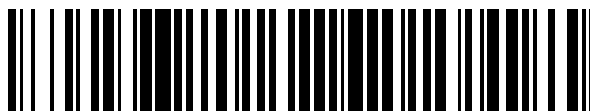


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 531 489**

51 Int. Cl.:

**B29C 70/08** (2006.01)  
**D04B 21/16** (2006.01)  
**D04H 3/04** (2012.01)  
**B29C 70/20** (2006.01)  
**D04H 3/045** (2012.01)  
**D04H 3/115** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2013 E 13162823 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.02.2015 EP 2657385**

54 Título: **Armadura textil de refuerzo y procedimiento de fabricación**

30 Prioridad:

**23.04.2012 FR 1253671**

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

**16.03.2015**

73 Titular/es:

**CHOMARAT TEXTILES INDUSTRIES (100.0%)  
39 Avenue de Chabannes  
07160 Le Cheylard, FR**

72 Inventor/es:

**FAURE, SÉBASTIEN y  
GAULT, JEAN-MICHEL**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 531 489 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

Armadura textil de refuerzo y procedimiento de fabricación

### 5 Campo técnico

La invención se refiere al campo de los textiles técnicos, y de manera más precisa de los textiles destinados a formar armaduras de refuerzo para materiales compuestos.

10 También se refiere, de manera más precisa, a la manera de realizar una capa decorativa sobre este tipo de refuerzo.

### Técnicas anteriores

15 De manera general, en el campo de los materiales compuestos, se emplean armaduras de refuerzo que están compuestas por hilos de alta tenacidad los cuales están orientados en la o las direcciones en las cuales se desea obtener una resistencia mecánica incrementada.

20 Cuando se busca un refuerzo en varias direcciones, conviene combinar los hilos de alta tenacidad en las diferentes direcciones concernidas. Esta combinación se puede hacer mediante tejido, o bien de forma preferente mediante un apilamiento de tantos estratos unidireccionales como sean necesarios. Dichos estratos pueden, en particular, realizarse de acuerdo con las indicaciones de la patente EP 0 193 479.

25 Al combinar, por lo tanto, diferentes capas con orientaciones distintas de acuerdo con la técnica llamada de « Cross-ply », se obtienen refuerzos multidireccionales. La asociación de estos diferentes estratos superpuestos se puede hacer de manera clásica mediante una operación de costura/tricotado, por ejemplo, en máquinas de tipo Malimo.

30 Para mejorar el aspecto exterior de los compuestos que incorporan dichas armaduras, se ha propuesto recubrir los diferentes estratos unidireccionales con una capa formada por un velo de superficie. Este velo de superficie se forma a partir de fibras de muy bajo valor unitario, cortadas y rizadas para conferirle a esta capa un espesor y una cierta compresibilidad.

35 Este velo de superficie constituye una reserva de resina o de manera más general del material destinado a impregnar el refuerzo. En efecto, es útil para garantizar una adhesión óptima del refuerzo con los elementos vecinos, para que el refuerzo esté totalmente impregnado y para que no quede ninguna zona en la que la resina esté menos presente.

40 Por otra parte, la presencia de este velo decorativo permite compensar los efectos de superficie generados, por una parte, por las costuras de las capas entre sí y por la forma de cada uno de los hilos que constituyen los estratos unidireccionales. Este velo de superficie evita la formación de un exceso de resina en las zonas de costura, y limita por lo tanto los efectos de su retirada tras la polimerización de la resina.

45 El carácter isotrópico de los velos de superficie realizados a partir de las fibras rizadas hace que el velo no tenga influencia en la dirección de refuerzo.

No obstante, el empleo de este tipo de velo realizado de manera independiente presenta sin embargo algunos inconvenientes.

50 En efecto, la densidad superficial del velo viene fijada por sus características de espesor y de composición, y solo se puede modificar seleccionando un velo diferente. En el caso de que se desee ajustar con precisión la densidad superficial del velo, es necesario poder disponer de un número importante de velos diferentes.

