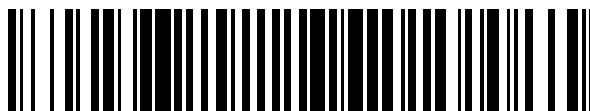


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 909**

51 Int. Cl.:

D03D 1/02 (2006.01)

B60R 21/235 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2007 E 07863394 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2013 EP 2108067**

54 Título: **Tela de poliéster tejido para airbag**

30 Prioridad:

02.02.2007 US 899193 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.04.2013

73 Titular/es:

**INVISTA TECHNOLOGIES S.À.R.L. (100.0%)
Zweigniederlassung St. Gallen,
Kreuzackerstrasse 9
9000 St. Gallen , CH**

72 Inventor/es:

**SCHMITT, THOMAS, EDWARD y
DEBENEDICTIS, MACH, A.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 401 909 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

Tela de poliéster tejido para airbag

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una tela de poliéster tejida que proporciona un airbag con menor combado en los bordes. Más particularmente, la presente invención se refiere a una tela tejida que comprende hebras de filamento de poliéster que tienen una baja deformación a temperaturas elevadas y a airbags hechos de estos materiales textiles tejidos.

Antecedentes de la invención

10 Las telas tejidas con hebras de filamentos de poliamida se usan predominantemente en la fabricación de airbag debido a la elevada capacidad de absorción de energía de las hebras. Esta capacidad de absorción de energía normalmente se define con mayor facilidad como el área bajo la curva de carga-extensión y más generalmente se caracteriza por el índice de tracción de la hebra (definido como la tenacidad de la hebra (cN/tex) por la raíz cuadrada del alargamiento en la rotura (%)). La capacidad de absorción de energía es particularmente importante debido a la naturaleza dinámica del acontecimiento que induzca el despliegue del airbag y los trabajos previos se han dirigido a maximizar la absorción de energía de las hebras de poliéster para acercar sus propiedades a las de las poliamidas.

15 El problema de mejorar la capacidad de absorción de energía de los airbags de poliéster se ha abordado incrementando el índice de tracción de las hebras de filamentos de poliéster usadas para tejer las telas usadas en los airbags. Las condiciones del procedimiento usadas para fabricar estas hebras más resistentes se han divulgado usando una elevada proporción de relajación tras el estirado de la hebra de tenacidad alta para incrementar el alargamiento de la hebra y, por tanto, la resistencia.

20 En el documento US-A2006/0040577 se expone una tela tejida de poliéster para usar en airbags que está tejida con hebras de filamento de poliéster.

25 Las telas para airbag tejidas con estas hebras de filamento de poliéster no han funcionado en las condiciones de despliegue simuladas. Cuando módulos de airbag que contienen dichas telas tejidas con filamentos de poliéster se precalentaron hasta aproximadamente 80 °C o más y después se desplegaron, las costuras de los airbag se abrieron produciendo una fuga incontrolada del gas con el que se inflan, un fenómeno conocido como combado de la costura de la tela o combado del borde de la tela. Estos fallos no se ven en los airbags que comprenden telas tejidas con hebras de filamento de poliamida.

30 A pesar de los intentos de resolver los problemas del combado en las costuras, los airbags de poliéster pueden seguir fallando durante un despliegue del módulo en caliente. En otras pruebas de despliegue del módulo en caliente, el módulo del airbag, que incluye el inflador y el airbag plegado, se calentó hasta 90 °C durante aproximadamente 4 horas antes del despliegue y después del despliegue el airbag falló. Un análisis exhaustivo del mecanismo de fallo en estas pruebas indicó que el fallo se debía al combado de las costuras. Las influencias combinada de la fuerza de inflado, el gas inflador caliente y el preacondicionamiento en caliente hizo que las hebras de poliéster en la costura de la tela se estiraran y formaran huecos a través de los cuales el gas salía a una velocidad no controlada.

