

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 579**

51 Int. Cl.:

D03D 11/02 (2006.01)

D03D 1/02 (2006.01)

B60R 21/235 (2006.01)

D03D 13/00 (2006.01)

D03D 15/573 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2020 PCT/KR2020/013176**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.04.2021 WO21066439**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2020 E 20871440 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2024 EP 4006220**

54 Título: **Tejido multicapa**

30 Prioridad:

30.09.2019 KR 20190121187

25.09.2020 KR 20200125231

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

28.01.2025

73 Titular/es:

KOLON INDUSTRIES, INC. (100.00%)

110, Magokdong-ro Gangseo-gu

Seoul 07793, KR

72 Inventor/es:

HEO, JIN WOOK;

CHUNG, IL;

KIM, KI JEONG y

KIM, HYO EUN

74 Agente/Representante:

ANGOLOTI BENAVIDES, Joaquín

ES 2 994 579 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

Tejido multicapa

5 [CAMPO TÉCNICO]

Referencia cruzada a solicitud(es) relacionada(s)

10 La presente solicitud reivindica prioridad de las solicitudes de patente coreanas n.º 10-2019-0121187 presentada el 30 de septiembre de 2019 y n.º 10-2020-0125231 presentada el 25 de septiembre de 2020 ante la Oficina de Propiedad Intelectual de Corea.

La presente divulgación se refiere a un tejido multicapa.

15 [ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA]

20 En los últimos años, la necesidad de mejorar la seguridad de conductores y pasajeros en caso de accidente de tráfico, tal como una colisión de un vehículo de motor, ha llevado a la instalación más frecuente de diversos airbags. Los sensores de los airbags detectan los impactos que recibe un vehículo de transporte durante una colisión frontal o una colisión lateral, y hacen que los airbags se desplieguen rápidamente y se inflen introduciendo gas desde un inflador en una burbuja hinchable. A continuación, el airbag protege el cuerpo humano mitigando el impacto que recibirá el conductor o pasajero gracias a las propiedades amortiguadoras de las burbujas infladas.

25 En el pasado, los airbags se instalaban en la parte delantera, por ejemplo, en el asiento del conductor o en el asiento del pasajero delantero, y se utilizaban principalmente para proteger la cara y la parte superior del cuerpo de un pasajero en caso de colisión frontal. Sin embargo, en los últimos años, también se han desarrollado airbags de tipo cortina capaces de responder a colisiones laterales o al vuelco del vehículo. El documento JP2017193319A, por ejemplo, divulga un tejido para un airbag de tipo cortina que comprende una porción de tejido de bolsa que tiene dos capas de tejido tejidas de manera que sean separables entre sí y una pluralidad de hilos componentes dispuestos en la periferia exterior de la porción de tejido de bolsa, teniendo el
30 tejido una porción de cierre tejida, en donde cada una de dichas capas de tejido tiene una primera región y una segunda región que tiene una densidad de urdimbre o densidad de trama diferente de dicha primera región. La diferente densidad de urdimbre y trama puede lograrse empleando un ligamento tafetán 1/1 y un ligamento de sarga 2/1. Otros ejemplos de tejidos de airbag se describen en los documentos JP2018114958A, DE10142130A1 o KR20160148384A.

40 Estos airbags de tipo cortina están diseñados para almacenarse en la zona comprendida entre un montante delantero y un montante trasero a lo largo de los rieles de techo de las paredes laterales del vehículo, y para inflarse y desplegarse a lo largo de las ventanillas laterales en caso de colisión. El airbag de tipo cortina requiere una excelente capacidad de almacenamiento (debe plegarse de forma compacta). Además, el airbag de tipo cortina debe inflarse y desplegarse rápidamente debido a la corta distancia entre la cabeza del pasajero y el cristal lateral, por lo que es necesario un breve aprisionamiento entre la cabeza del pasajero y el cristal para proteger la cabeza en caso de impacto lateral. Además, en caso de vuelco, el airbag debe mantener una cierta presión interna durante varios segundos después de desplegarse. Sin embargo, es muy raro que el cristal lateral no se rompa cuando el
45 vehículo vuelca, y el airbag se desgarrará fácilmente con los fragmentos de cristal lateral rotos, lo que dificulta la protección de los pasajeros.

[DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION]

50 [Problema técnico]

En la presente divulgación, se proporciona un tejido multicapa capaz de minimizar los daños causados por fragmentos de cristal rotos.

55 En la presente divulgación, también se proporciona un airbag formado por dicho tejido multicapa.

[Solución técnica]

60 A continuación, se describirá un tejido multicapa y un airbag formado utilizando el mismo de acuerdo con realizaciones específicas de la presente invención.

De acuerdo con una realización de la presente divulgación, se proporciona un tejido multicapa según la reivindicación 1.

65 El tejido multicapa se fabrica sin una porción de costura mediante un método de tejido de una sola pieza, y puede ser un tejido de una sola pieza que incluye una porción inflable con una estructura de dos o más capas separadas y una porción cotejada que rodea la porción inflable.

El tejido multicapa puede inflarse por medio de la estructura, por lo que se utiliza en airbags para vehículos y chalecos salvavidas. En particular, el tejido multicapa utilizado en los airbags para vehículos debe permanecer inflado para proteger al conductor o a los pasajeros si el vehículo vuelca. Sin embargo, existe el problema de que el tejido multicapa utilizado en los airbags se desgarrará con los fragmentos de cristal rotos del vehículo, y por lo tanto no protege adecuadamente al conductor o a los pasajeros.

Se ha descubierto que la introducción de un patrón de tejido específico en el tejido multicapa puede minimizar los daños causados por los fragmentos de cristal rotos, manteniendo al mismo tiempo las propiedades superiores del tejido de una sola pieza, completando así la presente invención.

La porción inflable del tejido multicapa tiene una estructura de dos o más capas separadas y, por ejemplo, puede tener una estructura de dos capas, una estructura de tres capas o una estructura de cuatro capas. Además, la capa que compone la porción inflable es un tejido y puede denominarse capa de tejido en la presente divulgación.

La porción inflable está cerrada por una porción cotejada que la rodea, de modo que cuando se suministra gas a la porción inflable, el gas suministrado puede ser confinado y la porción inflable puede inflarse.

El tejido multicapa es un tejido de una sola pieza fabricado mediante un método de tejido de una sola pieza, y la porción cotejada puede referirse a un grupo de puntos tejidos (puntos cotejados) formados a lo largo del borde de la porción inflable cruzando el hilo (urdimbre o trama) de una capa de tejido que compone la porción inflable con el hilo (trama o urdimbre) de otra capa de tejido. Más específicamente, la porción cotejada puede ser un grupo de puntos tejidos formados a lo largo del borde de la porción inflable cruzando la urdimbre de una capa de tejido que compone la porción inflable con la trama de otra capa de tejido, o un grupo de puntos tejidos cruzando la urdimbre y la trama de una capa de tejido que compone la porción inflable con la trama y la urdimbre de otra capa de tejido, respectivamente. Cuando el tejido multicapa comprende una porción inflable con una estructura de tres o más capas separadas, los hilos de las dos capas de tejido más externas se cruzan para formar puntos tejidos a lo largo del borde de la porción inflable a fin de cerrar la porción inflable. Naturalmente, las porciones utilizadas para introducir configuraciones necesarias en la técnica, como las entradas para suministrar gas a la porción inflable, pueden fabricarse en un estado no cerrado.

En la presente divulgación, un tejido de doble capa con una estructura de dos capas se describirá en detalle como dicho tejido multicapa, pero estos contenidos pueden aplicarse tal cual a un tejido multicapa con una estructura de tres o más capas.

