

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 134**

51 Int. Cl.:

B63H 9/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.11.2013 PCT/IB2013/002525**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2014 WO14076540**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.11.2013 E 13820859 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 2920057**

54 Título: **Vela integral y método de producción correspondiente**

30 Prioridad:

13.11.2012 IT UD20120190

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

10.02.2020

73 Titular/es:

G.B.L. FIDUCIARIA S.P.A (100.0%)

Via Broletto 46

20121 Milano (MI) , IT

72 Inventor/es:

SCARSELLI, STEFANO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 741 134 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

Vela integral y método de producción correspondiente

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una vela, en particular una vela integral, utilizada tanto para actividades náuticas como para otras actividades que utilizan la energía de las corrientes de aire como fuerza motriz.

10 La presente invención también se refiere al método de producción de la vela y los medios necesarios para ejecutar el método.

Antecedentes de la invención

15 Se conocen velas para embarcaciones, en particular, pero no exclusivamente, velas de crucero y velas de regata, que utilizan la energía cinética del viento o sus canalizaciones para conferir un empuje propulsor a dichas embarcaciones.

20 Las velas normalmente se doblan hacia un mástil y cooperan con un brazo en la base, o se doblan o cooperan con un pilar principal. Normalmente se obtienen juntando paños de vela según diversas teorías o realizaciones prácticas.

Las velas que se conocen y se ven en actividades náuticas, a menos que sean velas de pequeño tamaño para el *windsurf*, todas tienen al menos una línea de superposición, en la que dos partes o telas de vela se unen de manera estable.

25 La línea de superposición, especialmente donde la actividad náutica tiene que explotar al máximo la acción de empuje del viento, conlleva un peor rendimiento, aunque limitado.

30 Por lo tanto, es una desventaja de este tipo de vela conocida, que se utiliza en embarcaciones de crucero y de regata, que las líneas de superposición, contradicen el contenido de las patentes que deberían proteger dichas velas, pero en la práctica solo dan resultados válidos en papel.

35 Además, un problema de las velas conocidas que se utilizan en embarcaciones de crucero y de regata que surge en la actividad náutica es la continuidad de la superficie. Este es un factor de rendimiento, e incluso pequeñas discontinuidades, que crean pequeños vórtices, crean una caída general en el rendimiento de la vela. Tal discontinuidades se pueden crear, por ejemplo, mediante la conformación del material utilizado, o mediante burbujas de aire atrapadas en la resina o el pegamento que forman la superficie sobre la que fluye el viento. Para eliminar la pérdida de rendimiento que conllevan estas discontinuidades, por lo tanto, es necesario, por ejemplo en una regata, intentar, obsesivamente y con mucho esfuerzo, recuperar todas y cada una de las características que pueden proporcionar un rendimiento incluso mejor.

40 Otra desventaja de las velas conocidas que se utilizan en embarcaciones de crucero y de regata es la construcción de la vela en términos de resistencia y coste, especialmente donde las máquinas complejas tienen que usarse para hacer la vela y donde, aparte de las máquinas complejas, la vela después tiene que completarse manualmente (por ejemplo, solapando segmentos de vela).

45 Además de las incertidumbres de la intervención humana auxiliar, los costes de tal vela aumentan, reduciendo la posibilidad de acceso a velas de tan alto rendimiento.

50 También existe el factor de resistencia (y conformación) de las velas: es bien sabido que las velas se estudian y fabrican según rangos precisos de vientos específicos.

55 El documento EP-A-1.114.771 describe un material compuesto para fabricar una vela, que comprende un par de películas de polímero delgadas, adecuadas para obtener una intercalación dentro de la cual se inserta una capa, que consiste en una malla bidimensional o tridimensional. El material compuesto conocido también proporciona dos capas de fibras individuales, no paralelas e intersectadas entre sí, colocadas en cada cara de la malla, cada una en contacto directo con una película de polímero flexible respectiva. Las capas se unen a la malla y a las películas flexibles respectivas por medio de un pegamento, y realizando una operación de calandrado.

60 El documento US-B-6.302.045 (US'045) describe una vela moldeada de tres capas, obtenida al enrollar conjuntamente tres capas triangulares reforzadas de película en un molde. Cada capa triangular está diseñada para una esquina respectiva de la vela, es decir, esquina de la tachuela, esquina de la cabeza y esquina del ovillo. Cada capa consta de una pluralidad de partes triangulares que comienzan desde una de las tres esquinas respectivas de la vela, de modo que las partes de cada capa se solapan en el cuerpo de la vela. Cada capa triangular incluye una pluralidad de elementos de refuerzo primarios en forma de hilos, unidos a un lado de una película por medio de una capa de adhesivo aplicada a la película. Estos elementos de refuerzo en forma de hilos corren paralelos y separados entre sí, paralelos a un lado largo, desde la cima del triángulo. Posiblemente, también pueden estar presentes hilos o elementos de

refuerzo transversal adicionales. Con la construcción propuesta en US'045, los hilos de refuerzo paralelos de cada capa triangular son transversales y se intersectan con los hilos de las otras capas triangulares, porque los hilos corren desde una cima respectiva de la capa triangular, que para las tres capas triangulares será la esquina de la tachuela, la esquina de la cabeza y la esquina del ovillo, respectivamente, que no pueden solaparse.

5 Por lo tanto, la presente invención tiene una pluralidad de objetivos y propósitos, todos adecuados para superar los límites del estado de la técnica como se identificó anteriormente, y también para proporcionar otras ventajas como será evidente en la siguiente descripción.

10 Por lo tanto, un propósito de la presente invención consiste en obtener una vela verdaderamente integral, es decir, sin solapamiento externo de dos o más partes importantes de la vela.

Un propósito de la presente invención también consiste en obtener una vela que tenga una superficie lisa en ambos lados y, por lo tanto, sin discontinuidades, incluso pequeñas, creadas por posibles burbujas de aire u otras en el material (resina o pegamento) que conforma la superficie sobre la que fluye el viento.

15 Un propósito de la invención también consiste en obtener velas adecuadas para ser utilizadas en un rango de vientos, que también comprenden vientos muy rápidos.

20 Otro propósito de la presente invención consiste en perfeccionar un método que permita obtener velas con continuidad operativa, simple y rápida.

Un propósito también consiste en obtener velas que tengan un perfil adecuado tanto para el tipo de navegación para el que están diseñadas, como también para el tipo de viento para el que están fabricadas.

25 El solicitante ha ideado, probado y materializado la presente invención para superar los inconvenientes del estado de la técnica y para obtener este y otros propósitos y ventajas.

Sumario de la invención

30 Los propósitos y ventajas que se aclararán a continuación, y también otros, se obtienen mediante una vela y un método respectivo para obtener dicha vela según las reivindicaciones independientes 1 y 16. Las reivindicaciones dependientes conectadas protegen variantes o mejoras de la idea principal.

35 Según los propósitos anteriores, se crea una vela según la presente invención para tener en cada una de sus dos caras sobre las cuales el viento fluye una capa lisa o sustancialmente lisa, con una película o que consiste en una película continua delgada de material flexible, por ejemplo polímero, en particular polímero plástico, que puede enrollarse o extrudirse, o extenderse o pulverizarse, lo que constituye la interfaz en contacto con el viento.

40 Según algunas formas de realización de la presente invención, la capa de película delgada y continua de material flexible puede pesar de 15 g/m² a 50 g/m², ventajosamente entre 18 g/m² y 35 g/m².

45 El solicitante ha descubierto que esta selección en el rango de peso especificado de la película delgada y continua de material flexible puede determinar un efecto técnico ventajoso y sorprendente en términos de fuerza y resistencia a los agentes atmosféricos, indeformabilidad y que contiene el peso de la vela integral descrita aquí.

50 Entre las dos capas de película continua proporcionadas de este modo, que forman las capas más externas de la estructura en capas que forma la vela, se proporcionan dos o más capas de fibras, paralelas y adyacentes, de material resistente, como por ejemplo fibras de aramida, por ejemplo Kevlar®, o fibras de polietileno, por ejemplo UHMWPE, polietileno modificado, vidrio, poliéster o fibras de carbono, o fibras mixtas, por ejemplo de las que se enumeran aquí, para compensar las deficiencias de un material u otro.

55 Según la invención, al menos una de las primeras capas de fibras paralelas que cooperan con una primera capa externa de película proporciona sus fibras colocadas paralelas también a las fibras de al menos otra capa de fibras paralelas que cooperan con dicha primera capa externa de película o con una segunda capa externa de película.

En una forma de realización, las fibras están colocadas paralelas a la base, para contener tensiones horizontales.

60 Según una variante, las fibras están colocadas paralelas a la sanguijuela o a la orza, para contener las tensiones verticales.

Según otra variante, las fibras se posicionan orientadas hacia el centro de carga de la vela, para contener las tensiones debidas a los empujes radiales que comienzan desde dicho centro.

65 Según una variante, las fibras están colocadas según las dos variantes indicadas anteriormente para contener las tensiones en forma de compuesto.

En una posición intermedia, las fibras de refuerzo están colocadas, individualmente o en grupos adyacentes, que sirven para reforzar la vela según las líneas de fuerza compuestas que se generan en la superficie de la vela.

5 En el caso de fibras divididas, la invención establece que la continuidad estructural se obtiene por solapamiento parcial de las mismas.

Según la invención, en cooperación con la capa externa respectiva y las fibras paralelas que cooperan con ella, se proporciona al menos una capa de pegamento termofusible.

10 El material termofusible se puede colocar entre la capa externa y la capa/las capas de fibras paralelas, o puede cooperar solo con la capa/las capas de fibras paralelas, o de nuevo una combinación de estas posiciones.

15 De esta forma se obtienen dos semicomponentes estratificados, cada uno de los cuales comprende una capa externa, al menos una capa de pegamento termofusible y una capa, o varias capas, de fibras adyacentes paralelas. Al combinar los semicomponentes estratificados, entre los cuales se interponen las fibras de refuerzo, se obtiene una pieza semitrabajada de la estructura en capas, que toma el nombre de intercalación de capas múltiples.

20 La vela integral según la presente invención se obtiene sometiendo la intercalación de capas múltiples a presión y calentamiento. La operación de calentamiento está destinada a fundir la capa o capas de pegamento termofusible, para unir los componentes comprendidos entre las dos hojas o capas externas.

25 Para conferir a la vela integral la forma de ala deseada, el método según la invención proporciona generar a un lado una vela madre, que tiene el perfil interno deseado, sobre la cual se coloca la intercalación de capas múltiples antes de ser sometida a presión y calentamiento.

La vela madre puede tener cualquier forma, por ejemplo, llana y plana o conformada según los requisitos específicos de uso.

30 Para facilitar la obtención del perfil del ala, los haces de fibras paralelas se pueden posicionar según las curvas individuales que deben poseer cuando se completa la vela.

Para someter la vela a la presión y al calentamiento deseados, la vela madre se inserta, después de que la intercalación de capas múltiples se haya posicionado encima, dentro de un saco hermético.

35 Luego, se crea un vacío dentro del saco hermético y posteriormente todo se calienta.

De esta forma se obtiene una vela integral, en un único cuerpo, flexible y ligero, que logra todos los propósitos previstos y otros nuevamente.

40 Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas formas de realización, proporcionadas como un ejemplo no restrictivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 45
- la figura 1 muestra un ejemplo, en sección, de la estructura en capas de una vela integral fabricada según la presente invención;
 - la figura 2 muestra un ejemplo del modo en que se colocan las fibras de refuerzo que se utilizan para contener
 - 50 - la figura 3 muestra la disposición anterior de los semicomponentes para obtener una intercalación de capas múltiples a partir de la cual se obtiene la estructura en capas de la figura 1;
 - la figura 4 muestra la intercalación de la figura 3 después de las operaciones de presión y calefacción;
 - la figura 5 muestra el modo en que se aplica la presión y el modo en que se conforma la vela en la figura 1;
 - 55 - la figura 6 muestra un ejemplo, en sección, de una forma de realización variante de la estructura en capas de una vela integral fabricada según la presente invención;
 - la figura 7 muestra la intercalación después de las operaciones de presión y calentamiento según la forma de realización variante de la figura 6;
 - la figura 8 muestra un ejemplo, en sección, de una forma de realización variante de la estructura en capas de una
 - 60 vela integral fabricada según la presente invención.

Descripción detallada de algunas formas de realización

65 Ahora haremos referencia en detalle a las diversas formas de realización de la presente invención, de las cuales uno o más ejemplos se muestran en el dibujo adjunto. Cada ejemplo se suministra a modo de ilustración de la invención y no debe entenderse como una limitación de la misma. Por ejemplo, las características mostradas o descritas en la

medida en que forman parte de una forma de realización pueden adoptarse en otras formas de realización, o en asociación con ellas, para producir otra forma de realización. Se entiende que la presente invención incluirá todas tales modificaciones y variantes.

5 Con referencia a los dibujos adjuntos, una vela 10 según la presente invención tiene una estructura en capas que comprende dos capas externas, comprendiendo la primera 11 y la segunda 111, una película delgada que incluye material polimérico, en particular plástico polimérico, por ejemplo polipropileno o policarbonato u otro material adecuado para el propósito específico requerido en cada ocasión.

10 En las posibles formas de realización, que pueden combinarse con todas las formas de realización descritas aquí, las dos capas externas, la primera 11 y la segunda 111, pueden estar formadas por fibras, o por material enrollado o red reforzada con tela no tejida, por ejemplo extendida o rociada. Por ejemplo, las fibras se pueden elegir de un grupo que comprende fibras de: carbono, aramida, por ejemplo Kevlar®, polietileno, por ejemplo UHMWPE, polietileno modificado, vidrio, poliéster o mezclas de los mismos.

15 El material base de las capas externas, la primera 11 y la segunda 111, puede protegerse al revestirlas con un material polimérico, en particular plástico polimérico, que puede por ejemplo extenderse o pulverizarse, tal como, se ha mencionado anteriormente, polipropileno o policarbonato u otro material adecuado para el propósito específico requerido en cada ocasión. En particular, el material que se utiliza para la protección se proporciona para garantizar la resistencia contra la abrasión y para proteger contra los factores atmosféricos perjudiciales para la preservación de la vela.

20 La estructura en capas se obtiene a partir de una pieza semitrabajada de capas múltiples o intercalación 20, que se somete a presión y calentamiento.

25 En el caso que se muestra aquí, la intercalación 20 está definida, a modo de ejemplo, por dos semicomponentes 21, 121, que en este caso son recíprocamente simétricos y especulares con respecto a una línea mediana M de la intercalación 20 (figura 3).

30 Debe recordarse que si es necesario contrastar los comportamientos de la embarcación, o en el caso de regatas particulares, los dos semicomponentes 21, 121 pueden no tener la misma composición.

35 En este caso, en la superficie de cada capa externa 11, 111 que, cuando la vela 10 está completa, se orientará hacia el interior de la intercalación 20, se aplica una primera capa de pegamento termofusible 14, 114, depositando una película de material o por pulverización.

40 En cada primera capa de pegamento termofusible 14, 114 se pone una primera capa de fibras paralelas 12, 112. Las fibras de cada una de las primeras capas de fibras paralelas 12, 112 están colocadas paralelas entre sí, es decir, unidireccionales, sin cruzarse, y están colocadas adyacentes entre sí según una orientación predeterminada sobre la base de dirección de las tensiones o empujes o cargas que tienen que soportar. En particular, cada primera capa de fibras paralelas 12, 112 puede considerarse un panel de tela unidireccional formada por las fibras paralelas y adyacentes. En posibles implementaciones, las fibras de cada primera capa de fibras paralelas 12, 112 no solo son paralelas sino que también son adyacentes directamente en contacto entre sí, por lo tanto esencialmente sin proporcionar espacios intermedios recíprocos.

45 Según algunas formas de realización, que pueden combinarse con todas las formas de realización descritas aquí, al menos una primera capa de fibras paralelas 12 que coopera con la primera capa externa 11 proporciona sus fibras no solo paralelas entre sí como se describe anteriormente, pero también colocados paralelos a las fibras de otra primera capa de fibras paralelas 112 que cooperan con la segunda capa externa 111.

50 Según una variante, en cada primera capa de fibras paralelas 12, 112 se puede depositar una segunda capa de pegamento termofusible 214, 314.

55 También se pueden proporcionar varias capas de fibras paralelas, también orientadas de manera diferente.

También está dentro del alcance de la invención proporcionar solo las segundas capas de cola termofusible 214, 314, sin las primeras capas de cola termofusible 14, 114 colocadas entre pares correspondientes que comprenden una capa externa 11, 111 y la primera capa contigua de fibras paralelas 12, 112.

60 De esta forma, se crean dos semicomponentes 21, 121, estando cada uno definido por una capa externa (11 o 111), por al menos una capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) y por al menos una capa de pegamento termofusible (14, 114, 214, 314).

65 En correspondencia con la zona media de la intercalación 20 (figuras 3 y 4), las fibras de refuerzo 13 están posicionadas de manera adecuada para contener las líneas de fuerza y tensiones que, en uso, se generan en la superficie de la vela 10 debajo del empuje acción del viento.

ES 2 741 134 T3

En este caso, la forma de la intercalación 20 está definida por los dos semicomponentes 21, 121 y por las fibras de refuerzo 13, interpuestas entre ellos.

5 Las fibras de refuerzo 13 pueden organizarse en bandas o tiras continuas, y pueden definir una capa completa de la intercalación 20, o solo partes de la misma.

Por ejemplo, las fibras de refuerzo 13 pueden proporcionarse distribuidas en capas de refuerzo, a intervalos con respecto a la capa de fibras paralelas 12, 112, 212, 312.

10 Además, las fibras de refuerzo 13 de una capa de refuerzo específica pueden ser todas paralelas entre sí. Además, las fibras de refuerzo 13 de una capa de refuerzo pueden ser paralelas a las fibras de refuerzo de otra capa de refuerzo.

15 Además, en posibles implementaciones alternativas, las fibras de refuerzo 13 pueden configurarse cruzadas, en una malla o rejilla de refuerzo.

Las fibras de refuerzo 13 pueden ser ininterrumpidas o formarse por segmentos.

20 Si se usan segmentos de fibras de refuerzo 13 (figura 2), se proporcionarán superpuestos en sus terminaciones de incidente 19.

25 Si un semicomponente 21, 121 comprende otras capas de fibras paralelas aparte de la primera capa de fibras paralelas 12, 112, tales capas (es decir, segundas capas de fibras paralelas 212, 312, mostradas por guiones en la figura 3, y otras, no mostradas en los dibujos) pueden orientarse todos en la misma dirección, o al menos una de las otras capas de fibras paralelas puede orientarse en una dirección diferente, para contener tensiones diferentes de las contenidas en la primera capa de fibras paralelas 12, 112 del semicomponente 21, 121 respectivo.

30 Para dar la forma deseada a la vela 10, según lo requiera su tamaño y el rango de vientos que debe soportar, es posible depositar las capas de fibras paralelas 12, 112 en la primera 11 y segunda 111 capas externas correspondientes, teniendo esto en cuenta.

35 Cuando la intercalación 20, que en la figura 3 se muestra en una condición intermedia durante la producción de la vela 10, se somete a presión y calentamiento, se obtiene un único elemento en el que el material de pegamento de cada capa de pegamento termofusible 14, 114, 214, 314, a medida que se funde, invade todos los intersticios de las capas de la intercalación 20, uniendo este último en una estructura con un único cuerpo integral (figura 4 y detalle ampliado de la figura 4, considerando, para garantizar una mejor comprensión, que las proporciones podrían no respetarse), es decir, sin discontinuidades externas.

40 Para aplicar la presión deseada sobre la intercalación 20, que junto con dicho calentamiento produce el cuerpo integral citado anteriormente, el método de fabricación de la vela 10 proporciona utilizar una vela madre 15 que tenga un perfil y un acoplamiento de conformación con los de la vela 10 terminada.

45 Después de que la intercalación 20 se haya preparado, como se ha descrito anteriormente, durante el tiempo que se le confiere la forma final o casi final de la vela 10, la propia intercalación 20 se deposita en la vela madre 15.

Esta última puede tener una forma plana aplanada o tener forma y tener líneas de conformación 16 (figura 5), que crean la conformación espacial deseada que la vela 10 habrá completado una vez.

50 En este momento, la vela madre 15 en la que se posiciona la intercalación 20, aún en un estado en el que sus componentes están colocados en la práctica de la manera deseada pero sustancialmente no sujetos a restricciones recíprocas, o sujetos a restricciones débiles, se inserta dentro de un saco hermético 17.

55 Mediante una bomba 18, se aspira el aire dentro del saco hermético 17, para crear dentro de él una depresión y someterlo a una condición de vacío.

La depresión determinada de este modo crea una presión deseada e intensa, en la práctica distribuida uniformemente en las superficies que forman la intercalación 20, que se adhiere a la vela madre 15 para asumir la conformación deseada de la misma.

60 Al mismo tiempo, el saco hermético 17 se golpea con aire caliente o vapor calentado, a una temperatura tal que determine un calentamiento sustancialmente uniforme de la intercalación 20 y suficiente para derretir el pegamento de las capas de pegamento termofusible 14, 114, 214, 314 y hacer que migre.

65 Además de que el aire caliente golpea el saco hermético 17, el calentamiento también puede llevarse a cabo de otras maneras: por ejemplo, puede preverse que el saco hermético 17 tenga resistencias eléctricas que, cuando se activan, calientan el contenido del saco hermético 17.

El material de pegamento derretido, una vez que todo se haya enfriado, permite generar un cuerpo integral como se ha descrito anteriormente.

- 5 Además, el cuerpo integral que forma la vela 10 tiene superficies externas lisas, sin la más mínima imperfección, discontinuidad de material o depresiones en ningún punto.

10 Las figuras 6 y 7, en las que las proporciones de los componentes podrían no respetarse, para garantizar una mejor comprensión, se utilizan para describir formas de realización donde las fibras de cada capa de fibras paralelas 12, 112, 212, 312 se organizan y agrupan juntas en hilos que definen una pluralidad de tiras o bandas según una conformación deseada, repetible y modular. En particular, según algunas formas de realización descritas aquí, cada capa de fibras paralelas 12, 112, 212, 312, en lugar de consistir en un panel de tela unidireccional formada por dichas fibras paralelas, puede formarse por una pluralidad de tiras o bandas de fibras unidireccionales y paralelas 22 colocadas paralelas y adyacentes entre sí, que en particular pueden estar, por ejemplo, a intervalos o distanciados recíprocamente por un espacio intermedio predefinido, o separación, que puede ser constante o diferente entre las diferentes tiras 22.

20 En particular, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 pueden ponerse o colocarse sobre las dos capas externas, la primera 11 o la segunda 111, y posteriormente la vela integral 10 puede hacerse como se ha descrito anteriormente.

25 En algunas formas de realización descritas aquí, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 se pueden colocar adyacentes a un espacio intermedio o separación, que se puede elegir entre 0 mm y 20 mm. No se excluye que algunas tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 también puedan estar adyacentes y en contacto entre sí durante el proceso de depósito y colocación.

En algunas posibles implementaciones, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 pueden extenderse ininterrumpidamente de un lado de la vela al otro, de un extremo al otro y de una esquina a la otra.

- 30 En posibles implementaciones, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 pueden formarse de un material sintético, en particular elegido de un grupo que comprende: carbono, aramida, por ejemplo Kevlar®, polietileno, por ejemplo UHMWPE, polietileno modificado, vidrio, poliéster.

35 En particular, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 pueden formarse a su vez a partir de hilos unidireccionales y paralelos 23 que consisten en fibras del material como anteriormente (véase, por ejemplo, el detalle ampliado en la figura 6, considerando que, para asegurar una mejor comprensión, las proporciones podrían no respetarse), teniendo dichos hilos 23 un diámetro mucho menor que el de las fibras unidireccionales de las capas de fibras paralelas 12, 112, 212, 312 descritas usando, por ejemplo, las figuras 1 - 5.

- 40 En las posibles formas de realización, los hilos 23 que forman las tiras citadas de fibras unidireccionales y paralelas 22 pueden colocarse adyacentes directamente en contacto entre sí, sin espacios ni intervalos intermedios.

45 En algunas formas de realización descritas aquí, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 pueden tener un ancho que se puede elegir entre 5 mm y 50 mm, por ejemplo de 9 mm a 16 mm como se explica a continuación a modo de ejemplo. Por ejemplo, cada una de las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 puede obtenerse a partir de hilados individuales, cada uno de los cuales consiste en dichos hilos 23. Por ejemplo, es posible usar hilados individuales, por ejemplo, cada uno de 1000 a 5000 dtex (decitex), por ejemplo 4000 dtex. En particular, cada uno de los hilados individuales que se pueden usar puede tener un diámetro o ancho, por ejemplo, de 3 mm a 7 mm.

- 50 Como ejemplo de una posible relación de dispersión, se puede indicar que, a partir de un filamento de carbono de 4000 dtex y 3 mm de ancho, el mismo se puede extender para obtener una tira con un ancho en un rango, por ejemplo, de 9 mm a 16 mm.

55 Para obtener las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22, cada hilado individual como se ha abierto anteriormente, es decir, singularizado en los hilos que lo componen, y ensanchado o extendido, para dar el ancho deseado de las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 como se ha indicado anteriormente.

60 En las posibles formas de realización, los hilos 23, una vez que el hilado se haya abierto y extendido, se pueden proporcionar en varios planos superpuestos, por ejemplo 2 o 3 planos de hilos superpuestos, unidireccionales y paralelos, como se describe, por ejemplo, con referencia al detalle ampliado en la figura 6. Esto puede obtenerse llevando a cabo adecuadamente el proceso de singularización y extensión del hilado individual como se ha indicado anteriormente. Como otra posibilidad, también se puede prever que los hilos del hilado abiertos para definir las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 estén todos en el mismo plano, siempre unidireccionales y paralelos.

- 65 Sostenemos que las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 descritas aquí obtienen, esencialmente, la estructura portante de la vela en cuestión, reforzando el cuerpo de la vela, y pueden posicionarse tridimensionalmente sobre una

de las dos capas externas, la primera 11 o la segunda 111. La otra de las dos capas 111, 11 se posicionará a su vez por encima de las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22, orientadas según las necesidades de cada vela individual.

- 5 También en las formas de realización descritas que utilizan as figuras 6 y 7 se puede proporcionar el uso de una o más capas de pegamento termofusible 14, 114, 214, 314 que, cuando se funden, unen los diversos componentes descritos anteriormente, definiendo una estructura en un cuerpo único e integral, como ya se ha descrito, por ejemplo, con referencia a la figura 4 y el detalle ampliado respectivo.
- 10 En las posibles formas de realización, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 tienen un espesor limitado, es decir, son muy delgadas. En particular, las tiras de fibras unidireccionales y paralelas 22 son tan delgadas que permiten que el pegamento de las capas de pegamento termofusible 14, 114, 214, 314 penetre a través de ellas, pasando a través de los intersticios entre los hilos y las fibras que forman hacia arriba, llenándolos ventajosamente, para obtener la estructura de intercalación deseada en un único cuerpo.
- 15 Las formas de realización descritas en particular que utilizan las figuras 6 y 7 hacen que la vela sea aún más indeformable, al mismo tiempo que limitan considerablemente el peso, para una mayor ventaja, por ejemplo, del rendimiento.
- 20 En posibles formas de realización descritas que utilizan, por ejemplo, la figura 8, que pueden combinarse con todas las formas de realización descritas aquí, la estructura interna de la vela se puede integrar con una o más mallas o redes 24, reforzada ventajosamente con tela no tejida, por ejemplo, extendida u otras fibras, tejidas, superpuestas o distribuidas de manera dirigida o estadística. Esta posible forma de realización con una o más mallas o redes 24 puede combinarse tanto con las formas de realización descritas usando las figuras 1 - 5, y por lo tanto con capas de fibras paralelas 12, 112, 212, 312 formadas por fibras adyacentes y paralelas, y también con formas de realización descritas que utilizan las figuras 6 y 7, y por lo tanto con capas de fibras paralelas 12, 112, 212, 312 formadas por tiras 22, que proporcionan en combinación la presencia de fibras de refuerzo 13, y también una o más capas de pegamento termofusible 14, 114, 214, 314.
- 25
- 30 En algunas formas de realización, que pueden combinarse con todas las formas de realización descritas aquí, se puede proporcionar una malla o red 24 como se ha descrito anteriormente para que funcione como la vela madre 15 en el método de producción como se ha descrito anteriormente. Esencialmente, por lo tanto, la malla o red 24 puede usarse como un molde o forma para construir la vela según la presente descripción y, al final, sigue siendo una parte integrante del cuerpo de la vela.
- 35 Está claro que pueden realizarse modificaciones y/o adiciones de partes a la vela 10 y al método de producción correspondiente como se ha descrito hasta ahora, sin alejarse del campo y alcance de la presente invención.
- 40 También queda claro que, si bien la presente invención se ha descrito con referencia a algunos ejemplos específicos, una persona experta en la técnica podrá sin duda lograr muchas otras formas equivalentes de la vela integral, con las características como se expone en las reivindicaciones y por tanto entrando todo dentro del campo de protección definido por consiguiente.

REIVINDICACIONES

1. Vela integral para generar una propulsión después del empuje del viento, teniendo la vela integral una estructura en capas integral delimitada externamente por una primera capa externa (11) y por una segunda capa externa (111), ambas fabricadas con una capa lisa de película delgada y continua de material flexible, en la que a cada una de dicha primera capa externa (11) y segunda capa externa (111) se asocia al menos una capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312), adyacentes entre sí, internamente con respecto a dicha estructura en capas, en la que al menos una capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) que coopera con la primera capa externa (11) proporciona sus fibras colocadas paralelas también a las fibras de otra capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) que coopera con la primera capa externa (11) o con la segunda capa externa (111), solidificándose todo mediante al menos una capa de pegamento termofusible (14, 114, 214, 314), colocada dentro de dicha primera capa externa (11) y segunda capa externa (111) y en coordinación con las capas correspondientes de fibras paralelas (12, 112, 212, 312).
2. Vela integral según la reivindicación 1, caracterizada por que las capas externas (11, 111) tienen un peso comprendido entre 15 g/m² y 50 g/m².
3. Vela integral según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que dichas capas externas (11, 111) comprenden policarbonato o polipropileno.
4. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que entre las capas de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) hay fibras de refuerzo (13) colocadas, sustancialmente, para contrastar líneas de fuerza y en direcciones de tensión que se originan durante dicho empuje del viento.
5. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que comprende una intercalación de capas múltiples (20) definida por la superposición de dos componentes (21, 121) que consisten cada uno en dichas capas externas (11, 111), al menos una capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312), al menos una capa de pegamento termofusible (14, 114, 214, 314), y de fibras de refuerzo (13), y por que dicha intercalación (20) está configurada para generar dicha estructura integral mediante la presión y el calentamiento de dicha intercalación (20).
6. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que comprende una o más segundas capas de fibras paralelas (212, 312).
7. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que cada capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) consiste en un panel de tela unidireccional formada por dichas fibras paralelas.
8. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que cada capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) está formada por tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) colocadas paralelas y adyacentes entre sí.
9. Vela integral según la reivindicación 8, caracterizada por que dichas tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) están en intervalos entre sí.
10. Vela integral según la reivindicación 8 o 9, caracterizada por que dichas tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) se disponen sobre la primera capa externa (11) y la segunda capa externa (111).
11. Vela integral según la reivindicación 8, 9 o 10, caracterizada por que dichas tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) están colocadas en un intervalo elegido entre 0 mm y 20 mm.
12. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada por que dichas tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) tienen un ancho elegido entre 5 mm y 50 mm.
13. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada por que dichas tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) están formadas por material sintético elegido de un grupo que comprende: carbono, aramida, por ejemplo Kevlar®, polietileno, por ejemplo UHMWPE, polietileno modificado, vidrio, poliéster.
14. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizada por que cada una de dichas tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) está formada por hilos unidireccionales y paralelos (23) colocados adyacentes directamente en contacto entre sí, sin intervalos.
15. Vela integral según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 14, caracterizada por que comprende integrada en su interior una o más mallas o redes (24), en particular reforzadas con tela no tejida.
16. Método de obtención de una vela integral (10) en la que:
- se proporcionan dos capas lisas de película delgada y continua de material flexible, con sustancialmente los tamaños de la vela terminada y que luego constituyen las capas externas (11, 111) de esta última;

- 5 - una o más capas de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) se colocan en cada capa externa (11, 111), en cooperación con una o más capas de pegamento termofusible (14, 114, 214, 314), en la que la superposición de cada capa externa (11, 111) con la capa correspondiente, o capas correspondientes, de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) y la capa correspondiente o capas correspondientes, de pegamento termofusible (14, 114, 214, 314) define un semicomponente (21);
- las fibras de refuerzo (13) se colocan en al menos una de dichas capas de fibras paralelas (12, 112, 212, 312), y se orientan según las líneas de fuerza de las tensiones que actuarán en la vela (10);
- los dos semicomponentes (21) se solapan uno con respecto al otro, con la interposición de dichas fibras de refuerzo (13), para definir una intercalación (20);
- 10 - dicha intercalación (20) se posiciona en una vela madre (15) con una conformación espacial sustancialmente igual a la que debe tener la vela (10) una vez que está terminada;
- dicha intercalación (20) y dicha vela madre (15) se colocan en un saco (17) hermético que se pone al vacío y se calienta.
- 15 17. Método según la reivindicación 16, caracterizada por que se prevé que dichas capas externas (11, 111) tienen un peso comprendido entre 15 g/m² y 50 g/m².
18. Método según la reivindicación 16 o 17, caracterizado por que proporciona fabricar dichas capas externas (11, 111) a partir de policarbonato o de polipropileno.
- 20 19. Método según cualquier reivindicación de 16 a 18, caracterizado porque la forma de la vela (10) se obtiene en la etapa de depositar las capas de fibras paralelas (12, 112, 212, 312).
- 25 20. Método según cualquier reivindicación de 16 a 19, caracterizado por que la forma de la vela (10) se obtiene depositando dicha intercalación de capas múltiples (20) en dicha vela madre (15), con la forma deseada, también espacial, llevando a cabo antes dicha presión y dicho calentamiento.
- 30 21. Método según cualquier reivindicación de 16 a 20, caracterizado por que dicha vela madre (15) se prepara por separado y tiene una conformación espacial sustancialmente igual a la que debe tener la vela (10) cuando se ha vuelto integral.
- 35 22. Método según cualquier reivindicación de 16 a 20, caracterizado porque dicha vela madre (15) está formada por una malla o red (24) que funciona como un molde interno y que sigue siendo una parte integrante del cuerpo de la vela (10) cuando se ha vuelto integral.
- 40 23. Método según cualquier reivindicación de 16 a 22, caracterizada por que cada capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) consiste en un panel de tela unidireccional formada por dichas fibras paralelas.
24. Método según cualquier reivindicación de 16 a 22, caracterizado por que cada capa de fibras paralelas (12, 112, 212, 312) consiste en tiras de fibras unidireccionales y paralelas (22) colocadas paralelas y adyacentes entre sí, posiblemente con espacios intermedios.

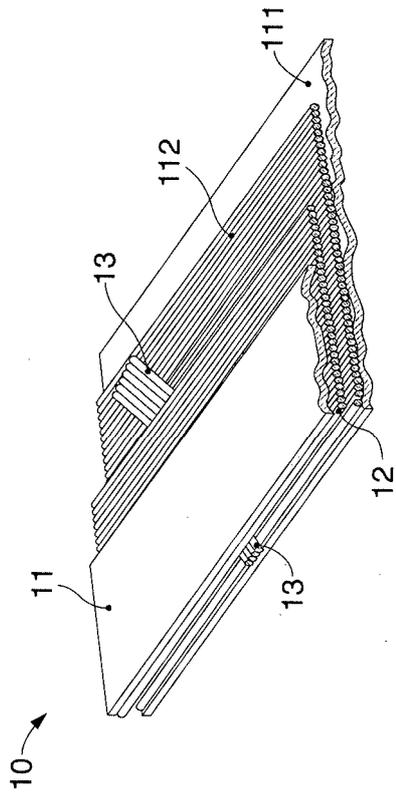


fig. 1

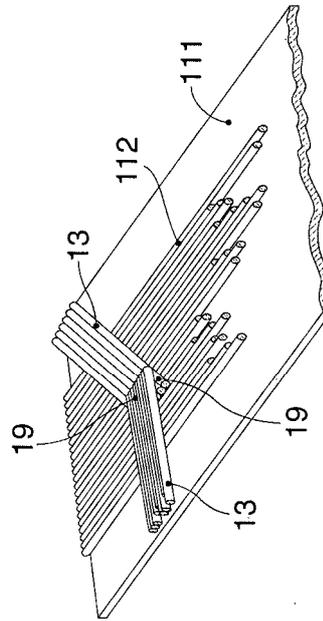


fig. 2

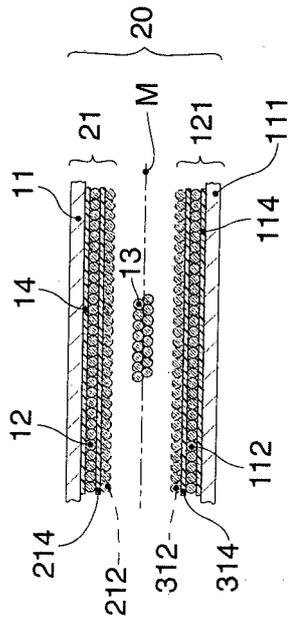


fig. 3

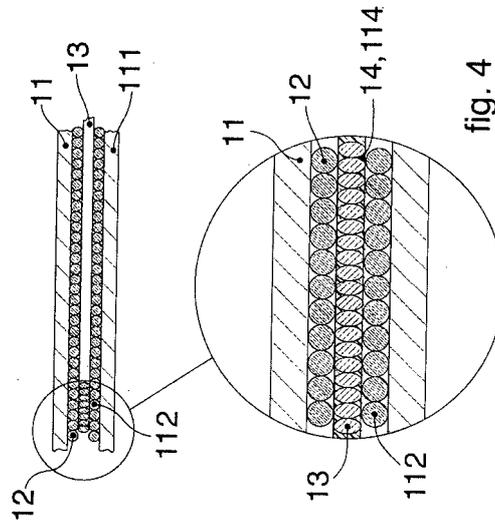


fig. 4

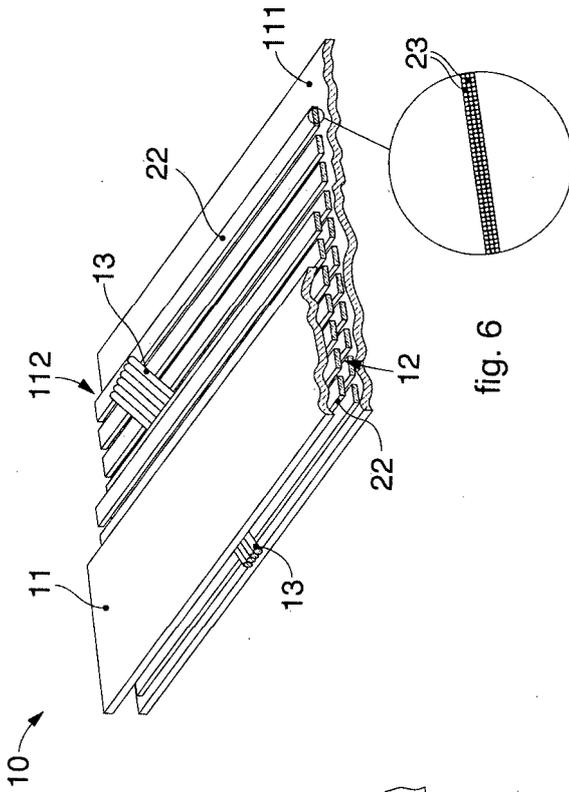


fig. 6

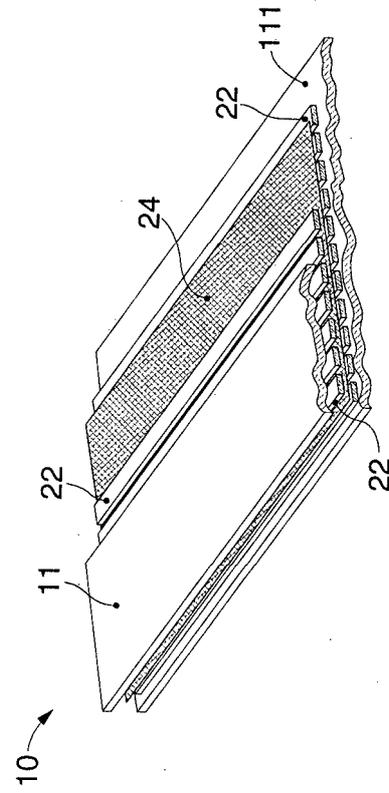


fig. 8

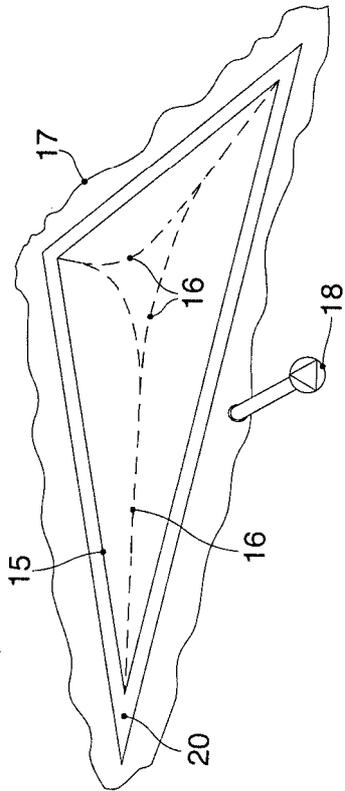


fig. 5

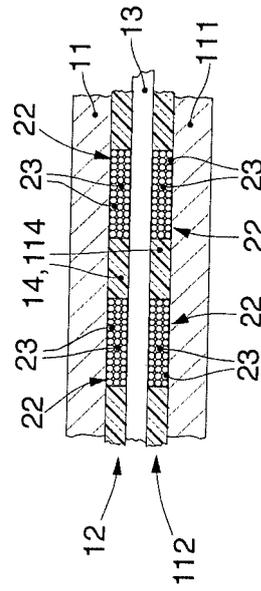


fig. 7