35 Por tanto, existe la necesidad de una tela de poliéster tejida que reduzca la extensión del combado de las costuras en los airbags y que exhiba características similares a las de las hebras de poliamida cuando se preacondicionan hasta 100 °C y se inflan en condiciones de calentamiento y carga rápidos.

Sumario de la invención

40 De acuerdo con la presente invención, ahora se ha descubierto que una tela tejida a partir de una hebra de filamento de poliéster puede reducir la extensión del combado de la costura durante el despliegue del módulo en caliente. La presente invención incluye una tela tejida que comprende una hebra de filamento de poliéster, en la que la hebra de filamento de poliéster comprende una tenacidad de aproximadamente 65 CNN/tex o más y una deformación térmica instantánea (DTC) a 100 °C de aproximadamente 0,5 % o menor. Otras realizaciones de la presente invención incluyen una tela tejida que comprende un Índice de Combado de la Costura en Caliente (HSCI) de aproximadamente 2 o menos y un airbag fabricado con cualquiera de estas telas tejidas.

Breve descripción de las figuras

50 La Figura 1 ilustra el patrón de cosido para las costuras usadas para medir el HSCI.
La Figura 2 ilustra la sección de la muestra de ensayo de la tela usada para medir el HSCI.

Descripción detallada de la invención

En general, la presente invención se puede caracterizar por una tela tejida que comprende una hebra de filamento de poliéster, en la que la hebra de filamento de poliéster comprende una tenacidad de aproximadamente 65 CNN/tex

o más y una deformación térmica instantánea (DTC) a 100 °C de aproximadamente el 0,5 % o menor. Otras realizaciones de la presente invención incluyen una tela tejida que comprende un Índice de Combado de la Costura en Caliente (HSCI) de aproximadamente 2 o menos y un airbag fabricado con cualquiera de estas telas tejidas.

5 Las hebras de filamento de poliéster usadas en la tela tejida de la presente invención pueden tener una deformación térmica instantánea (DTC) a 100 °C de aproximadamente el 0,5 % o menor, por ejemplo de aproximadamente el 0,01 % a aproximadamente el 0,5 %. Si la DTC de los filamentos de poliéster es superior al 0,5 % al despliegue, la deformación de la hebra en la costura de los airbags tejidos con esta hebra de poliéster será mayor que el observado en la costura de airbags comparables tejidos con hebras de filamento de poliamida.

10 Las hebras de filamento de poliamida usadas en la tela tejida de la presente invención pueden tener una tenacidad de aproximadamente 65 cN/Tex o mayor, por ejemplo una tenacidad de aproximadamente 65 cN/tex a aproximadamente 100 cN/tex; una tenacidad de aproximadamente 75 o mayor, por ejemplo una tenacidad de aproximadamente 75 100 cN/tex a aproximadamente 100 cN/tex; o una tenacidad de aproximadamente 85 cN/tex o mayor, por ejemplo una tenacidad de aproximadamente 85 cN/tex a aproximadamente 100 cN/tex. Las hebras de menor tenacidad requiere deniers más altos para alcanzar la fuerza de descarga requerida para las telas de airbag tejidas lo que da como resultado telas más gruesas que son difíciles de plegar. El alargamiento de las hebras de filamento de poliéster usados en la tela tejida de la presente invención puede ser de aproximadamente el 12 % o mayor, por ejemplo de aproximadamente el 12 % a aproximadamente el 20 % o de aproximadamente el 12 % a aproximadamente el 15 %. El índice de tracción de las hebras puede ser de aproximadamente 240 o mayor, por ejemplo de aproximadamente 240 a aproximadamente 450 o de aproximadamente 240 a aproximadamente 350. Un alargamiento mayor de la hebra mejorará la capacidad de absorción de energía de la tela tejida para airbag. No obstante se diseñan procedimientos que den hebras de filamento con elongaciones más altas con el fin de proporcionar hebras con una DTI a 100 °C de aproximadamente el 05 % o menor. El encogimiento en aire caliente a 177 °C de la hebra de filamento de poliéster puede estar en el intervalo típico del 3 al 20 % para las hebras de poliéster industriales.

