

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 374**

51 Int. Cl.:

**E04C 2/292** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2010 E 10710937 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2432948**

54 Título: **Panel sándwich modular y método de montaje**

30 Prioridad:

**04.02.2009 SI 200900028**

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

**31.05.2016**

73 Titular/es:

**TRIMO D.D. (100.0%)  
Prijatljeva 12  
8210 Trebnje, SI**

72 Inventor/es:

**POPIT, TOMAZ;  
DRCAR, JANEZ y  
ZUPANC, BOSTJAN**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 572 374 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

Panel sándwich modular y método de montaje

Campo tecnológico

5 Paneles sándwich modulares, sellado, cubrimiento de edificios, estanquidad al aire, estanquidad al agua, drenaje, descompresión de presión de agua.

Problema técnico

10 Los sistemas de cubierta modulares están compuestos de módulos -elementos individuales que están fijados a la estructura soporte y sellados unos con otros. La sostenibilidad de tales sistemas es altamente dependiente de la sostenibilidad de los elementos individuales y de las condiciones de instalación, lo que incluye el impacto de componentes humanos que afectan a la consecución de los requerimientos de funcionalidad actuales. Las condiciones de instalación de los paneles modulares in situ son normalmente condiciones climáticas externas cuando se montan los paneles modulares en todo el sistema, los revestimientos funcionales duran más a lo largo del tiempo y son por lo tanto bastante variables. En condiciones externas diferentes, los componentes individuales que montan paneles modulares se comportan de forma diferente, por ejemplo, derivaciones en las tolerancias para distintas temperaturas, etc.

15 Los efectos debidos a condiciones variables se reflejan entonces en la posición relativa y dimensional de un panel modular con respecto al otro. En consecuencia, hay imprecisiones y riesgos adicionales para la sostenibilidad y se reduce la funcionalidad de los edificios individuales que cubren.

20 En la práctica, significa que en ciertos detalles y ubicaciones de los edificios lleva a irregularidades locales en la aplicación, como refleja:

- la entrada de agua en los elementos de unión de cubiertas modulares
- fugas de agua en los recintos de la instalación
- condensación en las juntas entre elementos
- reducción del aislamiento térmico del aislamiento térmico frente la humedad
- 25 • rápido deterioro de los materiales y componentes instalados
- un mayor consumo de energía por calefacción y refrigeración del espacio (mayores costes)
- valor práctico más corto de la cubierta del objeto

30 Otro problema con las soluciones previamente conocidas es la implementación de la cubierta de un panel sándwich modular en los paneles en esquina, y en curvas y solapados, y el posterior pintado de los bordes cortados, lo cual representa un problema de estanquidad al aire y al agua en la esquina, riesgos de corrosión y un producto de aspecto menos estético. El corte y el doblado se lleva normalmente a cabo con la ayuda de dispositivos, la instalación del sellado y el pintado depende normalmente de la mano del experto y en consecuencia representa un riesgo de fuga y/o corrosión de la chapa metálica cortada de la esquina cubierta.

Estado de la técnica

35 El cubrimiento de un edificio exterior, en este problema, debe asegurar la seguridad y la protección contra influencias externas que comprenden la capacidad portante (ambiente externo de carga, tal como viento, nieve, etc., peso propio) la estanquidad al aire y al agua, el aislamiento térmico y la resistencia al fuego. Los usuarios esperan ver otras configuraciones de diseño -soluciones arquitectónicas, estéticas.

Básicamente hay dos tipos de cubiertas de objetos:

40 cubiertas de edificio combinadas que comprenden (del exterior al interior): una cubierta, un bastidor de apoyo se la cubierta, un espacio con aire, una película permeable al vapor, un aislamiento térmico y un muro portante de hormigón, ladrillos o distintos paneles portantes. El montaje de dichas estructuras se convierte en una instalación simple. Estos se denominan "sistemas constructivos" que necesitan un muro portante para la estabilidad. Estos sistemas cumplen las condiciones sólo en el muro de carga o en la instalación de estructuras auxiliares adicionales. Ellos cumplen con los requisitos de estanquidad al agua y de aislamiento térmico pero añaden riesgos adicionales debidos a las influencias externas y al impacto del componente humano durante la instalación y sólo en modos (maneras) limitados de instalación. No cumplen, o cumplen a un nivel más bajo de requerimientos de estanquidad al aire y de resistencia al fuego y por tanto se utilizan como elementos decorativos para cubiertas de edificios con funcionalidades limitadas. La cubierta, que está en el montaje de la estructura que se instala con un aislamiento térmico compuesto más bajo, cumple con los requerimientos de los arquitectos de modularidad de apariencia externa, en fachadas.

50 Las cubiertas de edificios de paneles sándwich de cubierta premontados están compuestas, del exterior al interior, de un panel sándwich compuesto y una estructura básica de acero, hormigón, madera....El panel sándwich compuesto

se hace en fábrica y como tal se lleva al lugar de la construcción. Los paneles sándwich son instalados directamente en la estructura principal o el muro existente, y asumen, como elementos autoportantes, cargas externas ellos mismos. Se hace un relleno de un núcleo de aislamiento de manera que tengan el nivel apropiado de aislamiento térmico y en los casos de un núcleo de aislamiento no combustible también requieren resistencia al fuego. Dado que son fabricados en línea como se hace usualmente con los paneles sándwich también se instalan juntas en conexiones verticales para asegurar la estanqueidad al agua y al aire. En las conexiones transversales dichos paneles sándwich tienen una falta de sellado durante la etapa de fabricación de manera que continúa el problema de calidad y sostenibilidad debido a las fugas a causa de las influencias externas e impactos de componente humano durante la instalación. Estos sistemas tienen la desventaja de que son menos adecuados para una instalación modular debido a que son elementos lineales, ya que no cumplen los requerimientos de los arquitectos para una apariencia completa de los módulos -apariciencias en fachadas (canal -ranura profundos longitudinales y transversales que producen una rotura en la fachada en una red de módulos iguales o diferentes).

La EP1301668B1 divulga un panel sándwich de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

#### Descripción de la nueva invención

El sistema modular de paneles sándwich y su instalación en una cubierta de edificio multifuncional (figura 1) resuelve los problemas técnicos referidos anteriormente. Es autoportante y no requiere muros de carga o estructuras auxiliares adicionales a la vez que cumple los requisitos de resistencia al fuego, de estanqueidad al aire y al agua y de aislamiento térmico sin riesgos adicionales de impactos externos y efectos de componente humano durante la instalación de diferentes maneras (formas) de instalación. También la junta se monta durante la etapa de fabricación resolviendo por lo tanto el problema técnico de calidad y sostenibilidad de fugas debido a influencias externas y a impactos del componente humano durante la instalación. Los paneles sándwich modulares son componentes modulares lineales adecuados para la instalación que cumplen los requisitos de los arquitectos de una apariencia perfecta de los módulos -pantallas, en fachadas.

