

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 736**

51 Int. Cl.:

F24D 3/14 (2006.01)
E04B 1/08 (2006.01)
F24S 20/67 (2008.01)
F24S 20/66 (2008.01)
F24D 3/12 (2006.01)
F24S 10/75 (2008.01)
F24S 20/00 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2018** **E 18212165 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024** **EP 3499135**

54 Título: **Estructura modular para la construcción de edificaciones**

30 Prioridad:

15.12.2017 ES 201731414

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
24.10.2024

73 Titular/es:

PROYECTOPIÁ, S.L. (100.0%)
CAMPO DE LA TORRE Nº 17
36002 PONTEVEDRA, ES

72 Inventor/es:

HERMO SÁNCHEZ, VICTOR

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 983 736 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura modular para la construcción de edificaciones

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una estructura modular para la construcción de edificaciones que comprende unos paneles metálicos que se unen entre sí por pares de laterales adyacentes mediante unos sistemas de unión, donde dicha estructura modular integra la función portante y de revestimiento de la vivienda, captación y redistribución
10 térmica. Por lo tanto, la estructura modular permite el montaje rápido y práctico de paramentos verticales para fachadas y paramentos de techado para cubiertas; donde varias estructuras modulares forman parte de una edificación como es por ejemplo una vivienda.

Sector de la técnica

15 El sector de la técnica en el que se enmarca la presente invención es el perteneciente a las construcciones de edificaciones modulares ligeras. Más concretamente construcciones basadas en paneles metálicos portantes constituidos por secciones planas de aluminio o acero que cumplen además con la función de revestimiento.

20 Problema técnico a resolver y antecedentes de la invención

Las construcciones modulares son un sector en auge en la actualidad. Se busca una mayor industrialización a través de la ejecución en taller con garantías y ensamblaje en obra mediante operaciones sencillas y sin apenas medios auxiliares. A la construcción de células tridimensionales o tipo contenedor le suceden nuevos sistemas modulares
25 formados por piezas planas que permiten mayor libertad en el diseño a la vez que facilita el transporte.

La ligereza de estas piezas planas para las construcciones, unida a la facilidad para su transporte, son factores que permiten la internacionalización que constituye otro objetivo relevante para sistemas constructivos modulares.

30 Los métodos constructivos modulares ligeros que se desarrollan en la actualidad suelen basarse en el uso de la madera o acero. Y en el caso del acero los más utilizados son los de tipo entramado ligero.

En los casos en los que se utilizan paneles ligeros que reúnen las funciones portante y de revestimiento, suele tratarse de paneles compuestos por varios materiales fruto del ensamblaje previo de otros componentes (marco estructural y tablero de revestimiento). A este grupo constructivo pertenecen los sistemas constructivos que se describen en el
35 modelo de utilidad con n.º de publicación ES 1 125 930 U, así como en las patentes con n.º de publicación ES 2 458 917 B1, ES 2 012 604, ES 2 370 304 B1.

Algunas invenciones exploran las posibilidades del aluminio o acero, pero se reduce a su uso en estructuras de entramado (tipo "*balloon frame*") como por ejemplo lo que se describe en las patentes con n.º de publicación ES 2 374
40 467 A1 y ES 2 451 166 A1.

En el caso de piezas superficiales de aluminio o acero como solución de envolvente, no suele cumplir al mismo tiempo la función estructural, de manera que normalmente son sistemas de revestimiento fabricados a partir de chapas, como se describe por ejemplo en las patentes con n.º de publicación ES 2 227 788 T3, ES 2 266 324 T3, y también en el
45 modelo de utilidad con n.º de publicación ES 1 061 045 U.

En algunos casos los paneles de aluminio se sustentan en una estructura auxiliar oculta (patente ES 2 289 881 A). Y en otras ocasiones se separan en elementos diferenciados, estructura de elementos lineales y revestimientos entre
50 ellos (modelo de utilidad ES 1 059 558 U).

Además, algunas invenciones también explotan la excelente conductividad térmica del aluminio como sistemas de captación y emisión. Se trata de paneles no portantes que permiten la transferencia de energía térmica para su utilización como emisor (patente ES 2 436 031 B1) o como captador en fachadas mediante sistemas vidriados y no
55 portantes (patente ES 2 471 218 T3).

Por otro lado, se destaca que la eficiencia de las construcciones desde un punto de vista ecológico también es un objetivo de especial relevancia en construcciones como viviendas, por ejemplo; y que las construcciones modulares ligeras de materiales metálicos plantean tres problemas importantes: pandeo, sobrecalentamiento por exposición solar
60 y falta de inercia térmica.

El documento WO 2012126524A1 se refiere a un sistema de utilidad modular para el interior de una habitación, comprendiendo dicho sistema una pluralidad de módulos que se extienden en una dirección longitudinal, configurados para montarse adyacentes entre sí, en donde cada módulo comprende una porción de provisión de utilidad central
65 (45), y una primera y una segunda porción lateral (46, 47) en lados opuestos de la porción central, extendiéndose la porción central y las dos laterales en dicha dirección longitudinal, comprendiendo dicha primera y segunda porción

lateral un primer y segundo perfil de interconexión (5, 6), estando configurado el primer perfil de interconexión (5) de un módulo para unirse al segundo perfil de interconexión (6) de un módulo adyacente, para formar un conjunto de módulo.

- 5 El documento US 5979136A1 se refiere a un miembro estructural que tiene un panel frontal alargado con extremos laterales. Paneles laterales que se extienden en general en perpendicular desde el panel frontal en los extremos laterales. Cada uno de los paneles laterales tiene una porción en general en forma de Z en su interior con un ala en el extremo de cada panel lateral con una porción del mismo que se extiende en la misma dirección y en general en paralelo al panel frontal. Cada una de las alas tiene otra porción en general en paralelo al panel lateral adyacente, de modo que los miembros estructurales cooperantes adyacentes pueden anidarse entre sí en las porciones en forma de Z de los mismos con las alas de paneles laterales anidados cooperando para formar una construcción de enclavamiento. Se proporcionan miembros de refuerzo en la parte superior e inferior de una pluralidad de paneles estructurales anidados, junto con planchas superiores e inferiores.

