

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 691**

51 Int. Cl.:

B32B 27/20 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)
B29C 47/06 (2006.01)
E04C 2/10 (2006.01)
E04C 2/20 (2006.01)
E04C 2/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2012 PCT/CN2012/073379**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO13053218**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2012 E 12839630 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.05.2017 EP 2783850**

54 Título: **Perfil de material compuesto de fibras de madera-aluminio-plástico y procedimiento de producción del mismo**

30 Prioridad:

14.10.2011 CN 201120392316 U
14.10.2011 CN 201110313088

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2017

73 Titular/es:

KET ECOLIFE HOLDING GMBH (100.0%)
Markenbildchenweg 20
56068 Koblenz, DE

72 Inventor/es:

GAO, HONG

74 Agente/Representante:

VILLAMOR MUGUERZA, Jon

ES 2 641 691 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 de material compuesto de fibras de madera-aluminio-plástico y procedimiento de producción del mismo

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a un perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera según el preámbulo de la reivindicación 1 y a su procedimiento de producción, y se refiere en particular a un perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera, que se produce usando materiales de desecho, y a su procedimiento de producción.

Estado de la técnica

Un perfil de material compuesto de aluminio-plástico producido usando plásticos de desecho según el estado de la técnica se conforma mediante extrusión por medio de una extrusora a partir de plástico de desecho, sustancias minerales, fibras vegetales, aditivos y materias primas adicionales tras un mezclado proporcional y fusión térmica. El perfil es grueso y pesado, presenta una alta tenacidad, ahorra revestimientos de acero y posibilita un reciclaje regenerativo para plásticos de desecho y materiales de desecho agrícolas. Los materiales de desecho se reutilizan, ofreciendo su transformación y aprovechamiento múltiples ventajas.

Sin embargo, estos perfiles presentan algunos inconvenientes:

1. Dado que para la producción no se usa un único plástico como materia prima, sino que la producción de los perfiles tiene lugar mediante un material compuesto de sustancias minerales, fibras vegetales, aditivos y materias primas adicionales con plástico de desecho, la naturaleza del perfil es suelta, la estanqueidad al aire es deficiente, la superficie está llena de microporos, la estanqueidad al agua y la resistencia a la intemperie son deficientes. Desventajas adicionales vienen dadas porque el perfil no es resistente al viento, a la radiación solar y a la lluvia, y no aguanta la penetración de humedad y cambios repentinos de temperatura. En caso de humedad, se produce fácilmente moho. La vida útil o durabilidad es corta.

2. Dado que para la producción no se usa un único plástico como materia prima, sino que la producción tiene lugar mediante un material compuesto de sustancias minerales, fibras vegetales, aditivos y materias primas adicionales con plástico de desecho, la superficie del perfil es áspera y los colores son apagados. El perfil no tiene un buen aspecto. Cuando se pega una capa decorativa en la superficie externa, es difícil seleccionar un adhesivo adaptado a las propiedades de las superficies límite, dado que la resistencia de la superficie del perfil es deficiente y las superficies límite no están formadas a partir de una única materia prima. Por tanto, la unión no es firme, sino que puede desprenderse fácilmente.

Además, el inventor en la patente china 200510116789.8 (Procedimiento de producción para perfiles de material compuesto ecológicos y respetuosos con el medio ambiente con lámina de aluminio) ha divulgado un procedimiento para la producción de perfiles de aluminio-plástico usando plásticos de desecho termoplásticos. Este procedimiento comprende principalmente las siguientes etapas de procedimiento: (1) seleccionar las materias primas, (2) triturar y mezclar las materias primas, (3) extruir mezclas en forma de banda, (4) conformar perfiles semiacabados, (5) procesar mecánicamente los perfiles, (6) recubrir y (7) aplicar un recubrimiento metálico. No obstante, mediante la producción se ha establecido que este procedimiento presenta algunas desventajas, que se describen detalladamente a continuación:

1. En la materia prima no hay cargas minerales, teniendo lugar la mezcla únicamente a base de fibras vegetales y plástico. Aunque las fibras vegetales pueden aumentar la fuerza de tracción y la flexibilidad, muestran una alta fragilidad, una tenacidad reducida y una mala estabilidad atmosférica. Las fibras vegetales se ven influidas en gran medida por la luz solar y la humedad, tienen una resistencia al envejecimiento reducida y son susceptibles a la rotura.

2. Se seleccionan materias primas inadecuadas. En el caso de seleccionar poliestireno (PS) y polietileno de baja densidad (LDPE) como materia prima, esto puede conducir a que los productos sean problemáticos, debido a una tenacidad reducida, vida útil acortada, desprendimiento más fácil del recubrimiento de aluminio y una unión o adhesión no fiables.

3. El procedimiento de producción es complicado. En la etapa 3 del procedimiento, el perfil obtenido tras la extrusión con la extrusora es un producto semiacabado, que a continuación tiene que recubrirse todavía con un cilindro (etapa 6). El perfil de cuerpo hueco procesado mecánicamente y conformado se manda a un tubo de recubrimiento, y tras el endurecimiento parcial en un tanque de refrigeración tiene lugar el recubrimiento uniforme a vacío. Para el uso de un cilindro para el recubrimiento es necesario además realizar en primer lugar en la etapa 4 una conformación del perfil semiacabado, y realizar entonces en la etapa 5 un procesamiento mecánico del perfil, para adaptar las dimensiones del perfil. Solo después de esto puede realizarse la etapa 6, transportando el perfil al interior del tubo de recubrimiento. En este procedimiento resulta desventajoso que una instalación de este tipo presenta numerosos

componentes y el procedimiento de producción es complicado. Incluso en el caso de emplear un procedimiento tan complejo, puede influirse negativamente en el núcleo (el producto semiacabado de perfil obtenido en la etapa 3) y la lámina de aluminio metálica de las capas externas, porque los materiales de recubrimiento no se han seleccionado cuidadosamente.

Con respecto al núcleo, las propiedades termoplásticas no son coincidentes, dado que el plástico seleccionado como materia prima en la etapa 3 y el plástico seleccionado como materia prima en la etapa 6 son diferentes. Por consiguiente, para la unión no puede usarse ningún adhesivo, sino que solo puede seleccionarse una máquina de cilindros, para aplicar el recubrimiento con un cilindro de calentamiento. A este respecto, no es posible unir el núcleo con el material de recubrimiento de manera fiable para dar un todo.

Con respecto a la capa de lámina de aluminio metálica de las capas externas pueden producirse igualmente problemas, porque los plásticos seleccionados como materia prima en la etapa 6 no son ni de un único tipo ni plástico nuevo, sino que consisten en plástico de desecho regenerado (el plástico de desecho es un plástico con diferentes colores, mientras que el plástico nuevo es blanco o transparente). Los problemas que resultan de esto consisten en que con los adhesivos disponibles actualmente es difícil unir la lámina de aluminio con el plástico de desecho con colores o colorantes mezclados. Debido a la heterogeneidad de las materias primas para el recubrimiento, las superficies del material muestran una resistencia de material deficiente, son rugosas y presentan un gran número de microporos, lo que dificulta una unión firme con un agente adhesivo. Por lo demás se produce un fácil desprendimiento y la formación de burbujas, lo que perjudica adicionalmente la integridad y calidad de los perfiles. En el caso de un nuevo reciclaje, la recogida separada de las materias primas (debido a los diferentes puntos de fusión térmica de las materias primas) conduce a un reciclaje inadecuado, lo que es desventajoso para la protección del medio ambiente. Además, la estabilidad atmosférica de los productos es deficiente, las influencias por la luz solar y la humedad son intensas, la resistencia al envejecimiento es reducida y la tendencia a la rotura es alta.

Por el documento US 2010/0159213 A1 se conoce un perfil de material compuesto coextruido según el preámbulo de la reivindicación 1. A este respecto, un núcleo está envuelto completamente por una capa protectora. La capa protectora consiste en una mezcla de plásticos con un ionómero, asumiendo el ionómero para el núcleo la función de componente protector, para garantizar por ejemplo solidez de color y protección frente a arañazos y ensuciamientos.

