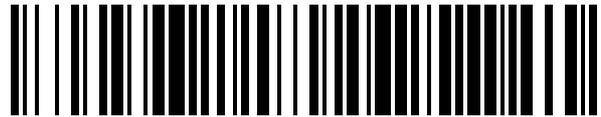


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 235 134**

21 Número de solicitud: 201931304

51 Int. Cl.:

E04G 11/00 (2006.01)

E04B 5/02 (2006.01)

E04H 5/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.07.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.09.2019

71 Solicitantes:

MONTAJES METALICOS INGALUX, S.L. (100.0%)
Carretera N-VI, Km. 509
27154 Outeiro de Rei (Lugo) ES

72 Inventor/es:

CARREIRA LOMBAO, José Luis y
CARREIRA LOMBAO, Manuel

74 Agente/Representante:

FANJUL ALEMANY, José

54 Título: **SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN MODULAR DE EDIFICACIONES Y NAVES**

ES 1 235 134 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN MODULAR DE EDIFICACIONES Y NAVES

5 OBJETO DE LA INVENCION

La invención consiste en un sistema que permite la construcción prefabricada y modular de edificaciones y naves de uso agrícola y/o industrial. Este sistema se basa en la combinación de una serie de elementos desmontables y transportables, incluyendo su cimentación, que son suministrados en forma de kit, y que permite la construcción de la estructura de una forma rápida y sencilla, al igual que permite ser reutilizada cuando pueda ser preciso.

El campo de la invención es el relacionado con los sistemas constructivos, y más concretamente con los sistemas prefabricados y modulares.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 En la actualidad se conocen numerosos tipos de sistemas constructivos prefabricados que permiten el desarrollo de estructuras modulares. Estas estructuras modulares pueden ser desde viviendas prefabricadas a naves industriales.

En este sentido, son conocidos diferentes tipos de sistemas de viviendas prefabricadas, los cuales se basan en soportar paneles o cubiertas de grandes dimensiones, debiendo adecuarse dichos soportes al tamaño de los paneles. Este tipo de soluciones presentan la ventaja frente a los métodos constructivos convencionales de mejorar los tiempos de ejecución de la obra y también de posibilitar la construcción de edificaciones en terrenos de difícil acceso. A modo de ejemplo, se conoce lo divulgado en el documento ES1106580U donde se describe un sistema para construir viviendas prefabricadas con la innovación que todas las piezas son suministradas en forma de kit. En todo caso, uno de los principales problemas que tienen estos tipos de sistemas constructivos es que se tiene que tratar el terreno sobre el que se apoya la estructura, dado que una mala o insuficiente cimentación debilita la estructura construida.

30 También son conocidos los sistemas constructivos modulares para superestructuras o zonas concretas de una parte de la estructura. Estos sistemas también se basan en la construcción modular de una parte concreta de una estructura de una manera fácil y rápida. A modo de ejemplo se destaca lo divulgado en el documento ES1070303U donde se describe un sistema que es suministrado en forma de kit y que está

destinado a la construcción de superestructuras elevadas como tejados. Al igual que en el caso anterior, estos sistemas tienen el problema de la sustentación o cimentación del conjunto de la construcción.

5 La presente invención, frente a estos tipos de sistemas constructivos conocidos dentro del estado de la técnica, consistente en un sistema destinado a la construcción de edificaciones/naves modulares utilizables para cualquier tipo de uso industrial y/o agrícola, que es completamente desmontable y trasladable, dado que tiene la particularidad y ventaja técnica frente a las conocidas de contar con una cimentación realizada a base de zapatas desmontables prefabricadas, sin que sea preciso realizar
10 excavaciones.

Habida cuenta de los sistemas constructivos conocidos, se considera que la presente invención da solución a los problemas técnicos previamente detallados y existentes en este campo industrial, dado que permite la instalación rápida en cualquier tipo de terreno; se reducen los costes generales de implantación, adecuación del terreno y de
15 cimentación; se ahorra el tiempo de espera de que los cimientos estén listos para soportar la estructura, al igual que queda asegurado que la resistencia y otros requisitos son cumplidos; y permite que el conjunto de la estructura sea reutilizable en otro emplazamiento, incluidos los cimientos. Otra ventaja de la presente invención es que todos los componentes del sistema pueden ser suministrados en forma de kit, lo
20 que permite que el instalador de la estructura pueda hacerlo de una manera optimizada, al igual que el transporte de los diferentes elementos del sistema.

