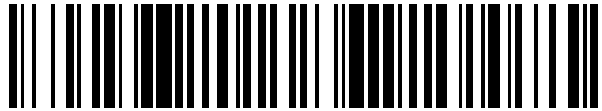


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 618**

51 Int. Cl.:

E04B 1/348 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2013 E 13170379 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014 EP 2674538**

54 Título: **Construcción modular y procedimiento de montaje correspondiente**

30 Prioridad:

11.06.2012 FR 1255406

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

17.03.2015

73 Titular/es:

**COUGNAUD, YVES (100.0%)
Parc d'Activites de Beaupuy
85000 Mouilleron-Le-Captif, FR**

72 Inventor/es:

**DEFURNE, CHRISTOPHE;
DUBIEZ, JEAN-CHRISTOPHE y
GOUONDIE, JÉRÔME**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 531 618 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).

DESCRIPCION

Construcción modular y procedimiento de montaje correspondiente

[0001] La presente invención se refiere de forma general a las construcciones modulares.

5 **[0002]** La invención se refiere más particularmente a una construcción modular que comprende un bastidor de piso y un bastidor de techo, comprendiendo cada bastidor dos largueros opuestos formados por perfiles, estando los mencionados bastidores de piso y de techo unidos uno al otro por dos marcos opuestos que forman las alas de extremo de la construcción modular. Cada marco comprende dos montantes huecos unidos uno al otro por un travesaño inferior y un travesaño superior, formando el mencionado travesaño superior de al menos uno de los marcos un canalón que se comunica con al menos uno de sus extremos con una abertura prevista en uno de los montantes de dicho marco.

10 **[0003]** Usualmente, los bastidores de piso, los bastidores de techo y las alas de extremo de las construcciones modulares forman subconjuntos que están cada uno fabricados y equipados en fábrica al estar provistos de revestimientos anticorrosión. En las soluciones conocidas del estado de la técnica el montaje de estos bastidores entre ellos se realiza mediante soldadura.

15 **[0004]** Sin embargo, se observa que un montaje por soldadura de estos diferentes subconjuntos prefabricados de este tipo, degrada los revestimientos anticorrosión de estos subconjuntos debido al calentamiento que se produce en la operación de soldadura. Se observa igualmente una deformación de los indicados bastidores y alas debido a este calentamiento.

20 **[0005]** La estanqueidad necesaria, la forma y las dimensiones de estas soldaduras, así como el tamaño de los elementos a ensamblar hacen estas operaciones de soldadura complejas de realizar.

[0006] El montaje por soldadura necesita también la protección de las piezas circundantes en el momento de la soldadura con el fin de evitar las proyecciones de metal en fusión.

[0007] Además, el montaje entre sí de los bastidores de piso y de techo y de las alas de extremo por soldadura necesita recurrir a operadores que tengan una calificación específica e impone condiciones de trabajo difíciles.

25 **[0008]** Es igualmente conocido realizar un ensamblado de estas construcciones mediante fijación con pernos. Pero esta solución no es satisfactoria. En efecto, la fijación con pernos necesita un dominio del par de apriete y parámetros que influyen la tensión final en el perno (estado superficial y/o lubricación por ejemplo). Además, un deslizamiento entre los elementos montados siempre es posible (holgura en los orificios), lo cual es nefasto para la rigidez de la unión obtenida. Por último, la estanqueidad no es tratada de forma sencilla y se necesita una accesibilidad por los dos lados de los elementos ensamblados.

30 **[0009]** Los documentos DE 93 12 108 U1 (DSG SYSTEMBAU GMBH [DE], 11 de Noviembre 1993) y EP 1.564.337A1 (ALGECO [FR], 17 de Agosto 2005) describen cada uno todas las características expuestas en el preámbulo de la reivindicación 1.

35 **[0010]** La presente invención tiene por objeto proponer una nueva solución de construcción modular que permita reducir los riesgos de degradación de los subconjuntos de esta construcción cuando se montan los unos en los otros, manteniendo una buena estanqueidad al agua de la construcción.

40 **[0011]** A este respecto, la invención tiene por objeto una construcción modular tal como la descrita en la introducción, **caracterizada por que** el canalón del o de cada marco, se monta por soldadura a los montantes de dicho marco, y por que cada marco está equipado de patas de montaje ensambladas mediante remachado con los largueros de los bastidores de techo y de piso.

45 **[0012]** La construcción según la invención utiliza así tres tipos de subconjuntos que pueden ser fabricados y pre-equipados en fábrica, antes del montaje completo de la construcción (o módulo), por ejemplo en líneas distintas. Estos tres tipos de subconjuntos comprenden el bastidor de techo, el bastidor de piso y los marcos ala, que se ensamblan por remachado los unos en los otros, permitiendo realizar soldaduras a nivel de las zonas de unión entre las piezas de un subconjunto dado para las cuales se requiere una buena estanqueidad.

[0013] En particular, el montaje por soldadura entre sí de los elementos que forman cada marco ala es más fácil que el montaje por soldadura del conjunto de la construcción debido a que cada marco ala es de tamaño reducido con relación a la construcción, lo cual permite utilizar herramientas de pequeñas dimensiones cuya orientación puede adaptarse fácilmente con el fin de mejorar la accesibilidad para soldar.

50 **[0014]** En particular, una construcción de este tipo según la invención permite soldar en fábrica el canalón de uno o de cada marco ala con los montantes correspondientes del marco para asegurar una buena estanqueidad del marco

a nivel del canalón.

[0015] La estanqueidad de la unión entre el canalón y los montantes del marco ala correspondiente es particularmente importante debido a que el canalón recoge las aguas de lluvia que corren por los elementos de cubierta para ser evacuadas a través del o los montantes correspondientes del marco.

5 **[0016]** Además, cuando condiciones de estanqueidad y/o de resistencia mecánica lo necesitan, las otras piezas de cada subconjunto pueden ser soldadas entre sí durante la fabricación en fábrica del subconjunto correspondiente, antes de que el mencionado subconjunto sea provisto de un revestimiento particular, por ejemplo del tipo anticorrosión, o de equipamiento sensible al calor.

10 **[0017]** Así, no solamente el uso de la soldadura puede ser mantenido para la fabricación de uno o de cada subconjunto con el fin de obtener una buena estanqueidad de unión de los elementos del subconjunto entre sí, sino, además, la operación de soldadura, que está limitada a la fabricación propia de dicho subconjunto, no deteriora el mencionado subconjunto o elementos próximos, contrariamente a lo que sucede en el estado de la técnica cuando los marcos ala se montan in situ por soldadura con los bastidores de piso y de techo.

15 **[0018]** Gracias al montaje por remachado de los bastidores de techo y de piso con los marcos ala, es decir sin soldadura, los subconjuntos de la indicada construcción no se degradan en su montaje. Además, el remachado permite suprimir las holguras de deslizamiento, contrariamente a la sujeción mediante pernos, entre los subconjuntos de la construcción que se montan por remachado, así como los efectos nefastos de la soldadura referente a los operarios como se ha indicado anteriormente en la introducción.

20 **[0019]** Según una característica ventajosa de la invención, las mencionadas patas acopladas en los largueros del bastidor de techo y del bastidor de piso, se extienden al interior de los indicados largueros.

[0020] Según una característica ventajosa de la invención, el extremo bajo de la pared periférica de dicho o de cada montante de dicho o de cada marco ala que se comunica con el canalón del marco ala correspondiente, presenta una abertura que permite al agua ser evacuada del montante por esta abertura, particularmente en caso de hundimiento del montante en el suelo.

