos módulos (1) con una estructura paralelepípedica conformada por cuatro perfiles angulares (11) metálicos, de sección en "L", abiertos hacia el exterior, dispuestos en correspondencia con las aristas verticales del módulo (1) y fijados entre sí por unos travesaños (12) horizontales conformantes de unas bases superior e inferior del módulo (1); y unos medios de unión de los módulos (1) constituidos por unos pilares (2), anclados en una plataforma (3) de cimentación o en respectivos pilares (2) inferiores. Los módulos (1) están fijados por sus perfiles angulares (11) a los pilares (2) adyacentes mediante tornillos (21), de modo que cada uno de los perfiles angulares (11) de sección en "L" aloja una porción periférica de uno de los pilares (2) adyacentes.

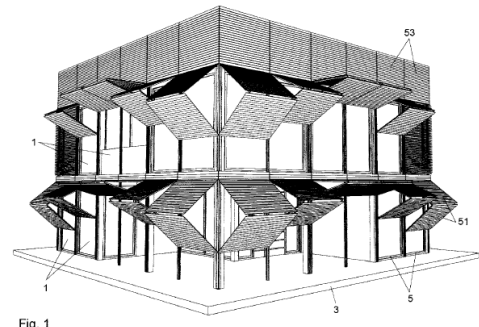


Fig. 1

ES 2 413 179 B1

DESCRIPCIÓN

SISTEMA CONSTRUCTIVO MODULAR.

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema constructivo modular destinado a facilitar la construcción de edificios a base de módulos adosables, apilables e interconectables.

10 **Campo de aplicación de la invención.**

El sistema constructivo modular de esta invención es aplicable en el sector de la construcción de edificios en general, y más especialmente de edificios con estructuras modulares desmontables.

15 **Antecedentes de la invención.**

En la actualidad los sistemas constructivos modulares han ganado en interés frente a sistemas constructivos tradicionales debido a su economía de costes por la fabricación en serie en talleres o fábricas y rapidez de montaje frente a una construcción convencional.

20 En muchos casos los módulos son bloques de hormigón armado que constituyen por completo una estancia o varias, de forma que sus dimensiones y peso son muy elevadas para su transporte convencional, lo cual reduce la ventaja económica al requerir transportes especiales costosos entre la fábrica y el lugar de la construcción. Además, estos módulos pesados
25 son difíciles de manejar con grúas y de encajar en obra por su gran peso.

En otros casos la construcción modular aprovecha los conocidos contenedores marinos para crear estructuras apilables, pero estos contenedores marinos limitan las dimensiones de las habitaciones al tamaño propio del contenedor. Además el acoplamiento de varios contenedores para
30 establecer un edificio es complicada por no estar específicamente prevista y solo se pueden hacer construcciones pequeñas. Adicionalmente el aspecto

exterior que ofrecen estas construcciones es muy pobre denotando su origen prefabricado; y el aislamiento térmico y acústico del exterior es reducido por el uso de planchas metálicas como paredes.

5 El solicitante de la presente invención desconoce la existencia de antecedentes que resuelvan de forma satisfactoria la problemática expuesta.

Descripción de la invención

10 El sistema constructivo modular, objeto de esta invención, presenta unas particularidades técnicas destinadas a proporcionar unos medios de construcción de manipulación simple y rápida, con una considerable escalabilidad y flexibilidad a la hora de configurar dicha construcción o edificio según el fin al que vaya destinado.

15 El sistema constructivo es del tipo de los que comprenden unos módulos acoplables a unos medios de unión intermedios.

De acuerdo con la invención, cada uno de los módulos comprende una estructura paralelepípedica conformada por cuatro perfiles angulares metálicos, de sección en "L", abiertos hacia el exterior, dispuestos en correspondencia con las aristas verticales del módulo, y fijados entre sí por
20 sus extremos superior e inferior mediante unos travesaños horizontales.

Estos travesaños horizontales conforman unas bases superior e inferior del módulo. Los medios de unión de los módulos comprenden unos pilares, anclados en una plataforma de cimentación o en respectivos pilares inferiores; estando fijados los módulos por sus perfiles angulares a los pilares
25 adyacentes mediante tornillos, pasadores u otros medios similares, de modo que cada uno de los perfiles angulares de sección en "L" aloja una porción periférica de uno de los pilares adyacentes.

De esta forma la construcción o edificio se establece fácilmente mediante la disposición consecutiva de los módulos en planta, y su apilado en
30 niveles, manteniéndose esta estructura mediante los pilares dispuestos en la confluencia de las esquinas de dichos módulos. El montaje del conjunto de

módulos y pilares es mecánico mediante tornillos preferentemente, con lo que la construcción es fácilmente desmontable para su transporte a otro lugar, cambio de configuración en una construcción distinta o simplemente su desmontado para su eliminación, con el reciclado de sus materiales. La estructura metálica de los módulos y los pilares hace que los módulos sean más ligeros y resistentes frente a módulos de hormigón armado, y por lo tanto se pueden transportar mejor y colocar con menos recursos.

Las construcciones que se pueden realizar con este sistema constructivo son variadas, y van desde la edificación de viviendas a oficinas, hoteles, centros comerciales y otros.

Las estructuras de los módulos comprenden un forjado de suelo entre los travesaños de la base inferior que posibilitan el establecimiento sencillo de los niveles o plantas de la construcción. Los módulos destinados a su colocación en la parte más elevada o último nivel de la construcción disponen de un forjado en la parte superior.

Las estructuras de los módulos comprenden unos elementos de superficie dependiendo del uso y posicionamiento del módulo en la construcción, configurándose dichos elementos de superficie como falso techo, paredes laterales, ventanas, puertas, escaleras, lucernarios y/o trampillas de acceso superior, ancladas a los perfiles angulares y/o travesaños de las bases inferior y superior.

Con estos elementos de superficie los módulos pueden configurar distintas estancias y espacios según las necesidades planteadas. Así, por ejemplo, con varios módulos enfrentados por laterales o zonas abiertas se conforman estancias más grandes.

El sistema constructivo comprende unas piezas de unión de los pilares, conformadas por un cuerpo tubular acoplable en los extremos enfrentados de dos pilares verticales consecutivos y alineados.

Dichas piezas de unión presenta en una zona intermedia una pletina perimetral conformante de un tope de montaje. En una realización, esta pletina perimetral está conformada por una plancha cuadrada que

sobresale de dos tramos del cuerpo tubular fijados por ambas caras mayores. De esta forma es posible elevar en varios niveles la cota máxima del edificio y los pilares conectados entre sí mantienen una unión firme y robusta.

5 El sistema constructivo comprende la utilización de unos cerramientos exteriores provistos, cada uno de ellos, de un marco rectangular montado entre dos pilares exteriores consecutivos de la construcción.

Dichos cerramientos exteriores comprenden unos paneles articulados entre sí y respecto al marco rectangular, con posibilidad de desplazamiento entre una posición de apertura y una posición de cierre del espacio comprendido
10 entre los correspondientes pilares exteriores consecutivos.