Por tanto, el sistema constructivo prefabricado y modular objeto de la presente invención resuelve el problema técnico de no requerir una cimentación convencional y poder ser instalado rápidamente en cualquier tipología de terreno, y además optimiza
25 tanto los costes y tiempos de instalación.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El sistema de construcción prefabricado y modular de la presente invención es un sistema que comprende:

- una estructura de soporte desmontable que comprende una pluralidad de pilares
30 verticales que pueden tener una esquina angulada y que pueden comprender rigidizadores a lo largo de su longitud; una pluralidad de vigas, que pueden tener una doble inclinación con un vértice, es decir, ser a dos aguas, y que pueden comprender rigidizadores a lo largo de su longitud, donde cada viga está soportada por dos pilares en cada uno de sus extremos; una pluralidad de correas de

cubierta, que se ubican transversalmente respecto las vigas, y que sirven para unir diferentes vigas y generar la cercha superior de la estructura; una pluralidad de correas laterales, que se ubican transversalmente respecto de los pilares, y que sirven para unir diferentes pilares y generar las paredes de la estructura; una pluralidad de arriostramientos de cubierta, cuyos extremos se fijan en dos nudos de intersección entre correas de cubierta y vigas; una pluralidad de arriostramientos laterales, cuyos extremos se fijan en dos nudos de intersección entre correas laterales y pilares; y donde todos estos elementos se unen entre sí por tornillería.

- 10 - unos cerramientos formados por chapas seleccionadas de entre chapa simple de acero, paneles sándwich, y placas translúcidas, que quedan fijados y anclados en las correas de cubierta y correas laterales, con los que se cierra y protege la zona interna de la estructura o nave; y
- 15 - una pluralidad de cimientos desmontables formados por zapatas aisladas de hormigón armado, y preparadas para poder ser ensambladas entre sí a fin de conseguir un mayor volumen y resistencia en función de las necesidades específicas del emplazamiento.

La ventaja de este sistema frente a los conocidos es que se obtiene un sistema completamente desmontable y trasladable, con cimentación realizada a base de zapatas desmontables prefabricadas, sin necesidad de excavación y con la simple adecuación del terreno de apoyo del sistema a un terreno plano, donde todos los componentes son reutilizables, fácilmente transportables, y además se pueden suministrar en forma de kit, pudiendo incluir un manual de instalación en el que se incluyan entre otros documentos los planos de montaje, instrucciones de uso con cargas máximas permitidas o usos prohibidos, certificados de calidad, manual de uso y mantenimiento o similares.

Entrando en el detalle de los diferentes componentes de la estructura soporte desmontable, las vigas y pilares son elementos prefabricados preparados para ser atornillados *in situ*. Todos ellos son perfiles de acero laminado soldados, preferentemente S275JR con acabado superficial mediante granallado a grado Sa 2 ½ y pintura de protección. Las correas de subestructura para fijación de cerramientos de cubierta y fachada son preferentemente mediante perfiles galvanizados tipo Z y C, de acero S250GD+Z conformados en frío. Esto permite aumentar y mejorar la durabilidad de la estructura, dado que en función del grado de corrosividad del ambiente al que vaya a estar expuesta la instalación se pueden usar pinturas protectoras o galvanizado

en caliente por inmersión, como en caso necesario, puede protegerse la estructura con pintura intumescente para protección pasiva contra el fuego.

Como se ha adelantado previamente, los cerramientos de la cubierta y fachadas pueden estar conformados a partir de chapas simples de acero, paneles sándwich, o
5 con la posibilidad de instalar placas translúcidas para proporcionar luz natural. Es decir, en función de las necesidades de aislamiento, el cerramiento puede ser una chapa simple de acero perfilada o un panel sándwich; en función de las necesidades de resistencia al fuego se puede disponer un panel sándwich con núcleo de poliuretano o de lana de roca; en función de las necesidades de luz natural puede
10 incorporar placas translúcidas de poliéster o policarbonato. En todo caso, para la protección y canalización de pluviales, estos cerramientos pueden estar complementados con canalones y bajantes, aireadores de cubierta y otros accesorios.

Adicionalmente, el sistema puede incorporar en función de las necesidades de eficiencia energética la posibilidad de instalar placas solares en cubierta; y/o en
15 función de las necesidades de ventilación puede incorporar aireadores en cubierta y/o rejillas de ventilación en fachadas.

