



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 813**

51 Int. Cl.:
D04H 13/00 (2006.01)
B29C 70/08 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08751200 .0**
96 Fecha de presentación : **14.05.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2145036**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.01.2010**

54 Título: **Armadura textil de refuerzo y procedimiento para su fabricación.**

30 Prioridad: **15.05.2007 FR 07 55073**
03.09.2007 FR 07 57334

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.07.2011

73 Titular/es: **Gilbert Chomarat**
8, chemin des Hauts-Crêts
1223 Cologny, CH

72 Inventor/es: **Chomarat, Gilbert**

74 Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

ES 2 362 813 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 para su fabricación

5 **CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere a las armaduras textiles utilizadas como productos de refuerzo de artículos compuestos, es decir, artículos a base de resina (poliéster u otro) armada con una armadura textil de refuerzo.

10 Se conocen unas armaduras textiles de refuerzo a partir del documento EP 0 395 548 que describe la utilización de dos capas textiles de refuerzo dispuestas a ambos lados de una capa central constituida por una napa a base de fibras con ondulaciones permanentes. Las capas textiles de refuerzo y la capa central están unidas por costura/tricotado.

15 El documento EP 0 694 643 describe por su parte una armadura textil utilizada para la realización de artículos compuestos, constituida por lo menos por dos capas textiles de refuerzo propiamente dichas, dispuestas a ambos lados de una capa central que da grosor a dicho material, estando dichas capas unidas entre sí por costura/tricotado, en la que está previsto por lo menos contra una de sus caras externas, un velo de fibras sintéticas, siendo la unión de dicho velo realizada o bien por pegado en el exterior del complejo, o bien por medio de las
20 costuras que unen las diferentes capas entre sí.

Las técnicas de costura/tricotado son relativamente lentas y conducen a cadencias o velocidades de fabricación lentas, del orden de 3 a 5 metros por minuto, y que no se pueden acelerar.

25 Las armaduras textiles de estos documentos presentan además capacidades de deformación no uniformes según su superficie, debido a la utilización de medios de solidarización de las diferentes capas textiles entre sí por costura/tricotado.

30 Y la presencia de líneas de costura/tricotado induce defectos de aspecto en la superficie de la pieza terminada obtenida después de la impregnación de la armadura textil por resina.

A partir del documento EP 0 659 922, se conoce la utilización de dos capas textiles de refuerzo dispuestas respectivamente a ambos lados de una capa central constituida por una napa a base de fibras con ondulaciones permanentes con, en por lo menos una de las capas textiles de refuerzo, un velo fibroso a base de fibras químicas con rizado permanente y de título inferior al de las fibras de la capa central. El o los velo(s) fibroso(s), las capas
35 textiles de refuerzo y la capa central están unidos entre sí por punzonado.

40 La técnica de punzonado sigue siendo lenta, conduciendo a unas cadencias de fabricación del mismo orden que la técnica de costura/tricotado. Y la unión entre las capas de la armadura resulta frecuentemente insuficiente.

Además, para asegurar una cohesión suficiente que hace que el producto sea manipulable, se debe utilizar un punzonado fuerte, lo que rompe las fibras de vidrio.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCIÓN

45 Un primer problema propuesto por la invención es proporcionar una armadura textil poco costosa puesto que es rápida de fabricar, que presente buenas capacidades de deformación multidireccional durante su utilización para la realización de materiales o piezas compuestas.

50 Simultáneamente, la presente invención prevé proporcionar una armadura textil que pueda ser impregnada por resina de manera fácil y homogénea durante la utilización de técnicas de moldeo en prensa, de moldeo por inyección o de moldeo al vacío.

55 Según otro aspecto, la invención prevé proporcionar una armadura textil de este tipo que pueda ser fácilmente cortada sin deshilachado.

Para alcanzar estos objetivos, así como otros, la invención propone una armadura textil que se puede utilizar para la realización de materiales o de piezas compuestas, que comprende:

- 60 - una capa central a base de tramos de fibras en un primer tipo de material sintético, que han recibido previamente a su conformación en capa un tratamiento que les comunica un rizado permanente,
- unas capas externas dispuestas a ambos lados de la capa central,

65 en la que:

- las capas externas comprenden unos tramos de fibras químicas que han recibido previamente un tratamiento que les comunica un rizado permanente, y unos tramos de fibras de refuerzo,
- por lo menos algunos de los tramos de fibras químicas penetran según una parte de su longitud en la capa central,
- los tramos de fibras químicas comprenden por lo menos unos primeros tramos de fibras químicas que comprenden por lo menos, una capa superficial en un material termofusible que tiene una temperatura de fusión inferior o igual a la de los tramos de fibras de la capa central,
- los primeros tramos de fibras químicas de las capas externas se adhieren por lo menos parcialmente entre sí y a los demás tramos de fibras de la armadura textil.

Una armadura textil de este tipo presenta buenas capacidades de deformación según varias direcciones. Más particularmente, dicha armadura no comprende ninguna dirección de deformación privilegiada, ni ninguna dirección según la cual se impide una deformación. La armadura textil según la invención comprende una coherencia homogénea según todas las direcciones entre sus diferentes capas textiles.

Debido a la adherencia de las fibras químicas con las fibras de la capa central de la armadura textil en las que penetran, es posible asegurar una unión eficaz de las capas de armadura entre sí por medio de un número relativamente reducido de tales fibras químicas que penetran en la capa central. La penetración de un número relativamente reducido de fibras químicas se puede realizar entonces mediante una técnica de pre-punzonado o de punzonado ligero, que consiste en un punzonado menos denso. El pre-punzonado es mucho más rápido que un tricotado/costura, y evita romper las fibras de refuerzo, sobre todo cuando éstas son de vidrio.

El rizado permanente de los tramos de fibras de la capa central permite una deformación fácil de la armadura textil para su utilización en técnicas de moldeo. Además, el rizado permanente de los tramos de fibras de la capa central permite preservar espacios libres entre los tramos de fibras, confiriendo así a la armadura un carácter aireado, lo cual favorece la fluencia de la resina durante la utilización de técnicas de moldeo en prensa, de moldeo por inyección o de moldeo al vacío.

La adherencia de los tramos de fibras químicas de las capas externas entre sí permite limitar eficazmente el riesgo de deshilachado de la armadura textil durante su corte. Se evita en particular el deshilachado de los tramos de fibras de vidrio que arman la armadura textil.

Las fibras químicas tienen un rizado permanente que permite, por ejemplo, realizar capas externas homogéneas a partir de una mezcla homogénea de tramos de fibras de refuerzo y de tramos de fibras químicas. El rizado de las fibras químicas permite en efecto evitar una "decantación" de la mezcla de fibras debido a sus densidades relativas o tramos diferentes. Según un primer modo de realización, se puede obtener así una mezcla homogénea que conduce a la obtención de capas externas homogéneas: en las capas externas, las fibras químicas y las fibras de refuerzo se mezclan entonces de forma generalmente homogénea.

Las fibras de refuerzo pueden ser fibras de vidrio o fibras vegetales (cáñamo, sisal, lino).

Preferentemente, los tramos de fibras de la capa central pueden ser de polipropileno, de poliéster o de poliamida. Estas fibras están en efecto muy difundidas en la industria textil, son de coste poco elevado, fácilmente hilables y fáciles de conformar para la realización de tramos de fibras con rizado permanente elástico.

Para una mayor regularidad de la capa central, se puede prever que los tramos de fibras de la capa central presenten por lo menos dos títulos unitarios diferentes.

Ventajosamente, los tramos de fibras químicas presentes en las capas externas tienen una sección transversal de diámetro inferior al de los tramos de fibras de refuerzo. Esta diferencia de diámetros permite favorecer el arrastre y la penetración de algunos por lo menos de los tramos de las fibras químicas de las capas externas según una parte por lo menos de su longitud en la capa central mediante un procedimiento de pre-punzonado. Durante el pre-punzonado, las agujas seleccionadas para arrastrar los tramos de fibras químicas tienen una sección transversal baja, de manera que no arrastran o arrastran poco los tramos de fibras de refuerzo. Se evita así romper los tramos de fibras de refuerzo frágiles que forman la armadura textil, sobre todo en el caso de fibras de refuerzo de vidrio.

Ventajosamente, los primeros tramos de fibras químicas de las capas externas pueden ser de un material termofusible, con temperatura de fusión inferior a la de los tramos de fibras de la capa central.

Según un modo de realización ventajoso de la invención, los primeros tramos de fibras químicas de las capas externas pueden ser de polietileno.

El polietileno es un material muy difundido en la industria textil, poco costoso y de baja temperatura de fusión.

Permite una unión térmica con menor coste energético.

Según otro modo de realización ventajoso de la invención, se puede prever que:

- 5 - los primeros tramos de fibras químicas de las capas externas sean unos tramos de fibras bi-componente, que tienen un núcleo central de un primer componente y una funda externa de un segundo componente,
- la temperatura de fusión del primer componente del núcleo central es superior a la del segundo componente de la funda.

10 La utilización de tales fibras bi-componente permite la realización de una unión térmica sin correr el riesgo de una degradación notoria o accidental de las capas externas para su unión a la capa central: sólo la funda externa de las fibras bi-componente tendrá que reblandecerse y participar en la unión térmica, permaneciendo el núcleo inalterado y conservando sus propiedades mecánicas.

15 En algunos casos, en particular en el caso de fibras de refuerzo de vidrio, puede ser relativamente difícil asegurar una homogeneidad satisfactoria de la mezcla de las fibras de refuerzo y de las fibras químicas en las capas externas. En este caso, se pueden realizar ventajosamente las capas externas en forma estratificada, que comprende un estrato externo esencialmente en tramos de fibras químicas, un estrato interno esencialmente en tramos de fibras químicas y un estrato intermedio esencialmente en fibras de refuerzo. La unión entre los estratos está asegurada por el pre-punzonado seguido del reblandecimiento superficial de los primeros tramos de fibras químicas, atravesando algunas fibras químicas del estrato externo los estratos intermedio e interno de la capa externa para penetrar en la capa central de la armadura textil.

25 Otra ventaja de este modo de realización es que la superficie exterior de la armadura textil está constituida esencialmente por fibras químicas. Estas fibras químicas se adhieren unas a otras por su capa superficial en material termofusible, y se oponen así al deshilachado o al deterioro de las fibras de refuerzo durante manipulaciones posteriores de la armadura textil todavía no sumergida en resina.

30 Se observará la posibilidad de suprimir el estrato interno en fibras químicas.

Según una primera variante de los dos modos de realización, los tramos de fibras químicas de las capas externas pueden comprender sólo unos primeros tramos de fibras químicas.

35 Como alternativa, según una segunda variante de los dos modos de realización, los tramos de fibras químicas de las capas externas pueden comprender una mezcla de primeros tramos de fibras químicas y de segundos tramos de fibras químicas. Los segundos tramos de fibras químicas son de material de temperatura de fusión superior a la temperatura de fusión del material termofusible de los primeros tramos de fibras químicas, y con un precio muy inferior al precio de las fibras químicas con las que se fabrican los primeros tramos de fibras químicas. Por ejemplo, los segundos tramos de fibras químicas son de poliamida o de poliéster.

40 Según otro aspecto, la invención propone un procedimiento de fabricación de una armadura textil que se puede utilizar para la realización de materiales o de piezas compuestas, que comprende las etapas sucesivas siguientes:

- 45 a) prever una capa central a base de tramos de fibras en un primer tipo de material sintético, que han recibido previamente a su conformación en capa un tratamiento que les comunica un rizado permanente,
- b) disponer, a ambos lados de la capa central, una capa externa que comprende unos tramos de fibras de refuerzo y unos tramos de fibras químicas con rizado permanente que comprenden por lo menos unos primeros tramos de fibras químicas que presentan por lo menos una capa superficial en un segundo tipo de material sintético termofusible de temperatura de fusión inferior o igual a la del primer tipo de material sintético,
- 50 c) efectuar un pre-punzonado para hacer penetrar, según una parte de su longitud, unos tramos de fibras químicas en la capa central,
- 55 d) calentar la armadura textil para reblandecer por lo menos superficialmente los tramos de fibras químicas y hacer que sean adherentes.

60 Dicho procedimiento de fabricación es fácil de realizar con medios técnicos (máquinas, herramientas) conocidos y muy difundidos en la industria textil. El procedimiento resulta así poco costoso. La utilización de una unión térmica permite asimismo una cadencia de producción más elevada que cuando se utiliza una unión por costura/tricotado o mediante punzonado.

65 Preferentemente, durante la etapa d), el calentamiento se puede realizar mediante circulación de aire caliente a través de la armadura textil. Dicho modo de calentamiento permite una unión térmica de las fibras entre sí hasta el

núcleo de la armadura textil, y evita un calentamiento intensivo de las caras inferior y superior de la armadura textil en las que están dispuestas las capas externas que comprenden unos tramos de fibras químicas. Se evita así la fusión excesiva de los tramos de fibras químicas de las capas externas y la formación de una capa continua de material termofusible después del enfriamiento, capa continua que perjudicaría la buena impregnación de la armadura textil por la resina durante su utilización en técnicas de moldeo en prensa, de moldeo por inyección o de moldeo al vacío.

Como alternativa, durante la etapa d), el calentamiento se puede realizar mediante radiación infrarroja de longitud de onda apropiada para el reblandecimiento de los primeros tramos de fibras químicas, o mediante radiación de alta frecuencia de tipo microondas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otros objetos, características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción siguiente de modos particulares de realización, realizada en relación con las figuras adjuntas, entre las cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en sección longitudinal de una armadura textil, según un primer modo de realización de la invención, durante su fabricación;
- la figura 2 es una vista esquemática en sección longitudinal de la armadura textil de la figura 1 durante una operación de pre-punzonado;
- la figura 3 es una vista esquemática en sección longitudinal de la armadura textil de la figura 2 durante una operación de calentamiento;
- la figura 4 ilustra, en perspectiva, un tramo de fibras químicas según una estructura bi-componente; y
- la figura 5 es una vista esquemática en sección longitudinal de una armadura textil, según un segundo modo de realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS MODOS DE REALIZACIÓN PREFERENTES

En un primer modo de realización ilustrado en la figura 1, una armadura textil -1-, según la invención, comprende tres capas textiles -21-, -3- y -22- sucesivas. La capa central -3- está realizada a base de tramos de fibras -3a- en un primer tipo de material sintético. Los tramos de fibras -3a- han recibido previamente a su conformación en capa un tratamiento que les comunica un rizado permanente.

Para garantizar una mejor durabilidad del carácter elástico de los tramos de fibras rizadas -3a-, éstos se pueden fabricar ventajosamente a partir de fibras monohebras.

Los tramos de fibras -3a- pueden presentar el mismo título unitario. Se puede prever sin embargo, que los tramos de fibras -3a- presenten por lo menos dos títulos unitarios diferentes para una mayor regularidad de la capa central -3-. La capa central -3- puede comprender así tramos de fibras -3a- de 110 dTex y tramos de fibras -3a- de 70 dTex por ejemplo.

A ambos lados de la capa central -3- están dispuestas unas capas textiles externas -21- y -22-. Las capas textiles externas -21- y -22- son, en este modo de realización, unas capas a base de una mezcla de tramos de fibras de refuerzo -4- y de tramos de fibras químicas -7-.

Los tramos de fibras químicas -7- han recibido previamente un tratamiento que les comunica un rizado permanente.

Las capas textiles externas -21- y -22- se obtienen a partir de una mezcla homogénea de tramos de fibras químicas -7- y de tramos de fibras de refuerzo -4- tales como fibras de vidrio o fibras vegetales. Dicha mezcla homogénea se puede obtener por medio de un cortador apropiado, y se depositará a continuación por gravedad sobre las dos caras de la capa central -3-.

La homogeneidad de la mezcla se obtiene asimismo gracias al rizado permanente de los tramos de fibras químicas -7- que proporciona un "enganche" a la mezcla y evita un fenómeno de "decantación" debido a las densidades relativas o secciones diferentes de los tramos de fibras de refuerzo -4- y de los tramos de fibras químicas -7-.

Se han obtenido buenos resultados con unas capas externas -21-, -22- realizadas a partir de una mezcla homogénea con un contenido de 90% en peso de tramos de fibras de vidrio -4- y de 10% en peso de tramos de fibras químicas -7-.

Los tramos de fibras químicas -7- de las capas textiles externas -21- y -22- comprenden por lo menos unos primeros

tramos de fibras químicas -70- en un material termofusible que tiene una temperatura inferior o igual a la de los tramos de fibras -3a- de la capa central -3-. En el estado representado en la figura 1, la armadura textil -1- no presenta ninguna cohesión ni unión segura que permita su transporte.

5 Una vez provista de sus tres capas textiles -21-, -3- y -22-, la armadura textil -1- es sometida a un tratamiento de pre-punzonado ilustrado en la figura 2. Durante esta operación de pre-punzonado, unas agujas -8- hacen penetrar por lo menos algunos de los tramos de fibras químicas -7- (de los cuales unos primeros tramos de fibras químicas -70-) de cada capa textil externa -21- y -22- según una parte de su longitud en la capa central -3-. El sentido de desplazamiento de la armadura textil -1- se indica mediante la flecha -12-, y el sentido de desplazamiento de las
10 agujas es perpendicular a esta dirección -12- y a la superficie de la armadura textil -1-.

Las agujas -8- utilizadas presentan unas púas -8a- de dimensiones adaptadas para arrastrar preferentemente los tramos de fibras químicas -7-, y en particular los primeros tramos de fibras químicas -70-, evitando arrastrar los tramos de fibras de refuerzo -4- de las capas textiles externas -21- y -22-. En la práctica, los tramos de fibras químicas -7-, en particular los primeros tramos de fibras químicas -70-, tienen un diámetro menor que los tramos de fibras de refuerzo -4-. Se utilizan por ejemplo unos tramos de fibras químicas -7- de aproximadamente 2 a 6 denier y unos tramos de fibras de refuerzo -4- de aproximadamente 40 Tex como mínimo.

20 Se entiende que los grosores y las dimensiones de los trazos que representan los tramos de fibras -3a-, -4-, -7- y -70- en las figuras 1 a 3 no son representativos de los grosores y de las dimensiones reales de los tramos de fibras -3a-, -4-, -7- y -70-. Los grosores y las dimensiones utilizados en las figuras 1 a 3 sólo tienen como objetivo facilitar la comprensión del lector para la distinción de las diferentes fibras -3a-, -4-, -7- y -70- y capas textiles -21-, -3- y -22-.

25 El pre-punzonado se distingue de un punzonado porque comprende una velocidad de paso de la armadura textil -1- entre las agujas -8- más rápida y una densidad de agujas -8- más baja. A título indicativo, un punzonado clásico permite una cadencia de fabricación de, como máximo, aproximadamente 4 metros por minuto, mientras que un pre-punzonado permite una cadencia comprendida entre aproximadamente 8 metros por minuto y aproximadamente 20 metros por minuto. Todavía a título ilustrativo e indicativo, una máquina de punzonado comprende de manera clásica una densidad de las agujas por metro lineal comprendida entre aproximadamente 1.600 y 32.000, mientras que una
30 máquina de pre-punzonado presenta una densidad de las agujas por metro lineal comprendido entre aproximadamente 900 y 1.400.

La baja densidad de agujas por metro lineal permite limitar el riesgo de ruptura de los tramos de fibras de refuerzo -4- de las capas textiles -21- y -22-, sobre todo en el caso de fibras de refuerzo -4- de vidrio, cuando las agujas -8- hacen penetrar algunos de los tramos de las fibras químicas -7- de las capas externas -21- y -22- en la capa central -3-.

35 El pre-punzonado efectuado es suficiente para asegurar la cohesión durante la transferencia del semielaborado de armadura textil hasta un puesto de trabajo siguiente, pero es insuficiente para asegurar la cohesión definitiva de la armadura textil -1-, y ésta todavía no se puede transportar a la salida de la pre-punzonadora para una utilización como producto de refuerzo.

40 Después de la operación de pre-punzonado ilustrada en la figura 2, la armadura textil -1- se somete a un calentamiento (figura 3). Durante esta etapa de calentamiento, la capa superficial termofusible de los primeros tramos de las fibras químicas -70- de las capas textiles externas -21- y -22- se reblandece y hace que los primeros tramos químicos -70- sean adherentes. Los primeros tramos de fibras químicas -70- que han sido arrastrados por las agujas -8- de pre-punzonado se adhieren a los tramos de fibras de refuerzo -4- adyacentes de las capas textiles externas -21- y -22-, y se adhieren a los tramos de fibras -3a- adyacentes de la capa central -3-. Después del enfriamiento, las diferentes capas textiles -21-, -3- y -22- de la armadura textil -1- se unen así entre sí por las fibras punzonadas y pegadas de los primeros tramos de fibras químicas -70- por lo menos en parte termofusibles. La armadura textil -1- es entonces transportable. La adherencia de los primeros tramos de fibras químicas -70- por lo menos en parte termofusibles a los tramos de fibras de refuerzo -4- de las capas textiles externas -21- y -22- y a los tramos de fibras -3a- de la capa central -3- permite compensar la insuficiencia del pre-punzonado para asegurar la cohesión de la armadura textil -1- con el fin de hacerla transportable.

45 Según un modo de realización ventajoso de la invención, los tramos de fibras -3a- de la capa central -3- pueden ser de polipropileno. El polipropileno es en efecto fácilmente hilable y fácil de conformar para la realización de tramos de fibras con rizado permanente elástico. Se pueden utilizar asimismo tramos de fibras -3a- de poliéster o de poliamida.

50 En un modo de realización de la invención, los tramos de fibras químicas -7- comprenden unos primeros tramos de fibras -70- termofusibles que son de polietileno. Se pueden utilizar asimismo unos primeros tramos de fibras químicas -70- termofusibles de cualquier otro material que tenga una temperatura de fusión inferior a la de los tramos de fibras -3a- de la capa central -3-.

55 La utilización del polietileno es ventajoso debido a su baja temperatura de fusión. Los tramos de fibras de polipropileno, poliéster o poliamida -3a- de la capa central -3- se deterioran poco, incluso nada, con la operación de

calentamiento y conservan entonces todas sus características físicas y técnicas. En cambio, los primeros tramos de las fibras químicas -70- de polietileno arrastrados por el pre-punzonado en las capas textiles externas -21- y -22- se reblandecen mediante el calentamiento, y se adherirán a las fibras adyacentes de las capas textiles -21- y -22-, así como entre ellos.

5 El calentamiento se ajusta para reblandecer y hacer que los primeros tramos de fibras químicas -70- termofusibles sean adhesivos, pero sin fundirlos. Se evita así la formación de capas externas uniformes e impermeables a la resina sobre las caras inferior y superior de la armadura textil -1-. Dichas capas uniformes e impermeables perjudicarían en efecto una buena impregnación de la armadura textil -1- por la resina durante una etapa ulterior de conformación mediante moldeo en prensa, moldeo por inyección o moldeo al vacío.

10 Según otro modo de realización ventajoso de la invención, para evitar cualquier riesgo de formación de capas externas poco permeables a la resina, se pueden utilizar como primeros tramos de fibras químicas -70- unas fibras termofusibles bi-componente tales como las ilustradas en la figura 4, que tienen un núcleo central -7a- y una funda -7b-, siendo la temperatura de fusión del núcleo central -7a- superior a la de la funda externa -7b-.

15 Los primeros tramos de fibras químicas -70- bi-componente pueden comprender un núcleo central -7a- de poliamida o de poliéster o de polipropileno, y una funda externa -7b- de copoliéster, de polietileno o de cualquier otro material que tenga una temperatura de fusión inferior a la de los tramos de fibras -3a- de la capa central -3-. En particular, se han obtenido buenos resultados utilizando un núcleo central de poliéster y una funda externa de copoliéster, o un núcleo central de polipropileno y una funda externa de polietileno. Se pueden utilizar otros pares de materiales en forma de fibras bi-componente coaxiales: el polipropileno y el copolipropileno; el polipropileno y el acetato de etilvinilo.

20 Debido a que el núcleo central -7a- tiene una temperatura de fusión más elevada que la funda externa -7b-, se evita un riesgo accidental de fusión completa de los primeros tramos de fibras químicas -70- termofusibles de las capas textiles externas -21- y -22- durante la fabricación de la armadura textil -1-.

25 Se limita asimismo de forma eficaz el riesgo, durante la etapa de calentamiento, de que se fundan completamente los primeros tramos de fibras químicas -70- termofusibles, mediante un calentamiento demasiado elevado o mal controlado, que forma unas capas uniformes e impermeables a la resina mediante el esparcimiento de su material constitutivo sobre las caras superior e inferior de la armadura textil -1-. El núcleo de las fibras bi-componente no está (o está muy poco) alterado: de esta manera, las capas textiles externas -21- y -22- no se degradan.

30 Además, la utilización de primeros tramos de fibras químicas -70- termofusibles bi-componente con funda externa -7b- y núcleo central -7a- permite reducir el contenido de poliolefina de la armadura textil -1-. Esto resulta ventajoso, siendo la resina poco compatible con las poliolefinas. En efecto, la resina se engancha mal sobre fibras de poliolefina.

35 En el caso de la utilización de primeros tramos de fibras químicas -70- termofusibles bi-componente, se pueden seleccionar ventajosamente unos primeros tramos de fibras químicas 70 termofusibles bi-componente con funda externa -7b- de poliéster o de polietileno. Los tramos de fibra de polipropileno o de poliéster o de poliamida -3a- de la capa central -3- no se encuentran así afectados por el calentamiento. En efecto, el copoliéster y el polietileno tienen temperaturas de fusión inferiores a las del polipropileno, del poliéster o de la poliamida. Es posible entonces calentar la armadura textil -1- a una temperatura justo la suficiente para conseguir un reblandecimiento del copoliéster o del polietileno de los primeros tramos de fibras químicas -70- termofusibles bi-componente sin reblandecer ni afectar a los tramos de fibras de polipropileno, de poliéster o de poliamida -3a- de la capa central -3-.

40 En un segundo modo de realización, ilustrado en la figura 5, una armadura textil -1-, según la invención, comprende de nuevo tres capas textiles -21-, -3- y -22- sucesivas. La capa central -3- tiene la misma estructura que la capa central -3- del modo de realización de la figura 1, descrito anteriormente.

45 En este segundo modo de realización de la figura 5, la diferencia reside en la estructura de las capas externas -21- y -22-. En este caso, las capas externas -21- y -22- son capas estratificadas, que comprenden cada una un estrato externo, respectivamente -21c- o -22c-, un estrato interno, respectivamente -21a- o -22a-, y un estrato intermedio, respectivamente -21b- o -22b-.

50 Los estratos externos -21c- y -22c- así como los estratos internos -21a- y -22a- están esencialmente constituidos por tramos de fibras químicas tales como las fibras químicas -7- del modo de realización de la figura 1 (que comprenden por lo menos unos primeros tramos de fibras químicas -70- que comprenden por lo menos una capa superficial de un material termofusible).

55 Los estratos intermedios -21b- y -22b- están esencialmente constituidos por fibras de refuerzo tales como las fibras de refuerzo -4- del modo de realización de la figura 1.

60 Durante el pre-punzonado, unos tramos de fibras químicas -7-, de los cuales unos primeros tramos de fibras

químicas -70-, son arrastrados por las agujas y atraviesan los estratos hasta penetrar en la capa central -3-. El calentamiento ulterior pega los primeros tramos de fibras químicas -70- a las demás fibras, y asegura la unión de las capas y de los estratos.

- 5 Según una variante de este segundo modo de realización, se puede omitir la presencia de un estrato interno -21a-, -22a-.

La armadura textil -1-, según la invención, se puede fabricar fácilmente a bajo coste mediante un procedimiento que comprende las etapas sucesivas siguientes:

- 10 a) disponer una capa central -3- a base de tramos de fibras -3a- en un primer tipo de material sintético, que han recibido previamente a su conformación en capa un tratamiento que les comunica un rizado permanente,
- 15 b) disponer, a ambos lados de la capa central -3-, una capa externa -21- y -22- respectivamente que comprende tramos de fibras de refuerzo -4- y tramos de fibras químicas -7- con rizado permanente que comprenden por lo menos unos primeros tramos de fibras químicas -70- que tienen por lo menos una capa superficial -7b- en un segundo tipo de material sintético termofusible a temperatura de fusión inferior o igual a la del primer tipo de material sintético,
- 20 c) efectuar un pre-punzonado (figura 2) para hacer que penetren, según una parte de su longitud, unos tramos de fibras químicas -7-, y en particular unos primeros tramos de fibras químicas -70-, de cada capa externa -21- y -22- en la capa central -3-,
- 25 d) calentar la armadura textil -1- (figura 3) para reblandecer por lo menos superficialmente y hacer que dichos primeros tramos de fibras químicas -70- sean adherentes.

Después de la etapa d) de calentamiento de la armadura textil -1-, se puede efectuar ventajosamente una etapa e) de calandrado en frío de la armadura textil -1- para darle un grosor constante y homogéneo. El calandrado favorece asimismo el acercamiento y el pegado de las fibras entre sí.

- 30 Los tramos de fibras químicas -7- de las capas externas -21- y -22-, y en particular unos primeros tramos de fibras químicas -70-, pueden tener ventajosamente un diámetro inferior al de los tramos de fibras de refuerzo -4-. El pre-punzonado de la etapa c) se efectúa entonces con la ayuda de agujas -8- (figura 2) que comprenden púas -8a- aptas para arrastrar preferentemente los tramos de fibras químicas -7-, de los cuales los primeros tramos de fibras químicas -70-, pero no aptas para arrastrar de manera sustancial los tramos de fibras de refuerzo -4- de mayor diámetro.

- 40 Durante la etapa de calentamiento d), se hace pasar la armadura textil -1- por un horno de corriente de aire -9-. El horno de corriente de aire -9- comprende una cinta transportadora -11- que desplaza la armadura textil -1- a través del horno -9- en el sentido definido por la flecha -13-. La cinta transportadora -11- está calada. Unos chorros de aire caliente -14- son así enviados a través de la armadura textil -1- para calentarla según todo su grosor con el fin de hacer que los primeros tramos de fibras químicas -70- por lo menos parcialmente termofusibles se adhieran a los tramos de fibras -3a- de la capa central -3- y a los tramos de fibras de refuerzo -4- de las capas externas -21- y -22-.

- 45 Para realizar una armadura textil -1-, según el modo de realización de las figuras 1 a 3, durante la etapa b) se obtiene una mezcla homogénea de tramos de fibras químicas -7- y de tramos de fibras de refuerzo -4- por medio de un cortador y se deposita por gravedad sobre las dos caras de la capa central -3-.

- 50 Para realizar una armadura textil -1-, según el modo de realización de la figura 5, los estratos -21a-, -22a-, -21c- y -22c- en fibras químicas se realizan cada uno mediante cardado. Los eventuales estratos internos -21a- y -22a- están dispuestos a ambos lados de la capa central -3-, y después los estratos intermedios -21b- y -22b- en fibras de refuerzo se cortan mediante un cortador y se depositan por gravedad, y a continuación los estratos externos -21c- y -22c- se disponen a ambos lados del conjunto así formado.

- 55 En todos los modos de realización descritos anteriormente e ilustrados en las figuras 1 a 5, se puede prever, según una primera variante, que los tramos de fibras químicas -7- de las capas externas -21- y -22- comprendan sólo unos primeros tramos de fibras químicas -70-.

- 60 Según una segunda variante de cada uno de los modos de realización, se puede prever que los tramos de fibras químicas -7- de las capas externas -21- y -22- comprendan una mezcla de primeros tramos de fibras químicas -70- y de segundos tramos de fibras químicas -71-.

- 65 Los segundos tramos de fibras químicas -71- se seleccionan de manera que presenten una temperatura de fusión superior a la de los primeros tramos de fibras químicas -70- y se seleccionan en un material menos costoso que el material de los primeros tramos de fibras químicas -70-. Se podrá, por ejemplo, utilizar unos segundos tramos de fibras químicas -71- de poliéster o de poliamida.

5 La utilización de una mezcla de primeros tramos de fibras químicas -70- y de segundos tramos de fibras químicas -71- permite en primer lugar reducir de manera importante el coste de fabricación de la armadura textil, según la invención. Se puede, por ejemplo, utilizar una mezcla que comprende aproximadamente 50% a aproximadamente 70% en peso de segundos tramos de fibras químicas -71-.

10 La utilización de una mezcla permite además reducir el contenido en material termofusible de las capas externas -21- y -22- para evitar, tras la etapa de calentamiento, formar en superficie de la armadura textil -1-, una película estanca de material termofusible que impide cualquier penetración de resina, confiriendo al mismo tiempo a la mezcla, gracias a los segundos tramos de fibras químicas -71-, un gramaje suficiente para ser cardada mediante una carda convencional.

15 Se debe observar que la armadura textil -1-, según la invención, en particular su variante con mezcla de primeros tramos de fibras químicas -70- y de segundos tramos de fibras químicas -71-, ha resultado ser notable en el caso de las técnicas denominadas de "pre-conformado".

20 En este caso, la armadura textil -1- se calienta durante la etapa d) de su procedimiento de fabricación, conformándola en una forma deseada. El calentamiento utilizado es entonces justo el suficiente para que la forma obtenida se pueda transportar hasta una máquina de inyección de resina con molde que corresponde a la forma obtenida y que permite, previa o simultáneamente a la inyección de resina, calentar de nuevo un poco más la armadura textil -1-.

25 En el caso del pre-conformado de una armadura textil -1- con capas externas -21- y -22- con mezcla de primeros tramos de fibras químicas -70- y de segundos tramos de fibras químicas -71-, ha resultado ventajoso prever un contenido en primeros tramos de fibras químicas -70- próximo a 50% aproximadamente en peso o superior.

EJEMPLO

30 I) En una carda convencional, se realiza una capa central -3- con tramos de fibras -3a- monohebra de polipropileno rizado con título unitario 110 dTex. Los tramos de fibras -3a- tienen una longitud de corte de 90 mm aproximadamente, presentan un rizado de dos ondulaciones por centímetro aproximadamente y una temperatura de fusión comprendida entre 170°C y 180°C aproximadamente.

35 La capa central -3- presenta un grosor medio comprendido entre 4 y 5 mm aproximadamente y un peso de 250 gramos por metro cuadrado aproximadamente.

40 Para una mayor regularidad de la capa central -3-, se pueden mezclar tramos de fibras -3a- monohebras rizados de polipropileno de título unitario 70 dTex a razón de 10% a 50% del peso de los tramos de fibras -3a- que presentan un título unitario de 110 dTex.

45 II) Se deposita sobre cada cara de la capa central -3- un estrato interno -21a- y -22a- constituido por tramos de fibras químicas -7-.

Los tramos de fibras químicas -7- son una mezcla que comprende 70% (en peso) de segundos tramos de fibras químicas -71- rizados de poliéster y 30% (en peso) de primeros tramos de fibras químicas -70- bi-componente. Los primeros tramos de fibras químicas -70- bi-componente tienen un núcleo central -7a- de poliéster y una funda externa -7b- termofusible de copoliéster. La funda externa -7b- termofusible de copoliéster tiene una temperatura de fusión de aproximadamente 110°C.

50 Los segundos tramos de fibras químicas -71- rizados de poliéster tienen un título unitario comprendido entre 3 denier aproximadamente y 6 denier aproximadamente, y seleccionado preferentemente igual a aproximadamente 3,5 denier.

55 Los primeros tramos de fibras químicas -70- bi-componente tienen un título unitario comprendido entre 2 denier aproximadamente y 4 denier aproximadamente.

60 III) Se deposita sobre cada estrato interno -21a- y -22a- un estrato intermedio -21b- y -22b- constituido por tramos de fibras de refuerzo -4-.

Los tramos de fibras de refuerzo -4- son unos tramos de fibras de vidrio -4- que tienen un título unitario de aproximadamente 50 Tex y una longitud de corte de aproximadamente 50 mm. El diámetro de las fibras elementales de los tramos de fibras de vidrio -4- es de aproximadamente 14 micrones.

65 Los estratos intermedios -21b- y -22b- tienen una densidad próxima a 450 g/cm².

IV) Se deposita sobre cada estrato intermedio -21b- y -22b- un estrato externo -21c- y -22c- de composición idéntica

a la de los estratos internos -21a- y -22a-.

- 5 V) La armadura textil -1- se introduce por medio de una cinta transportadora -11- en un pre-punzonador de cilindros. La densidad de las agujas es de 4,6 por centímetro cuadrado, la separación entre los cilindros es de 20 mm y la profundidad de penetración de las agujas es de 12 mm. La velocidad de deslizamiento de la cinta es de 10 metros por minuto.
- 10 VI) Después de la operación de pre-punzonado, la armadura textil -1- se introduce en un horno de corriente de aire -9- que comprende una parte calentadora de 20 metros de longitud y una velocidad de deslizamiento de 10 metros por minuto. La temperatura del horno de corriente de aire -9- es de aproximadamente 120°C.
- VII) A la salida del horno de corriente de aire -9-, se procede a un calandrado en frío que da a la armadura textil -1- su grosor final, que es próximo a 4 a 5 mm aproximadamente.

REIVINDICACIONES

1. Armadura textil (1) que se puede utilizar para la realización de materiales o de piezas compuestas, que comprende:

- una capa central (3) a base de tramos de fibras (3a) en un primer tipo de material sintético, que han recibido previamente a su conformación en capa un tratamiento que les comunica un rizado permanente,
- unas capas externas (21, 22) dispuestas a ambos lados de la capa central (3),

caracterizada porque:

- las capas externas (21, 22) comprenden unos tramos de fibras químicas (7) que han recibido previamente un tratamiento que les comunica un rizado permanente, y unos tramos de fibras de refuerzo (4),
- algunos por lo menos de los tramos de fibras químicas (7) penetran en una parte de su longitud en la capa central (3),
- los tramos de fibras químicas (7) comprenden por lo menos unos primeros tramos de fibras químicas (70) que comprenden por lo menos una capa superficial (7b) en un material termofusible que tiene una temperatura de fusión inferior o igual a la de los tramos de fibras (3a) de la capa central (3),
- los primeros tramos de fibras químicas (70) de las capas externas (21, 22) se adhieren por lo menos parcialmente entre sí y a los demás tramos de fibras (3a, 4) de la armadura textil (1).

2. Armadura textil (1), según la reivindicación 1, caracterizada porque los tramos de fibras (3a) de la capa central (3) son de polipropileno, de poliéster o de poliamida.

3. Armadura textil (1), según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque los tramos de fibras (3a) de la capa central (3) presentan por lo menos dos títulos unitarios diferentes.

4. Armadura textil (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque los tramos de fibras químicas (7) de las capas externas (21, 22) tienen una sección transversal de diámetro inferior a la de los tramos de fibras de refuerzo (4).

5. Armadura textil (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque los primeros tramos de fibras químicas (70) de las capas externas (21, 22) son de un material termofusible con una temperatura de fusión inferior a la de los tramos de fibras (3a) de la capa central (3).

6. Armadura textil (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque:

- los primeros tramos de fibras químicas (70) de las capas externas (21, 22) son unos tramos de fibras bi-componente, que presentan un núcleo central (7a) de un primer componente y una funda externa (7b) de un segundo componente,
- la temperatura de fusión del primer componente del núcleo central (7a) es superior a la del segundo componente de la funda externa (7b).

7. Armadura textil (1), según la reivindicación 6, caracterizada porque:

- el núcleo central (7a) es de poliamida o de poliéster o de polipropileno,
- la funda externa (7b) es de un material termofusible con una temperatura de fusión inferior a la de los tramos de fibras (3a) de la capa central (3).

8. Armadura textil (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque en las capas externas (21, 22), los tramos de fibras químicas (7) comprenden sólo unos primeros tramos de fibras químicas (70).

9. Armadura textil (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque en las capas externas (21, 22) los tramos de fibras químicas (7) comprenden una mezcla de primeros tramos de fibras químicas (70) y de segundos tramos de fibras químicas (71).

10. Armadura textil (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque en las capas externas (21, 22) los tramos de fibras químicas (7) y los tramos de fibras de refuerzo (4) están mezclados de manera generalmente homogénea.

11. Armadura textil (1), según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque las capas externas (21, 22) están estratificadas, y comprenden un estrato externo (21c, 22c) esencialmente en tramos de fibras químicas (7), con o sin un estrato interno (21a, 22a) esencialmente en tramos de fibras químicas (7), y con un estrato intermedio (21b, 22b) esencialmente en fibras de refuerzo (4).

5 12. Procedimiento de fabricación de una armadura textil (1) que se puede utilizar para la realización de materiales o de piezas compuestas, caracterizado porque comprende las etapas sucesivas siguientes:

10 a) prever una capa central (3) a base de tramos de fibras (3a) en un primer tipo de material sintético, que han recibido previamente a su conformación en capa un tratamiento que les comunica un rizado permanente,

15 b) disponer, a ambos lados de la capa central (3), una capa externa (21, 22) que comprende unos tramos de fibras de refuerzo (4) y unos tramos de fibras químicas (7) con rizado permanente que comprenden por lo menos unos primeros tramos de fibras químicas (70) que tienen por lo menos una capa superficial (7b) en un segundo tipo de material sintético termofusible de temperatura de fusión inferior o igual a la del primer tipo de material sintético,

20 c) efectuar un pre-punzonado para hacer penetrar, según una parte de su longitud, unos tramos de fibras químicas (7), y en particular unos primeros tramos de fibras químicas (70), en la capa central (3),

d) calentar la armadura textil (1) para reblandecer por lo menos superficialmente y hacer que dichos primeros tramos de fibras químicas (70) sean adherentes.

25 13. Procedimiento, según la reivindicación 12, caracterizado porque comprende además, después de la etapa d), una etapa e) durante la cual se efectúa un calandrado en frío de la armadura textil (1).

14. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 12 ó 13, caracterizado porque:

30 - los tramos de fibras químicas (7) de las capas externas (21, 22) tienen un diámetro inferior al de los tramos de fibras de refuerzo (4),

35 - el pre-punzonado de la etapa c) se efectúa con la ayuda de agujas (8) que comprenden unas púas (8a) aptas para arrastrar preferentemente los tramos de fibras químicas (7), en particular los primeros tramos de fibras químicas (70), pero no aptas para arrastrar de manera sustancial los tramos de fibras de refuerzo (4) de mayor diámetro.

15. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque durante la etapa d), el calentamiento se realiza mediante circulación de aire caliente a través de la armadura textil (1).

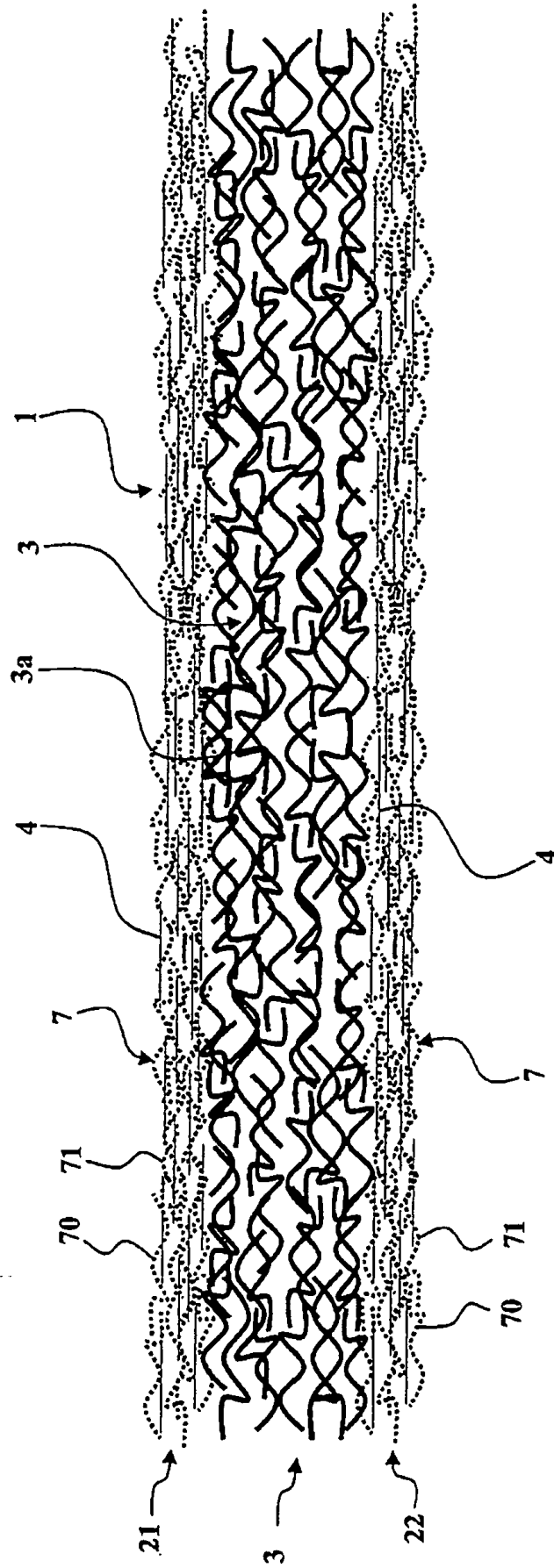


FIG. 1

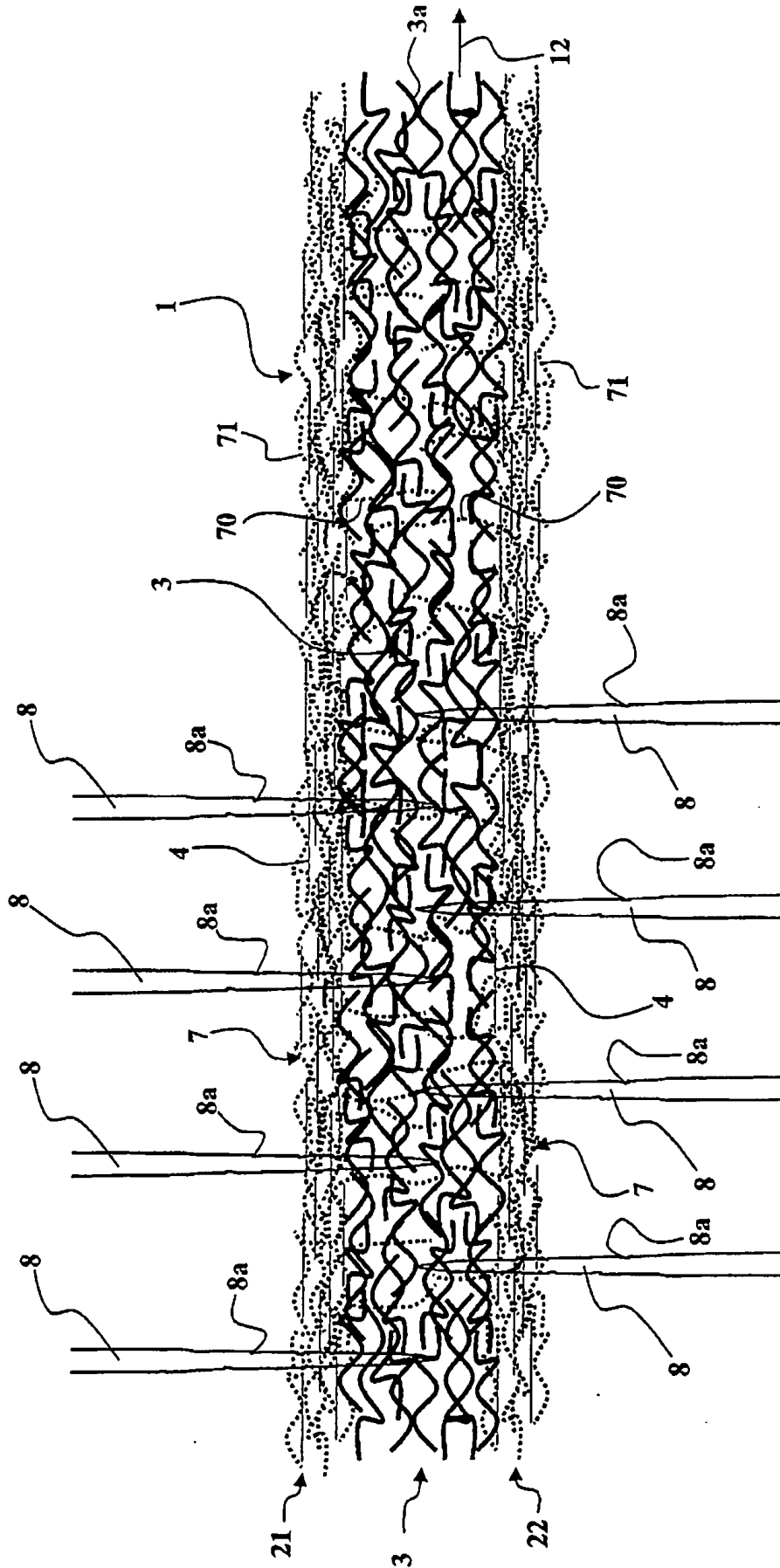


FIG. 2

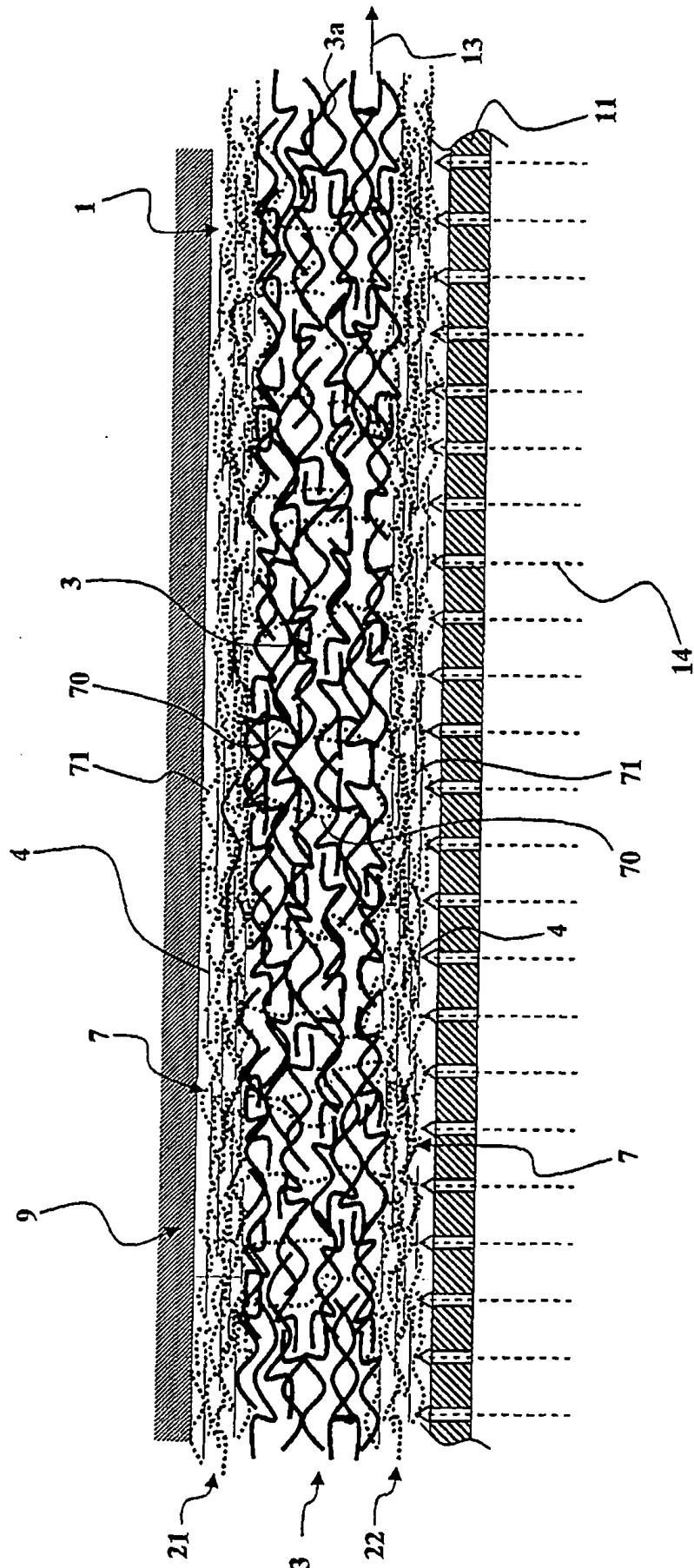


FIG. 3

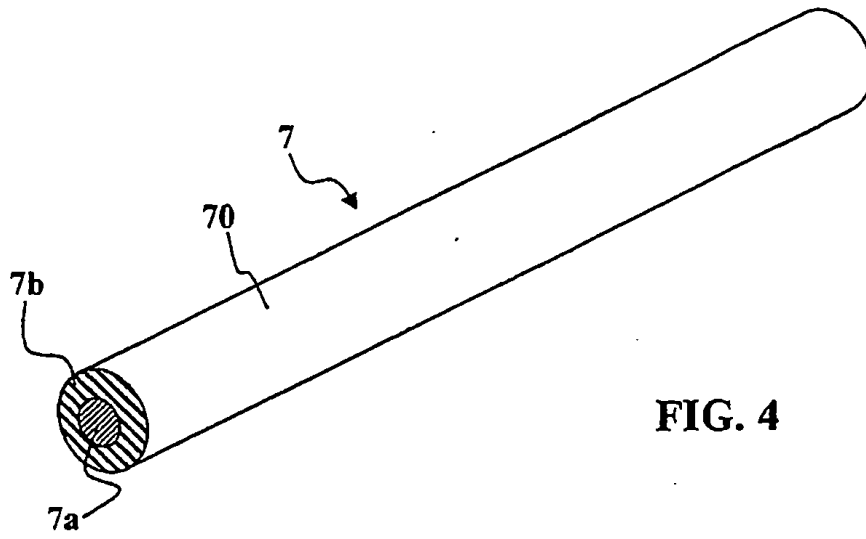


FIG. 4

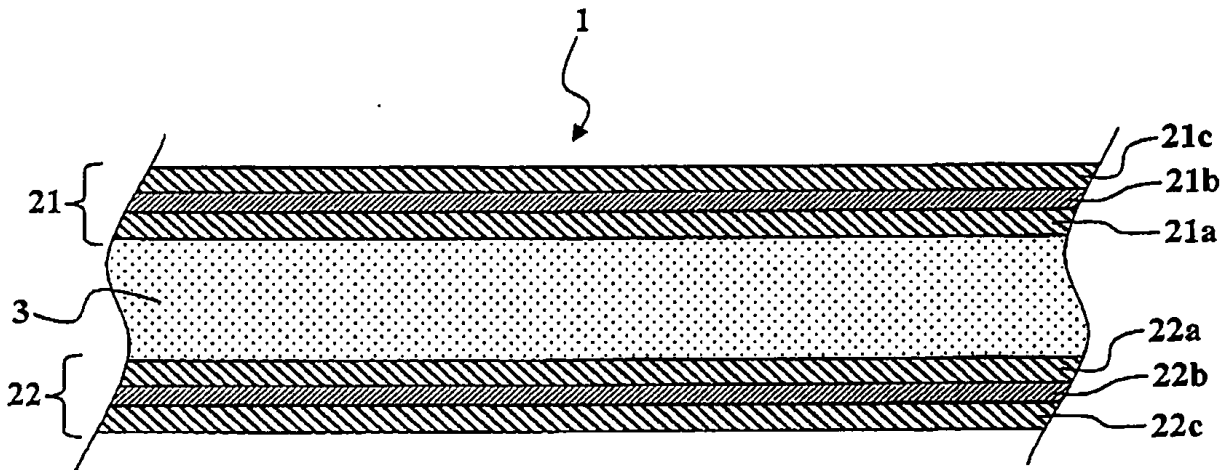


FIG. 5