Objeto de la invención

Para solucionar los problemas mencionados, un objetivo de la presente invención consiste en crear un perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera. Un producto de este tipo tiene un aspecto agradable, una buena estabilidad atmosférica, es resistente al agua y a la humedad, puede unirse de manera firme con una capa decorativa, no muestra desprendimientos y tiene una larga vida útil y una alta resistencia al envejecimiento.

Un objetivo adicional de la presente invención consiste en crear un procedimiento de producción para un perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera. Con este procedimiento se generan por medio de coextrusión perfiles constructivos de alta calidad, que presentan una unión firme, una larga vida útil, una larga durabilidad y un amplio rango de aplicación.

Para realizar dichos objetivos, la presente invención usa la siguiente solución técnica:

Un perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera comprende un núcleo, que está formado por sustancias minerales, fibras vegetales, aditivos y plástico de desecho de un único tipo, estando dispuesta en la superficie externa del núcleo una capa protectora, que envuelve completamente la superficie externa del núcleo y está formada por una capa de plástico nuevo de un único tipo. El plástico de la capa protectora y el plástico del núcleo son del mismo tipo. El núcleo y la capa protectora están producidos según el principio de la coextrusión, estando unidos entre sí formando una sola pieza el núcleo y la capa protectora solo mediante el procedimiento de producción según el principio de la coextrusión. Una capa decorativa de lámina de aluminio se pega en el lado externo de la capa protectora.

Por lo demás, la invención prevé un procedimiento de producción para un perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera, que comprende las siguientes fases:

Una primera fase para la preparación de las materias primas, con las siguientes etapas:

(1) seleccionar plástico de desecho o plástico nuevo como materia prima principal, tratándose en el caso de la materia prima principal de cualquier material del grupo que consiste en polipropileno, polietileno, poli(cloruro de vinilo) y HDPE,

(2) seleccionar fibras vegetales como materia prima auxiliar, triturándose las fibras vegetales en un mecanismo molturador para dar una harina con 0,42 mm - 0,18 mm [40 - 80 de malla],

ES 2 641 691 T3

(3) proporcionar polvo mineral de 0,0481 mm - 0,0172 mm [300 - 800 de malla] como carga,

(4) seleccionar un reactivo químico con acción de acoplamiento como aditivo;

5 una segunda fase para mezclar materiales,

llenándose el 30-55 por ciento en peso de materia prima principal, el 38-55 por ciento en peso de materia prima auxiliar, el 5-30 por ciento en peso de carga y el 2-6 por ciento en peso de aditivo en un dispositivo de mezclado y calentándose y mezclándose mecánicamente, y procesándose a continuación para dar un producto granulado, como material de partida para la producción del núcleo de un cuerpo de perfil;

una tercera fase para la producción del cuerpo de perfil en una instalación de coextrusión, con las siguientes etapas:

15 introducir el material de partida obtenido en la segunda fase en una tolva de una extrusora para la producción del núcleo del cuerpo de perfil,

introducir simultáneamente un plástico nuevo del mismo tipo que la materia prima principal en otra tolva de la extrusora como material de partida para la capa protectora,

20 poner en marcha la extrusora,

extruir el material de partida fundido para el núcleo y el material de partida fundido para la capa protectora según el principio de la coextrusión usando una herramienta de coextrusión, para realizar de manera sincronizada la extrusión del núcleo y de la capa protectora, y

25 enfriar y moldear a continuación en una instalación de enfriamiento y conformación para generar el cuerpo de perfil,

30 uniéndose firmemente el núcleo y la capa protectora durante la coextrusión debido a propiedades termoplásticas coincidentes para dar un cuerpo integrado.

Tras finalizar la tercera fase, el procedimiento presenta una cuarta fase para un forrado con láminas, con las siguientes etapas:

35 aplicar un adhesivo sobre una lámina de aluminio o una lámina decorativa de madera,

disponer la lámina de aluminio o la lámina decorativa de madera en una posición de trabajo de una máquina de forrado,

40 disponer el cuerpo de perfil producido en la tercera fase sobre una guía deslizante en una zona de entrada de la máquina de forrado,

45 introducir el cuerpo de perfil en la máquina de forrado mediante medios de accionamiento, unir la lámina de aluminio o la lámina decorativa de madera con el cuerpo de perfil en la máquina de forrado por medio de pegamento caliente, y

descargar el cuerpo de perfil como un producto acabado con una capa decorativa.

50 Las fibras vegetales se seleccionan de un material o varios materiales del grupo que consiste en material arbóreo, bambú, aserraduras, paja de arroz, lino, ramio y tallos.

Los polvos minerales se seleccionan de un material o dos materiales del grupo que consiste en cal, amianto, mica, creta, talco, carbonato de calcio y fibras de vidrio.

55 El perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera según la presente invención presenta las siguientes ventajas;

60 El cuerpo de perfil según la invención consiste en el núcleo y una capa protectora. A este respecto, la capa protectora asume la función de una superficie límite, con lo que ventajosamente están protegidos el lado tanto interno como el externo del núcleo. Para el núcleo, la capa protectora forma una superficie límite externa, que envuelve completamente el núcleo. La capa protectora se produce usando un plástico puro (plástico nuevo, de un único tipo). Las propiedades del plástico puro son tal como sigue: libre de burbujas, estable, alta dureza, buena estanqueidad al aire, buena estanqueidad al agua, buena resistencia a la intemperie, buena resistencia al viento, a la radiación solar y a la lluvia, y resistente a la humedad y cambios de temperatura repentinos. Además, una capa protectora de este tipo puede proteger muy bien el núcleo. El plástico de la capa protectora y el plástico del núcleo son del mismo tipo. Aunque un plástico consiste en plástico de desecho y el otro plástico consiste en plástico nuevo,

ambos tipos de plástico presentan sin embargo propiedades termoplásticas iguales, de modo que pueden unirse entre sí de manera integrativa por medio de coextrusión. Esto simplifica el proceso de producción y aumenta el rendimiento de producción.

5 La capa protectora se forma a partir de una capa de plástico pura, cuya superficie externa es estética y agradable. A este respecto, el núcleo se cubre completamente con su superficie rugosa y colores oscuros. Con ello se consigue un aspecto de gran calidad para el perfil.

10 La capa protectora asume para la capa decorativa externa la función de una superficie límite interna. Dado que la capa protectora se produce a partir de plástico puro (plástico nuevo, de un único tipo), es muy sencillo seleccionar un adhesivo adaptado a las propiedades de la capa protectora para pegar la capa decorativa externa. Esta unión es firme y no se desprende fácilmente.

15 El procedimiento de producción según la presente invención presenta las siguientes ventajas:

1. A las materias primas se les añaden cargas minerales. Mientras que la fuerza de tracción y la elasticidad se mejoran mediante el mezclado de fibras vegetales y plástico, la adición de cargas minerales conduce a una mejora de la tenacidad y resistencia al choque del perfil, con lo que se mejora adicionalmente la elasticidad del perfil, de modo que el perfil no se rompe fácilmente.

20 2. La selección de los materiales tiene lugar de manera más intensa desde puntos de vista científicos, con una idoneidad y exactitud correspondientemente mejores. Por lo demás, la selección de materiales sigue los principios de las reacciones químicas de polímeros. En cuanto a la selección de tipos de plástico, para el núcleo se usan solo materias primas de un único tipo de plástico en lugar de un gran número de materias primas de plástico. Para ello existen los siguientes objetivos:

25 En primer lugar solo hay un único punto de fusión, lo que simplifica la recogida separada de las materias primas en el caso de un nuevo reciclaje, simplifica el reciclaje y sirve para la protección medioambiental. En segundo lugar, las propiedades termoplásticas coinciden, lo que simplifica la adherencia de una capa protectora con acción protectora para el núcleo por medio de coextrusión. La película protectora y el núcleo presentan las mismas propiedades termoplásticas, lo que conduce a una unión firme y hace prescindible la necesidad de laminación mediante cilindros calientes y aplicación por medio de una máquina de cilindros. La configuración de una película protectora para el núcleo por medio de coextrusión es significativamente mejor que una película protectora, que se forma tras el procedimiento de laminación. Una capa protectora para el núcleo formada según el principio de la coextrusión presenta propiedades mejoradas con respecto a la protección frente a la lluvia, protección frente a la humedad, aislamiento acústico y resistencia al viento, mejorándose al mismo tiempo la estanqueidad al aire y la estabilidad atmosférica es buena.