15 Descripción de la invención

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes en los apartados anteriores, la invención propone una estructura modular para la construcción de edificaciones que comprende unos paneles metálicos que incluyen pares de laterales opuestos; donde los paneles metálicos se solidarizan entre sí mediante unos sistemas de unión ubicados en correspondencia con dichos laterales opuestos.

Cada uno de los sistemas de unión de los paneles metálicos comprende un dispositivo de anclaje integrado en los laterales adyacentes de los paneles metálicos, y un dispositivo de fijación que une de forma solidaria los laterales adyacentes de los paneles metálicos.

25 El dispositivo de anclaje comprende un primer acoplamiento machihembrado y un segundo acoplamiento machihembrado.

30 El primer acoplamiento machihembrado está formado por unos primeros elementos macho y unos primeros elementos hembra, que están ubicados unos y otros en contraposición en unos bordes de unas planchas frontales de los paneles metálicos; donde dichos bordes están ubicados en correspondencia con los laterales de los paneles metálicos.

35 El segundo acoplamiento machihembrado está formado por un segundo elemento macho y un segundo elemento hembra, los cuales están ubicados en unas protuberancias en forma de L que forman parte de los paneles metálicos; donde dichas protuberancias en forma de L están ubicadas en correspondencia con los laterales opuestos de los paneles metálicos.

40 Las protuberancias en forma de L comprenden unos tramos principales y unos tramos extremos; donde el segundo elemento macho y el segundo elemento hembra están ubicados en dichos tramos principales de las protuberancias en forma de L.

45 Los tramos principales de las protuberancias en forma de L de dos paneles metálicos adyacentes apoyan entre sí por dos caras enfrentadas que forman parte de dichos tramos principales adyacentes en correspondencia con dos laterales de los paneles metálicos.

50 En una realización preferida de la invención, la estructura modular incluye una primera junta de estanqueidad y una segunda junta de estanqueidad ubicadas en un mismo plano delimitado entre los tramos principales de las protuberancias en forma de L adyacentes de los paneles metálicos; donde las caras enfrentadas de los tramos principales de las protuberancias en forma de L están distanciadas por el espesor de las dos juntas de estanqueidad: primera y segunda.

El dispositivo de fijación comprende unas tuercas y unos tornillos introducidos en unos orificios enfrentados ubicados en los tramos principales de las protuberancias en forma de L.

55 Los tramos principales de las protuberancias en forma de L comprenden unos quiebros extremos que generan unas canalizaciones adyacentes al segundo elemento macho y segundo elemento hembra del dispositivo de anclaje.

60 El segundo elemento macho y el segundo elemento hembra del dispositivo de anclaje comprenden unos planos inclinados que se complementan y están en contacto entre sí.

La estructura modular de la invención comprende un sistema para canalizar un fluido instalado en correspondencia con las planchas frontales de los paneles metálicos.

65 El sistema para canalizar el fluido comprende pares de alas solidarias a las planchas frontales de los paneles metálicos; donde dichos pares de alas delimitan unos surcos en los que se encastran unos tubos que forman parte de una red de tuberías.

En una realización preferida de la invención, el sistema para canalizar el fluido comprende una configuración de conductos tubulares que forman parte integrante de los paneles metálicos.

5 La estructura modular de la invención permite la ejecución de módulos de viviendas y otras construcciones de una o varias alturas a partir de paneles metálicos ligeros con operaciones simples de ensamblaje y sin apenas medios auxiliares.

10 Estos paneles metálicos de sección delgada permiten además gran versatilidad de diseño en planta, así como muchas posibilidades para el transporte. Al reunir las funciones estructurales y de revestimiento optimizan el uso del material y facilidad de construcción frente a los sistemas basados en entramados lineales (tipo *steel frame*).

15 Los tres problemas descritos anteriormente (pandeo, sobrecalentamiento por exposición solar y falta de inercia térmica) propios de las construcciones modulares ligeras metálicas, se resuelven mediante la inclusión de las alas de refuerzo en los paneles metálicos que evitan pandeos y al mismo tiempo permiten la inclusión de la red de tuberías que irrigan la superficie envolvente formada por la sucesión de los paneles metálicos que configuran la estructura modular de la invención.

20 Dicha red de tuberías permite equilibrar las temperaturas entre todos los paramentos (paredes de diferentes orientaciones y techado) de la edificación a equilibrar, independientemente de cuáles sean los paramentos soleados en cada momento del día o estación del año.

25 La red de tuberías también permite aprovechar el fluido que circula por su interior para utilizarlo o acumularlo para calentar agua que se puede emplear como agua sanitaria y también para la calefacción. Además, el exceso de calor generado por la estructura modular de la invención se puede centralizar en un sistema de acumulación para evitar el sobrecalentamiento.

30 La fabricación de los paneles metálicos estructurales y de revestimiento se puede realizar por extrusión, sin la necesidad de ensamblaje de diferentes piezas para conseguir reunir en un elemento las funciones portantes y estructurales.

35 A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompaña una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de las figuras

Figura 1.- Muestra una vista en alzado de la estructura modular para la construcción de edificaciones, objeto de la invención.

40 Figura 2.- Muestra una vista en alzado de un panel metálico que forma parte de la estructura modular de la invención.

Figuras 3 a 6.- Muestran unas vistas en perspectiva del proceso constructivo de una edificación que incluye varias estructuras modulares de la invención que se corresponden con unos paramentos de paredes de fachada y un paramento de techado de la edificación; donde en dichas figuras se muestra básicamente la aplicación de la estructura modular de la invención.

