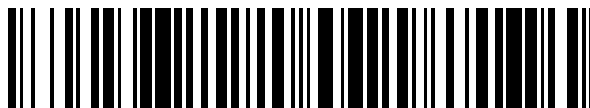


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 718 806**

21 Número de solicitud: 201830002

51 Int. Cl.:

E04B 5/19 (2006.01)

E04B 5/36 (2006.01)

E04B 5/48 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

04.01.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.07.2019

71 Solicitantes:

REQUENA LAPLAZA, Francisco Javier (100.0%)
Avda. Marcelo Celayeta 75, Nave M3
31014 Pamplona (Navarra) ES

72 Inventor/es:

REQUENA LAPLAZA, Francisco Javier

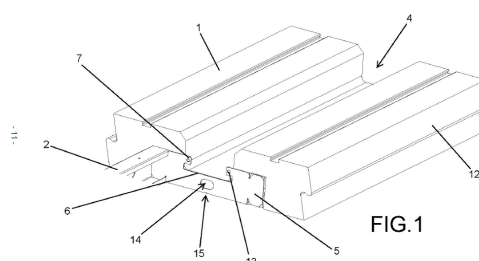
74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

54 Título: **BASE MODULAR DE CONSTRUCCIÓN**

57 Resumen:

Base modular de construcción, formándose por módulos que comprenden una sucesión de piezas (1) de material ligero unidas mediante largueros metálicos (2), presentando dichas piezas (1) una depresión (4) mediante la que determinan un canal longitudinal para la recepción de una capa de hormigón, en donde entre cada dos piezas (1) consecutivas se dispone una placa metálica (5), la cual encaja en los largueros metálicos (2), poseyendo cada placa metálica (5) en la parte superior un rebaje (6) que se corresponde parcialmente con la altura del canal longitudinal formado por la depresión (4) de las piezas (1), en el cual rebaje (6) salen desde sus bordes laterales unas pestañas (7) prominentes hacia el interior que penetran parcialmente en la depresión (4) de las piezas (1), tal que las placas metálicas (5) quedan unidas al hormigón por medio de las pestañas (7).



ES 2 718 806 A1

DESCRIPCIÓN

BASE MODULAR DE CONSTRUCCIÓN

5 Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la construcción de plataformas de plantas y paramentos verticales (muros) en obras de edificaciones, en general se trata de estructuras de tipo placa nervada, para su uso horizontal (forjados) o vertical (muros), proponiendo una
10 base modular para dichas placas nervadas, desarrollada con unas características que facilitan el montaje de construcción y mejoran el comportamiento en eventualidades como un incendio de la edificación.

Estado de la técnica

15

Se conocen sistemas de construcción de forjados aligerados que mejoran la capacidad estructural y el aislamiento térmico y acústico de las plataformas de plantas de edificación en las que se utilizan dichos forjados, facilitando el montaje de la construcción y reduciendo la mano de obra necesaria para su ejecución.

20

Estos forjados aligerados se forman con unas piezas de material ligero, como poliestireno, poliuretano u otros materiales similares, las cuales se unen entre sí con unos largueros longitudinales metálicos, determinando una superficie provista con canales longitudinales configurados por las piezas de material ligero. En dichos canales se disponen unas
25 armaduras formadas por barras metálicas, para extender sobre la superficie formada una capa de hormigón que se introduce en los canales longitudinales, determinando así un forjado resistente con nervios de refuerzo.

Dichos forjados tienen sin embargo el inconveniente de que, cuando se produce un incendio
30 de la edificación, las piezas de material ligero de la base de los forjados se consumen, de manera que los largueros metálicos quedan sin sujeción y se caen, junto con todas las capas de revestimientos, que son precisamente las que brindan la primera barrera de protección contra incendios, permaneciendo únicamente la capa de hormigón del forjado, lo cual es peligroso, ya que la capa de hormigón queda directamente expuesta al incendio
35 pudiendo llegar a colapsar (si se alcanza la temperatura crítica en las armaduras de acero,

que ya sólo están protegidas por el recubrimiento de hormigón) y hundirse la plataforma.

Por otro lado, en los sistemas convencionales las piezas de material ligero de la base de los forjados se ensamblan entre sí mediante unos machihembrados de los extremos longitudinales de las mismas, lo cual hace necesario disponer primero dichas piezas en el montaje de la base del forjado, para luego colocar las armaduras en los canales longitudinales, lo cual condiciona el proceso de construcción de los forjados.

Objeto de la invención

De acuerdo con la invención se propone una base modular de construcción para plataformas (horizontales) y paramentos de muros (verticales) en obras de edificación, en la cual se han previsto unas características estructurales que mejoran las condiciones de la construcción y aumentan la seguridad en caso de incendio de la edificación.

La base modular objeto de la invención comprende unos módulos formados por unas piezas de material ligero, tal como poliuretano, poliestireno o similares, las cuales tienen centralmente en la parte superior un canal longitudinal para la recepción de hormigón, disponiéndose dichas piezas consecutivamente en sentido longitudinal, unidas por unos largueros metálicos, de por ejemplo perfil en "C", que se sitúan enfrentados pasando por el conjunto de las piezas consecutivas de material ligero, incorporándose entre las piezas consecutivas de material ligero unas placas metálicas, las cuales se establecen como travesaños separadores entre los largueros metálicos, presentando dichas placas en la parte superior un rebaje que se corresponde parcialmente con la altura del canal longitudinal superior que determinan las piezas consecutivas de material ligero, y saliendo de los bordes laterales de dicho rebaje superior de las placas metálicas unas pestañas prominentes hacia el interior que penetran parcialmente en canal longitudinal, tal que cuando se extiende una capa de hormigón sobre la base modular las placas metálicas quedan unidas al hormigón por medio de las pestañas.

