

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 807**

51 Int. Cl.:

D04H 1/4218	(2012.01)	D04H 1/74	(2006.01)
B29C 70/52	(2006.01)	D02G 3/44	(2006.01)
B29C 70/14	(2006.01)	D02G 3/40	(2006.01)
D04H 1/4242	(2012.01)		
D04H 1/544	(2012.01)		
D04H 1/549	(2012.01)		
D04H 1/551	(2012.01)		
D04H 1/64	(2012.01)		
D04H 1/645	(2012.01)		
D04H 1/736	(2012.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2014 E 14158113 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 2784202**

54 Título: **Método y dispositivo para la fabricación de una cinta, para fabricar piezas moldeadas, cintas, una estructura textil laminar y una pieza moldeada**

30 Prioridad:

26.03.2013 DE 102013103048

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

28.01.2016

73 Titular/es:

**DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL- UND
FASERFORSCHUNG DENKENDORF (100.0%)
Körschtalstrasse 26
73770 Denkendorf, DE**

72 Inventor/es:

**HEITMANN, UWE;
HEHL, JÖRG y
MILWICH, MARKUS**

74 Agente/Representante:

LAZCANO GAINZA, Jesús

ES 2 557 807 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

Método y dispositivo para la fabricación de una cinta, para fabricar piezas moldeadas, cintas, una estructura textil laminar y una pieza moldeada

5 La presente invención se refiere a un método para la fabricación de una cinta para fabricar piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo integradas en dicha matriz, en donde se utiliza, al menos, una cinta de fibras que contiene las fibras cortadas de refuerzo.

En este caso, por una pieza moldeada se entiende una pieza de trabajo que, después de su elaboración, presenta una forma estructural predeterminada mediante el proceso de fabricación.

10 En el caso de un método conocido para la fabricación de piezas moldeadas del tipo mencionado, una cinta que contiene tanto un polímero como fibras de refuerzo, es procesada en primer lugar para obtener una estructura textil laminar. En este caso, las fibras de refuerzo presentan una resistencia a la tracción específica mayor en comparación con la matriz polimérica. Esta estructura textil laminar se introduce después en una herramienta de moldeo, por ejemplo, en una prensa, y se modela de manera que la estructura textil laminar adopte la forma predeterminada a través de la herramienta de moldeo.

15 Mediante las interacciones recíprocas de la matriz polimérica y de las fibras de refuerzo, se obtiene una pieza moldeada que presenta propiedades mecánicas superiores a las propiedades de ambos componentes. En particular, se obtiene una relación particularmente óptima entre resistencia y peso.

20 Además, según el estado de la técnica, las cintas se pueden fabricar con una o una pluralidad de cintas de fibras que contengan las fibras cortadas de refuerzo. En este caso, las cintas de fibras son entramados de fibras en forma de cuerda esencialmente sin retorcer, que presentan una resistencia reducida, conformadas por fibras cortadas. Las fibras cortadas, en comparación con las fibras de filamento continuas, son fibras que presentan una longitud limitada. Esta clase de cintas de fibras presentan una estructura similar a la guata, y se pueden fabricar de una manera económica con copos de fibras, por ejemplo, mediante una máquina de cardar.

25 Para fabricar una cinta apropiada se conoce la torsión de la cinta de fibras mediante un método de hilado usual, o el enrollado de fibras de la cinta de fibras, de manera que se obtenga una cinta similar a un hilo que presente una resistencia suficiente para su procesamiento posterior.

El objeto de la presente invención consiste en crear un método mejorado para la fabricación de una cinta para fabricar piezas moldeadas, conformadas por una cinta de fibras que contiene las fibras cortadas de refuerzo.

30 La patente WO94/09972 divulga un método para la fabricación de una cinta conformada por fibras cortas y fibras termoplásticas en una matriz polimérica.

35 Este objeto se resuelve a través de un método del tipo mencionado en la introducción, en el que la cinta de fibras que contiene las fibras cortadas de refuerzo se conduce a través de un dispositivo de moldeo, de manera que en el lado de la salida del dispositivo de moldeo se obtenga una sección transversal predeterminada de dicha cinta, y de manera que la cinta de fibras que ha obtenido la sección transversal predeterminada, se fija mediante un dispositivo de fijación, de manera que se establezca la sección transversal predeterminada.

40 Las cintas conocidas que se fabrican mediante la torsión y/o el enrollado de la cinta de fibras, presentan forzosamente una sección transversal circular. En comparación, en el método según la presente invención, se obtiene la ventaja de que la cinta se puede fabricar con una gran variedad de secciones transversales predeterminadas. Por ejemplo, para ello el dispositivo de moldeo puede estar diseñado como un embudo, en donde la sección transversal en el lado de la salida del dispositivo de moldeo puede corresponder a la sección transversal predeterminada de la cinta de fibras. Debido a la estructura de la cinta de fibras similar al algodón, la cinta de fibras adopta a continuación la sección transversal predeterminada mediante el dispositivo de moldeo, cuando dicha cinta se estira a través del dispositivo de moldeo. El dispositivo de moldeo y el dispositivo de fijación pueden funcionar conjuntamente de manera que la cinta de fibras se conduzca conservando la sección transversal predeterminada, hasta que se establezca lo suficiente y la sección transversal predeterminada se conserve por sí misma.

45 Mediante el dispositivo de fijación, la cinta de fibras se puede estabilizar con su sección transversal predeterminada, de manera que las cintas conformadas de esta manera conservan precisamente dicha sección transversal durante el transporte y/o el procesamiento posterior. De esta manera, se puede reducir el método de fabricación conocido hasta el momento, dado que se puede prescindir de las etapas del método para la torsión y/o el enrollado de la cinta de fibras. En este caso, la cinta se puede estabilizar en toda su longitud o por secciones, en donde en el último caso la cinta terminada presenta una capacidad de drapeado mejorada, hecho que por lo tanto

ES 2 557 807 T3

resulta particularmente ventajoso cuando las piezas moldeadas se deben fabricar con una forma compleja. Si bien se aspira a que la cinta se conserve exactamente con la sección transversal predeterminada, se acepta, sin embargo, que se modifique levemente la forma de la cinta por razones técnicas durante la fijación.

5 Además, se obtiene la ventaja de que la orientación y la distribución de las fibras cortadas de refuerzo en la cinta de fibras no se modifican mediante la torsión o el enrollado de la cinta de fibras durante la fabricación de la cinta. De esta manera, la cinta fabricada según el método de la presente invención puede presentar una orientación y una distribución más homogéneas de las fibras cortadas de refuerzo, en comparación con lo que sucedía con los métodos anteriores. En particular pueden evitarse acumulaciones de material en la cinta, asegurando propiedades mecánicas regulares de la cinta en la dirección transversal y en la dirección longitudinal.

10 Además, durante la fabricación de la cinta, debido a la ausencia de torsión y/o de enrollado, las fibras cortadas de refuerzo se fatigan menos, de manera que se mejoran aún más las propiedades mecánicas de la cinta.

El dispositivo de fijación se puede encontrar dispuesto aguas abajo del dispositivo de moldeo, o se puede encontrar integrado en el dispositivo de moldeo.