55 Por otra parte, la anchura de los velos de superficie disponibles en el mercado pocas veces es idéntica a la de los refuerzos producidos, de tal modo que se generan muchos retazos y la mayoría de las veces no se pueden reutilizar.

Uno de los objetivos de la invención es, por lo tanto, proporcionar un procedimiento que sea más flexible para permitir el ajuste de la masa del velo de superficie, y en la medida de lo posible con una incidencia sobre el precio de coste de la armadura.

### 60 Descripción de la invención

La invención se refiere, por lo tanto, a un procedimiento de fabricación de una armadura textil de refuerzo para productos compuestos, en el cual:

- 65
- se deposita al menos un estrato de refuerzo unidireccional de hilos de alta tenacidad;
  - se recubre este estrato con una capa decorativa;

- se somete al conjunto a una etapa de costura/tricotado lo que permite garantizar una cohesión de las capas superpuestas

5 De acuerdo con la invención, este procedimiento se caracteriza por que la capa decorativa se deposita en forma de un estrato de hilos con una tenacidad inferior a la de los hilos del estrato de refuerzo, siendo estos hilos paralelos y extendiéndose de un orillo al otro de la armadura.

10 Dicho de otro modo, la invención consiste en sustituir el velo de superficie por un conjunto de hilos individuales que se extienden en una dirección preferente, y únicamente a lo ancho de la armadura.

15 En la práctica, se puede regular la inclinación de los hilos de la capa decorativa para que presenten un ángulo comprendido entre 0 y 90° con respecto a la dirección de la urdimbre, y de manera preferente entre 30° y 90°. En la práctica, cuando la orientación de los hilos de la capa superior no es perpendicular a la dirección de la urdimbre, se pueden depositar de manera ventajosa dos estratos con orientaciones simétricas, para equilibrar la influencia de estos estratos sobre el refuerzo.

En la práctica, el principio de la invención se puede aplicar a armaduras que también presentan varias capas de refuerzo superpuestas, de manera ventajosa con orientaciones diferentes.

20 La invención también se refiere a una armadura textil de refuerzo que consta de al menos una capa de refuerzo formada por un estrato unidireccional de hilos de alta tenacidad, de una capa decorativa que forma una de las caras vistas de esta armadura, estando todas estas capas asociadas mediante hilos de costura/tricotado.

25 De acuerdo con la invención, la capa decorativa está compuesta por un estrato de hilos paralelos, presentando estos hilos un valor unitario y una tenacidad menor que los hilos de la capa de refuerzo.

Dicho de otro modo, mediante la elección del valor unitario de los hilos, de su separación, así como de su inclinación, se puede regular la densidad superficial de la capa decorativa, y hacerlo con una gran precisión.

30 Debido a que la capa decorativa está formada por hilos depositados de un orillo al otro, no se producen recortes o retazos, lo que es favorable económicamente.

35 En la práctica, los hilos de capas de refuerzo se pueden seleccionar dentro del grupo que comprende los hilos de vidrio, hilos de carbono, hilos de aramida, hilos a base de fibras naturales o similares. De forma complementaria, los hilos de la capa decorativa se pueden seleccionar dentro del grupo de los hilos que comprenden hilos de poliéster, de poliamida o de polipropileno.

40 De manera ventajosa en la práctica, los hilos de la capa decorativa se texturan, lo que ofrece a la capa correspondiente un cierto esponjamiento, y una capacidad de compresión que permite garantizar un estado de superficie lo más plano posible para materiales compuestos que incorporan dicho refuerzo. De este modo, por su esponjamiento, los hilos texturados tienen un poder de recubrimiento ventajoso, ya que permiten tener unos estratos con una buena cobertura para una densidad superficial relativamente baja.

45 En función de la elección de los hilos y de su orientación, se puede obtener una capa decorativa la cual presenta un peso comprendido entre 10 y 200 g/m<sup>2</sup>.