25 **[0021]** Según una característica ventajosa de la invención, el bastidor de piso que comprende un marco formado por largueros y travesaños, los indicados largueros y/o los mencionados travesaños comprenden un perfil abierto según su longitud que presenta, en sección transversal, una parte soporte de panel apta para soportar la parte inferior de un panel mural, estando la indicada parte soporte de panel prolongada por una parte descolgada con relación a la mencionada parte soporte de panel para prever un espacio libre entre la parte inferior de dicho panel
30 mural y esta parte descolgada, estando la mencionada parte descolgada situada por el lado de la parte soporte más alejada del centro del bastidor de piso.

35 **[0022]** Según una característica ventajosa de la invención, el mencionado perfil de bastidor de piso presenta, por el lado de la parte soporte de panel opuesto a la parte descolgada, un pliegue que forma tope lateral respecto a la superficie interna del panel mural, y el indicado perfil está equipado con un perfil suplementario que forma tope lateral respecto a la superficie externa del panel mural.

[0023] Según una característica ventajosa de la invención, el mencionado perfil suplementario comprende un angular que presenta un primer brazo que tapa al menos parcialmente la parte descolgada, manteniendo una descolgadura entre la mencionada parte soporte de panel mural y el indicado primer brazo, y un segundo brazo que forma el indicado tope lateral.

40 **[0024]** Según una característica ventajosa de la invención, el mencionado perfil del bastidor de piso comprende una parte soporte de elemento de piso situada a una altura superior a la parte soporte del panel mural.

45 **[0025]** Según una característica ventajosa de la invención, los dos largueros opuestos de dicho bastidor de piso que comprenden dos perfiles abiertos longitudinalmente en dirección uno del otro, el mencionado bastidor de piso comprende también travesaños, denominados viguetas, que unen entre si los indicados largueros extendiéndose hasta el interior de los mencionados largueros.

[0026] Según una característica ventajosa de la invención, la porción de la parte inferior de cada larguero del bastidor de piso presenta una parte, llamada parte soporte de viguetas, que es sustancialmente paralela al plano medio del bastidor de piso y sobre la cual las mencionadas viguetas se fijan apoyadas, por ejemplo por remachado.

50 **[0027]** Según una característica ventajosa de la invención, cada uno de los dos largueros del marco del armazón de piso está formado por dicho perfil y/o cada uno de los dos travesaños del marco del armazón de piso está formado por dicho perfil.

[0028] Según una característica ventajosa de la invención, el armazón de piso presenta orificios de evacuación

previstos para evacuar el agua recogida en el indicado espacio libre definido entre la parte descolgada y la parte inferior de dicho panel mural.

5 **[0029]** La invención se refiere igualmente a un procedimiento de montaje de una construcción modular que comprende un bastidor de piso, un bastidor de techo, y dos marcos que forman las alas de extremo de la construcción modular, comprendiendo cada bastidor dos largueros opuestos formados por perfiles, comprendiendo cada marco dos montantes huecos unidos uno al otro por un travesaño inferior y un travesaño superior, formando el mencionado travesaño superior de al menos uno de los marcos un canalón que desemboca en al menos uno de sus extremos en uno de los montantes de dicho marco, y estando cada marco equipado con patas de ensamblado con los largueros de los bastidores de techo y de piso, **caracterizado por que** el mencionado procedimiento comprende las etapas siguientes:

- 10
- montaje mediante soldadura del o de cada canalón a los montantes del o de cada marco ala correspondiente,
 - encajamiento de las patas de montaje de los marcos ala en los largueros correspondientes de los bastidores de piso y de techo,
 - 15 - remachado de las indicadas patas de ensamblado de los marcos ala con los indicados largueros.

[0030] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de ejemplos de realización, haciendo referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del armazón de una construcción modular según un modo de realización de la invención en el estado ensamblado de los bastidores de piso y de techo con los marcos ala;
- 20 - la figura 1A es una vista en perspectiva según otro ángulo de la construcción modular de la figura 1, en el estado montado del armazón de los bastidores y de las alas y en posición separada de un marco ala con relación al resto de la construcción;
- la figura 2 es una vista de detalle de la construcción de la figura 1 a nivel de la unión entre un montante de marco ala provisto de un canalón y de un larguero del bastidor de techo;
- 25 - la figura 2A es una vista en perspectiva de una parhilara de borde montada con un larguero de bastidor de techo conforme a la invención;
- la figura 3 es una vista de detalle de un marco ala de la construcción de la figura 1 que muestra un montante del marco ala unido a un travesaño inferior de dicho marco y equipado con una pata de montaje en un larguero de bastidor de piso;
- 30 - la figura 4 es una vista de detalle de la construcción de la figura 1 a nivel de la zona de unión entre la pata de montaje de un montante y un larguero de bastidor de piso;
- la figura 5 es una vista en perspectiva y en sección parcial del bastidor de piso de la construcción de la figura 1A;
- la figura 5A es una vista en perspectiva de un travesaño del bastidor de piso de la figura 5;
- la figura 6 es una vista en sección transversal del bastidor de piso de la construcción de la figura 1A.

35 **[0031]** La construcción modular descrita a continuación puede ser instalada en un lugar de forma fija o de forma desmontable por ejemplo dentro del marco de un alquiler.

[0032] La construcción modular descrita a continuación puede montarse con otras construcciones modulares idénticas o similares por yuxtaposición y/o superposición para formar por ejemplo construcciones tipo oficinas, vivienda y de forma más general cualquier tipo de establecimiento que reciba público (ERP).

40 **[0033]** En el ejemplo ilustrado en las figuras, en particular en las figuras 1 y 1A, se ha representado una construcción modular que comprende un bastidor de piso 1 y un bastidor de techo 5 que se extienden sustancialmente de forma paralela y separados uno del otro.

45 **[0034]** Cada bastidor 1, 5 comprende dos largueros 10, 50 opuestos unidos entre sí por travesaños 2, 51, 52. Los mencionados largueros y travesaños están formados por perfiles. Los travesaños 2 del bastidor de piso 1 se denominan viguetas, y los de 51, 52 del bastidor de techo 5 se denominan parhileras.

[0035] Los bastidores de piso 1 y de techo 5 van unidos uno al otro por dos marcos 4 paralelos opuestos que forman las alas de extremo de la construcción modular.

