

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 858 532**

51 Int. Cl.:

E06B 3/263 (2006.01)

C23C 14/22 (2006.01)

C23C 14/24 (2006.01)

C23C 14/34 (2006.01)

C23C 14/35 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2018 PCT/EP2018/064288**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2018 WO18220074**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2018 E 18729374 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021 EP 3631134**

54 Título: **Perfil para elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento**

30 Prioridad:

31.05.2017 EP 17173836

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

30.09.2021

73 Titular/es:

**TECHNOFORM BAUTEC HOLDING GMBH
(100.0%)**

**Max-Planck-Strasse 6
34153 Lohfelden, DE**

72 Inventor/es:

**ORTUZAR, XAVIER y
CEMALOVIC, IGOR**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 858 532 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

Perfil para elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento

- 5 La presente invención se refiere a un perfil para elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento con cuerpo termoplástico y capa que contiene metal depositada sobre una superficie exterior del cuerpo, a un método para fabricar el mismo, a un perfil compuesto de metal y plástico para elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento con el mismo y a un elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento con el mismo.
- 10 Los perfiles compuestos de metal y plástico para elementos de ventana, puerta fachada y revestimiento son bien conocidos en la técnica anterior. Un tipo normal de un perfil compuesto de metal y plástico de este tipo se desvela en el documento EP 0 638 368 B1 y en su Figura 1 o en el documento US 5.117.601 y en su Figura 2 o en el documento DE 38 01 564 A1 y en su Figura 1 o en el documento DE 32 36 357 A1 que desvela un perfil para elementos de ventana, puerta o fachada que comprenden un cuerpo de perfil hecho de poliamida reforzada con fibra de vidrio con una cubierta metálica aplicada por deposición de vapor. Dos perfiles metálicos normalmente hechos de aluminio están conectados por dos bandas aislantes hechas de material plástico, por ejemplo, poliamida reforzada con fibra de vidrio, que se conectan a los perfiles metálicos mediante enrollamiento. Eso significa que los dos perfiles metálicos están conectados mecánicamente por las bandas aislantes que, al mismo tiempo, actúan como un corte térmico entre los dos perfiles metálicos. Los perfiles compuestos de metal y plástico a los que se refiere la presente invención, no comprenden necesariamente dos o más perfiles metálicos conectados por uno o más perfiles de plástico. También es posible que un perfil metálico esté conectado a un perfil de plástico que tenga otra función como se muestra en la Figura 10 del documento EP 2 559 838 A2.
- 15 Los correspondientes perfiles de plástico pueden estar hechos de uno o varios materiales plásticos y mezclas de los mismos con cuerpos de perfil sólidos como se muestra en la técnica anterior antes mencionada. Los perfiles de plástico, a los que se refiere la invención, pueden también estar hechos total o parcialmente de material plástico espumado como se muestra en el documento US 6.803.083 B2.
- 25 Los perfiles de plástico a los que se refiere la invención pueden comprender cámaras huecas como se muestra, por ejemplo, en la Figura 3 del documento US 6.803.083 B2 o en el documento US 2010/0018140 A1. El documento US 2010/0018140 A1 muestra también que los perfiles de plástico, a los que se refiere la presente invención, puede tener uno o una pluralidad de puntos de conexión a un perfil metálico como los dos cabezales enrollables y un lado lateral del perfil de plástico como se muestra en sus Figuras.
- 30 Otro ejemplo de perfiles de plástico correspondientes a los que se refiere la invención, se muestra en el documento US 7.913.470 B2.
- 35 Los documentos US 5.945.048 y US 6.582.643 B1 muestran ejemplos de métodos para fabricar los cuerpos de plástico de perfiles de plástico a los que se refiere la invención.
- 40 Los documentos EP 0 638 368 B1, EP 2 559 838 A2, US 7.913.470 B2 describen que los perfiles de plástico y/o los perfiles de metal y plástico a los que se refiere la invención están a menudo recubiertos con polvo. Para mejorar las características del recubrimiento en polvo, los perfiles de plástico están diseñados para ser total o parcialmente conductores de electricidad añadiendo componentes conductores de electricidad a los recubrimientos de plástico o metal o similares. El documento EP 0 638 368 B1 desvela un recubrimiento eléctricamente conductor que puede estar hecho de aluminio con un espesor de 1 μm a 30 μm obtenido mediante diferentes métodos de pulverización y depositado antes de una etapa de recubrimiento en polvo. Un método de recubrimiento en polvo para partes de plástico se desvela en el documento DE 10 2010 016 926 A1.
- 45 El recubrimiento metálico de elementos estructurales para aplicaciones de puerta, ventana o similares se conocen también por el documento WO 2006/001708 A1. Un recubrimiento de cobre sobre partes de plástico de marcos o carcasas que se aplica mediante PVD con un espesor de 200 nm a una capa intermedia entre el cuerpo de plástico y la capa metálica, capa intermedia que se genera mediante la polimerización con plasma de un gas o vapor que contiene acrilonitrilo se conoce a partir del documento DE 100 43 526 C1.
- 50 Un objetivo de la presente invención es proporcionar un perfil mejorado para los elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento con un cuerpo termoplástico y una capa que contiene metal depositada sobre al menos una superficie del cuerpo, un perfil compuesto de metal y plástico para elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento con un perfil de este tipo y un elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento con un perfil de este tipo.
- 55 Este objetivo se consigue mediante un perfil de acuerdo con la reivindicación 1 y un método de acuerdo con la reivindicación 10, un perfil compuesto de metal y plástico de acuerdo con la reivindicación 12 o un elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento que comprende un perfil de este tipo de acuerdo con la reivindicación 13 o 14.
- 60 Los desarrollos adicionales de la invención se proporcionan en las reivindicaciones dependientes.
- 65

La conexión entre el cuerpo de perfil termoplástico y la capa que contiene metal es muy buena debido al método de aplicación por PVD. El grado de mejora también depende de la combinación del uno o más materiales termoplásticos y del uno o más materiales de la capa que contiene metal, pero la conexión mecánica en relación con el espesor de la capa se mejora significativamente en comparación con los perfiles de la técnica anterior, especialmente para una combinación de poliamida con refuerzo de fibra de vidrio y una capa que contiene metal depositado de nitruro de aluminio o de cromo o una mezcla de nitruro de aluminio y de cromo o una mezcla de aluminio con nitruro de aluminio y/o con cromo.

