

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 439**

51 Int. Cl.:

E06B 3/22 (2006.01)

E06B 3/263 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.02.2002** **E 02003876 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014** **EP 1245775**

54 Título: **Perfil compuesto de metal-material plástico**

30 Prioridad:

30.03.2001 DE 10116049

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

10.04.2015

73 Titular/es:

**ENSINGER GMBH (100.0%)
RUDOLF-DIESEL-STRASSE 8
71154 NUFRINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**ENSINGER, WILFRIED y
KOCH, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 533 439 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 compuesto de metal-material plástico

- 5 La invención se refiere a un perfil compuesto de metal-material plástico con una nervadura aislante en forma de un perfil de material plástico, el cual está configurado dado el caso con una o varias cámaras huecas que transcurren paralelas a la dirección longitudinal del perfil.
- 10 Los perfiles de material plástico se conocen de múltiples formas y se utilizan por ejemplo como elementos constructivos (por ejemplo perfiles de marcos) para la fabricación de ventanas, paredes de ventanas, puertas, elementos de fachada, etc., en especial también como elementos para la fabricación de perfiles de marcos.
- 15 Con estos propósitos de uso, los perfiles de material plástico están configurados constructivamente de forma que pueden absorber o transmitir tensiones de compresión y de tracción, así como momentos de flexión, con una flexión limitada. El documento EP 0063234A1 muestra un perfil de material plástico de ese tipo.
- Para conseguir una rigidez suficiente, los perfiles empleados como perfiles de marco se rigidizan además posteriormente por medio de perfiles metálicos insertables.
- 20 Además de ello, en perfiles de marcos se podrían tener también en cuenta con ciertos límites los requisitos mecánicos, de que la sección del perfil se agrandara, lo cual sin embargo, es desventajoso en construcciones portadoras de vidrio, ya que la parte del marco se agranda y la parte del vidrio se reduce.
- 25 Mediante la elección del material que se va a utilizar ya se ha fijado sin embargo la carga máxima para la pieza y con ello el tamaño constructivo máximo, por ejemplo, de una ventana.
- Si debían absorberse entonces cargas a transmitir más elevadas, era necesario, especialmente en la utilización de perfiles de material plástico y de termoplásticos reforzados con fibras cortas, insertar perfiles metálicos o pultrusionados para el refuerzo en la zona interior de cámara(s) hueca(s).
- 30 En conjunto esto conduce a métodos de fabricación claramente más complejos y costosos y dificulta el reciclado fácil cada vez más demandado de los perfiles después del periodo de utilidad de la correspondiente pieza constructiva.
- 35 También es problemático en el procesado de estos perfiles, que los refuerzos en la configuración de zonas angulares no se pueden soldar como el perfil mismo, sino que, o bien deben quedar sin unión, o bien deben fabricarse con una tecnología separada utilizando elementos de unión angular costosos.
- 40 Los perfiles de material plástico como nervaduras aislantes, estaban hasta ahora limitados en su función, debido a la escasa rigidez mecánica, a asegurar una distancia definida de perfiles metálicos. Por ello no han podido tener ningún tipo de consideración en cálculos estáticos como elemento constructivo individual. Una nervadura aislante de ese tipo se conoce por ejemplo del documento DE 4409315 A1.
- 45 Es tarea de la presente invención proponer un perfil compuesto de metal-material plástico, basado en un perfil de material plástico que pueda producirse con un procedimiento de fabricación sencillo, el cual pueda también manipularse de forma sencilla en el procesamiento posterior y que pueda considerarse como elemento constructivo individual en cálculos estáticos.
- 50 Esta tarea se resuelve con un perfil compuesto de metal-material plástico según la reivindicación 1.
- El volumen parcial o los volúmenes parciales se eligen y están dispuestos de forma que
(a) resulta una resistencia a la flexión máxima del perfil de material plástico y
(b) se origina una influencia negativa mínima de la resistencia térmica.
- 55 Preferiblemente los haces de fibras continuas se extruden en el interior de dos paredes exteriores paralelas del perfil.
- En caso de necesidad, en una pared transversal del perfil de carga también se puede extruir en el interior un haz de fibras continuas.
- 60 Cuando en relación con la presente invención, se remite a la extrusión hacia el interior de un haz de fibras, esto debe entenderse siempre de tal manera que pueden extrudirse en el interior al menos un haz de fibras, pero en caso de necesidad también dos o más haces de fibras en la misma pared.

