

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 485**

51 Int. Cl.:

**B29C 53/08** (2006.01)

**B29C 70/78** (2006.01)

**B29C 70/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2008 E 08801847 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 2205426**

54 Título: **Dispositivo para la fabricación de un cuerpo de moldeo de materia sintética**

30 Prioridad:

**01.10.2007 DE 102007047012**

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

**31.08.2015**

73 Titular/es:

**THERMOPLAST COMPOSITE GMBH (100.0%)  
INDUSTRIESTRASSE 1  
91474 LANGENFELD, DE**

72 Inventor/es:

**BÖRGER, HERBERT**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 544 485 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**

Dispositivo para la fabricación de un cuerpo de moldeo de materia sintética

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un cuerpo de moldeo a partir de un perfil de materia sintética reforzado con fibras incorporadas, en el que el perfil de materia sintética se calienta y se deforma mediante una matriz exterior o interior.

Un procedimiento de este tipo se dio a conocer por el documento WO2007/118643.

10 El procedimiento dado a conocer con anterioridad es adecuado especialmente para la fabricación de cuerpos de moldeo de materia sintética con una curvatura continua constante, como por ejemplo la cabeza de una raqueta de tenis.

15 Por el documento EP0108652A1 se dio a conocer un procedimiento para la fabricación de un marco de raqueta de tenis, en el que un perfil de materia sintética reforzado con fibras incorporadas se calienta y se deforma mediante una matriz exterior. Las zonas en forma de banda que en la forma de realización según la figura 2 del documento EP0108652A1 están aplicadas sobre paredes frontales laterales del perfil de materia sintética pueden tener entre otras una función de soporte para el perfil de materia sintética y sirven de decoración. Las zonas en forma de banda se pueden fabricar junto al perfil de materia sintética mediante una extrusión conjunta.

20 Otros cuerpos de moldeo de materia sintética y procedimientos para su fabricación se dieron a conocer por los documentos EP0045176A2, FR2689811A1, US5456591, WO2007/118643A1 y EP0533524A1.

25 Partiendo de ello, la invención tiene el objetivo de configurar un procedimiento de tal forma que con el se puedan fabricar de manera precisa, rápida y económica incluso cuerpos de moldeo con diseños más complejos.

Este objetivo se consigue mediante un procedimiento de fabricación con las características indicadas en la reivindicación 1.

30 Para ello, entran en consideración los llamados perfiles de chapa orgánica sobre la base de fibras de alto rendimiento prácticamente no alargables, en forma de fibras sinfín con ángulos de fibra de 0° a 90° con respecto al eje del perfil. Los productos fabricados según el procedimiento se caracterizan por una eficiencia mecánica especialmente alta con un bajo peso. Preferentemente, se usan perfiles de chapa orgánica de tal tipo que contienen partes esenciales de orientaciones de fibras orientadas axialmente (0°) y por tanto no se componen de estructuras  
35 trenzadas. Durante la deformación, el perfil de materia sintética como perfil en bruto se ciñe contra la pared en un molde formado por una matriz exterior y una matriz interior, que conforma la geometría exterior, de tal forma que las fibras sinfín se mantienen estiradas y por tanto se evita el doblado o la abolladura de los haces de fibras en la dirección axial, por lo que las propiedades de la chapa orgánica se mantienen también después de la deformación.

40 Por lo tanto, según la invención no se usa ninguna estructura trenzada para el refuerzo como ocurre en la mayoría de los casos en el estado de la técnica. Las estructuras trenzadas no permiten establecer una presión antes de cerrar el molde con una puesta bajo presión previa, tal como resulta ventajoso dado el caso en el marco de la invención como se describirá más adelante.

45 En otra forma de realización de la invención está previsto que las zonas en forma de banda están integradas en el perfil de materia sintética o colocadas sobre este, pudiendo permanecer en la matriz de materia sintética o retirarse de esta después de la conformación definitiva.

50 En una primera forma de realización ventajosa, está previsto que las zonas en forma de banda están formadas por un segundo componente de materia sintética incorporada que está elegido de tal forma que a la temperatura de deformación de la matriz de materia sintética ha sobrepasado justo su punto de transición vítrea.

55 Por ejemplo, como matriz de materia sintética entra en consideración poliamida 6 con un punto de fusión de 223° y como segundo componente de materia sintética entran en consideración PES POLIÉTERSULFONA o PES POLIETERIMIDA amorfas con temperaturas de transición vítrea de 225°C o 180°C.

Preferentemente, las zonas en forma de banda están dispuestas dentro del perfil de materia sintética de tal forma que durante la siguiente deformación en caliente siguen las líneas de cresta de las curvaturas del perfil.

60 En una segunda forma de realización, las zonas en forma de banda pueden estar formadas por bandas metálicas elásticas que se extienden en la dirección circunferencial a lo largo de una zona de menos de 1/8 de la

circunferencia del perfil.

