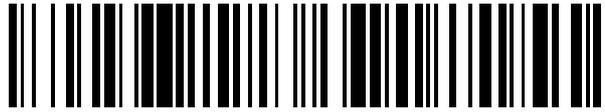


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 651**

21 Número de solicitud: 201831116

51 Int. Cl.:

E04B 1/348 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

19.11.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.05.2020

71 Solicitantes:

**REBOLLAR BULDAIN, Pedro (100.0%)
C/ Larrauri Nº1
48180 LOIU (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

REBOLLAR BULDAIN, Pedro

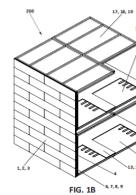
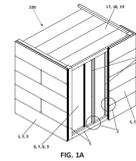
74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

54 Título: **Unidad industrializada**

57 Resumen:

Unidad industrializada caracterizada porque comprende una estructura paralelepípeda que define un habitáculo y que comprende una primera estructura de tubería estructural laminada en caliente para sustentación vertical y horizontal y una segunda estructura de perfiles estándar de acero laminado en frío, soldados a la estructura de tubería estructural laminada en caliente para formar la fachada de la unidad industrializada. Ésta comprende paneles de fachada exterior y paneles de fachada interior con cámara de aire, donde los paneles de fachada exterior y paneles de fachada interior se atornillan a la primera estructura de tubería estructural laminada en caliente y a la segunda estructura de perfiles estándar de acero laminado en frío, paneles de techo con cámara de aire, un suelo radiante y paneles de suelo adaptados para colocarse sobre éste el suelo radiante.



DESCRIPCIÓN

Unidad industrializada

5 **Objeto de la invención**

La presente invención pertenece al campo de la edificación, y más concretamente a sistemas de construcción modular industrializada de edificios.

10 El objeto de la presente invención es un cerramiento o unidad industrializada mejorada para sistemas de construcción modular que elimina elementos estructurales desfavorables y que permite el uso de componentes estándar de proveedores y fabricantes.

Antecedentes de la invención

15

Actualmente, existen sistemas de construcción de modular. Sin embargo, dichos sistemas pueden incluir elementos estructurales como por ejemplo elementos rigidizadores que se hallan entre filas de paneles que forman la fachada de la construcción modular. Dichos elementos pueden provocar una debilitación del aislamiento térmico en las juntas de dichos paneles, al mecanizar el alojamiento de los elementos rigidizadores. Debido a esto, se puede perder una parte significativa del espesor del aislamiento térmico.

20

Los sistemas de construcción modular actuales pueden comprender distintos elementos estructurales como elementos de empotramiento de paneles, elementos no estándares a la estructura modular y mecanizados específicos que tienen que ser realizados por los fabricantes de paneles encareciendo y complicando el proceso de construcción de los sistemas modulares actuales.

25

En los sistemas de construcción modulares actuales no existe cámara de aire de forjado de suelo con el techo entre módulos. Por tanto no se puede distribuir la red de tuberías del sistema de renovación del aire de las viviendas, necesarios en sistemas constructivos con una estanqueidad al paso del aire tan elevada, ya que no se posibilita el paso de tubería de ventilación.

30

35 Por este motivo se hace necesario un sistema de construcción modular que solvete al menos las mencionadas desventajas. La presente invención está relacionada entre otras

cosas a la satisfacción de esta demanda.

Descripción de la invención

5 La presente invención se refiere a una unidad industrializada caracterizada porque comprende una estructura cuadrangular que define un habitáculo y que comprende una primera estructura de tubería estructural laminada en caliente para sustentación vertical y horizontal y una segunda estructura de perfiles estándar de acero laminado en frío los cuales se hallan soldados a la estructura de tubería estructural laminada en caliente para
10 formar la fachada de la unidad industrializada.

La unidad industrializada comprende también paneles de fachada exterior y paneles de fachada interior con cámara de aire, donde los paneles de fachada exterior y los paneles de fachada interior se atornillan a la primera estructura de tubería estructural laminada en caliente y a la segunda estructura de acero laminado en frío. La unidad también incluye
15 paneles de techo con cámara de aire, un suelo radiante y una capa de desacoplamiento que posibilita poder colocar sobre el suelo radiante (13, 14, 15, 16) cualquier tipo de revestimiento del suelo.

Ventajosamente, la unidad industrializada de acuerdo con la presente invención evita
20 introducir, entre otros elementos estructurales, cuadradillos rigidizadores entre filas de paneles en la fachada exterior de la unidad, que provocan una debilitación del aislamiento térmico en las juntas al mecanizar el alojamiento de los cuadradillos rigidizadores. Debido a esto se pierde una parte significativa del espesor del mismo.

25 Adicionalmente, con la unidad propuesta se evita tener que llevar a cabo una operación de mecanizado adicional por parte del suministrador de los paneles, pasando así al uso de productos estándares de los diferentes suministradores de paneles técnicos que se encuentran en el mercado.

30 Gracias a la configuración propuesta de acuerdo con la presente invención, también se eliminan los elementos estructurales de empotramiento de paneles en la fila superior e inferior de los paneles de fachada exterior. Ventajosamente, esto permite la eliminación de elementos no estándares a la estructura y mecanizados específicos que deben realizar los fabricantes de paneles ya que con las unidades industrializadas propuestas se pasa al uso
35 de productos estándar proporcionados por diferentes panelistas.

Esta configuración evita también el tener que incorporar un tubo estructural en cámara de aire de fachada para condiciones de viento altas en contraste a otros módulos actuales que ya existen en el mercado.

5 **Descripción de los dibujos**

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

La figuras 1A y 1B.- Muestran una vista alzada de dos ejemplos de unidades industrializadas (100) y (200) de acuerdo con la presente invención.

La figuras 2A y 2B.- Muestran una vista alzada de un ejemplo de la estructura de acero laminado en caliente (300) de un edificio y de un sistema de viviendas (400) de acuerdo con la presente invención.

La figuras 3A y 3B.- Muestran vistas alzadas de la vivienda (400) incluyendo elementos de las unidades industrializadas de acuerdo con la presente invención.

La figuras 4A y 4B.- Muestran vistas en planta de la vivienda (400) incluyendo elementos de las unidades industrializadas de acuerdo con la presente invención.

Realización preferente de la invención

La figura 1A muestra un primer ejemplo de unidad industrializada (100) de acuerdo con la presente invención. La unidad industrializada (100) comprende una estructura cuadrangular que define una unidad volumétrica de la vivienda. La unidad industrializada (100) comprende una primera estructura de tubería estructural laminada en caliente (5) para sustentación vertical y horizontal y una segunda estructura de perfiles estándar de acero laminado en frío (4), soldados a la estructura de tubería estructural laminada en caliente (5) para formar la fachada de la unidad industrializada (100).