30 Dado que para la capa protectora se usa un plástico sólo de un único tipo y a este respecto se trata de plástico nuevo, la calidad del material es unitaria, no estando contenida ninguna impureza. Para el forrado de las capas externas (operación de trabajo de capa decorativa) esto es igualmente ventajoso. A este respecto existen también ventajas para la selección de un adhesivo adecuado para pegar la capa decorativa, que no se desprende fácilmente, no forma ninguna burbuja de aire y no se pela sin más.

35 De la misma manera, de este modo se reduce la complejidad del procedimiento, se ahorra energía y se cumple con la protección medioambiental. Esto tiene también un efecto favorable sobre los costes de producción y la propagación de la invención.

40 La ventaja esencial de la presente invención consiste en que se propone un procedimiento de coextrusión, para unir la capa protectora con la superficie del núcleo. Para diferentes tipos de plásticos resulta problemático realizar el procedimiento de coextrusión. Por tanto, para el núcleo y la capa protectora tienen que seleccionarse plásticos del mismo tipo.

55 **Breve descripción de los dibujos**

Muestran:

- la figura 1 una representación esquemática de la estructura del cuerpo de perfil según la presente invención;
- 60 la figura 2 una representación ampliada de la parte A de la figura 1;
- la figura 3 una representación esquemática del cuerpo de perfil mostrado en el dibujo 1 antes de la unión con la capa decorativa;
- 65 la figura 4 una vista lateral de la figura 3;

la figura 5 una representación esquemática del cuerpo de perfil mostrado en la figura 1 tras la unión con la capa decorativa;

la figura 6 una representación ampliada de la parte B de la figura 5.

5

Descripción detallada de formas de realización concretas

Tal como se muestra en las figuras 1 y 2, un perfil de material compuesto según la invención de aluminio, plástico y fibras de madera comprende un núcleo 1. Este núcleo 1 se forma a partir de sustancias minerales, fibras vegetales, aditivos, que ejercen una acción de acoplamiento, así como a partir de plástico de desecho de un único tipo. En el caso de las fibras vegetales puede tratarse de un material o materiales del grupo que consiste en material arbóreo, bambú, aserraduras, paja de arroz, lino y ramio. En el caso del polvo mineral puede tratarse de un material o dos materiales del grupo que consiste en cal, amianto, mica, creta y fibras de vidrio. En el caso del aditivo se trata de anhídrido de ácido maleico, denominado generalmente MSA. La superficie externa del núcleo 1 está dotada de una capa 2 protectora. La capa 2 protectora consiste en una capa de plástico puro, envolviendo la capa 2 protectora completamente la superficie externa del núcleo 1 y formando la capa 2 protectora y el núcleo 1 un cuerpo 3 de perfil.

10

15

A continuación se hace referencia a las figuras 3 a 6. A ambos lados (lado externo del espacio y lado interno del espacio) del cuerpo 3 de perfil están colocadas capas 4 y 5 decorativas. Las capas 4 y 5 decorativas pueden estar formadas a partir de lámina de aluminio.

20

En el caso del tipo de plástico para el núcleo 1 puede tratarse de cualquier material del grupo que consiste en polipropileno (PP), polietileno (PE), poli(cloruro de vinilo) (PVC) y polietileno de alta densidad (HDPE).

25

El tipo de plástico para la capa 2 protectora y el tipo de plástico para el núcleo 1 son iguales. En el caso de usar por ejemplo para el núcleo 1 el plástico polipropileno (PP) (plástico de desecho), la capa 2 protectora consiste en una capa de polipropileno (PP) puro (plástico nuevo).

30

En el caso de usar para el núcleo 1 el plástico polietileno (PE) (plástico de desecho), la capa 2 protectora consiste en una capa de polietileno (PE) puro (plástico nuevo).

35

En el caso de usar para el núcleo 1 el plástico poli(cloruro de vinilo) (PVC) (plástico de desecho), la capa 2 protectora consiste en una capa de poli(cloruro de vinilo) (PVC) puro (plástico nuevo).

40

En el caso de usar para el núcleo 1 el plástico polietileno de alta densidad (HDPE) (plástico de desecho), la capa 2 protectora consiste en una capa de polietileno de alta densidad (HDPE) puro (plástico nuevo).

45

La capa 2 protectora asume la función de una superficie límite, con lo que ventajosamente están protegidos el lado tanto interno como el externo del núcleo 3. La capa 2 protectora forma la superficie límite externa del núcleo 1. Por tanto, para la producción de la capa 2 protectora se usa plástico puro (plástico nuevo, de un único tipo). La naturaleza del plástico puro es libre de burbujas y estable. Tiene una alta dureza, una buena estanqueidad al aire, una buena estanqueidad al agua, una buena resistencia a la intemperie, y es resistente al viento, a la radiación solar y a la lluvia. Además puede resistir a la humedad y a cambios repentinos de temperatura, y puede proteger eficazmente el núcleo 1. El tipo de plástico para la capa 2 protectora y el tipo de plástico para el núcleo 1 son iguales. Aunque un plástico consiste en plástico nuevo y el otro plástico consiste en plástico de desecho, ambos plásticos presentan propiedades termoplásticas iguales, de modo que pueden unirse entre sí de manera muy sencilla en el proceso de producción. Esto simplifica el proceso de producción y aumenta el rendimiento de producción.

50

La capa 2 protectora se forma a partir de una capa de plástico pura con un aspecto externo agradable, que cubre completamente el núcleo 1 con una superficie rugosa y colores oscuros. De este modo se consigue un aspecto agradable para el núcleo 1.

55

La capa 2 protectora asume para las capas 4 y 5 decorativas externas la función de una superficie límite interna. Dado que la capa 2 protectora se produce a partir de plástico puro (plástico nuevo, de un único tipo), es muy sencillo seleccionar un adhesivo adaptado en sus propiedades para pegar las capas 4 y 5 decorativas externas. Esta unión es firme y no se desprende sin más.

60

El procedimiento para la producción de un perfil de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera según la presente invención puede estar diseñado según las siguientes formas de realización concretas:

Ejemplo de realización 1:

65

Según la invención está previsto un procedimiento de producción para perfiles de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera, que comprende las siguientes fases:

Una primera fase para la preparación de las materias primas, con las siguientes etapas:

5 (1) Seleccionar plástico de desecho termoplástico de polipropileno (PP) como materia prima principal, pudiendo tratarse en el caso de la materia prima principal de botellas de plástico, tubos de plástico, vasos de plástico y otros recipientes de plástico recuperados, que consisten todos en polipropileno (PP). Dichas botellas de plástico, tubos de plástico y vasos de plástico se Trituran con una máquina de trituración, y a continuación se extruyen con una extrusora para dar un producto granulado de plástico esférico (como materia prima principal) con un tamaño homogéneo para un uso posterior. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 2 mm.

10 (2) Seleccionar fibras vegetales como materia prima auxiliar, tratándose en el caso de las fibras vegetales de serrín, que se Tritura en un mecanismo molturador para dar una harina con 0,42 mm [40 de malla].

15 (3) Proporcionar polvo mineral de 0,0481 mm [300 de malla] como carga, tratándose en el caso de polvo mineral de polvo de fibra de vidrio.

(4) Seleccionar un reactivo químico con acción de acoplamiento como aditivo, tratándose en el caso del aditivo de anhídrido de ácido maleico (MSA).

20 Una segunda fase para mezclar materiales:

25 A este respecto, se llena el 50 por ciento en peso de polipropileno (PP) como materia prima principal, el 40 por ciento en peso de serrín como materia prima auxiliar, el 6 por ciento en peso de harina de fibra de vidrio como carga y el 4 por ciento en peso de anhídrido de ácido maleico como aditivo en un dispositivo de mezclado, se calienta y se mezcla mecánicamente, y a continuación se extruye con una extrusora para dar producto granulado de plástico redondo con un tamaño homogéneo, para el uso posterior como material de partida para la producción del núcleo de un cuerpo de perfil. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 3 mm.

30 Una tercera fase para la producción del cuerpo de perfil en una línea de producción con instalaciones de coextrusión:

35 La línea de producción con instalaciones de coextrusión comprende dos partes grandes. La primera parte es una extrusora con un solo husillo o un doble husillo. En la salida de la extrusora está prevista una herramienta de coextrusión, en cuyo trato se trata de una herramienta de perfil de revestimiento. La segunda parte es una instalación de enfriamiento y conformación.