15 Según un perfeccionamiento ventajoso de la presente invención, la cinta de fibras, que contiene las fibras cortadas de refuerzo, se estira en un manillar aguas arriba del dispositivo de moldeo, de manera que las fibras cortadas de refuerzo se orientan de manera unidireccional. De este modo es posible producir una cinta, en la cual las fibras cortadas de refuerzo se encuentran alineadas esencialmente de forma unidireccional y en particular de forma paralela con respecto a la dirección longitudinal. Gracias a ello, la resistencia a la tracción de la cinta puede optimizarse en dirección longitudinal. En el caso del manillar, se puede tratar particularmente de un manillar con rodillos estiradores que presente, al menos, dos pares de rodillos entre los cuales se aprieta respectivamente la cinta de fibras. De este modo, los pares de rodillos pueden ser accionados de manera que su velocidad circunferencial aumente en la dirección de circulación de la cinta de fibras, de modo que la cinta de fibras es estirada, donde las fibras cortadas de refuerzo contenidas en la misma se alinean en dirección longitudinal.

20 Según un perfeccionamiento ventajoso de la presente invención, en la cinta de fibras se obtiene una sección transversal ovalada predeterminada, preferentemente una sección transversal triangular o cuadrangular predeterminada, de manera particularmente preferente una sección transversal rectangular o trapezoidal predeterminada. En la fabricación de una pieza moldeada, las cintas que presentan una sección transversal no circular se pueden almacenar en espacios más reducidos que las cintas con sección transversal circular. Las cintas angulares, en particular las cintas triangulares o cuadrangulares, incluso pueden almacenarse casi sin espacios. Además, las cintas cuadrangulares, particularmente las cintas rectangulares y las trapezoidales, después de su fabricación se pueden devanar de una manera particularmente simple y de manera que se ocupe poco espacio. Siempre y cuando la cinta se conforme con una forma trapezoidal, en la pieza moldeada terminada se pueden evitar los puntos defectuosos a lo largo de dos cintas adyacentes, dado que de esta manera se puede lograr una distribución uniforme de las fibras de refuerzo en la pieza moldeada terminada.

25 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, la sección transversal predeterminada presenta un ancho de, al menos, 0,5 cm, preferentemente de, al menos, 2 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 5 cm y/o un ancho de 20 cm como máximo, preferentemente de 15 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 10 cm como máximo. Como el ancho de la sección transversal se entiende la mayor extensión de la cinta en una dirección. En el caso de los anchos mínimos indicados, con pocas cintas situadas unas junto a otras, se logra producir una estructura textil laminar que presenta una superficie relativamente grande. Al observar los anchos máximos indicados se logra que la cinta pueda draparse sin dificultades.

30 Según un perfeccionamiento conveniente de la presente invención, la sección transversal predeterminada presenta una altura de, al menos, 0,01 cm, preferentemente de, al menos, 0,02 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 0,05 cm y/o una altura de 1,5 cm como máximo, preferentemente de 1,0 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 0,5 cm como máximo. Como la altura de la sección transversal se entiende la extensión de la cinta en una dirección de forma perpendicular con respecto al ancho. Con las alturas mínimas indicadas se logra que la cinta presente una resistencia suficiente para el transporte y para el procesamiento posterior. Mediante el cumplimiento de las alturas máximas indicadas, se logra la conservación óptima de la capacidad de drapado de la cinta.

35 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las fibras cortadas de refuerzo presentan una tenacidad de, al menos, 20 cN/tex, preferentemente de, al menos, 70 cN/tex, de manera particularmente preferente de, al menos, 100 cN/tex. La tenacidad es aquella fuerza en la cual una fibra no llega a la carga de rotura. De este modo, la pieza moldeada fabricada de este modo, en particular en la dirección de la fibra, puede presentar una elevada resistencia a la tracción.

40 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, las fibras cortadas de refuerzo contienen fibras de vidrio, fibras de carbono y/o fibras de aramida. Los materiales de este tipo cumplen con las exigencias para las fibras cortadas de refuerzo, en particular en cuanto a su resistencia; donde además son económicas y pueden trabajarse

sin dificultades. No obstante, son posibles también otras fibras de alto módulo. Así, se pueden realizar mezclas de diferentes fibras para combinar sus propiedades.

5 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las fibras cortadas de refuerzo están conformadas por un único material. De este modo, las propiedades de un material adecuado para las fibras cortadas de refuerzo pueden aprovecharse de forma óptima.

10 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, las fibras cortadas de refuerzo presentan una longitud de, al menos, 1 cm, preferentemente de, al menos, 5 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 10 cm, y/o una longitud de 30 cm como máximo, preferentemente de 20 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 15 cm como máximo. Las longitudes de las fibras de este tipo producen piezas moldeadas particularmente firmes. Además, las fibras cortadas de refuerzo de este tipo pueden ser producidas y procesadas posteriormente con máquinas corrientes.

15 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la cinta de fibras, en la que se ha obtenido la sección transversal predeterminada, se fija impregnándola por secciones mediante un dispositivo de fijación diseñado como un dispositivo de impregnación, con una resina, preferentemente con una resina sintética, de manera particularmente preferente con una resina epoxi o una resina de poliéster, la cual se endurece al menos de forma parcial. Por resina se entiende una sustancia básica para un material sintético. A través de la impregnación de la cinta de fibras y del endurecimiento al menos parcial de la resina, puede efectuarse, de manera particularmente sencilla, una fijación de la cinta de fibras en la sección transversal predeterminada. Si el endurecimiento de la resina sólo se produce de forma parcial, la cinta puede ser drapeada de forma particularmente sencilla. De este modo, la resina puede formar al menos una parte de la matriz polimérica posterior de la pieza moldeada acabada. De esta manera, en particular, puede producirse de forma sencilla una pieza moldeada con una matriz polimérica de plástico termoestable.

25 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, el porcentaje en volumen de resina y el porcentaje en volumen de fibras cortadas de refuerzo en la cinta, asciende preferentemente a, al menos, el 90%, preferentemente, al menos, el 95%, de manera particularmente preferente, al menos, el 98%. De este modo pueden producirse piezas moldeadas con una resistencia particularmente buena, con un peso más reducido. El resto del porcentaje en volumen, pueden corresponder, por ejemplo, a un apresto o a un agente de adhesión. Por apresto se entiende un recubrimiento usualmente viscoso que protege a la cinta frente a las influencias mecánicas, en particular en el procesamiento posterior para producir una estructura textil laminar. Asimismo, por agente de adhesión se entiende un recubrimiento que mejora la unión por adherencia entre la matriz polimérica y las fibras cortadas de refuerzo.

35 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, se prevé que la cinta de fibras comprenda una mezcla íntima de fibras cortadas de refuerzo y de fibras cortadas termoplásticas, y que la cinta de fibras en la que se obtuvo la sección transversal predeterminada se fije mediante el calentamiento de las fibras cortadas termoplásticas, de manera que las fibras cortadas termoplásticas se sueldan, al menos, en secciones de soldadura. A través de la utilización de una mezcla íntima de fibras cortadas de refuerzo y de fibras cortadas termoplásticas, y del soldado de las fibras cortadas termoplásticas, puede tener lugar, de manera particularmente sencilla, una fijación de la cinta de fibras llevada a la sección transversal predeterminada. Si el soldado sólo se produce en secciones de soldadura, la cinta puede ser drapeada de forma particularmente sencilla. De este modo, las fibras cortadas termoplásticas pueden formar al menos una parte de la matriz polimérica posterior de la pieza moldeada acabada. De esta manera, en particular, puede producirse de forma sencilla una pieza moldeada con una matriz polimérica termoplástica. El soldado de las fibras cortadas termoplásticas puede efectuarse por ejemplo mediante láser y/o mediante rodillos de apriete calentados.