La unidad industrializada (100) combina una estructura principal de tubería estructural de acero al carbono laminada en caliente (5) con una estructura de perfiles estándar de acero al carbono laminado en frío (4). Estas dos estructuras se combinan en la unidad industrializada como se puede ver en la figura 1A para formar la estructura de la fachada de

la vivienda de la unidad industrializada (100) y que permite la fijación de unos paneles de fachada interiores (6, 7, 8, 9) y unos paneles de fachada exteriores (1, 2, 3) en diferentes formatos y configuraciones.

5 La unidad industrializada (100) de la presente invención evita tener que introducir elementos estructurales como por ejemplo cuadradillos rigidizadores entre filas de paneles de exteriores (1, 2, 3) ya que dichos elementos provocan en primer lugar una debilitación del aislamiento térmico en las juntas al mecanizar el alojamiento de los cuadradillos. Por ello causan la pérdida de una parte significativa del espesor del aislamiento térmico.

10

Por otro lado se evita tener que realizar por parte del suministrador de los paneles para la fachada de este tipo de unidades, una operación de mecanizado adicional, pasando con la solución actual al uso de productos estándares de los diferentes suministradores de paneles técnicos del mercado que abaratan y estandarizan la construcción de este tipos de unidades industrializadas.

15

Gracias a esta configuración también se eliminan los elementos estructurales de empotramiento de paneles en la fachada exterior, beneficiando el proceso de construcción. Al eliminar elementos de proveedores específicos o no estándar de la estructura y mecanizados específicos realizados por los fabricantes de paneles o panelistas, se pasa así a una nueva configuración con productos estándar.

20

En algunos ejemplos, se añaden correas de tubo estructural en acero al carbono en los paneles de techo de la unidad industrializada (100) por un doble motivo:

25

Por un lado estas correas permiten rigidizar la unidad (100) en las labores de carga y descarga de las mismas y en las operaciones de transporte y montaje, ya que las unidades (100) están sometidas a esfuerzos de tracción a los que no estaban sometidas en su configuración final en el edificio del que forman parte. Si no se realizara esta rigidización se podrían producir daños en las unidades (100) y sus elementos.

30

Por otro lado en las labores de montaje de las unidades industrializadas (100) es imprescindible que los operarios que realizan conexiones entre uniones de las unidades industrializadas (100) puedan desplazarse por el techo de las unidades industrializadas (100).

35

En último lugar con esta configuración de correas en el techo, se permite atornillar los paneles de techo directamente a la estructura de la unidad industrializada, eliminando a su vez mecanizados específicos del fabricante de los paneles y poder así trabajar con productos estándares de los diferentes fabricantes de paneles.

5

Como se muestra en la figura 1A, los paneles de fachada interiores (6, 7, 8, 9) y los paneles de fachada exteriores (1, 2, 3) se atornillaran sobre la estructura principal de tubería estructural de acero al carbono laminada en caliente (5) así como sobre la estructura de perfiles estándar de acero al carbono laminado en frío (4) con una distribución de atornillamientos o unión atornillada mostrada en la figura 1A con referencia Z. Esta unión puede ser recomendada por los fabricantes de los paneles para su adecuada fijación segura y sin necesidad de ningún elemento adicional para tal fin.

10

Los paneles de fachada interiores (6, 7, 8, 9) y los paneles de fachada exteriores (1, 2, 3) pueden tener una configuración estándar del fabricante sin mecanizados adicionales al haber sido estos eliminados en comparación a otros sistemas de cerramiento de construcción modular existentes en el mercado en los que todavía se incluyen mecanizados adicionales como por ejemplo el canal para listones de madera transversales de los paneles interiores de fachada, los canales para perfiles metálicos de arriostramiento superior e inferior de los paneles de fachada exterior, perfiles metálicos de soporte vertical entre columnas de paneles en fachada exterior, etc.

15

20

En un ejemplo, los paneles de fachada interiores (6, 7, 8, 9) pueden ser de 1200 mm de ancho disminuyendo a la mitad el número de labores de enlucido respecto a otras soluciones del mercado que son de 550mm. Los paneles de fachada exteriores (1, 2, 3) pueden ser de 550 mm x 2400 mm (medidas estándares) y estarán dispuestos tumbados de acuerdo a la ley de traba ganando en resistencia estructural la fachada.

25

Se establece como estándar en la unidad (100) que la resistencia al fuego en las cámaras de aire sea de EI 120 min, por lo que se ha sustituido los tableros de "*oriented strand board*", OSB o de virutas orientadas por paneles de fibro-yeso, permitiendo eliminar además la manta de lana de roca de las cámaras que se implementa en otras soluciones del mercado para la atenuación acústica debido al excelente comportamiento atenuante acústico del fibro-yeso.

30

35

La figura 1B muestra una configuración conjunta de cuatro unidades industrializada (200) de

acuerdo con la presente invención. En particular en la figura 1B se muestra los componentes de paneles de fachada exteriores (1, 2, 3), paneles de fachada interiores (6, 7, 8, 9), la perfilería de acero laminado en frío (4), paneles de techo (17, 18, 19) con cámara de aire, el suelo radiante (13, 14, 15, 16) y la capa de desacoplamiento (10, 11, 12) que
5 posibilita poder colocar sobre el suelo radiante (13, 14, 15, 16) cualquier tipo de revestimiento del suelo.

La figura 1B muestra la estructura de forjado de suelo (10, 11, 12). Esta estructura está formada exclusivamente por tubería estructural de acero laminado en caliente, estando los
10 paneles de suelo atornillados a las correas que conforman la estructura del suelo.

En algunos ejemplos, las unidades industrializadas (100), (200) comprenden una cámara de aire en el forjado de suelo (10, 11, 12) siendo en su configuración preferente de 25 cm de alto permitiendo el paso de una o más tuberías (estándar) de renovación de aire así como el
15 posicionamiento de cajas de conexión de tuberías de ventilación.

La unión entre módulos adyacentes de las unidades industrializadas (100), (200), así como la unión entre unidades industrializadas superiores e inferiores se realiza a partir de elementos de unión que se incorporan y atornillan en las partes superiores e inferiores de
20 los pilares de la estructura de las unidades industrializadas (100), (200). La solución propuesta elimina elementos de unión como el "isocorner" ya que no existe tal unión en bancos de datos de software estándares de cálculo de estructuras, por lo que los calculistas no pueden visar los cálculos de la estructura y las OCT's no puedan aprobar la estructura del edificio con este tipo de uniones. Por otro lado al ser un elemento adicional a la
25 estructura de las unidades industrializadas (100), (200), requieren más trabajo de preparación de la estructura (así como trabajos de soldadura) a que si el nudo se incorpora directamente a los pilares estructurales de la unidad industrializada (100). A su vez al tener una sección mayor que los pilares, se requieren soluciones no estándares para ocultar esta demasia y que no se perciba en el producto acabado. Si fuera necesario el "isocorner" para transporte
30 marítimo se acoplaría este con solución atornillada a la base de los pilares de la estructura.