40 El material de partida obtenido en la segunda fase se introduce para la producción del núcleo del cuerpo de perfil en una tolva de la extrusora. Al mismo tiempo se vierte un plástico (plástico nuevo) igual al material de la materia prima principal como material de partida para la capa protectora en otra tolva de la extrusora, tratándose en el caso del material de partida para la capa protectora de plástico nuevo (plástico puro) del material polipropileno (PP). A continuación se pone en marcha la extrusora. Usando una herramienta de coextrusión se extruyen el material de partida fundido térmicamente para el núcleo y el material de partida para la capa protectora según el principio de la coextrusión, para realizar de manera sincrónica la extrusión del núcleo y de la capa protectora. Durante la coextrusión, el núcleo 1 y la capa 2 protectora forman debido a propiedades termoplásticas coincidentes una unión estrecha formando una unidad, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, con las ventajas de una unión firme, una alta tenacidad, un aislamiento acústico, un buen aislamiento térmico, una buena estanqueidad al aire y estanqueidad al agua. Tras el enfriamiento y la conformación en la instalación de enfriamiento y conformación está configurado el cuerpo 3 de perfil.

50 Una cuarta fase para la realización de un forrado:

55 Durante el forrado se colocan las capas 4 y 5 decorativas en el cuerpo 3 de perfil. Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, las superficies del cuerpo 3 de perfil que deben forrarse son su lado externo del espacio y lado interno del espacio. En este ejemplo de realización, las capas 4 y 5 decorativas están configuradas a partir de lámina de aluminio.

60 Sobre la lámina 4, 5 de aluminio se aplica un adhesivo, la lámina de aluminio se dispone en una posición de trabajo de una máquina de forrado, disponiéndose entonces el cuerpo 3 de perfil sobre una guía deslizante en una zona de entrada de la máquina de forrado y llegando mediante medios de accionamiento al interior de la máquina de forrado. La lámina 4, 5 de aluminio se une en la máquina de forrado por medio de pegamento caliente con el cuerpo 3 de perfil, que se produce como producto acabado, tal como se muestra en las figuras 5 y 6.

Ejemplo de realización 2:

65 Según la invención se trata de un procedimiento de producción para perfiles de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera, que comprende las siguientes fases:

Una primera fase para la preparación de las materias primas, con las siguientes etapas:

- 5 (1) Seleccionar plástico de desecho termoplástico de polietileno (PE) como materia prima principal, pudiendo tratarse en el caso de la materia prima principal de botellas de plástico, tubos de plástico, vasos de plástico y otros recipientes de plástico recuperados, que consisten todos en polietileno (PE). Estas botellas de plástico, tubos de plástico y vasos de plástico se trituran con una máquina de trituración, y a continuación se extruye con una extrusora para dar producto granulado de plástico esférico (como materia prima principal) con un tamaño homogéneo para un uso posterior. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 3 mm.
- 10
- (2) Seleccionar fibras vegetales como materia prima auxiliar, tratándose en el caso de las fibras vegetales de harina de bambú, que se tritura en un mecanismo molidor para dar una harina con 0,297 mm [50 de malla].
- 15
- (3) Proporcionar polvo mineral de 0,037 mm [400 de malla] como carga, tratándose en el caso del polvo mineral de polvo de amianto.
- (4) Seleccionar un reactivo químico con acción de acoplamiento como aditivo, tratándose en el caso del aditivo de anhídrido de ácido maleico (conocido generalmente como MSA).
- 20

Una segunda fase para mezclar materiales:

25 A este respecto, se llenan el 55 por ciento en peso de polietileno (PE) como materia prima principal, el 38 por ciento en peso de harina de bambú como materia prima auxiliar, el 5 por ciento en peso de polvo de amianto como carga, y el 2 por ciento en peso de anhídrido de ácido maleico como aditivo en un dispositivo de mezclado, calentándose y mezclándose mecánicamente, y extruyéndose a continuación con una extrusora para dar producto granulado redondo con un tamaño homogéneo, para su uso posterior como material de partida para la producción del núcleo del cuerpo de perfil. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 4 mm.

30

Una tercera fase para la producción del cuerpo de perfil en una línea de producción con instalaciones de coextrusión:

35 La línea de producción de la instalación de coextrusión comprende dos partes grandes. La primera parte es una extrusora con un solo husillo o un doble husillo. En la salida de la extrusora está montada una herramienta de coextrusión, en cuyo caso se trata de una herramienta de perfil de revestimiento. La segunda parte es una instalación de enfriamiento y conformación.

40 El material de partida obtenido en la segunda fase para la producción del núcleo del cuerpo de perfil se introduce en una tolva de la extrusora. Al mismo tiempo se introduce un plástico (plástico nuevo) que coincide con el material de la materia prima principal como material de partida para la capa protectora en otra tolva de la extrusora, tratándose en el caso del material de partida para la capa protectora de plástico nuevo (plástico puro) del material polietileno (PE). A continuación se pone en marcha la extrusora. Usando una herramienta de coextrusión se extruyen el material de partida fundido térmicamente para el núcleo y el material de partida para la capa protectora según el principio de la coextrusión, para realizar de manera sincronizada la extrusión del núcleo y la capa protectora. Durante la coextrusión, el núcleo 1 y la capa 2 protectora forman debido a propiedades termoplásticas coincidentes una unión estrecha para dar una unidad, tal como se muestra en el dibujo 1 y el dibujo 2, con las ventajas de una unión firme, una alta tenacidad, un aislamiento acústico, un buen aislamiento térmico, y una buena estanqueidad al aire y estanqueidad al agua. Tras el enfriamiento y la conformación en la instalación de enfriamiento y conformación está configurado el cuerpo 3 de perfil.

50

Una cuarta fase para la realización de un forrado:

55 Durante el forrado se colocan las capas 4 y 5 decorativas en el cuerpo 3 de perfil. Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, las superficies que deben forrarse del cuerpo 3 de perfil son su lado externo del espacio y lado interno del espacio. En este ejemplo de realización, las capas 4 y 5 decorativas están configuradas a partir de lámina de aluminio.

60 Sobre la lámina 4, 5 de aluminio se aplica un adhesivo, la lámina de aluminio se dispone en una posición de trabajo de una máquina de forrado, disponiéndose entonces el cuerpo 3 de perfil sobre una guía deslizante en una zona de entrada de la máquina de forrado y llegando mediante medios de accionamiento al interior de la máquina de forrado. La lámina 4, 5 de aluminio se une en la máquina de forrado por medio de pegamento caliente con el cuerpo 3 de perfil, que se produce como producto acabado, tal como se muestra en las figuras 5 y 6.

65 Ejemplo de realización 3:

Según la invención se trata de un procedimiento de producción para perfiles de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera, que comprende las siguientes fases:

Una primera fase para la preparación de las materias primas:

- 5
- (1) Seleccionar plástico de desecho termoplástico del material polietileno de alta densidad (HDPE) como materia prima principal, pudiendo tratarse en el caso de esta materia principal de botellas de plástico, tubos de plástico, vasos de plástico y otros recipientes de plástico recuperados, que consisten todos en HDPE. Dichas botellas de plástico, tubos de plástico y vasos de plástico se trituran con una máquina de trituración, y a continuación se extruye con una extrusora para dar producto granulado de plástico esférico (como materia prima principal) con un tamaño homogéneo para un uso posterior. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 4 mm.
- 10
- (2) Seleccionar fibras vegetales como materia prima auxiliar, tratándose en el caso de las fibras vegetales de lino, que se tritura en un mecanismo molturador para dar una harina con 0,25 mm [60 de malla].
- 15
- (3) Proporcionar polvo mineral de 0,29 mm [500 de malla] como carga, tratándose en el caso del polvo mineral de polvo de mica.
- 20
- (4) Seleccionar un reactivo químico con acción de acoplamiento como aditivo, tratándose en el caso del aditivo de anhídrido de ácido.