Los haces de fibras utilizados según la invención en forma de cintas de fibras, se obtienen por medio de la agrupación de un haz de fibras de refuerzo, las cuales se mantienen juntas mediante una matriz de un primer material plástico.

5 Esto puede conseguirse por medio de la impregnación primeramente del haz de fibras de refuerzo sueltas con el primer material plástico o mediante la mezcla de las fibras de refuerzo con fibras de material plástico y fundiendo ésta última al conducir el haz de fibras completo a través de una estación de calentamiento, de modo que las fibras de material plástico forman una matriz que mantiene juntas las fibras de refuerzo.

10 Las fibras para los haces de fibras no son necesariamente fibras sin fin, sino que también pueden presentarse y procesarse en forma de ovillos, esterillas, trenzados o similares.

Los haces de fibras se pueden incorporar en la fabricación del perfil de material plástico, según el tipo y la magnitud de las cargas mecánicas a esperar de la pieza, en una o varias paredes del perfil de carga, sin que cuando se den exigencias mayores deba cambiarse la geometría de la pieza misma.

15 Además de ello, existe además la posibilidad, por medio de la elección correspondiente de los materiales de las fibras del haz de fibras, de modificar la rigidez mecánica de la pieza fabricada a partir de los perfiles sin cambiar la geometría en la pieza.

20 Puede lograrse adicionalmente otra adaptación de los valores de rigidez del perfil de material plástico a los requisitos correspondientes por medio del cambio de la cantidad de los haces de fibras dispuestos en una pared o en varias paredes de carga.

25 Finalmente, también se puede variar la cantidad de fibras por haz de fibras, para cumplir con requisitos de rigidez cambiados.

De esta manera puede ajustarse en el caso del perfil de material plástico reforzado con fibras utilizado según la invención, el producto de módulo E y el momento de inercia de manera precisa al correspondiente propósito de uso, sin que sean necesarios cambios en la geometría del perfil de material plástico ni de su tamaño.

30 Frecuentemente los perfiles de material plástico utilizados según la invención se presentarán como perfiles huecos de material plástico, donde la pared de carga es una pared exterior de la cámara hueca o de una de las cámaras huecas de un perfil de este tipo.

35 Debido a las rigideces mecánicas realizables de los perfiles de material plástico utilizados según la invención, éstos son adecuados especialmente para la realización de construcciones de carga sobre las cuales ya solo hay que montar por ejemplo placas de cubierta metálicas sobre el lado interior y exterior.

40 Además de ello, los perfiles de material plástico utilizados según la invención actúan como nervaduras aislantes para construcciones de perfiles metálicos, en especial para construcciones de marco. En este caso los perfiles de material plástico utilizados según la invención tienen la ventaja, frente a las nervaduras aislantes usuales, que los utilizados según la invención, debido a su mayor rigidez mecánica, pueden tenerse en consideración como elementos constructivos en cálculos estáticos con su momento de inercia, de forma que los perfiles metálicos pueden dimensionarse más pequeños.

Esto no sólo conduce a un ahorro de costes de material, sino también a un menor peso de la construcción total.

50 En las construcciones de marco con relleno de vidrio aislante (ventanas, puertas, etc.) los perfiles de material plástico utilizados según la invención pueden contener de forma integral el espaciador para las lunas de vidrio, de modo que dado el caso, para la terminación de la pieza ya sólo tienen que montarse placas de cubierta sobre los perfiles de material plástico utilizados según la invención.

55 Además de ello, el interior del perfil hueco, en el cual en el estado de la técnica se introdujeron los perfiles metálicos, puede subdividirse adicionalmente por medio de la previsión de varias nervaduras longitudinales, en una pluralidad de cámaras huecas, lo cual da como resultado por un lado una ganancia de rigidez adicional y además ventajas sustanciales adicionales en los valores de aislamiento térmico.

60 El perfil de material plástico utilizado según la invención puede pasar sin el refuerzo de metal usual o también sin las fibras individuales incluidas en el material plástico y tiene debido a la concentración del refuerzo de fibras en haces de fibras, por ejemplo en las paredes que dan al exterior, ya unos valores de aislamiento térmico sustancialmente mejores, en especial también porque se suprimen perfiles metálicos insertados para la mejora de las propiedades mecánicas.