La presente invención proporciona toda la funcionalidad del panel modular premontado integrado y del sistema de instalación que proporciona un alto nivel de sostenibilidad de diferentes maneras y métodos de instalación mientras que previene en gran medida la influencia de componentes humanos e influencias externas en la sostenibilidad del edificio y en la reducción de la funcionalidad. El elemento o panel modular se premonta totalmente en condiciones estables del ambiente interno (industrial) con una tecnología especial de chapa de cubierta que cumple los requerimientos más altos de modularidad en forma de redes de trama y de esquinas de alta estética, y canales que definen al módulo en la dirección longitudinal y transversal. En un elemento premontado de un panel modular (figura 3) tiene también que montarse todas las juntas de conexiones longitudinales y también de conexiones en esquina las cuales son elementos clave para fachadas con estanqueidad al agua y al aire en diferentes direcciones y donde se desplieguen de forma específica para este propósito. Además, en un panel modular premontado también hay elementos de refuerzo constituidos en la dirección transversal que contribuyen a la habilidad de autoportar de los paneles modulares y a la instalación rápida y fácil. La estanqueidad en la dirección trasversal entre los paneles modulares se consigue utilizando juntas especialmente diseñadas para ser montadas en el conjunto. La estanqueidad de las conexiones entre los paneles no es nueva, sin embargo la forma de las juntas es tal que compensa las diferencias de elongación debidas a efectos de temperatura sobre la fachada, y también compensa las tolerancias permitidas durante la instalación. Las juntas están diseñadas de tal manera que es posible insertar más fácilmente molduras decorativas, canales de iluminación, decoración adicional en los conductos, que podrían ser de diferentes colores, formas, materiales o iluminación, permitiendo por tanto combinaciones adicionales de fachadas diseñadas por arquitectos y una solución estética para los paneles modulares y las molduras decorativas.

El panel sándwich modular es un elemento esencial en el cubrimiento de edificios. Se hace de diferentes espesores (50 a 250 mm), dependiendo de los requisitos de aislamiento térmico, resistencia al fuego y otras características técnicas. La anchura de los paneles sándwich modulares está sujeta a restricciones en cuanto a la tecnología y medios de transporte, pero está normalmente entre 500 y 1200 mm. La longitud de los paneles sándwich modulares, dependiendo de la tecnología y de las restricciones de transporte, normalmente entre 500 mm y 14 m. La invención resuelve los problemas descritos anteriormente, independientemente de si varían las dimensiones de los paneles sándwich modulares. El panel sándwich modular está compuesto básicamente de una chapa 9 inferior, una junta 10 de unión interna, un núcleo 8 aislante, una cubierta 5, una junta 11 de unión longitudinal en el lado exterior, una junta 6 de esquina "macho" y una junta 7 de esquina "hembra" y el resto de las partes relacionadas a continuación como partes integrantes de la cubierta. La instalación de los paneles 1 sándwich modulares se implementa de una manera simple y robusta, el panel 1 sándwich modular contiene todo lo necesario para una mayor funcionalidad, excepto las propias fijaciones 2 roscadas, las juntas 4 de unión transversales y las molduras 3 decorativas para la junta longitudinal o perfiles decorativos en juntas 404 transversales que se insertan en el montaje durante la fijación de los paneles sándwich modulares. El sistema de instalación se puede personalizar como se muestra en la figura 1 gracias a la invención descrita a continuación. El plano de la fachada puede ser paralelo, escalonado, dispuesto horizontalmente, verticalmente o dispuesto bajo cualquier ángulo 15 oblicuo. También permite la instalación de una invención en muros no verticales de la fachada que pueden ser planos inclinados hacia delante o hacia atrás (+ - ángulos de 45 grados). El panel sándwich modular puede fabricarse de forma curvada, lo cual permite al sistema el cubrimiento de edificios

modulares curvados - la invención resuelve este problema en un elemento sustancial de los paneles sándwich modulares - esquinas y conexiones de 4 paneles.

5 La cubierta 5 del panel sándwich modular está hecha mediante tecnología de doblado y embutición profunda. La invención soluciona la ejecución y forma una esquina 501 con un radio de esquina de 3 a 150 mm y una altura de la esquina de 10 a 40 mm, en combinación con juntas 6, 7 de esquina desarrolladas especialmente. La cubierta está hecha de chapa fina coloreada o no coloreada de acero, aluminio, acero inoxidable u otros materiales metálicos, y de unos espesores desde 0,5 a 1,2 mm. A lo largo de la cubierta hay un canal 503 especialmente diseñado, el cual representa el resalte longitudinal de un módulo de la fachada de paneles sándwich modulares. El canal que representa la anchura y la profundidad de la ranura longitudinal en la fachada de paneles modulares es arbitrariamente ancho, pero para conseguir el efecto de luz y sombra apropiado es de 20 a 30 mm de ancho (en este modo de realización en 25 mm) y la profundidad de 15 a 30 mm (en este caso 25 mm). A través de la cubierta hay un canal 504 transversal similar con la anchura o profundidad de la ranura que representa al resalte transversal de un módulo de una fachada de panel sándwich modular. El objeto de la invención es también que la chapa de metal para ambos canales sea más corta que la longitud o la anchura de la cubierta la cual está en el rango óptimo de material faltante de entre 30 y 200 mm (x), lo cual permite la producción de una esquina de alta calidad y el ajuste de toda las juntas y de otros elementos que conforman la cubierta y las chapas inferiores para asegurar un alto grado de rigidez. En el extremo del canal longitudinal hay conformado un rebaje 502 especial de una profundidad de 1 a 5 mm, el cual permite una conexión apropiada entre las juntas 6 de esquina y la cubierta 5 en la conexión longitudinal. La forma de las juntas 6, 7 de esquina es también diseñada especialmente para "atrapar" las chapas en la esquina de la chapa inferior en la parte seca y por tanto protegerlas contra influencias externas tales como humedad. Antes de que se haya completado la junta 6 o 7 de esquina hay un material de sellado que entra en la superficie de la conexión entre la esquina y la chapa de metal que compensa la diferencia de tolerancias de la esquina 501 fabricada y el sellante de la esquina y asegura un buen sellado de conexión durante la etapa de fabricación. En el lado izquierdo de la cubierta están las juntas que tienen la apariencia de una conexión "macho" - una junta 6 de esquina, en otra parte las juntas de esquina se insertan en forma de conexión "hembra" - una junta 7 de esquina. Ambas juntas de esquina están protegidas hasta el momento del montaje, teniendo lugar esta protección durante la composición de las juntas de esquina en producción. Las juntas 6, 7 de esquina son de material (goma, materiales sintéticos para sellado, una combinación de materiales y dureza de materiales), el cual es de una rigidez adecuada, definida en el intervalo desde 40 a 90 Shore, mientras que los puntos de contacto son lo suficientemente elásticos para permitir un alto grado de adaptación en los contactos con otras juntas y la cubierta. En nuestros ensayos, se encontró que los elementos 6, 7 funcionan a una dureza de 40 a 90 Shore. En un modo de realización preferido los mejores resultados operativos son de 70 Shore.