- [0036]** Los marcos ala 4 se extienden sustancialmente de forma perpendicular a los indicados bastidores 1, 5. Cada marco 4 comprende dos montantes 40 tubulares unidos uno al otro por un travesaño inferior 41 y un travesaño superior 45. Cada marco ala 4 se completa mediante un panel 42.
- 5 **[0037]** La estructura formada por largueros 10 del bastidor de piso y travesaños inferiores 41 de los marcos ala puede considerarse como un armazón de piso que forma un marco soporte de los elementos de piso 3, ya que como se detalla a continuación, los mencionados largueros 10 y travesaños 41 presentan una forma similar y soportan los elementos de piso 3.
- [0038]** El mencionado travesaño superior 45 de al menos uno de los marcos ala 4 forma un canalón que desemboca en al menos uno de sus extremos en uno de los montantes 40 de dicho marco 4 por medio de una
10 abertura 405 prevista en el indicado montante 40.
- [0039]** El canalón 45 de dicho marco ala 4 se ensambla por soldadura a los montantes 40 de dicho marco 4.
- [0040]** Cada marco 4 está equipado con patas de montaje 450, 401 soldadas al mencionado marco 4. En el ejemplo ilustrado en las figuras, las indicadas patas de montaje 450, 401 van soldadas a los montantes 40 de dicho marco 4. Las indicadas patas de montaje 450, 401 se montan mediante remachado con los largueros 50, 10 de los
15 bastidores de techo 5 y de piso 1.
- [0041]** Como se ha ilustrado en las figuras 1A, 2, 3 y 4, las indicadas patas de montaje 450, 401 están formadas por perfiles en C con el fin de formar manguitos o alas rígidas para introducir dentro de los perfiles que forman los largueros 50, 10 o largos faldones de los bastidores de techo 5 o de piso 1.
- [0042]** Las mencionadas patas de montaje comprenden en particular patas de montaje inferiores 401 encajadas y remachadas en el interior de los largueros 10 del bastidor de piso 1, y patas de montaje superiores 450 encajadas y remachadas en el interior de los largueros 50 del bastidor de techo 5.
- 20 **[0043]** Los remaches son de tipo “estructural”, es decir dimensionados de forma que soporten las fuerzas, particularmente de tracción y de cizallamiento, ejercidas sobre los bastidores y marcos ala de las construcciones. Las operaciones de remachado pueden ser realizadas con la ayuda de remaches de tipo “remache ciego”, tales como los comercializados bajo la marca “Magna-Lock”.
- 25 **[0044]** Se puede prever que cada marco ala 4 esté provisto de un canalón 45 soldado a los montantes 40 de dicho marco 4 para recuperar las aguas de lluvia. En este caso, los elementos de tejado 6 que cubren el bastidor de techo 5 están dispuestos con las parhileras 51, 52 del bastidor de techo 5 con el fin de formar un tejado de dos pendientes dirigidas una hacia un marco ala, la otra hacia el otro marco ala.
- 30 **[0045]** En este caso, el agua recogida por cada canalón es evacuada a través de uno de los o los montantes 40 del marco ala 4 correspondiente que presenta(n) una abertura 405 que se comunica con un extremo del canalón 45.
- [0046]** Además, como se ha ilustrado en la figura 3, el indicado o cada montante 40 comprende a nivel del extremo bajo de su pared periférica, una abertura 400 que permite al agua ser evacuada del montante por esta abertura, en particular en caso de hundimiento del montante en el suelo. La altura de la abertura se selecciona para sobrepasar
35 el suelo en el estado hundido en el suelo de dicho montante. En el ejemplo ilustrado en las figuras, la indicada abertura 400 está formada por una muesca en el extremo inferior del montante 40 correspondiente.
- [0047]** Los largueros 50, 10 de los bastidores de techo 5 y de piso 1 son perfiles huecos abiertos en el sentido longitudinal de dicho perfil, de forma general en U o C adaptada para mantener una gran rigidez. La utilización de tales perfiles permite reducir el peso de la construcción.
- 40 **[0048]** Los travesaños 51, 52 (o parhileras) del bastidor de techo 5, comprenden travesaños de extremo 52, también llamados parhileras de borde, que van fijadas a los indicados largueros 50, pero permaneciendo distanciados del fondo de los indicados largueros 50 correspondientes para permitir la introducción de las patas de montaje 450 del marco ala 4 correspondiente (ver figura 2A) en el interior de los indicados largueros 50.
- [0049]** Los travesaños del bastidor de techo 5 comprenden igualmente travesaños intermedarios 51, llamados parhileras intermedarias, que se extienden hasta el fondo de los largueros 50 para aumentar la rigidez de los mencionados largueros y por consiguiente del bastidor de techo 5. Ventajosamente, las parhileras 51, 52 se fijan a los largueros 50 por remachado. Los elementos de techado 6 van fijados a las parhileras 51, 52 por atornillado. Las alturas de las parhileras 51, 52 están adaptadas para obtener con los elementos de techado 6 las pendientes de tejado deseadas como se ha explicado anteriormente.
- 45 **[0050]** Como se ha recordado anteriormente, el o cada canalón 45 está dispuesto para recoger las aguas que fluyen por los elementos de tejado 6. Cada montante 40 de marco 4 comprende a nivel de su extremo superior una argolla de levantamiento 43.
- 50

- 5 **[0051]** Cada larguero 10 del bastidor de piso 1 comprende un perfil abierto longitudinalmente. La porción de la parte superior presenta, en sección transversal, una parte de soporte 12 de panel. La indicada parte de soporte 12 de panel soporta la parte inferior de un panel 80 mural en una parte de su anchura. El indicado panel mural 80 llena el espacio delimitado entre el indicado larguero 10 del bastidor de piso 1 y el larguero 50 correspondiente del bastidor de techo 5.
- [0052]** El mencionado panel mural 80 está destinado para extenderse perpendicularmente al plano medio formado por los largueros del bastidor de piso. El indicado panel 80 mural se extiende en particular entre el bastidor de piso 1 y el bastidor de techo 5.
- 10 **[0053]** El mencionado larguero 10 presenta también una parte 13 en forma descolgada con relación a la indicada parte de soporte 12 de panel y situada frente a un parte de la anchura de la parte inferior del panel mural 80, para dejar un espacio libre entre la parte inferior del panel mural 80 y el fondo de esta parte 13 descolgado del larguero 10. Dicho de otro modo, la parte 13 prolonga la parte 12 de soporte de panel situándose a una altura inferior a la de la parte 12 de soporte del panel, y la parte 13 está situada con relación a la parte 12 por el lado orientado hacia el exterior de la construcción.
- 15 **[0054]** Cada larguero 10 del bastidor de piso 1 recibe un perfil suplementario 8 en forma general de angular que presenta un primer brazo 81 que tapa al menos parcialmente la parte 13 descolgada, manteniendo una descolgadura entre la mencionada parte 12 de soporte del panel mural 80 y el mencionado primer brazo 81. El indicado angular comprende también un segundo brazo 82 que forma tope lateral externo respecto a dicho panel mural 80.
- 20 **[0055]** Dicho de otro modo, el segundo brazo 82 está situado por el lado de la parte 13 descolgada, opuesto a la parte 12 de soporte del panel mural. El borde libre longitudinal del primer brazo 81 está plegado sobre si mismo para formar en cooperación con el segundo brazo 82 un canal de circulación de agua.
- 25 **[0056]** La parte 13 del larguero 10 descolgada con relación a la de la parte 12 que lleva la parte inferior del panel mural 80 permite, en cooperación con el perfil suplementario 8, crear una zona de recogida de aguas separada de dicho panel mural correspondiente y así mantenerlo apartado del agua lo cual reduce el riesgo de corrosión y degradación de su aislante. Consecuentemente, los paneles murales están menos sometidos a la corrosión y el aislante de los indicados paneles presenta una mayor duración.
- 30 **[0057]** De forma general, el mencionado armazón presenta orificios de evacuación previstos para evacuar el agua recogida en el indicado espacio libre definido entre la parte 13 descolgada y la parte inferior de dicho panel mural 80. En particular, en el ejemplo ilustrado en las figuras, el perfil 8 suplementario adicionado al larguero 10 del bastidor de piso presenta una pluralidad de orificios atravesantes, que forman los indicados orificios de evacuación, que están previstos, de preferencia en la zona de unión entre los dos brazos 81, 82, a lo largo de dicho perfil suplementario para permitir al agua recogida en el indicado perfil ser evacuada. De forma adicional o alternativa, se puede prever que estos orificios de evacuación estén previstos a través del perfil 10 y/o en uno o varios montantes de la construcción.
- 35 **[0058]** El perfil 10 comprende también en la proximidad de la parte de soporte 12 de panel, por el lado opuesto a la parte descolgada 13, un pliegue 112 que forma tope lateral interno respecto al panel 80 mural.
- 40 **[0059]** El panel mural 80 se extiende entre el perfil longitudinal 10 del bastidor de piso 1 que lo lleva y el perfil longitudinal 50 correspondiente del bastidor de techo 5. Ventajosamente, el indicado larguero 50 del bastidor de techo 5 comprende una parte en forma de U vuelta hacia el larguero 10 del bastidor de piso 1 para recibir la parte superior del panel mural 80 correspondiente.
- 45 **[0060]** Cada larguero 10, 50 descrito más arriba puede ser realizado en acero por perfilación en frío. El indicado perfilado se conforma a partir de una bobina de chapa que puede haber recibido ya un tratamiento contra la corrosión, por ejemplo mediante el procedimiento Sendzimir (marca depositada), y/o un tratamiento superficial de acabado, tal como un pre-lacado.
- [0061]** El mencionado perfil longitudinal 10 del bastidor de piso 1 comprende también una parte 11 de soporte del elemento de piso 3 situada a una altura superior en la parte 12 de soporte del panel 80.
- 50 **[0062]** La parte 11 de soporte del elemento de piso 3 y la parte 12 de soporte del panel 80 están separadas una de la otra por el mencionado pliegue 112, perpendicular a las indicadas partes de soporte 11, 12 que forma el indicado tope lateral respecto a la superficie interna del panel 80.
- [0063]** El panel mural 80 baja así hasta un nivel inferior al de los elementos de piso 3 (también llamados entarimado) soportados por las viguetas 2 del bastidor de piso, de forma que el panel 80 mural forme una barrera térmica a nivel de los elementos de piso, lo cual permite mejorar el aislamiento térmico de la construcción.