25 La viscosidad intrínseca (VI) de la resina de poliéster usada para fabricar las hebras de filamento de poliéster usadas en las telas tejidas de la presente invención puede ser de aproximadamente 0,8 dl/g o mayor. Las hebras de poliéster con una VI de menos de 0,8 dl/d no dan hebras con suficiente resistencia.

30 Las densidades lineales de la hebra pueden ser de aproximadamente 250 dtex a aproximadamente 700 dtex, dependiendo de qué tipo de airbag se requiera. Las hebras con dtex mayores se tejen para formar telas para los airbags de pasajeros que son más grandes en comparación con las hebras de dtex menores que son para la cortina lateral. El filamento de las hebras para la tela puede ser un filamento no redondo de tipo más plano. Normalmente, lo plano que es un filamento se determina con la razón de proporcionalidad. La razón de proporcionalidad es la relación entre la longitud y la anchura del filamento (las secciones transversales redondas tienen una razón de proporcionalidad de 1,0). Las razones de proporcionalidad adecuadas están en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 6. Los filamentos de tipo más plano hacen de la tela menos permeable al aire. No obstante, existe una limitación práctica en cuanto a que los filamentos con una razón de proporcionalidad superior a 6 no proporcionan ninguna mejora significativa y son más difíciles de tejer.

40 La dtex del filamento individual normalmente está en el intervalo de 2 a 7. Si la proporción dtex/filamento es inferior a aproximadamente 2, el control del haz de filamentos en la fabricación se hace más difícil. Si la proporción dtex/filamento es mayor que aproximadamente 7, la tela del airbag tiende a estar rígida y difícil de plegar.

45 La resina de poliéster para formar las hebras de múltiples filamentos de poliéster se puede seleccionar del grupo que consiste en tereftalato de polietileno, tereftalato de polibutileno, naftalato de polietileno, naftalato de polibutileno, polietileno-1,2-bis(fenoxi)etano-4,4—dicarboxilato, tereftalato de poli(1,4-ciclohexileno-dimetileno) y copolímeros que comprenden al menos un tipo de unidades repetidas de los polímeros mencionados con anterioridad, por ejemplo copoliésteres de tereftalato/isoftalato de polietileno, copoliésteres de tereftalato/naftalato de polibutileno, copoliésteres de tereftalato/decanodicarboxilato de polibutileno y mezclas de dos o más de los polímeros y copolímeros mencionados en lo que antecede. Entre ellos, la resina de tereftalato de polietileno es particularmente adecuada para la presente invención porque este polímero está bien equilibrado en cuanto a las propiedades mecánicas y a las propiedades de formación de fibra.

50 La resina de poliéster se puede fabricar mediante procedimientos estándar conocidos por los expertos en la técnica. Por ejemplo, un procedimiento de polimerización en fusión que proporciona poliéster amorfo con una VI de aproximadamente 0,6, seguido de un procedimiento de polimerización en estado sólido hasta la VI de la resina requerida. También puede haber presentes cantidades minoritarias de otros ingredientes que en general comprenden no más del 2 % en peso en base al peso del homopolímero de poliéster, tal como auxiliares de procesamiento como TiO₂, recubrimientos de hebra permanentes que reducirían su coeficiente de fricción, por ejemplo, o incrementarían su adherencia a otras sustancias tales como, por ejemplo, cauchos, o para que sean más estables a la luz UV y menos frágiles.