Una segunda fase para mezclar materiales:

- 25
- A este respecto, se vierten el 30 por ciento en peso de polietileno de alta densidad (HDPE) como materia prima principal, el 38 por ciento en peso de lino como materia prima auxiliar, el 30 por ciento en peso de polvo de mica como carga, y el 2 por ciento en peso de anhídrido de ácido maleico como aditivo en un dispositivo de mezclado, se calientan y se mezclan mecánicamente, y a continuación se extruye con una extrusora para dar producto granulado de plástico esférico con un tamaño homogéneo, para su uso posterior a partir de material de partida para la producción del núcleo de un cuerpo 3 de perfil. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 5 mm.
- 30

Una tercera fase para la producción del cuerpo de perfil en una línea de producción con instalaciones de coextrusión:

- 35
- La línea de producción de la instalación de coextrusión comprende dos partes grandes. La primera parte es una extrusora con un solo husillo o un doble husillo. En la salida de la extrusora está montada una herramienta de coextrusión, en cuyo caso se trata de una herramienta de perfil de revestimiento. La segunda parte es una instalación de enfriamiento y conformación.
- 40
- El material de partida obtenido en la segunda fase para la producción del núcleo del cuerpo de perfil se vierte en una tolva de la extrusora. Al mismo tiempo se vierte un plástico (plástico nuevo) que coincide con el material de la materia prima principal como material de partida para la capa protectora en otra tolva de la extrusora, tratándose en el caso del material de partida para la capa protectora de plástico nuevo (plástico puro) del material polietileno de alta densidad (HDPE). Se pone en marcha la extrusora. Usando la herramienta de coextrusión se extruyen el material de partida fundido térmicamente para el núcleo y el material de partida para la capa protectora según el principio de la coextrusión, terminándose de manera sincronizada la extrusión del núcleo 1 y de la capa 2 protectora. Durante la coextrusión, el núcleo 1 y la capa 2 protectora forman debido a propiedades termoplásticas coincidentes una unión estrecha para dar una unidad, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, con las ventajas de una unión firme, una alta tenacidad, un aislamiento acústico, un buen aislamiento térmico, y una buena estanqueidad al aire y estanqueidad al agua. Tras el enfriamiento y la conformación en la instalación de enfriamiento y conformación está configurado el cuerpo 3 de perfil.
- 45
- 50

Una cuarta fase para la realización de un forrado:

- 55
- Durante el forrado se colocan las capas 4 y 5 decorativas en el cuerpo 3 de perfil. Tal como se muestra en las figuras 3 y 4, las superficies que deben forrarse del cuerpo 3 de perfil son su lado externo del espacio y lado interno del espacio. En este ejemplo de realización, las capas 4 y 5 decorativas están formadas a partir de lámina decorativa de madera.
- 60
- Sobre la lámina decorativa de madera se aplica un adhesivo, la lámina decorativa de madera se dispone en una posición de trabajo de la máquina de forrado, disponiéndose entonces el cuerpo 3 de perfil sobre una guía deslizante en una zona de entrada de la máquina de forrado y llegando mediante medios de accionamiento al interior de la máquina de forrado. La lámina decorativa de madera se une en la máquina de forrado por medio de pegamento caliente con el cuerpo 3 de perfil, que se produce como producto acabado, tal como se representa en las figuras 5 y 6.
- 65

Ejemplo de realización 5:

5 Según la invención se trata de un procedimiento de producción para perfiles de material compuesto de aluminio, plástico y fibras de madera, que comprende las siguientes fases:

Una primera fase para la preparación de las materias primas, con las siguientes etapas:

10 (1) Seleccionar plástico de desecho o plástico nuevo del material polietileno (PE) como materia prima principal, pudiendo tratarse en el caso del plástico de desecho de botellas de plástico, tubos de plástico, vasos de plástico y otros recipientes de plástico recuperados, que consisten todos en polietileno (PE). Dichas botellas de plástico, tubos de plástico y vasos de plástico se trituran con una máquina de trituración, y a continuación se extruye con una extrusora para dar producto granulado de plástico esférico (como materia prima principal) con un tamaño homogéneo para un uso posterior. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 3 mm.

15 (2) Seleccionar fibras vegetales como materia prima auxiliar, tratándose en el caso de las fibras vegetales de harina de paja de arroz, que se tritura en un mecanismo molidor para dar una harina con 0,177 mm [80 de malla].

20 (3) Proporcionar polvo mineral de 0,0217 mm [600 de malla] como carga, tratándose en el caso del polvo mineral de polvo de talco.

25 (4) Seleccionar un reactivo químico con acción de acoplamiento como aditivo, tratándose en el caso del aditivo de anhídrido de ácido maleico.

Una segunda fase para mezclar materiales:

30 A este respecto, se vierten el 40 por ciento en peso de polietileno (PE) como materia prima principal, el 46 por ciento en peso de harina de paja de arroz como materia prima auxiliar, el 10 por ciento en peso de polvo de talco como carga, y el 4 por ciento en peso de anhídrido de ácido maleico como aditivo, en un dispositivo de mezclado, se calienta y se mezcla mecánicamente, y a continuación se extruye con una extrusora para dar producto granulado de plástico esférico con un tamaño homogéneo, para su uso posterior como material de partida para la producción del núcleo de un cuerpo de perfil. El diámetro de esfera del producto granulado de plástico asciende a 4 mm.

35 Una tercera fase para la producción del cuerpo de perfil en una línea de producción con instalaciones de coextrusión:

40 La línea de producción de la instalación de coextrusión comprende dos partes grandes. La primera parte es una extrusora con un solo husillo o un doble husillo. En la salida de la extrusora está prevista una herramienta de coextrusión, en cuyo caso se trata de una herramienta de perfil de revestimiento. La segunda parte es una instalación de enfriamiento y conformación.

45 El material de partida obtenido en la segunda fase para la producción del núcleo del cuerpo de perfil se vierte en una tolva de la extrusora. Al mismo tiempo se vierte un plástico (plástico nuevo) que coincide con el material de la materia prima principal como material de partida para la capa protectora en otra tolva de la extrusora, tratándose en el caso del material de partida para la capa protectora de plástico nuevo (plástico puro) del material polietileno (PE). Se pone en marcha la extrusora. Usando una herramienta de coextrusión se extruyen el material de partida fundido térmicamente para el núcleo y el material de partida para la capa protectora según el principio de la coextrusión, para realizar de manera sincronizada la extrusión del núcleo y de la capa protectora. Durante la coextrusión, el núcleo 1 y la capa 2 protectora forman debido a propiedades termoplásticas coincidentes una unión estrecha para dar una unidad, tal como se muestra en las figuras 1 y 2, con las ventajas de una unión firme, una alta tenacidad, un aislamiento acústico, un buen aislamiento térmico, y una buena estanqueidad al aire y estanqueidad al agua. Tras el enfriamiento y la conformación en la instalación de enfriamiento y conformación está configurado el

50

55 cuerpo 3 de perfil.