Es posible obtener capas que contienen metal muy finas sin una capa intermedia entre el material termoplástico y la capa que contiene metal en comparación con la técnica anterior con una mejor adherencia al material plástico.

Las características y ventajas adicionales seguirán de la descripción de las realizaciones que se refieren a los dibujos. Los dibujos muestran:

la Figura 1 una vista en perspectiva de un perfil compuesto de metal y plástico de acuerdo con una primera realización, en el que la capa que contiene metal se muestra solo parcialmente;
 la Figura 2 una vista en sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal z de otra realización del perfil compuesto de metal y plástico con otra realización de un perfil de plástico con una capa que contiene metal;
 la Figura 3 una vista en sección transversal perpendicular a la dirección longitudinal z de otra realización del perfil compuesto de metal y plástico con otra realización de un perfil de plástico con una capa que contiene metal;
 la Figura 4 una realización de un elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento con una unidad de vidrio aislante y un perfil de plástico de acuerdo con otra realización conectada al mismo;
 la Figura 5 es una vista en sección transversal de un área de conexión de un elemento de acristalamiento estructural tal como una realización de un elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento con otras realizaciones de perfiles de plástico con capas que contienen metal;
 la Figura 6 es una vista en sección transversal de otra realización de un perfil compuesto de metal-plástico con otras realizaciones de perfiles de plástico con una capa que contiene metal como ejemplo de elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento; y
 la Figura 7 es una vista en sección transversal de otra realización de un perfil compuesto de metal-plástico con otras realizaciones de perfiles de plástico con una capa que contiene metal como ejemplo de elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento.

Las Figuras 1, 2 y 3 muestran diferentes realizaciones de los perfiles compuestos de metal-plástico 100. En las Figuras 1 y 2, un primer perfil metálico 10 y un segundo perfil metálico 20 están conectados por dos tiras aislantes o bandas aislantes 1.

Cada una de las tiras aislantes (perfiles) 1 comprende un cuerpo de material termoplástico 2. Las tiras aislantes 1 y sus cuerpos de perfil 2 se extienden en una dirección longitudinal z y tienen una sección transversal esencialmente constante en los planos x-y perpendiculares a la dirección longitudinal z. Esencialmente constante significa que podrían haber interrupciones u orificios o los mismos como se ejemplifica en el documento US 7.913.470 B2 pero que la forma de sección transversal es, excepto por tales rebajes, orificios o similares, los mismos a lo largo de la dirección longitudinal z. Lo mismo se aplica a los perfiles metálicos 10, 20.

Los cuerpos de perfil 2 de las tiras aislantes 1 comprenden en cada uno de los dos bordes que se extienden en la dirección longitudinal z en los dos lados laterales en la dirección lateral, un cabezal enrollable 2b, 2c, que tiene una forma de sección transversal adecuada para enrollarse en las ranuras 11, 12, 21, 22 correspondientes de los perfiles metálicos 10, 20. Una forma de sección transversal normal de un cabezal enrollable 2b, 2c tiene forma de cola de milano, pero son posibles otras formas conocidas en la técnica, también. El enrollamiento se realiza deformando el martillo H como se conoce generalmente en la técnica y se muestra a modo de ejemplo en la Figura 3 del documento US 7.913.470 B2.

Como se muestra en detalle en la tira aislante 1 y en su cuerpo de perfil 2 en la parte superior de la Figura 1, una superficie exterior 2a del cuerpo de perfil 2 está cubierta con una capa que contiene metal 4. En la Figura 1, la representación la capa que contiene metal 4 se elimina en la parte frontal de la superficie exterior 2a, pero esto es solo para fines ilustrativos. En la realización, la parte expuesta de la superficie exterior 2a está completamente cubierta con la capa que contiene metal 4.

En la Figura 2, se muestra una configuración correspondiente y los mismos números de referencia designan las partes correspondientes. Como puede verse en la sección transversal x-y de la Figura 2, la capa que contiene metal 4 se deposita solo sobre una superficie exterior 2a del cuerpo de perfil 2 de las tiras aislantes 1. En la configuración mostrada en la Figura 2 (y en la Figura 1), la razón es que esta superficie exterior está expuesta al medio ambiente y debería ser, por ejemplo, recubrimiento en polvo.

La realización mostrada en la Figura 3 tiene solo un perfil metálico 10, al que se conecta otra realización de un perfil de plástico 1 con un cuerpo 2 de material termoplástico mediante enrollamiento.

El perfil de plástico comprende un cabezal enrollable más ancho 2e y todas las superficies exteriores, que no están enrolladas, se cubren con el metal que contiene la capa 4.

5 Muchos otros tipos de perfiles 1 con cuerpos 2 hechos de material termoplástico para su uso en aplicaciones de elementos de ventana, puerta, fachada o revestimiento se pueden usar con la invención, y algunas otras aplicaciones se describirán con más detalle más adelante. Antes de describir lo mismo, las características de los cuerpos de perfil y de las capas que contienen metal y los métodos de fabricación correspondientes se describen.

