

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 723**

21 Número de solicitud: 201830821

51 Int. Cl.:

**E04G 13/04** (2006.01)  
**E04G 11/40** (2006.01)  
**E04B 5/32** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:  
**10.08.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:  
**05.02.2019**

71 Solicitantes:  
**SUSTAINABLE BUILDING S.L. (100.0%)**  
**C/ Santa María, 36 Bajo**  
**28014 Madrid ES**

72 Inventor/es:  
**ALARCÓN GARCÍA, Alberto**

74 Agente/Representante:  
**MONZON DE LA FLOR, Luis Miguel**

54 Título: **CONJUNTO DE MOLDEO PARA CONSTRUCCIÓN DE VIGAS MEDIANTE SISTEMAS DE MONTAJE RÁPIDO**

57 Resumen:  
Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido.  
Conjunto que comprende una pieza de cierre dispuesta sobre una superficie horizontal sobre la que se fijan unos tableros laterales, para lo cual la pieza de cierre cuenta con unas perforaciones laterales dispuestas longitudinalmente y en correspondencia con unos salientes que presentan en su borde inferior los tableros laterales. Los tableros laterales quedan fijados de manera vertical sobre la pieza de cierre mediante unos clips o similares fijados sobre las piezas de cierre. Gracias a las características constructivas de las piezas y su diseño cooperante se consigue un conjunto fácil de montar, y desmontar, logrando poder construir vigas directamente en obra, además poder desencofrar vigas con geometrías complejas (agujeros, reducciones en la sección, etc.).

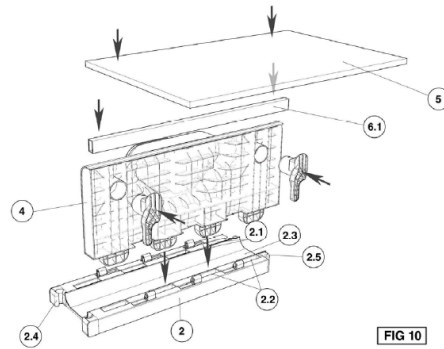


FIG 10

**CONJUNTO DE MOLDEO PARA CONSTRUCCIÓN DE VIGAS MEDIANTE  
SISTEMAS DE MONTAJE RAPIDO**

**DESCRIPCIÓN**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un conjunto de moldeo para construcción de vigas in situ que se  
10 lleva a cabo por medio de sistemas de montaje rápido, es decir, hace referencia a las piezas necesarias que actúan como molde o encofrado para construcción de vigas in situ.

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de todas  
15 y cada una de las piezas que forman parte del conjunto de piezas necesarias, de manera que se consigue un modo sencillo, eficaz, rápido y práctico de poder construir vigas in situ, además de permitir desencofrar vigas con geometrías complejas (agujeros , reducciones en la sección...etc...).

20 Por lo tanto, la presente invención se circunscribe dentro del ámbito de la obra civil, y particularmente de los medios empleados para la construcción de vigas.

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

25 Dado que las vigas de hormigón ejecutados in-situ es un sistema ampliamente utilizado por al industria del hormigón se conocen multitud de soluciones al respecto. Desde las soluciones tradicionales ejecutadas en madera por carpinteros , hasta soluciones más industrializadas a base de escuadras de soporte al que se van fijando tableros de madera.

30

Así en la patente americana US 3,288,427 aparece un sistema de módulos desmontables pero que requieren un sistema complejo de piezas de aluminio.

La patente BE 1015307A3 se trata de un sistema modular que dispone de piezas de base y piezas laterales pero que se desmonta con dificultad.

5 La patente KR200291756Y1 es un sistema convencional con un sistema de apoyo regulable para el tablero superior.

10 La patente US 3288427 es un sistema en el que las piezas de encofrado de la viga es un molde de una sola pieza inclinada para facilitar el desencofrado pero que supone un mayor consumo de hormigón, así como cierta complejidad de puesta en obra.

En todos los casos los encofrados no permiten ejecutar vigas con perforaciones o sección en doble T.

15 Este sistema también es apto para la ejecución de vigas con perforaciones como las indicadas en la patente ES-201000839 del mismo autor.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

20 Es objeto de la presente invención un conjunto de moldeo para construcción de vigas in situ que permite la construcción de un modo sencillo de vigas directamente sobre el lugar de montaje.

25 Frente a otros sistemas de encofrados de vigas, el encaje de todas las piezas es mediante clips, no es necesario ajustes entre las piezas antes de su encaje y las piezas que componen el sistema son de formato manejable.

Por otro lado cuando se trata de vigas con perforaciones permite situar las armaduras en primer lugar gracias a la facilidad de giro del sistema.

30 El conjunto de moldeo comprende una pieza de cierre dispuesta sobre una superficie horizontal sobre la que se fijan unos tableros laterales, para lo cual la pieza de cierre cuenta con unas perforaciones laterales dispuestas

longitudinalmente y en correspondencia con unos salientes que presentan en su borde inferior los tableros laterales.

5 Los tableros laterales se encajan mediante un movimiento articular o de basculación para lo cual tanto los salientes como las perforaciones, en su cara interior presentan un perfil curvo.

10 Los tableros laterales quedan fijados de manera vertical sobre la pieza de cierre mediante unos clips o similares fijados sobre las piezas de cierre además de poder emplear unas protuberancias salientes coadyuvantes de los tableros laterales, en caso de querer fabricar vigas con huecos.

15 Una vez puestas las piezas de cierre y los tableros laterales, si fuera necesario se dispone un tablero horizontal alineado con el borde superior de los tableros laterales dejando libre el hueco de las vigas, procediendo seguidamente a verter el hormigón conformando una losa que tiene integrada varias vigas paralelas.

20 El proceso de desmoldeo es muy sencillo, en primer lugar se procede a la retirada de las piezas de cierre y a continuación las piezas laterales. Gracias a estas características constructivas se permite poder desencofrar vigas con geometrías complejas (agujeros , reducciones en la sección...etc...).

25 Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

30 A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas

y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y en parte de la práctica de la invención.

### **EXPLICACION DE LAS FIGURAS**

5

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.

10

En la figura 1, podemos observar una primera etapa del proceso de disposición de piezas para el moldeo de vigas in situ.

15

En la figura 2, podemos observar se muestra la colocación de la armadura sobre la pieza de cierre de las vigas.

En la figura 3 se muestra los tableros laterales del conjunto de moldeo.

20

En la figura 4 se muestra los tableros laterales fijados.

En la figura 5 se muestra la colocación de los tableros de unión superiores.

En la figura 6 muestra una primera etapa del proceso de desmoldeo.

25

En la figura 7 se muestra la retirada de los tableros laterales.

En la figura 8 se muestra las vigas construidas in situ.

30

En la figura 9 se muestra una vista de la sección transversal realizada a los tableros laterales colocados de manera enfrentada.

En la figura 10 se muestra un esquema en explosión de las principales piezas que forman parte de la invención.

5 En la figura 11 se muestra la fijación de tableros laterales sobre las piezas de cierre mediante una serie de clips.

En la figura 12, se muestra una variante constructiva de las vigas in situ pero que no cambia la esencia de la invención.

10 En la figura 13 se muestra la fijación de la posición relativa entre los tableros laterales.

En la figura 14 se muestra una realización en la que las piezas de cierre y los tableros laterales están sujetas a un mismo bastidor.