45 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el porcentaje en volumen de las fibras cortadas de refuerzo en la mezcla íntima asciende, preferentemente, a al menos el 30%, preferentemente, al menos el 40%, de manera particularmente preferente, al menos el 50%. Gracias a ello, a partir de la cinta producida de este modo es posible producir una pieza moldeada con una resistencia particularmente elevada.

50 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, el porcentaje en volumen de las fibras cortadas termoplásticas en la mezcla íntima asciende, al menos, al 20%, preferentemente, al menos, al 30%, de manera particularmente preferente, al menos, al 35%. De este modo puede asegurarse que las fibras cortadas de refuerzo en la pieza moldeada acabada estén rodeadas respectivamente de forma completa por la matriz polimérica formada a partir de las fibras cortadas termoplásticas, lo cual mejora la unión por adherencia de la matriz polimérica y las fibras cortadas de refuerzo, produciendo un efecto positivo sobre las propiedades mecánicas de la pieza moldeada.

55 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, las fibras cortadas termoplásticas comprenden fibras de poliuretano (en particular fibras de PU), fibras de poliamida (en particular fibras de PA), fibras de poliéter cetona (en particular fibras de PAEK, así como de sus derivados, en particular PEEK, PEK, PEEK, PEEKEK, PEKK), fibras de polipropileno (en particular fibras de PP), fibras de acrilonitrilo-butadieno-estireno (en particular fibras de ABS)

y/o fibras de poliéster (en particular fibras de PES, así como de sus derivados, en particular PBT, PC, PET, PEN). Los materiales de este tipo cumplen en particular con las exigencias en cuanto a su resistencia, siendo además económicos y fáciles de trabajar.

5 Según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, las fibras cortadas termoplásticas están conformadas por un único material. De este modo, de manera sencilla, en la pieza moldeada acabada se produce una matriz polimérica termoplástica homogénea, lo cual mejora sus propiedades mecánicas.

10 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, las fibras cortadas termoplásticas presentan una longitud de, al menos, 1 cm, preferentemente de, al menos, 5 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 10 cm, y/o una longitud de 30 cm como máximo, preferentemente de 20 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 15 cm como máximo. Estas longitudes de las fibras conducen a cintas que pueden drapearse muy bien, en particular cuando las fibras cortadas termoplásticas sólo se encuentran soldadas en secciones de soldadura. Además, las fibras cortadas termoplásticas de este tipo pueden ser producidas y procesadas posteriormente con máquinas corrientes.

15 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, el porcentaje en volumen de las fibras cortadas termoplásticas y el porcentaje en volumen de fibras cortadas de refuerzo en la cinta, asciende, preferentemente, al menos, al 90%, preferentemente, al menos, al 95%, de manera particularmente preferente, al menos, al 98%. De este modo pueden producirse piezas moldeadas con una resistencia particularmente buena, con un peso más reducido. El resto del porcentaje en volumen puede corresponder, por ejemplo, a un apresto o a un agente de adhesión. Por apresto se entiende un recubrimiento usualmente viscoso que protege a la cinta frente a las
20 influencias mecánicas, en particular en el procesamiento posterior para producir una estructura textil laminar. Asimismo, por agente de adhesión se entiende un recubrimiento que mejora la unión por adherencia que se produce al soldar las fibras cortadas termoplásticas, entre las fibras cortadas termoplásticas y las fibras de refuerzo.

25 En otro aspecto, la presente invención se refiere a una cinta para la fabricación de piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo integradas en dicha matriz. Según la invención, la cinta está producida según uno de los métodos antes descritos. Las ventajas y los perfeccionamientos de la cinta están descritos más arriba.

30 Además, la presente invención se refiere a una estructura textil laminar para la fabricación de piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo integradas en dicha matriz. Según la invención, dicha estructura comprende al menos una cinta del tipo antes descrito.

35 Según un perfeccionamiento conveniente de la invención, la estructura textil laminar es un género de punto de trama, un género de punto, un tejido, un tejido trenzado o un conjunto de fibras. La cinta según la invención puede trabajarse de forma sencilla con máquinas textiles disponibles, con una rentabilidad elevada, en particular para producir géneros de punto de trama, géneros de punto, tejidos y tejidos trenzados. La producción de conjuntos de fibras generalmente es más costosa, ya que los conjuntos de fibras normalmente deben ser estabilizados a través de medios auxiliares, por ejemplo a través de bastidores circunferenciales. Además, a través de la utilización de conjuntos de fibras se producen márgenes más grandes en la disposición de la cinta, la cual, en el caso de los géneros de punto de trama, géneros de punto, tejidos y tejidos trenzados, se encuentra predeterminada, al menos
40 parcialmente, por la tecnología utilizada. De este modo, las piezas moldeadas pueden adecuarse particularmente bien a las cargas mecánicas previstas. Por ejemplo, si la pieza moldeada o un área de la pieza moldeada sólo deben cargarse en una dirección, entonces todas las cintas pueden colocarse allí de manera que su dirección longitudinal coincida con la dirección de la carga.

45 Además, la presente invención se refiere a una pieza moldeada que presenta una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo integradas en dicha matriz. Según la invención, se prevé que la misma sea fabricada mediante el prensado de una estructura textil laminar del tipo antes mencionado. Se presentan de este modo las ventajas mencionadas anteriormente.

50 La presente invención se refiere, además, a un dispositivo para la fabricación de una cinta, particularmente del tipo descrito anteriormente, para fabricar piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo integradas en dicha matriz, a las que se puede suministrar, al menos, una cinta de fibras que contiene fibras cortadas de refuerzo. Según la invención el dispositivo comprende:

un dispositivo de moldeo para moldear al menos una cinta de fibras que contiene las fibras cortadas de refuerzo, de manera que, del lado de la salida del dispositivo de moldeo, presente una sección transversal predeterminada, y
55 un dispositivo de fijación dispuesto aguas abajo del dispositivo de moldeo para fijar la cinta de fibras en la cual se ha obtenido la sección transversal predeterminada, de manera que la sección transversal predeterminada se establezca.

El dispositivo según la invención posibilita en particular la ejecución del método según la invención. Arriba se han descrito otras ventajas y otros perfeccionamientos.

5 Las variantes y/o los perfeccionamientos ventajosos anteriores de la invención y/o las variantes y/o los perfeccionamientos ventajosos de la invención que se indican en las reivindicaciones dependientes pueden preverse por separado o en cualquier combinación de unos con otros, siempre que no se contradigan de forma unívoca.