10 En general, los cuerpos de perfil de plástico 2 pueden fabricarse mediante extrusión como se conoce en la técnica. Los materiales termoplásticos para las realizaciones son poliamida (PA) y polipropileno (PP) con o sin materiales de refuerzo tales como fibras, por ejemplo, fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de aramida y así sucesivamente. Se prefiere especialmente PA con un contenido de fibra de vidrio en el intervalo del 10 al 60 %, especialmente el 25 %, en particular PA 66.

15 La capa que contiene metal está formada por materiales metálicos seleccionados entre nitruro de aluminio, cromo, una mezcla de nitruro de aluminio y de cromo, y una mezcla de aluminio con nitruro de aluminio y/o con cromo. La composición de material preferida es, en la actualidad, una capa de nitruro de aluminio o de cromo o una mezcla de nitruro de aluminio y de cromo o una mezcla de nitruro de aluminio, cromo y aluminio en combinación con PA 66 con refuerzo de fibra de vidrio.

La capa que contiene metal 4 está formada por deposición física de vapor (PVD) en, por ejemplo, el cuerpo extruido 2 de material termoplástico.

25 La deposición física de vapor (PVD) describe una serie de procesos en condiciones al vacío (muy baja presión de 10^{-1} mbar o menos) que se pueden utilizar para depositar películas y recubrimientos finos. La PVD se caracteriza por un proceso en el que el material de recubrimiento (que puede ser orgánico o inorgánico) pasa de una fase condensada a una fase de vapor y vuelve después a una fase condensada de película fina sobre el material del sustrato. Un método común de PVD es la pulverización catódica.

30 El espesor de las capas depositadas sobre el sustrato puede variar de 3 nanómetros (nm) a 500 nanómetros. Los materiales de recubrimiento comunes son titanio (Ti), plata (Ag), oro (Au), aluminio (Al), acero inoxidable, cobre (Cu), zinc (Zn), estaño (Sn), cromo (Cr), metales raros como el lantano (La) y óxidos/nitruros del mismo u otros metales como el nitruro de titanio, nitruro de circonio, nitruro de cromo, nitruro de titanio y aluminio.

35 Para la presente enseñanza, la pulverización catódica con magnetrón es el método de PVD preferido.

El intervalo de temperatura se establece entre 19,85 °C y 199,85 °C (293 K y 473 K).

40 Las capas que contienen metal están hechas de nitruro de aluminio, cromo.

Los espesores de las capas que contienen metal son de 110 nanómetros a 170 nanómetros.

La potencia del magnetrón se puede configurar de 100 W/m² a 2500W/m.

45 Dependiendo del control del proceso, la continuidad (cobertura de la superficie del cuerpo de perfil) se puede configurar de casi no continua a completamente continua. Se prefiere una continuidad completa.

50 La Figura 4 muestra otra realización de un elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento con un cuerpo de perfil de material termoplástico con una capa que contiene metal sobre el mismo. En detalle, una unidad de vidrio aislante de triple acristalamiento (IGU) 90 comprende tres paneles de vidrio 30a, 30b y 30i separados por separadores 60 que están conectados a los paneles de vidrio mediante selladores primarios y secundarios como se conoce en la técnica. La IGU 90 es una IGU escalonada, lo que significa que uno de los paneles de vidrio exteriores 30a sobresale en la sección transversal en comparación con el otro panel de vidrio exterior 30b. Al borde de la IGU 90, se fija el perfil de corte térmico 1 que comprende un cuerpo de perfil de material termoplástico 2. Dos porciones 2a1 y 2a2 de la superficie exterior 2a del cuerpo de perfil 2 comprenden una capa que contiene metal 4 depositada sobre la misma como se ha descrito anteriormente. La capa que contiene metal 4 en la porción de superficie 2a1 permite conectar el cuerpo de perfil 2 a un sello de acristalamiento 40a, que puede ser un sello contra la intemperie o un sello estructural, por adhesivo de forma segura. Tal como se conoce bien en la técnica, es difícil conectar los materiales termoplásticos al vidrio o a los sellos de acristalamiento o a un perfil metálico mediante adhesivo de forma estable a largo plazo. Esta desventaja puede superarse mediante la capa que contiene metal, que está fuertemente conectada al cuerpo de perfil 2 como se ha descrito anteriormente.

65 Lo mismo se aplica esencialmente a la conexión del cuerpo de perfil 2 con un sello estructural 40b en el exterior del panel de vidrio 30b. De nuevo, se hace posible una conexión estable a largo plazo a través de adhesivo entre la capa que contiene metal 4 depositada sobre la porción de superficie exterior 2a2 y el sello 40b.

La Figura 5 muestra una sección transversal de una porción de un detalle de acristalamiento estructural normal, al que se ha aplicado la presente invención. Una primera IGU de doble acristalamiento 90 de tipo escalonado comprende dos paneles de vidrio 30a y 30b, que están separados por un separador 60 y conectados a través de un sellador primario 61 y un sellador secundario 62 para formar la IGU 90. En la parte inferior de la Figura 5, se muestra una segunda IGU 80 de doble acristalamiento de tipo convencional no escalonado, que comprende dos paneles de vidrio 30c y 30d separados nuevamente por un separador y conectados a través de sellador primario y secundario de la misma forma.

La IGU escalonada 90 está conectada a un primer perfil de corte térmico 1 (1a) en varias porciones. En una porción de la superficie exterior 2a del cuerpo de perfil 2, se aplica una capa que contiene metal 4, orientada hacia el lado interior del panel de vidrio saliente 30a. El panel de vidrio saliente 30a está conectado a esta porción del cuerpo de perfil 2 que lleva la capa que contiene metal 4 mediante un sello de silicona estructural 40a y adhesivo de la misma forma que se ha descrito anteriormente con respecto a la Figura 4. De forma adicional, junto al sello 40a, la cinta de espuma adhesiva de doble cara se fija al panel de vidrio saliente 30a y a una parte de la capa que contiene metal 4. Un bloque de ajuste de silicona 71 se coloca entre otra porción del cuerpo de perfil 2 y la IGU 90, mientras que una junta 50a hecha de silicona se conecta al cuerpo de perfil 2 y se apoya en el panel de vidrio 30b.