15

En las figuras 15 y 16 se muestran una realización en la que las piezas que conforman las vigas se transportan premontadas sobre un bastidor a obra.

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.**

20

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta.

25 En la figura 1 podemos observar una superficie horizontal (1) sobre la que se disponen y fijan unas piezas de cierre (2), dichas piezas de cierre corresponden con el borde libre de las vigas una vez formadas, y comprenden una serie de perforaciones (2.1) y (2.2) en disposición enfrentada colocadas sobre los bordes laterales a lo largo de su longitud, definiéndose entre dichas perforaciones un espacio central (2.3) sobre el que se coloca a lo largo de su  
30 longitud una armadura (3) de la viga (figura 2).

El tablero horizontal (1) puede ser un tablero continuo sobre el que se apoyan los moldes o puede ser un apoyo corrido que solo soporta las vigas , mientras se dispone un tablero independiente entre las vigas.

- 5 Las piezas que conforman el molde de las vigas también puede ser soportado por bastidores giratorios que pueden girarse mecánicamente o manualmente. Este último sistema resulta adecuado para la ejecución de vigas prefabricadas.

10 En la figura 3 se muestran los tableros laterales (4) para la formación de las paredes de las vigas, y que pueden contar, no siendo limitativo, con unas protuberancias enfrentadas (4.1) y coadyuvantes colocadas de tal manera que se acoplan en los espacios libres que definen la armadura.

15 Los tableros verticales pueden ser de distintas geometrías . lisos , para vigas convencionales, cóncavos , para poder ejecutar geometrías tipo doble t, con ventanas, para poder generar vigas con perforaciones.

20 En la figura 4 se muestran los tableros laterales fijados de manera vertical sobre la pieza de cierre (2), para ello además de contar con unos encajes acoplables dispuestos sobre las ventanas o los salientes (4.1) en caso de contar con los mismos, se emplean unos clips de fijación (2.6) (figura 11).

25 En la figura 5 se emplean unos tableros de cierre (5) o unión de los bordes superiores de los tableros laterales (4) de manera que se queda libre el hueco correspondiente a las vigas. Dichos tableros de cierre (5) quedan soportados por unas piezas de apoyo (6) fijadas sobre los tableros laterales (4).

30 Estas piezas de apoyo (6) pueden ser de distintas formas en función de la forma que tienen de encajarse y desencajarse. En todos los casos se debe de poder liberar los tableros superiores en la primera fase de desmontaje.

- Pieza que se desbloquea mediante giro con eje vertical.
- Pieza que se desbloquea mediante giro con eje horizontal.

- Piezas de apoyo con extracción lateral.
- Barras horizontales dispuestas entre los tableros verticales (4)
- Soporte vertical con giro.
- Los apoyos pueden ser puntuales o mediante listón corrido.

5

En el caso de que, como se muestra en la figura 12 la pieza de cierre (2) queda por debajo una superficie horizontal los borde superiores de los tableros laterales (4) quedan alineados con la superficie horizontal, no se hace necesario el empleo de tableros de cierre (5).

10

Una vez conformado el molde y tras la colocación de un mallazo se procede al vertido del hormigón que se aloja en las cavidades para la conformación de las vigas y conforma una loseta horizontal de la que emergen las vigas en disposición paralela.

15

En las figuras 6 y 7 se procede al desenconfrado, en primera lugar se retiran las piezas de cierre (2) y a continuación los tableros laterales (4) (figura 7), obteniéndose un conjunto de vigas in situ como las que se muestran en la figura 8.

20

En la figura 9, cabe destacar que los tableros laterales (4) presentan un borde inferior almenado presentando unas almenas (4.2) en disposición alineada con las con perforaciones laterales (2.1) y (2.2) de la pieza de cierre (2), presentando la cara interior de dichos salientes almenados (4.2) un perfil curvo (4.3) en su cara interior que estará en correspondencia con la geometría de las perforaciones longitudinales (2.1) y (2.2).

25

Gracias a dicha geometría se consigue el encaje de los tableros laterales (4) en las piezas de cierre (2) con un movimiento de basculación.

30

En la figura 10, se muestran más detalles constructivos, sobre todo de la pieza de cierre (2), donde puede observarse que sobre sus extremos cuenta con



unos medios unión coadyuvantes (2.4) y (2.5) que permiten la disposición alineada de las piezas de cierre. Si bien en la figura 5 se mostraban unas piezas de apoyo (6) que son puntuales, en esta figura 10, se puede observar que el la pieza de apoyo es una pieza de apoyo continua (6.1)

5

En la figura 11 se muestran una serie de clips de cierre (2.6) que fijados sobre la pieza de cierre (2) aseguran y fijan en disposición vertical los tableros laterales (4).

10 En la figura 13 se muestra la fijación de la posición relativa entre los tableros laterales (4), empleando para ello unos clips (7) que pueden ir sujetos sobre unas barras (8) que atraviesan los tableros laterales (4), asegurándose la posición relativa entre las barras.

15 En la figura 14 se muestra cómo la pieza de cierre (2) y los tableros laterales (4) están sujetos a un mismo bastidor, donde los tableros laterales están unidos de forma articular respecto de la pieza de cierre (2) mediante sendas uniones articuladas (8), es decir, forman un conjunto integral que permite la mecanización.

20

En las figuras 15 y 16 se muestra una realización en la que las piezas que conforman las vigas se transportan premontadas sobre un bastidor (9) a obra donde se apoyan sobre una pieza que permite que la viga encaje fácilmente.

25 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su  
30 principio fundamental.

## **REIVINDICACIONES**

1.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido caracterizado porque comprende:

- 5 - unas piezas de cierre (2) dispuestas sobre la superficie horizontal  
- unos tableros laterales (4) acoplados y fijados sobre las piezas de cierre mediante el acoplamiento de unos salientes almenados (4.2) dispuestos en los tableros laterales en unas perforaciones (2.1) y (2.2) dispuestas longitudinalmente sobre los borde laterales de las piezas de cierre (2), y  
10 donde los tableros verticales (4) quedan fijados en disposición vertical respecto de la pieza de cierre (2) mediante unos medios de fijación.

2.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido según la reivindicación 1 caracterizado porque la pieza de cierre  
15 (2) define un espacio central longitudinal (2.3) comprendido entre los bordes laterales en los que se encuentran las perforaciones laterales longitudinales (2.1) y (2.2).

3.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de  
20 montaje rápido según la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque la pieza de cierre (2) sobre sus extremos cuenta con unos medios unión coadyuvantes (2.4) y (2.5) que permiten la disposición alineada de las piezas de cierre.

4.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de  
25 montaje rápido según la reivindicación cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los salientes almenados (4.2) presentan un perfil curvo (4.3) en su cara interior que estará en correspondencia con la geometría de las perforaciones longitudinales (2.1) y (2.2).

30 5.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido según la reivindicación cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los tableros laterales (4) cuentan con unas

protuberancias enfrentadas (4.1) y coadyuvantes que se acoplan y fijan entre sí.

5 6.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido según la reivindicación cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los tableros laterales (4), en su cara exterior cuentan con unas oquedades en las que alojar unas piezas de apoyo (6) de unos tableros de cierre superiores (5).