50 En una forma particular de realización, la inclinación de los hilos de la capa decorativa puede ser diferente a todas las orientaciones de los hilos de capas de refuerzo. De esta manera, se puede utilizar para la colocación de estos hilos, un tramador similar a los que permiten el depósito de los estratos de hilos de refuerzo, adaptado a hilos más finos.

#### Breve descripción de las figuras

55 La manera de realizar la invención, así como las ventajas que de esta se derivan se mostrarán en la descripción de la forma de realización que viene a continuación, en apoyo a las figuras adjuntas en las que:

La figura 1 es una vista en perspectiva general de una armadura de refuerzo de acuerdo con la invención, en la cual cada una de las capas solo se ha representado en una porción de la superficie, con el fin de que todas las capas queden a la vista.

60 La figura 2 es una vista en perspectiva general esquemática de una máquina que permite la realización de una armadura de acuerdo con la invención.

Manera de realizar la invención

En la forma ilustrada en la figura 1, una armadura de refuerzo 1 está compuesta por un conjunto de capas de refuerzo 2, 3 y por una capa decorativa 6.

De manera más precisa, la primera capa de refuerzo 2 está compuesta por un conjunto de hilos 3 que se extienden en la dirección de la urdimbre, estos hilos pueden, por ejemplo, estar compuestos por mechas o similares, los cuales presentan una anchura del orden del milímetro. Estos diferentes hilos 3 pueden disponerse en paralelo sin ninguna unión entre ellos, o bien asociarse mediante cualquier medio que permita la manipulación del estrato 2. De este modo, puede tratarse de un hilo de ligadura transversal, de manera ventajosa termofusible, o cualquier otro medio equivalente.

El segundo estrato de refuerzo 4 también se compone de un conjunto de hilos 5, de hilos de alta tenacidad, y por ejemplo de vidrio, los cuales se extienden perpendicularmente a los hilos de urdimbre 3 del primer estrato.

En la forma ilustrada, los hilos de la segunda capa 4 están orientados a 90° con respecto a la dirección de la urdimbre, pero resulta evidente que la invención no está limitada a esta forma de realización, sino que cubre todas las orientaciones posibles de los hilos de cada uno de los estratos de refuerzo.

Del mismo modo, el número de estratos puede ser superior a dos, y adaptarse en función de las características del refuerzo deseado. También es posible que los diferentes estratos estén compuestos por hilos diferentes, e incluso que un mismo estrato incorpore diferentes tipos de hilos.

Por encima del apilamiento de las diferentes capas de refuerzo 2, 4, la armadura recibe una capa decorativa 6 que formará la cara vista de la armadura.

De acuerdo con la invención, esta capa decorativa 6 está compuesta por una multitud de hilos 7. En un ejemplo de realización, estos hilos 7 son unos hilos a base de poliéster que han experimentado un tratamiento de texturación por falsa torsión que les confiere un efecto esponjado.

El valor unitario de dichos hilos es del orden de entre unas decenas y unos cientos de decitex, y tradicionalmente de entre 70 y 350 dtex.

En la forma ilustrada en la figura 1, estos hilos 7 están orientados aproximadamente a 45° con respecto a la dirección de la urdimbre, pero evidentemente la invención cubre todas las variantes de inclinación que van desde un pequeño ángulo, próximo a la dirección de la urdimbre, hasta un gran ángulo, casi perpendicular a la dirección de la urdimbre. El ajuste de este ángulo de inclinación permite, para una separación constante entre hilos, medido en el orillo de la armadura, que varíe la separación de los hilos en el interior de la capa decorativa, y por lo tanto la densidad superficial de esta última. También se pueden depositar una o varias otras capas, en particular cuando su orientación no es perpendicular a la dirección de la urdimbre.