La segunda IGU 80 se conecta a un segundo perfil 1 (1b) que tiene un cuerpo de perfil termoplástico 2, que, en la sección transversal, tiene esencialmente forma de U. En un lado exterior de una pata en forma de U, una capa que contiene metal 4 se deposita de la forma descrita. Esto permite conectar el cuerpo de perfil 2 de forma estable a largo plazo mediante adhesivo a otro sello de silicona estructural 40b, como se muestra en la Figura 5.

Queda claro a partir de las Figuras 4 y 5, que el depósito de la capa que contiene metal 4 sobre el cuerpo de perfil 2 de material termoplástico no solo es útil para permitir el recubrimiento en polvo o similar en los perfiles compuestos de metal y plástico para elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento, pero también para satisfacer la necesidad sentida desde hace mucho tiempo de permitir conexiones adhesivas estables a largo plazo entre las IGU y los cuerpos de perfil hechos de material termoplástico. Las dos IGU están conectadas y el espacio intermedio está sellado por otro sello 40c, al que se fija un material de refuerzo de polietileno de célula cerrada. Por supuesto, aunque no se muestra, el material de refuerzo de polietileno podría también estar provisto de una capa que contiene metal 4 fabricada como se ha descrito anteriormente.

La Figura 6 muestra otro ejemplo de aplicación de las enseñanzas de la presente invención para conectar las IGU con cuerpos de perfil de material termoplástico mediante adhesivo. Puesto que la construcción en el lado superior e inferior de la Figura 6 es la misma, solo se describe la parte superior en detalle. Una IGU 80 de doble acristalamiento consiste en dos paneles de vidrio 30a, 30b separados por un separador y conectados por selladores primarios y secundarios. El borde exterior del panel de vidrio exterior 30a está provisto de un sello contra la intemperie 40a. El perfil 1 que tiene un cuerpo de perfil 2 de material termoplástico está provisto de una capa que contiene metal 4 del tipo descrito en su superficie exterior orientada hacia el sello 40a. Esto permite nuevamente de la forma descrita una conexión mediante adhesivo entre el cuerpo de perfil termoplástico 2 y el sello 40a que es estable a largo plazo. El perfil 1 se puede conectar también a un perfil metálico 10 que forma parte de la estructura de construcción mediante medios conocidos, pero también es posible depositar una capa que contiene metal 4 sobre la superficie exterior 2a del cuerpo de perfil 2 orientado hacia el perfil metálico 10, permitiendo de nuevo una conexión estable a largo plazo mediante adhesivo como una opción. El sello/sellador 40a y 40b puede ser silicona, poliuretano, acrílico, cinta de doble cara (3M), etc.

En resumen, se puede depositar una capa que contiene metal 4 sobre un cuerpo de perfil 2 hecho de un material termoplástico como se ha descrito anteriormente. El espesor de capa puede ser de 3 nm a 500 nm, preferentemente está en el intervalo de 110 nm a 170 nm. La capa puede depositarse con un espesor que es difícil de conseguir con otros métodos y con una fuerza de conexión mecánica para una capa tan fina que es incluso más difícil de conseguir, si no imposible, con un método previamente conocido.

La capa que contiene metal 4 correspondiente permite la conexión mediante adhesivos entre los cuerpos de perfil termoplásticos en un lado y vidrio o metal o un sello en el otro lado de forma estable a largo plazo, lo que ha sido difícil de conseguir con tecnologías anteriores.

Un diseño de placa de presión para revestimientos tales como el que se desvela en el documento EP 1 596 023 B1 puede cubrirse también con una capa que contiene metal de acuerdo con las presentes enseñanzas. Una aplicación de las presentes enseñanzas a tales placas de presión ayuda a reemplazar las juntas convencionales con pegamento entre la placa de presión y la unidad de vidrio o panel.

La capa puede ser diferente en diferentes áreas recubiertas y diferente en las direcciones de los ejes x y z, por ejemplo, en caso de formar un circuito eléctrico.

La capa puede traer diferentes rugosidades superficiales, mayores para un mejor contacto entre las partes o menores para un mejor deslizamiento entre las partes que están en contacto con la superficie del material termoplástico.

La capa puede brindar protección contra los rayos UV y la intemperie al material termoplástico para mejorar la resistencia a la corrosión de las condiciones climáticas externas en edificios, tales como radiación UV, lluvia, nieve, hielo, viento, temperaturas de menos veinte grados Celsius (-20 °C) y hasta más ochenta grados Celsius (+80 °C).

5 En la realización de la Figura 6, el sello/sellador 40a/40b podría aplicarse a un panel aislante en lugar de a una IGU.

10 La realización de la Figura 7 muestra una capa que contiene metal 4 que permite una conexión mediante adhesivos entre un cuerpo de perfil termoplástico 2 conectado a un perfil metálico 10, 20 en un lado y hardware para revestimientos, tornillos o pasadores que se deben fijar/conectar al cuerpo de perfil termoplástico 2 en el otro lado de forma estable a largo plazo que tiene valores de resistencia de conexión mecánica en un intervalo de 1×10^6 N/m² a 96×10^6 N/m².

15 La capa que contiene metal permite un recubrimiento electrostático como el recubrimiento eléctrico, permite proporcionar conductividad eléctrica y/o resistividad a los perfiles correspondientes, permite proporcionar circuitos eléctricos, permite proporcionar propiedades magnéticas mediante el uso de partículas magnéticas correspondientes, permite proporcionar una barrera de gas si la capa se hace continua, permite proporcionar una resistencia bacteriana y microbiológica de alta calidad, y mejora la resistencia al cizallamiento entre las partes metálicas y termoplásticas en cortes térmicos para elementos de ventana, puerta, fachada y revestimiento.