10 7.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido según la reivindicación 6 caracterizado porque la pieza de apoyo (6) es una pieza de apoyo continua (6.1).

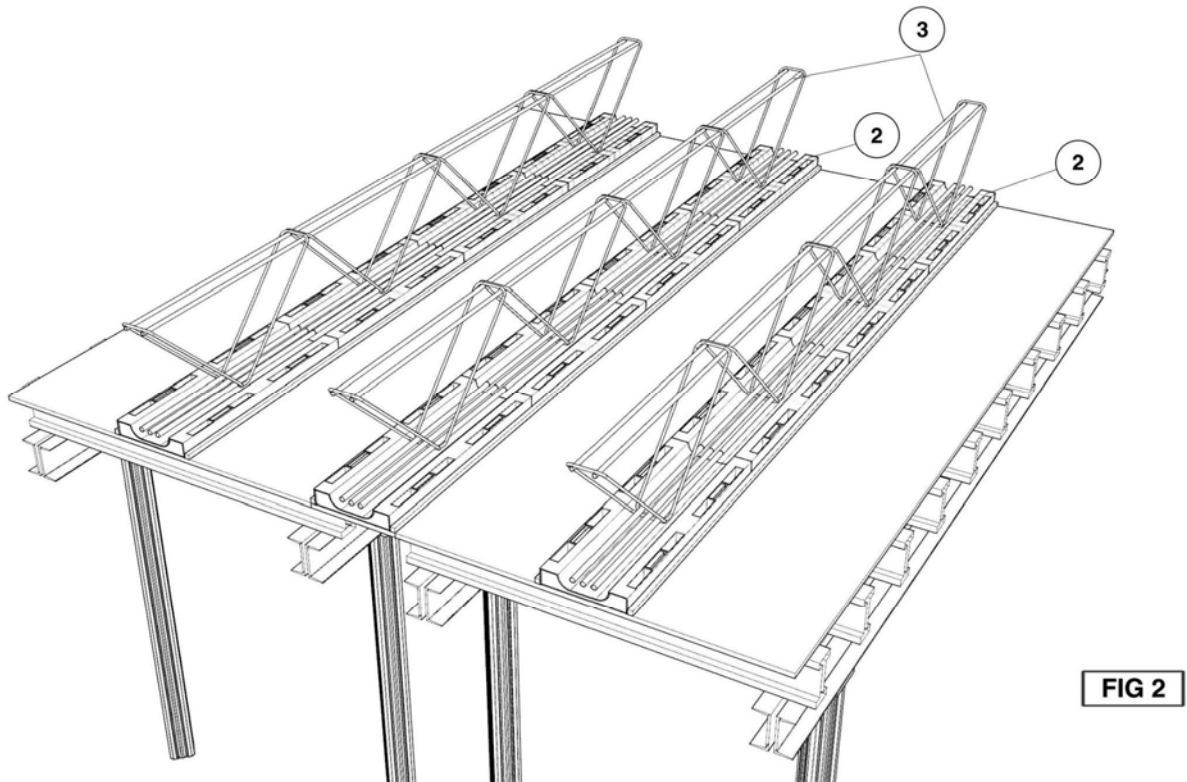
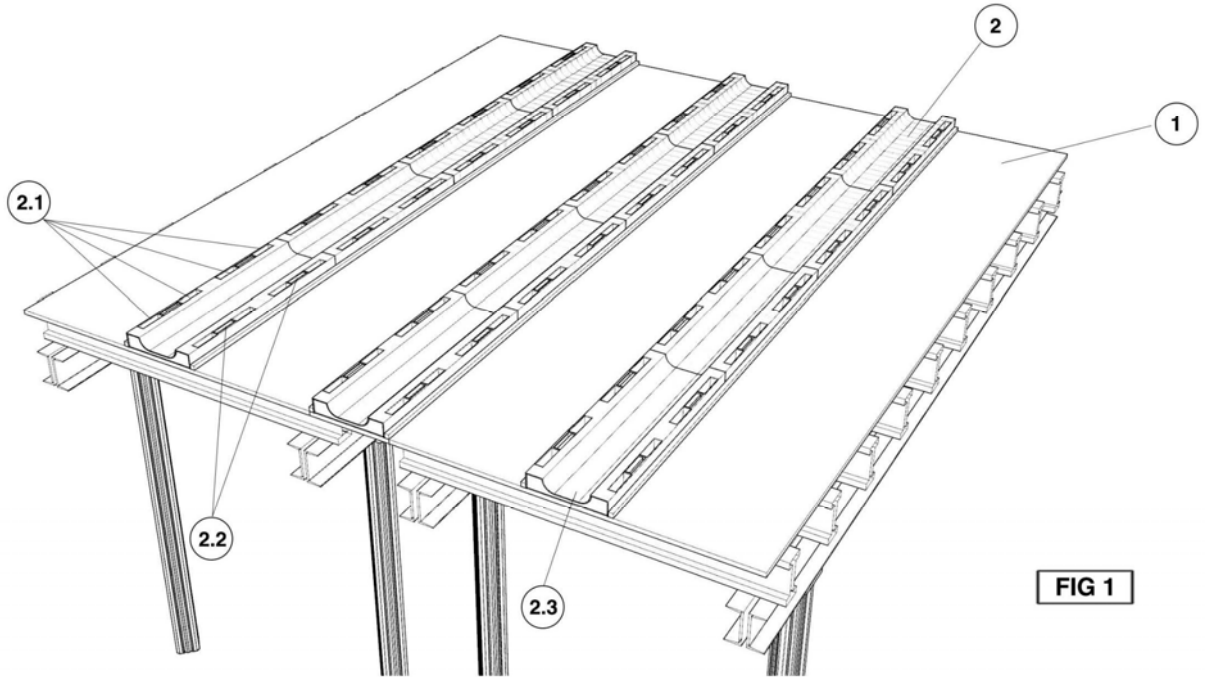
15 8.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido según la reivindicación cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las piezas de cierre (2) se disponen sobre una superficie horizontal que es un tablero continuo sobre el que se apoyan los moldes o es un apoyo corrido que solo soporta las vigas , mientras se dispone un tablero independiente entre las vigas.

20

9.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido según la reivindicación cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la pieza de cierre (2) y los tableros laterales (4) están sujetos a un mismo bastidor.

25

10.- Conjunto de moldeo para construcción de vigas mediante sistemas de montaje rápido según la reivindicación 9 caracterizado porque donde los tableros laterales están unidos de forma articular respecto de la pieza de cierre (2) mediante sendas uniones articuladas (8).