Un sistema de cubierta 5 especialmente diseñado o de esquina 501 de la cubierta y de las juntas, que están adaptadas a todas las tolerancias de contacto, proporciona un grado muy alto de rigidez -estanqueidad al agua bajo una diferencia de presión de 600 Pa (por encima de 1500 Pa). Como se ha mencionado, la junta 6 o 7 de esquina es insertada en la esquina de la cubierta con una junta 501 adicional que la sella temporalmente a la cubierta. Insertando la junta de esquina dentro de la cubierta en la conexión del canal 503 longitudinal de la cubierta, se establece una conexión adaptativa y al mismo tiempo se captura la junta 11 longitudinal dentro del canal longitudinal de la junta 7 de esquina. Haciendo esto, se establece el sellado de la conexión entre el canal longitudinal y la esquina de la cubierta. El sellado de la conexión entre dos paneles modulares adyacentes se establece gracias a la geometría particular de la conexión adaptativa - principio de "machihembrado". Al mismo tiempo, durante la conexión de dos paredes adyacentes se consigue capturar la junta 10 de conexión interna dentro de la conexión. Esta junta se inserta dentro del panel durante la etapa de fabricación. Un montaje no exacto de la posición inicial y final de la junta 11 longitudinal se compensa mediante la denominada membrana (cavidad hueca) 702 insertada en la junta 7 de esquina. En la posición de la junta 11 longitudinal, la membrana 702 está desfasada en la junta 7 de esquina por el espesor de la junta en la conexión y proporciona el sellado de la fachada. Para asegurar la funcionalidad de la membrana, el espesor óptimo de la membrana está entre 0,3 mm y 2 mm y la rigidez entre 20 y 90 Sh, para goma. En lugar de la inserción de la membrana, se puede lograr un efecto similar de transferencia de la conexión longitudinal, como se describió antes, utilizando materiales de diferente dureza. La parte más dura del elemento de esquina debería tener una dureza entre 40 y 90 Sh para goma, la parte más blanda se fábrica con una dureza entre 15 y 30 Sh para goma. El espesor de la parte blanda es de 1 a 10 mm para conseguir la compensación de los diferentes espesores de las juntas longitudinales en el extremo de la conexión longitudinal.

Como la junta puede estar hecha de diferentes materiales (goma EPDM, goma de sílice, butilo, etc.) se pueden lograr diferentes niveles de permeabilidad al vapor y por tanto de control sobre la entrada de aire caliente dentro de la conexión, controlando de este modo la aparición de condensación.

55 El sellado (estanqueidad al agua y al aire) en la dirección trasversal de los paneles modulares se logra con juntas 4 de conexión transversales que cubren el área de una anchura de la ranura 14 vertical de entre 15 mm y 30 mm. Esta junta tiene una forma especial y está compuesta de materiales de varios niveles de rigidez y por lo tanto es adaptable de forma variable. La parte 401 básica de la junta es de un material más duro (goma dura etc.) con una dureza entre 40 y 90 Shore, teniendo esta parte una función portadora mientras que el labio 403 inferior de la junta proporciona protección contra la caída de la junta. La parte 402 de la inserción más blanda de la junta con una dureza de 10 a 30 Shore funciona como una junta de laberinto adaptable a la anchura de la ranura variable (compensación de tolerancias) y por lo tanto previene la entrada de agua dentro de la unión (conexión) trasversal del panel 1 modular con

descompresión de presión del agua. Esta forma de la junta proporciona una fuerza de empuje constante que se extiende durante la vida útil de la junta y una función de sellado. La composición de las juntas 6 y 7 de esquina se puede cambiar debido a las tolerancias en la longitud de los paneles modulares y también las tolerancias durante el montaje. Esta invención resuelve el problema de sellado en una conexión transversal de cuatro paneles utilizando una forma especial de la junta de esquina que tiene forma de solapa en una forma de membrana 703 flexible delgada formada sobre la superficie de la conexión transversal de dichos paneles sándwich modulares. La solapa 703 se adapta a las superficies de sellado de la junta de laberinto de la conexión 402 transversal durante la inserción de la junta 4 de conexión transversal y por tanto crea una superficie de conexión continua y proporciona una alta calidad de sellado en el caso de tolerancias que son usuales durante el montaje de los paneles sándwich modulares. La solapa 703 tiene un espesor variable de 0,1 mm a 3 mm, una anchura de 0,1 a 30 mm y una longitud de 5 a 150 mm y se utilizan para un cubrimiento de membrana de la solapa 603 del elemento de esquina adyacente, que tiene unas dimensiones similares a las de la solapa 703, y juntas sirven para cubrir dicha membrana en una solapa 603 del elemento de esquina adyacente de dimensiones similares a las de la solapa 703, y juntas sirven para cubrir el cambio de posición transversal de los elementos o paneles de esquina. La anchura óptima de la membrana depende del tipo de junta transversal y puede ser de como 300 mm de ancho para diferentes situaciones y propiedades de sellado requeridas. Cuando se conectan cuatro paneles/elementos de esquina hay membranas (un total de 4) no simétricas de las descritas arriba que sirven para la transferencia continua de elementos y para proporcionar una superficie de sellado excelente para una junta transversal.

La junta de conexión transversal tiene, en una porción 401 dura de la junta, dispuesto un canal para la introducción de perfiles decorativos u otras adiciones a las fachadas hechas de paneles sándwich modulares (elementos de luz, etc.).