REIVINDICACIONES

1. Perfil de material compuesto, que comprende un núcleo (1), que está formado por sustancias minerales, fibras vegetales, aditivos y plástico de desecho de un único tipo, estando dispuesta en una superficie externa del núcleo (1) una capa (2) protectora, que envuelve completamente la superficie externa del núcleo (1),
 5
 siendo el plástico de la capa (2) protectora y el plástico del núcleo (1) del mismo tipo, estando producidos el núcleo (1) y la capa (2) protectora según el principio de la coextrusión,
 10
 caracterizado porque la capa (2) protectora está formada por una capa de plástico nuevo puro de un único tipo, y porque una capa decorativa de lámina (4, 5) de aluminio está pegada en un lado externo de la capa (2) protectora.
- 15 2. Perfil de material compuesto según la reivindicación 1, caracterizado porque las fibras vegetales se seleccionan de uno o varios materiales del grupo que consiste en material arbóreo, bambú, aserraduras, paja de arroz, lino, ramio y tallos.
- 20 3. Perfil de material compuesto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las sustancias minerales se seleccionan de uno o dos materiales del grupo que consiste en cal, amianto, mica, creta, talco, carbonato de calcio y fibras de vidrio.
- 25 4. Perfil de material compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los aditivos presentan anhídrido de ácido maleico (MSA).
5. Procedimiento para la producción de un perfil de material compuesto, que comprende las siguientes fases:
 - una primera fase para la preparación de las materias primas, con las siguientes etapas:
 30
 (1) seleccionar plástico de desecho como materia prima principal, tratándose en el caso de la materia prima principal de cualquier material del grupo que consiste en polipropileno, polietileno, poli(cloruro de vinilo) y HDPE,
 35
 (2) seleccionar fibras vegetales como materia prima auxiliar, triturándose las fibras vegetales en un mecanismo molturador para dar una harina con 0,42 mm - 0,18 mm [40 - 80 de malla],
 (3) proporcionar polvo mineral de 0,0481 mm - 0,0172 mm [300 - 800 de malla] como carga,
 40
 (4) seleccionar un reactivo químico con acción de acoplamiento como aditivo;
 - una segunda fase para mezclar materiales,
 llenándose el 30-55 por ciento en peso de materia prima principal, el 38-55 por ciento en peso de materia prima auxiliar, el 5-30 por ciento en peso de carga y el 2-6 por ciento en peso de aditivo en un dispositivo de mezclado y calentándose y mezclándose mecánicamente, y procesándose a continuación para dar un producto granulado, como material de partida para la producción del núcleo (1) de un cuerpo (3) de perfil;
 45
 - una tercera fase para la producción del cuerpo de perfil en una instalación de coextrusión, con las siguientes etapas:
 50
 o introducir el material de partida obtenido en la segunda fase en una tolva de una extrusora para la producción del núcleo del cuerpo de perfil,
 55
 o introducir simultáneamente un plástico nuevo puro del mismo tipo que la materia prima principal en otra tolva de la extrusora como material de partida para la capa protectora,
 o poner en marcha la extrusora,
 60
 o extruir el material de partida fundido para el núcleo y el material de partida fundido para la capa protectora según el principio de la coextrusión usando una herramienta de coextrusión, para realizar de manera sincronizada la extrusión del núcleo y de la capa protectora, y
 65
 o enfriar y moldear a continuación en una instalación de enfriamiento y conformación para generar el cuerpo de perfil,
 uniéndose de manera firme el núcleo y la capa protectora durante la coextrusión debido a propiedades

termoplásticas coincidentes para dar un cuerpo integrado; y

- una cuarta fase para la configuración de un forrado con láminas, con las siguientes etapas:

- 5
- aplicar un adhesivo sobre una lámina (4, 5) de aluminio,
 - disponer la lámina (4, 5) de aluminio en una posición de trabajo de una máquina de forrado,
- 10
- disponer el cuerpo (3) de perfil producido en la tercera fase sobre un dispositivo de guiado en una zona de entrada de la máquina de forrado,
 - introducir el cuerpo de perfil en la máquina de forrado mediante medios de accionamiento,
- 15
- unir la lámina (4, 5) de aluminio con el cuerpo (3) de perfil en la máquina de forrado por medio de pegamento caliente, y
 - descargar el cuerpo (3) de perfil como producto acabado con una capa (4, 5) decorativa.
- 20
6. Procedimiento de producción según la reivindicación 5, caracterizado porque la materia prima auxiliar en forma de fibras vegetales se selecciona de uno o varios materiales del grupo que consiste en material arbóreo, bambú, aserraduras, paja de arroz, lino, ramio y tallos.
- 25
7. Procedimiento de producción según la reivindicación 5 ó 6, caracterizado porque la carga en forma de polvo mineral se selecciona de uno o dos materiales del grupo que consiste en cal, amianto, mica, creta, talco, carbonato de calcio y fibras de vidrio.
8. Procedimiento de producción según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado porque el aditivo presenta anhídrido de ácido maleico (MSA).