Los procedimientos de fabricación para preparar las hebras de filamento de poliéster de la presente invención pueden incluir un proceso de hilatura-estiramiento continuo. Por ejemplo, en un proceso de hilatura-estiramiento

continuo, los filamentos fundidos de la hilera se templan con aire, se lubrican y se enrollan alrededor de un rodillo alimentador. Después, la hebra pasa a través de una primera y una segunda zona de estiramiento hasta llegar a un rodillo de relajamiento y, por último, a un bobinador. Se puede usar una zona de calentamiento debajo de la hilera antes de la zona de templado y se pueden usar velocidades del rodillo alimentador en el intervalo de 400 a 1.000 metros/minuto. Esta hebra hilada orientada hacia abajo y amorfa se estira después al menos 5 veces para maximizar la resistencia antes de relajar. Los rodillos alimentador y de estiramiento se calientan y el rodillo de relajamiento se puede calentar opcionalmente. Se ha encontrado que la temperatura de la hebra en la zona de relajamiento entre el segundo rodillo de estiramiento y el rodillo de relajamiento, y la cantidad de relajamiento en esta zona tiene una gran influencia de la DTC de la hebra de filamento de poliéster final. Los detalles exactos del procedimiento para producir hebras de filamento de poliéster de la presente invención dependerán de la VI de la resina polimérica, de las condiciones de hilatura específicas, de las velocidades del rodillo alimentador, de las proporciones de estiramiento etc.

Normalmente, los módulos de airbag incluyen un alojamiento y un airbag plegado dispuesto en el alojamiento y adaptado para inflarse mediante un gas procedente de un inflador. El alojamiento tiene una abertura para el despliegue del airbag.

Con el fin de simular las condiciones durante el despliegue de un airbag tejido se desarrolló una prueba para la costura en caliente. Se diseñó para estudiar la costura de la tela tejida a medida que se calentaba bajo carga. Se calculó un estrés de las hebras en un airbag tejido típico (hebras de 470 dtex tejidas con un recuento de hebras de la tela de 20 por cm) a la presión máxima de inflado del airbag de 100 N por cm lineal de aproximadamente 10 cN/tex.

Se tendieron dos piezas de tela tejida con hebras en trama y urdimbre alineadas y se cosieron dos costuras paralelas (5 puntadas/cm) a lo largo de los bordes sin coser. La primera costura estaba a 12,5 mm de los bordes sin coser y la segunda estaba a 19 mm de los mismos bordes. La Figura 1 ilustra el patrón de cosido. Se usó un hilo de costura de vidrio (3.300 dtex) para que se pudiera observar solo la deformación de la tela en caliente.

Mientras las telas cosidas todavía estaban unas encima de otras se colocó una plantilla contra el borde sin coser de las telas cosidas y se marcó una tira de prueba y se cortó de acuerdo con las dimensiones siguientes. Comenzando en el borde sin coser, una longitud de 59 mm (en la dirección de la trama) y una anchura de 75 mm; la anchura de la tira se redujo gradualmente de 75 mm a 500 mm sobre los siguientes 10 mm de longitud y, por último, la anchura de la tira fue de 50 mm para los últimos 150 mm. A continuación se desplegó la tela cortada. La Figura 2 ilustra las secciones frontal (200) y lateral (201) de las telas tejidas que se cosieron, se marcaron con la plantilla se cortaron en una muestra de prueba y después se desplegaron.

El extremo superior de la tira cosida se pinzó a un haz fijo y se aplicó una carga al extremo inferior correspondiente a un estrés de la hebra de filamento de 10 cN/tex. En la costura se colocó un termopar. Una pistola de aire caliente, a la temperatura de operaciones, se rotó para que estuviera 10 cm de la costura. La costura se calentó hasta 100 °C en 20 segundos, momento en el cual la pistola de aire caliente se rotó alejándola de la costura y se dejó enfriar la tela hasta la temperatura ambiente.

Antes y después de la prueba se tomaron microfotografías de la costura y se analizaron. A partir de estas microfotografías anteriores y posteriores a la prueba se midió la distancia media entre la costura y las segundas hebras horizontales a cada lado de la costura. El índice de combado de la costura en caliente (HSCI) se define como la distancia media entre la costura y las segundas hebras tras la prueba dividida por la distancia media entre la costura y las segundas hebras tras la prueba.