En la cubierta 5 del panel 1 sándwich modular en la conexión 503 longitudinal del canal, hay sujeciones 13 de molduras decorativas integradas utilizando transformación en frío. El objeto de la invención es también el principio de montaje que consiste en que la superficie de la cubierta no sea penetrada - sólo se adapta en lo que se refiere al agua - y estanqueidad al aire y la capacidad portadora de carga necesaria de la sujeción de las molduras decorativas. La transformación de la chapa de metal de la cubierta 5 se realiza sin penetración, es decir estanca al aire y al agua, la sujeción se cambia en una forma de cabezal y se inserta dentro de la chapa de metal transformada y por lo tanto tiene suficiente capacidad portadora de carga.

Dentro de la cubierta 5 del panel 1 sándwich modular, el perfil 12 de sujeción se practica dentro del canal de la conexión transversal utilizando la tecnología de fusión en frío con transformación 121, dicho canal es estanco al aire y al agua. Este perfil 12 de sujeción se utiliza para repartir la carga del punto de sujeción. Esta es una solución conocida, sin embargo en este modo de realización presenta novedad debido a la localización exacta y al uso de la tecnología de automatización proporcionada por un montaje robotizado. La sujeción del panel está provista de una conexión especial con chapas de metal solapadas, la sujeción de una parte con lana y el atornillado a través de la chapa de metal inferior proporciona una conexión transversal portadora de carga a la vez que se usa una cantidad óptima de material. Nuestra investigación mostró que no se necesita la misma capacidad portadora de carga para perfiles de sujeción continuos a través de toda la anchura del panel, sino una longitud óptima de cada perfil 12 de sujeción en puntos de sujeción es 150 mm.

Este panel 1 sándwich modular premontado proporciona un alto nivel de capacidad autoportante, estanqueidad al aire y al agua, un nivel requerido de resistencia al calor y al fuego y una alta estética. Se proporciona una calidad repetible debido a las condiciones estables de fabricación en un ambiente industrial. Especialmente la esquina conformada de la cubierta 501 del panel sándwich modular se proporciona para el problema del punto de debilidad a la corrosión y de los cortes de aspecto antiestético y de sellado en las esquinas de la cubierta relacionadas con el sistema de cubiertas "constructivas".

La instalación de un sistema de panel modular proporciona un alto nivel de estanqueidad al agua y al aire en todos los sentidos y el método de instalación, además, permite una rápida instalación con un impacto mínimo en la sostenibilidad de los riesgos debidos al impacto externo o a la influencia del componente humano durante el montaje. El sistema ha sido desarrollado para permitir el montaje automatizado.

La instalación de un sistema de paneles modulares también proporciona una diversidad estética de las posibles combinaciones entre los paneles modulares con diferentes líneas de tendido y bandas intermedias u otros elementos decorativos posibles para ser incorporados fácilmente en una red de canales de trama entre paneles modulares. Dado el alto grado de capacidad autoportante del panel modular no se requieren bastidores auxiliares adicionales a menos que la estructura principal no cumpla la red de trama de una solución arquitectónica.

La presente invención reduce los efectos de las influencias externas y del componente humano durante el montaje en la sostenibilidad y por tanto el riesgo de:

- mojado del aislamiento en caso de lluvia durante el ensamblaje
- entrada de agua en una junta del panel o incluso dentro del edificio debido al componente humano durante la ejecución
- condensación en el caso de una ejecución de baja calidad

- reducción de la funcionalidad del aislamiento térmico y de la estanqueidad al agua por las razones mencionadas anteriormente
- aparición de corrosión en las esquinas de la cubierta, -un defecto funcional y estético
- reducido interés por la cubierta del edificio para el comprador debido a las reducidas funcionalidades descritas anteriormente.

5

Hay elementos de esquina de sellado integrados en las esquinas del panel externo en el que se integra la denominada membrana, dicha membrana compensa la posición inexacta de montaje inicial y final de la junta longitudinal. En los elementos de esquina se integran de forma asimétrica las solapas (603, 703), en las cuales el desplazamiento longitudinal refleja el desplazamiento de la posición mutua relativa de las dos solapas en los elementos de esquina, pero la solapa es fina y elástica como para que cuando se inserta un tercer elemento (perfil de sellado transversal) esté doblada hacia el interior, formando por lo tanto una zona de sellado continua vertical. El perfil de sellado transversal comprende una ranura 406 de drenaje para descompresión de la presión del agua y del agua primaria (drenaje) y un canal 405 de drenaje el cual, en el caso de fuga de agua, recolecta dicha agua y la expulsa del edificio a través del drenaje vertical.

10

15

La invención se describe adicionalmente con ayuda de las figuras que se acompañan con la descripción del modo de realización preferido, y figuras adicionales, mientras que las figuras son parte de esta solicitud de patente, y muestran:

La figura 1 muestra diferentes métodos de montaje del sistema de fachada modular con paneles 1 sándwich modulares contruidos bajo diferentes ángulos 15 y que tiene en las conexiones 14 transversales, una junta 4 transversal y una moldura 3 decorativa longitudinal.

20

La figura 2 muestra la junta 4 transversal, y un canal 405 de drenaje.

La figura 3 muestra un panel 1 sándwich modular y un perno 2.

La figura 4 muestra una conexión de cuatro paneles, una conexión vertical con la junta 4, una conexión horizontal con moldura 3 decorativa.

25

La figura 5 muestra la junta 4 con una parte 401 más dura, una parte 402 más blanda, un labio 403 anticáida de las juntas, un perfil 404 decorativo, unos canales 405 de drenaje y una ranura 406 de drenaje.

La figura 6 muestra la combinación de la cubierta 5 con una junta 7 de esquina "hembra", una junta 6 de esquina "macho", un perfil 12 de sujeción, una sujeción 13 de la moldura decorativa, la moldura 3 decorativa.

La figura 7 muestra la unión de la sujeción 13 de la moldura decorativa y de la cubierta 5.

30

La figura 8 muestra la sección transversal de una conexión de dos paneles modulares en una esquina mostrando una cubierta 5, un núcleo 8 aislante del panel, una chapa 9 inferior, la junta 7 de esquina "hembra", una membrana 702, la junta 6 de esquina "macho", la moldura 3 decorativa, una junta 11 de conexión longitudinal en el lado exterior, y una junta 10 de conexión longitudinal en el lado interior.

35

La figura 9 muestra la junta 7 de esquina "hembra" con una solapa 703 y la membrana 702, y la junta 11 de conexión longitudinal en el lado exterior.