El sistema permite obtener resultados equiparables a todos los efectos a una nave tradicional en cuanto a tamaño, robustez o posibilidades de aislamiento, con la particularidad de que ésta puede ser desmontada completamente, incluida su
20 cimentación, y transportada a cualquier otro emplazamiento para ser nuevamente instalada. Además, respecto a otros similares existentes en el mercado actual, la presente invención tiene las ventajas de que:

es totalmente desmontable, incluida su cimentación, ya que ésta se suministra en componentes prefabricados con el resto del kit o sistema. Esto permite garantizar
25 que la instalación sea 100% reutilizable en otro emplazamiento sin la necesidad de realizar ninguna otra obra adicional (excavación, nueva cimentación, preparación del terreno para el uso de anclajes puntuales, etc.). La inversión inicial realizada, permite la reutilización de la instalación en cuantos emplazamientos se desee, sin ningún sobre coste adicional más allá de los gastos derivados del transporte y del montaje in
30 situ, es decir, no se pierde la cimentación ejecutada en el emplazamiento anterior, ni es necesario hacer una inversión para preparar la cimentación del siguiente. Como se adelantó previamente, son conocidas otras naves modulares prefabricadas, pero requieren una cimentación o un tipo de terreno específico con preparación previa, lo cual limita las posibilidades reales de trasladar la totalidad de la edificación.

el carácter 100% desmontable de la construcción, permite su instalación, temporal o permanente, en terrenos y fincas no edificables en las que no está permitida la implantación de construcciones con cimentaciones fijas. Además, este tipo de edificación no requiere tampoco de ninguna excavación o movimiento de tierras, al poder asentarse las zapatas directamente sobre un terreno plano, sin necesidad de quedar enterradas, evitando por tanto la modificación en la orografía de la parcela en la que se instale.

usos similares a los de una construcción tradicional, dado que el resultado final tiene las mismas características a efectos de resistencia que cualquier nave similar tradicional con cimentación excavada en el suelo (no desmontable), por lo que sus usos no están limitados como en el caso de las carpas o construcciones ligeras con cerramientos de lona.

También cabe mencionarse que al tratarse de una construcción robusta, en caso de que se instale en un suelo urbanizable o pendiente de clasificación, de forma temporal, la presente invención se puede legalizar en caso de que el suelo pasase a ser urbanizable.

Por tanto, el sistema objeto de la presente invención va especialmente dirigido a obtener instalaciones fijas o temporales destinadas a almacén u otros usos, eventos, ferias, convenciones, instalaciones de ámbito agrícola y/o ganadero como almacenes, granjas o establos, e instalaciones en terrenos no edificables en los que no están permitidas cimentaciones fijas.

Otra de las particularidades de la invención es que, al ser un sistema modular, se pueden estandarizar todos los componentes, para así poder desarrollar formatos concretos o modelos de estructuras de naves, diseñados en función de las dimensiones y de la ubicación, y poder personalizarlos en base a los requerimientos concretos de cada caso. Por ejemplo, una posible realización de la invención puede consistir en una nave con una estructura a dos aguas con pendiente de 15 %, altura al alero de 6 metros: longitud adaptable a múltiplos de 5 metros; y un ancho mínimo de 10 metros de luz pudiendo ampliarse en múltiplos de 2 metros adicionales (12 – 14 - 16 o 18 metros de luz). Todo esto es posible debido a que son construcciones modulares prefabricadas, completamente desmontables y transportables, que pueden ser suministradas en forma de kit adaptadas a un caso particular y concreto.

Se ha de tener en cuenta que, a lo largo de la descripción y las reivindicaciones, el término “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas o elementos adicionales.

Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de figuras y dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

5 La Figura 1 es una vista en perspectiva de la estructura de una nave constituida a partir del sistema de construcción prefabricado y modular objeto de la presente invención.

La Figura 2 es una representación de una sección transversal de la nave de la primera figura, donde se observan la posición y unión entre los diferentes elementos del sistema constructivo de la presente invención.

10 La Figura 3 es una vista en alzado frontal de la nave, pudiendo verse los elementos que componen el sistema constructivo objeto del presente invento.

La Figura 4 es una vista de un alzado lateral de la nave de la primera figura, pudiendo verse los elementos que componen el sistema constructivo del presente invento.

La Figura 5 es una vista en planta o aérea de la nave de la primera figura.