Se tejieron dos telas usando un hebra de filamento de nailon 66 comercial de 470 dtex INVISTA (Wilmington, Delaware USA) de tipo T749 como urdimbre, una tela con el mismo nylon 66 de tipo T749 como trama y la otra con una hebra de filamento de poliéster comercial de 490 dtex INVISTA T791 como la hebra de la trama. Tanto las hebras de filamento de nylon como de poliéster se comercializan para aplicaciones de airbag. Usando el procedimiento de prueba descrito anteriormente, el HSCI de la tela que contenía la hebra de filamento de nailon T749 fue 1,7 y la de la tela que contenía la trama de poliéster T791 fue 3,3.

Además, los filamentos se extrajeron del área de combado de la costura y una parte inferior de la tira cosida que no se había calentado. Se midió el diámetro medio de estos filamentos. El diámetro de los filamentos en la tela de nailon disminuyó ligeramente en el área de costura calentada (20,1 a 19,7 mm) en comparación con una disminución mucho mayor en la tela de poliéster (16,3 a 14,00 mm). Por tanto, estaba claro que los fallos de los airbags de poliéster se debían al estiramiento en caliente (deformación) de las hebras de poliéster en las costuras.

Las hebras de filamento se caracterizan por su deformación térmica instantánea (DTC). La DTC de las hebras se determinó de un modo tal que simulara el calor y la tensión que se producen durante el despliegue de un módulo en caliente. Se usó un analizador mecánico térmico (TA Instruments, modelo 2940) para registrar el cambio de dimensiones en longitud de los filamentos bajo un índice de calentamiento controlado. Se seleccionó una serie de filamentos de la hebra de filamento al azar que se agruparon en un haz con una dtex de aproximadamente 65. Este haz de filamentos se montó en el instrumento usando una longitud de la muestra de aproximadamente 10 mm y se cargó para dar una tensión sobre el haz de filamentos de 8,83 cN/TEX. El haz se calentó a 133.3 °C/min hasta una

temperatura de 100 °C. Se registró el aumento de longitud del haz cuando la temperatura alcanzó los 100 °C y el ICT se define como el incremento de longitud como un porcentaje de la longitud original.

Procedimientos de prueba

1. Propiedades físicas de la hebra

5 ASTM D885-02: Tenacidad y alargamiento usando una longitud de la aguja de 254 cm y un índice de tracción de 120 %. El encogimiento libre (0,05 gramos por carga de denier) se midió a 177 °C durante 30 minutos.

La densidad lineal (dtex) se midió usando la Opción 1 del Procedimiento de ensayo D1907.

2. Viscosidad intrínseca de la hebra (VI)

10 La viscosidad relativa (VR) de una solución al 3 % del poliéster en ortoclorofenol se midió a 25 °C usando un viscosímetro Ubbelohde. La viscosidad intrínseca (VI) se calculó a partir de la relación siguiente:

$$VR = 1 + VI \times C + 0,305 \times VI^2 \times C^2 + 1,83 \times 10^{-5} \times \exp^{(4,5 \times VI)} \times C^4$$

en la que C es la concentración de la solución en g/100 ml.

3. Construcción de la tela tejida

15 A menos que se indique lo contrario, las hebras de filamento se tejieron sin girar en un entrelazado plano con la misma densidad de hebra en las direcciones de la urdimbre y la trama de aproximadamente 18,5 hebras/cm. La tela cruda se descrudó a 80 °C durante 40 minutos en un soporte y se sometió a termofijación a 185 °C durante 2 minutos. Esto produce tela con características típicas de otros procedimientos usados en la fabricación convencional de telas para airbag.

Ejemplos

20 **Ejemplo comparativo 1**

25 Las telas se preparan usando la hebra de filamento de nailon INVISTA T749 de 470 dtex como la dirección de la urdimbre y con diversas hebras de filamento de poliéster industriales desarrolladas para aplicaciones específicas y hebras de nailon diseñadas para telas industriales como la dirección de la trama. Se midieron la DTI de las hebras de filamento de la muestra y el HSCI de la tela que contiene las hebras de muestra. El campo de aplicación general (actualmente, estas hebras se están usando en estas aplicaciones industriales) y las propiedades físicas de las hebras se exponen en la Tabla 1. Las correspondientes DTC de la hebra y el HSCI de la tela se exponen en la Tabla 2.