20 Se establece explícitamente que todas las características desveladas en la descripción y/o en las reivindicaciones están destinadas a ser desveladas por separado e independientemente entre sí con la finalidad de una divulgación original independiente de la composición de las características en las realizaciones y/o las reivindicaciones. Se establece explícitamente que todos los intervalos de valores o indicaciones de grupos de entidades desvelan cada posible valor intermedio o entidad intermedia a los efectos de la divulgación original, en particular como límites de
25 intervalos de valores. El alcance de la presente invención aparece definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Perfil para elementos de ventana, puerta, fachada o revestimiento, que comprende un cuerpo de perfil (2) hecho de material termoplástico y que se extiende en una dirección longitudinal (z), con una sección transversal esencialmente constante (x-y) a lo largo de la dirección longitudinal (z) y que tiene al menos una superficie (2a), y una capa que contiene metal (4) depositada sobre al menos parte de la al menos una superficie (2a), en el que el material termoplástico es poliamida o polipropileno, en el que la capa que contiene metal está hecha de nitruro de aluminio o de cromo, o de una mezcla de nitruro de aluminio y de cromo o de una mezcla de aluminio con nitruro de aluminio y/o con cromo, en el que la capa que contiene metal (4) está depositada directamente sobre el cuerpo de perfil (2) utilizando una tecnología de PVD, y en el que la capa que contiene metal tiene un espesor en el intervalo de 110 nm a 170 nm.
2. Perfil de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa que contiene metal está hecha de nitruro de aluminio.
3. Perfil de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la capa que contiene metal está hecha de cromo.
4. Perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la capa que contiene metal (4) se deposita directamente sobre el cuerpo de perfil (2) usando pulverización catódica con magnetrón.
5. Perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el material termoplástico es poliamida con refuerzo de fibra de vidrio.
6. Perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el material termoplástico es poliamida 66 con refuerzo de fibra de vidrio del 10 al 60 %.
7. Perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el cuerpo de perfil (2) está hecho total o parcialmente de material termoplástico espumado.
8. Perfil de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el cuerpo de perfil comprende un material termoplástico espumado con una baja densidad de células de espuma de menos del 10 % en volumen o sin células de espuma en una capa de un espesor de 0,1 mm en la al menos una superficie exterior (2a).
9. Perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que hay formada una capa de recubrimiento en polvo sobre la capa que contiene metal (4).
10. Método para fabricar un perfil para elementos de ventana, puerta, fachada o revestimiento que comprende un cuerpo de perfil (2) hecho de material termoplástico y que se extiende en una dirección longitudinal (z) con una sección transversal esencialmente constante (z-y) a lo largo de la dirección longitudinal (z) y que tiene al menos una superficie exterior (2a), y una capa que contiene metal (4) depositada sobre al menos parte de la al menos una superficie exterior (2a), que comprende las etapas de:
- extrudir el cuerpo de perfil de poliamida o de polipropileno,
 - y
 - depositar por PVD una capa que contiene metal hecha de nitruro de aluminio o de cromo, o de una mezcla de nitruro de aluminio y cromo o de una mezcla de aluminio con nitruro de aluminio y/o con cromo sobre al menos una superficie (2a) del cuerpo de perfil (2) con un espesor en el intervalo de 110 nm a 170 nm.
11. Método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el material termoplástico es poliamida 66 con un refuerzo de fibra de vidrio del 20 al 30 %.
12. Perfil compuesto de metal y plástico para elementos de ventana, puerta, fachada o revestimiento, que comprende al menos un perfil metálico (10, 20) y al menos un perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9 conectado al mismo.
13. Elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento que comprende un panel de vidrio (30a, 30b, 30c, 30d), un elemento de sellado (40, 40a, 40b, 40c) y al menos un perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el panel de vidrio está conectado a la al menos una superficie exterior (2a) del perfil a través del elemento de sellado (40, 40a, 40b, 40c) y un adhesivo entre el elemento de sellado y la capa que contiene metal (4).
14. Elemento de ventana, puerta, fachada o revestimiento que comprende un perfil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la capa que contiene metal (4) forma un circuito eléctrico para fines eléctricos tales como iluminación, comunicación, puesta a tierra y escaneo.