El tejido multicapa, como se muestra en la FIG. 1, puede ser un tejido de doble capa con una estructura en la que dos capas de tejido separadas y la periferia exterior de las dos capas de tejido están cotejadas por una porción cotejada.

El tejido multicapa según la realización incluye una primera región en la que al menos una capa que compone la porción inflable está formada por dos o más tipos de tejido que incluyen el ligamento tafetán 1/1.

Los tejidos con ligamento tafetán 1/1 tienden a tener una alta resistencia a la tracción, pero una baja resistencia al desgarro debido a que los hilos están densamente rellenos. La resistencia al desgarro en los tejidos se refiere a la fuerza necesaria para romper los hilos que forman la urdimbre o la trama. Cuando se aplica una fuerza a una sola hebra de hilo, este se rompe instantáneamente, pero cuando se aplica la misma fuerza a dos o más hilos, el hilo es empujado hacia fuera por la fuerza en lugar de romperse. Este movimiento del hilo se produce en otros tejidos con más frecuencia que en el ligamento tafetán 1/1, por lo que los tejidos con tramas distintas del ligamento tafetán 1/1 pueden exhibir una resistencia al desgarro relativamente alta en comparación con los tejidos con ligamento tafetán 1/1. Sin embargo, los tejidos con tramas distintas al ligamento tafetán 1/1 tienen una resistencia a la tracción muy baja en comparación con los tejidos con ligamento tafetán 1/1, por lo que no son adecuados para fabricar airbags.

Por consiguiente, el tejido multicapa según la realización incluye una primera región en la que al menos una capa que compone la porción inflable está formada por dos o más tipos de tramas, incluyendo el ligamento tafetán 1/1, de modo que no se rasga fácilmente con objetos afilados tales como fragmentos de cristal rotos y exhibe excelentes propiedades mecánicas, como la resistencia a la tracción.

Además, el área restante excluyendo la primera área en la capa que compone la porción inflable puede estar compuesta por una segunda área formada por ligamento tafetán 1/1.

Como resultado, el tejido multicapa exhibe una excelente resistencia a la tracción similar a la del ligamento tafetán 1/1 y una resistencia al desgarro significativamente mejorada en comparación con el tejido de ligamento tafetán 1/1, lo que lo hace adecuado para su uso en un airbag de cortina almacenado en una posición susceptible de ser desgarrado por fragmentos de cristal.

ES 2 994 579 T3

En particular, en la primera región, se inserta un tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de ligamento tafetán 1/1 de 2 a 5, de modo que el tejido multicapa exhibe una excelente resistencia a la tracción similar a la del ligamento tafetán 1/1, y una resistencia al desgarro significativamente mejorada en comparación con el ligamento tafetán 1/1.

5

Más específicamente, la primera región está tejida en un patrón en el que se inserta un tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de ligamento tafetán 1/1 de 2 a 5, de 3 a 5, o aproximadamente de 5. El tejido multicapa que incluye la primera región puede exhibir una resistencia al desgarro significativamente mejorada en comparación con el tejido OPW convencional formado únicamente por ligamento tafetán 1/1, y el airbag fabricado a partir de este tejido multicapa puede exhibir una excelente hermeticidad incluso después de su despliegue.

10

Es posible insertar el tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de ligamento tafetán 1/1 del número predeterminado descrito anteriormente en la dirección de la urdimbre de la capa de tejido, a intervalos de ligamento tafetán 1/1 del número predeterminado descrito anteriormente en la dirección de la trama, o a intervalos de ligamento tafetán 1/1 del número predeterminado descrito anteriormente tanto en la dirección de la urdimbre como en la de la trama.

15

Entre ellos, es ventajoso insertar el tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de ligamento tafetán 1/1 del número predeterminado descrito anteriormente tanto en la dirección de la urdimbre como en la de la trama de la capa de tejido, ya que es posible mejorar aún más la resistencia al desgarro manteniendo al mismo tiempo una excelente durabilidad del tejido multicapa.