En una realización preferente estos paneles articulados se desplazan por unas guías de forma automatizada, con lo que es sencillo regular el ambiente interior de la construcción. Por ejemplo, en una posición abierta de dichos paneles articulados, el cerramiento forma una visera o marquesina sobre la
15 fachada en cada nivel o planta.

El sistema constructivo comprende unos paneles dispuestos perimetralmente en la parte superior de la construcción y una cubierta de protección horizontal. Con estos paneles se prolonga la imagen cúbica del edificio y se ocultan las trampillas de salida a dicha cubierta.
20

Descripción de las figuras.

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que,
25 con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un edificio realizado con el sistema constructivo modular de la invención.

- La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un módulo dotado de forjados superior e inferior para conformar techo y suelo.

30 - La figura 3 muestra una vista en alzado seccionado del módulo de la figura anterior.

- La figura 4 muestra una vista en perspectiva de un detalle del montaje deslizante y anclaje de los módulos en obra.

- La figura 5 muestra una vista en alzado de un ejemplo de realización de una de las piezas de unión y sujeción de los pilares.

5 - La figura 6 muestra un detalle en alzado del montaje de uno de los pilares a la cimentación de la construcción.

- La figura 7 muestra un detalle en perspectiva del montaje de los módulos sobre los pilares del sistema constructivo.

10 - La figura 8 muestra un detalle en alzado del acoplamiento de los módulos a los pilares.

- La figura 9 muestra un detalle seccionado longitudinalmente del acoplamiento de dos pilares consecutivos mediante la pieza de unión.

15 - Las figuras 10 y 11 muestran sendas vistas cenitales de la planta baja y la primera planta de una construcción modular según la invención, provista de un lucernario central y en la que se observan estancias conformadas un único módulo, y estancias conformadas por varios módulos sin separaciones intermedias

20 - La figura 12 muestra una vista parcial en alzado de un ejemplo de realización de una construcción modular realizado con el sistema de la invención y seccionada por un plano vertical en la que se puede observar un detalle de la escalera y el acceso a cubierta.

- La figura 13 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de uno de los cerramientos exteriores mostrados en la figura 1.

25 **Realización preferente de la invención**

Como se puede observar en las figuras referenciadas el sistema constructivo comprende una serie de módulos (1) conformados por una estructura paralelepípedica, que comprende cuatro perfiles angulares (11) metálicos, de sección en "L", abiertos hacia el exterior, dispuestos en correspondencia con las aristas verticales del módulo (1), y fijados entre sí por
30 sus extremos superior e inferior mediante unos travesaños (12) horizontales

conformantes de unas bases superior e inferior del módulo, estando en este caso los travesaños (12) conformados por vigas UPN.

El sistema constructivo comprende unos medios de unión de los módulos, conformados por unos pilares (2), metálicos y de sección cuadrada, anclados en una plataforma (3) de cimentación o en respectivos pilares (2) inferiores, estando fijados los módulos (1) por sus perfiles angulares (11) a los pilares (2) adyacentes mediante tornillos (21), alojando los perfiles angulares (11) de sección en "L" una porción periférica de uno de los pilares (2) adyacentes.

10 Como se puede observar en la figura 4, una vez montados los pilares (2), los módulos (1) se introducen verticalmente entre los mismos, a modo de corredera, guiándose con sus perfiles angulares (11) en dichos pilares (2).

Las estructuras de los módulos (1) comprenden un forjado (13) de suelo entre los travesaños (12) de la base inferior, y opcionalmente otro forjado (13) de techo entre los travesaños (12) de la base superior para establecer una superficie de falso techo de la construcción.

Las estructuras de los módulos (1) comprenden unos elementos de superficie (14) de falso techo tal como se observa en la figura 8, paredes laterales, escaleras, lucernarios o trampillas de acceso superior ancladas a los perfiles angulares (11) y/o travesaños (12) de las bases inferior y superior.

El sistema constructivo comprende unas piezas de unión (4) de los pilares (2) conformadas por un cuerpo tubular acoplable en los extremos enfrentados de dos pilares (2) consecutivos y que presenta en una zona intermedia una pletina perimetral (41). En la figura 5 se ha representado en alzado una de las piezas de unión (4) de forma.

Como se observa en la figura 6, estas mismas piezas de unión (4) son utilizadas para montar los pilares (2) inferiores sobre la cimentación. En este caso la porción tubular de la pieza de unión (4) situada por debajo de la pletina perimetral (41) se encaja en un tubo de anclaje (42) encastado en la cimentación (3) y se fija al mismo mediante un pasador (43), quedando la

porción tubular superior de la pieza de unión en una posición sobresaliente para permitir el acoplamiento de uno de los pilares (2) verticales.

En las figuras 10 y 11 se pueden observar sendos ejemplos de realización de la planta baja y de la primera planta de una construcción modular según la invención, provista de un lucernario (18) central y en la que se observan unas estancias conformadas un único módulo (1), y otras estancias de mayor superficie conformadas por varios módulos (1) sin separaciones intermedias; estando la totalidad de los módulos fijados a los pilares (1) que se encuentran distribuidos regularmente y en disposición cuadrangular por toda la planta de la construcción.

En la realización mostrada en la figura 12 se puede observar la disposición de los peldaños (15) de la escalera, que conduce hacia el acceso a cubierta. Dicho acceso a cubierta está constituido en este caso por una puerta (16) y una trampilla abatible (17) que facilita la salida del usuario a cubierta sin que dicho acceso a cubierta sobrepase la altura de los paneles perimetrales (53).

Como se puede observar en la figura 1, este sistema constructivo contempla la utilización de cerramientos exteriores de carpintería metálica provistos de un marco (5) rectangular montado entre dos pilares (2) exteriores consecutivos de la construcción.

Los montantes verticales del marco (5) están conformados por unos perfiles angulares, similares a los de los módulos (1) para facilitar su montaje superpuesto sobre los pilares (2) exteriores consecutivos.

Estos cerramientos exteriores comprenden unos paneles articulados (51) entre sí y respecto al marco (5) rectangular, con posibilidad de desplazamiento entre una posición de apertura y una posición de cierre del espacio comprendido entre los correspondientes pilares (2) exteriores consecutivos. En la figura 1 se observa como estos paneles articulados (51), en su posición abierta, conforman una visera o marquesina de sombreado.

Dichos cerramientos exteriores disponen de unas guías verticales, referenciadas como (52) en la figura 13, para el desplazamiento

guiado de los paneles (51) inferiores.

Como se puede observar en la figura 1, la construcción comprende superiormente unos paneles (53) dispuestos perimetralmente y que se complementan con los cierres perimetrales mencionados
5 anteriormente.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una
10 alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

REIVINDICACIONES

1.- Sistema constructivo modular, del tipo de los que comprenden unos módulos (1) acoplables a unos medios de unión intermedios, **caracterizado** porque cada uno de los módulos (1) comprende una estructura
5 paralelepípedica conformada por cuatro perfiles angulares (11) metálicos, de sección en "L", abiertos hacia el exterior, dispuestos en correspondencia con las aristas verticales del módulo (1), y fijados entre sí por sus extremos superior e inferior mediante unos travesaños (12) horizontales conformantes de unas bases superior e inferior del módulo (1); y porque los medios de
10 unión de los módulos (1) comprenden unos pilares (2), anclados en una plataforma (3) de cimentación y/o en respectivos pilares (2) inferiores; estando fijados los módulos (1) por sus perfiles angulares (11) a los pilares (2) adyacentes mediante tornillos (21), pasadores u otros medios similares, de modo que cada uno de los perfiles angulares (11) de sección en "L" aloja una
15 porción periférica de uno de los pilares (2) adyacentes.