ES 2 531 618 T3

- [0064]** La superficie lateral externa de cada larguero 10 del bastidor de piso 1 presenta también una parte en hueco 15 para permitir alojar las cabezas de remaches de conexión con los marcos ala. La superficie lateral externa de cada larguero 50 del bastidor de techo 5 presenta también una parte en hueco útil para el alojamiento de las cabezas de remache de conexión con los marcos ala y/o las parhileras.
- 5 **[0065]** Así, varias construcciones modulares pueden posicionarse juntas mediante apoyo entre las mismas de sus partes 14 protuberantes que bordean las partes en hueco 15, si ser estorbadas por las cabezas de remache contenidas entre los huecos 15 correspondientes de los largueros.
- [0066]** La porción de la parte inferior del perfil longitudinal 10 del bastidor de piso 1, opuesta a la de la parte superior que presenta las partes de soporte 11, 12, presenta una parte 16 de apoyo en el suelo y una parte 17 de soporte de travesaños 2.
- 10 **[0067]** La parte 17 de soporte de travesaños 2 está separada de la mencionada parte 16 de apoyo en el suelo en dirección a las indicadas partes de soporte 11, 12. La indicada parte 17 es una parte sustancialmente horizontal sobre la cual se apoyan las viguetas 2. El mantenimiento de las viguetas 2 del bastidor de piso 1, separadas del suelo permite mejorar el aislamiento del piso 3 y reducir el riesgo de subida de la humedad.
- 15 **[0068]** La parte 17 de soporte de travesaños 2 permite igualmente soportar el aislante que se extiende entre las viguetas 2 eventualmente por mediación de elementos de partes inferiores de superficies 9. Las partes inferiores de superficie 9 permiten proteger el aislante entre viguetas contra los riesgos de proyección y contra los roedores.
- [0069]** En particular, gracias a la abertura longitudinal de los indicados largueros 10, es igualmente posible mejorar de forma importante el aislamiento térmico de la construcción colocando el aislante térmico entre las viguetas 2 y hasta el interior de los largueros 10. En efecto, los mencionados largueros 10 están abiertos por el lado interior de dicho bastidor de piso 1, en dirección uno del otro, lo cual permite colocar el aislante entre dos viguetas 2 de forma continua desde un larguero 10 al otro del bastidor de piso 1.
- 20 **[0070]** Además, la abertura longitudinal de cada larguero 10 del bastidor de piso permite montar de preferencia por remachado, las viguetas 2 en el interior de los indicados largueros 10, lo cual reduce el riesgo de torsión de los indicados largueros 10 y aumenta por consiguiente la rigidez del bastidor de piso 1.
- 25 **[0071]** Preferentemente, las indicadas viguetas 2 van fijadas en el interior de los largueros 10 apoyadas sobre una parte sustancialmente horizontal 17, de forma que, las viguetas 2 al estar principalmente sometidas a cargas verticales hacia abajo, las uniones de montaje entre viguetas 2 y largueros 10 sean poco solicitadas.
- [0072]** A este respecto, se puede prever fijar por remachado vertical la base 29 de cada vigueta 2 a la parte de soporte 17 de cada larguero 10 del bastidor de piso.
- 30 **[0073]** La forma abierta del larguero 10 permite equipar fácilmente el mencionado bastidor de piso 1 con pasos de horquilla 19, como se ha ilustrado en las figuras 1 y 1A.
- [0074]** Las diferentes partes del larguero 10 descritas más arriba están formadas por una sola pieza con el resto del larguero, a excepción del perfil 8 adicionado a la porción superior de dicho larguero 10.
- 35 **[0075]** Así, cada uno de los perfiles 10 utilizados para formar los largueros del bastidor de piso 1 combina las funciones de soporte de elementos de piso y de soporte de viguetas, así como las funciones de soporte de un panel mural y de circulación de las aguas de lluvia a través del perfil suplementario adicionado sobre el indicado larguero.
- [0076]** Ventajosamente, el travesaño inferior 41 de cada marco ala 4 comprende un perfil similar al perfil que forma cada larguero 10 del bastidor de piso 1.
- 40 **[0077]** El perfil 41 de cada marco ala 4 comprende así un perfil abierto según su longitud que presenta, en sección transversal, una parte de soporte 412 de panel. La indicada parte de soporte 412 de panel soporta, en una parte de su anchura, la parte inferior del panel 42 de llenado del marco 4.
- [0078]** El indicado perfil 41 presenta también una parte 413 descolgada con relación a la mencionada parte de soporte 412 de panel y situada frente a una parte del ancho de la parte inferior del panel mural 42, para dejar un espacio libre entre la parte inferior del panel mural 42 y el fondo de esta parte 413 descolgado del perfil 41.
- 45 **[0079]** El mencionado perfil 41 recibe un perfil suplementario 48 en forma general de angular que presenta un primer brazo que tapa la parte 413 descolgada, manteniendo un espacio libre entre el panel mural 42 y el mencionado perfil suplementario 48. El perfil suplementario 48 comprende también un segundo brazo que forma un tope lateral externo respecto a dicho panel mural 42.
- 50 **[0080]** La parte 413 descolgada del perfil 41 permite, en cooperación con el perfil suplementario 48, crear una zona

de recogida de aguas separada de dicho panel mural correspondiente y así mantenerlo fuera del agua, lo cual reduce el riesgo de corrosión y de degradación de su aislante.

5 **[0081]** De forma general, el mencionado armazón presenta orificios de evacuación previstos para evacuar el agua recogida en el indicado espacio libre definido entre la parte 413 descolgada y la parte inferior de dicho panel mural 42. En particular, en el ejemplo ilustrado en las figuras, el perfil 48 suplementario adicionado al perfil 41 del bastidor de piso presenta una pluralidad de orificios atravesantes, que forman los indicados orificios de evacuación, que están previstos a lo largo de dicho perfil suplementario, de preferencia en la zona de unión entre los dos brazos, para permitir al agua recogida en el indicado perfil ser evacuada. De forma adicional o alternativa, se puede prever que estos orificios de evacuación estén previstos a través del perfil 41 y/o en uno o varios montantes de la construcción.