La unión de la superposición de las diferentes capas de la armadura se realiza mediante una operación de costura/tricotado, que permite colocar los hilos 8 los cuales bloquean el conjunto de las capas 2, 4, 6 entre sí. Dicha costura se lleva a cabo de la forma clásica, de manera similar a la realizada para los refuerzos que incorporan una capa de superficie en forma de un velo pre-existente.

La armadura descrita en la figura 1 se puede realizar, en particular, a partir de una máquina que funciona de acuerdo con el principio de la ilustrada en la figura 2.

Esta máquina 10 consta de varios tramadores que permiten depositar diferentes estratos de hilos sobre la cinta transportadora, en una dirección que forma un ángulo no nulo con la dirección de la urdimbre. De acuerdo con las aplicaciones, uno o varios tramadores pueden ser específicos para el depósito de hilos de refuerzo, y uno o varios son específicos para los hilos de la capa decorativa. Puede tratarse de un tramador adaptado para diferentes tipos de hilos, y en particular en el caso de una máquina que puede depositar más de dos estratos de hilos de refuerzo, y en particular un estrato de hilos de refuerzo a 30° o 45° con respecto a la dirección de la urdimbre. En el caso de que la armadura no incluya un refuerzo en esta dirección, este tramador se puede utilizar de manera ventajosa para depositar los hilos de la capa decorativa. En el caso particular en el que la máquina presenta tres tramadores, uno se puede utilizar para depositar los hilos de alta tenacidad, y los otros dos son entonces específicos para el depósito de los hilos texturados. Obviamente, si la máquina presenta tramadores adicionales, el experto en la materia podrá asignar cada uno de los tramadores a un tipo de hilo elegido para obtener la configuración deseada.

Como se ilustra en la figura 2, esta máquina consta, por lo tanto, de una cinta transportadora 13 que se desplaza en la dirección de la urdimbre.

De este modo, la máquina consta de un primer puesto 24 específico para el depósito de la capa decorativa, el cual comprende una fileta 25, que incluye una multitud de bobinas 26 que suministran hilos texturados. De estos hilos se

5 encarga el tramador 30 el cual garantiza los desplazamientos de un orillo a otro 9 para garantizar la colocación de un estrato 33 de hilos 7. Estos hilos se mantienen a la altura de los orillos 9 de la futura armadura mediante unos mecanismos adecuados de mandíbulas y de ganchos. El tramador 30 realiza el depósito de las diferentes capas 22 a medida que avanza la cinta transportadora 13, de tal modo que tiene una cobertura continua. Este tramador es de diseño clásico, de tal modo que no es preciso describirlo de forma detallada.

10 En la medida en que se trata de hilos de bajo valor unitario, el tramador 30 puede cooperar con dos sistemas de ganchos y de mandíbulas presentes en el orillo de la máquina, para depositar los estratos 33 en los dos sentidos del desplazamiento del tramador. Dicho de otro modo, los hilos 7 de la capa decorativa son continuos y no se cortan en el orillo sino que se depositan optimizando el desplazamiento del tramador.

El ángulo de colocación de los hilos 7 se puede ajustar en función de las aplicaciones, de los hilos empleados y de la densidad deseada de la capa.

15 La máquina también consta de un segundo puesto 14 a la altura del cual una fileta 15 permite vaciar las bobinas 16 que constan de los hilos 5 del estrato de refuerzo. Evidentemente, la fileta 15 se ha representado de manera simplificada, y puede incorporar múltiples dispositivos clásicos para el experto en la materia para garantizar la formación de estratos de hilos paralelos.

20 Un dispositivo tramador 20, capaz de desplazarse de un orillo a otro 9 del estrato de hilos de urdimbre 3, se encarga de los diferentes hilos 5. Este tramador puede ser similar al tramador 30 y permite el depósito de estratos 22 que constan de un número de hilos 5 determinado. Estos hilos se mantienen a la altura de los orillos 9 de la futura armadura mediante unos mecanismos adecuados de mandíbula y de ganchos. El tramador 20 realiza el depósito de los diferentes estratos 22 a medida que avanza la cinta transportadora, de tal modo que tenga una cobertura continua del estrato de hilos texturados.