La figura 10 muestra la cubierta 5, una esquina 501 de la cubierta, un rebaje 502, una conexión 503 longitudinal, la sujeción 13 de la moldura decorativa, el perfil 12 de fijación, un perfil 121 de sujeción de la fijación, una ranura 504 transversal, la junta 6 de esquina "macho", una solapa 603, la dimensión de material faltante (x).

40

En un modo de realización preferido el panel 1 sándwich modular está compuesto de una chapa 9 inferior, la junta 10 de unión interior, un núcleo 8 aislante, la cubierta 5, la junta 11 de conexión longitudinal en el lado exterior, una junta 6 de esquina "macho", dos juntas 7 de esquina "hembra" y el resto de las partes integradas en la cubierta.

45

La instalación de paneles 1 sándwich modulares se implementa de una manera simple y robusta, el panel 1 sándwich modular contiene todo lo necesario en la fabricación de los componentes integrados para una mayor funcionalidad excepto la fijación - el propio tornillo 2, juntas 4 para la unión transversal y molduras 3 decorativas para la unión longitudinal o perfiles decorativos en una junta 404 transversal para insertarse en el conjunto durante la fijación de los paneles sándwich modulares.

50

En el plano de la fachada, el sistema de montaje puede ser paralelo, escalonado, dispuesto horizontalmente, dispuesto verticalmente o dispuesto bajo cualquier ángulo 15 oblicuo. En las ranuras 14 verticales, la junta 4 para la conexión transversal se sitúa donde la parte 401 básica de la junta es de un material más duro (goma dura, etc.), Teniendo esta parte funciones portantes mientras que el labio 403 inferior de la junta proporciona una protección contra la caída de la junta, y la parte 402 de inserción más blanda de la junta tiene una función de junta en laberinto adaptable a la anchura variable de la ranura. El perfil de sellado transversal de la ranura 406 de drenaje para la descompresión de la

## ES 2 572 374 T3

presión del agua y del agua primaria (drenajes) y el canal 405 de drenaje, los cuales en el caso de una fuga de agua recolectan dicha agua y las expulsan del edificio a través del drenaje vertical.

- 5 La cubierta 5 de panel sándwich modular se fabrica utilizando una tecnología particular y resuelve la ejecución y conformado de la esquina 501 del panel sándwich modular en combinación con elementos de junta de esquina conformados particularmente. La cubierta 5 se fabrica a partir de una chapa de metal fina coloreada. A lo largo de la cubierta hay un canal 503 formado especialmente - conexión longitudinal, transversalmente hay una ranura 504 transversal conformada de forma similar a dicha cubierta. A la salida de la conexión 503 longitudinal hay un rebaje particular en la chapa de metal 502 que permite la conexión adaptable de los elementos de esquina y de la cubierta 5 en la conexión longitudinal.
- 10 El montaje inexacto de la posición final e inicial de la junta 11 longitudinal se compensa insertando una membrana 702 dentro de la junta de esquina. En el elemento de esquina también hay un elemento 603 de esquina adyacente integrado, y una membrana 703 fina que está adaptada para sellar la superficie de la junta en laberinto de la conexión 402 transversal durante la inserción de la junta 4 de conexión transversal.
- 15 En la cubierta 5 del panel 1 sándwich modular hay perfiles 12 de sujeción integrados en el canal 504 de la conexión transversal utilizando un sistema especial de sujeción -perfil 121 de sujeción de la fijación, el cual tiene sujeciones 13 de las molduras decorativas integradas en el canal de la conexión longitudinal.

Reivindicaciones

- 5 1. Panel (1) sándwich modular con elementos de sellado, comprendiendo dicho panel (1) sándwich modular una chapa (9) inferior, una cubierta (5), un núcleo (8) aislante entre dicha chapa (9) inferior y dicha cubierta (5), una junta (10) de unión interna, una junta (11) de unión longitudinal en un lado exterior de dicho panel (1) sándwich modular, caracterizado porque dicho panel (1) sándwich modular además comprende una junta (6) de esquina macho y una junta (7) de esquina hembra, cada una siendo insertada en una esquina de la cubierta (5) exterior, teniendo dicha junta (7) de esquina hembra una cavidad para recibir una parte de la junta (6) de esquina macho en un panel sándwich modular adyacente, en donde está prevista una membrana (702) en la cavidad de dicha junta (7) de esquina hembra, y en donde la junta (6) de esquina macho y la junta (7) de esquina hembra están provistas de una solapa (603, 703).
- 10 2. Panel de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las juntas (6, 7) de esquina están insertadas dentro de las esquinas del panel exterior de goma o de materiales artificiales para el sellado, combinando materiales y dureza de los materiales en un intervalo de dureza de 40 a 90 Shore, preferiblemente 70 Shore, con una membrana (702) integrada, con un espesor de pared de 0,3 mm a 2 mm, de goma con dureza entre 20 y 90 Sh, además, porque hay solapas (603, 703) asimétricas integradas en las juntas (6, 7) de esquina que proporcionan una posición relativa entre dos pestañas en las juntas (6, 7) de esquina, mientras que las pestañas son delgadas con un espesor variable desde 0,1 mm a 3 mm, una anchura desde 0,1 a 30 mm, y una longitud desde 5 a 150 mm, y elásticas, mientras que la dureza del material es de 40 a 90 Shore, y además están plegadas hacia el interior y forman una superficie de sellado continua vertical en la inserción de la junta (4) transversal que comprende materiales de varios niveles de rigidez o adaptabilidad y que es una parte (401) básica de la junta, de un material más duro con una dureza entre 40 y 90 Shore, y la inserción (402) más blanda de la junta con una dureza de 10 a 30 Shore, en la cual la junta (4) transversal comprende una ranura (406) de drenaje y un canal (405) de drenaje.
- 15 3. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado porque la junta (6, 7) de esquina que rellena la parte faltante de la cubierta (5) es una única parte de goma que se une a la conexión longitudinal y transversal de la cubierta (5) dentro de una cubierta unificada, mientras que la chapa de metal, en ambos canales formados, es más corta que la longitud o la anchura de dicha cubierta (5), la cual está en un rango óptimo de material faltante de entre 30 y 200 mm (x).
- 20 4. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende dentro de las esquinas del panel exterior, insertadas juntas (6, 7) de esquina de goma o de otro material o una combinación de material con propiedades que permita de sellado, rellenando del hueco o de la forma faltante de la cubierta (5) mientras que en la salida de un canal (503) longitudinal se forma un rebaje (502) dentro de la chapa de metal de una profundidad de 1 a 5 milímetros, permitiendo la conexión adaptable de la junta (6) de esquina y la cubierta (5) en la conexión longitudinal.
- 25 5. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la junta (6, 7) de esquina rellena el material faltante, además permite la integridad del panel (2) exterior, sella la esquina o evita las fugas de agua por debajo del panel (2) exterior en el sitio del material faltante y previene la corrosión en partes cortadas de material.
- 30 6. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque comprende un elemento (3) lineal adicional y medios para cubrir los huecos entre paneles (1) sándwich modulares adyacentes.
- 35 7. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende elementos (3) lineales que sirven como portadores de elementos de luz.
- 40 8. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende un sistema fijable como medio para fijar el elemento (3) lineal en la cubierta (5) del panel (1) sándwich modular.
- 45 9. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la fijación de los elementos (13) fijables se ejecuta mediante fusión en frío de dos materiales sin su destrucción.
- 50 10. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque en el elemento (1) sándwich modular se integran elementos de sellado y sólo hay una fijación de dicho panel (1) sándwich modular ejecutada en el edificio o protegiendo la posición de fijación de la entrada de agua y por razones estéticas.
11. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque en la junta (7) de esquina se integra una solapa (702) que compensa el cambio de posición de la posición inicial y final de la junta (11) longitudinal integrada.
12. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque en la junta (4) transversal, el segundo nivel de drenaje de agua es un canal de drenaje que está previsto para expulsar el agua en vertical fuera del edificio en caso de fuga.