De este modo, la estructura metálica formada por los largueros metálicos de los módulos de la base de construcción y las placas metálicas que hacen de travesaños entre dichos largueros queda unida de manera resistente a la capa de hormigón, por lo que, en caso de consumirse por fuego las piezas de material ligero, la estructura metálica de la base queda unida a la capa de hormigón, evitando la exposición directa de dicha capa de hormigón al

incendio ya que la estructura metálica queda suspendida de la estructura primaria de hormigón armado y da soporte sólido a los revestimientos resistentes al fuego.

5 En las pestañas de las placas metálicas encajan unos bastidores que poseen en los lados superior e inferior unas conformaciones a modo de pinzas, en las que se encajan unas barras longitudinales que forman una armadura en el canal de las piezas consecutivas de material ligero.

10 Las pestañas de las placas metálicas que quedan embebidas en el hormigón tienen forma de cola de milano, la cual proporciona un sólido anclaje de la entre las placas metálicas y la estructura de hormigón.

15 Los bastidores de sujeción de las barras de las armaduras, tienen una escotadura en la parte delantera de uno de los tramos laterales y otra escotadura en la parte posterior del tramo lateral opuesto, con lo cual dichos bastidores se pueden montar muy fácilmente mediante un encaje de bayoneta sobre las pestañas de las placas metálicas que van entre las piezas consecutivas de material ligero, introduciendo para ello dichos bastidores en una posición inclinada lateralmente en los canales longitudinales definidos por las piezas consecutivas de material ligero, para luego girar dichos bastidores hasta una posición perpendicular transversal en la que encajan sobre las pestañas de las placas metálicas.

20 Por otro lado, las barras con las que se forman las armaduras en los canales definidos por las piezas consecutivas de material ligero encajan en las conformaciones a modo de pinzas de los bastidores de montaje, con posibilidad de giro y de desplazamiento longitudinal, facilitando así el posicionamiento de dichas barras según sea necesario, en el montaje de construcción de la base, en cada aplicación.

30 Las placas metálicas que se disponen entre las piezas consecutivas de material ligero en la base se hallan provistas con una abertura en su zona media, para pasar por dicha abertura cables y tubos de las instalaciones de la edificación, con lo cual se facilita el montaje de las instalaciones; permitiendo asimismo colgar de las placas metálicas falsos techos o elementos provisionales que se utilicen durante las obras de construcción. En el borde inferior las placas metálicas tienen además una pequeña muesca de señal, correspondiendo con la posición de la abertura de las placas, para facilitar la labor de los instaladores, al proporcionarles una referencia de la situación en la que se encuentra la abertura de las

placas metálicas, una vez realizada la construcción.

De igual modo, los largueros metálicos con los que se forman los módulos de la base tienen, distribuidas a lo largo del alma del perfil de dichos largueros, aberturas para el paso de cables y tubos, con muescas de señal en los laterales del perfil, correspondiendo con las posiciones de las aberturas, para facilitar la labor de los instaladores.

Se obtiene así un módulo para formar una base de construcción mediante la unión colateral de consecutivos módulos, los cuales se asocian entre sí por encaje entre conformaciones recíprocas de machihembrado que las piezas de material ligero poseen en los costados.

La base modular resulta así de fácil construcción, pudiendo montarse en taller los módulos necesarios, para luego incorporarlos en obra mediante simple colocación de encaje machihembrado lateral entre ellos, formando así la base para extender sobre ella la capa de hormigón, la cual penetra en los canales longitudinales definidos por las piezas consecutivas de material ligero, en donde las pestañas del rebaje superior de las placas metálicas dispuestas entre las piezas consecutivas de material ligero quedan embebidas en el hormigón.

Con todo ello, la base de construcción que se preconiza resulta de unas características muy ventajosas para la aplicación a la que está destinada, adquiriendo vida propia y carácter preferente respecto de las bases convencionales de la misma aplicación.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra en perspectiva una pieza de material ligero para formar un módulo de la base modular de la invención, yendo incluidos a través de dicha pieza los largueros metálicos y una placa metálica de montaje del módulo.

La figura 2 muestra en perspectiva una fase inicial de montaje de un módulo, observándose la disposición de una pieza de material ligero sobre los largueros metálicos del módulo y el ensamble respecto de una pieza extrema de apoyo.

La figura 3 muestra en perspectiva una fase de montaje de un módulo, en la que se observa la operación de colocación de un bastidor para sujetar las barras de armadura.

La figura 3A es un de talla ampliado de la zona III indicada en la figura anterior.

La figura 4 es una perspectiva parcial de un módulo de la base modular de la invención,
5 observándose la disposición de unas barras de armadura incorporadas sobre los bastidores de sujeción.

La figura 5 es una perspectiva de una base modular realizada según la invención.

10 Descripción detallada de la invención

El objeto de la invención se refiere a una base de construcción, para plataformas horizontales de plantas de edificación o paramentos verticales (muros), en general para todo tipo de placas nervadas en vertical u horizontal. La base se forma por asociación de unos
15 módulos que se unen mediante encaje machihembrado colateral entre ellos.