5 En determinadas aplicaciones, estas bandas metálicas elásticas pueden permanecer en el perfil de materia sintética también después de la deformación y tener una funcionalidad, por ejemplo como franja de medición de dilatación, para lograr la conductividad, especialmente para la puesta a tierra o la protección contra rayos, o como sensor de rotura.

10 Una tercera forma de realización prevé que las zonas en forma de banda quedan formadas por el hecho de que en estas zonas se produce un menor calentamiento que en las zonas circundantes, de forma que quedan como esqueleto más duro que la matriz de materia sintética. Estas zonas más duras pueden formarse por un enfriamiento o sombreado durante el calentamiento.

15 De manera ventajosa, puede estar previsto que las zonas alargadas presenten transversalmente con respecto a la dirección longitudinal ensanchamientos en forma de nervios o almas que se extiendan en la dirección circunferencial y cuya extensión en la dirección circunferencial mida menos que 1/8 de la circunferencia.

En todas las formas de realización descritas aquí puede estar previsto de manera ventajosa que el interior del perfil de materia sintética se someta a una presión de 50 a 500 mbares durante la deformación.

20 Una variante del procedimiento que ya se ha mencionado, usando dos componentes de materia sintética diferentes, prevé que las zonas en forma de banda están formadas por un segundo componente de materia sintética interior, de tal forma que este se extiende totalmente o en mayor parte alrededor de la circunferencia del perfil formando una adhesión interlaminar con la matriz de materia sintética cuando los dos componentes de materia sintética se calientan durante el conformado más allá de su punto de fusión de por ejemplo 223°C.

25 Otra variante del procedimiento según la invención se caracteriza porque para establecer la presión interior del molde, en el interior del perfil de materia sintética se introduce una espuma ligera termorresistente que después del proceso de conformado permanece en el perfil de materia sintética, empleándose preferentemente una espuma dura de poliétersulfona en un intervalo de densidad aparente de 30 a 50 kg/m<sup>3</sup>.

30 A continuación, la invención se describe en detalle con la ayuda de un ejemplo de realización preferible en relación con el dibujo. Este muestra esquemáticamente una vista en perspectiva de un detalle de un perfil de materia sintética según la invención.

35 Un perfil de materia sintética 1 representado en el dibujo se compone de una matriz de materia sintética 2.

En la matriz 2 están incorporadas en el dibujo fibras de refuerzo no representadas en detalle que se extienden en el sentido longitudinal y paralelamente unas respecto a otras.

40 Además están incorporadas zonas 3 en forma de banda que se extienden en sentido longitudinal y que se componen de un segundo componente de materia sintética con almas 4 que se extienden transversalmente en la dirección circunferencial. El segundo componente de materia sintética presenta un punto de fusión más alto que el primer componente de materia sintética, de manera que al fundirse el primer componente de materia sintética para la deformación, el segundo componente de materia sintética presenta todavía una estabilidad residual y por tanto  
45 hace que se evite un desplazamiento ondular de las fibras de refuerzo durante el conformado.

**REIVINDICACIONES**

- 5 **1.-** Procedimiento para la fabricación de un cuerpo de moldeo a partir de un perfil de materia sintética (1) reforzado con fibras incorporadas como primer componente de materia sintética, en el que el perfil de materia sintética de una primera matriz de materia sintética se calienta y se deforma mediante una matriz exterior y/o interior, y en el que
- el perfil de materia sintética (1) presenta zonas en forma de banda de un segundo componente de materia sintética (3) que se extienden preferentemente en sentido longitudinal y que a la temperatura de deformación de la matriz de materia sintética (2) son más duras e inflexibles que la matriz de materia sintética (2) y por lo tanto contrarrestan la desviación ondular lateral de las fibras,
  - las zonas (3) en forma de banda están incorporadas quedando situadas en la parte interior, de tal forma que estas zonas en forma de banda se extienden alrededor de la circunferencia del perfil formando una adhesión interlaminar con la matriz de materia sintética (2) cuando los dos componentes de materia sintética se calientan más allá de su punto de fusión durante el conformado.
- 10
- 15 **2.-** Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las zonas en forma de banda están integradas en el perfil de materia sintética.
- 3.-** Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado porque** las zonas (3) en forma de banda permanecen en la matriz de materia sintética (2) o se retiran de esta después de la conformación definitiva.
- 20
- 4.-** Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el segundo componente de materia sintética está elegido de tal forma que, a la temperatura de deformación, la matriz de materia sintética (2) ha sobrepasado justo su punto de transición vítrea.
- 25
- 5.-** Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la matriz de materia sintética (2) es poliamida 6 y el segundo componente es PES POLIÉTERSULFONA o PES POLIÉTERIMIDA amorfas.
- 6.-** Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las zonas (3) en forma de banda están dispuestas dentro del perfil de materia sintética (1) de tal forma que durante la deformación en caliente siguiente siguen las líneas de cresta de las curvaturas del perfil.
- 30
- 7.-** Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las zonas (3) en forma de banda quedan formadas por el hecho de que en estas zonas se realiza un menor calentamiento que en las zonas circundantes, de manera que quedan como esqueleto más duro que la matriz de materia sintética (2).
- 35
- 8.-** Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** las zonas (3) en forma de banda quedan formadas por refrigeración o sombreado.
- 9.-** Procedimiento según la reivindicación 7, **caracterizado porque** las zonas (3) en forma de banda presentan ensanchamientos (4) en forma de nervios o almas en la dirección circunferencial, cuya extensión en la dirección circunferencial mida menos que 1/8 de la circunferencia.
- 40
- 10.-** Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el interior del perfil de materia sintética (1) se somete a una presión de 50 a 500 mbares durante la deformación.
- 45
- 11.-** Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** para establecer una presión interior del molde, en el interior del perfil de materia sintética (1) se introduce una espuma ligera termorresistente que después del proceso de conformado permanece en el perfil de materia sintética (1).
- 50
- 12.-** Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la espuma es una espuma dura de poliétersulfona en un intervalo de densidad aparente de 30 a 50 kg/m<sup>3</sup>.