30 La máquina 2 consta de un puesto de entrada 11 a la altura del cual los hilos de urdimbre 3 se suministran a partir de una fileta 12 que permite vaciar las bobinas de mechas y su configuración de estratos paralelos mediante medios tradicionales.

Aguas abajo del puesto 24, el conjunto de las capas superpuestas atraviesa un dispositivo de costura/tricotado 40, que permite unir las diferentes capas por medio de unos hilos de costura 8.

35 El conjunto de la armadura se devana a continuación de forma tradicional para el experto en la materia.

40 Por supuesto, la invención no está limitada a esta forma particular de fabricación. De este modo, en una variante no representada, también es posible que el estrato de hilos texturados se deposite en primer lugar en el transportador 13, y a continuación recibe los estratos de hilos de refuerzo transversales, cubriéndose a continuación el conjunto con los hilos orientados en la dirección de la urdimbre los cuales se depositan directamente aguas arriba del cabezal de costura 40.

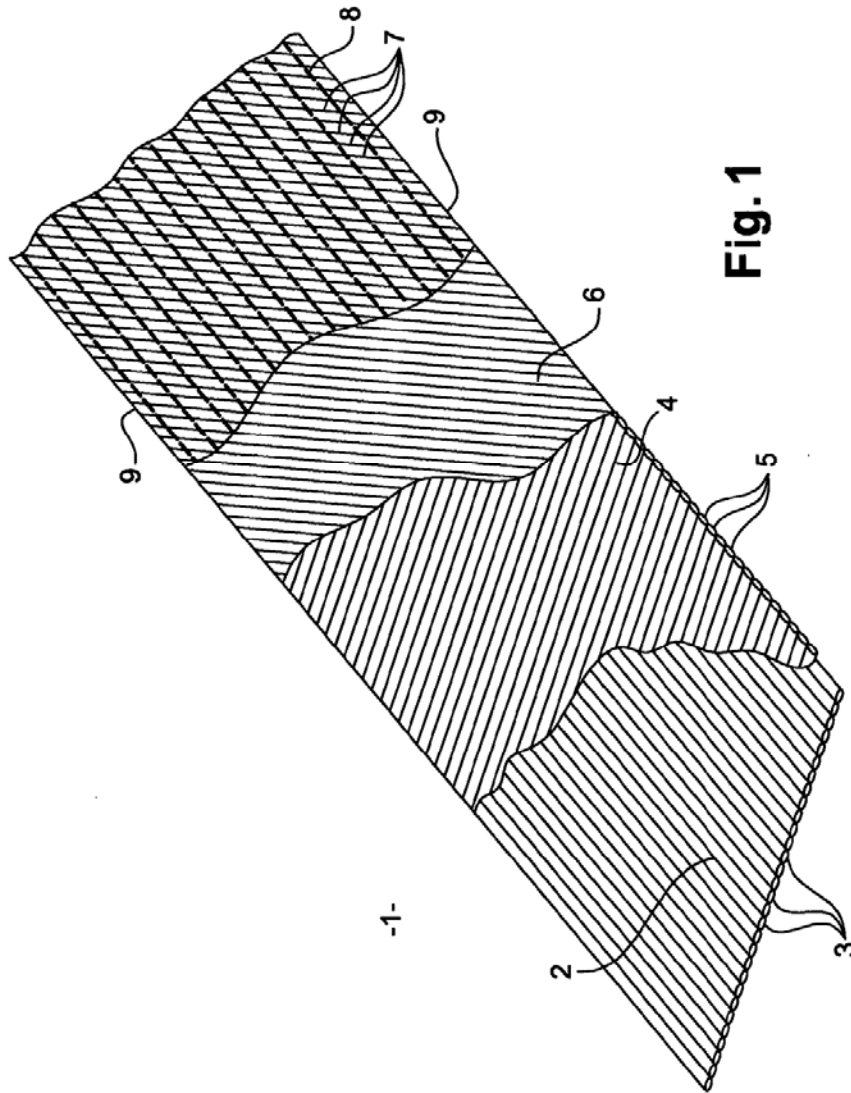
45 De lo anterior se deriva que la armadura de acuerdo con la invención permite utilizar un estrato de hilos texturados el cual puede presentar un nivel de precio inferior al velo empleado hasta ahora para formar la capa decorativa de las armaduras de refuerzo.