20

Se pueden insertar de 1 a 5, de 1 a 3, de 1 a 2 o 1 tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de ligamento tafetán 1/1 del número predeterminado descrito anteriormente. Dentro de este intervalo, es posible mejorar la resistencia al desgarro manteniendo al mismo tiempo excelentes propiedades generales del tejido multicapa.

25

Al menos una capa de la porción inflable puede incluir la primera región en una relación de área del 5 % al 50 % del área total de la capa correspondiente. Dentro de este intervalo, puede exhibirse un efecto adecuado de mejora de la resistencia al desgarro, y puede exhibirse una excelente hermeticidad incluso cuando la porción inflable se despliega rápidamente debido a una entrada repentina de aire.

30

Dos o más tipos de tejidos que incluyen el ligamento tafetán 1/1 son el ligamento tafetán 1/1 y el ligamento de sarga 2/1.

35

Cuando el tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 es un tejido 4/1, 5/1 o 4/4 distinto del tejido mencionado anteriormente, es posible aumentar la resistencia al desgarro, pero puede ser difícil utilizarlo para airbags debido al deterioro de varias características tales como la elongación y la hermeticidad, que son esenciales en los tejidos para airbags.

40

Es ventajoso aplicar el ligamento tafetán 1/1 y el ligamento de sarga 2/1 como los dos o más tipos de tejidos que incluyen el ligamento tafetán 1/1, debido a que la resistencia al desgarro puede mejorarse mientras se mantiene una excelente durabilidad del tejido multicapa. En particular, es posible proporcionar un tejido multicapa con una excelente resistencia al desgarro y durabilidad aplicando el ligamento tafetán 1/1 y el ligamento de sarga 2/1 como los dos o más tipos de tejidos que incluyen el ligamento tafetán 1/1.

45

Mientras tanto, cuando el tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 se inserta tanto en la dirección de la urdimbre como en la de la trama de la capa de tejido, puede implementarse un tejido diferente, como el ligamento de sarga 2/1, el ligamento de satén 3/1, el ligamento tafetán cruzado 2/2, el ligamento tafetán cruzado 3/3 o el tejido antidesgarro en un punto donde se cruza el tejido distinto del ligamento tafetán 1/1.

50

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 2, cuando se inserta un ligamento de sarga 2/1 a intervalos de ligamento tafetán 1/1 de un número determinado tanto en la dirección de la urdimbre como en la de la trama, se implementará un ligamento tafetán cruzado 2/2 en el punto donde se cruza el ligamento de sarga 2/1.

55

La primera región puede insertarse en la capa de tejido más externa del tejido multicapa para evitar eficazmente que el tejido multicapa sea desgarrado por un objeto afilado externo. Cuando el tejido multicapa es un tejido de doble capa, la primera región puede insertarse en ambas capas de tejido, y cuando el tejido multicapa es un tejido multicapa con tres o más capas de tejido, la primera región puede insertarse en las dos capas de tejido externas.

60

El hilo para tejer el tejido multicapa puede ser, por ejemplo, nailon 66, nailon 6, nailon 46, nailon 610 o nailon 612 solos, o una fibra de poliamida obtenida por copolimerización o mezcla de los mismos; o tereftalato de polietileno, tereftalato de polítrimetileno, tereftalato de polibutileno o naftalato de polietileno solos, o una fibra de poliéster obtenida por copolimerización o mezcla de los mismos.

65

La finura de los hilos utilizados tejer el tejido multicapa puede ser de 300 a 700 dtex. Dentro de este intervalo, los hilos pueden inflarse hasta alcanzar la forma deseada mientras satisfacen las características requeridas para el

ES 2 994 579 T3

despliegue y la expansión, y las burbujas se vuelven maleables para mejorar las propiedades de almacenamiento, permitiendo así un despliegue a alta velocidad.