2.- Sistema, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las estructuras de los módulos (1) comprenden un forjado (13) de suelo entre los travesaños (12) de la base inferior.

20

3.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las estructuras de los módulos (1) comprenden unos elementos de superficie (14) de falso techo, paredes laterales, escaleras, lucernarios y/o trampillas de acceso superior, ancladas a los perfiles
25 angulares (11) y/o travesaños (12) de las bases inferior y superior.

4.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende unas piezas de unión (4) de los pilares (2), conformadas por un cuerpo tubular acoplable en los extremos enfrentados de
30 dos pilares (2) consecutivos y que presenta en una zona intermedia una pletina (41) perimetral conformante de un tope de montaje.

5.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende unos cerramientos exteriores provistos, cada uno de ellos, de un marco (5) rectangular montados entre dos pilares (2) exteriores consecutivos de la construcción.

6.- Sistema, según la reivindicación 5, **caracterizado** porque los cerramientos exteriores comprenden unos paneles articulados (51) entre si y respecto al marco (5) rectangular, con posibilidad de desplazamiento entre una posición de apertura y una posición de cierre del espacio comprendido entre los correspondientes pilares (2) exteriores consecutivos.

7.- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende unos paneles (53) dispuestos perimetralmente en la parte superior de la construcción y una cubierta de protección horizontal.