Cada módulo de la base comprende una sucesión de piezas (1) de material ligero, como poliuretano o poliestireno, las cuales se unen mediante dos largueros metálicos (2) que pasan a través de las piezas (1), para unirse a unas piezas extremas (3) que son también de
20 material ligero, presentando tanto las piezas (1) como las piezas extremas (3), centralmente en la parte superior, una depresión (4) mediante la que determinan un canal longitudinal en el conjunto del módulo que se forma con la sucesión de dichas piezas (1) y (3), estando configurado dicho canal longitudinal para recibir una capa de hormigón.

25 Los largueros metálicos (2) son de un perfil en "C", disponiéndose enfrentados entre sí en el paso por las piezas (1), con inclusión de una placa metálica (5) entre los frentes de las piezas (1) consecutivas, la cual encaja en los perfiles de los largueros metálicos (2), haciendo de travesaño separador entre ellos.

30 Las mencionadas placas metálicas (5) que se incluyen entre piezas (1) consecutivas, tienen en la parte superior un rebaje (6) que se corresponde parcialmente con la altura de la depresión (4) de las piezas (1), saliendo de los bordes laterales de ese rebaje (6) de las placas metálicas (5) unas pestañas (7) prominentes hacia el interior que penetran parcialmente en la depresión (4) de las piezas (1) en donde se aplica el hormigón.

35

En el canal longitudinal definido por la depresión (4) de las piezas (1) se disponen unos bastidores (8) que se sujetan por encaje a bayoneta sobre las referidas pestañas (7) de las placas metálicas (5); para lo cual, dichos bastidores (8) tienen en la parte delantera de uno de sus tramos laterales una escotadura (9) y en la parte posterior del tramo lateral opuesto otra escotadura (9) semejante, de forma que cada bastidor (8) puede introducirse en el canal longitudinal definido por la depresión (4) de las piezas (1), en una posición lateralmente inclinada, como se observa en las figuras 3 y 3A, para luego girarle hasta una posición transversalmente perpendicular en la que las escotaduras (9) encajan sobre las pestañas (7) de la placa metálica (5) correspondiente.

Los bastidores (8) tienen en su tramo superior y en su tramo inferior unas conformaciones (10) a modo de pinzas, las cuales permiten la sujeción en montaje de unas barras (11), como se observa en la figura 4, para formar una armadura a lo largo del canal longitudinal definido por la depresión (4) de las piezas (1); sujetándose las barras (11) en las conformaciones (10) a modo de pinzas, con posibilidad de poderse girar y desplazarse longitudinalmente, facilitando así el posicionamiento de las mismas según se requiera.

De este modo es muy fácil la formación y el montaje de una armadura en el canal longitudinal del módulo, ya que los bastidores (8) de sustentación de la armadura se incorporan por simple inserción y un pequeño giro, para que queden sujetos en el canal longitudinal definido por las piezas (1) componentes del módulo, en tanto que las barras (11) de la armadura se sujetan por un simple encaje en las conformaciones (10) a modo de pinzas, pudiendo después ser giradas y desplazadas longitudinalmente dichas barras (10), para ajustar su posicionamiento.

Las piezas (1) de material ligero componentes del módulo, poseen en sus costados unas conformaciones (12) de configuración recíproca para establecer una unión por machihembrado, de modo que se pueden asociar colateralmente sucesivos módulos mediante correspondientes uniones por machihembrado entre ellos, simplemente colocando sucesivamente un módulo a continuación de otro, lo cual permite formar muy fácilmente una base de construcción como la de la figura 5, de la dimensión que se desee, para extender sobre ella una capa de hormigón.

La capa de hormigón que se extiende sobre la base, penetra en los canales longitudinales definidos por las depresiones (4) de las piezas (1) de material ligero, en donde la capa de

hormigón determina unos nervios reforzados por las armaduras formadas por las barras (11), quedando embebidas en el hormigón las pestañas (7) de las placas metálicas (5), con lo cual la base queda sujeta a la capa de hormigón de una manera resistente, de forma que si en la edificación se produce un incendio que consume las piezas (1) de material ligero, la estructura metálica de la base permanece unida a la capa de hormigón.

Así se evita la exposición directa de la construcción al incendio, ya que sobre la estructura metálica se atornillan placas de yeso o soportes de enlucido que tienen la capacidad de resistir un determinado tiempo a las llamas, evitando la exposición directa de la estructura primaria de hormigón. De forma añadida, en última instancia, los bastidores (8) de colocación de las armaduras garantizan el recubrimiento de las mismas con el hormigón y por ende una determinada resistencia a incendios según el proyecto.

De un modo particular, las pestañas (7) de las placas metálicas (5) tienen forma de cola de milano (13), que ancla las placas (5) sólidamente a la estructura primaria de hormigón armado, con lo cual resulta más resistente la sujeción entre la base y la capa de hormigón.

Las placas metálicas (5) tienen en su zona media una abertura (14) para el paso de cables y tubos de las instalaciones de la edificación, facilitando el montaje de dichas instalaciones; y en correspondencia con esa abertura (14) el borde inferior de las placas metálicas (5) posee una muesca (15) de señal, la cual sirve como referencia de la posición de la abertura (14), facilitando la labor de los instaladores.

Los perfiles de los largueros metálicos (2) que sujetan a las piezas (1) de material ligero, tienen, a su vez, distribuidas a lo largo de su alma, unas aberturas (16), para el paso de cables y tubos de las instalaciones de la edificación, estando referenciadas dichas aberturas (16) por correspondientes muescas (17) de señal en los bordes de los perfiles, para facilitar igualmente la labor de los instaladores.