Fig. 1

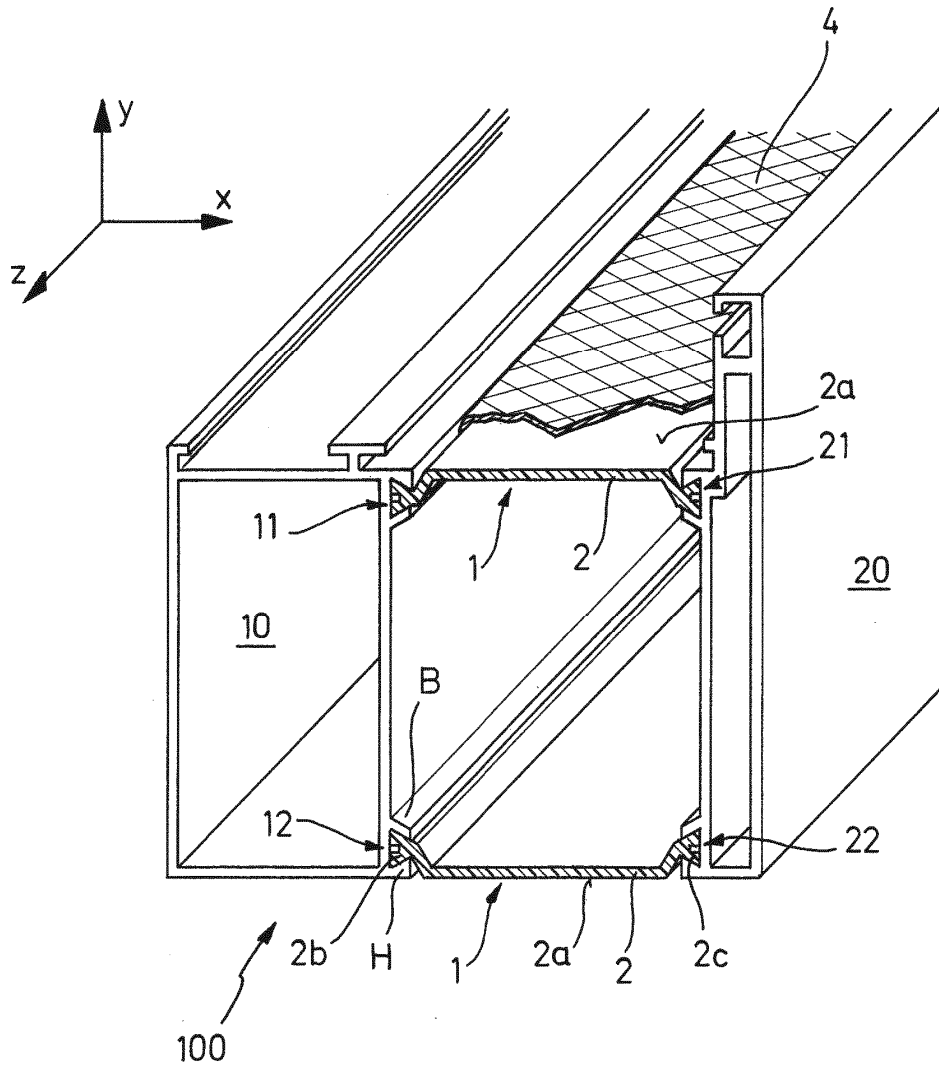


Fig. 2

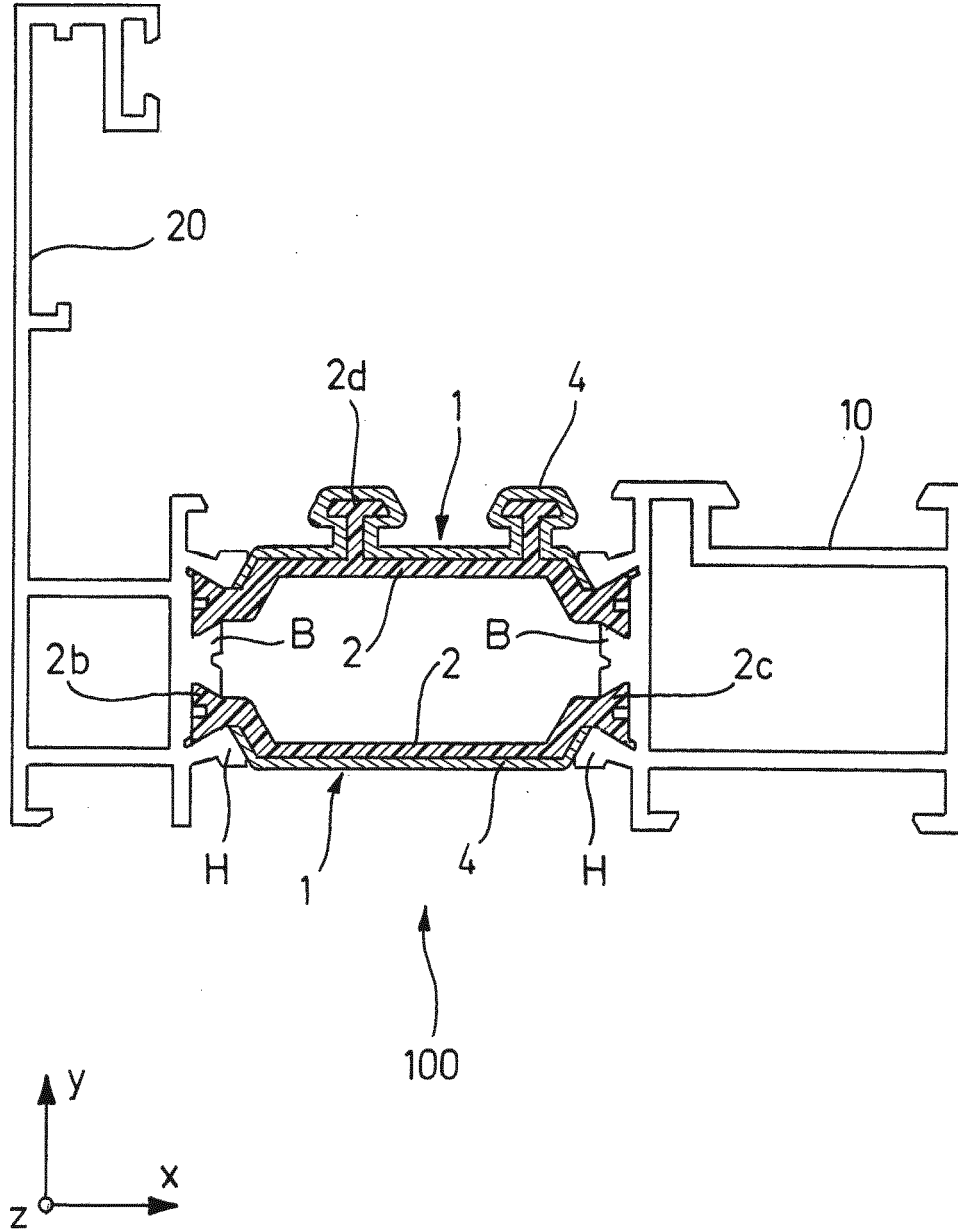