65 Los haces de fibras se utilizan por ejemplo en forma de cintas, y así pueden estar provistos de una dimensión mínima en dirección del transporte de calor a través del perfil en el caso de uso con valores de conductividad térmica

ínfimos, sin que tengan que padecer por ello las propiedades mecánicas que son requeridas para el propósito de uso. Los haces de fibras son en este caso preferiblemente elementos prefabricados provistos o no de un material plástico compatible o no compatible, y dado el caso, tratado con un agente de adhesión.

- 5 La falta del refuerzo metálico se hace patente además de ello, con un peso más reducido, así como con la posibilidad de poder realizar anchos de vista más estrechos en el perfil.

10 Para la configuración de los perfiles de material plástico se utiliza un segundo material de plástico, el cual es compatible con el primer material plástico de los haces de fibras. En el caso más sencillo el primer y el segundo material plástico pueden ser del mismo tipo o incluso idénticos.

Además de ello, se logra aquí un reciclado diferenciado.

- 15 Los perfiles de material plástico utilizados según la invención, estarán reforzados preferiblemente en dos paredes exteriores esencialmente paralelas del perfil con un haz de fibras continuo.

Las fibras de refuerzo pueden elegirse de entre fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras de metal y fibras sintéticas, especialmente fibras de aramida.

- 20 Los perfiles de material plástico que se utilizan según la invención, son especialmente adecuados para la fabricación de construcciones de marco, ventanas, puertas y fachadas, incluyendo fachadas tridimensionales y construcciones de techos de vidrio, pudiendo utilizarse los perfiles de material plástico utilizados según la invención, no sólo como nervaduras aislantes para perfiles compuestos de metal-material plástico, sino también como perfiles de marco para los elementos de vidrio, y además de ello, también como elementos de construcción de carga, como ya se ha mencionado más arriba.

- 25 Por medio de la elección correspondiente del material plástico pueden cubrirse también aquellos campos de aplicación en los cuales aparecen temperaturas considerablemente superiores con respecto a lo que era el caso en los perfiles de material plástico hasta ahora, en especial pueden cubrirse rangos de temperatura claramente por encima de los 80 °C.

Esto corresponde por ejemplo a construcciones de techo, que están expuestas a una irradiación solar reforzada.

- 35 El refuerzo por medio de haces de fibras se ocupa además de una disminución del coeficiente de dilatación, lo que mejora especialmente la utilización de los perfiles de material plástico según la invención en paredes de ventanas más grandes, fachadas de gran superficie o construcciones tridimensionales.

- 40 Simultáneamente también se puede mejorar con los perfiles de material plástico según la invención, la inhibición de rotura frente a ventanas de materiales metálicos (aluminio y acero). Lo mismo es válido para la inhibición de disparos, ya que los materiales poliméricos según la invención representan buenos absorbedores de energía.

- 45 La última propiedad es particularmente acusada en los perfiles de material plástico utilizados según la invención, de modo que se abren a estos perfiles otros campos de aplicación, en los cuales es particularmente importante la propiedad de absorción de energía. Se mencionan aquí a modo de ejemplo piezas absorbentes de energía en automóviles, en especial elementos de construcción en las zonas de impacto/ zonas de absorción de impactos de los vehículos.

- 50 El procedimiento para la fabricación de los perfiles de material plástico utilizados según la invención, comprende en un primer paso, la impregnación de los haces de fibras de refuerzo seleccionados, con un primer material de plástico y después, la coextrusión de estos haces de fibras de refuerzo preparados, con un segundo material de plástico compatible con el primer material de plástico, para dar lugar a los perfiles de material plástico.

- 55 Como se ha mencionado anteriormente, los haces de fibras de material plástico se colocan preferiblemente en una o varias paredes exteriores del perfil, ya que ahí es donde pueden contribuir mejor al aumento de las rigideces mecánicas del perfil. En caso de necesidad, los haces de fibras pueden extrudirse también en el interior de paredes transversales del perfil.

- 60 Según la invención, el producto del módulo de módulo E y momento de inercia para el perfil correspondiente, se ajusta a un valor dado de antemano por medio de la colocación del o de los haces de fibras en el perfil, por medio de la cantidad de haces de fibras y/o por medio de la elección de los materiales de fibras del haz de fibras en el caso de una geometría del perfil dada de antemano.

- 65 Esta y otras ventajas de la presente invención se explican con mayor detalle a continuación con la ayuda de los dibujos.