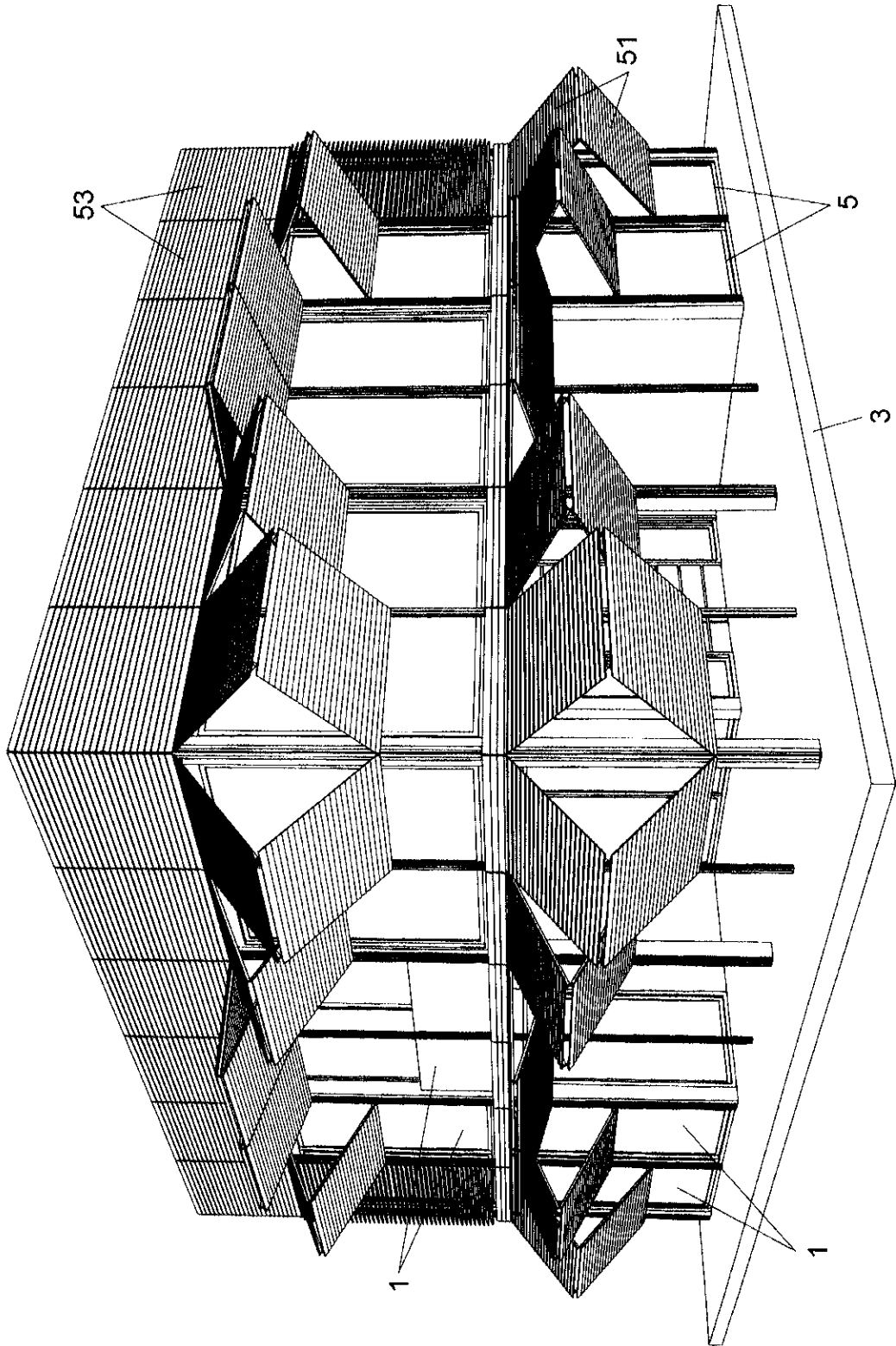


Fig. 1

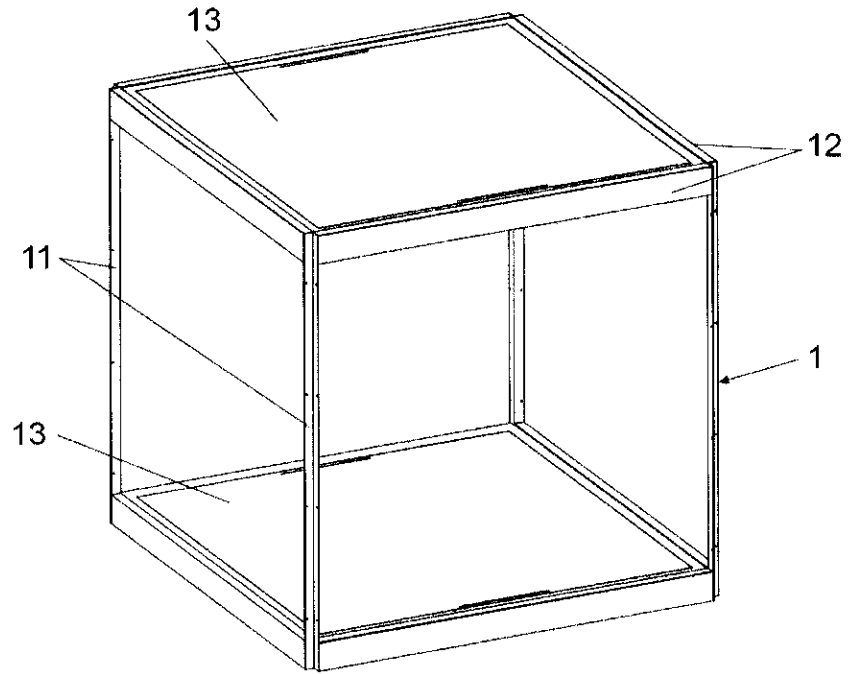


Fig. 2

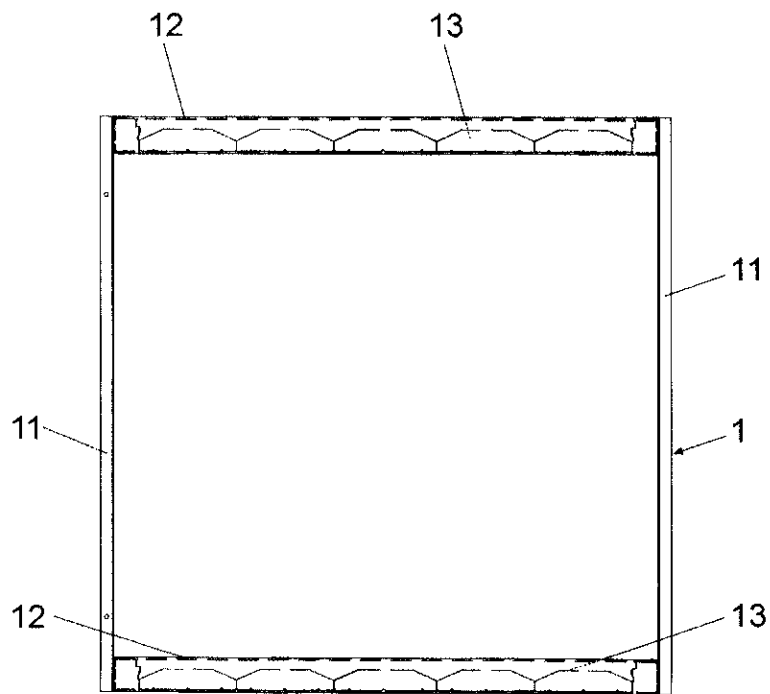


Fig. 3

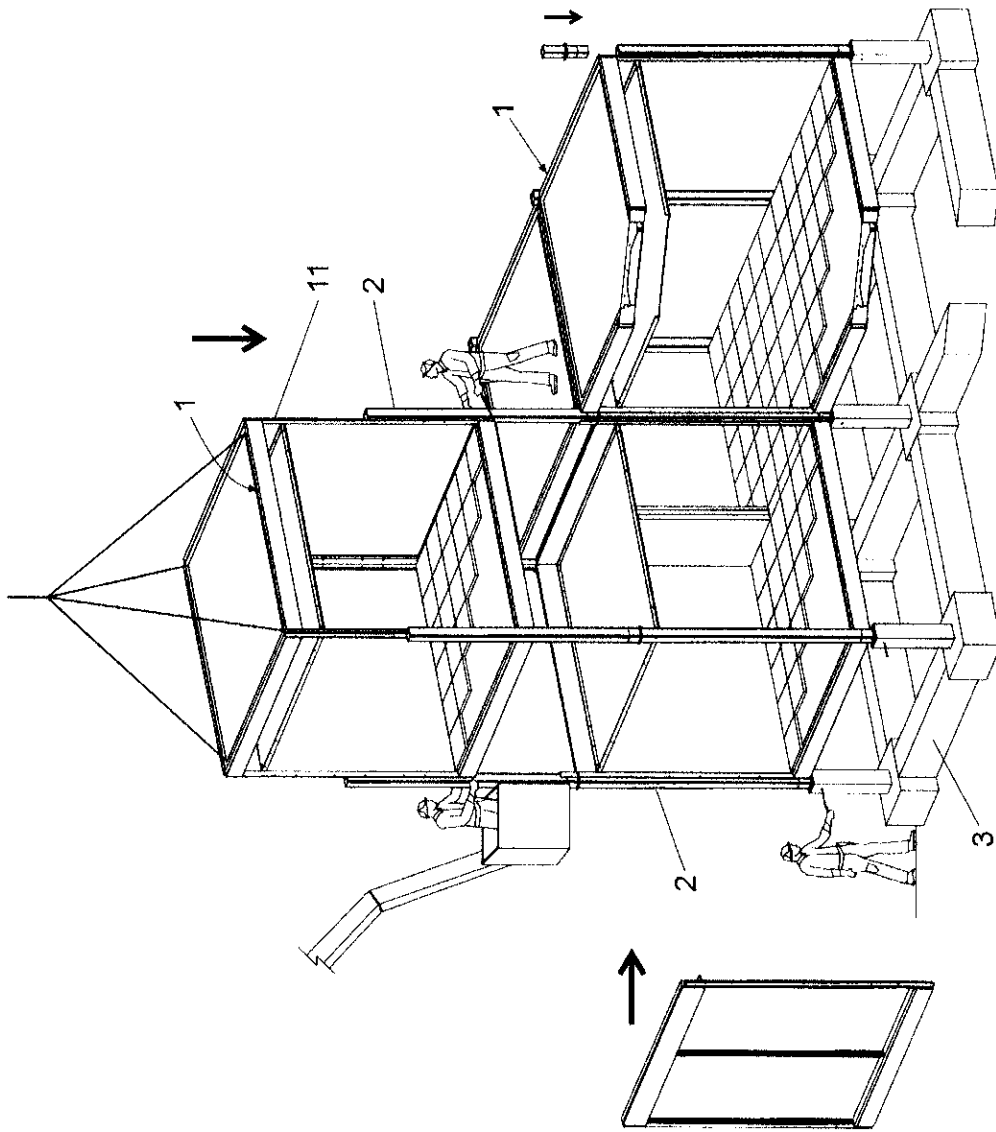


Fig. 4

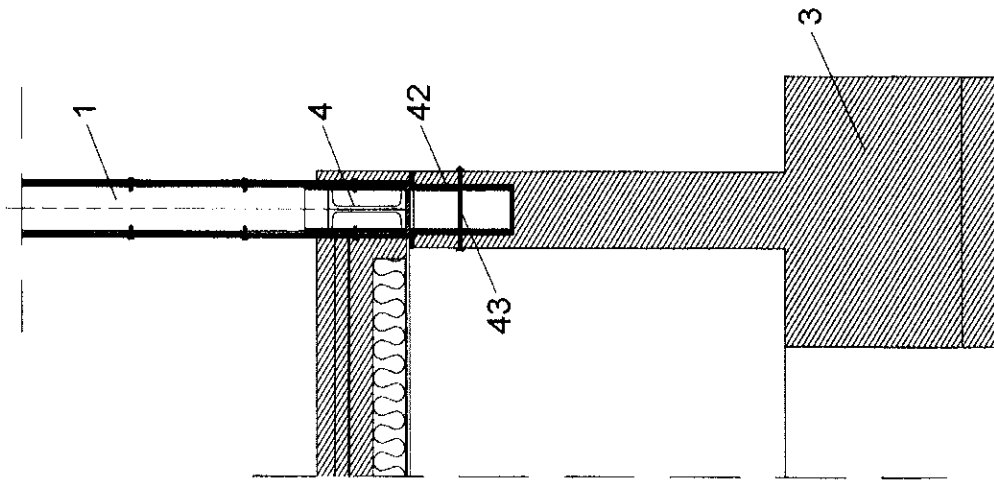


Fig. 6

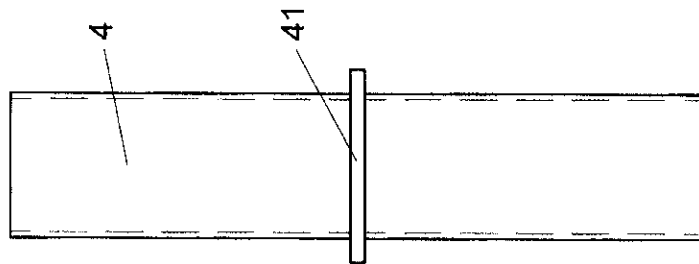


Fig. 5

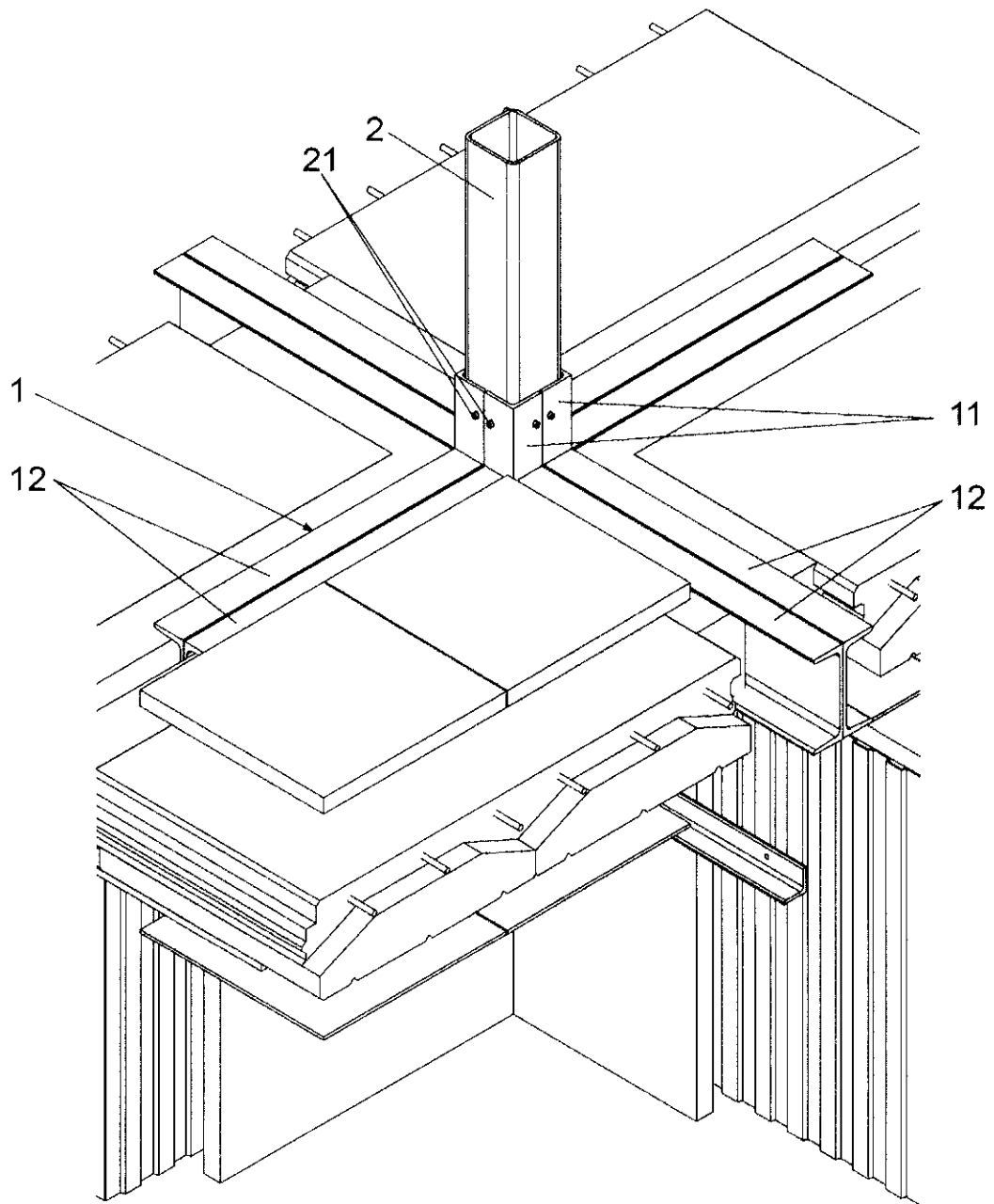


Fig. 7

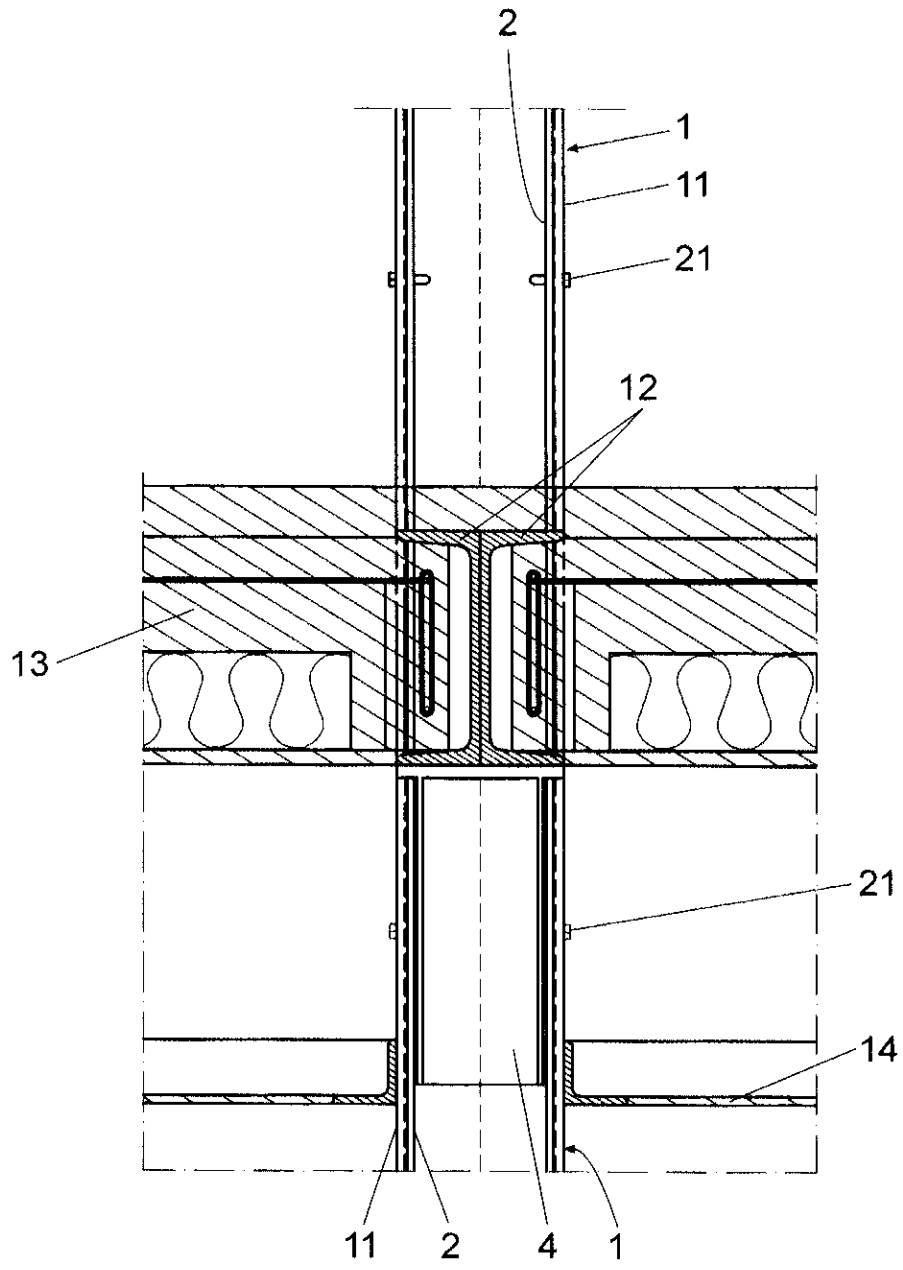


Fig. 8

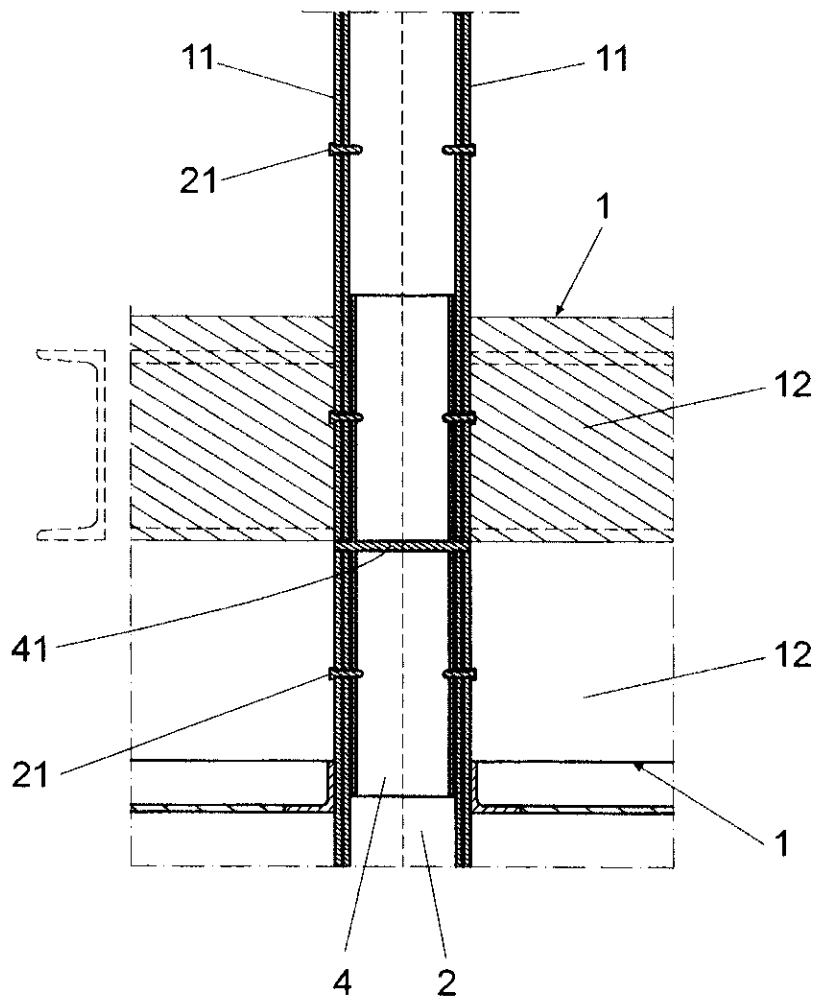


Fig. 9

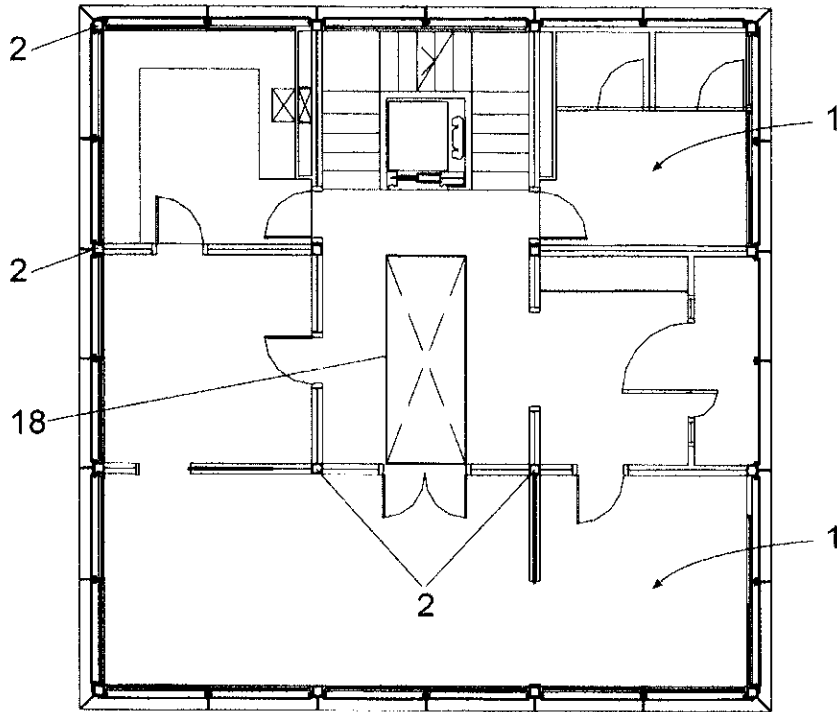


Fig. 10

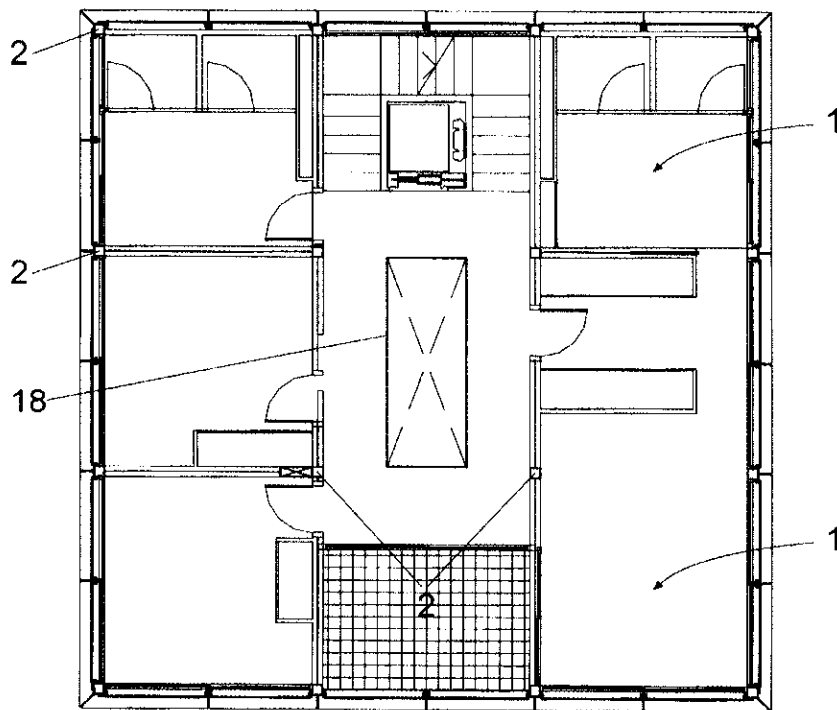


Fig. 11

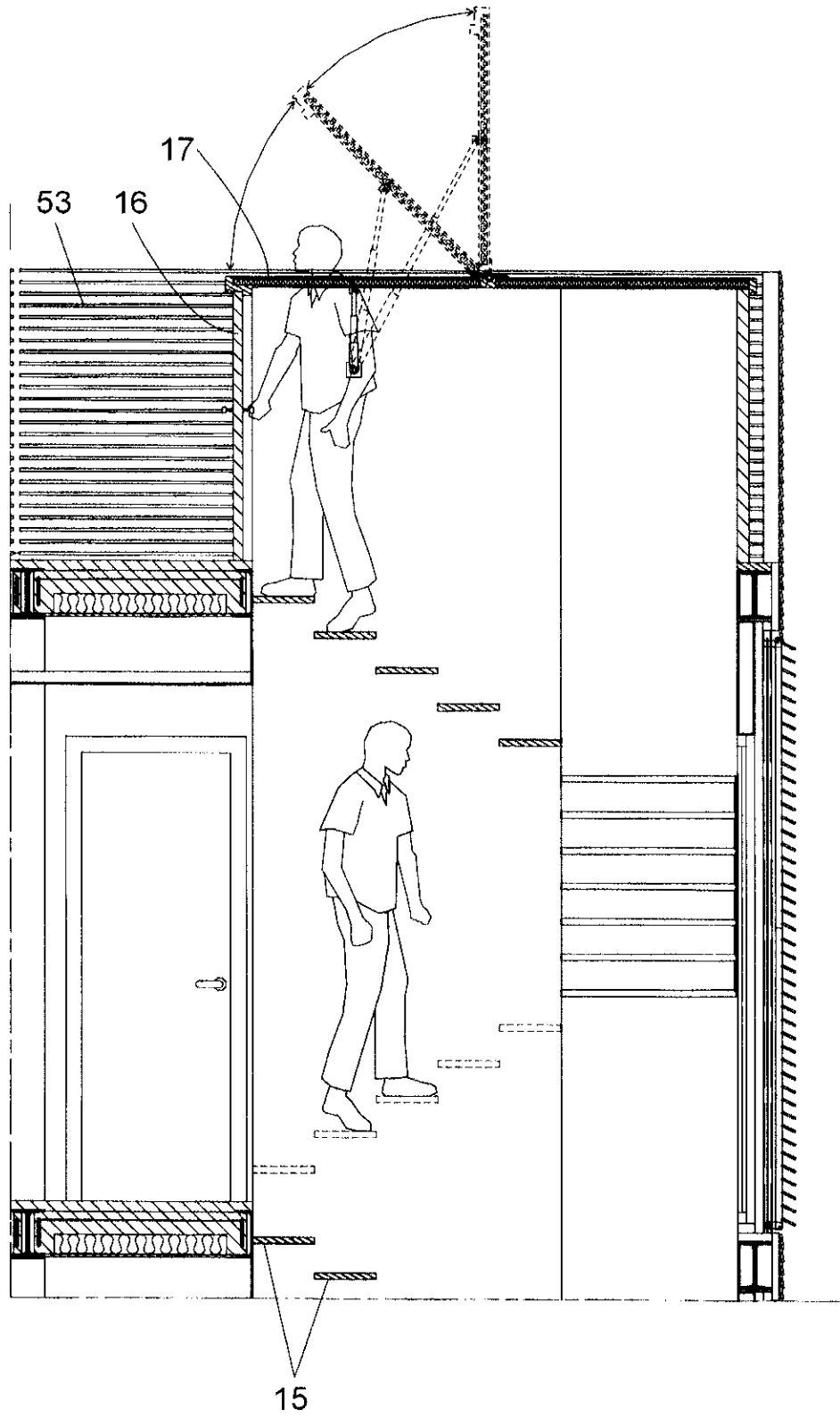


Fig. 12

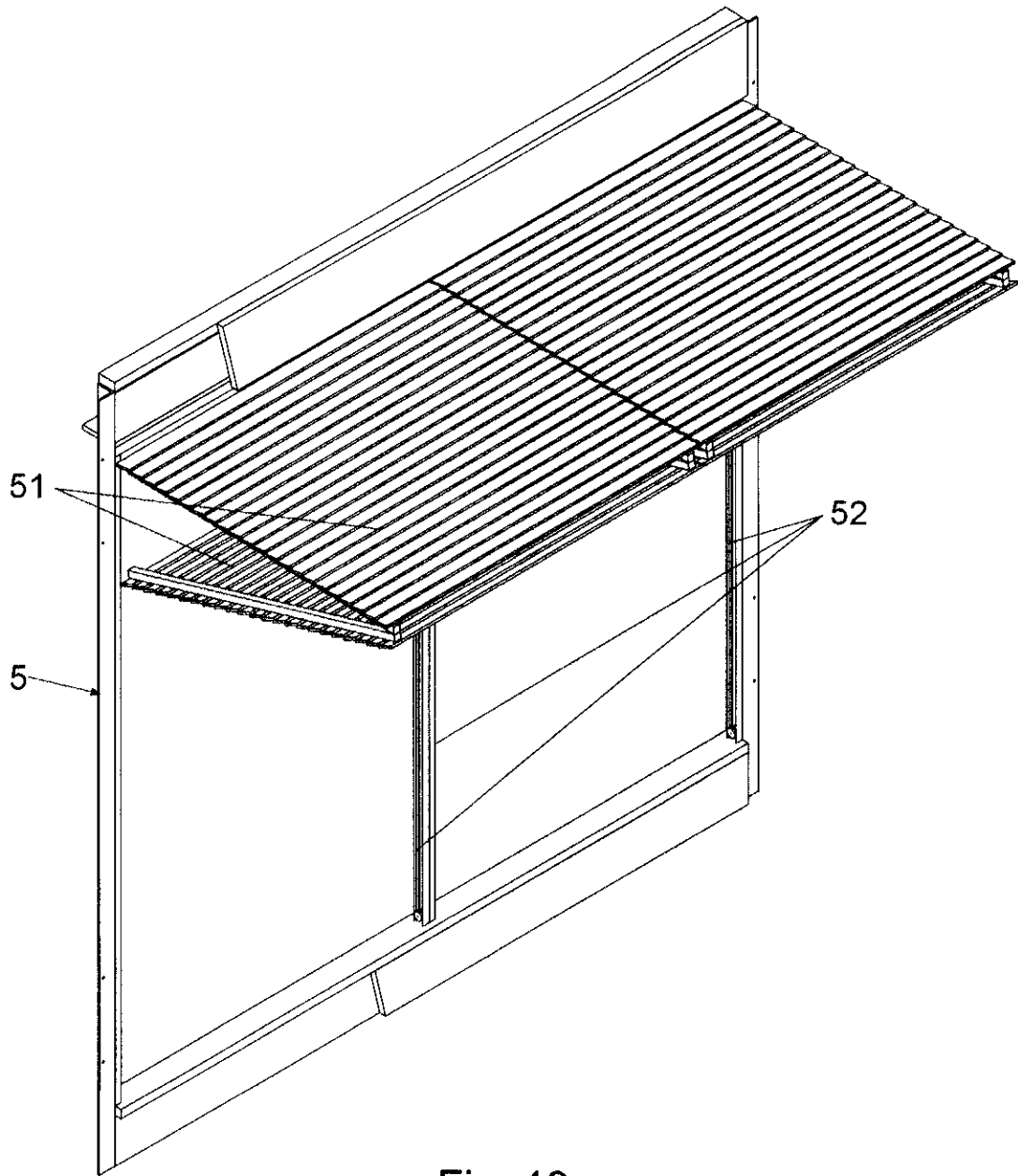


Fig. 13



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131515

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.09.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B1/348** (2006.01)
E04B1/24 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X Y	US 3831332 A (WEESE H) 27/08/1974, columna 2, líneas 6 - 10; columna 3, líneas 10 - 38; figuras 8, 9.	1-3, 5-7 4
Y	US 4074811 A (FILAK ANDREW M) 21/02/1978, columna 3, líneas 26 - 43; figuras 4, 5.	4
A	FR 2052799 A5 (TIMBER RESEARCH DEVELOPM) 09/04/1971, página 3, línea 8 - página 4, línea 14; figuras 1, 2.	1-4
A	EP 0793756 A1 (BROBERG PETER OLOF) 10/09/1997, párrafos [0030, 0031, 0036]; figuras 3, 6A, 7.	1-3