Fig. 3

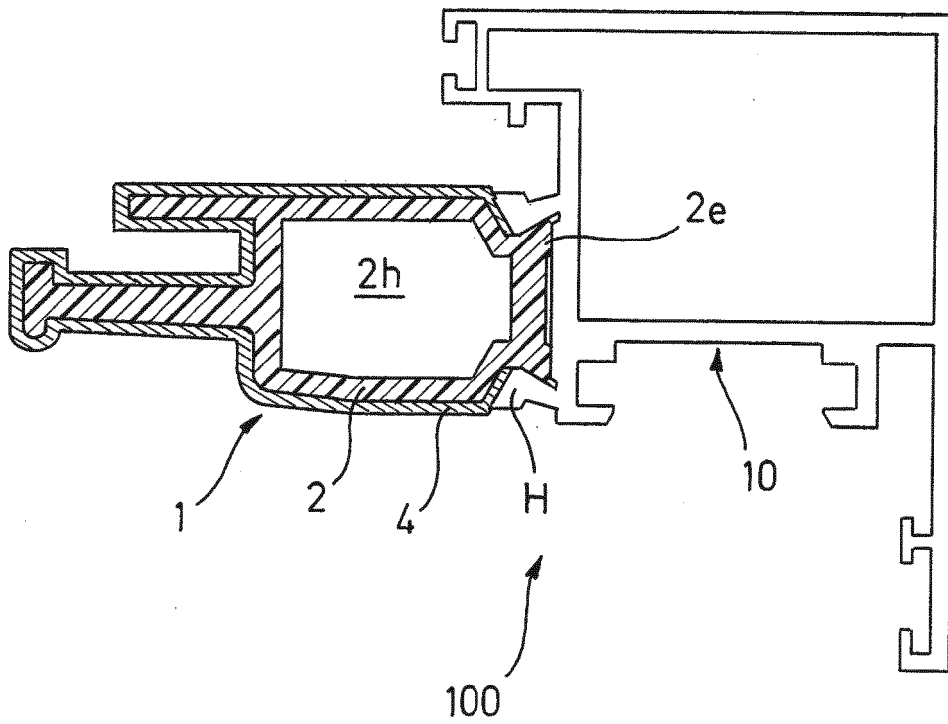


Fig. 4

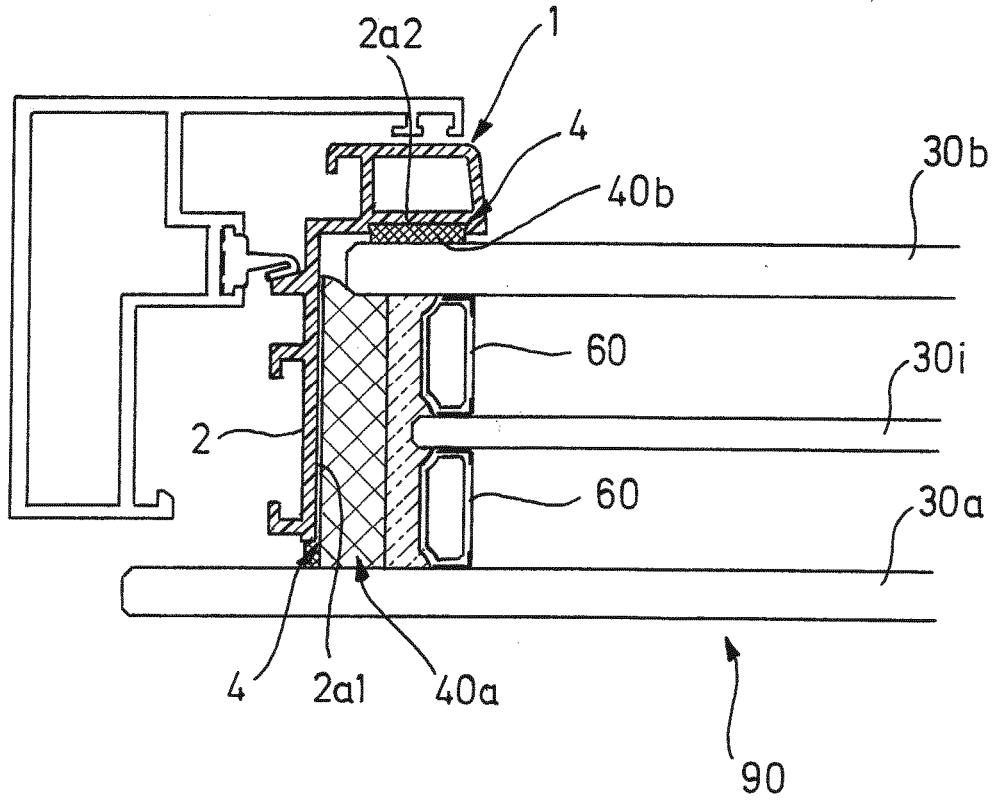


Fig. 5