13. El panel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque la chapa de metal de la cubierta (5) no se penetra sino que se adapta proporcionando estanqueidad al aire y al agua, y al mismo tiempo la capacidad portadora de carga necesaria de la sujeción de las molduras (13) decorativas.
- 5 14. Método de montaje de un panel (1) sándwich modular de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la junta (6) de esquina está integrada en la esquina de la cubierta (501) con juntas adicionales conectadas temporalmente a la cubierta (5), en la que se establece una conexión adaptable en la conexión del canal (503) longitudinal de la cubierta, y al mismo tiempo se captura la junta (11) longitudinal en el canal longitudinal de la junta (7) de cubierta.
- 10 15. El método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque durante el montaje de dos paneles adyacentes, la junta interna es capturada dentro de la conexión proporcionando estanqueidad en el lado interno, en el que la posición inicial y final inexacta de la junta (11) longitudinal se compensa mediante la membrana (702) integrada en la junta (7) de esquina, y además se mueve la membrana (702) de la junta (7) en la posición de la junta (11) de la conexión longitudinal por el espesor de la junta hacia el interior y por lo tanto se proporciona una compensación del espesor adicional de la junta que se conecta y sella la fachada.
- 15 16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 15, caracterizado porque sólo el montaje del panel (1) sándwich modular se ejecuta en el edificio con juntas ya integradas en la conexión longitudinal y juntas (6, 7) de esquina mientras se inserta la junta (4) transversal durante el montaje.
- 20 17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado porque el sistema de solapas (603, 703) asimétricas integradas en el elemento (6, 7) de esquina compensa el desfase en la posición relativa de los paneles (1) sándwich modulares adyacentes conectados mediante un sistema de "machihembrado" que provoca un desfase de la posición longitudinal que resulta en un desfase en la posición relativa de dos pestañas finas y elásticas en las juntas (6, 7) de esquina, las cuales se pliegan hacia el interior durante la inserción de la junta (4) trasversal y por lo tanto forman una superficie de sellado continua transversal.
- 25 18. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, caracterizado porque en el canal (504) de conexión transversal de la cubierta (5) del panel (1) sándwich modular, se integra un perfil (12) de sujeción utilizando un método de fusión en frío (121) siendo estanco al agua y al aire, y además porque este perfil (12) de sujeción es utilizado para repartir la carga del punto de sujeción.