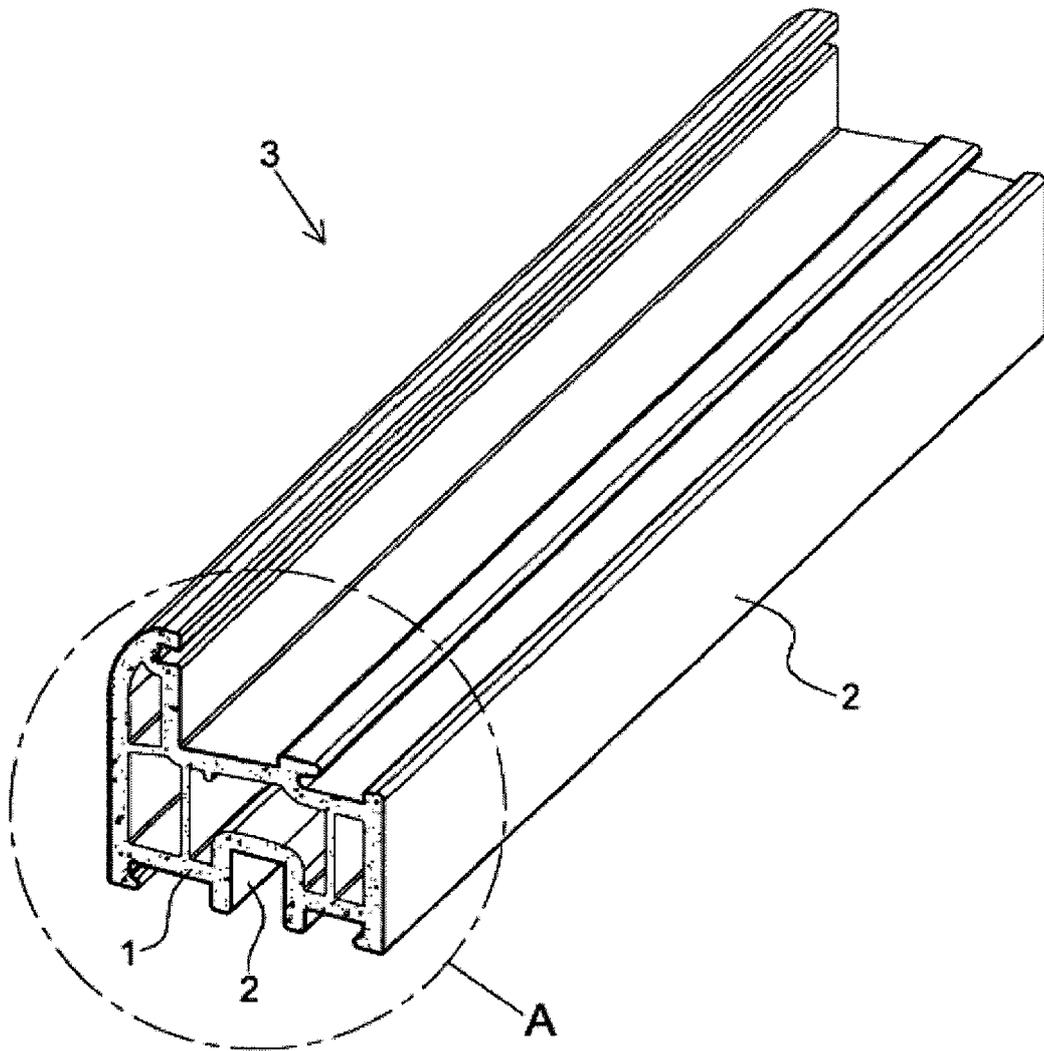


Fig. 1

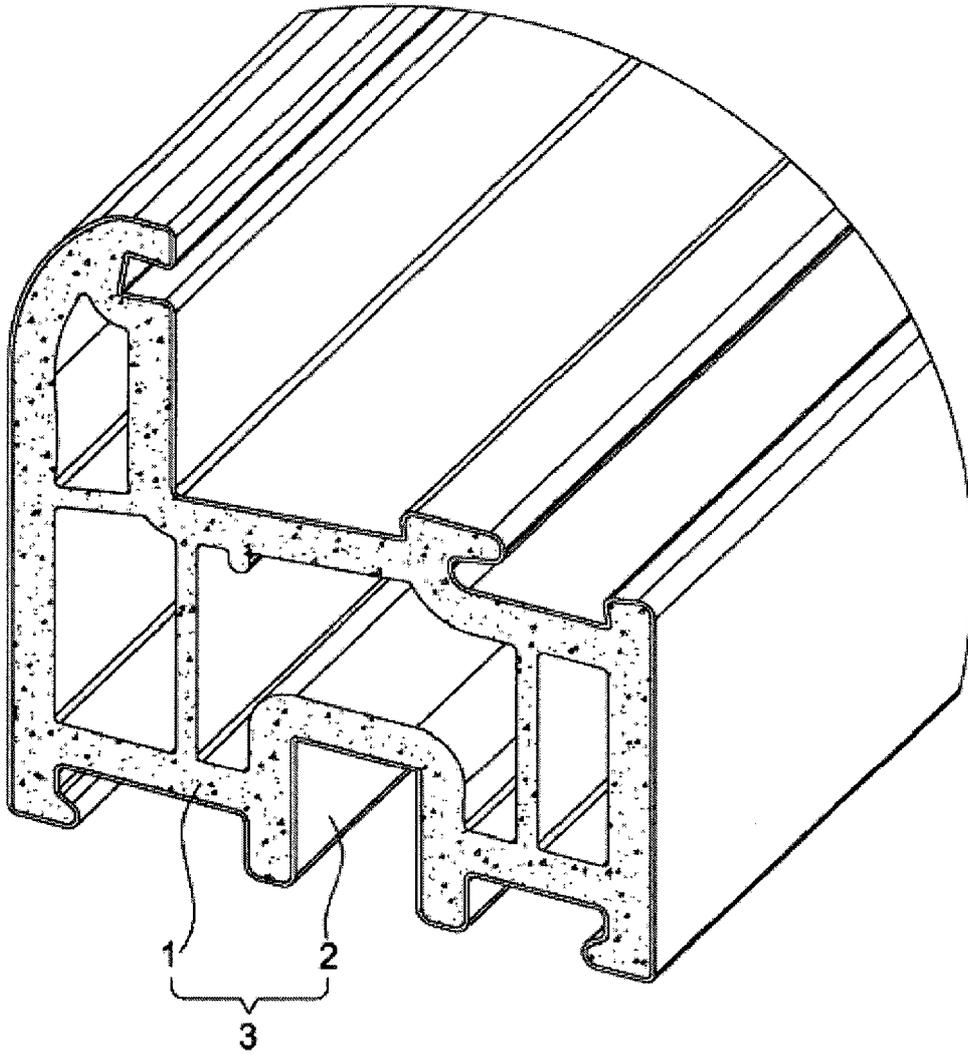


Fig. 2

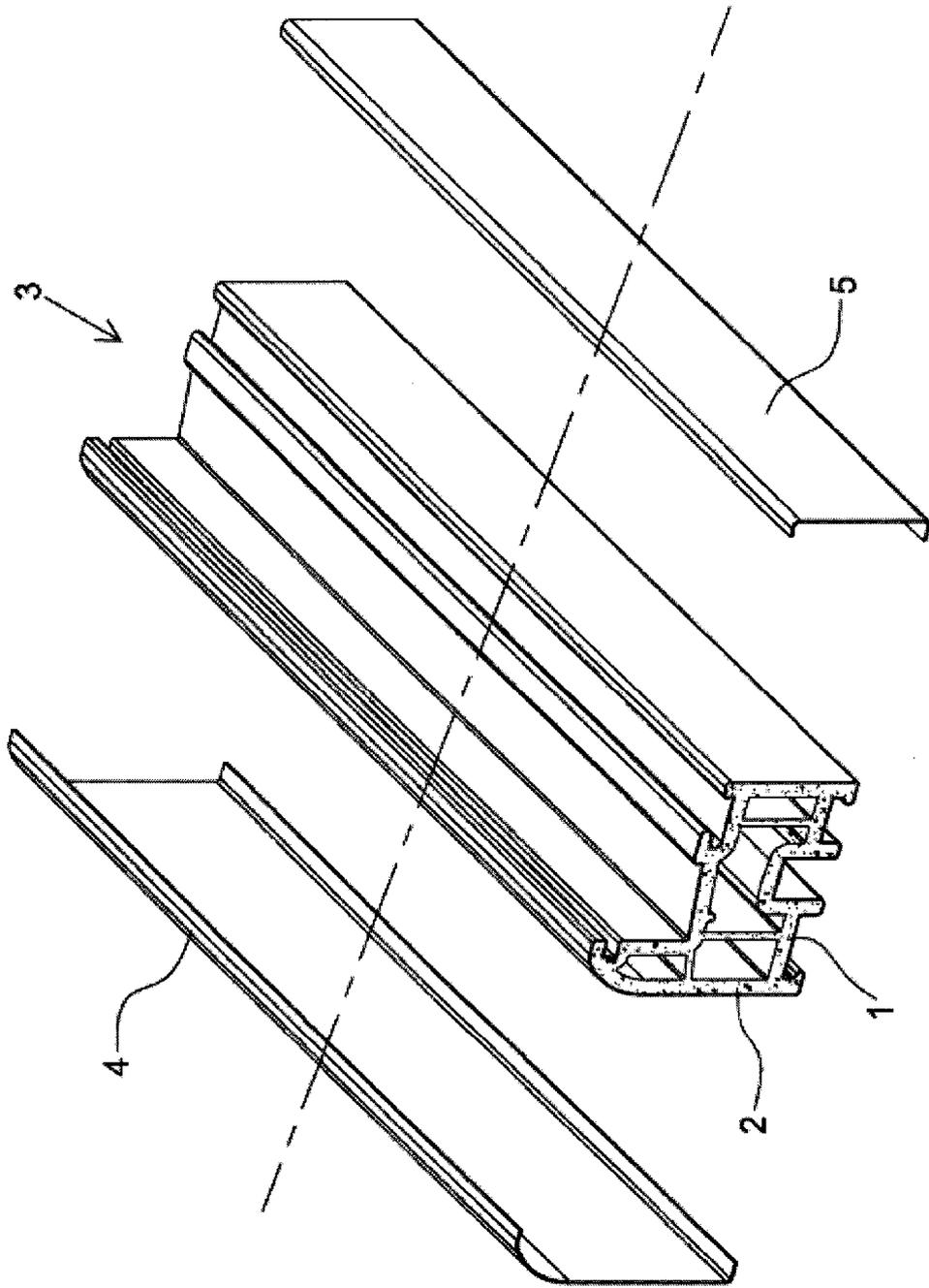


Fig. 3