La figura 2A muestra la estructura de acero laminado en caliente (300) de un edificio de viviendas constituida por la unión solidaria de unidades industrializadas (100), (200) como las mostradas en la figura 1A y 1B. La estructura de acero laminado en caliente que
35 conforma el edificio a partir de la unión solidaria de la estructura de las unidades industrializadas (100), (200) es también solidaria a la cimentación del edificio.

La figura 2B muestra un vista de alzado de un sistema de viviendas (400) resultante de la combinación de la estructura de acero laminado en caliente (300) con uniones solidarias de unidades industrializadas (100), (200). La referencia AB señala la planta baja y la primera planta de la vivienda (400).

5

La estructura total del edificio de viviendas (400) que se construye con este sistema se forma uniendo entre sí las unidades industrializadas (100), (200) haciéndolas solidarias entre sí y solidarias con la cimentación.

10

La unión solidaria entre unidades industrializadas (100), (200) se realiza mediante una placa comercial a la que están soldadas unos casquillos tanto en la cara superior como inferior de la placa comercial y los cuales están realizados con tubo estructural comercial el cual comprende una sección menor que los pilares de las unidades industrializadas para que puedan encajar en estos.

15

A los casquillos de la cara superior se les suelda chapa comercial generando un tejado a cuatro aguas para facilitar el posicionamiento de las unidades industrializadas (100), (200) en el montaje. Otras soluciones del mercado no incorporan dichos casquillos siendo más complicado el posicionamiento de las unidades, teniendo que recurrir a palancas, uñas, etc.

20

para realizar la operación, con el consiguiente incremento del riesgo de los trabajadores, pérdida de tiempo y potenciales daños para forzar el posicionamiento de las unidades industrializadas (100), (200).

25

La fijación de las uniones entre diferentes unidades industrializas (100), (200) se realiza mediante juegos de tuercas y tornillos, consiguiéndose respecto a otras soluciones del mercado que usan bulón-pasador que se pueda realizar la fijación desde una sola cara. Así, las uniones ofrecen un mejor comportamiento estructural del conjunto y gracias al juego de tuercas y tornillos se puede realizar el ajuste de las uniones entre diferentes unidades industrializas (100), (200) de manera que se eviten escalones entre los paramentos verticales de las unidades industrializadas.

30

La figura 3A muestra una vista de alzado o frente de la planta baja y de la primera planta de la vivienda (400) como indica la referencia AB. La figura 3A también muestra una selección X1 de la vista de alzado de la planta baja y de la primera planta de la vivienda (400).

35

La figura 3B muestra una vista aumentada de la selección X1 donde se pueden apreciar los

paneles de fachada exteriores (1, 2, 3). En particular los paneles de fachada exteriores comprende un panel de fibrocemento o cemento con fibras sintéticas (1) que sustituyen a las fibras de madera de otras soluciones del mercado por su estabilidad respecto a temperatura y humedad comparándola con las fibras de madera, un aislante térmico (2) que en este ejemplo comprende poliestireno extruido XPS, un panel de fibro-yeso (3), que es el material que da a cámara de aire que se muestra en la figura como la zona con líneas discontinuas.

La figura 3B muestra la vista aumentada de la selección X1 donde se pueden apreciar los paneles de fachada interiores (6, 7, 8, 9). En particular, los paneles de fachada interiores comprenden fibro-yeso (6), XPS como aislante térmico (7), fibro-yeso (8) y una placa de cartón yeso o de yeso laminado (9).

La figura muestra también los paneles de techo (17, 18, 19). El panel de techo está compuesto por una capa de fibro-yeso en la cara que da a cámara de aire y otra de yeso laminado en la cara que da a la vivienda (400). Se elimina la lana de roca de la cámara entre techo y suelo que se implementa en otros sistemas para atenuación acústica, debido a las buenas propiedades al respecto del fibro-yeso. En particular, los paneles de techo (17, 18, 19) comprenden una capa de fibro-yeso (19) en contacto con la cámara de aire, aislante térmico XPS (18) y una capa de yeso laminado (17) en la cara que da al interior de la unidad industrializada (100).

La figura 3B muestra también los paneles forjado de suelo (10, 11, 12) que comprenden una primera capa de fibro-yeso (10) en contacto con la cámara de aire, aislante térmico XPS (11) y una segunda capa de fibro-yeso (12). Las unidades industrializadas de acuerdo con la presente invención incluyen una cámara de aire de forjado de suelo con el techo entre módulos.

A partir de este panel de suelo (10, 11, 12) se incorpora el suelo radiante (13, 14, 15, 16) con una solución en seco de cartón corrugado, encolado con cola hidrófuga, configurada con celdillas que aportan una resistencia a compresión de 500 KPa, y que incluye dos láminas de aluminio para homogenizar la dispersión del calor/frío del sistema. En particular, el suelo radiante comprende un panel reciclable e ignífugo (13), un tubo conductor de calor (14), placa conductora de aluminio (15) y una capa de desacoplamiento (16).

La figura 4A muestra una vista superior de la primera planta del sistema de viviendas (400)

resultante de la combinación de la estructura (300) con uniones solidarias de unidades industrializadas (100), (200). Adicionalmente, la figura 4A muestra una selección X2 de la vista superior de la primera planta de la vivienda (400).

- 5 La figura 4B muestra una vista aumentada de la selección X2. En particular, la figura 4B muestra los paneles de fachada exteriores (1, 2, 3), los paneles de fachada interiores (6, 7, 8, 9) y la estructura de tubería estructural de acero al carbono laminada en caliente (5) y la estructura de perfiles estándar de acero al carbono laminado en frío (4).

REIVINDICACIONES

1. Unidad industrializada (100) caracterizada por que comprende una estructura paralelepípeda que define un habitáculo y que comprende una primera estructura de tubería estructural laminada en caliente (5) para sustentación vertical y horizontal y una segunda estructura de perfiles estándar de acero laminado en frío (4), soldados a la estructura de tubería estructural laminada en caliente (5) para formar la fachada de la unidad industrializada, **caracterizada** por que comprende:
- paneles de fachada exterior (1, 2, 3) y paneles de fachada interior (6, 7, 8, 9) con cámara de aire, donde los paneles de fachada exterior (1, 2, 3) y los paneles de fachada interior (6, 7, 8, 9) se atornillan a la primera estructura de tubería estructural laminada en caliente (5) y a la segunda estructura de perfiles estándar de acero laminado en frío (4);
 - paneles de techo (17, 18, 19) con cámara de aire;
 - un suelo radiante (13, 14, 15, 16); y
 - paneles de suelo (10, 11, 12) adaptados para colocarse sobre éste el suelo radiante (13, 14, 15, 16).
2. La unidad industrializada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde los paneles de techo (17, 18 y 19) comprenden correas de tubo estructural de acero.
3. La unidad industrializada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde los paneles de fachada exterior (1, 2, 3) comprende los siguientes materiales:
- cemento con fibras sintéticas;
 - aislante térmico poliestireno extruído, XPS.
 - fibro-yeso en contacto con la cámara de aire.
4. La unidad industrializada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde los paneles de fachada interior (6, 7, 8, 9) comprende los siguientes materiales:
- fibro-yeso en contacto con la cámara de aire;
 - aislante térmico XPS;
 - fibro-yeso; y
 - yeso laminado.
5. La unidad industrializada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde los paneles de techo (17, 18, 19) comprenden:

- una capa de fibro-yeso en contacto con la cámara de aire;
- aislante térmico XPS; y
- una capa de yeso laminado en la cara que da al interior de la unidad industrializada (100).