5 El tejido multicapa puede exhibir una excelente resistencia al desgarro mediante la inclusión de una porción inflable tejida en el patrón característico descrito anteriormente. En particular, en la primera región del tejido multicapa, la resistencia al desgarro en la dirección de la urdimbre medida según la norma ISO 13937-2 puede ser de 300 a 800 N, de 400 a 750 N, de 500 a 700 N, de 550 a 650 N o de 600 a 650 N, y la resistencia al desgarro en la dirección de la trama puede ser de 350 a 900 N, de 450 a 850 N, de 500 a 800 N, de 600 a 800 N, de 650 a 750 N o de 700 a 750 N.

10 Además, aunque el tejido multicapa muestra una excelente resistencia al desgarro, puede exhibir una alta resistencia a la tracción y elongación similares a las de un tejido de ligamento tafetán 1/1 convencional. En particular, en la primera región del tejido multicapa, la resistencia a la tracción en la dirección de la urdimbre medida según la norma ISO 13934-1 puede ser de 3200 a 3500 N/5 cm, de 3300 a 3500 N/5 cm o de 3400 a 3500 N/5 cm, y la resistencia a la tracción en la dirección de la trama puede ser de 2800 a 3300 N/5 cm, de 3000 a 3300 N/5 cm, de 3050 a 3300 N/5 cm o de 3100 a 3300 N/5 cm. Además, en la primera región del tejido multicapa, la elongación en la dirección de la urdimbre medida según la norma ISO 13934-1 puede ser del 25 % al 45 %, del 30 % al 45 % o del 35 % al 45 %, y la elongación en la dirección de la trama puede ser del 20 % al 40 %, del 25 % al 40 % o del 27 % al 40 %. Los métodos de medición de la resistencia al desgarro, la resistencia a la tracción y la elongación se especifican en los ejemplos de prueba que se describen más adelante.

25 Cuando el tejido multicapa se utiliza en un airbag de un vehículo, una o ambas superficies del tejido multicapa pueden estar recubiertas para evitar fugas de aire a través de huecos en el tejido. El tejido multicapa puede estar recubierto con una resina que se utiliza normalmente para el recubrimiento de fibras, y puede estar recubierto con, pero sin limitarse a, una resina de silicona, una resina a base de uretano, una resina a base de olefina o una mezcla de las mismas. El tejido multicapa puede recubrirse con la resina mediante un método de recubrimiento con cuchilla, un método de recubrimiento con rasqueta, un método de recubrimiento por pulverización o similar, y la resina puede recubrirse preferiblemente mediante un método de recubrimiento con cuchilla.

30 El recubrimiento del tejido multicapa puede llevarse a cabo mediante un método de recubrimiento de múltiples etapas consistente en recubrir dos o más veces. Cuando se utiliza dicho método de recubrimiento de múltiples etapas, puede mejorarse la hermeticidad y garantizarse la flexibilidad reduciendo el espesor del tejido en comparación con la cantidad de recubrimiento.

35 La cantidad de recubrimiento de la resina puede ajustarse aproximadamente de 30 g/m² a 150 g/m², aproximadamente de 50 g/m² a 150 g/m², aproximadamente de 60 g/m² a 150 g/m², o aproximadamente de 70 g/m² a 150 g/m². De este modo, es posible proporcionar un tejido multicapa ligero con una excelente resistencia a la presión del aire y propiedades de almacenamiento sin causar problemas tales como una disminución en la resistencia al bloqueo debido a la adherencia de la superficie o aumentos del coste.

40 Cuando la resina se recubre con un método de recubrimiento de múltiples etapas, el efecto descrito anteriormente puede maximizarse aún más ajustando la cantidad de recubrimiento de la capa de recubrimiento base de 60 g/m² a 75 g/m².

45 Mientras tanto, de acuerdo con otra realización de la presente divulgación, se proporciona un airbag formado por el tejido multicapa. El tejido multicapa exhibe no solo las excelentes propiedades de un tejido de una sola pieza, sino también una resistencia al desgarro significativamente mejorada con el patrón de tejido específico descrito anteriormente, por lo que no se rasga fácilmente con fragmentos de cristal rotos. Por consiguiente, el airbag formado por el tejido multicapa puede proteger adecuadamente al conductor o a los pasajeros de los fragmentos de cristal rotos, incluso en caso de vuelco del vehículo.