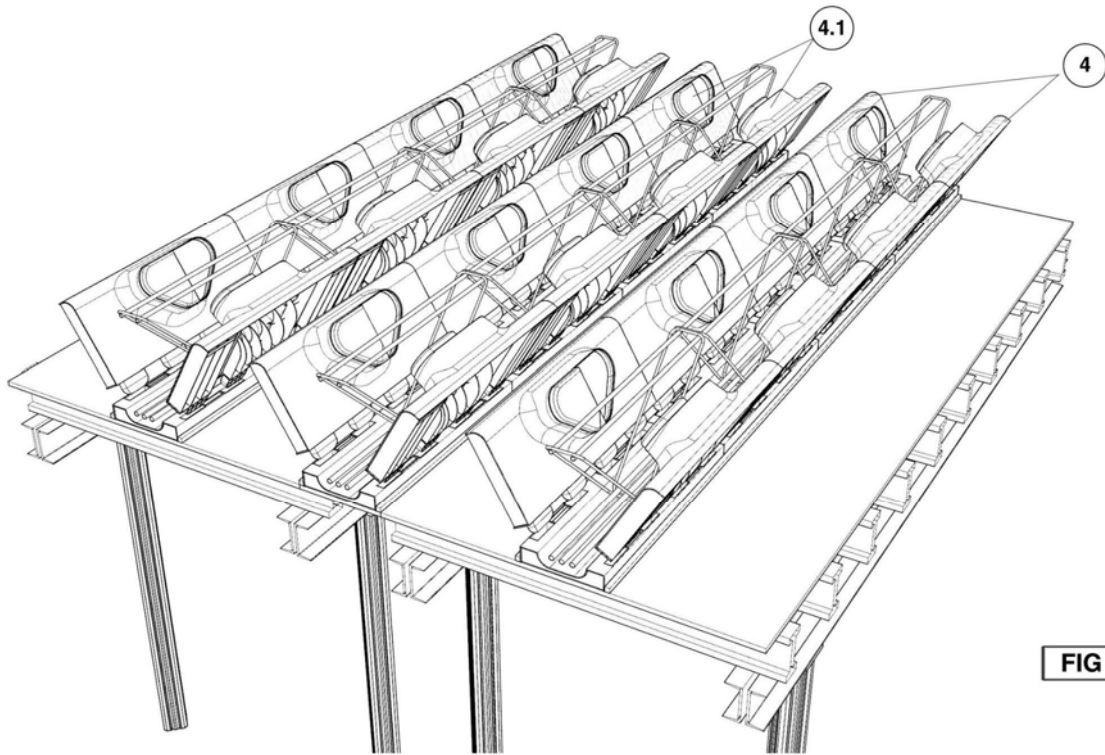


FIG 3

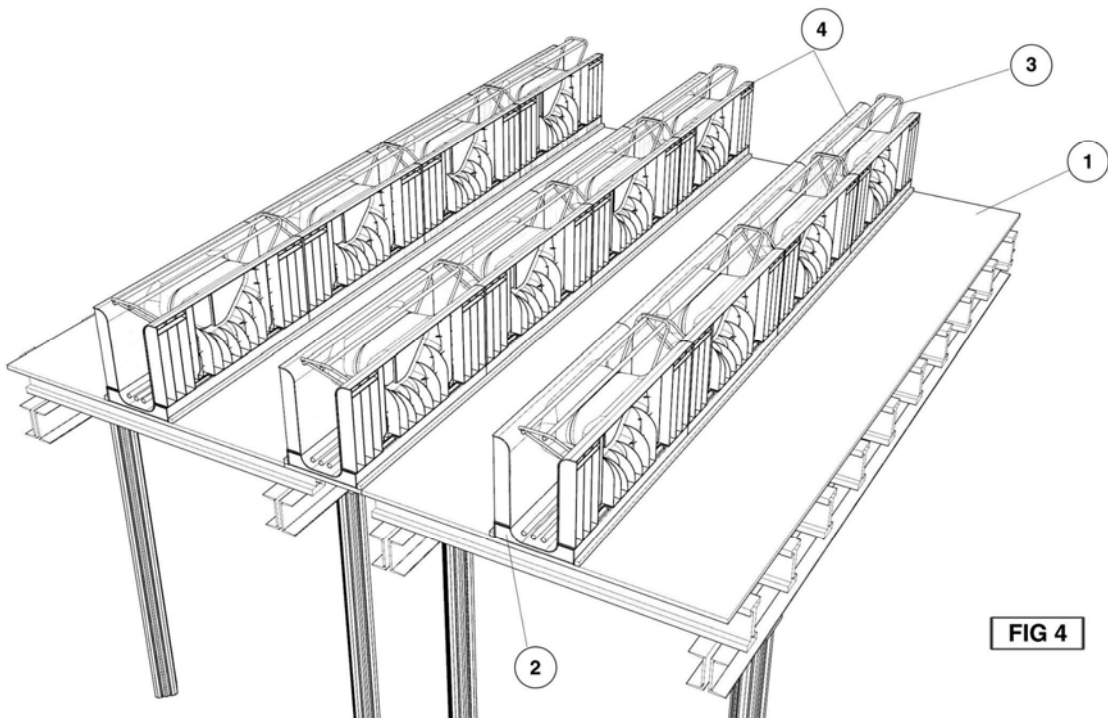
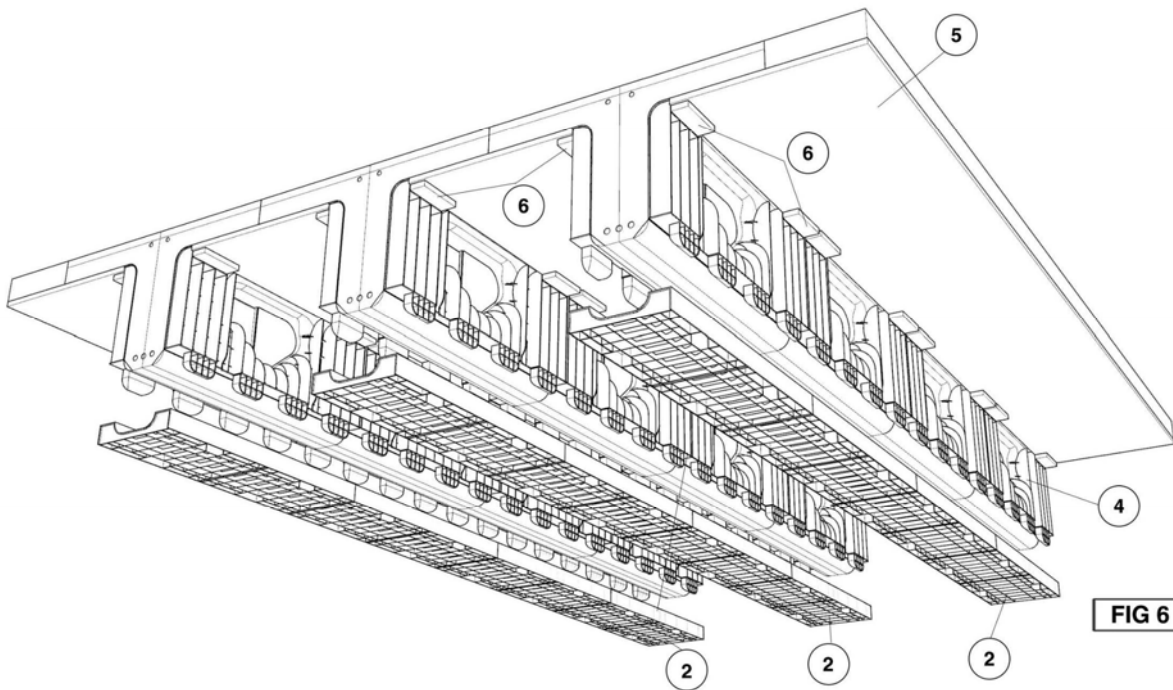