5

6. La unidad industrializada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde los paneles de suelo (10, 11, 12) comprenden:

- una primera capa de fibro-yeso en contacto con la cámara de aire;
- aislante térmico XPS; y
- una segunda capa de fibro-yeso.

10

7. La unidad industrializada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde los paneles de suelo (10, 11, 12) forman una cámara de aire con los paneles de techo (17, 18,19).

15

8. La unidad industrializada (100) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el suelo radiante (13, 14, 15, 16) comprende:

- un panel reciclable e ignífugo;
- un tubo conductor de calor;
- placa conductora de aluminio; y
- una capa de desacoplamiento.

20

9. Sistema de vivienda que comprende:

- una estructura de acero, y
- una unión solidaria de unidades industrializadas de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8;
- donde la unión de unidades industrializadas solidarias es también solidaria a la cimentación.

25

10. Sistema de vivienda de acuerdo con la reivindicación 9,

- donde la unión solidaria de unidades industrializadas entre sí se realiza mediante una placa a la que están soldados unos casquillos realizados con tubo estructural,
- donde los casquillos comprenden una sección menor que unos pilares de las unidades industrializadas para que dichos tubos estructurales puedan encajar en estos.

35

11. Sistema de vivienda de acuerdo con la reivindicación 9,

- donde una fijación entre uniones de diferentes unidades industrializadas se realiza mediante tornillos desde una sola cara de la unidad industrializada.