A	ES 387432 A1 (ETUFITEC ETS) 01/03/1974, página 3, líneas 16 - 27; figuras 1, 2.	1, 4, 7
A	ES 234197 U (CAMESELLE EMILIO) 01/09/1978, página 3, línea 1 - página 4, línea 13; página 4, línea 27 - página 5, línea 2; figuras.	1
A	US 4947615 A (PEACOCK CHARLES M) 14/08/1990, columna 1, líneas 36 - 49; figuras 1, 2.	5-7

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
18.12.2012

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/5



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201131515

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.09.2011

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B1/348** (2006.01)
E04B1/24 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 6056037 A (JONKMAN SR FRANK ET AL.) 02/05/2000, columna 1, línea 40 - columna 2, línea 23; figuras 1 - 5.	5, 6

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
18.12.2012

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
2/5

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: 18.12.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-7	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-7	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 3831332 A (WEESE H)	27.08.1974
D02	US 4074811 A (FILAK ANDREW M)	21.02.1978
D03	FR 2052799 A5 (TIMBER RESEARCH DEVELOPM)	09.04.1971
D04	EP 0793756 A1 (BROBERG PETER OLOF)	10.09.1997
D05	ES 387432 A1 (ETUFITEC ETS)	01.03.1974
D06	ES 234197 U (CAMESELLE EMILIO)	01.09.1978
D07	US 4947615 A (PEACOCK CHARLES M)	14.08.1990
D08	US 6056037 A (JONKMAN SR FRANK et al.)	02.05.2000

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 un sistema constructivo modular del tipo de los que comprenden unos módulos acoplables a unos medios de unión intermedios.

El documento D01 se considera el más cercano del estado de la técnica anterior con respecto a la reivindicación 1 de la solicitud.

El documento D01 divulga un sistema constructivo modular que comprende unos módulos (50) acoplables a unos medios de unión intermedios. Cada módulo comprende una estructura paralelepípedica conformada por cuatro perfiles angulares (56) metálicos, de sección en "L", abiertos hacia el exterior, dispuestos en correspondencia con las aristas verticales del módulo. Los perfiles están fijados entre sí mediante unos travesaños horizontales (58, 56) conformantes de unas bases superior e inferior del módulo. Los medios de unión de los módulos comprenden unos soportes verticales (70) fijados a respectivos soportes inferiores, estando fijados los módulos por sus perfiles angulares a los soportes verticales adyacentes de modo que cada uno de los perfiles angulares aloja una porción periférica de uno de los soportes adyacentes (ver figura 8).