15 La Figura 6 es una representación de la unión de los pilares y las zapatas, para lo cual se requiere de una placa base de unión.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de un perno de anclaje de la placa base que permite la fijación entre pilares y zapatas.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS FIGURAS DEL INVENTO

20 Tal como se puede observar en las Figuras 1 a 5, el sistema de construcción modular de la presente invención permite la construcción de naves o estructuras para diversos usos a partir de componentes prefabricados y puede ser ubicado y reutilizado en cualquier localización debido a que, a diferencia de los sistemas conocidos, no requiere de una adecuación del terreno ni hacer excavaciones.

25 En este sentido, el sistema con el que se consigue la estructura de una nave como la representada en dichas figuras comprende:

una estructura de soporte desmontable que comprende

- una pluralidad de pilares (1) verticales, que pueden tener una esquina angulada (11), y que pueden comprender rigidizadores a lo largo de su longitud;
- 30 - una pluralidad de vigas (2), que pueden tener una doble inclinación con un vértice (21), es decir, ser a dos aguas, y que pueden comprender rigidizadores a lo largo

de su longitud, donde cada viga (2) está soportada por dos pilares (1) en cada uno de sus extremos;

- una pluralidad de correas de cubierta (3), que se ubican transversalmente respecto de las esquinas anguladas (11) y las vigas (2), y que sirven para unir diferentes vigas (2) y generar la cercha superior de la estructura;
- una pluralidad de correas laterales (4), que se ubican transversalmente respecto de los pilares (1), y que sirven para unir diferentes pilares (1) y generar las paredes de la estructura;
- una pluralidad de arriostramientos de cubierta (5), cuyos extremos se fijan en dos nudos de intersección entre correas de cubierta (3) y vigas (2); y que rigidizan la cubierta superior;
- una pluralidad de arriostramientos laterales (6), cuyos extremos se fijan en dos nudos de intersección entre correas laterales (4) y pilares (1); y que rigidizan las paredes de la estructura;
- donde todos estos elementos se unen entre sí por tornillería.

unos cerramientos (7) formados por chapas seleccionadas de entre chapa simple de acero, paneles sándwich, y placas translúcidas, que quedan fijados y anclados en las correas de cubierta (3) y correas laterales (4), con los que se cierra y protege la zona interna de la estructura o nave; y

- una pluralidad de cimientos desmontables formados por zapatas (8) aisladas de hormigón armado, y preparadas para poder ser ensambladas entre sí a fin de conseguir un mayor volumen y resistencia en función de las necesidades específicas del emplazamiento.

La unión entre las diferentes zapatas (8) y los pilares (1) se realiza a partir de una placa base (9), y unos pernos de anclaje (91) que fijan dicha placa base. Esto se puede observar en las Figuras 6 y 7. Como se puede observar en el detalle de la Fig.6, sobre una zapata (8) se requiere echar una capa de mortero de nivelación (92) sobre el que se apoya la placa base (9), y sobre la placa base (9) se fija la base del pilar (1). Para fijar la placa base (9) a la zapata (8) se requiere de al menos un perno (91), que como se puede observar en la Fig.7, tiene una zona inferior que queda insertada en la zapata (1) que comprende un saliente (911) y una arandela (912), quedando la placa base (9) apoyada en la arandela (912); y una zona superior con un saliente roscado (913) que incorpora una tuerca (914) y una arandela (915) que permiten el apriete de la placa base (9), asegurándose por tanto la unión entre zapata (8) y pilar (1).

REIVINDICACIONES

1.- Sistema de construcción modular de edificaciones y naves, constituido a partir de elementos prefabricados, que comprende:

5 una estructura de soporte desmontable que comprende una pluralidad de pilares (1) verticales; una pluralidad de vigas (2), quedando cada viga (2) soportada por dos pilares (1); una pluralidad de correas de cubierta (3) que se ubican transversalmente las vigas (2), y que unen diferentes vigas (2) entre sí; una pluralidad de correas laterales (4) que se ubican transversalmente respecto de los pilares (1) y que unen diferentes pilares (1) entre sí; y donde todos estos elementos se unen entre sí por tornillería;

unos cerramientos (7) formados por chapas que quedan fijados y anclados en las correas de cubierta (3) y correas laterales (4), cerrando la zona interna de la estructura o nave;

15 y que se caracteriza por que además comprende:

una pluralidad zapatas (8) desmontables de hormigón armado, que quedan fijadas a la base de los pilares (1) por una placa base (9) y al menos un perno de anclaje (91).