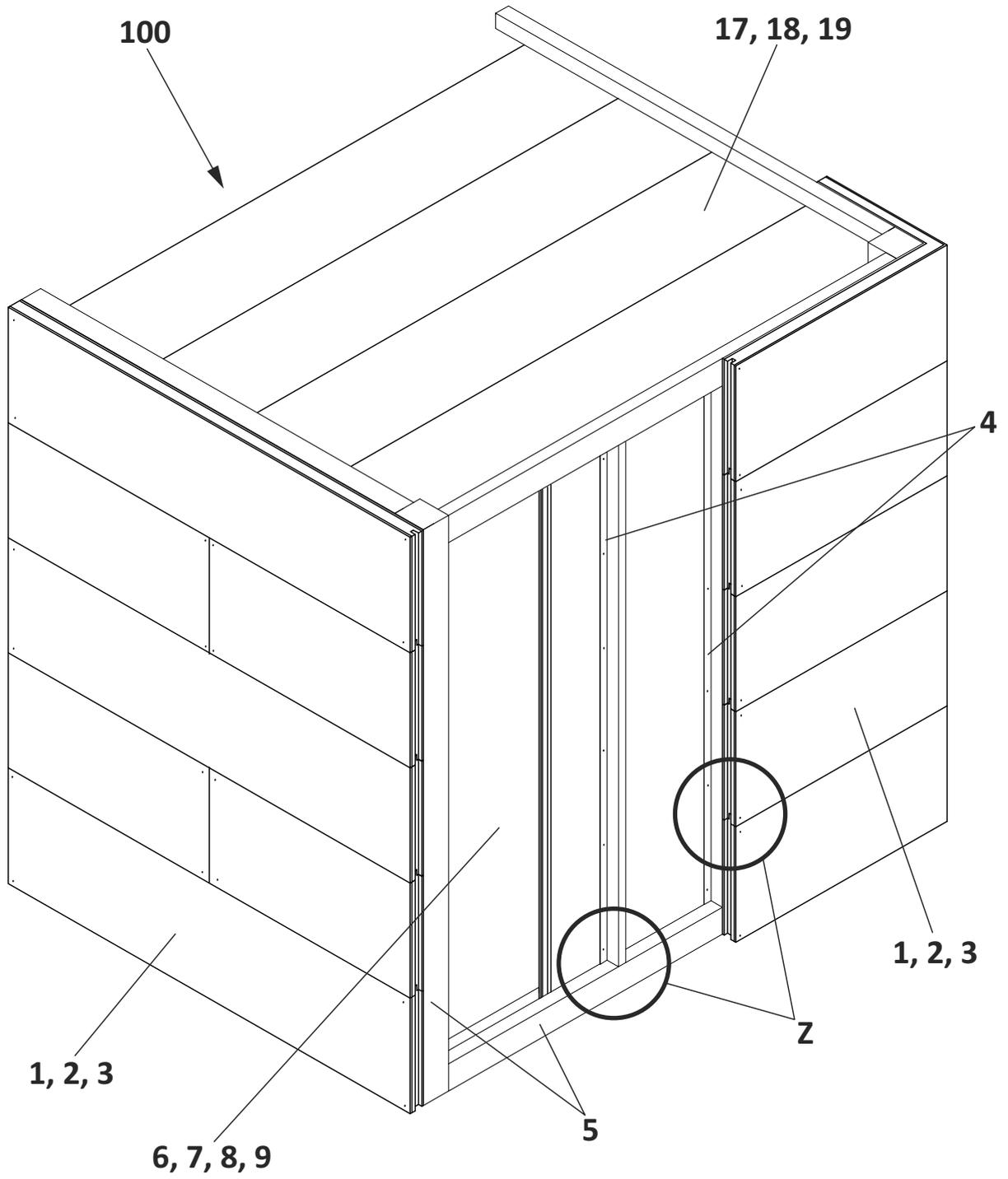


FIG. 1A

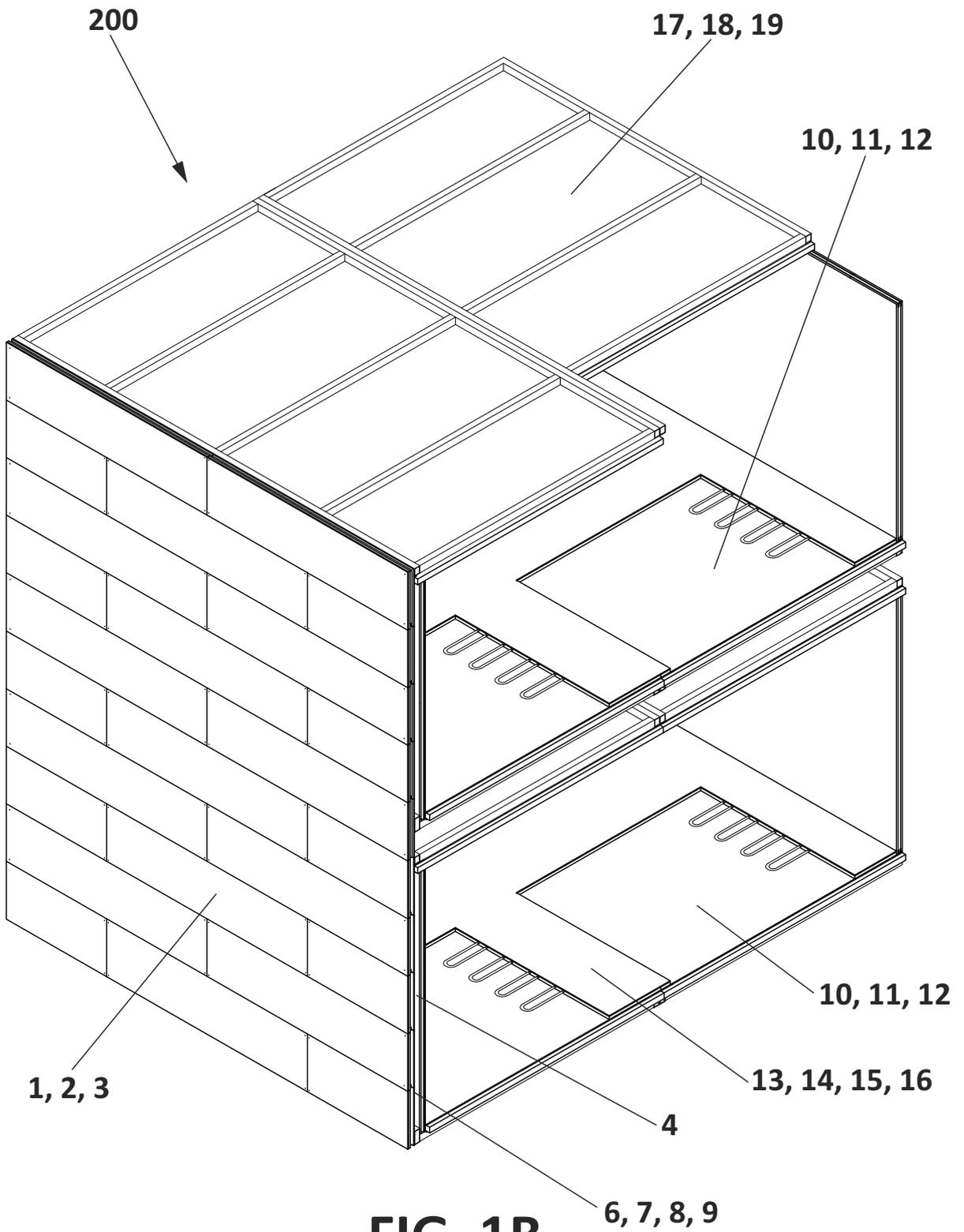


FIG. 1B

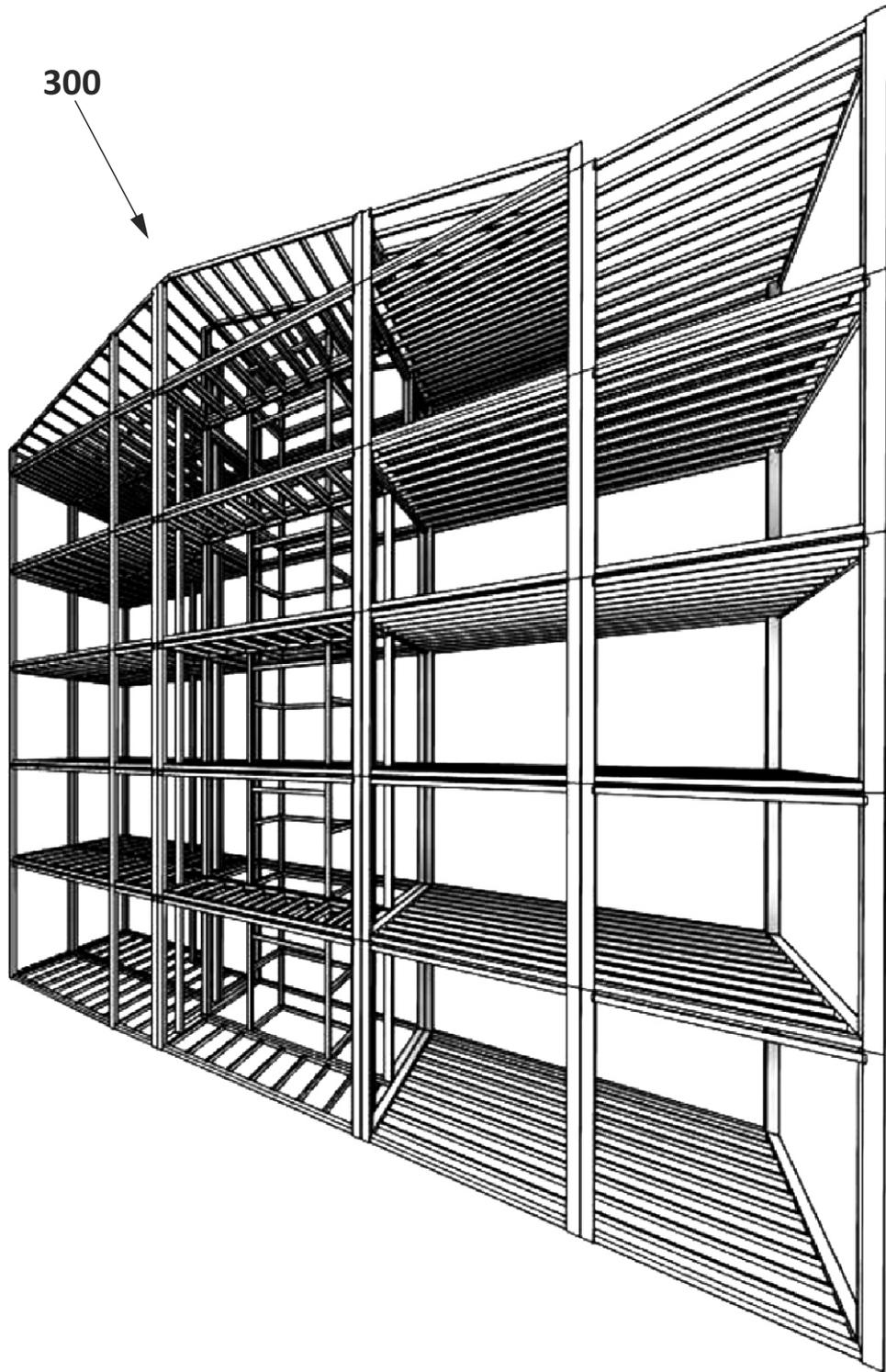


FIG. 2A

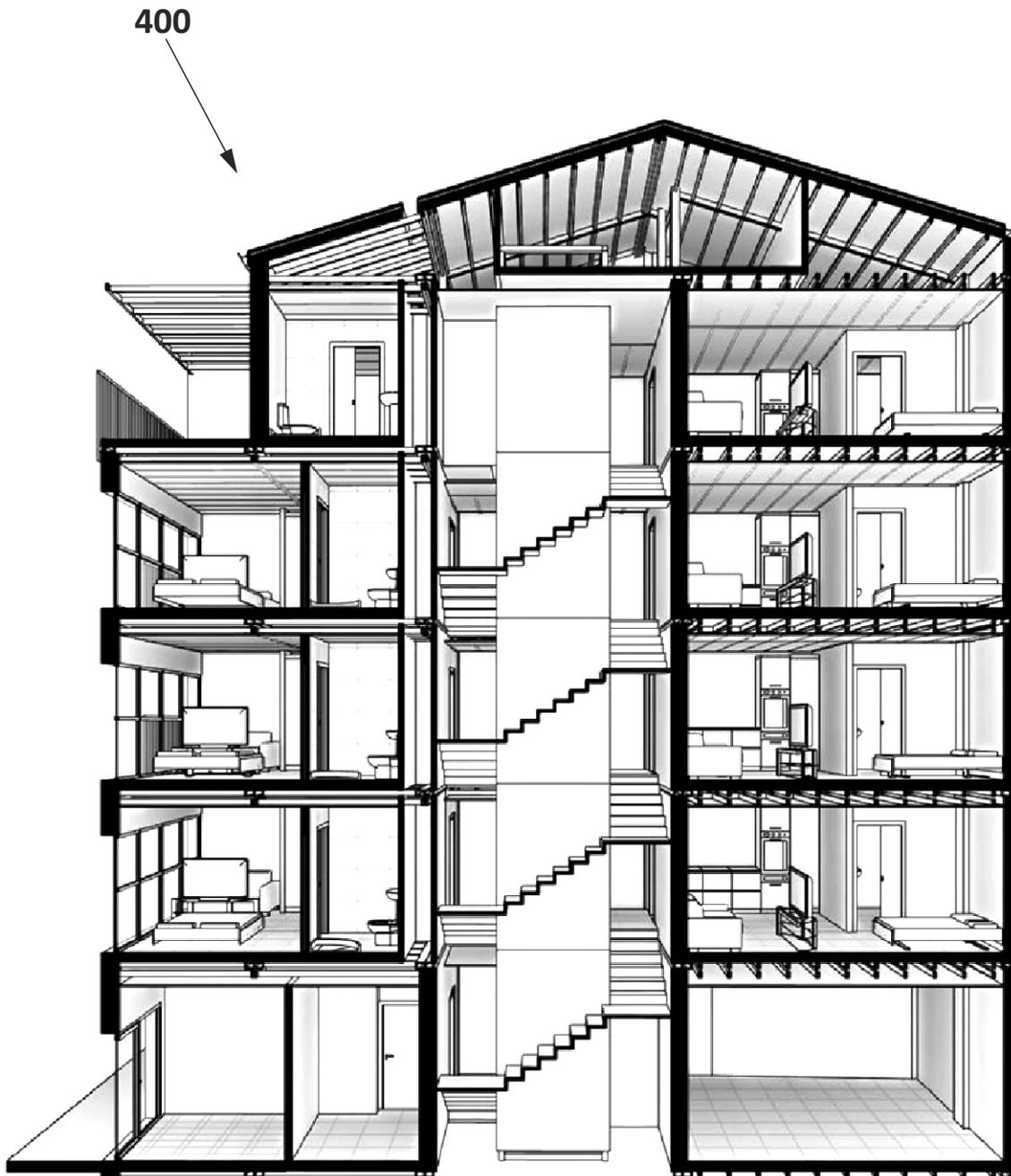


FIG. 2B

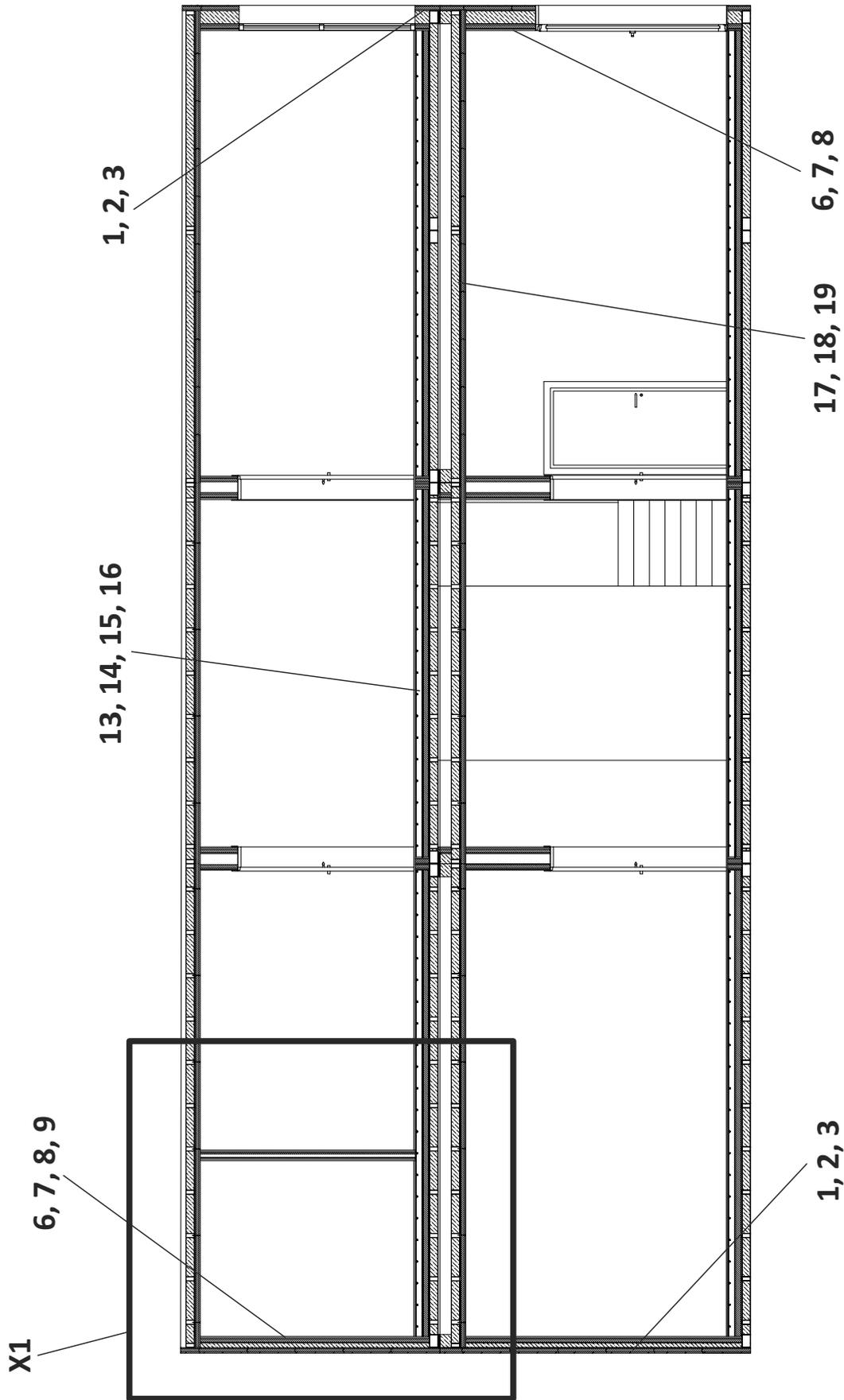


FIG. 3A

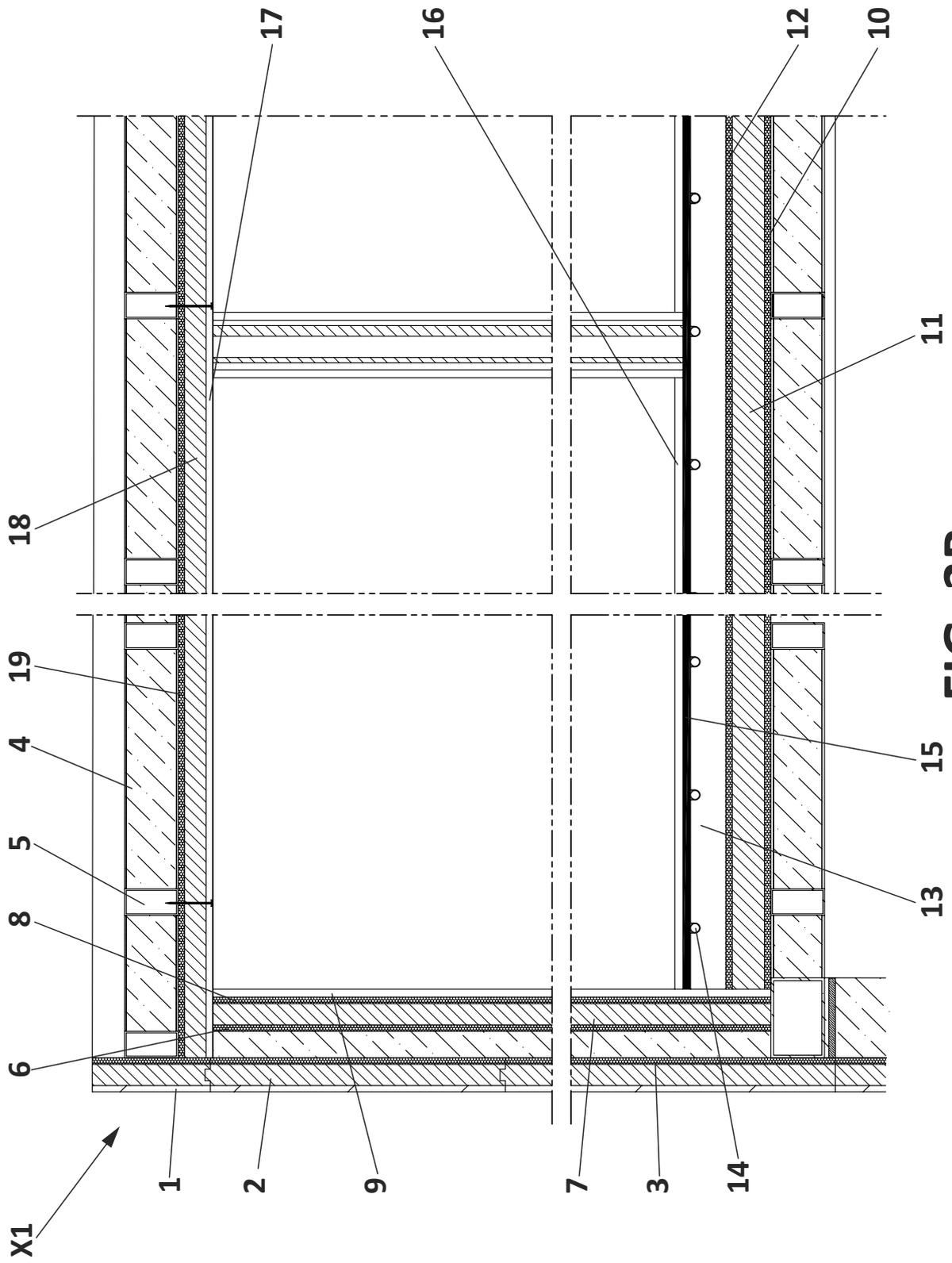


FIG. 3B

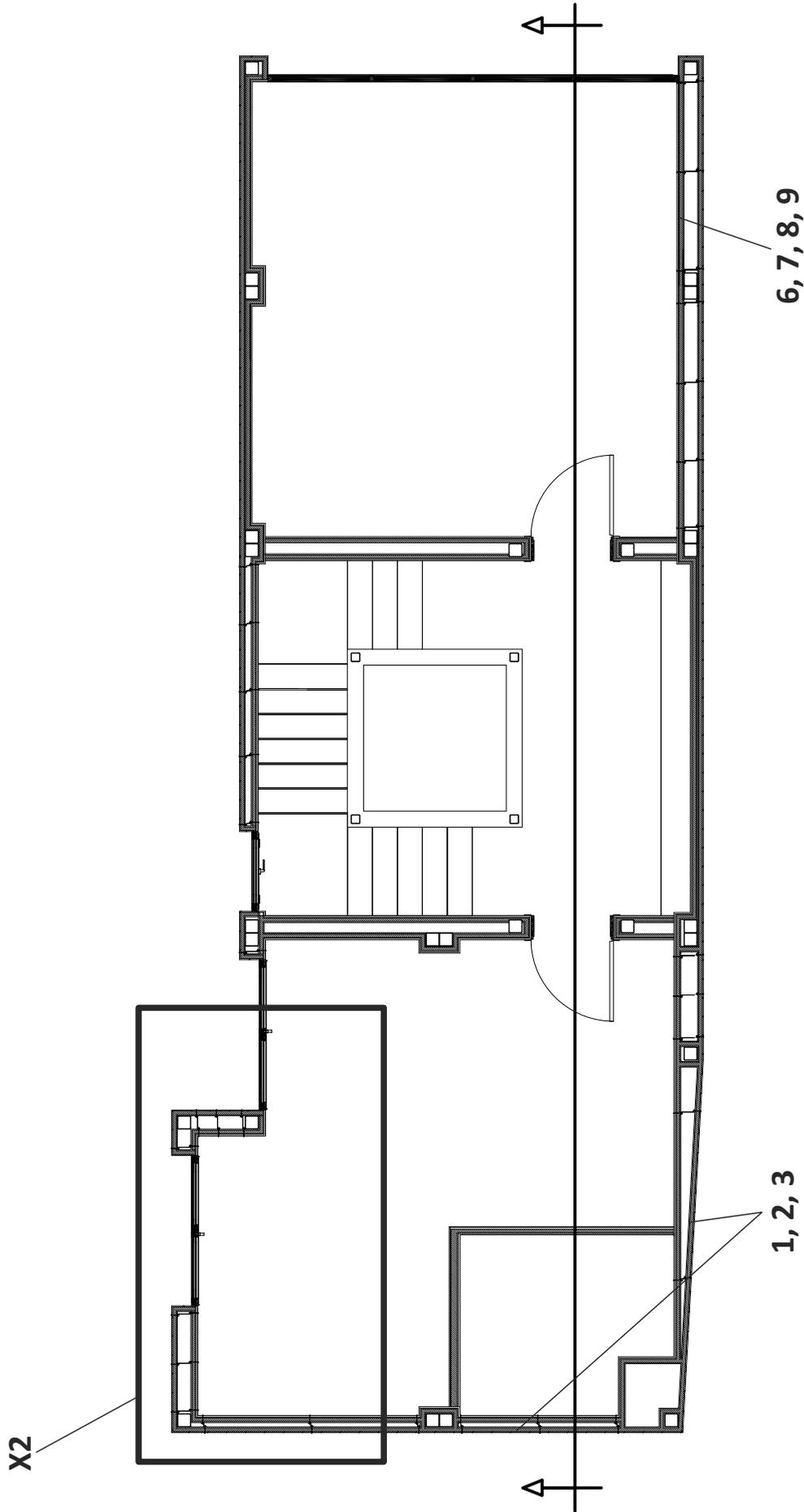


FIG. 4A

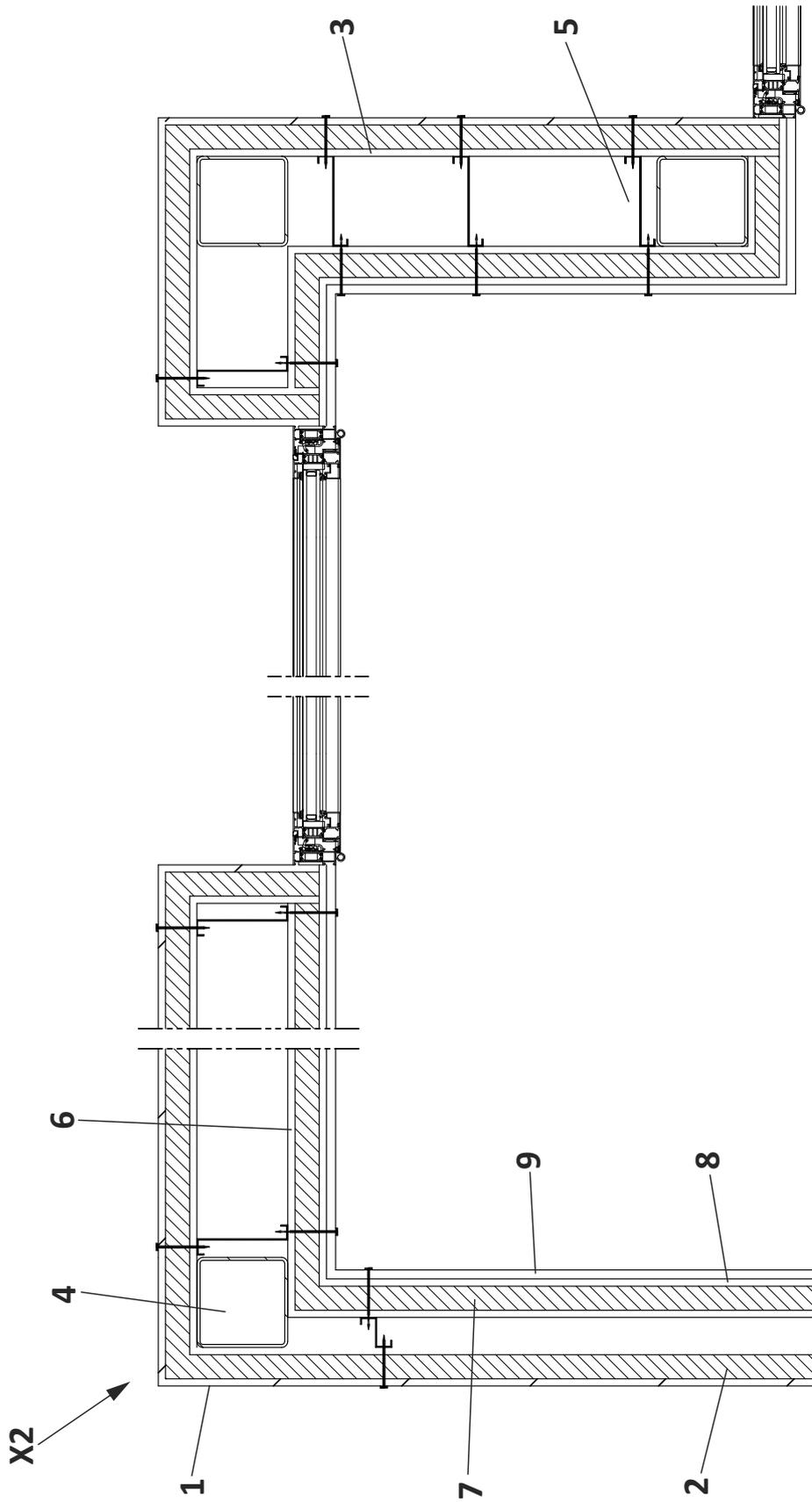


FIG. 4B



- ②① N.º solicitud: 201831116