A continuación se explica la invención y sus perfeccionamientos, así como sus ventajas, con mayor detalle con ayuda de las figuras, en las que muestran:

10 la Figura 1, un ejemplo de realización ventajoso de una estructura textil laminar en una representación esquemática en sección transversal;

la Figura 2, un ejemplo de realización ventajoso de una cinta según la invención de la estructura textil laminar de la Figura 1 en una representación esquemática en sección longitudinal;

la Figura 3, un ejemplo de realización ventajoso de un dispositivo según la invención para producir la cinta de la Figura 2, en una vista lateral esquemática;

15 la Figura 4, el dispositivo de moldeo de la Figura 3, en una vista anterior esquemática;

la Figura 5, otro ejemplo de realización ventajoso de una estructura textil laminar según la invención en una representación esquemática en sección transversal;

la Figura 6, un ejemplo de realización ventajoso de una cinta según la invención de la estructura textil laminar de la Figura 5 en una representación esquemática en sección longitudinal;

20 la Figura 7, un ejemplo de realización ventajoso de un dispositivo según la invención para producir la cinta de la figura 6, en una vista lateral esquemática; y

la Figura 8, el dispositivo de moldeo de la Figura 7, en una vista anterior esquemática.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización ventajoso de una estructura textil laminar 1 según la invención en una representación esquemática en sección transversal.

25 La estructura textil laminar 1 consiste en un conjunto de fibras 1 que se compone de una capa de cintas 2 colocadas unas junto a otras sin espacios entre medio. Sin embargo, también serían posibles conjuntos de fibras 1 con varias capas. En ambos casos, las cintas individuales pueden estar fijadas unas con otras.

30 Asimismo, la estructura textil laminar 1 puede estar diseñada como un género de punto de trama, un género de punto, un tejido o como un tejido trenzado. La producción de conjuntos de fibras 1 generalmente es más costosa, ya que los conjuntos de fibras 1 normalmente deben ser estabilizados a través de medios auxiliares, por ejemplo a través de bastidores circunferenciales. Además, a través de la utilización de conjuntos de fibras 1 se producen márgenes más grandes en la disposición de la cinta 2, la cual, en el caso de los géneros de punto de trama, géneros de punto, tejidos y tejidos trenzados, se encuentra predeterminada, al menos parcialmente, por la tecnología utilizada. De este modo, las piezas moldeadas pueden adecuarse particularmente bien a las cargas mecánicas previstas. Por ejemplo, si la pieza moldeada o un área de la pieza moldeada sólo deben cargarse en una dirección, entonces todas las cintas 2 pueden colocarse allí de manera que su dirección longitudinal coincida con la dirección de la carga.

35 Cada una de las cintas 2 comprende fibras cortadas de refuerzo 3 que se impregnan con una resina 4 al menos parcialmente endurecida. Resulta evidente que, por motivos ilustrativos, sólo se representan algunas fibras cortadas de refuerzo 3 a modo de ejemplo, donde éstas también sólo están provistas de signos de referencia de forma parcial.

40 De manera preferente, el porcentaje en volumen de resina 4 y el porcentaje en volumen de fibras cortadas de refuerzo 3 en la cinta 2, asciende preferentemente, al menos, al 90%, preferentemente, al menos, al 95%, de manera particularmente preferente, al menos, al 98%. De este modo pueden producirse piezas moldeadas con una resistencia particularmente buena, con un peso más reducido. El resto de porcentajes en volumen puede corresponder, por ejemplo, a un apresto o a un agente de adhesión. Por apresto se entiende un recubrimiento usualmente viscoso que protege a la cinta 2 frente a las influencias mecánicas, en particular en el procesamiento posterior para producir la estructura textil laminar 1. Asimismo, por agente de adhesión se entiende un recubrimiento que mejora la unión por adherencia entre la matriz polimérica y las fibras cortadas de refuerzo 3.

ES 2 557 807 T3

El conjunto de tejidos 1 puede formarse directamente en una prensa a través de la colocación de las cintas 2, donde la prensa puede estar diseñada para moldear una pieza moldeada y eventualmente para endurecer posteriormente la pieza moldeada a partir del conjunto de fibras 1.

5 Cada una de las cintas 2 presenta una sección transversal Q predeterminada con una altura H y una anchura B. Todas las cintas del conjunto de fibras 1 presentan la misma sección transversal Q. Sin embargo, también sería posible formar un conjunto de fibras 1 con cintas 2 que presenten secciones transversales Q diferentes.

10 De manera preferente, la sección transversal predeterminada Q presenta una anchura B de, al menos, 0,5 cm, preferentemente de, al menos, 2 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 5 cm y/o una anchura de 20 cm como máximo, preferentemente de 15 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 10 cm como máximo. Por anchura B de la sección transversal Q se entiende la mayor extensión de la cinta 2 en una dirección. En el caso de las anchuras mínimas indicadas, con pocas cintas 2 situadas unas junto a otras se logra producir una estructura textil laminar 1 que presenta una superficie relativamente grande. Al observar las anchuras máximas indicadas se logra que la cinta 2 pueda drapearse sin dificultades.

15 De manera preferente, la sección transversal predeterminada Q presenta una altura H de, al menos, 0,01 cm, preferentemente de, al menos, 0,02 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 0,05 cm y/o una altura de 1,5 cm como máximo, preferentemente de 1,0 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 0,5 cm como máximo. Por altura H de la sección transversal Q se entiende la extensión de la cinta 2 en una dirección perpendicular con respecto a la anchura B. Con las alturas mínimas indicadas se logra que la cinta 2 presente una resistencia suficiente para el transporte y para el procesamiento posterior. Observando las alturas máximas indicadas se logra que la cinta 2 pueda drapearse sin dificultades.

25 Las fibras cortadas de refuerzo 3, de manera preferente, presentan una tenacidad de, al menos, 20 cN/tex, preferentemente de, al menos, 70 cN/tex, de manera particularmente preferente de, al menos, 100 cN/tex. La tenacidad es aquella fuerza en la cual una fibra no llega a la carga de rotura. De este modo, la pieza moldeada fabricada de este modo, en particular en la dirección de la fibra, puede absorber cargas mecánicas particularmente elevadas.

30 De manera ventajosa, las fibras cortadas de refuerzo 3 contienen fibras de vidrio, fibras de carbono y/o fibras de aramida. Los materiales de este tipo cumplen con las exigencias para las fibras cortadas de refuerzo 3, en particular en cuanto a su resistencia; siendo además económicas y fáciles de trabajar. No obstante, también son posibles otras fibras de alto módulo. De manera preferente, las fibras cortadas de refuerzo 3 se componen de un único material. De este modo, las propiedades de un material adecuado para las fibras cortadas de refuerzo 3 pueden aprovecharse de forma óptima.

35 En el ejemplo de realización de la Figura 1, las cintas 2 están diseñadas respectivamente con una sección transversal Q trapezoidal, de manera que a través de la superposición en dirección transversal pueden evitarse, en la pieza moldeada acabada, puntos defectuosos a lo largo de dos cintas 2 contiguas. En principio, las cintas 2 pueden presentar cualquier sección transversal Q. No obstante, cabe señalar que las cintas 2 con una sección transversal no circular, en la fabricación de una pieza moldeada, pueden almacenarse en espacios más reducidos que las cintas 2 con sección transversal circular. Las cintas 2 angulares, en particular las cintas 2 triangulares o cuadrangulares, incluso pueden almacenarse casi sin espacios.

40 De este modo, las cintas 2 cuadrangulares, en particular las cintas 2 rectangulares y trapezoidales, después de su fabricación, pueden ser bobinadas de forma sencilla y economizar el espacio, y luego pueden ser transportadas, antes de ser trabajadas para producir una estructura textil laminar.