2.- Sistema de construcción modular de edificaciones y naves, según la reivindicación 1, donde los pilares (1) comprenden una esquina angulada (11) y las vigas (2) comprenden una doble inclinación a dos aguas con un vértice (21).

3.- Sistema de construcción modular de edificaciones y naves, según la reivindicación 1, donde los cerramientos (7) son chapas seleccionadas de entre chapas simples de acero, paneles sándwich, paneles sándwich con núcleo de poliuretano o de lana de roca; y placas translúcidas de poliéster o policarbonato.

4.- Sistema de construcción modular de edificaciones y naves, según la reivindicación 1, donde en los nudos de intersección entre correas de cubierta (3) y vigas (2) se fijan los extremos de unos arriostramientos de cubierta (5).

5.- Sistema de construcción modular de edificaciones y naves, según la reivindicación 1, donde en los nudos de intersección entre correas laterales (4) y pilares (1) se fijan los extremos de unos arriostramientos laterales (6);

6.- Sistema de construcción modular de edificaciones y naves, según la reivindicación 1, donde cada perno de anclaje (91) comprende una zona inferior que queda insertada en la zapata (1) que comprende un saliente (911) y una arandela (912), quedando la placa base (9) apoyada en la arandela (912); y una zona superior con un saliente roscado (913) que incorpora una tuerca (914) y una arandela (915) de apriete de la placa base (9).