El documento D01 difiere del objeto técnico descrito en la reivindicación 1 de la solicitud, en que los soportes verticales mostrados por este documento son columnas, de sección circular, en lugar de pilares y en que la fijación de los perfiles angulares a dichos soportes se realiza mediante soldadura en lugar de mediante tornillos o pasadores.

Sin embargo, el empleo de pilares como medio de soporte vertical se considera una alternativa evidente que un experto en la materia seleccionaría según las circunstancias, sin ejercicio de actividad inventiva. Por otra parte, el hecho de utilizar tornillos o pasadores como medio de unión de piezas metálicas es de conocimiento general en el estado de la técnica, por ejemplo cuando se prevea que van a ser desmontables. Se trata de meras variantes constructivas de las que no se aprecia ningún efecto técnico inesperado.

La reivindicaciones 2 y 3, se consideran así mismo anticipadas por el documento D01 que muestra un forjado de suelo (66), entre los travesaños de la base inferior, y elementos de superficie (64,62) fijados a los travesaños.

La reivindicación 4, añade la unión de los pilares verticales consecutivos mediante la utilización de piezas dotadas, en una zona intermedia, de una pletina perimetral. El problema técnico que subyace se puede establecer cómo conseguir que los pilares conectados entre sí de forma desmontable mantengan una unión firme y robusta. Este problema y su solución se encuentran ya recogidos en el documento D02. El documento D02 describe una estructura metálica desmontable que presenta piezas de unión (17) para los pilares (11) conformadas por un cuerpo tubular acoplable en los extremos enfrentados (15, 16) de dos pilares consecutivos. Dichas piezas presentan en una zona intermedia una pletina (21) perimetral conformante de un tope de montaje.

Para un experto en la materia resultaría obvia la incorporación de esta pieza de unión a los soportes verticales descritos en el documento D01 dando como resultado el objeto técnico de la reivindicación 4.

Las reivindicaciones 5 - 7 referentes a los cerramientos exteriores y a la cubierta describen características técnicas ampliamente conocidas en el estado de la técnica, tal como se observa en los documentos D07 y D08, y opciones de diseño evidentes.

Por tanto, a la vista de los documentos anteriores se considera que la invención definida en las reivindicaciones 1-7 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).