[0082] El perfil 41 comprende también en la proximidad de la parte de soporte 412 de panel, por el lado opuesto a la parte descolgada 413, un pliegue que forma tope lateral interno respecto al panel 42 mural.

15 **[0083]** El panel mural 42 se extiende entre el travesaño 41 inferior del marco 4 ala que lo lleva y el travesaño superior 45 correspondiente del marco 4 ala. Ventajosamente, el travesaño superior 45 comprende una parte en forma de U vuelta hacia el travesaño 41 inferior del marco 4 para recibir la parte superior del panel mural 42 correspondiente.

20 **[0084]** El indicado perfil 41 comprende también una parte 411 de soporte del elemento de piso 3 situada a una altura superior a la parte 412 de soporte del panel 42. La parte 411 de soporte del elemento de piso 3 y la parte 412 de soporte del panel 42 están separadas una de la otra por el mencionado pliegue, perpendicular a las indicadas partes de soporte 411, 412, que forma el mencionado tope lateral respecto a la superficie interna del panel 42.

[0085] El panel mural 42 baja así hasta un nivel inferior al de los elementos de piso 3 soportados por las viguetas 2 del bastidor de piso, de forma que el panel 42 mural forme una barrera térmica a nivel de los elementos de piso, lo cual permite mejorar el aislamiento térmico de la construcción.

25 **[0086]** La porción de la parte inferior del perfil 41, opuesta a la de la parte superior que presenta las partes de soporte 411, 412 presenta una parte 416 de apoyo en el suelo y una parte 417 de soporte, separada de la indicada parte 416 de apoyo en el suelo y sustancialmente horizontal, que puede ser utilizada para llevar las superficies inferiores 9 que unen las porciones inferiores de las viguetas 2 entre sí.

30 **[0087]** Cada vigueta 2 del bastidor de piso 1 comprende, por una parte, una porción inferior que forma base de apoyo 29 de la vigueta 2 en cada larguero 10 y, por otra parte, una porción superior que comprende una parte de soporte 23 de un elemento de ruptura de puente térmico 24. La mencionada porción superior comprende también topes laterales 21, 22 que se extienden a uno y otro lado del eje longitudinal de la mencionada parte de soporte 23 para contener el indicado elemento de ruptura de puente térmico 24. El tratamiento de los puentes térmicos y de aislamiento térmico se mejora también gracias a la utilización del larguero 10 abierto longitudinalmente que permite aplicar el aislante hasta el interior de dicho larguero, bajo el panel mural correspondiente y bajo los elementos de piso. Además, como se ha ilustrado más particularmente en la figura 6, el hecho de que el larguero 10 presente una parte 11 de soporte de elementos de piso a una altura más elevada que la parte 12 de soporte del panel mural 80, permite al aislante, tal como lana de vidrio, colocado entre las viguetas y hasta dentro de los largueros del piso, ser aplicado dentro del espacio delimitado por el lado interior del larguero 10 entre las partes 11 de soporte de piso y 12 de soporte de panel mural.

40 **[0088]** Además, en el caso de la realización del travesaño bajo de los marcos ala con un perfil abierto según su longitud, resulta igualmente posible aplicar el aislante térmico hasta el interior de dicho perfil.

45 **[0089]** El hecho de contener el o los elementos de aislamiento térmico 24 entre dos topes laterales 21, 22 permite asegurarse simplemente, y sin fijación suplementaria, que el mencionado elemento de aislamiento térmico 24 no caiga en el transcurso de la colocación de los elementos de piso 3 apoyados sobre los indicados elementos de aislamiento térmico 24.

[0090] Se entiende por elemento de aislamiento térmico 24 un elemento de material de conductividad térmica más bajo que el material utilizado para la realización de las viguetas, y de preferencia elementos de piso, con el fin de formar una ruptura de puente térmico entre las viguetas y los elementos de piso. Así, cada elemento de aislamiento térmico 24 puede ser realizado en un material tal como madera, plástico, o de material compuesto.

50 **[0091]** Varios tipos de piezas intermediarias 24 pueden ser utilizadas. Se pueden así prever utilizar piezas de sección maciza o hueca por ejemplo de forma rectangular, o también de sección abierta, por ejemplo en forma de U, y vuelta con el fin de minimizar la superficie de intercambio térmico con el perfil metálico de la vigueta.

[0092] Cada vigueta comprende también un cuerpo principal 20 que se extiende entre las indicadas porciones inferior y superior de la vigueta 2, de preferencia sustancialmente vertical, es decir ortogonalmente a los elementos

de piso 3. La indicada base de apoyo 29 comprende dos patas repartidas a uno y otro lado del cuerpo principal 20 de la vigueta.

5 **[0093]** Los indicados topes laterales 21, 22 se extienden así transversalmente a los largueros. Cada uno de los topes laterales 21, 22 de la indicada parte de soporte 23 se extiende a una altura inferior a la del elemento de ruptura de puente térmico 24 contenido entre los indicados topes laterales 21, 22 de forma que los elementos de piso 3 se apoyen sobre el elemento de ruptura de puente térmico 24, sin contacto directo con la vigueta 2.

10 **[0094]** En el ejemplo ilustrado en las figuras, cada vigueta 2 está formada por un perfilado de una pieza en bruto. Uno 21 de los topes laterales está formado por un corte de la pieza en bruto de vigueta 2 a nivel de varias zonas de la parte de soporte 23. El mencionado tope lateral 21 surge a partir de la zona de pliegue entre el cuerpo principal 20 y la parte soporte 23. Varias partes de la pieza en bruto de la vigueta son así cortadas a lo largo de la indicada vigueta 2 y levantadas a modo de lengüetas para formar los topes 21 deseados.

[0095] Una concepción de bastidor de piso de este tipo para el cual se interponen elementos de aislamiento térmico entre las viguetas 2 y los elementos de piso 3, permite reducir los puentes térmicos y beneficiarse así de un aislamiento térmico mejorado, de forma sencilla, fiable y rápida de realizar.

15 **[0096]** La base de apoyo 29 que se extiende a uno y otro lado del cuerpo principal 20 de la vigueta 2 forma igualmente un soporte de los elementos de superficie inferior 9 que unen las viguetas entre si. Ventajosamente, la base de apoyo 29, el cuerpo principal 20, la parte soporte 24 y los topes laterales 21, 22 de la vigueta están formados por una sola pieza.

20 **[0097]** Preferentemente, los elementos de paneles 24 están fijados, por ejemplo mediante atornillado, a través de los elementos de aislamiento térmico 24 y las viguetas correspondientes del mencionado bastidor de techo.

[0098] El mencionado bastidor de piso 1 comprende una pluralidad de elementos de paneles 3 unidos los unos a los otros, de preferencia por encajamiento de tipo macho/hembra. La zona de unión entre dos paneles 3 está situada a la derecha de un elemento de ruptura de puente térmico 24 soportado por una vigueta 2.