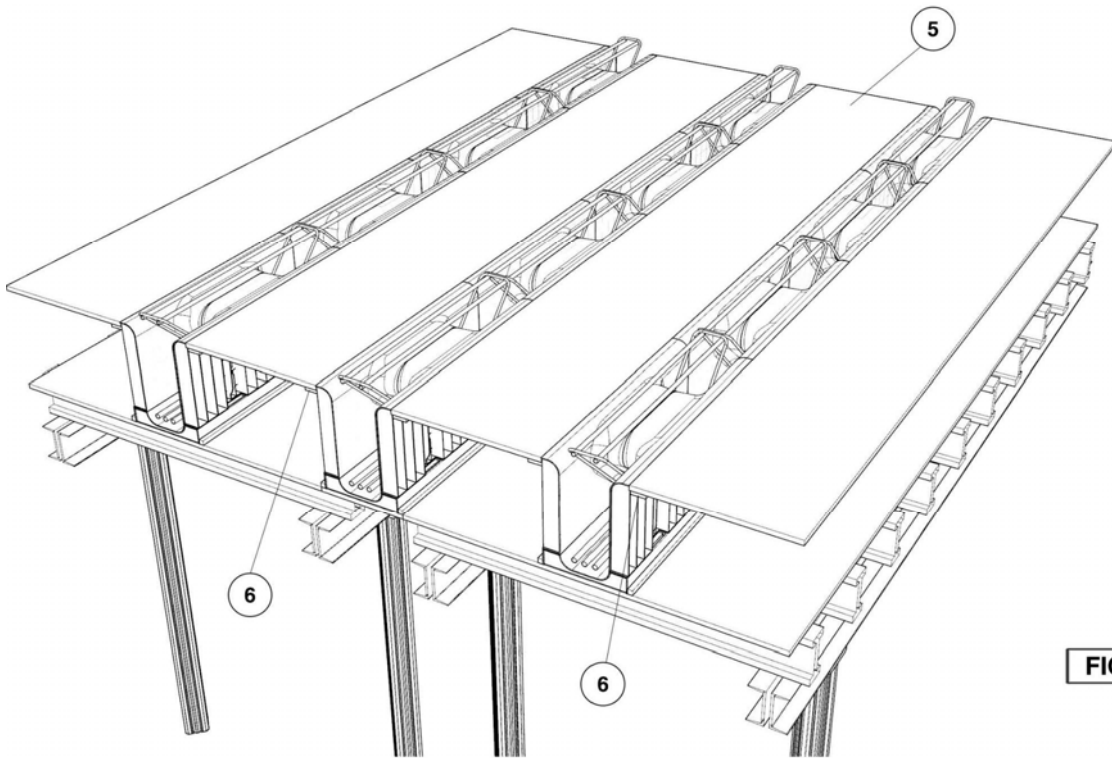
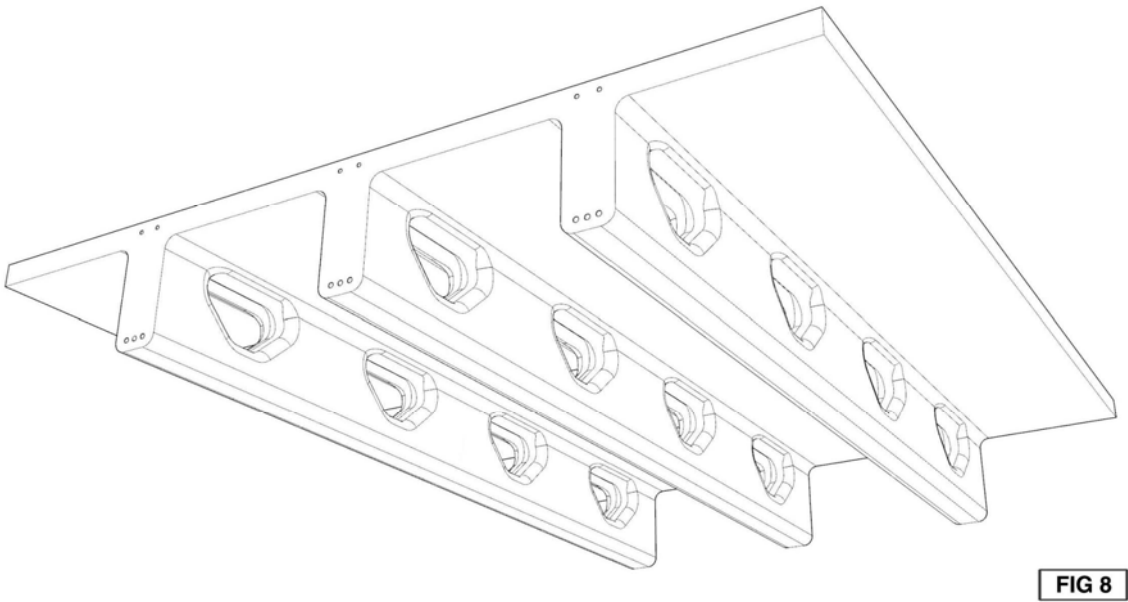
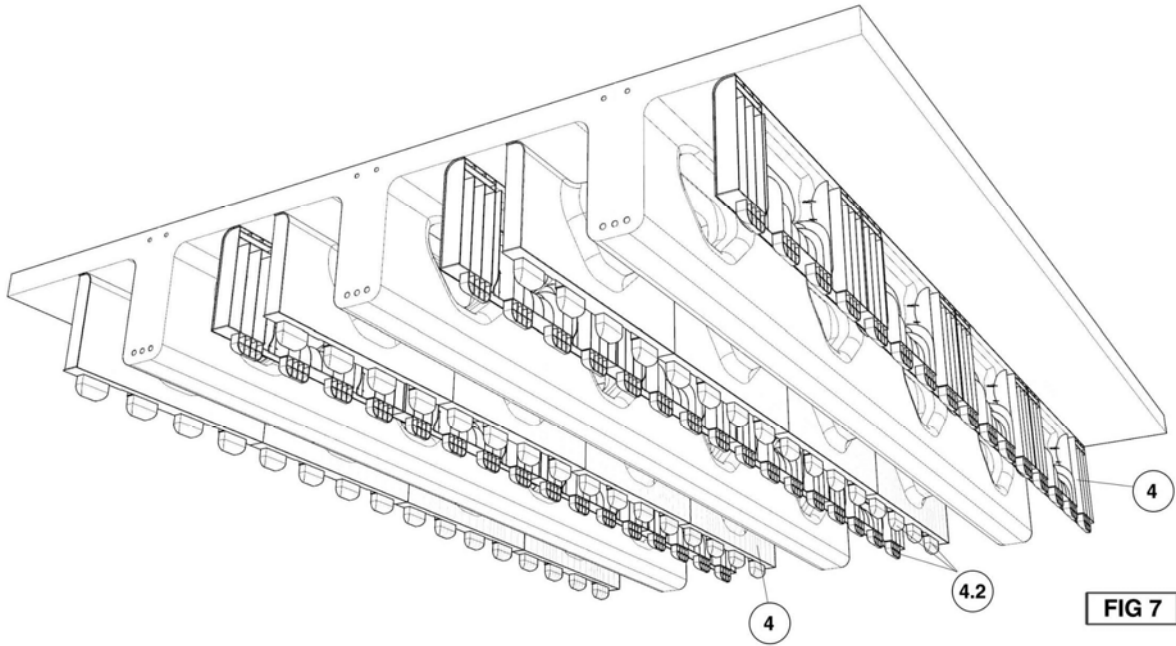