[EFECTOS VENTAJOSOS]

55 El tejido multicapa según una realización de la presente divulgación puede proporcionar un airbag capaz de proteger adecuadamente a un conductor o pasajero minimizando los daños causados por los fragmentos de cristal rotos cuando el vehículo vuelca.

[BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

60 La FIG. 1 muestra una sección transversal de un tejido de doble capa según una realización de la presente divulgación.

La FIG. 2 es un diagrama de tejido de la primera región en la que un ligamento de sarga 2/1 se inserta en un ligamento tafetán 1/1 según una realización de la presente divulgación.

65 La FIG. 3 muestra una estructura de tejido de un tejido de doble capa que incluye la primera región de la FIG. 2

La FIG. 4 es un diagrama de tejido de un tejido que muestra el ligamento tafetán 1/1 del Ejemplo Comparativo 1.

La FIG. 5 muestra una estructura de tejido de un tejido de doble capa según el diagrama de tejido del tejido de la FIG. 4.

[DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES]

5

A continuación, la función y el efecto de la presente invención se describirán con más detalle a través de ejemplos específicos. Sin embargo, estos ejemplos tienen solo fines ilustrativos y la invención no pretende estar limitada por estos ejemplos.

10 Ejemplo 1: preparación de un tejido de doble capa

Se preparó un tejido de doble capa en una máquina jacquard utilizando un hilo de poliamida (nylon 66) de 470 dtex.

15 Como se muestra en la FIG. 1, el tejido de doble capa tenía una estructura en la que dos capas de tejido separadas y la periferia exterior de las dos capas de tejido estaban cotejadas, y se tricotaron en una pasada mediante un método de tejido de una sola pieza.

20 Las dos capas de tejido separadas entre sí se prepararon para incluir una primera región tejida de tal manera que se dispuso un ligamento de sarga 2/1 cada tres tejidos de ligamento tafetán 1/1 en ambas direcciones, de urdimbre y trama, respectivamente, como se muestra en las FIG. 2 y 3.

25 Después de recubrir con 75 g/m² de resina de silicona en ambos lados del tejido de doble capa preparado utilizando una rasqueta, la temperatura se incrementó gradualmente de 90 °C a 150 °C para realizar el primer curado, seguido de un tratamiento térmico a 180 °C para preparar un tejido de doble capa recubierto.

Ejemplo 2: preparación de un tejido de doble capa

30 Se preparó un tejido de doble capa recubierto de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la primera región se tejió de tal manera que se dispuso un ligamento de sarga 2/1 cada cinco tejidos de ligamento tafetán 1/1 tanto en la dirección de la urdimbre como en la de la trama.

Ejemplo 3: preparación de un tejido de doble capa (no según la invención)

35 Se preparó un tejido de doble capa recubierto de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la primera región se tejió de tal manera que se dispuso un ligamento de sarga 2/1 cada once tejidos de ligamento tafetán 1/1 tanto en la dirección de la urdimbre como en la de la trama.

Ejemplo 4: preparación de un tejido de doble capa (no según la invención)

40 Se preparó un tejido de doble capa recubierto de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que la primera región se tejió de tal manera que se dispuso un ligamento de sarga 2/1 cada trece tejidos de ligamento tafetán 1/1 en ambas direcciones, de urdimbre y trama.

Ejemplo 5: preparación de un tejido de doble capa (no según la invención)

45 Se preparó un tejido de doble capa recubierto de la misma manera que en el Ejemplo 2, excepto que se cambió el patrón de tejido de tal manera que se dispuso un tejido de satén 3/1 en lugar de un ligamento de sarga 2/1 en la primera región del Ejemplo 2.