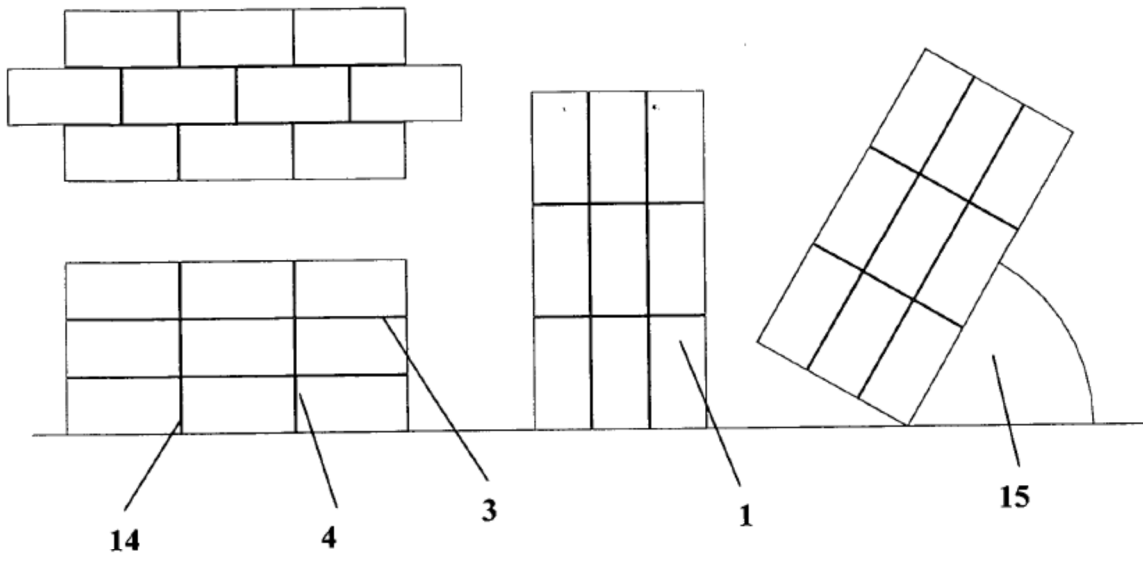


Fig. 1

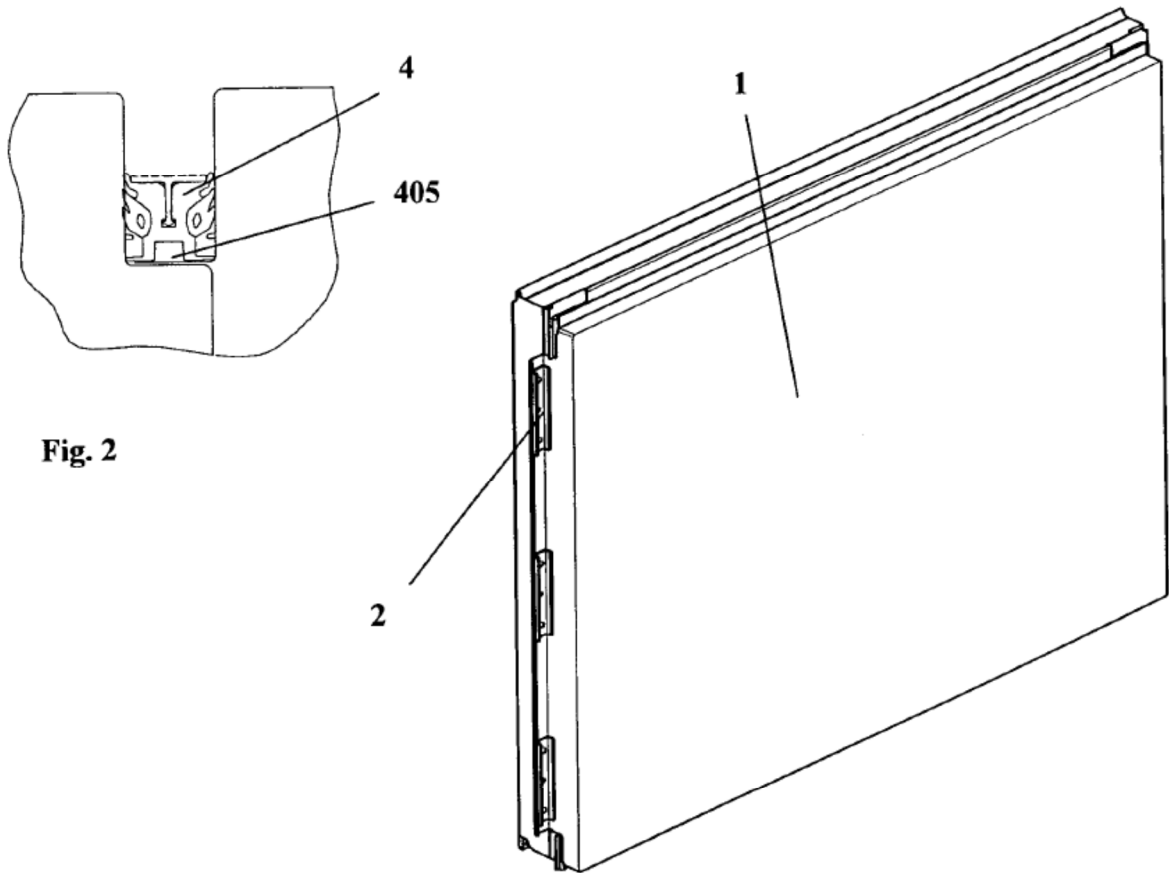


Fig. 2

Fig. 3

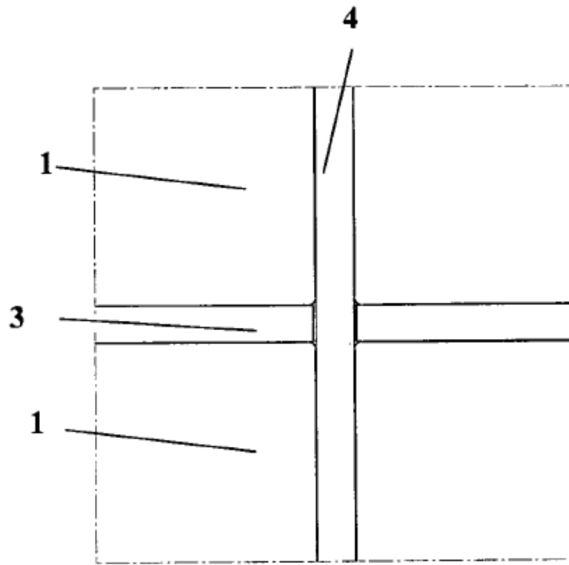


Fig. 4

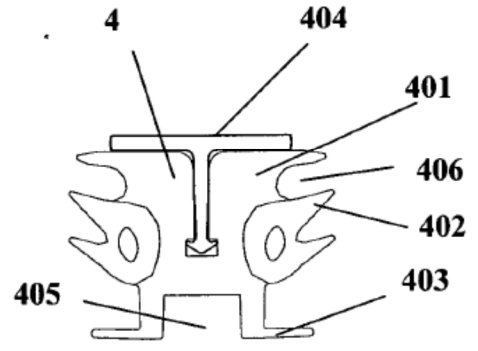


Fig. 5