50 Descripción de un ejemplo de realización de la invención

Considerando la numeración adoptada en las figuras, la estructura modular para la construcción de edificaciones comprende unos paneles metálicos 1 que incluyen unos laterales 2, 2' opuestos; donde cada par de paneles metálicos 1 adyacentes se solidarizan entre sí mediante unos sistemas de unión, cada uno de los cuales comprende un dispositivo de anclaje 3 integrado en los propios laterales 2, 2' adyacentes de los paneles metálicos 1, y un dispositivo de fijación 4 que une de forma solidaria los pares de laterales 2, 2' adyacentes de los paneles metálicos 1.

55 El dispositivo de anclaje 3 comprende un primer acoplamiento machihembrado y un segundo acoplamiento machihembrado.

60 El primer acoplamiento machihembrado está formado por unos primeros elementos macho 5 y unos primeros elementos hembra 6 formados por unos rebajes escalonados; donde los primeros elementos macho 5 y los primeros elementos hembra 6 están ubicados en contraposición en unos bordes de unas planchas frontales 7 que forman parte de los paneles metálicos 1 y donde dichos bordes están ubicados en correspondencia con los laterales 2, 2' opuestos de los paneles metálicos 1.

65 En cambio, el segundo acoplamiento machihembrado está formado por un segundo elemento macho 8 y un segundo elemento hembra 9, los cuales están ubicados en unas protuberancias en forma de L 10 que forman parte de los paneles metálicos 1; donde dichas protuberancias en forma de L 10 están ubicadas también en correspondencia con los laterales 2, 2' opuestos de los paneles metálicos 1.

- 5 Dichas protuberancias en forma de L 10 comprenden unos tramos principales 10a y unos tramos extremos 10b; donde el segundo elemento macho 8 y el segundo elemento hembra 9 están ubicados en dichos tramos principales 10a de las protuberancias en forma de L 10; y donde dos tramos principales 10a de dos paneles metálicos 1 adyacentes se apoyan entre sí por dos caras enfrentadas que forman parte de los tramos principales 10a adyacentes cuando se acoplan dos paneles metálicos 1 adyacentes.
- 10 Por otro lado, en otra realización de la invención, la estructura modular de la invención incluye una primera junta de estanqueidad 19 y una segunda junta de estanqueidad 20 ubicadas en un mismo plano delimitado entre los tramos principales 10a de las protuberancias en forma de L 10 adyacentes de los paneles metálicos 1, de manera que en esta realización, las caras enfrentadas de los tramos principales 10a de las protuberancias en forma de L 10 están distanciadas por el espesor de las dos juntas de estanqueidad: primera 19 y segunda 20.
- 15 El segundo elemento macho 8 y el segundo elemento hembra 9 comprenden unos planos inclinados que se complementan entre sí y están en contacto cuando se montan dos paneles metálicos 1 adyacentes. Dichos planos inclinados ayudan a afianzar la unión y el posicionamiento correcto entre paneles metálicos 1 adyacentes.
- 20 El dispositivo de fijación 4 comprende unas tuercas 11 y unos tornillos 12 que se introducen a través de unos orificios 13 enfrentados ubicados en los tramos principales 10a de las protuberancias en forma de L 10. En otra realización no mostrada en las figuras, el dispositivo de fijación 4 podría comprender por ejemplo unos remaches montados en correspondencia con los orificios 13 enfrentados ubicados en los tramos principales 10a de las protuberancias en forma de L 10.
- 25 Por otro lado, en la realización que se muestra en las figuras, los tramos principales 10a de las protuberancias en forma de L 10 comprenden unos quiebros extremos que generan unas canalizaciones 14 adyacentes al segundo elemento macho 8 y al segundo elemento hembra 9.
- 30 La estructura modular de la invención comprende además un sistema para canalizar un fluido que permite instalar una red de tuberías para que circule por ellas un fluido, como por ejemplo agua, a fin de poder aprovechar el calor solar para calentar agua sanitaria, agua para calefacción o para otros fines. Dicho sistema para canalizar un fluido está instalado en correspondencia con las planchas frontales 7 de los paneles metálicos 1.
- 35 El sistema para canalizar el fluido también tiene la función de evitar la deformación (pandeo), sobrecalentamiento por exposición solar y la falta de inercia térmica debido a la ligereza de la estructura modular de material metálico.
- 40 Según la invención, el sistema para canalizar el fluido comprende pares de alas 15 de refuerzo solidarias a las planchas frontales 7 de los paneles metálicos 1; donde dichos pares de alas 15 delimitan unos surcos 16 en los que se encastran unos tubos 17 que forman parte de la red de tuberías, y donde dichos pares de alas 15 proporcionan rigidez y solidez a los paneles metálicos 1.
- 45 Adicionalmente, el sistema para canalizar el fluido puede comprender una configuración de conductos tubulares 18 que forman parte integrante de los paneles metálicos 1; donde dichos conductos tubulares 18 también proporcionan rigidez y solidez a los paneles metálicos 1.
- 50 El sistema modular de la invención, gracias a la utilización de un módulo vertical plano de reducidas dimensiones, admite el diseño libre de la planta de la edificación, a la vez que resuelve diferentes encuentros y cubiertas o paramentos de tejado de diferentes inclinaciones.
- 55 La libertad de diseño para una edificación permite la adaptación a cada parcela en cuanto a la relación entre orientación, accesos y funcionalidad, condición importante para obtener resultados que puedan considerarse como vivienda pasiva o de consumo energético cercano a cero.
- 60 Las estructuras modulares de paneles metálicos 1 que constituyen la cubierta de tejado, y la fachada portante con sistema de captación y redistribución térmica, se puede fabricar en aluminio por extrusión.
- 65 Al hilo de lo dicho en el párrafo anterior, las extrusoras convencionales permiten fabricar tamaños de panel de aluminio en torno a los 300 milímetros, lo cual hace económicamente viable su utilización. Otras extrusoras para fabricar paneles de aluminio de tamaño superior serían viables, siempre que mantengan una relación adecuada entre tamaño y el espesor de los paneles.
- La estructura modular de la invención facilita el transporte de una vivienda modular por comprender piezas planas (paneles metálicos 1), que permiten transportar un paquete sin volúmenes perdidos, frente a otras estructuras modulares de células tridimensionales.
- El montaje a partir de operaciones sencillas de atornillado, unido a su ligereza, también implica notables ventajas en cuanto a seguridad, tiempos y calidad de la construcción.