50

Ejemplo Comparativo 1: preparación de un tejido de doble capa

55 Se preparó un tejido de doble capa recubierto de la misma manera que en el Ejemplo 1, excepto que el tejido de doble capa se preparó tejiendo solo un ligamento tafetán 1/1 como se muestra en las FIG. 4 y 5.

Ejemplo de prueba: evaluación de las propiedades físicas de un tejido de doble capa

60 Se prepararon cinco muestras en cada una de las primeras regiones de los tejidos de doble capa preparados en los Ejemplos 1 a 5, y se prepararon 5 muestras en el tejido de doble capa preparado en el Ejemplo Comparativo 1. A continuación, se evaluaron las propiedades físicas de las muestras preparadas mediante el método descrito a continuación, obteniéndose los valores medios que se muestran en la Tabla 1.

1. Resistencia al desgarro

65 Se midió la resistencia al desgarro en la dirección de la urdimbre y la resistencia al desgarro en la dirección de la trama de las muestras preparadas. La resistencia al desgarro se midió según la norma ISO 13937-2 después de dejar la muestra a temperatura ambiente durante 24 horas, y la resistencia al desgarro en la dirección de la

urdimbre y la resistencia al desgarro en la dirección de la trama se midieron, respectivamente, obteniéndose a continuación sus valores medios.

2. Elongación

5

Se midió la elongación en la dirección de la urdimbre y la elongación en la dirección de la trama de las muestras preparadas. La elongación se midió según la norma ISO 13934-1 después de dejar la muestra a temperatura ambiente durante 24 horas, y la elongación en la dirección de la urdimbre y la elongación en la dirección de la trama se midieron, respectivamente, obteniéndose a continuación sus valores medios.

10

3. Resistencia a la tracción

Se midió la resistencia a la tracción en la dirección de la urdimbre y la resistencia a la tracción en la dirección de la trama de las muestras preparadas. La resistencia a la tracción se midió según la norma ISO 13934-1 después de dejar la muestra a temperatura ambiente durante 24 horas, y la resistencia a la tracción en la dirección de la urdimbre y la resistencia a la tracción en la dirección de la trama se midieron, respectivamente, obteniéndose a continuación sus valores medios.

15

[Tabla 1]

	Espaciado de inserción de tejido distinto del ligamento tafetán 1/1	Resistencia al desgarro (dirección de la urdimbre, N)	Resistencia al desgarro (dirección de la trama, N)	Elongación (dirección de la urdimbre, %)	Elongación (dirección de la trama, %)	Resistencia a la tracción (dirección de la urdimbre, N/5 cm)	Resistencia a la tracción (dirección de la trama, N/5 cm)
Ejemplo 1	3	589	700	36	27	3405	3309
Ejemplo 2	5	614	708	38	29	3440	3057
Ejemplo 3	11	410	458	39	30	3395	3128
Ejemplo 4	13	307	366	40	30	3426	3196
Ejemplo 5	5	525	494	28	25	3201	2863
Ejemplo Comparativo 1	0	256	305	41	32	3453	3271

20

Con referencia a la Tabla 1, puede confirmarse que, aunque la primera región del tejido multicapa según una realización de la presente divulgación está formada por dos o más tipos de tejidos que incluyen el ligamento tafetán 1/1, el tejido multicapa exhibe una resistencia al desgarro significativamente mejorada mientras que, al mismo tiempo, exhibe una elongación y una resistencia a la tracción casi iguales a las del tejido de doble capa (Ejemplo Comparativo 1) formado solo con ligamento tafetán 1/1. Por consiguiente, puede confirmarse que el tejido multicapa según la realización permite proporcionar un airbag que no se daña o minimizar los daños causados por fragmentos de cristal rotos.