Muestran en particular:

- La figura 1: una representación esquemática de una instalación de producción para perfiles huecos de material plástico para perfiles compuestos de metal-material plástico según la invención;
- 5 La figura 2: un perfil hueco de material plástico utilizado según la invención en unión con una construcción de perfil metálico;
- La figura 3: otro perfil hueco de material plástico utilizado según la invención en unión con una construcción de perfil metálico; y
- 10 Las figuras 4a 6: un perfil hueco de material plástico alternativo según la invención utilizable según la figura 3 en unión con una construcción de perfil metálico.
- 15 La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo 200, con el que pueden fabricarse perfiles huecos utilizables según la invención en un procedimiento continuo, pudiendo trabajarse de forma continua. Los pasos separados de la fabricación de las cintas de fibras impregnadas están integrados en el dispositivo, de modo que las cintas de fibras pasan directamente desde la fabricación a la extrusión de los perfiles y pueden ser utilizadas allí sin un almacenamiento intermedio.
- 20 El dispositivo 200 comprende una provisión de bobinas de fibras 202, agrupándose las mismas en una estación de impregnación 204 dando lugar a dos cintas de fibras y allí se impregnan respectivamente por separado con un primer material de plástico.
- 25 De la estación de impregnación 204 transcurren ambas cintas de fibras en canales 206 y 207 a una herramienta de molde 208, la cual trabaja por ejemplo según el procedimiento y el dispositivo que se describe en el documento DE 38 01 574.
- 30 La herramienta de molde 208 es abastecida lateralmente de forma adicional con material plástico fundido de un segundo material de, compatible con el primer material de plástico, desde una extrusora 210, de modo que entonces las cintas de fibras incluidas en el segundo material de plástico abandonan la herramienta de molde 208 integradas en el perfil de material plástico 212 según la invención (representado sólo esquemáticamente).
- 35 Aunque aquí sólo se describe el dispositivo de tal manera que integra dos cintas de fibras en el perfil hueco de material plástico 212 utilizable según la invención, es fácilmente imaginable que se puedan preconectar estaciones de impregnación 204 más complejas o adicionales, a la herramienta de molde 208 y puedan así incorporarse en el perímetro tantas cintas de fibras como sean necesarias en el perfil hueco de material plástico utilizable según la invención.
- 40 En correspondencia con la cantidad de fibras que deben utilizarse en la cinta de fibras individual, se aumenta o se disminuye la cantidad de bobinas de suministro 208, de modo que también a este respecto pueden adaptarse la adaptación del producto de módulo E y el momento de inercia a las características requeridas del perfil hueco de material plástico.
- 45 Finalmente también puede verse en la figura 1, que la adaptación adicional del perfil hueco de material plástico a los requisitos establecidos en el uso en lo que se refiere a sus características, puede realizarse de manera muy sencilla debido a que pueden realizarse las bobinas de suministro 202 mediante bobinas de suministro con otras fibras, que presentan otras propiedades mecánicas.
- 50 La figura 2 muestra una construcción compuesta según la invención, señalada en conjunto con la referencia 230, a partir de una nervadura aislante 232, un perfil hueco 234 metálico y un perfil plano 236 metálico. La nervadura aislante 232 presenta en todas las cuatro zonas de esquina 238 nervios 239 preformados en forma de cola de milano en sección transversal, los cuales se engranan en guías en forma de cola de milano complementarias 240, 241 de los perfiles huecos o planos 234, 236.
- 55 La unión resultante de ello puede absorber en total, esto es, también con la nervadura aislante, fuerzas, de modo que en la concepción de las piezas metálicas 234 y 236 las fuerzas absorbidas por la nervadura aislante, pueden reducirse.
- 60 La unión se configura con resistencia al cizallamiento. Esto significa un crecimiento en la rigidez mecánica y la opción de minimizar las medidas de las piezas de metal para el propósito de uso previsto.
- 65 La figura 3 muestra esquemáticamente una construcción de perfil compuesto 250 según la invención, conformada frente a la construcción de la figura 2 de la misma forma, con un perfil hueco metálico 234 y un perfil plano 236, los cuales están unidos entre sí y se mantienen a distancia por medio de dos nervaduras aislantes 252, 253. Estas nervaduras aislantes pueden ser sustituidas por diversas formas de realización de perfiles de material plástico a utilizarse según la invención, por ejemplo por los representados en las figuras 4 a 6. La figura 4 muestra una