Cada uno de los paneles metálicos 1 (aluminio, por ejemplo) para la construcción de edificaciones integra las funciones estructurales, de revestimiento, captación y redistribución solar, que se puede fabricar de una única pieza por extrusión.

5 Cada uno de los paneles 1 comprende una configuración en forma de C proporcionando rigidez. Los laterales 2, 2' de los paneles metálicos, junto con el sistema de unión permiten el ensamblaje entre sí entre paneles metálicos 1 adyacentes dotando a la estructura modular resultante de la invención de estanqueidad y continuidad en fachadas y cubiertas.

10 La estructura modular de fachada permite cumplir con la función de estructura portante vertical, fachada y captación solar al mismo tiempo. La configuración de la estructura modular permite formar la junta vertical entre sí, proporcionando estanqueidad al agua en la fachada. El sistema para canalizar el fluido permite la redistribución de la energía por captación solar, utilización en agua caliente sanitaria (ACS), calefacción, acumulación o refrigeración.

15 El sistema para canalizar el fluido permite albergar directamente el fluido que irrigue la superficie de la edificación que incluye varias estructuras modulares de la invención. Su configuración permite resolver la junta horizontal entre sí proporcionando estanqueidad al agua en cubierta. El sistema para canalizar el fluido (tubos 17, conductos tubulares 18) permite la redistribución de la energía por captación solar, utilización en agua caliente sanitaria, calefacción, 20 acumulación o refrigeración.

En una vivienda, las estructuras modulares que configuran los paramentos verticales de la fachada se apoyan y se fijan sobre una cimentación ligera.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura modular para la construcción de edificaciones, que comprende unos paneles metálicos (1) para conformar fachadas de soporte de carga y cubierta de tejado que incluyen pares de laterales (2, 2') opuestos; comprendiendo cada panel metálico (1) una plancha frontal (7) y un sistema de unión ubicado en cada uno de los laterales (2, 2'); donde los paneles metálicos (1) se solidarizan entre sí acoplando los sistemas de unión ubicados en laterales (2, 2') opuestos de dos paneles metálicos (1) adyacentes; donde:
 - cada uno de los sistemas de unión de los paneles metálicos (1) comprende un dispositivo de anclaje (3) incorporado en los laterales (2, 2') adyacentes de los paneles metálicos (1), y un dispositivo de fijación (4) que une de forma solidaria los laterales (2, 2') adyacentes de los paneles metálicos (1);
 - el dispositivo de anclaje (3) comprende un primer acoplamiento machihembrado y un segundo acoplamiento machihembrado;
 - el primer acoplamiento machihembrado está formado por unos primeros elementos macho (5) y unos primeros elementos hembra (6), que están ubicados unos y otros en contraposición en unos bordes de unas planchas frontales (7) de los paneles metálicos (1); donde dichos bordes están ubicados en correspondencia con los laterales (2, 2') de los paneles metálicos (1);
 - el segundo acoplamiento machihembrado está formado por un segundo elemento macho (8) y un segundo elemento hembra (9), los cuales (8, 9) están ubicados en unos tramos principales (10a) de protuberancias en forma de L (10) que forman parte de los paneles metálicos (1); donde dichas protuberancias en forma de L (10) están ubicadas en correspondencia con los laterales (2, 2') opuestos de los paneles metálicos (1);
 estando caracterizada la estructura modular por que:
 - los tramos principales (10a) de las protuberancias en forma de L (10) comprenden quiebros extremos que generan unas canalizaciones (14) adyacentes al segundo elemento macho (8) y el segundo elemento hembra (9) del dispositivo de anclaje (3),
 - la estructura modular comprende un sistema para canalizar un fluido que se instala en las planchas frontales (7) de los paneles metálicos (1), que comprende pares de alas (15) que delimitan surcos (16) en los que se encastran unos tubos (17) que forman parte de una red de tuberías,
 de modo que:
 - el primer acoplamiento machihembrado proporciona a la estructura modular un acabado exterior que es plano y continuo;
 - la unión de los paneles con un doble acoplamiento machihembrado, junto con juntas (19, 20) y los canales (14) proporciona a la estructura modular estanqueidad en fachadas y tejados;
 - se evitan el pandeo, sobrecalentamiento debido a la exposición solar y la falta de inercia térmica del panel metálico (1) en la estructura modular incluyendo alas de refuerzo en los paneles metálicos que permiten la inclusión de una red de tuberías que irrigan la superficie envolvente y la función de soporte de carga y revestimiento de la vivienda, recolección térmica y redistribución del calor pueden cumplirse en la estructura modular.
2. La estructura modular para la construcción de edificaciones, según la reivindicación 1, caracterizada por que las protuberancias en forma de L (10) comprenden unos tramos principales (10a) y unos tramos extremos (10b); donde el segundo elemento macho (8) y el segundo elemento hembra (9) están ubicados en dichos tramos principales (10a) de las protuberancias en forma de L (10).
3. La estructura modular para la construcción de edificaciones, según la reivindicación 2, caracterizada por que los tramos principales (10a) de las protuberancias en forma de L (10) de dos paneles metálicos (1) adyacentes se apoyan entre sí por dos caras enfrentadas que forman parte de dichos tramos principales (10a) adyacentes en correspondencia con dos laterales (2, 2') de los paneles metálicos (1).
4. La estructura modular para la construcción de edificaciones, según la reivindicación 2, caracterizada por que las juntas (19, 20) son una primera junta de estanqueidad (19) y una segunda junta de estanqueidad (20) ubicadas en un mismo plano delimitado entre los tramos principales (10a) de las protuberancias en forma de L (10) adyacentes de los paneles metálicos (1); donde las caras enfrentadas de los tramos principales (10a) de las protuberancias en forma de L (10) están distanciadas por el espesor de las dos juntas de estanqueidad: primera (19) y segunda (20).
5. La estructura modular para la construcción de edificaciones, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, caracterizada por que el dispositivo de fijación (4) comprende unas tuercas (11) y unos tornillos (12) introducidos en unos orificios (13) enfrentados ubicados en los tramos principales (10a) de las protuberancias en forma de L (10).
6. La estructura modular para la construcción de edificaciones, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el segundo elemento macho (8) y el segundo elemento hembra (9) del dispositivo de anclaje (3) comprenden unos planos complementarios inclinados y están en contacto entre sí.