10

15

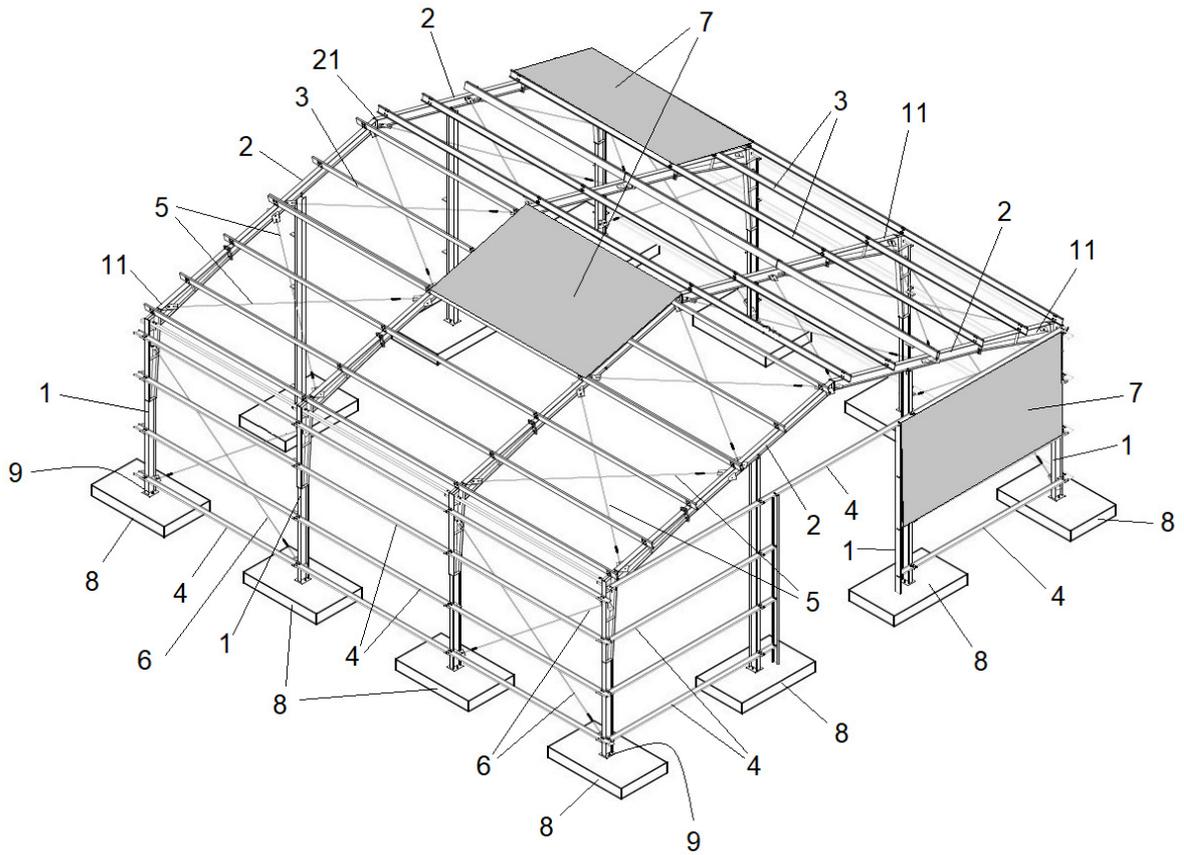


FIG.1

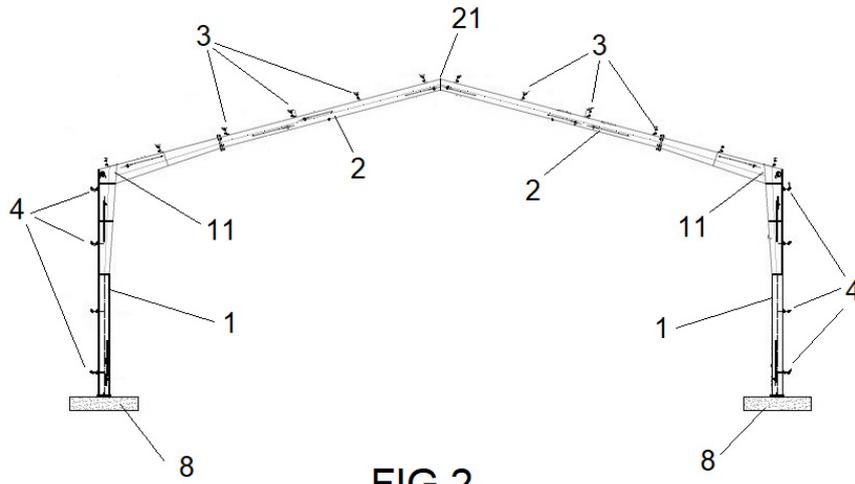


FIG. 2

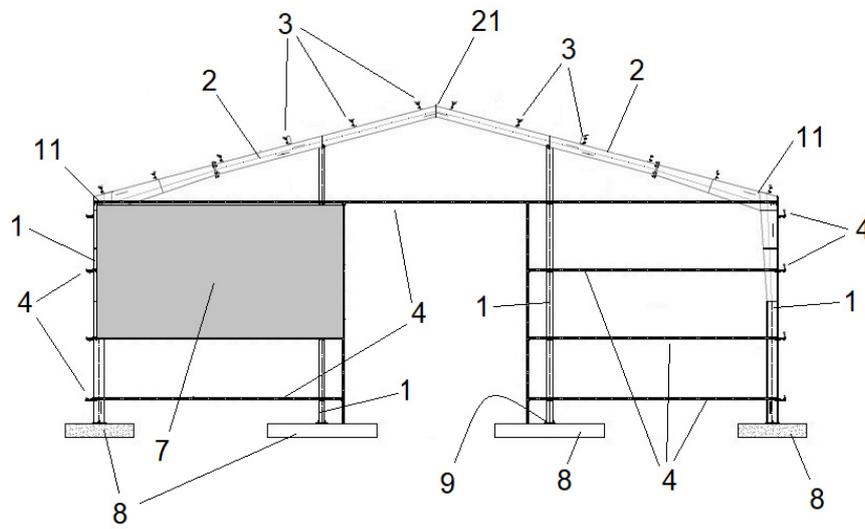


FIG. 3