45 La Figura 2 muestra un ejemplo de realización ventajoso de una cinta 2 según la invención de la estructura textil laminar de la Figura 1 en una representación esquemática en sección longitudinal. Las fibras cortadas de refuerzo 3 se encuentran alineadas esencialmente de forma unidireccional y en particular de forma paralela con respecto a la dirección longitudinal de la cinta 2. Gracias a ello, la resistencia a la tracción de la cinta 2 puede optimizarse en dirección longitudinal.

50 De manera preferente, las fibras cortadas de refuerzo 3 presentan una longitud LV de, al menos, 1 cm, preferentemente de, al menos, 5 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 10 cm, y/o una longitud de 30 cm como máximo, preferentemente de 20 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 15 cm como máximo. Este tipo de longitudes de las fibras conducen a piezas moldeadas particularmente firmes. Además, las fibras cortadas de refuerzo 3 de este tipo pueden ser producidas y procesadas posteriormente con máquinas corrientes.

55 La Figura 3 muestra un ejemplo de realización ventajoso de un dispositivo 5 según la invención para producir la cinta 2 de la Figura 2, en una vista lateral esquemática. El dispositivo 5 presenta un manual 6 al cual se suministran una o varias cintas de fibras FB que contienen las fibras cortadas de refuerzo 3. A modo de ejemplo, la cinta de fibra FB puede fabricarse con una carda que no se representa. En el ejemplo de realización, el manual 6

5 está diseñado como manuar de rodillos 6 y comprende un par de rodillos de entrada 7, un par de rodillos centrales 8 y un par de rodillos de salida 9, entre los cuales se aprieta respectivamente la cinta de fibras FB. De este modo, los pares de rodillos 7, 8, 9 pueden ser accionados de manera que su velocidad circunferencial aumente en la dirección de circulación de la cinta de fibras FB, de modo que la cinta de fibras FB se estire, con lo que las fibras cortadas de refuerzo 3 contenidas en la misma se alinean en dirección longitudinal. De este modo es posible producir una cinta 2, en la cual las fibras cortadas de refuerzo 3 se encuentran alineadas esencialmente de forma unidireccional y en particular de forma paralela con respecto a la dirección longitudinal. Gracias a ello, la tenacidad de la cinta 2 puede optimizarse en dirección longitudinal. Sin embargo, como manuar podría utilizarse también un manuar con peines de barreta o un manuar de otro tipo.

10 Aguas abajo del manuar 6 se proporciona un dispositivo de moldeo 10, a través del cual se conduce la cinta de fibras FB que contiene las fibras cortadas de refuerzo 3, de manera que la misma es llevada a la sección transversal Q predeterminada del lado de salida del dispositivo de moldeo 10. Se prevé además que la cinta de fibras FQ llevada a la sección Q predeterminada sea fijada mediante un dispositivo de fijación 11 dispuesto aguas abajo del dispositivo de moldeo 10, de manera que la sección transversal Q se estabilice.

15 A través del dispositivo de fijación 11, la cinta de fibras FQ puede estabilizarse, en general, en la sección transversal Q predeterminada, de manera que la cinta 2 así producida mantiene justamente esa sección transversal Q al ser transportada y/o trabajada posteriormente. De este modo puede acortarse el método de fabricación anterior, ya que puede prescindirse de los pasos del método para torcer y/o enrollar la cinta de fibras FB. La cinta 2 puede estabilizarse en toda su longitud o en secciones, donde en el último caso la cinta 2 acabada presenta una mejor capacidad de drapeado, lo cual se considera como particularmente ventajoso cuando deben fabricarse piezas moldeadas con una forma compleja.

25 Las cintas 2 conocidas que son producidas a través de torsión y/o enrollado de la cinta de fibras FB, presentan forzosamente una sección transversal circular. En comparación, en el caso del método según la invención se presenta la ventaja de que la cinta 2 puede ser fabricada con cualquier sección transversal Q predeterminada. A modo de ejemplo, el dispositivo de moldeo 10 puede estar diseñado como un embudo, donde la sección transversal del lado de salida de una abertura de salida 12 del dispositivo de moldeo 10, mostrada en la Figura 4, puede corresponder a la sección transversal Q predeterminada de la cinta de fibras FQ. Debido a la estructura similar a la guata de la cinta de fibras FB, la cinta de fibras FB adopta la sección transversal Q predeterminada a través del dispositivo de moldeo 10 cuando es estirada a través del dispositivo de moldeo 10. El dispositivo de moldeo 10 y el dispositivo de fijación 11 pueden interactuar de manera que la cinta de fibras FQ sea guiada de modo que mantenga la sección transversal Q predeterminada hasta que se estabilice de forma suficiente y mantenga por sí misma la sección transversal Q predeterminada.

35 Se presenta además la ventaja de que la alineación y la distribución de las fibras cortadas de refuerzo 3 en la cinta de fibras FB no se modifica a través de la torsión o del enrollado de la cinta de fibras FB durante la fabricación de la cinta 2. Debido a ello, la cinta 2 fabricada según el método de la invención puede presentar una alineación y una distribución más homogéneas de las fibras cortadas de refuerzo 3, en comparación con lo que sucedía en el caso de los métodos anteriores. En particular pueden evitarse acumulaciones de material en la cinta 2, asegurando propiedades mecánicas regulares de la cinta 2 en la dirección transversal y en la dirección longitudinal.

40 Además, durante la fabricación de la cinta 2, debido a la ausencia de torsión y/o de enrollado, las fibras cortadas de refuerzo 3 se fatigan menos, de manera que se mejoran aún más las propiedades mecánicas de la cinta 2.

45 En el ejemplo de realización de las Figuras 1 a 4 se fija la cinta de fibras FQ en la que se ha obtenido la sección transversal Q predeterminada impregnándola por secciones mediante un dispositivo de fijación 11 diseñado como un dispositivo de impregnación 11, con una resina 4, preferentemente con una resina sintética, de manera particularmente preferente con una resina epoxi o una resina de poliéster, la cual se endurece al menos de forma parcial. A través de la impregnación de la cinta de fibras FQ y del endurecimiento al menos parcial de la resina 4 puede efectuarse, de manera particularmente sencilla, una fijación de la cinta de fibras FQ llevada a la sección transversal Q predeterminada. Si el endurecimiento de la resina 4 sólo se produce de forma parcial, la cinta 2 puede ser drapeada de forma particularmente sencilla. De este modo, la resina 4 puede formar al menos una parte de la matriz polimérica posterior de la pieza moldeada acabada. De esta manera, en particular, puede producirse de forma sencilla una pieza moldeada con una matriz polimérica de plástico termoestable.

50 El dispositivo 5 posibilita en general trabajar la cinta de fibras FB en un proceso continuo sin un almacenamiento intermedio de la cinta de fibras FB, para producir una cinta 2.

55 La Figura 5 muestra otro ejemplo de realización ventajoso de una estructura textil laminar 1' según la invención en una representación esquemática en sección transversal. A continuación se abordarán solamente las modificaciones con respecto a los ejemplos de realización de las Figuras 1 a 4.

En la Figura 5, las cintas 2' presentan una sección transversal Q' rectangular. Se prevé además que las cintas 2' estén compuestas por fibras cortadas de refuerzo 3 y por fibras cortadas termoplásticas 13.