FIG 4





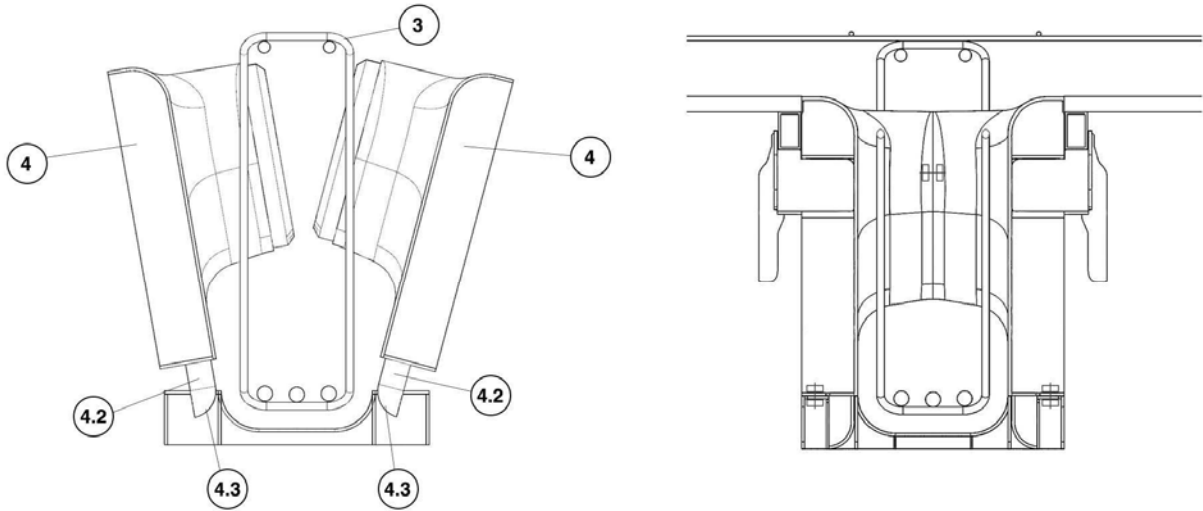


FIG 9

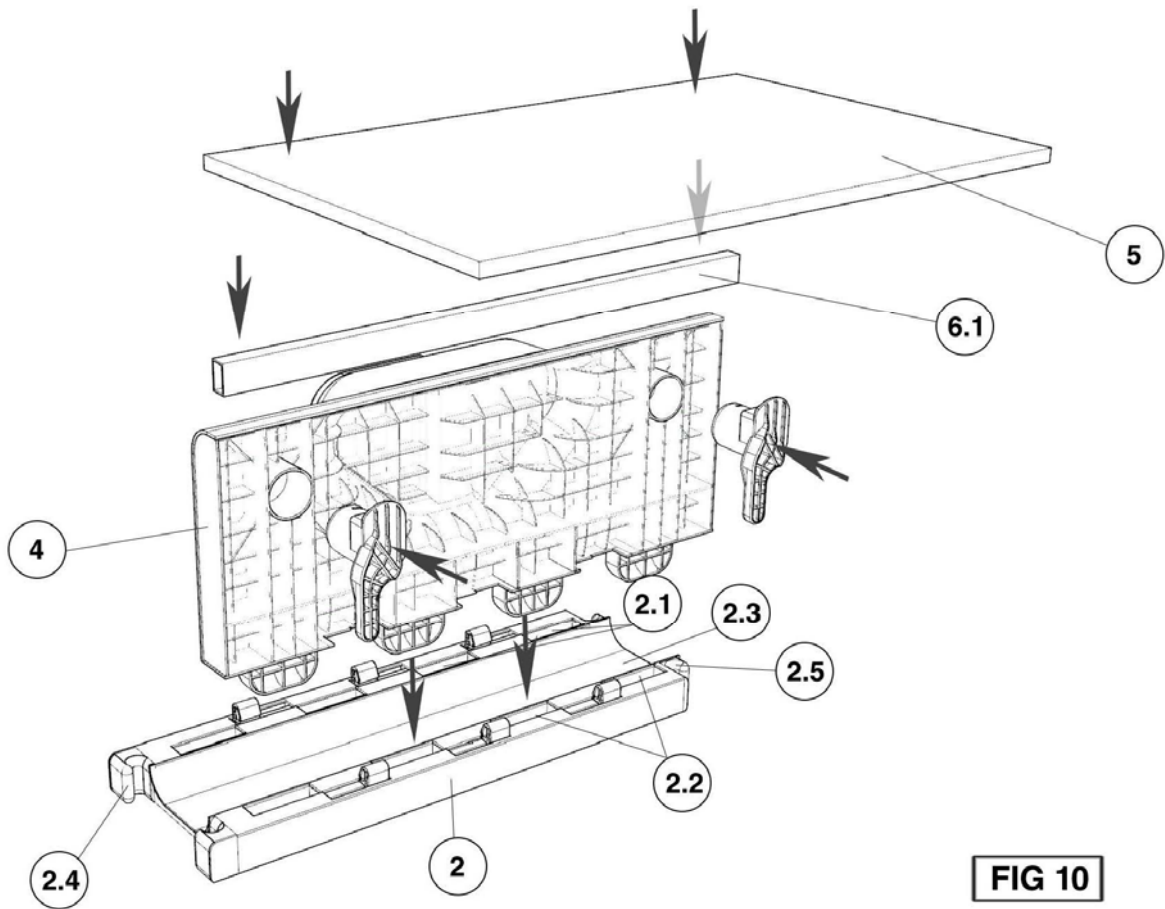
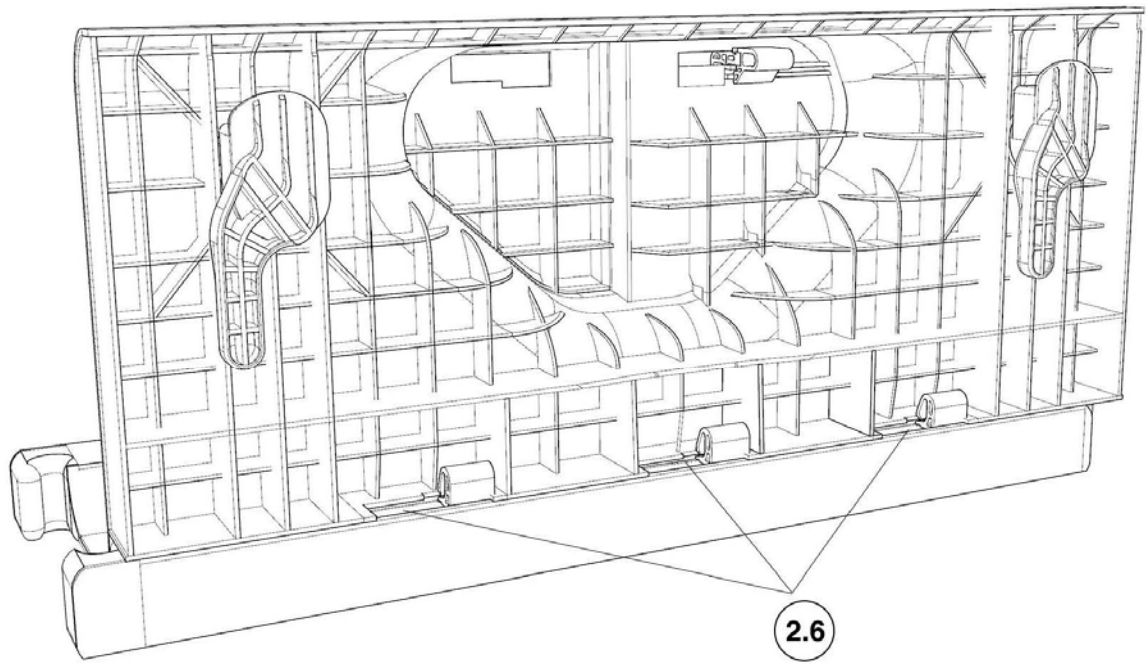
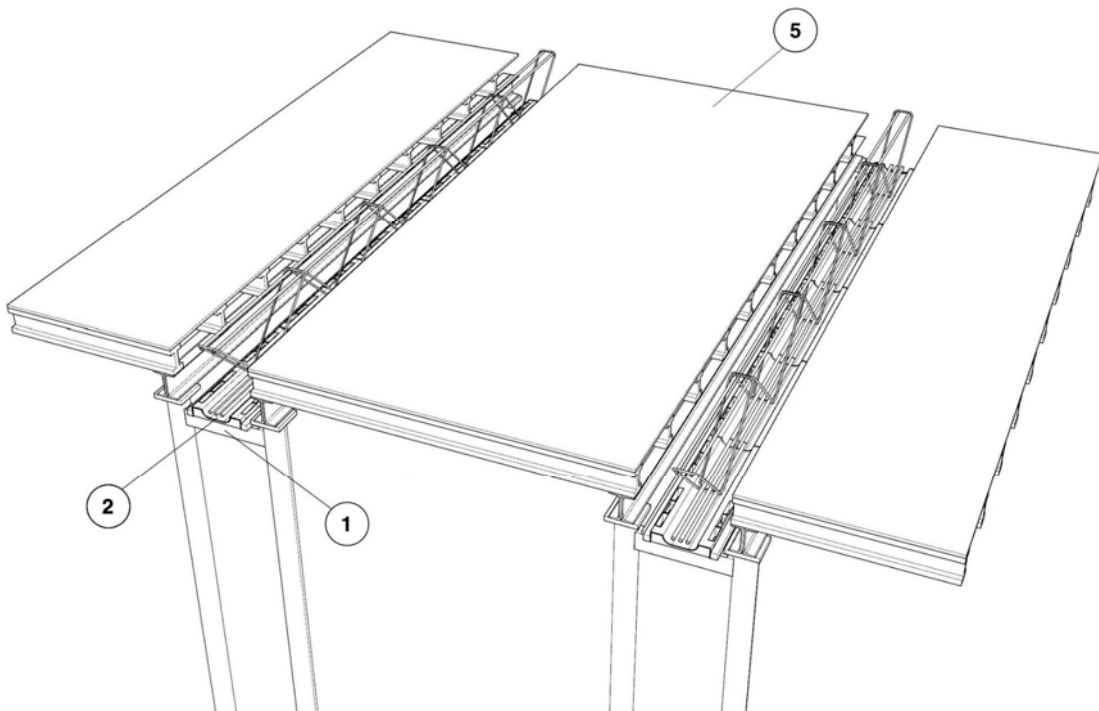