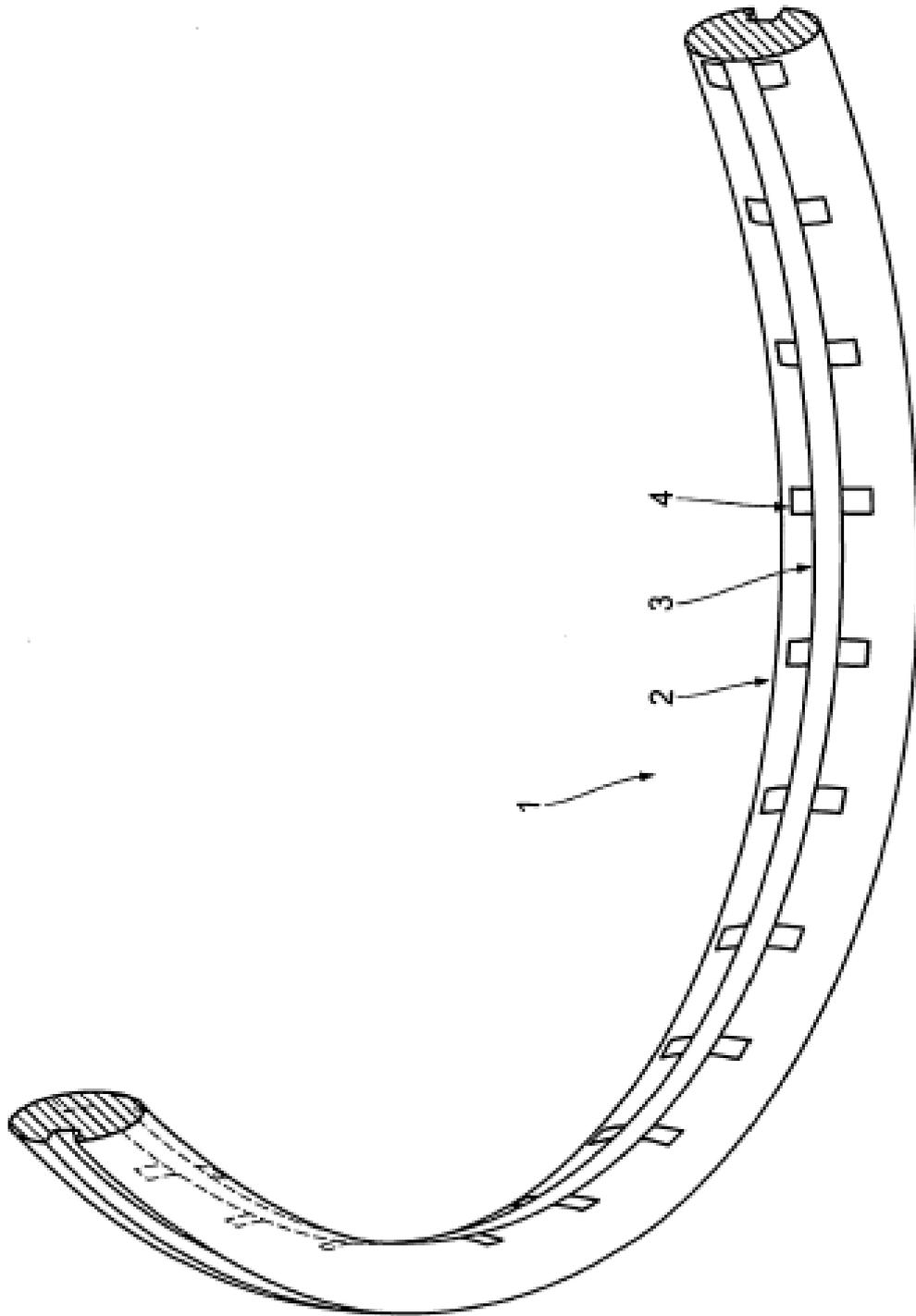


FIGURA 1