La Figura 6 muestra un ejemplo de realización ventajoso de una cinta 2 según la invención de la estructura laminar textil 1 de la Figura 1, en una representación esquemática de la sección longitudinal. De manera ventajosa, las fibras cortadas termoplásticas 13 presentan una longitud LT de, al menos, 1 cm, preferentemente de, al menos, 5 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 10 cm, y/o una longitud de 30 cm como máximo, preferentemente de 20 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 15 cm como máximo. Este tipo de longitudes de las fibras conducen a cintas que pueden draparse muy bien, en particular cuando las fibras cortadas termoplásticas 13 sólo se encuentran soldadas en secciones de soldadura 14. Además, las fibras cortadas termoplásticas 13 de este tipo pueden ser producidas y procesadas posteriormente con máquinas corrientes.

La Figura 7 muestra un ejemplo de realización ventajoso de un dispositivo 5 según la invención para producir la cinta 2 de la Figura 6, en una vista lateral esquemática. El dispositivo 5 presenta un dispositivo de moldeado 10' modificado que, tal como se muestra en la Figura 8, comprende una abertura de salida 12' rectangular.

Además, al dispositivo 5' se le suministra una cinta de fibras FB' que comprende una mezcla íntima de las fibras cortadas de refuerzo 3 y de las fibras cortadas termoplásticas 13. Además, el dispositivo 5' comprende un dispositivo de fijación 11' modificado, el cual se diseña de manera que la cinta de fibras FQ', llevada a la sección transversal Q' predeterminada, es fijada al ser calentadas las fibras cortadas termoplásticas 13, de manera que las fibras cortadas termoplásticas 13 se sueldan al menos en secciones de soldadura 14. A través de la utilización de una mezcla íntima de fibras cortadas de refuerzo 3 y de fibras cortadas termoplásticas 13, y del soldado de las fibras cortadas termoplásticas 13 puede tener lugar, de manera particularmente sencilla, una fijación de la cinta de fibras FB' llevada a la sección transversal Q' predeterminada. Si el soldado sólo se produce en secciones de soldadura 14, la cinta 2' puede ser drapada de forma particularmente sencilla. De este modo, las fibras cortadas termoplásticas 13 pueden formar al menos una parte de la matriz polimérica posterior de la pieza moldeada acabada. De esta manera, en particular, puede producirse de forma sencilla una pieza moldeada con una matriz polimérica termoplástica. El soldado de las fibras cortadas termoplásticas 13, independientemente del ejemplo de realización, puede efectuarse mediante láser, mediante rodillos de apriete calentados y/o mediante un equipo similar que introduzca calor en la cinta de fibras, por ejemplo por microondas o inducción.

De manera preferente, el porcentaje en volumen de las fibras cortadas de refuerzo 3 en la mezcla íntima asciende, preferentemente, al menos, al 30%, preferentemente, al menos, al 40%, de manera particularmente preferente, al menos, al 50%. Gracias a ello, a partir de la cinta 2' así producida, es posible producir una pieza moldeada con una resistencia particularmente elevada.

De manera ventajosa, el porcentaje en volumen de las fibras cortadas termoplásticas 13 en la mezcla íntima asciende, preferentemente, al menos, al 20%, preferentemente, al menos, al 30%, de manera particularmente preferente, al menos, al 35%. De este modo puede asegurarse que las fibras cortadas de refuerzo 3 en la pieza moldeada acabada estén rodeadas respectivamente de forma completa por la matriz polimérica formada a partir de las fibras cortadas termoplásticas 13, lo cual mejora la unión por adherencia de la matriz polimérica y las fibras cortadas de refuerzo 3, produciendo un efecto positivo sobre las propiedades mecánicas de la pieza moldeada.

De manera preferente, las fibras cortadas termoplásticas comprenden fibras de poliuretano (en particular fibras de PU), fibras de poliamida (en particular fibras de PA), fibras de poliéter cetona (en particular fibras de PAEK, así como de sus derivados, en particular PEEK, PEK, PEEEK, PEEKEK, PEKK), fibras de polipropileno (en particular fibras de PP), fibras de acrilonitrilo-butadieno-estireno (en particular fibras de ABS) y/o fibras de poliéster (en particular fibras de PES, así como de sus derivados, en particular PBT, PC, PET, PEN). Este tipo de materiales cumplen en particular con las exigencias en cuanto a su resistencia, siendo además económicos y fáciles de trabajar.

De manera conveniente, las fibras cortadas termoplásticas 13 se componen de un único material. De este modo, en la pieza moldeada acabada se produce una matriz polimérica termoplástica homogénea de manera sencilla, lo cual mejora sus propiedades mecánicas.

De manera preferente, el porcentaje en volumen de las fibras cortadas termoplásticas 13 y el porcentaje en volumen de fibras cortadas de refuerzo 3 en la cinta 2' asciende, preferentemente, al menos, al 90%, preferentemente, al menos, al 95%, de manera particularmente preferente, al menos, al 98%. De este modo pueden producirse piezas moldeadas con una resistencia particularmente buena, con un peso más reducido. El resto de porcentajes en volumen puede corresponder, por ejemplo, a un apresto o a un agente de adhesión. Por apresto se entiende un recubrimiento usualmente viscoso que protege a la cinta 2' frente a las influencias mecánicas, en particular en el procesamiento posterior para producir una estructura textil laminar 1'. Asimismo, por agente de adhesión se entiende un recubrimiento que mejora la unión por adherencia que se produce al soldar las fibras cortadas termoplásticas 13, entre las fibras cortadas termoplásticas 13 y las fibras cortadas de refuerzo 3.

Lista de referencias

- 1 Estructura laminar textil

ES 2 557 807 T3

	2	Cinta
	3	Fibras cortadas de refuerzo
	4	Resina
	5	Dispositivo para fabricar una cinta
5	6	Manuar
	7	Par de rodillos de entrada
	8	Par de rodillos centrales
	9	Par de rodillos de salida
	10	Dispositivo de moldeado
10	11	Dispositivo de fijación
	12	Abertura de salida
	13	Fibras cortadas termoplásticas
	14	Sección de soldadura
	Q	Sección transversal
15	B	Anchura de la cinta
	H	Altura de la cinta
	LV	Longitud de las fibras cortadas de refuerzo
	FB	Cinta de fibras
	FQ	Cinta de fibras llevada a la sección transversal predeterminada
20	LT	Longitud de las fibras cortadas termoplásticas