Tabla 1.

Polímero/ Tipo	Aplicación	Densidad lineal, dtex	Tenacidad/v	Alargamiento en la rotura, %	Índice de tracción	Encogimiento en aire caliente, %
Nailon 66/ 725	Telas industriales	470	73	24,5	361	5,6
Nailon 66/ 749	Airbags	470	81	25,3	407	6,4
Poliéster/ 781	Airbags	490	73	16,5	297	7
Poliéster/ 785	Entretejido industrial	550	76	15	294	16
Poliéster/ 791	Airbags	490	70	24	343	3

Tabla 2

Polímero	Tipo N°	HSCI	DTI a 100° C, %
Nailon 66	725	1,9	0,3
Nailon 66	749	1,7	n.m
Poliéster	781	2,3	1,3
Poliéster	785	2,3	0,8
Poliéster	791	3,3	2,0
n.m - no medido.			

Se puso de manifiesto un grado inaceptable de combado en la costura en las telas de poliéster en comparación con las telas de nailon.

5 **Ejemplo 2**

Se preparó una serie de hebras de filamento de poliéster con una dtex nominal de 550 y 100 filamentos y una razón de proporcionalidad de 1,0 de acuerdo con las condiciones del procedimiento expuestas en la Tabla 3 a continuación. Entre rondas solo se modificaron la temperatura del segundo rodillo de estiramiento y la relación de relajamiento. Las propiedades físicas de la hebra de estas hebras (VI de 0,90) también se exponen en la Tabla 3.

10

Tabla 3

N° de ciclo	1	2	3	4	5	6
Propiedades del procedimiento						
Rodillo alimentador, mpm	643	643	643	643	643	643
Proporción de estiramiento	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53	5,53
Temp. del 2° rodillo de estiramiento, °C	210	210	225	225	240	240
Temperatura del rodillo de relajamiento, ° C	175	175	175	175	175	175
Proporción de relajamiento, %	2	4	2	4	2	4
Propiedades de la hebra						
Tenacidad, cN/tex	80,3	82,1	79,4	80,3	80,3	75,9
Alargamiento, %	12,6	14,5	12,8	15,1	14,4	15,8
Índice de tracción	295	313	284	312	305	302
HAS a 177°C, %	14,8	12,4	11,3	9,4	9,2	10,0
DTI a 100° C, %	0,31	0,83	0,49	0,7	0,63	0,93

15

El Ejemplo 2 ilustra que la DTI de las hebras de filamento de poliéster depende considerablemente de las condiciones del procedimiento. Las condiciones del procedimiento para el Ciclo N° 1 y el Ciclo N° 3 produjeron hebras de filamento de poliéster que tenían una DTI a 100 °C de aproximadamente el 0,5 % o menos. La hebra del Ciclo N° 1 que tiene una DTI del 0,31 % es comparable a la hebra de filamento de nailon 66 de tipo 725 que produjo una tela tejida con un HSCI bajo (Tabla 2). Un aspecto sorprendente de las hebras de la presente invención, que tienen una DTI de menos de aproximadamente el 0,5 %, es que no son los productos con la capacidad de absorción de energía más elevada (índice de tracción).

Ejemplo 3

20

Se preparó una hebra de poliéster de 90 dtex de acuerdo con el procedimiento del Ejemplo 2. Las condiciones del procedimiento y las propiedades físicas de la hebra se exponen en la Tabla 4.