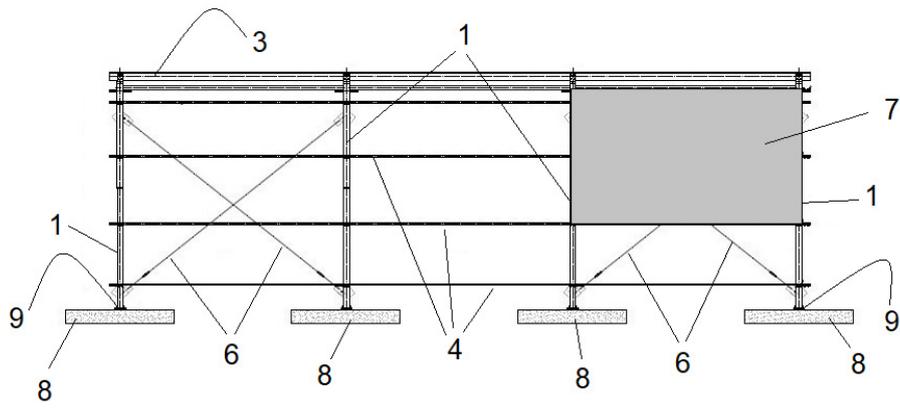


FIG. 4

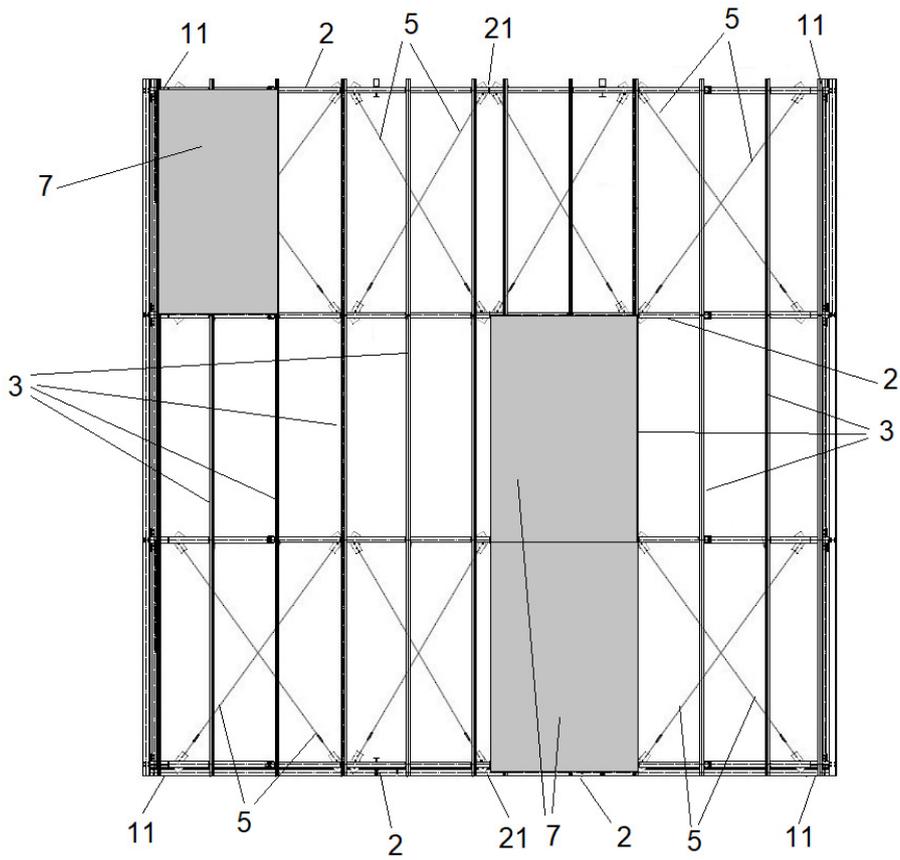


FIG. 5

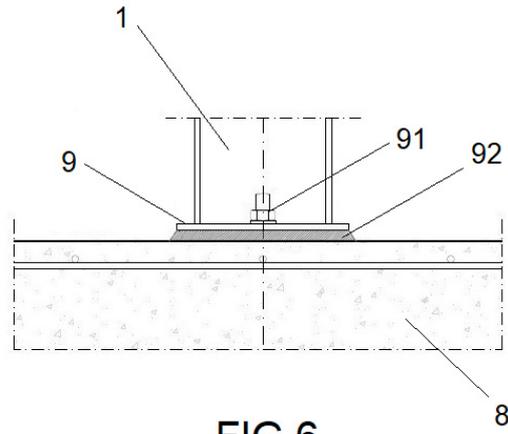


FIG.6

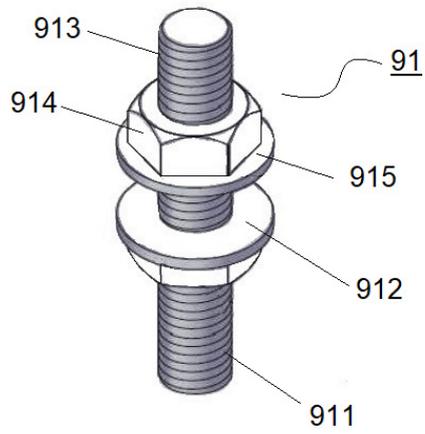


FIG.7