7. La estructura modular para la construcción de edificaciones, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el sistema para canalizar el fluido comprende una configuración de conductos tubulares (18) que forman parte integrante de los paneles metálicos (1).

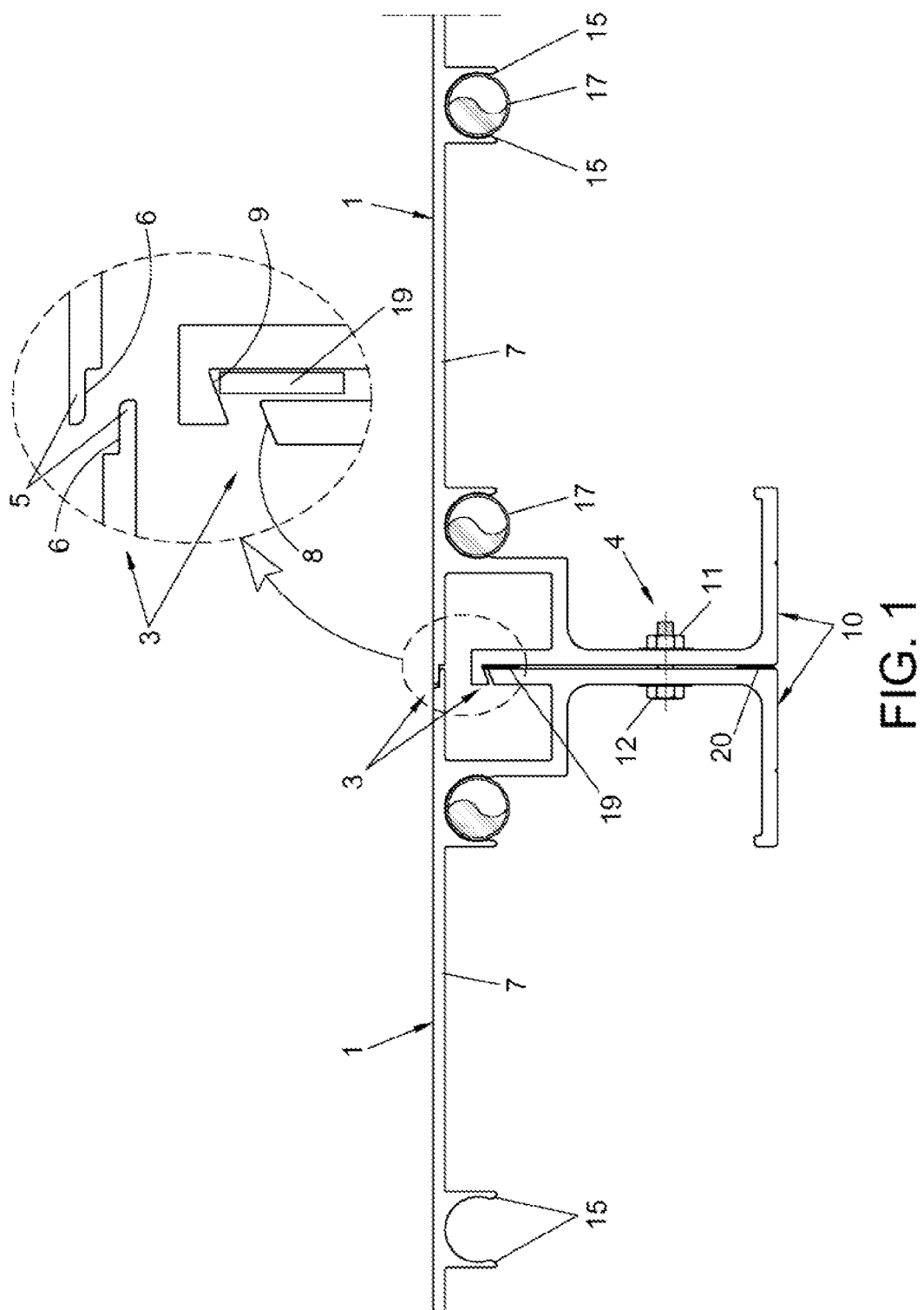


FIG. 1

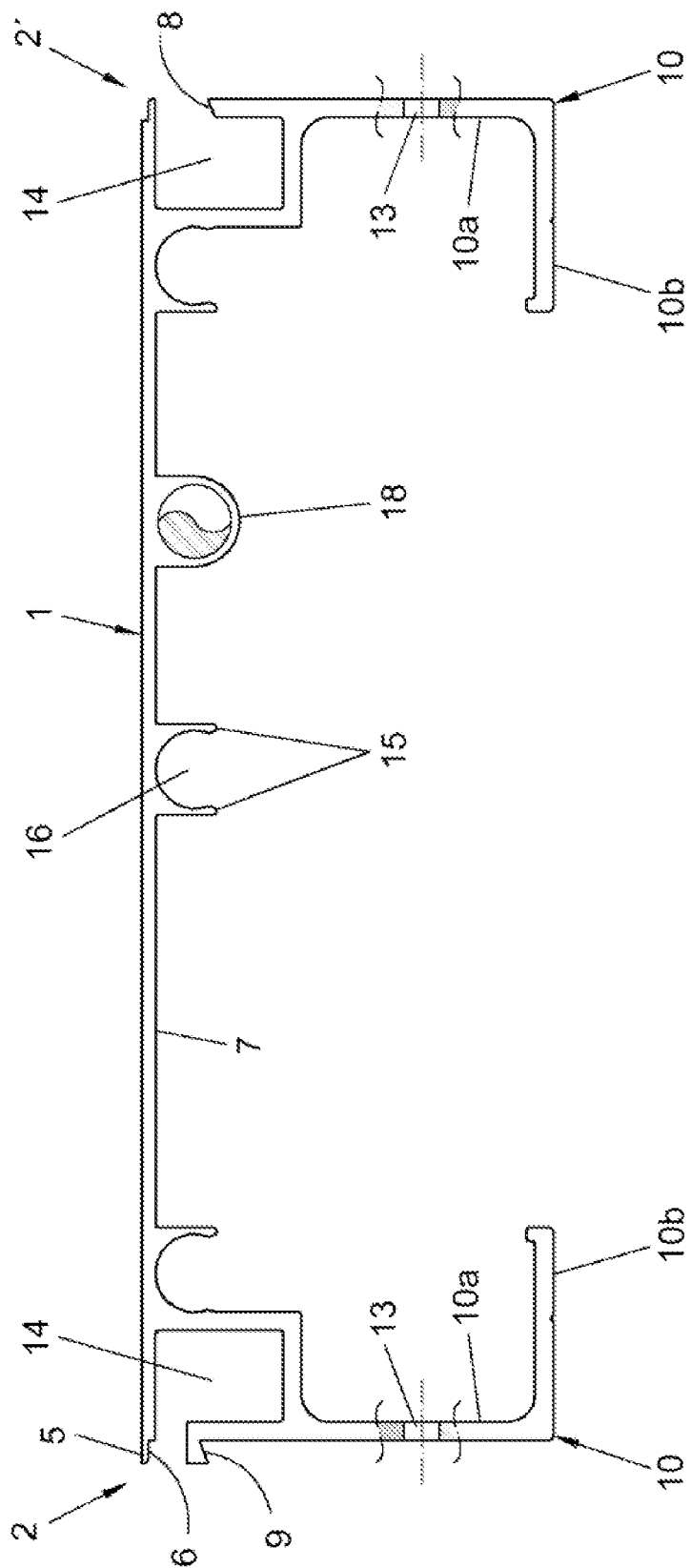


FIG. 2

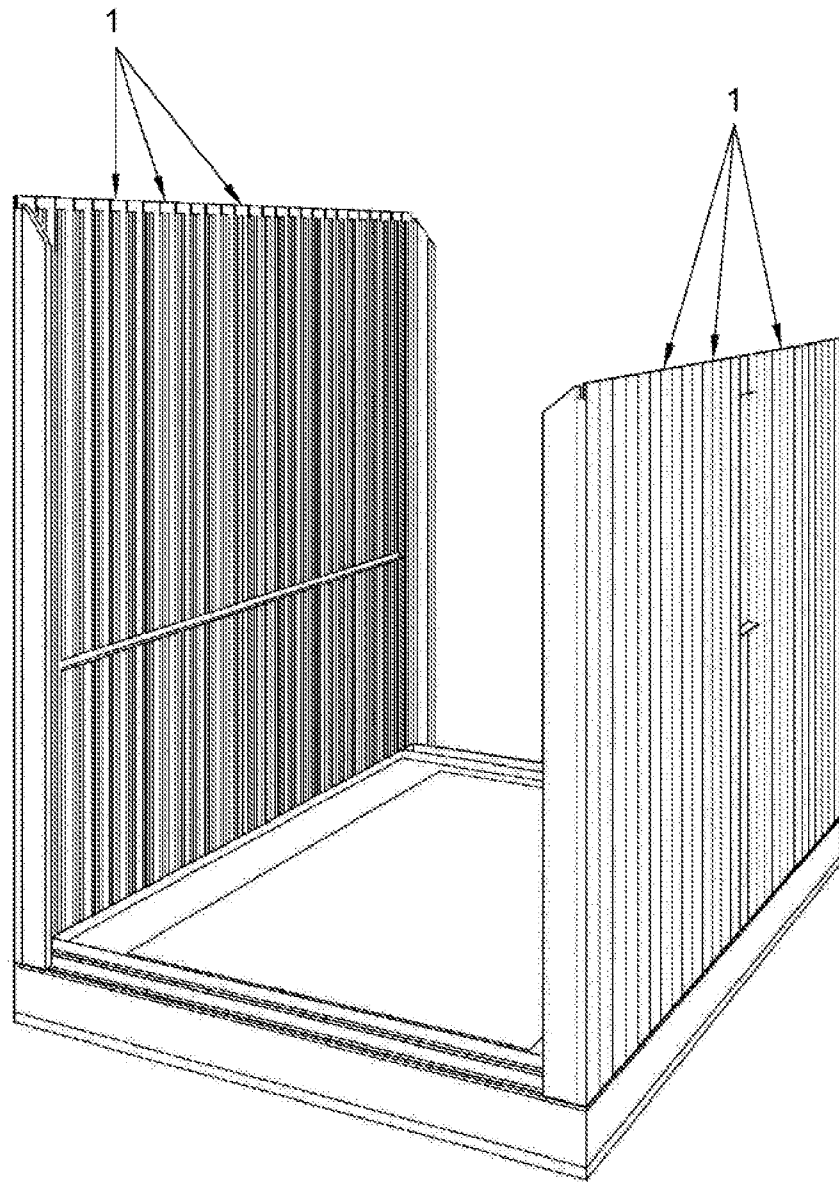


FIG. 3