FIG 10





**FIG 11**



**FIG 12**

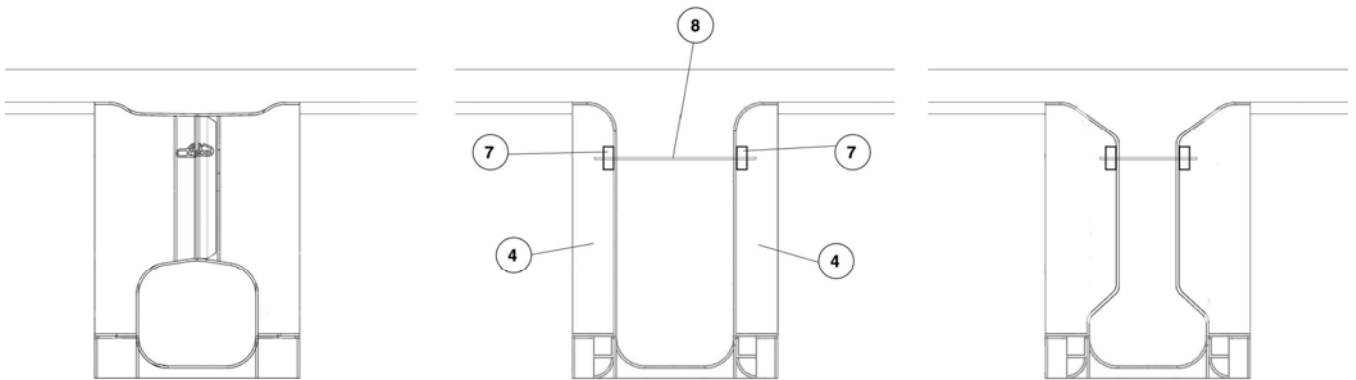


FIG 13

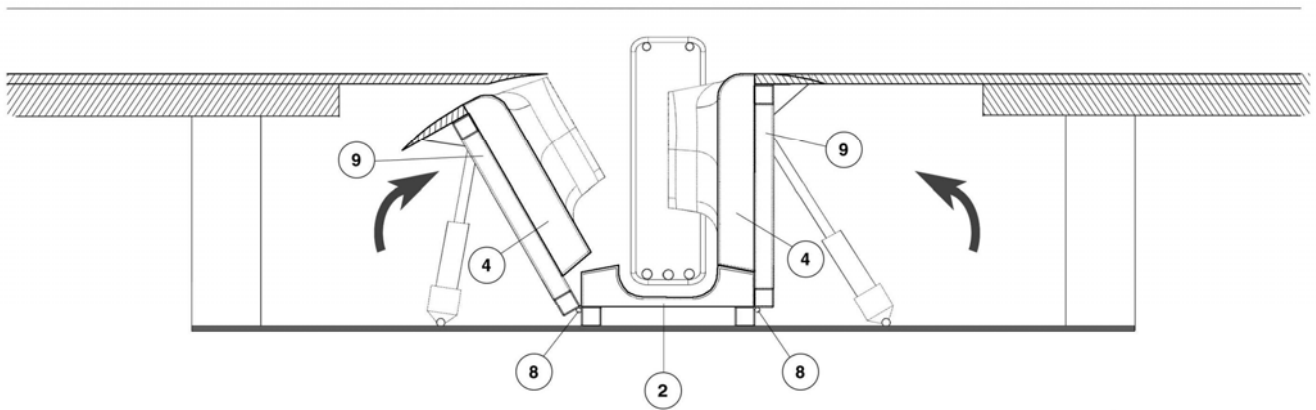


FIG 14

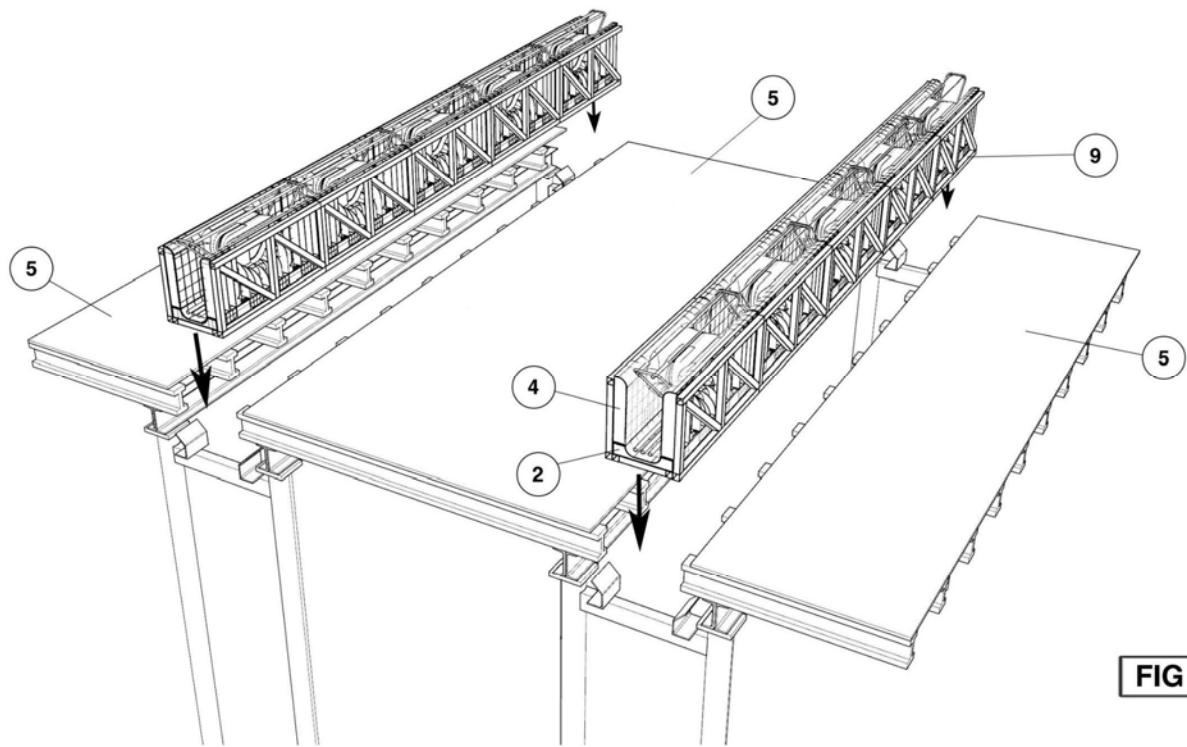


FIG 15

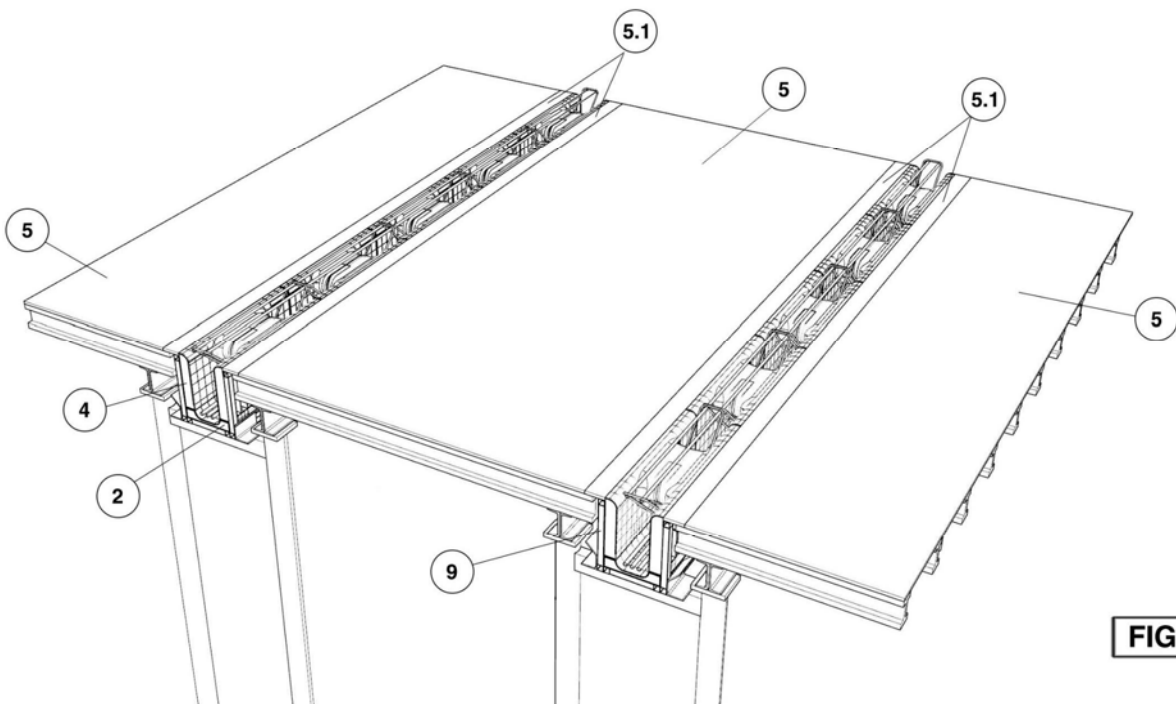


FIG 16



- ②① N.º solicitud: 201830821  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.08.2018  
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
X	CN 105239769 A (SNTO TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 13/01/2016, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2016-05529Q; párrafo [0031]; figuras 1 - 3.	1 - 3, 5 - 10
A	CN 202467180U U (ZHEJIANG KAIXIONG TECHNOLOGY CO LTD) 03/10/2012, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2013-A49549; reivindicaciones 1, 2; figuras 3, 4.	1, 2
A	FR 2398853 A1 (LERICHE JEAN LERICHE JEAN) 23/02/1979, página 12, línea 34 - página 13, línea 12; figuras 2, 3.	1 - 3
A	FR 551370 A (VERDIER PIERRE) 04/04/1923, página 2, línea 55 - página 3, línea 50; figuras 4, 7, 11.	1, 5
A	WO 2009064157 A2 (CHIN YUAN TAI) 22/05/2009, página 13, línea 18 - página 16, línea 17; figuras 6a - 8b.	1, 6, 7
A	CN 106193589 A (CHINA 22MCC GROUP CORP LTD) 07/12/2016, & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2016-788379; figuras.	1, 8
A	JP H05113029 A (OKABE CO LTD) 07/05/1993, & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-7406291-A ; figuras 1, 5, 10, 11.	1, 9, 10
A	WO 2014076716 A1 (ARCCELS EHF) 22/05/2014, página 5, línea 34 - página 6, línea 3; figuras 2, 3.	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  
24.01.2019

Examinador  
S. Fernández de Miguel

Página  
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**E04G13/04** (2006.01)

**E04G11/40** (2006.01)

**E04B5/32** (2006.01)

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

E04G, E04B, B28B

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

INVENES, EPODOC