②② Fecha de presentación de la solicitud: 19.11.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **E04B1/348** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4443992 A (SHECHTER MORDECHAI) 24/04/1984, Columna 2, línea 32 - columna 4, línea 57; figuras 1, 3, 4.	1 - 11
A	DE 10005872 C1 (BOLLINGER KLAUS et al.) 19/07/2001, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2001-409885; Reivindicaciones; figuras 1 - 4, 7, 8.	1, 7 - 9
A	US 2017044775 A1 (NYCE DANIEL M) 16/02/2017, Párrafo [0033]; figuras 1, 2.	2
A	US 2008245007 A1 (MCDONALD DAVID B) 09/10/2008, Párrafos [0030 - 0032, 0040]; figuras 2, 3, 5, 7.	3 - 6
A	EP 2273024 A2 (UNILIN BVBA) 12/01/2011, párrafos [0020,0023, 0032, 0042]; figuras 1 - 6.	2 - 6
A	WO 2006031114 A1 (OOSTERLING ROBERT) 23/03/2006, página 5, línea 31 - página 6, línea 8; Página 13, línea 36 - página 14, línea 10; figuras 2, 14.	8
A	KR 20130141093 A (POSCO A & C CO LTD) 26/12/2013, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2014-A46241; Figuras 4, 6a, 6b, 7a.	1, 9 - 11
A	ES 2551251 A1 (REBOLLAR BULDAIN PEDRO et al.) 17/11/2015, Página 7, líneas 14 - 19.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
12.04.2019

Examinador
S. Fernández de Miguel

Página
1/2

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

E04B, E04C, F24D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC