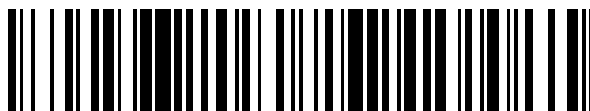


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 053**

51 Int. Cl.:

B64C 31/036 (2006.01)

B64D 17/02 (2006.01)

B64D 17/10 (2006.01)

D03D 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.09.2010** **E 10751941 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016** **EP 2475577**

54 Título: **Vela de vuelo, especialmente vela de parapente**

30 Prioridad:

11.09.2009 FR 0956263

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

14.06.2016

73 Titular/es:

PORCHER INDUSTRIES (100.0%)
38300 Badinières, FR

72 Inventor/es:

FAUQUIGNON, ERIC

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 574 053 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 de vuelo, especialmente vela de parapente

5 **[0001]** La presente invención se refiere a una vela de vuelo.

[0002] La invención se refiere en particular, pero de manera no exclusiva, a las velas de parapente.

10 **[0003]** Las velas de parapente deben conciliar, entre otros, ligereza y resistencia mecánica. Así, estas velas están generalmente constituidas por piezas, ensambladas unas a otras, con un tejido formado por hilos de urdimbre y de trama individualmente idénticas unas a otras. Una forma de realización clásica es realizar este tejido con unos hilos de urdimbre y de trama en números de hilos casi idénticos y cuyo título tiene un valor de 33 dtex.

15 **[0004]** Un ejemplo de tal tejido se describe por ejemplo en el documento DE-A1-10 2005 052 333.

[0005] El objetivo de la presente invención es proponer una vela de vuelo, especialmente de parapente, cuya ligereza de tejido se ve mejorada, a la vez que se mantienen buenos rendimientos mecánicos de resistencia.

20 **[0006]** A tal efecto, la invención tiene como objetivo una vela de vuelo, tal como una vela de parapente, que comprende un tejido formado de hilos de urdimbre y de trama continuos, en la cual, cuando la vela está en vuelo, las proyecciones, en un plano horizontal, de primeros hilos que son los hilos de urdimbre o los hilos de trama, se extienden paralelamente a la dirección antero-posterior de la vela mientras que las proyecciones, en el plano horizontal, de los segundos hilos que son respectivamente los hilos de trama o los hilos de urdimbre, se extienden paralelamente a la dirección lateral de la vela, caracterizada porque la resistencia a la deformación del tejido según
25 sus segundos hilos es más elevada que la del tejido según sus primeros hilos.

[0007] La idea en la que se basa la invención es sacar del «esquema» isótropo unos tejidos cuyos hilos de trama y de urdimbre están previstos con unos números de hilos iguales y que son individualmente idénticos uno a otros, para proponer un tejido cuya resistencia sea en sentido trama o en sentido urdimbre, mayor que la resistencia, respectivamente, en sentido urdimbre o en sentido trama. De hecho, la invención aprovecha la constatación según la cual, en servicio, una vela de vuelo, tal como una vela de parapente, sufre unas limitaciones mecánicas mayores según su dirección lateral, es decir su dirección «izquierda-derecha», que según su dirección antero-posterior, es decir su dirección «delantera-trasera»: la invención prevé, en algún modo, permaneciendo alejada de la zona de ruptura, la disposición de hilos o una configuración (disposición) de hilos que se extienden según la dirección antero-
35 posterior de la vela de la cual se ha disminuido la resistencia a la deformación con respecto a la de los hilos o de la configuración de hilos que, vela en vuelo, se extienden según la dirección lateral de la vela. Esto permite aligerar el tejido, sin correr por ello riesgo de deterioro, especialmente de rotura, de este tejido en unas condiciones normales de utilización.

40 **[0008]** Un primer modo de realización conforme a la invención consiste en reducir el peso de hilos en la dirección lateral por una disimetría de las resistencias a la deformación (tenacidad) respectivas de los hilos de trama y de urdimbre. Como se explica en detalle más adelante, esta disimetría se puede realizar al nivel de los títulos de los hilos de trama y de urdimbre. Otras formas de realización, vinculadas por ejemplo a unas naturalezas de materiales diferentes para los hilos de trama y para los hilos de urdimbre, son posibles.

45 **[0009]** Un segundo modo de realización conforme a la invención se basa en unos números de hilos de trama y de hilos de urdimbre diferentes en el seno del tejido, como se explica en detalle más adelante.

[0010] Por supuesto, las diversas formas de realización de la invención se pueden considerar también
50 aisladamente o en combinación, parcial o total, para obtener la anisotropía buscada para el tejido según la invención.

[0011] Las limitaciones mecánicas que se ejercen sobre el tejido de una vela, en condición de utilización normal, no se pueden medir fácilmente. Los cálculos teóricos indican unos niveles del orden de 10 a 40 N/mm². En la práctica y con fines de facilidad, se caracteriza la resistencia mecánica tanto de un tejido como de cada uno de
55 estos hilos, de manera precisa, a partir de su resistencia a la ruptura utilizando la norma ISO 1421. En relación con el dominio de la invención, a saber las velas de vuelo, la resistencia a la ruptura mínima para los tejidos nuevos referidos aquí es de al menos 25 daN/5 cm.

[0012] Según unas características ventajosas de la vela de vuelo conforme a la invención, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- la resistencia a la deformación del tejido según sus segundos hilos es superior de un 10%, preferentemente un 25%, a la del tejido según sus primeros hilos;
- los primeros y segundos hilos están realizados con el mismo material y porque el título de al menos ciertos de los segundos hilos es estrictamente superior al de cada primer hilo;
- los títulos de los segundos hilos y de los primeros hilos están comprendidos respectivamente entre 30 dtex y 36 dtex y entre 19 dtex y 26 dtex;
- los títulos respectivos de los segundos hilos y de los primeros hilos son iguales a 33 dtex y 22 dtex;
- los primeros y segundos hilos están realizados respectivamente en unos materiales diferentes;
- el número de los segundos hilos del tejido es estrictamente superior al número de los primeros hilos;
- para unos primeros y segundos hilos realizados con el mismo material y que presentan el mismo título, el número de los segundos hilos está comprendido entre 35 y 55 hilos/cm mientras que el número de los primeros hilos está comprendido entre 30 y 50 hilos/cm;

[0013] La invención tiene igualmente como objetivo un parapente que consta de una vela tal como se ha definido anteriormente.

[0014] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un parapente; y
- la figura 2 es una vista esquemática a mayor escala de un tejido que pertenece al parapente de la figura 1, observado según la flecha II de la figura 1.

[0015] En la figura 1 se representa un parapente 1 que comprende una vela de vuelo 2 y unos suspensores 3 que unen la vela 2 a unos medios, no representados, de pilotaje del parapente por un piloto. Por razones de visibilidad, todas las suspensiones 3 no están representadas en la figura 1, entendiéndose que las disposiciones relativas a estas suspensiones así como a los medios de pilotaje precisados son bien conocidos en la técnica.

[0016] La vela 2 está concebida para, cuando está en vuelo, es decir sometida a la acción del viento y de las capas de aire atmosféricas, progresar normalmente hacia delante según una dirección casi rectilínea, definiendo así una dirección antero-posterior AP, como se indica con una doble flecha correspondiente en las figuras. Además, la vela 2 permite, por medio de unas acciones ad hoc en las suspensiones 3 por el piloto, apartarse de la dirección antero-posterior AP ya sea hacia la izquierda o hacia la derecha, lo que define una dirección lateral L que, como se muestra en las figuras, se extiende en un plano horizontal perpendicularmente a la dirección AP.

[0017] De manera clásica, la vela 2 presenta un intradós 2A y un extradós 2B. Delante de la vela, el intradós 2A y el extradós 2B están unidos por un borde de ataque 2C mientras que, detrás de la vela, el intradós y el extradós se unen para formar un borde de salida 2D. Entre el intradós y el extradós están delimitados unos cajones antero-posteriores 2E, que desembocan hacia delante sobre el borde de ataque 2C y que están separados de dos en dos, según la dirección lateral, por unas paredes inter-cajones 4.

[0018] Los componentes de la vela 2, en particular su intradós 2A, su extradós 2B y sus paredes inter-cajones 4, están constituidos por piezas de tejido 5, ensambladas fijamente unas a otras, especialmente por costura. Cada pieza 5 está constituida así esencialmente, incluso exclusivamente, por un tejido 6 mostrado de manera esquemática en la figura 2.

[0019] Este tejido 6 está formado por hilos de urdimbre continuos 7 e hilos de trama continuos 8, estando estos hilos de urdimbre y de trama entrelazados según unas técnicas tradicionales de tejido. A título de ejemplo, la malla del tejido 6 es cuadrada. Este tejido puede ser de tipo ripstop, es decir integrante de los hilos de refuerzo para mejorar el rendimiento de anti-rotura del tejido.

[0020] El ensamblaje de las piezas 5 está previsto para que, en el seno de la vela 2, los hilos de urdimbre 7 se extiendan en longitud según la dirección antero-posterior AP de la vela, mientras que los hilos de trama 8 se extienden en longitud según la dirección lateral L, como se muestra en la figura 2. Dicho de otro modo, en proyección en un plano horizontal, los hilos de urdimbre 7 y de trama 8 se extienden respectivamente de manera

paralela a la dirección antero-posterior AP y a la dirección lateral L y esto tanto para el tejido de las piezas 5 que pertenecen al intradós 2A y al extradós 2B, como para el tejido de las piezas que constituyen las paredes intercajones 4.

5 **[0021]** Según una primera forma de realización, los hilos de urdimbre 7 y de trama 8 están realizados con un mismo material, sintético o artificial, que puede ser especialmente poliamida, preferentemente poliamida 6.6 (PA 6.6, nailon 6.6), poliéster o viscosa.

10 **[0022]** Además, los títulos respectivos de cada hilo de urdimbre 7 y de cada hilo de trama 8 están previstos diferentes uno del otro: el título de los hilos de trama 8 está previsto estrictamente superior al de los hilos de urdimbre 7.

[0023] A título de ejemplos de aplicación:

15 - para unos hilos de urdimbre 7 que tienen un título de 33 dtex, los hilos de trama 8 presentan un título de 44 ó 50 dtex;
 - para unos hilos de urdimbre 7 que tienen un título de 22 dtex, los hilos de trama 8 presentan un título de 33, 44 ó 50 dtex; y
 20 - para unos hilos de urdimbre 7 que tienen un título de 15 dtex, los hilos de trama 8 presentan un título de 22, 33, 44 ó 50 dtex.

[0024] Otros ejemplos de aplicación consisten en prever unos títulos mezclados en un mismo sentido. Así, para unos hilos de urdimbre 7 que tienen todos un título de 22 dtex, ciertos hilos de trama 8 presentan un título de 22 dtex mientras que el título de los otros hilos de trama es 33 y/o 44 dtex. Otro ejemplo consiste en que, para unos
 25 hilos de urdimbre 7 que tienen todos un título de 33 dtex, ciertos hilos de trama 8 presentan un título de 33 dtex mientras que el título de los otros hilos de trama es 44 y/o 50 dtex. En este caso, en el sentido trama, los hilos más gruesos se utilizan como hilos de fondo o como hilos de refuerzo de ripstop.

[0025] De manera más general, para unos hilos de urdimbre 7 que presentan un título comprendido entre 15
 30 y 29 dtex, preferentemente entre 19 y 26 dtex, al menos ciertos de los hilos de trama 8 presentan un título comprendido entre 27 y 40 dtex, preferentemente entre 30 y 36 dtex. Y para unos hilos de urdimbre 7 que presentan un título comprendido entre 27 y 40 dtex, al menos ciertos de los hilos de trama 8 presentan un título comprendido entre 38 y 52 dtex, preferentemente entre 40 y 48 dtex. Una realización preferida consiste entonces en que los hilos de urdimbre 7 y de trama 8 presentan unos títulos respectivos iguales a 22 dtex y a 33 dtex.

35 **[0026]** Debido a la disimetría de los títulos de los hilos de urdimbre 7 y de los hilos de trama 8, el comportamiento mecánico del tejido 6 presenta una disimetría según la dirección de su solidificación: la resistencia de los hilos de trama 8, dicho de otro modo la del tejido 6 según la dirección lateral L de la vela 2, es mayor que la de los hilos de urdimbre 7, dicho de otro modo mayor que la del tejido según la dirección antero-posterior AP. De
 40 hecho, esta anisotropía de las resistencias mecánicas del tejido 6 «se copia» en la intensidad de las limitaciones constatadas que sufre la pieza 5 de la vela 2 cuando esta última está en funcionamiento: en efecto, cuando la vela 2 está en vuelo, estas piezas 5 sufren unas limitaciones significativamente más fuertes según la dirección lateral L que según la dirección antero-posterior AP, dado que las limitaciones de servicio constatadas en la práctica permanecen alejadas de los valores límites de resistencia a la ruptura, por razones de seguridad evidentes. Esta distribución
 45 disimétrica de las limitaciones de servicio en el seno del intradós 2A y del extradós 2B estaría vinculada a su forma abovedada hacia abajo, a la forma de una U invertida, que está visible en la figura 1. En cuanto a las paredes intercajones 4, cada una de ellas sufre, en funcionamiento, una limitación más importante en la prolongación de las suspensiones 3, con un componente según la dirección lateral L mucho mayor que su componente según la dirección antero-posterior AP, en razón de la recuperación de los esfuerzos del intradós por el extradós.

50 **[0027]** De esta forma, ajustando el nivel de resistencia mecánica de los hilos de urdimbre 7 a las necesidades reales de la vela 2 aumentadas en un coeficiente de seguridad, en comparación con los hilos de trama 8, se reduce el peso de conjunto de cada pieza 5 y, de este modo, de la vela 2. Sin embargo, en condiciones normales de utilización, los riesgos de rotura de esta vela son idénticos a los de una vela clásica cuyo tejido de las piezas
 55 constitutivas está formado por hilos de urdimbre y de trama individualmente idénticos unos a otros. La durabilidad de la vela 2 es así similar a la de la vela clásica precitada. Más generalmente, las propiedades funcionales, tales como la resistencia a la rotura, la porosidad, etc., se mantienen de manera ventajosa.

[0028] Según una segunda forma de realización posible para el tejido 6 de la vela 2, los hilos de urdimbre 7 y

de trama 8 están realizados respectivamente con unos materiales diferentes, en su caso presentando unos títulos iguales, en la medida en que los dos materiales escogidos son tales que la resistencia de al menos ciertos de los hilos de trama 8 es mayor que la de cada hilo de urdimbre 7. En la práctica, los materiales se escogen de manera ventajosa entre los citados más arriba. De manera preferida, la disimetría de estas resistencias se encuentra con la misma proporción que la obtenida con la primera forma de realización descrita más arriba, a saber que la resistencia de los hilos de trama 8 es superior del 10%, preferentemente del 25%, a la de los hilos de urdimbre 7.

[0029] Según un segundo modo de realización del tejido 6 de la vela 2, la anisotropía de las resistencias de este tejido se obtiene previendo una densidad de los hilos de trama 8 mayor que la de los hilos de urdimbre 7. Dicho de otro modo, en este caso, los hilos de trama 8 y de urdimbre 7 pueden ser individualmente idénticas, pero el número de los hilos de trama, por unidad de longitud y perpendicularmente a estos últimos, es estrictamente superior al número de hilos de urdimbre.

[0030] A título de ejemplos de realización, para unos hilos de trama 8 y de urdimbre 7 que presentan todos un título de 33 dtex, el número de hilos de trama 8 está comprendido entre 35 y 55 hilos/cm, preferentemente de 40 a 45 hilos/cm, mientras que el número de hilos de urdimbre 7 está comprendido entre 30 y 50 hilos/cm. De manera más general, la anisotropía de las densidades del tejido 6 proporciona unas diferencias de resistencia, según los hilos de trama 8 y según los hilos de urdimbre 7, del mismo orden de importancia que los mencionados más arriba, a saber de al menos un 10%, incluso de al menos un 25%, además en el sentido trama.

[0031] Por supuesto, no se aconseja alcanzar unos niveles de densidad de hilos demasiado bajos: el poder de recubrimiento de los hilos corre el riesgo de no volver a estar garantizado.

[0032] De manera ventajosa, este segundo modo de realización puede estar combinado con el primer modo de realización.

[0033] Diversas disposiciones y variantes de la vela 2 descrita hasta el momento son, por otra parte, posibles:

- En vez de ensamblar las piezas 5 del tejido 6 de manera que los hilos de urdimbre 7 y de trama 8 se extiendan de manera paralela respectivamente a las direcciones antero-posterior AP y lateral L de la vela 2, se puede prever la utilización de al menos ciertas piezas de tejido de manera que sus hilos de trama se extiendan según la dirección antero-posterior AP y que sus hilos de urdimbre se extiendan según la dirección lateral L de la vela: por supuesto, en este caso, son los hilos de urdimbre los que se utilizan de modo que sean más resistentes a la ruptura que los hilos de trama.

- Según una posibilidad de realización de la invención, el tejido 6 se recubre. Se recubre sobre una cara o sobre sus dos caras. Se recubre preferentemente sobre sus dos caras. El recubrimiento se puede realizar con la ayuda de los materiales utilizados habitualmente para el recubrimiento de tejido empleados en las aplicaciones de tipo paracaidas, parapente, spinnakers, kite-surf, etc. Estos materiales una vez polimerizados o reticulados tienen propiedades de unión al tejido y de elasticidad adaptadas a estas aplicaciones. Entre los materiales preferidos, se citarán los materiales silicona, poliuretano, acrílico y poliéster. Como variante del recubrimiento, unas películas de poliéster, poliuretano o poliolefina pueden estar adheridas sobre el tejido.

- A título opcional, los filamentos que constituyen los hilos de urdimbre o de trama se esparcen, para extenderse casi en un mismo plano. El esparcimiento de los filamentos se puede realizar por cualquier medio, especialmente por calandrado. En el caso en que un recubrimiento esté previsto, el esparcimiento precede al recubrimiento. El esparcimiento se realiza preferentemente sobre un tejido desprovisto de ensimaje y ventajosamente fijado por calor de manera usual. Según un modo de realización, el tejido se limpia para eliminar el ensimaje, a continuación se fija por calor, después se efectúa el esparcimiento. Preferentemente, el esparcimiento se efectúa por calandrado: la eficacia del calandrado o de cualquier otro procedimiento de esparcimiento, se puede controlar fácilmente por microscopía óptica, numérica o electrónica, con un aumento adaptado. Esto permite al experto en la materia regular los parámetros de esparcimiento en función del tejido, a fin de obtener un esparcimiento óptimo, traducándose por el hecho de que los filamentos están sustancialmente en el mismo plano. Para un tejido no recubierto, el calandrado se puede efectuar en presencia de un agente deslizante, mientras que, para un tejido recubierto, no es necesario. A título de ejemplos numéricos no limitativos:

- el número de filamentos por hilo de título 22 dtex está comprendido entre 1 y 22, preferentemente entre 5 y 15,
- el número de filamentos por hilo de título 33 dtex está comprendido entre 1 y 33, preferentemente entre 8 y 18,
- el número de filamentos por hilo de título 44 dtex está comprendido entre 1 y 44, preferentemente entre 20 y

35,

- el número de filamentos por hilo de título 50 dtex está comprendido entre 1 y 50, preferentemente entre 10 y 20.

- 5 **[0034]** Por otra parte, aunque la aplicación de la invención se ha descrito hasta el momento en el ámbito de los parapentes, la invención se aplica a otros equipos voladores, equipados con una o varias velas que, en funcionamiento, sufren unas limitaciones mecánicas análogas a las descritas más arriba para la vela 2 del parapente 1.

REIVINDICACIONES

1. Vela de vuelo, tal como una vela de parapente (2), que comprende un tejido (6) formado por hilos de urdimbre (7) y de trama (8) continuos, en la cual, cuando la vela está en vuelo, las proyecciones, en un plano horizontal, de primeros hilos (7) ya sean los hilos de urdimbre o los hilos de trama, se extienden paralelamente a la dirección antero-posterior (AP) de la vela mientras que las proyecciones, en el plano horizontal, de los segundos hilos (8) que son respectivamente los hilos de trama o los hilos de urdimbre, se extienden paralelamente a la dirección lateral (L) de la vela, **caracterizada porque** la resistencia a la deformación del tejido según sus segundos hilos es más elevada que la del tejido según sus primeros hilos.
2. Vela según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la resistencia a la deformación del tejido (6) según sus segundos hilos (8) es superior de 10%, preferentemente de 25%, a la del tejido según sus primeros hilos (7).
3. Vela según la reivindicación 2, **caracterizada porque** los primeros (7) y segundos (8) hilos están realizados con el mismo material y **porque** el título de al menos ciertos de los segundos hilos (8) es estrictamente superior al de cada primer hilo (7).
4. Vela según la reivindicación 3, **caracterizada porque** los títulos de los segundos hilos (8) y de los primeros hilos (7) están comprendidos entre 30 dtex y 36 dtex y entre 19 dtex y 26 dtex.
5. Vela según la reivindicación 4, **caracterizada porque** los títulos respectivos de los segundos hilos (8) y de los primeros hilos (7) son iguales a 33 dtex y 22 dtex.
6. Vela según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizada porque** los primeros (7) y segundos (8) hilos están realizados respectivamente en unos materiales diferentes.
7. Vela según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** el número de los segundos hilos (8) del tejido (6) es estrictamente superior al número de los primeros hilos (7).
8. Vela según la reivindicación 7, **caracterizada porque**, para unos primeros (7) y segundos (8) hilos realizados con el mismo material y que presentan el mismo título, el número de los segundos hilos (8) está comprendido entre 35 y 55 hilos/cm mientras que el número de los primeros hilos (7) está comprendido entre 30 y 50 hilos/cm.
9. Parapente (1) que comprende una vela (2) conforme a cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