REIVINDICACIONES

1.- Base modular de construcción, formándose por módulos que se unen colateralmente entre sí, cada uno de los cuales comprende una sucesión de piezas (1) de material ligero
5 unidas mediante unos largueros metálicos (2) que pasan a través de las piezas (1), presentando dichas piezas (1) en la parte superior una depresión (4) mediante la que determinan un canal longitudinal en el módulo para la recepción de una capa de hormigón, caracterizada por que entre cada dos piezas (1) consecutivas se dispone una placa metálica (5), la cual encaja en los largueros metálicos (2) haciendo de travesaño separador entre
10 ellos, poseyendo cada placa metálica (5) en la parte superior un rebaje (6) que se corresponde parcialmente con la altura del canal longitudinal formado por la depresión (4) de las piezas (1), en el cual rebaje (6) salen desde sus bordes laterales unas pestañas (7) prominentes hacia el interior que penetran parcialmente en la depresión (4) de las piezas (1), tal que cuando la capa de hormigón se extiende sobre la base modular las placas
15 metálicas (5) quedan unidas al hormigón por medio de las pestañas (7).

2.- Base modular de construcción, según la reivindicación 1, caracterizada por que en el canal longitudinal formado por la depresión (4) de las piezas (1) se disponen unos bastidores (8) que se sujetan sobre las pestañas (7) de las placas metálicas (5), estando
20 provistos los bastidores (8) en su tramo superior y en su tramo inferior con unas conformaciones (10) a modo de pinzas, en las cuales se sujetan unas barras (11) con las que se forma una armadura en los canales longitudinales para refuerzo de la capa de hormigón a extender sobre la base modular.

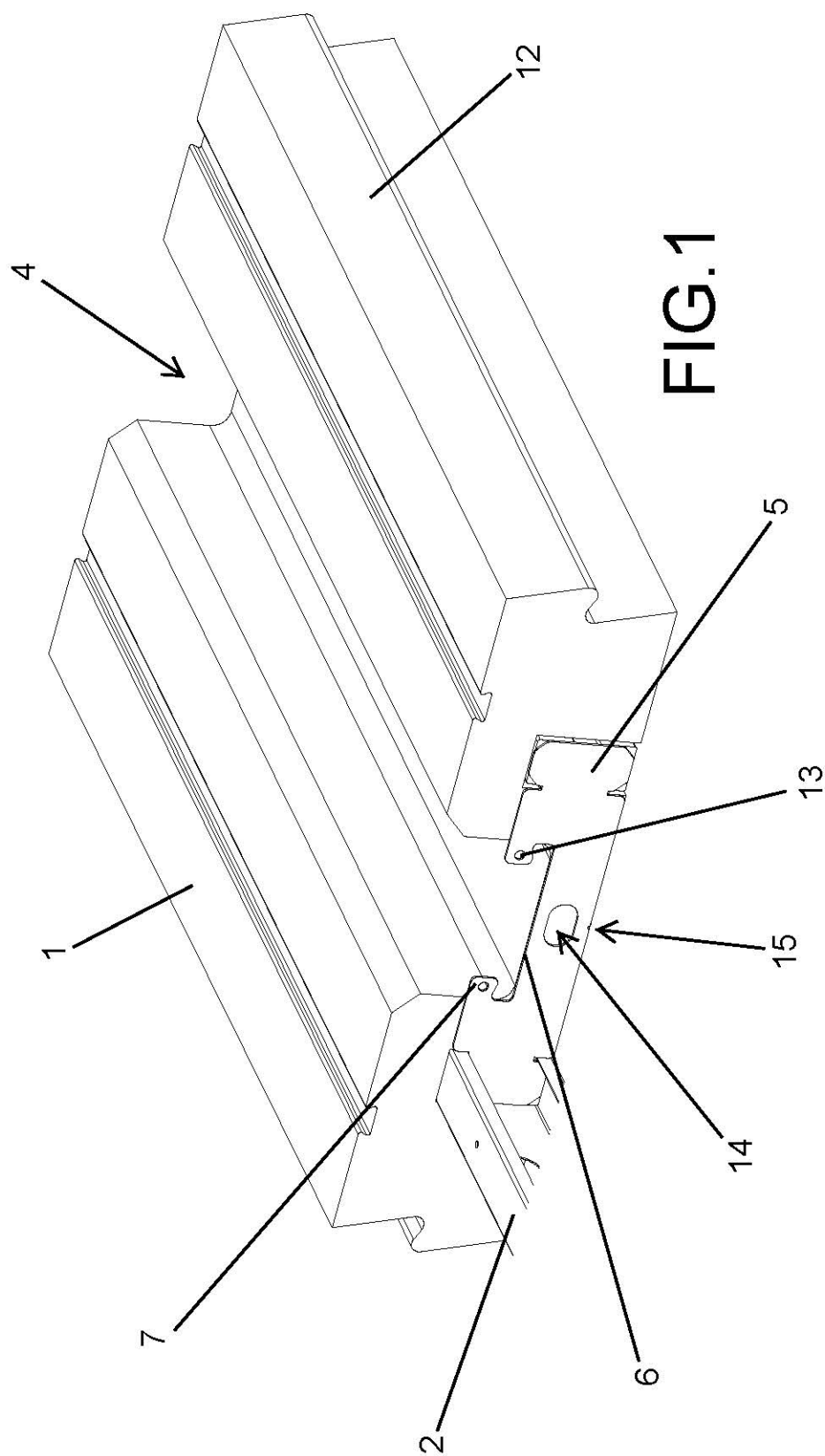
25 3.- Base modular de construcción, según la reivindicación anterior, caracterizada por que los bastidores (8) tienen unas escotaduras (9) para establecer un encaje a bayoneta sobre las pestañas (7) de las placas metálicas (5).