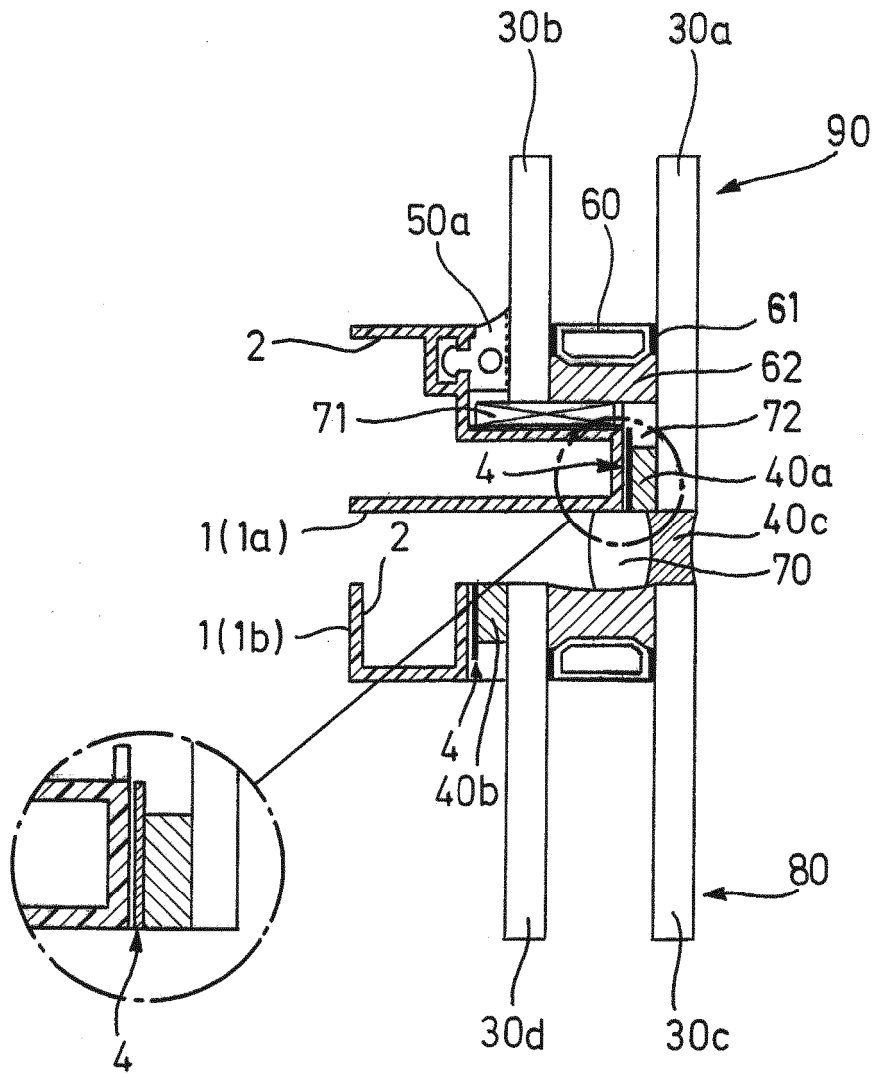


Fig. 6

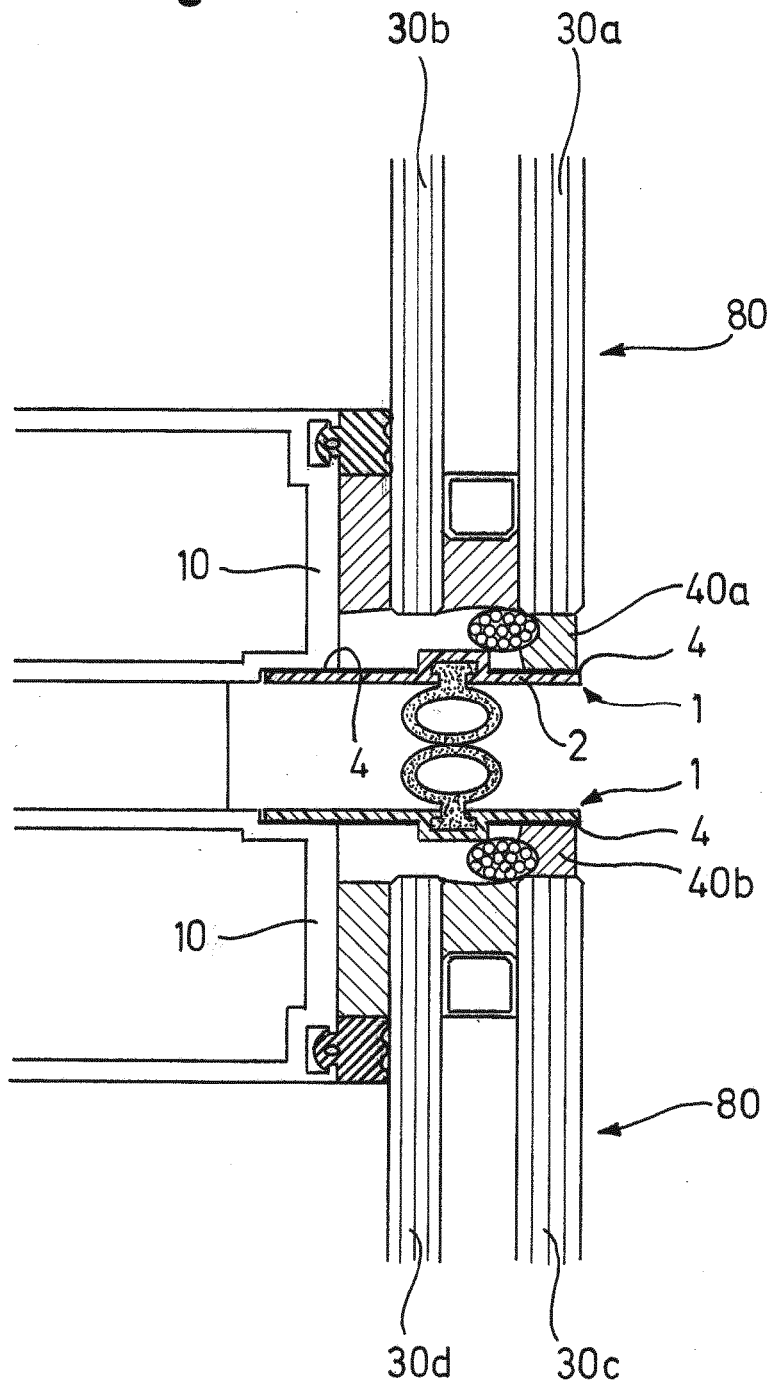


Fig. 7