25

REIVINDICACIONES

- 5

1. Construcción modular que comprende un bastidor de piso (1) y un bastidor de techo (5), comprendiendo cada bastidor (1, 5) dos largueros (10, 50) opuestos formados por perfiles, estando los indicados bastidores de piso (1) y de techo (5) unidos uno al otro por dos marcos (4) opuestos que forman las alas de extremo de la construcción modular, y comprendiendo cada marco (4) dos montantes (40) huecos unidos uno al otro por un travesaño inferior (41) y un travesaño superior (45), formando el mencionado travesaño superior (45) de al menos uno de los marcos (4) un canalón que se comunica con al menos uno de sus extremos con una abertura (405) prevista en uno de los montantes (40) de dicho marco (4), **caracterizada por que** el canalón (45) del o de cada marco (4) está montado por soldadura a los montantes (40) de dicho marco (4), **y por que** cada marco (4) está equipado con patas de ensamblado (450, 401) montadas por remachado con los largueros (50, 10) de los bastidores de techo (5) y de piso (1).
- 15

2. Construcción según la reivindicación 1, **caracterizada por que** las indicadas patas (450, 401) acopladas en los largueros (50) del bastidor de techo (5) y del bastidor de piso (1), se extienden hacia el interior de los indicados largueros (50, 10).
- 20

3. Construcción según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el extremo bajo de la pared periférica de dicho o de cada montante (40) de dicho o de cada marco ala (4) que se comunica con el canalón (45) del marco ala correspondiente, presenta una abertura (400) que permite al agua ser evacuada del montante por esta abertura.
- 25

4. Construcción según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**, el bastidor de piso (1) que comprende un marco formado por largueros y travesaños, los indicados largueros y/o los mencionados travesaños comprenden un perfil (10) abierto a lo largo de su extensión que presenta, en sección transversal, una parte de soporte (12) de panel apta para soportar la parte inferior del panel (80) mural, extendiéndose la indicada parte de soporte (12) de panel por una parte (13) descolgada con relación a la mencionada parte de soporte (12) de panel para dejar un espacio libre entre la parte inferior de dicho panel mural (80) y esta parte (13) descolgada, estando la mencionada parte descolgada (13) situada por el lado de la parte de soporte (12) más alejado del centro del bastidor de piso (1).
- 30

5. Construcción según la reivindicación 4, **caracterizada por que** el mencionado perfil (10) de bastidor de piso (1) presenta, por el lado de la parte de soporte (12) de panel opuesto a la parte (13) descolgada, un pliegue (112) que forma tope lateral respecto a la superficie interna del panel mural (80), y **por que** el indicado perfil (10) está equipado con un perfil (8) suplementario que forma tope lateral respecto a la superficie externa del panel mural (80).
- 35

6. Construcción según la reivindicación 5, **caracterizada por que** el mencionado perfil (8) suplementario comprende un angular que presenta un primer brazo (81) que cubre al menos parcialmente la parte (13) descolgada, manteniendo una descolgadura entre la mencionada parte (12) de soporte de panel mural (80) y el indicado primer brazo (81), y un segundo brazo (82) que forma el indicado tope lateral.
- 40

7. Construcción según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** el indicado perfil (10) del bastidor de piso (1) comprende una parte (11) de soporte del elemento de piso (3) situada a una altura superior a la parte (12) de soporte de panel mural (80).
- 45

8. Construcción según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que**, los dos largueros opuestos de dicho bastidor de piso (1) que comprenden dos perfiles (10) abiertos longitudinalmente en dirección uno del otro, el indicado bastidor de piso (1) comprende también travesaños (2), llamados viguetas, que unen entre sí los indicados largueros extendiéndose hasta el interior de los indicados largueros (10).
- 50

9. Construcción según la reivindicación 8, **caracterizada por que** la porción de la parte inferior de cada larguero (10) del bastidor de piso (1) presenta una parte (17), llamada parte de soporte de viguetas, que es sustancialmente paralela al plano medio del bastidor de piso (1) y sobre la cual las indicadas viguetas (2) se fijan apoyadas, por ejemplo mediante remachado.
- 55

10. Procedimiento de montaje de una construcción modular según la reivindicación 1 que comprende un bastidor de piso (1), un bastidor de techo (5), y dos marcos (4) que forman las alas de extremo de la construcción modular, comprendiendo cada bastidor (1,5) dos largueros (10, 50) opuestos formados por perfiles, comprendiendo cada marco (4) dos montantes (40) huecos unidos uno al otro por un travesaño inferior (41) y un travesaño superior (45), formando el mencionado travesaño superior (45) de al menos uno de los marcos (4) un canalón que desemboca en al menos uno de sus extremos en uno de los montantes (40) de dicho marco (4), y estando cada marco (4) equipado con patas (450, 401) de ensamblado con los largueros (50, 10) de los bastidores de techo (5) y de piso (1), **caracterizado por que** el
- 60

ES 2 531 618 T3

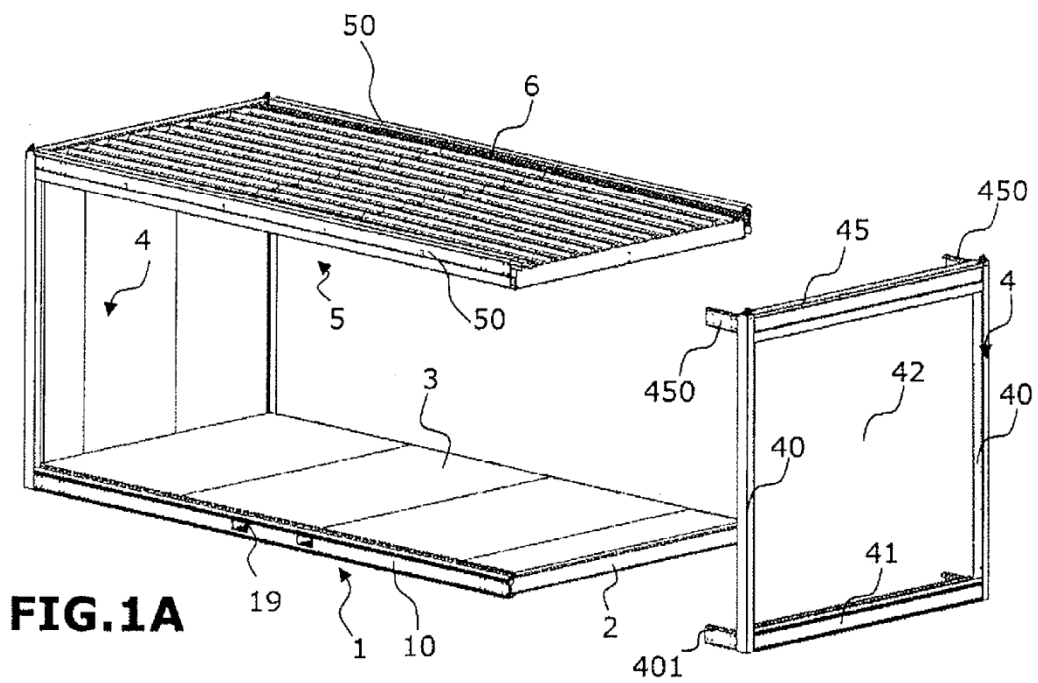
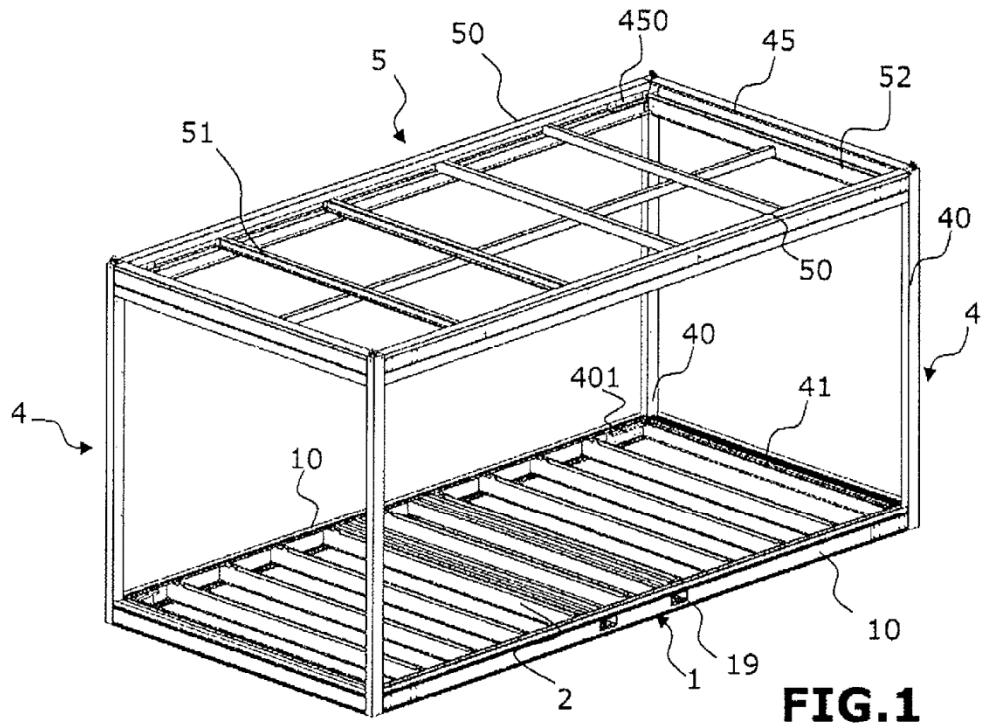
mencionado procedimiento comprende las etapas siguientes:

- montaje mediante soldadura del o de cada canalón (45) a los montantes (40) del o de cada marco (4) ala correspondiente,

5 - encajamiento de las patas (450, 401) de montaje de los marcos ala en los largueros (50, 10) correspondientes de los bastidores de piso (1) y de techo (5),

- remachado de las indicadas patas (450, 401) de montaje de los marcos (4) ala con los indicados largueros (10,50).

10



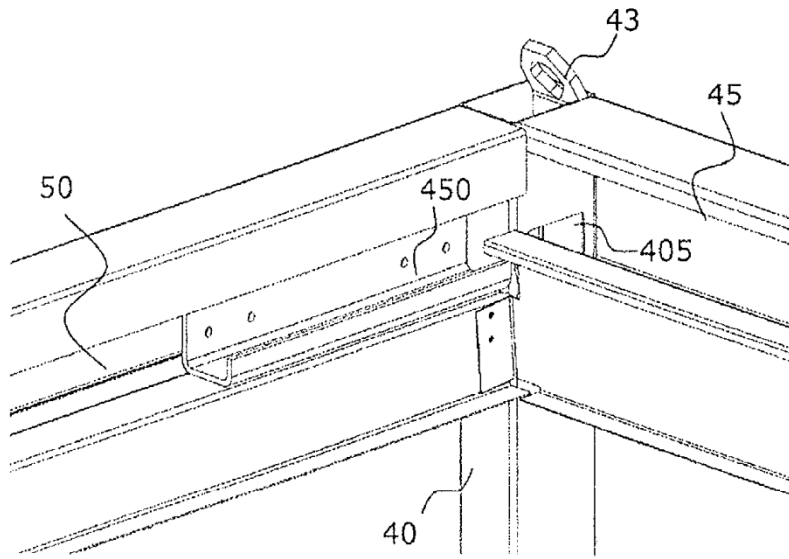


FIG. 2

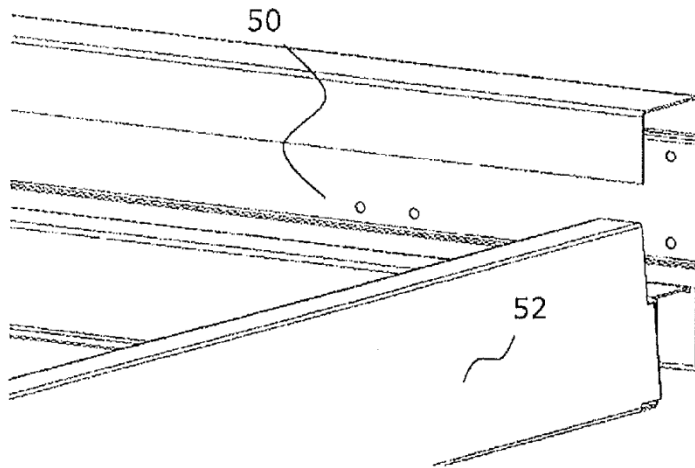


FIG. 2A

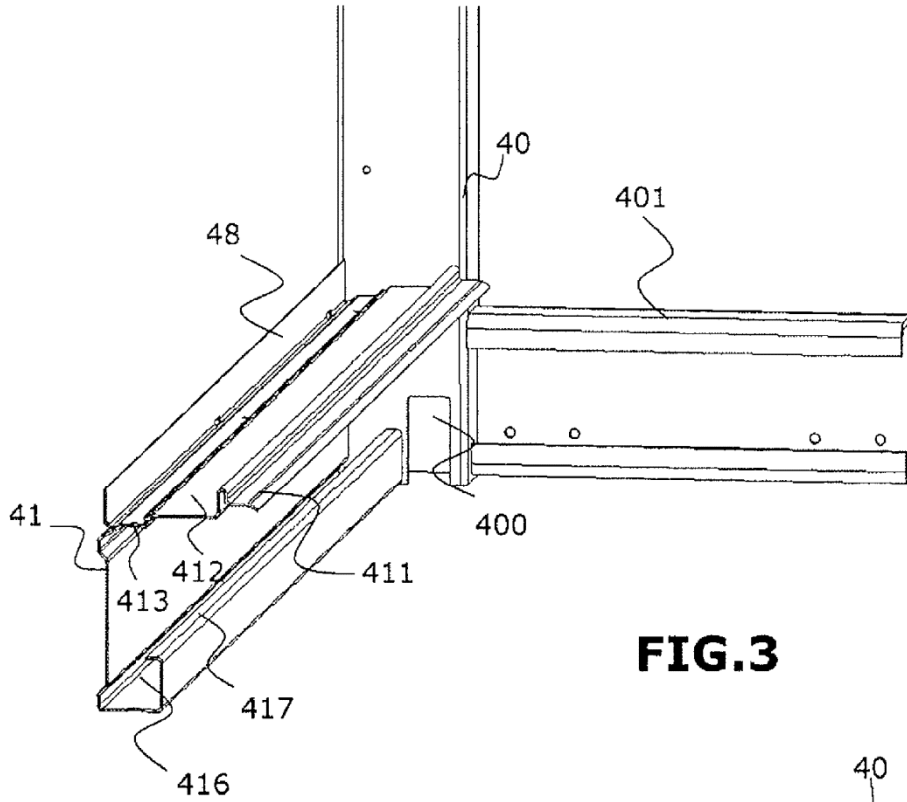


FIG.3

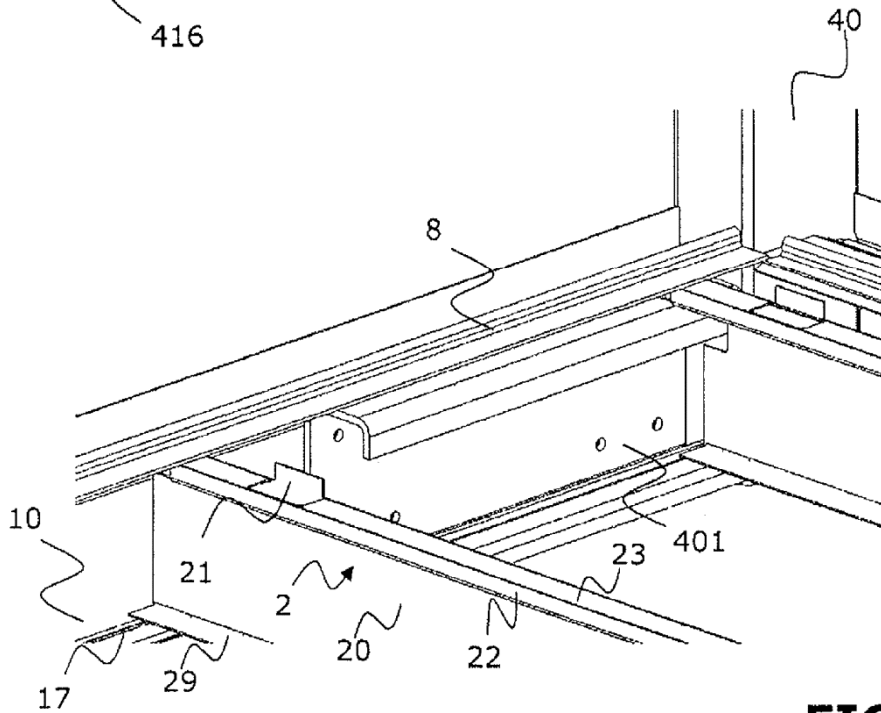


FIG.4

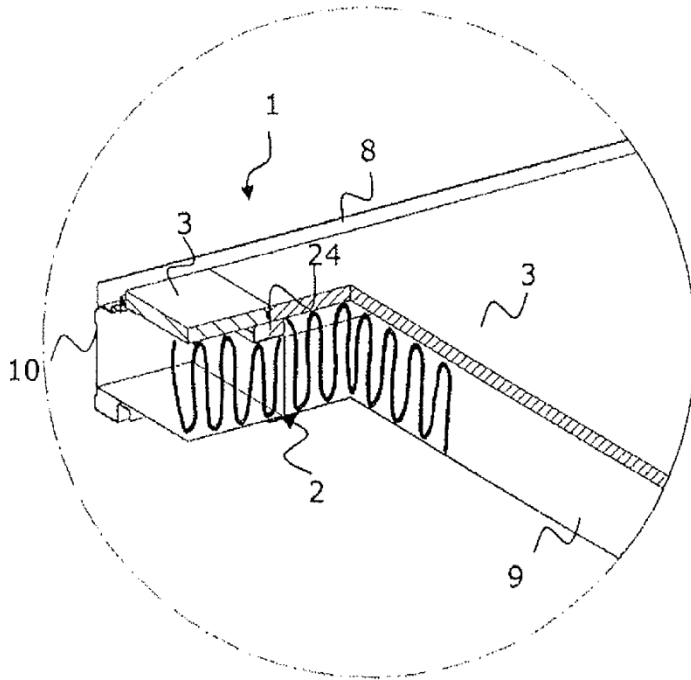


FIG. 5

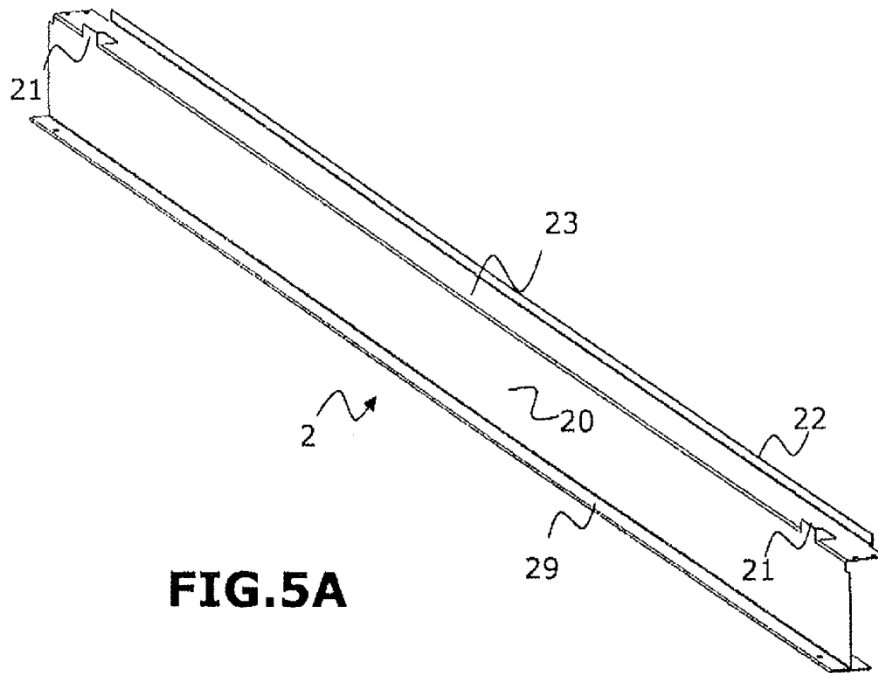


FIG. 5A

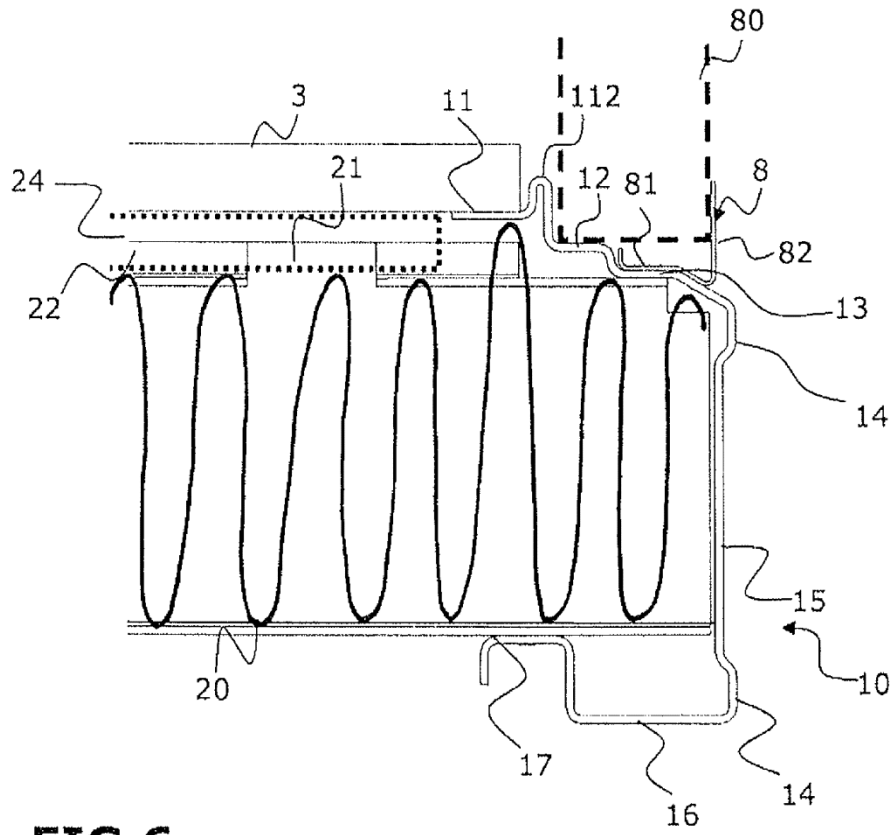


FIG.6