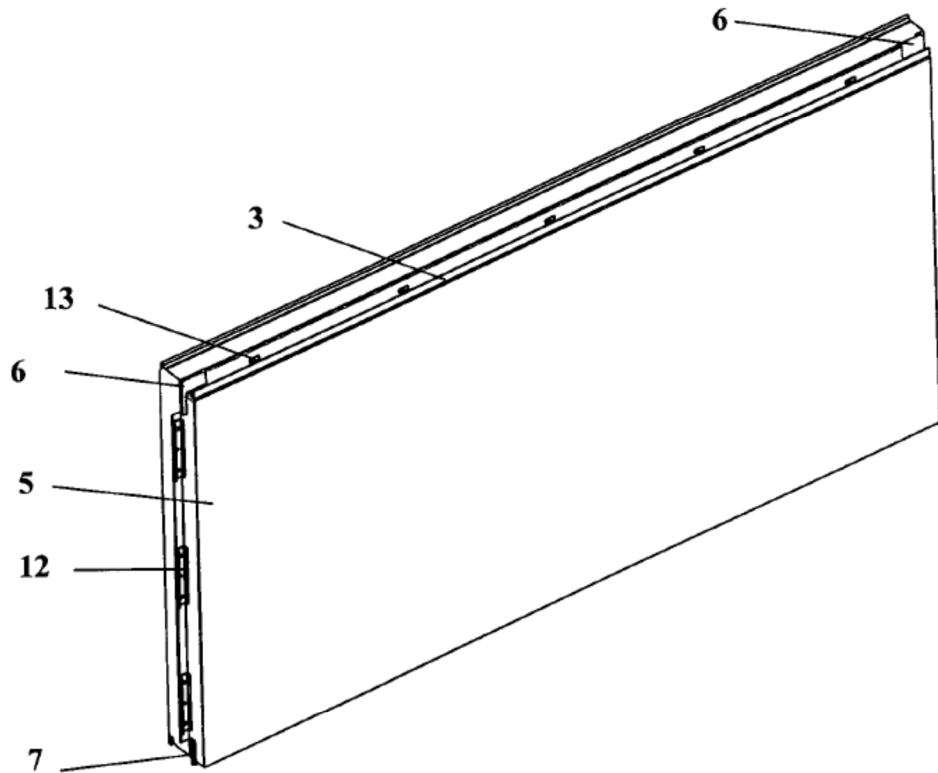


Fig. 6

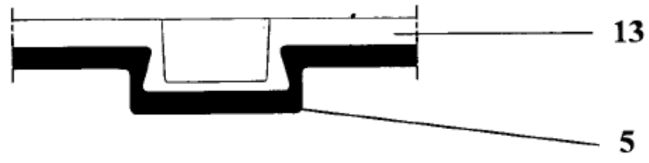


Fig. 7

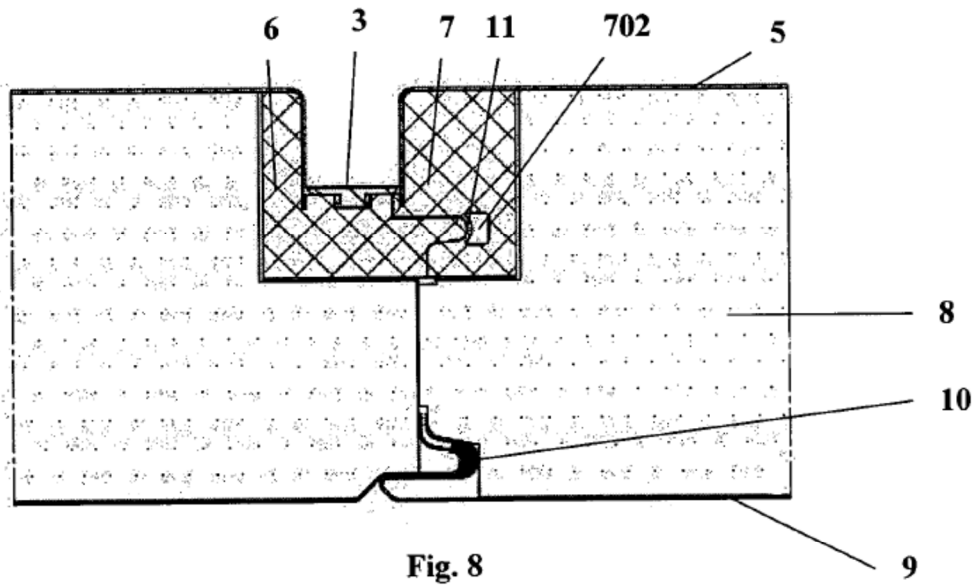


Fig. 8

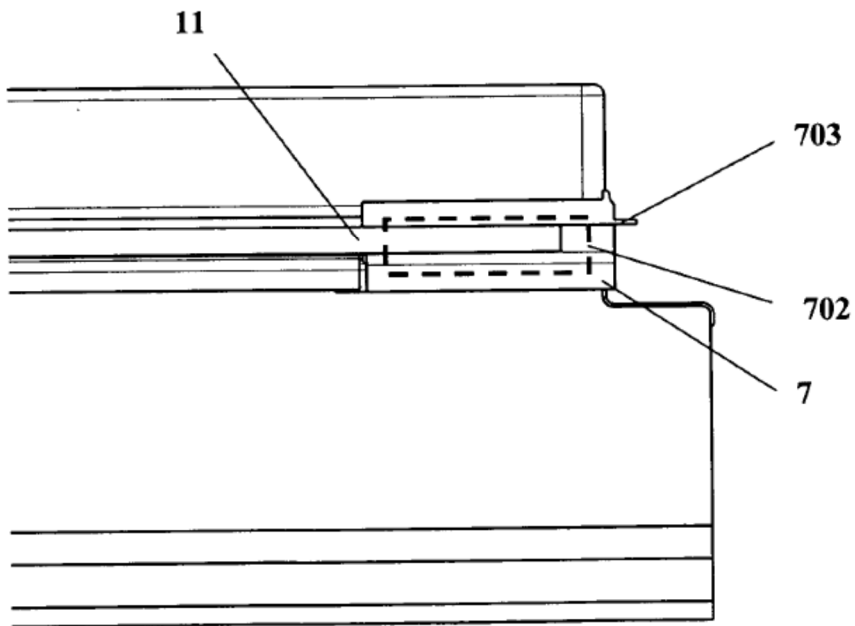


Fig. 9

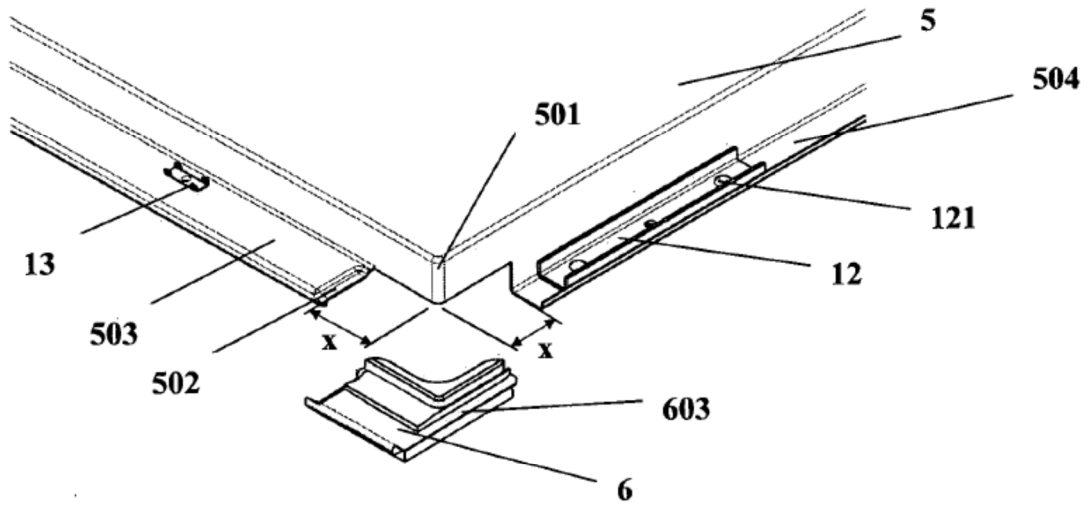


Fig. 10