Tabla 4

Condiciones del procedimiento	
Proporción de estiramiento	5,37
Temp. del 2º rodillo de estiramiento, °C	230
Proporción de relajamiento, %	0,5
Propiedades físicas de la hebra	
Tenacidad, cN/tex	77,2
Alargamiento, %	14,1
Índice de tracción	285
HAS a 177 °C, %	9,4
DTI a 100 °C	0,5

5 Estas hebras de filamento se tejieron sin girar en un entrelazado plano con una densidad de hebra en las direcciones de la urdimbre y la trama de aproximadamente 20 hebras/cm. La tela cruda se descrudó a 80 °C durante 40 minutos en un soporte y se sometió a termofijación a 185 °C durante 2 minutos. Las propiedades de la tela de poliéster y una tela de nailon 66 comercial (INVISTA Tipo 725, 467 dtex) se exponen en la Tabla 5.

Tabla 5

Propiedades	Poliéster, Ejemplo 3	Nailon
Peso de la tela, g/m ²	215	214
Recuento de hilos, hebras/cm	20 x 20	21x21
Resistencia a la tracción por agarre, kg	227	234
Alargamiento con la tracción por agarre, kg	24	42
Resistencia a la tracción de la tira (2,54 cm)	172	158
Alargamiento con la tracción de la tira (2,54 cm)	25	35
Permeabilidad estática al aire, cm ³ .s ⁻¹ /cm ²	178	211
Desgarro por atrapamiento, kg	31	39
Resistencia a la tracción, kg	10,9	12,4
Resistencia a la descarga de "Mullen", MPa	5,3	5,7

10 La tela de poliéster se recubrió por ambos lados con 40 gramos por metro cuadrado de recubrimiento base y 20 gramos por metro cuadrado de recubrimiento superior de elastómero de silicona. El recubrimiento de la base fue General Electric SLE 5401 y el recubrimiento superior fue Dow Coming 3714. Los recubrimientos se sometieron a curado a aproximadamente 190 °C. Después del recubrimiento se cortó una muestra de la tela y se midió el índice de combado de la costura en caliente dando un valor de 1,1. La costura no mostró signos de distorsión que pudieran llevar a pérdida de gas.

15 Aunque la invención se ha descrito junto con realizaciones específicas de la misma, es evidente que las muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán evidentes para los expertos en la técnica a la luz de la descripción anterior. De acuerdo con esto, con la presente invención se pretende abarcar dichas alternativas, modificaciones y variaciones como están dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una tela tejida de poliéster adecuada para uso en airbags que está tejida con una hebra de filamento de poliéster que se caracteriza porque dicha hebra tiene una tenacidad de 65 cN/tex o más y una deformación térmica instantánea (DTC) a 100 °C, como se ha definido en el presente documento, del 0,5 % o menor.
- 5 2. La tela tejida de poliéster de la reivindicación 1, en la que dicho filamento de poliéster exhibe además un alargamiento del 12 % o mayor.
3. La tela tejida de poliéster de la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que dicha hebra de filamento de poliéster exhibe además un índice de tracción de 240 o mayor.
- 10 4. La tela tejida de poliéster de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que dicha hebra de filamento de poliéster tiene además una densidad lineal de 250 dtex a 700 dtex.
5. La tela tejida de poliéster de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que dicha hebra de filamento de poliéster tiene además una relación de proporcionalidad de 1 a 6.
- 15 6. La tela tejida de poliéster de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que dicha tela tejida de poliéster es un entrelazado plano que comprende una densidad de hebra en las direcciones de la urdimbre y de la trama de 18 hebras/cm o mayor.
7. La tela tejida de poliéster de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que dicha tela tejida de poliéster comprende además un recubrimiento curado de un elastómero aplicado a de 20 g/m² a 40 g/m².
- 20 8. Un airbag que tiene una extensión reducida de combado en el borde de la costura durante el despliegue de un módulo en caliente, en el que el airbag comprende una tela tejida de poliéster de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
9. El airbag de la reivindicación 8, en el que dicha tela tejida de poliéster se cose con 2 filas de puntadas y al menos 5 puntadas por cm.
10. Un módulo de airbag que comprende un alojamiento, un inflador localizado dentro de dicho alojamiento y un airbag de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9.

25