El empleo de un mismo hilo texturado permite depositar estratos con diferentes pesos por unidad de superficie al jugar con la densidad de los hilos y la inclinación del estrato, sin que sea necesario un suministro específico.

50 El estrato de hilos utilizado para formar la capa decorativa que presenta las dimensiones de la máquina, no produce retazos al contrario que los sistemas que utilizan velos pre-existentes.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de fabricación de armadura textil de refuerzo (1) para productos compuestos, en el cual:
- 5           ▪ se deposita al menos un estrato de refuerzo (1) unidireccional (2, 4) de hilos (3, 5) de alta tenacidad;
- se recubre dicho al menos un estrato (2, 4) con una capa decorativa (6);
- se somete al conjunto a una etapa de costura/tricotado lo que permite garantizar la cohesión de las capas superpuestas (2, 4, 6);
- 10       caracterizado por que la capa decorativa (6) se deposita en forma de un estrato de hilos (7) con una tenacidad inferior a la de los hilos (3, 5) del estrato de refuerzo (2, 4), siendo dichos hilos (7) paralelos y extendiéndose de un orillo (9) al otro de la armadura.
- 15       2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual se superponen al menos dos estratos de hilos de refuerzo, superponiéndose dichos estratos (2, 4) con orientaciones diferentes entre dos capas sucesivas.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los hilos (7) de la capa decorativa presentan un ángulo comprendido entre 0 y 90° con respecto a la dirección de la urdimbre.
- 20       4. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los hilos (7) de la capa decorativa presentan un ángulo comprendido entre 30° y 90° con respecto a la dirección de la urdimbre.
5. Armadura textil de refuerzo (1) que consta de al menos una capa de refuerzo (3, 4) formada por un estrato unidireccional de hilos de alta tenacidad, y de una capa (6) decorativa que forma una de las caras vistas de dicha armadura, estando todas las capas (2, 4, 6) asociadas mediante hilos (8) de costura/tricotado, caracterizada por que la capa decorativa (6) está compuesta por un estrato de hilos paralelos (7), presentando dichos hilos (7) un valor unitario y una tenacidad menor que los hilos (3, 5) de la capa de refuerzo (2, 4).
- 25       6. Armadura de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que consta de varias capas superpuestas de hilos de refuerzo.
- 30       7. Armadura de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que los hilos (3, 5) de la capa de refuerzo se seleccionan dentro del grupo que comprende los hilos de vidrio, los hilos de carbono, los hilos de aramida, los hilos de basalto, los hilos a base de fibras naturales.
- 35       8. Armadura de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que los hilos (2) de la capa decorativa se seleccionan dentro del grupo que comprende los hilos de poliéster, de poliamida, de polipropileno.
9. Armadura de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que los hilos (2) de la capa decorativa están texturados.
- 40       10. Armadura de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que la capa decorativa presenta un peso comprendido entre 10 y 200 g/m<sup>2</sup>.
- 45       11. Armadura de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que los hilos de la capa decorativa presentan una orientación comprendida entre 30° y 90° con respecto a la dirección de la urdimbre.
- 50       12. Armadura de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que los hilos de la capa decorativa presentan una orientación diferente a todas las orientaciones de los hilos de las capas de refuerzo.



**Fig. 1**