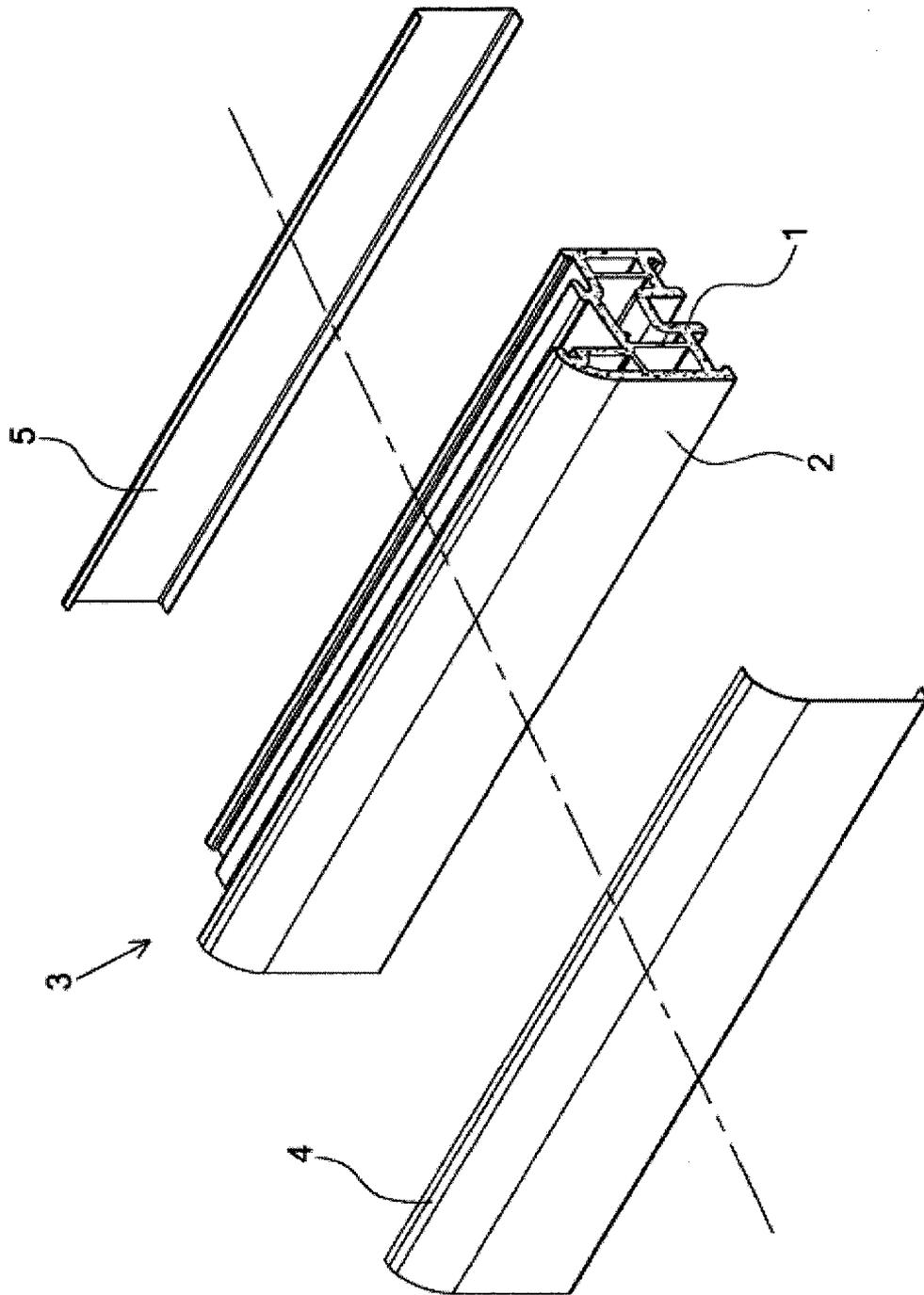


Fig. 4

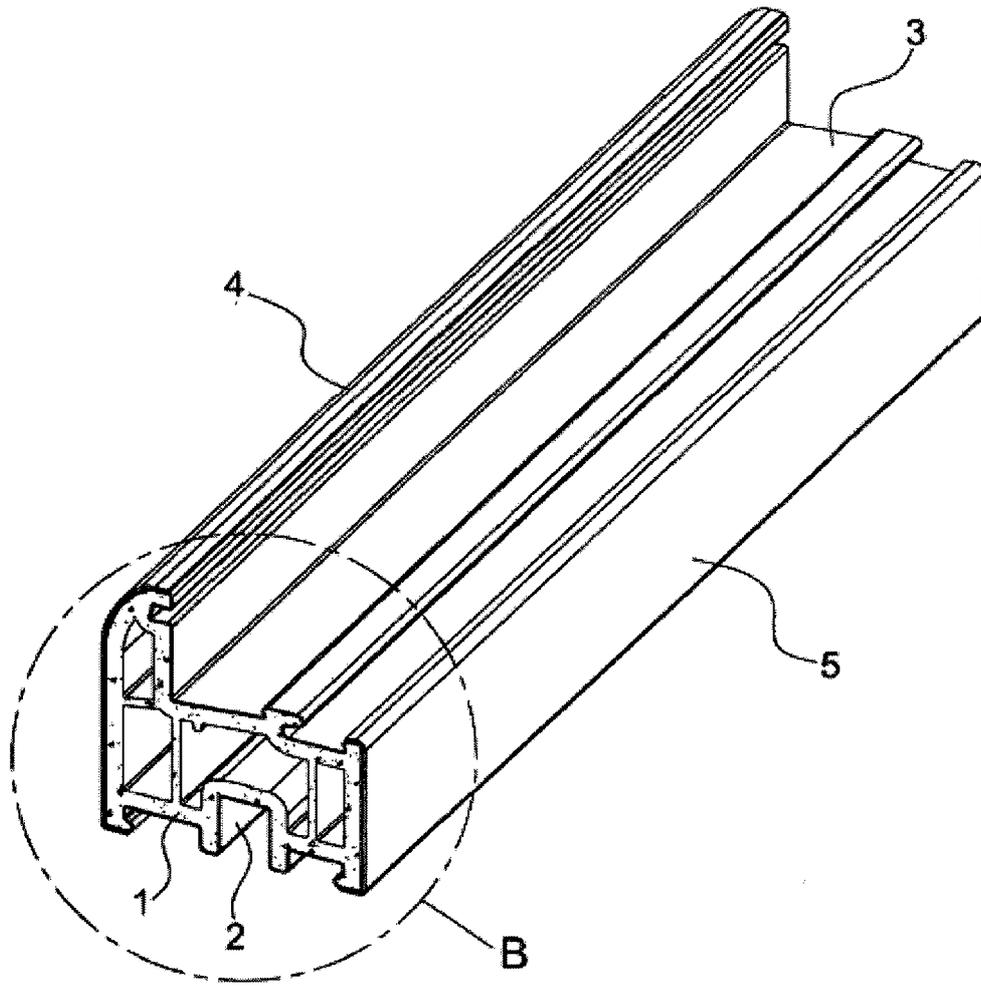


Fig. 5

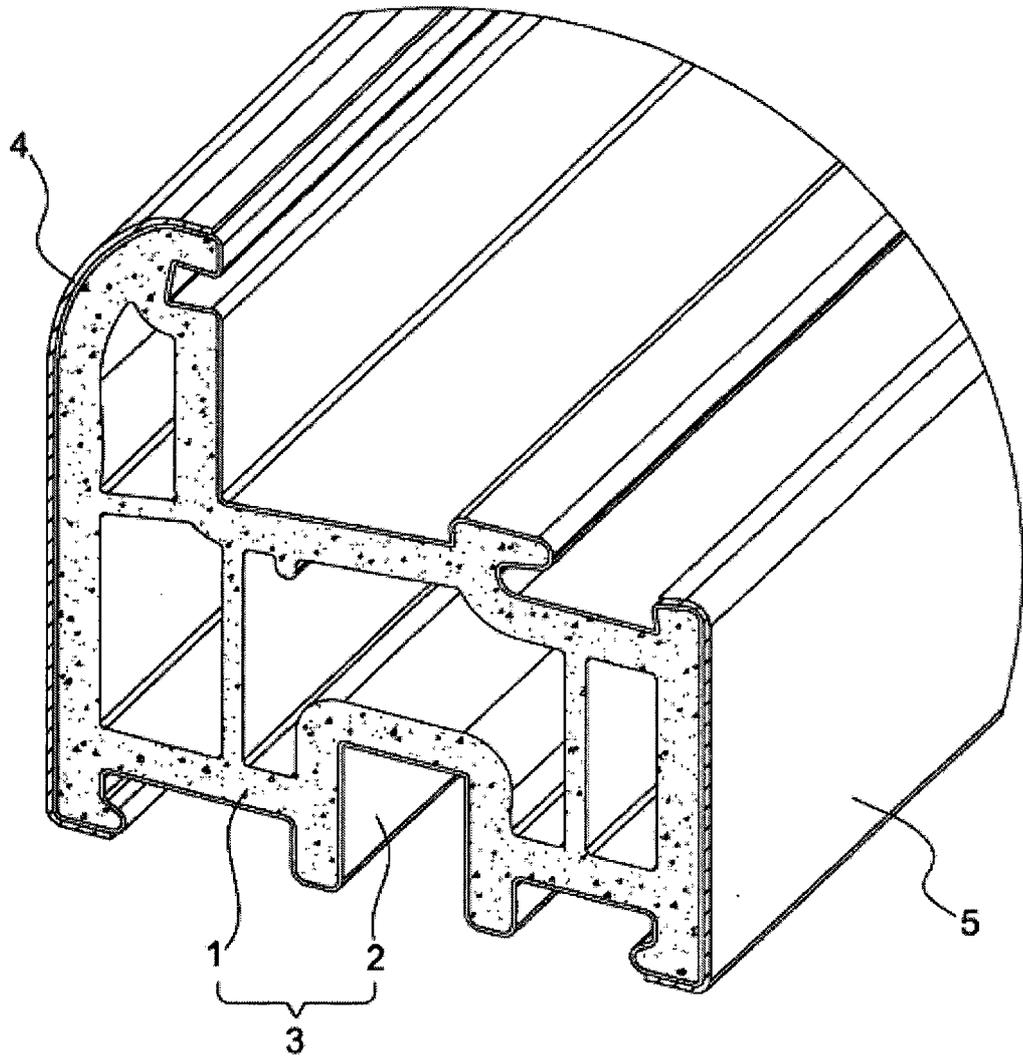


Fig. 6