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para la fabricación de una cinta (2) para fabricar piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo (3) integradas en dicha matriz, en donde se utiliza, al menos, una cinta de fibras (FB), la cual contiene las fibras cortadas de refuerzo (3), caracterizado por que la cinta de fibras (FB) que contiene las fibras cortadas de refuerzo (3) es conducida a través de un dispositivo de moldeado (10), de manera que se obtiene una sección transversal (Q, Q') predeterminada del lado de la salida del dispositivo de moldeado (10), y por que la cinta de fibras (FQ, FQ') en la que se obtiene la sección transversal predeterminada (Q, Q') se fija mediante un dispositivo de fijación (11), de manera que se estabiliza la sección transversal predeterminada (Q, Q').
- 10 2. Método según la reivindicación anterior, caracterizado por que la cinta de fibras (FB) que contiene las fibras cortadas de refuerzo (3) se estira aguas arriba del dispositivo de moldeado (10) en un manual (6), de manera que las fibras cortadas de refuerzo (3) se orientan de manera unidireccional.
- 15 3. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en la cinta de fibras (FB) se obtiene una sección transversal ovalada predeterminada (Q, Q'), preferentemente una sección transversal triangular o cuadrangular predeterminada (Q, Q'), de manera particularmente preferente una sección transversal rectangular predeterminada (Q') o una sección transversal trapezoidal predeterminada (Q).
- 20 4. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la sección transversal predeterminada (Q, Q') presenta una anchura (B, B') de, al menos, 0,5 cm, preferentemente de, al menos, 2 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 5 cm y/o una anchura (B, B') de 20 cm como máximo, preferentemente de 15 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 10 cm como máximo, y/o por que la sección transversal predeterminada (Q, Q') presenta una altura (H) de, al menos, 0,01 cm, preferentemente de, al menos, 0,02 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 0,05 cm y/o una altura (H) de 1,5 cm como máximo, preferentemente de 1,0 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 0,5 cm como máximo.
- 25 5. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las fibras cortadas de refuerzo (3) presentan una tenacidad de, al menos, 20 cN/tex, preferentemente de, al menos, 70 cN/tex, de manera particularmente preferente de, al menos, 100 cN/tex, y/o por que las fibras cortadas de refuerzo (3) contienen fibras de vidrio, fibras de carbono y/o fibras de aramida, y/o por que las fibras cortadas de refuerzo (3) están conformadas por un único material.
- 30 6. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las fibras cortadas de refuerzo (3) presentan una longitud (LV) de, al menos, 1 cm, preferentemente de, al menos, 5 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 10 cm, y/o una longitud (LV) de 30 cm como máximo, preferentemente de 20 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 15 cm como máximo.
- 35 7. Método según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se fija la cinta de fibras (FQ) en la que se ha obtenido la sección transversal predeterminada (Q) impregnándola por secciones mediante un dispositivo de fijación (11) diseñado como un dispositivo de impregnación, con una resina (4), preferentemente con una resina sintética (4), de manera particularmente preferente con una resina epoxi (4) o una resina de poliéster (4), la cual se endurece, al menos, parcialmente, en donde el porcentaje en volumen de resina (4) y el porcentaje en volumen de fibras cortadas de refuerzo (3) en la cinta (2) asciende, preferentemente, al menos, al 90%, preferentemente, al menos, al 95%, de manera particularmente preferente, al menos, al 98%.
- 40 8. Método según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la cinta de fibras (FB) comprende una mezcla íntima de fibras cortadas de refuerzo (3) y de fibras cortadas termoplásticas (13), y por que la cinta de fibras (FQ') en la que se obtuvo la sección transversal predeterminada (Q') se fija mediante el calentamiento de las fibras cortadas termoplásticas (13), de manera que las fibras cortadas termoplásticas (13) se sueldan, al menos, en secciones de soldadura (14), en donde el porcentaje en volumen de las fibras cortadas de refuerzo (3) en la mezcla íntima, asciende, preferentemente, al menos, al 30%, preferentemente, al menos, al 40%, de manera particularmente preferente, al menos, al 50%, y/o en donde el porcentaje en volumen de las fibras cortadas termoplásticas (13) en la mezcla íntima asciende, al menos, al 20%, preferentemente, al menos, al 30%, de manera particularmente preferente, al menos, al 35%, y/o en donde las fibras cortadas termoplásticas (13) comprenden fibras de poliuretano, fibras de poliamida, fibras de poliéter cetona, fibras de polipropileno, fibras de acrilonitrilo-butadieno-estireno y/o fibras de poliéster.
- 45 50 9. Método según la reivindicación 8, caracterizado por que las fibras cortadas termoplásticas (13) están conformadas por un único material y/o porque las fibras cortadas termoplásticas (13) presentan preferentemente una longitud (LT) de, al menos, 1 cm, preferentemente de, al menos, 5 cm, de manera particularmente preferente de, al menos, 10 cm, y/o una longitud (LT) de 30 cm como máximo, preferentemente de 20 cm como máximo, de manera particularmente preferente de 15 cm como máximo.
- 55

ES 2 557 807 T3

10. Método según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que el porcentaje en volumen de las fibras cortadas termoplásticas (13) y el porcentaje en volumen de las fibras cortadas de refuerzo (3) en la cinta (2), asciende, al menos, al 90%, preferentemente, al menos, al 95%, de manera particularmente preferente, al menos, al 98%.
- 5 11. Cinta para la fabricación de piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo (3) integradas en dicha matriz, caracterizada por que se fabrica mediante un método según una de las reivindicaciones 1 a 10.
12. Estructura textil laminar para la fabricación de piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo (3) integradas en dicha matriz, caracterizada por que comprende, al menos, una cinta (2) según la reivindicación anterior.
- 10 13. Estructura textil laminar según la reivindicación 12, caracterizada por que se trata de un género de punto de trama, un género de punto, un tejido, un tejido trenzado o un conjunto de fibras (1).
14. Pieza moldeada que presenta una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo (3) integradas en dicha matriz, caracterizada por que se fabrica mediante el prensado de una estructura textil laminar (1) según la reivindicación 12 o 13.
- 15 15. Dispositivo para la fabricación de una cinta (2), particularmente según la reivindicación 11, para fabricar piezas moldeadas que presentan una matriz polimérica y fibras cortadas de refuerzo (3) integradas en dicha matriz, a las que se puede suministrar, al menos, una cinta de fibras (FB) que contiene fibras cortadas de refuerzo (3), caracterizado por que presenta:
- 20 un dispositivo de moldeoado (10, 10') para moldear al menos una cinta de fibras (FB) que contiene las fibras cortadas de refuerzo (3), de manera que del lado de la salida del dispositivo de moldeoado (10, 10') presenta una sección transversal predeterminada (Q, Q'),
y un dispositivo de fijación (11, 11') dispuesto aguas abajo del dispositivo de moldeoado (10, 10') para fijar la cinta de fibras (FQ, FQ') en la cual se ha obtenido la sección transversal predeterminada, de manera que se establezca la sección transversal predeterminada (Q, Q').
- 25