30 4.- Base modular de construcción, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las pestañas (7) tienen forma de cola de milano (13).

5.- Base modular de construcción, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las placas metálicas (5) tienen una abertura (14) con la cual se corresponde en el borde inferior de la placa metálica (5) correspondiente una muesca (15)
35 de señal que referencia la posición de dicha abertura (14).

6.- Base modular de construcción, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que los largueros metálicos (2) tienen distribuidas longitudinalmente unas aberturas (16) con las cuales se corresponden unas muescas (17) de señal que referencian la posición de dichas aberturas (16).

7.- Base modular de construcción, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que las piezas (1) tienen en los costados unas conformaciones (12) de configuración recíproca que permiten establecer unión colateral por machihembrado entre consecutivas piezas (1).



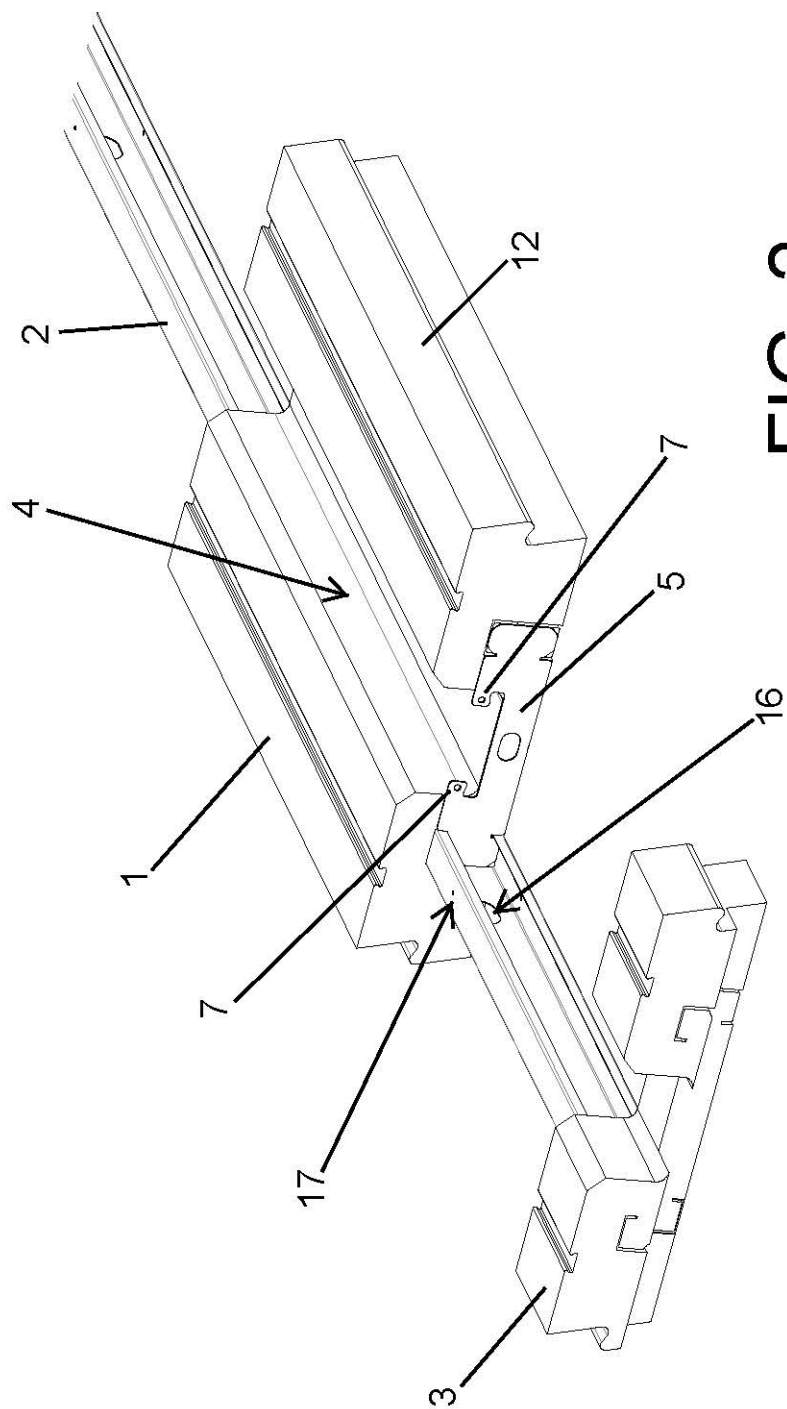


FIG. 2

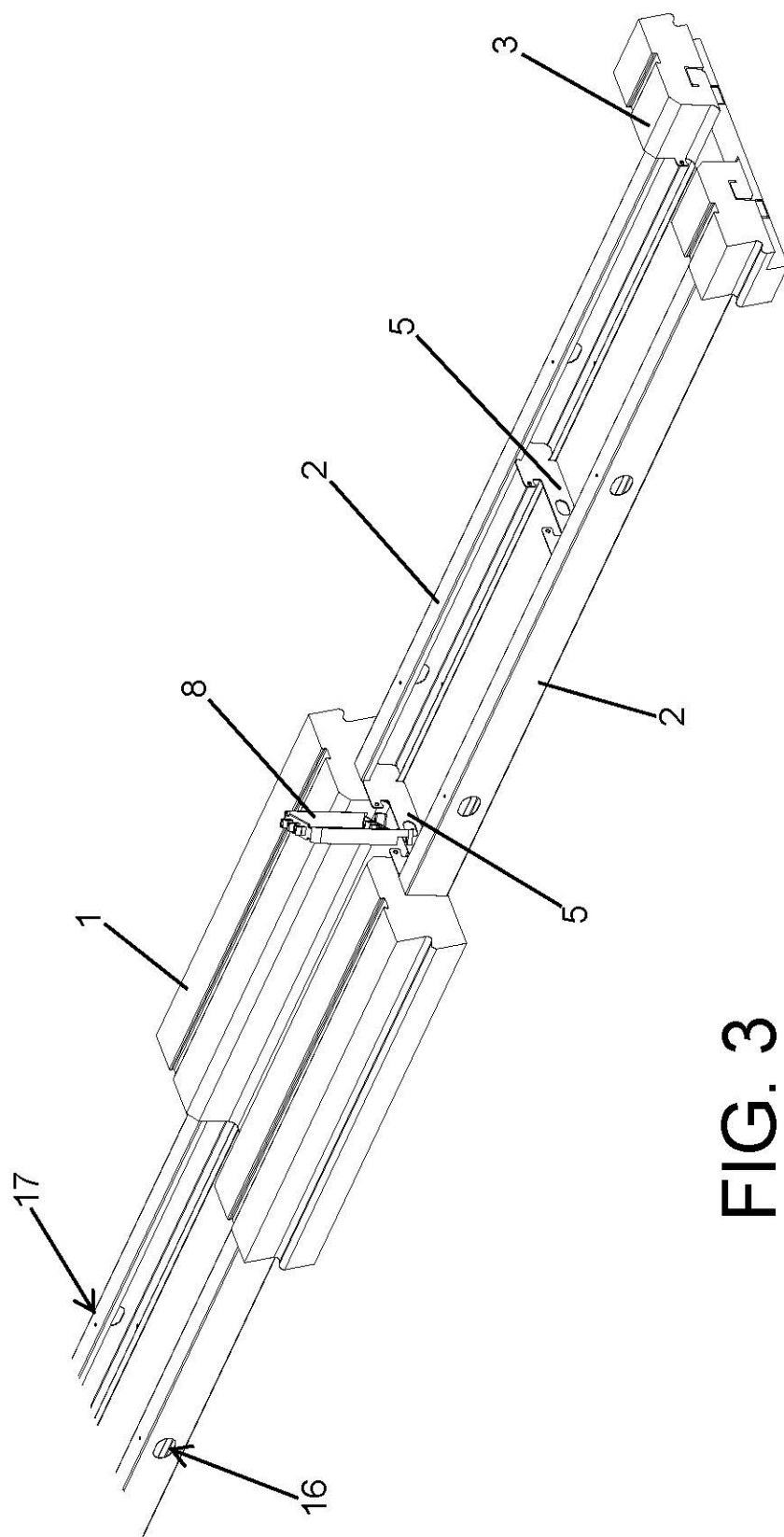


FIG. 3

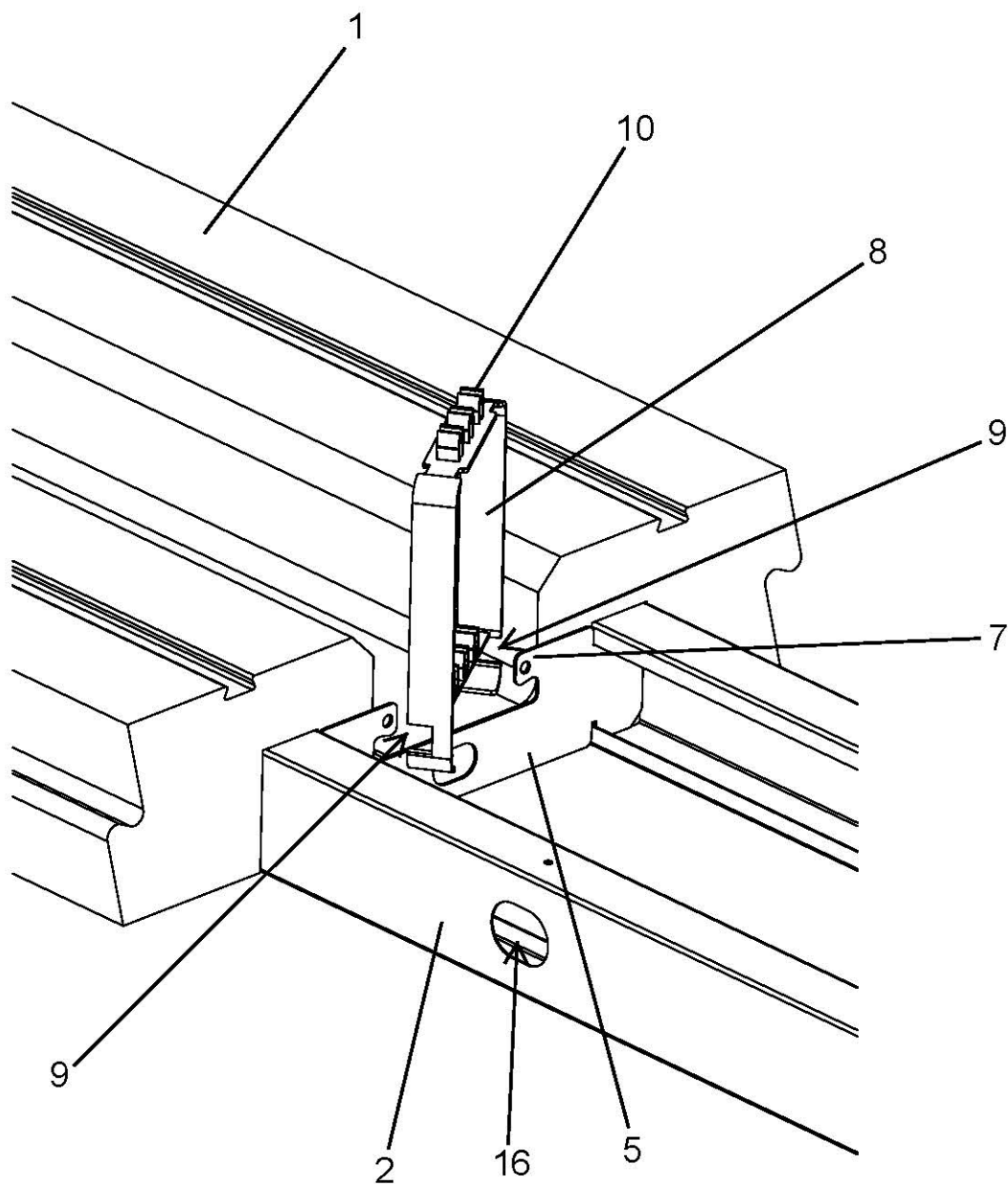
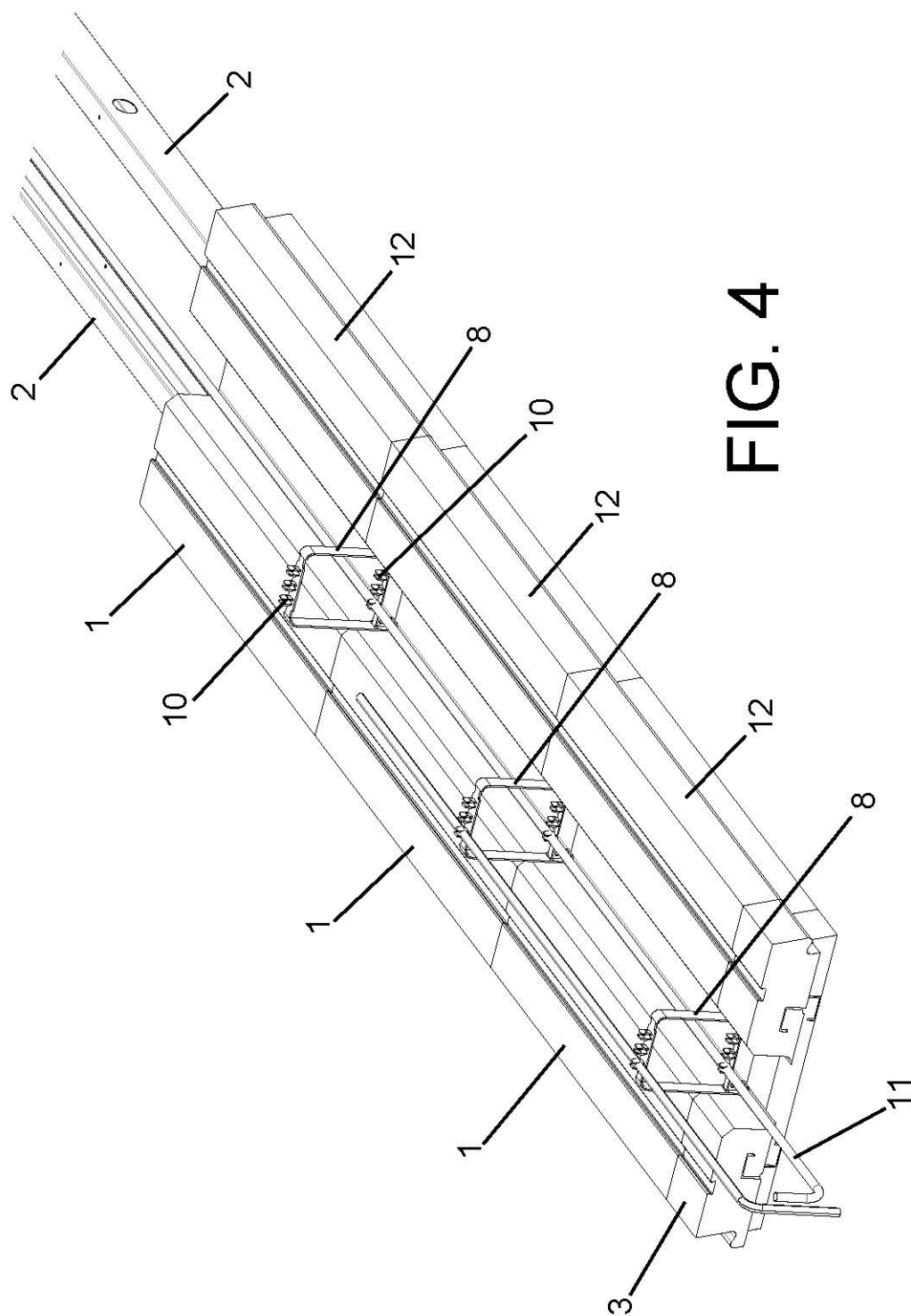