nervadura aislante 254 que puede sustituir las nervaduras aislantes 252, 253 y que comprende refuerzos de haces de fibras 258, 259 extruidas en el interior en las paredes exteriores 256, 257. Además de ello, el espacio interior del perfil hueco 254 está subdividido con nervaduras 260 para reducir el transporte de calor por convección. Simultáneamente las nervaduras contribuyen a una rigidización del perfil hueco 254 y aumentan su momento de inercia. De forma alternativa las nervaduras 252, 253 de la figura 3 pueden ser sustituidas por perfiles planos 270 según la invención, como se muestran en la figura 5. Este perfil 270 presenta una pared 272 de carga en forma de una nervadura que se extiende entre los rodapiés en forma de cola de milano 274, 275 del perfil 270. Se extruden refuerzos de fibras en forma de los haces de fibras 276, 277 según la invención en la pared de carga 272. En este caso los haces de fibras pueden extenderse hacia el interior, como en el caso del haz de fibras 276, hasta la zona de los rodapiés 274, o estar dispuestas exclusivamente en la zona de pared 272, como en el caso del haz de fibras 277. La elección de la disposición depende del tipo de la solicitud de la nervadura de aislamiento 270 y de la función que ésta deba cumplir en el compuesto global con los perfiles metálicos 234 y 236.

Finalmente se explica como variante adicional la construcción de nervadura aislante como puede verse en la figura 6. En este caso se forma una nervadura aislante 280 a partir de dos elementos constructivos 282, 283, los cuales representan perfiles de material plástico utilizables según la invención. Éstos están configurados de forma idéntica, y dispuestos en simetría de giro, y se complementan entre sí dando lugar a una nervadura aislante 280 que se parece en su construcción a la nervadura aislante 230 de la figura 2. El elemento constructivo individual 282 o 283 está construido a partir de una pared 284 la cual porta arriba y abajo listones en forma de cola de milano, con los cuales puede fabricarse una unión en arrastre de fuerza y/o positiva o deslizante con perfiles metálicos 234 y 236. Adyacente a uno de los listones en forma de cola de milano 286 se extiende alejándose desde la pared 284 una pared de carga 288 en ángulo recto. Esta pared 288 comprende un refuerzo de haz de fibras 290 extruido hacia el interior, el cual confiere a la pared 288 el momento de inercia necesario.

REIVINDICACIONES

1. Perfil compuesto de metal-material plástico con una nervadura de perfil aislante en forma de un perfil de material plástico, presentando el perfil de material plástico una pared de carga, así como, dado el caso, una o varias cámaras huecas que transcurren paralelas a la dirección longitudinal del perfil, estando reforzada la pared de carga con un haz de fibras continuo para absorber tensiones de flexión y de cizallamiento en un volumen parcial, siendo el haz de fibras una cinta de fibras, en la que las fibras individuales se presentan con una dirección preferente en dirección longitudinal de la cinta de fibras, estando configurada la unión entre la nervadura de perfil aislante y las piezas metálicas del perfil compuesto de metal-material plástico resistente al cizallamiento y estando colocado el perfil de material plástico reforzado con haz de fibras como elemento constructivo de carga.
2. Perfil compuesto de metal-material plástico según la reivindicación 1, caracterizado por que dos paredes exteriores esencialmente paralelas del perfil de material plástico están reforzadas respectivamente con un haz de fibras continuo.
3. Perfil compuesto de metal-material plástico según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que una pared transversal de carga del perfil de material plástico está reforzada con un haz de fibras continuo.
4. Perfil compuesto de metal-material plástico según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las fibras de refuerzo se eligen de fibras de vidrio, fibras de carbono, fibras metálicas y fibras sintéticas, en especial fibras de aramida.
5. Perfil compuesto de metal-material plástico según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una o varias de las cámaras huecas del perfil de material plástico están rellenas de espuma.
6. Perfil compuesto de metal-material plástico según la reivindicación 5, caracterizado por que el material del relleno de espuma contiene materiales de refuerzo.
7. Perfil compuesto de metal-material plástico según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el perfil de material plástico comprende como elemento funcional de forma integral un espaciador para lunas de vidrio.
8. Construcción de marco para el forjado con rellenos transparentes o no transparentes, en especial en forma de un elemento de fachada, de una ventana de vidrio aislante o de una puerta de vidrio aislante, fabricada con la utilización de un perfil compuesto de metal-material plástico con las características según una de las reivindicaciones 1 a 7.
9. Construcción de techo de vidrio, fabricada con la utilización de un perfil compuesto de metal-material plástico con las características según una de las reivindicaciones 1 a 7.

FIG.1