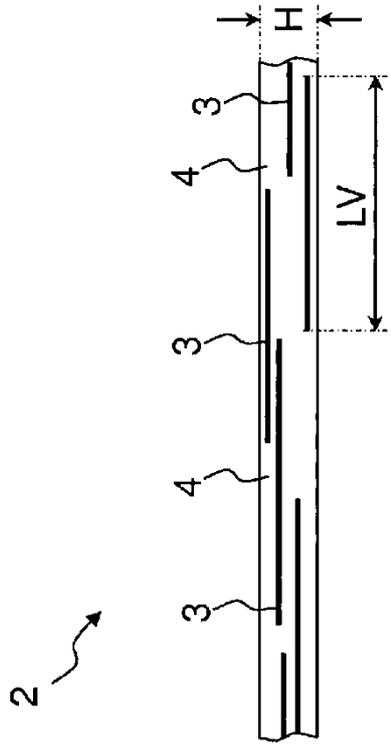


Fig. 2

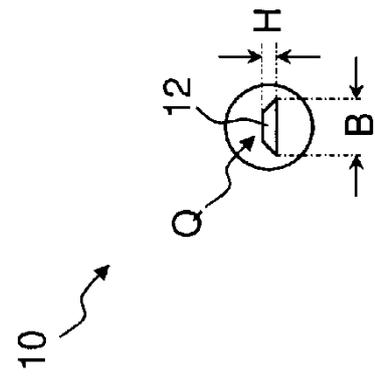


Fig. 4

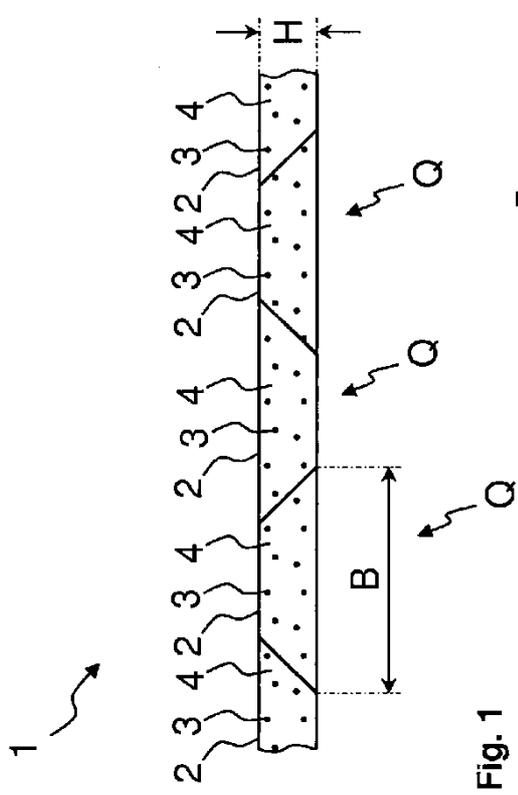


Fig. 1

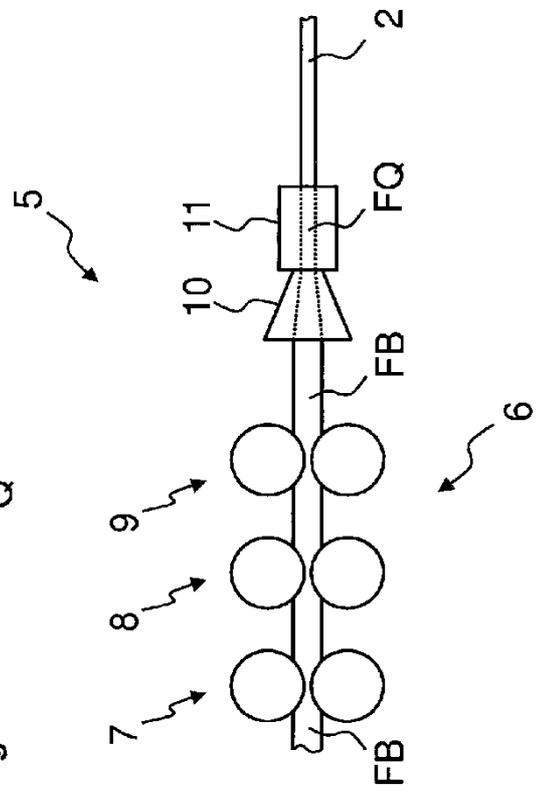


Fig. 3

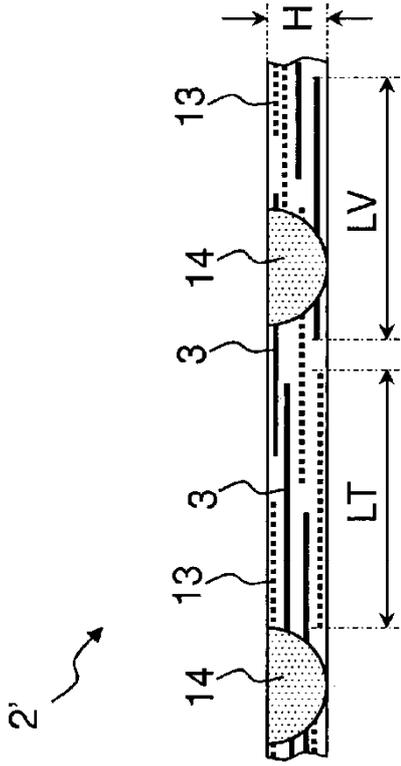


Fig. 6

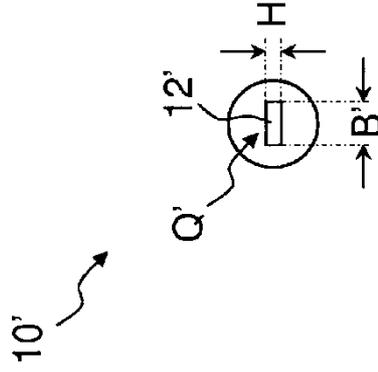


Fig. 8

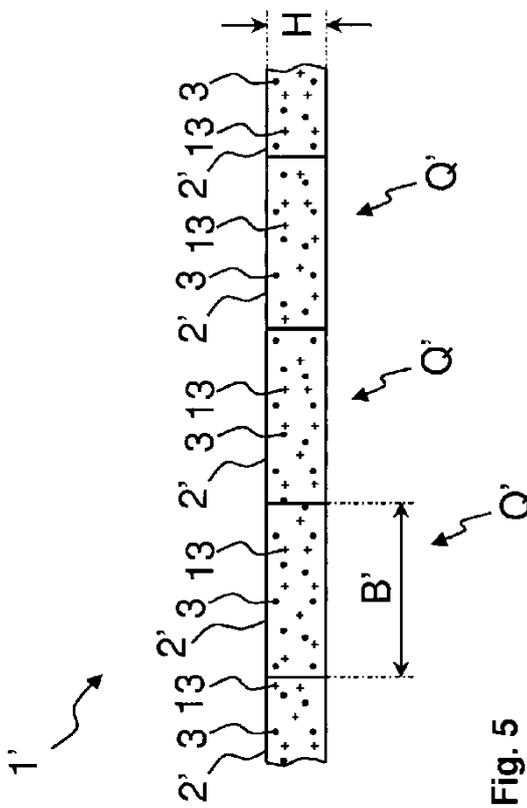


Fig. 5

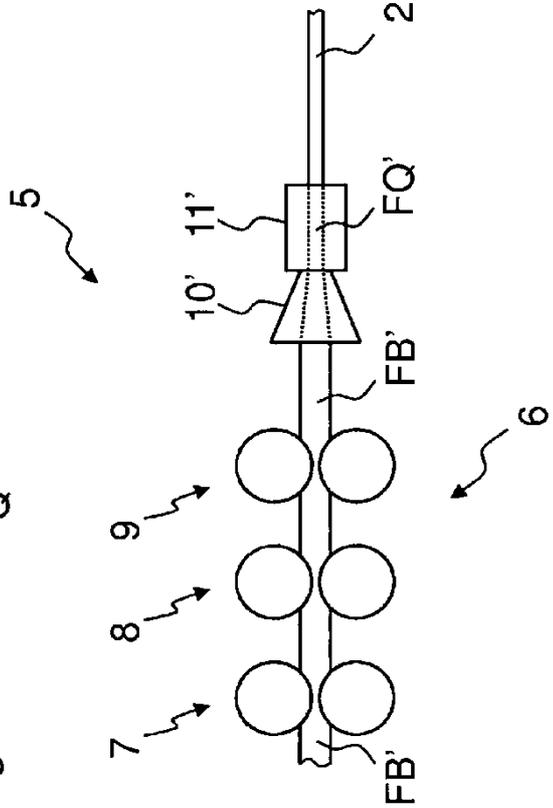


Fig. 7