FIG. 3A



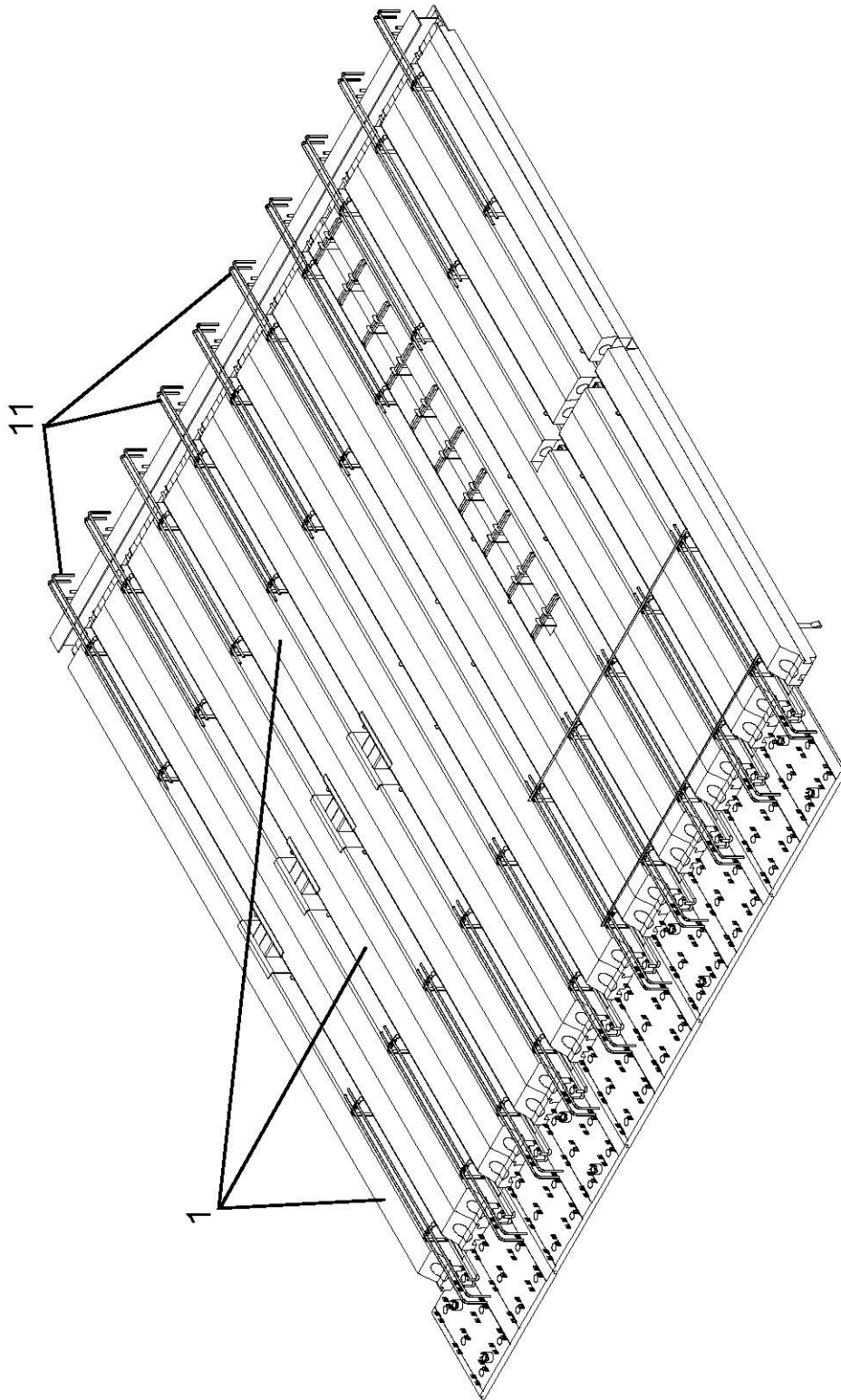


FIG. 5



- ②① N.º solicitud: 201830002
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.01.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2012117284 A1 (PONTAROLO ENGINEERING SPA et al.) 07/09/2012, Página 4, línea 15 - página 5, línea 4; página 6, líneas 21 - 29; página 7, líneas 5 - 29; figuras.	1, 2, 4-7
Y	US 2005109127 A1 (BULLIVANT ROGER A) 26/05/2005, &Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-98182804-A; párrafos [0034] - [0035]; párrafo [0058]; figuras 1 - 5.	1,2, 4-7
A	WO 2011073731 A1 (MANGANELLO MARCO et al.) 23/06/2011, Descripción; figuras.	1-7
A	CN 104612303 A (ZHANG JINGYUN) 13/05/2015, &Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN CN-201510007652-A; figuras.	1-7
A	ES 2175476T T3 (PLASTEDIL SA) 16/11/2002, Descripción; figuras.	1-7
A	US 8707645 B1 (BOESHART PATRICK E) 29/04/2014, &Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-201314065896-A; figuras.	1-7
A	US 2004031228 A1 (HARDY ROBERT M et al.) 19/02/2004, &Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN US-21884002-A; figuras.	2

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
29.01.2018

Examinador
R. Puertas Castaños

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E04B5/19 (2006.01)**E04B5/36** (2006.01)**E04B5/48** (2006.01)

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