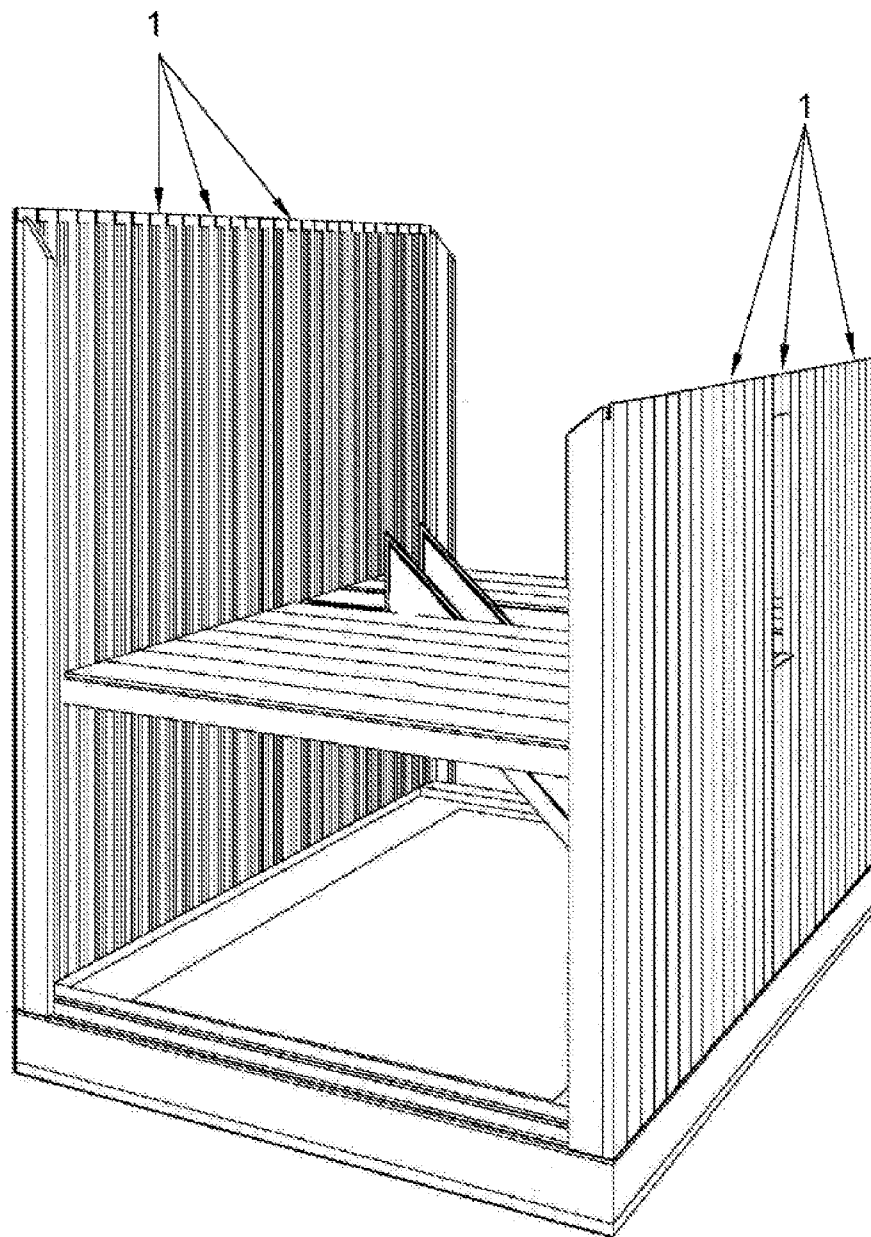


FIG. 4

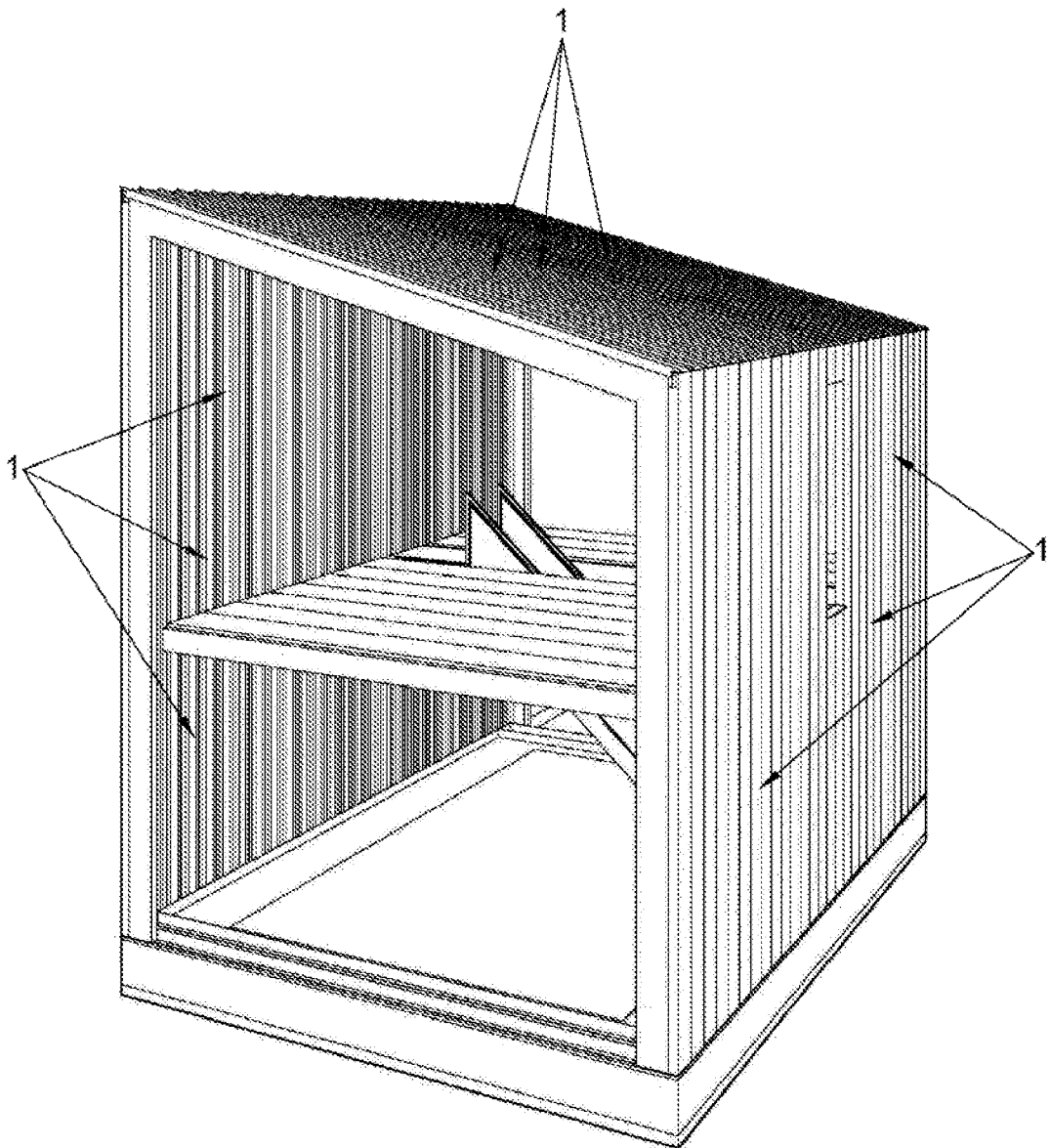


FIG. 5

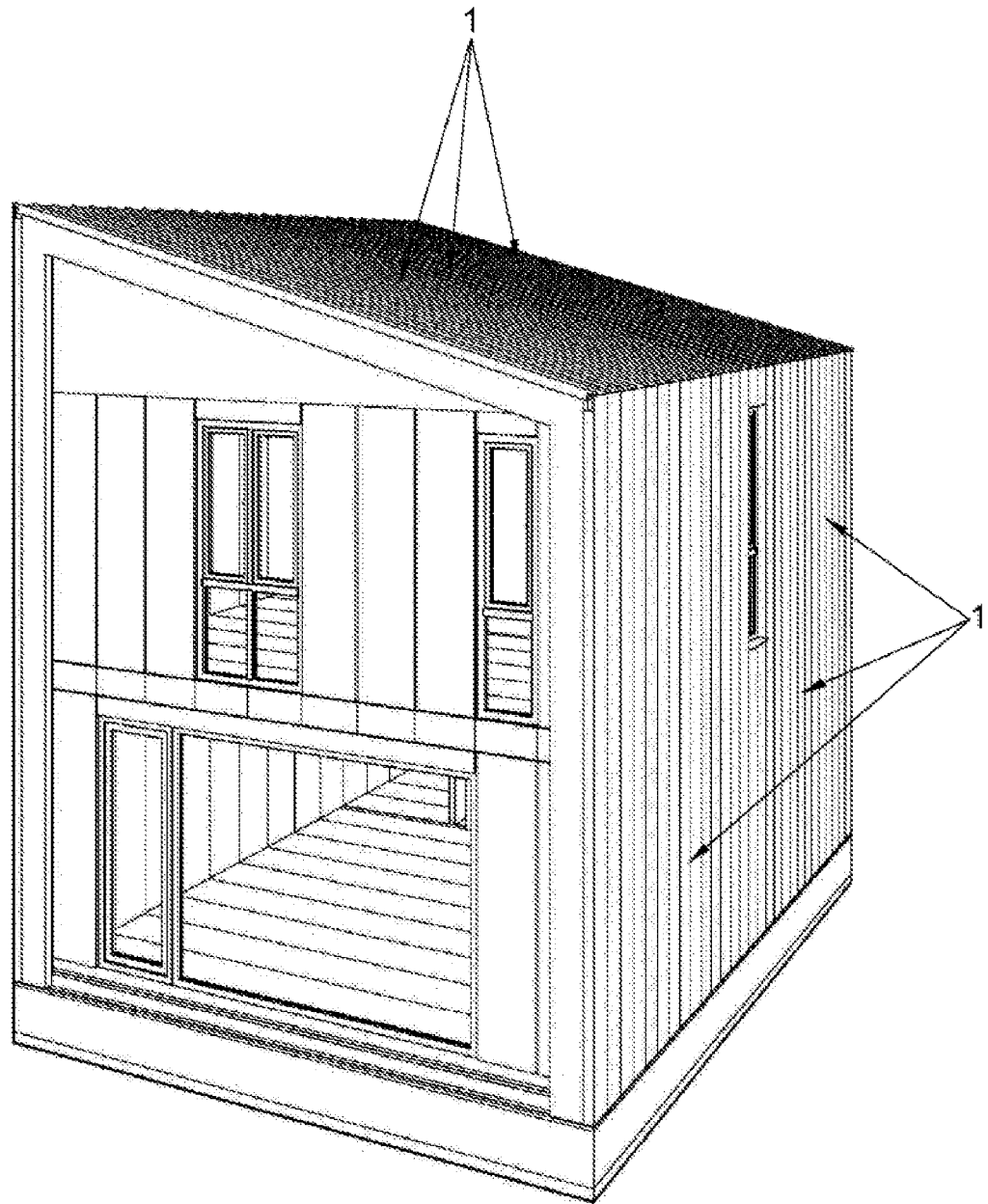


FIG. 6