25

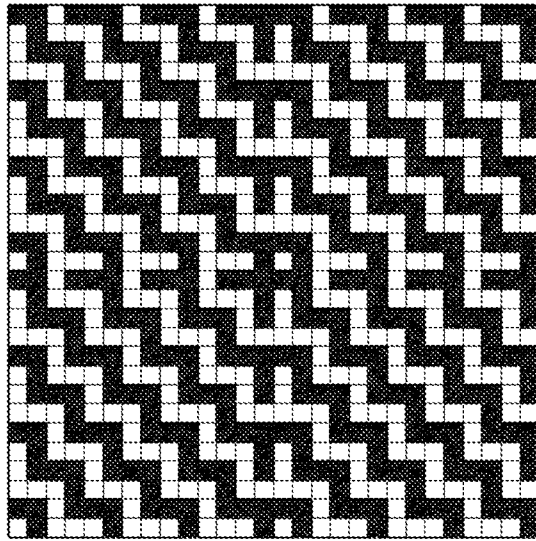
REIVINDICACIONES

- 5 1. Tejido multicapa que comprende una porción inflable y una porción cotejada que rodea la porción inflable,
en el que al menos una capa de la porción inflable comprende una primera región formada por dos o más tipos
de tejidos que incluyen el ligamento tafetán 1/1,
10 en el que la primera región se forma insertando un tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de
ligamento tafetán 1/1 de 2 a 5,
en el que la primera región está formada por un ligamento tafetán 1/1 y un ligamento de sarga 2/1.
- 15 2. Tejido multicapa según la reivindicación 1,
en el que la primera región se forma insertando un tejido distinto del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de ligamento
tafetán 1/1 de 2 a 5, tanto en la dirección de la urdimbre como en la de la trama.
- 20 3. Tejido multicapa según la reivindicación 1,
en el que la primera región se forma insertando de 1 a 5 tejidos distintos del ligamento tafetán 1/1 a intervalos de
ligamento tafetán 1/1 de 2 a 5.
4. Tejido multicapa según la reivindicación 1,
en el que la primera región está incluida en una relación de área del 5 % al 50 % del área total de la capa.
- 25 5. Tejido multicapa según la reivindicación 1,
en el que una región distinta de la primera región es una segunda región formada por tejido de ligamento tafetán
1/1.
- 30 6. Tejido multicapa según la reivindicación 1,
en el que la primera región tiene una resistencia al desgarro de 300 a 800 N en la dirección de la urdimbre y una
resistencia al desgarro de 350 N a 900 N en la dirección de la trama, medidas según la norma ISO 13937-2.
- 35 7. Tejido multicapa según la reivindicación 1,
en el que la primera región tiene una resistencia a la tracción de 3200 a 3500 N/5 cm en la dirección de la urdimbre
y una resistencia a la tracción de 2800 a 3300 N/5 cm en la dirección de la trama, medidas según la norma ISO
13934-1.
- 40 8. Tejido multicapa según la reivindicación 1,
en el que la primera región tiene una elongación en la dirección de la urdimbre del 25 % al 45 % y una elongación
en la dirección de la trama del 20 % al 40 %, medidas según la norma ISO 13934-1.
9. Airbag formado a partir del tejido multicapa según la reivindicación 1.

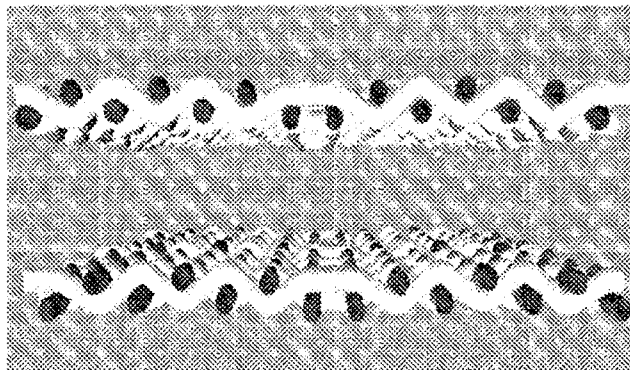
【FIG. 1】



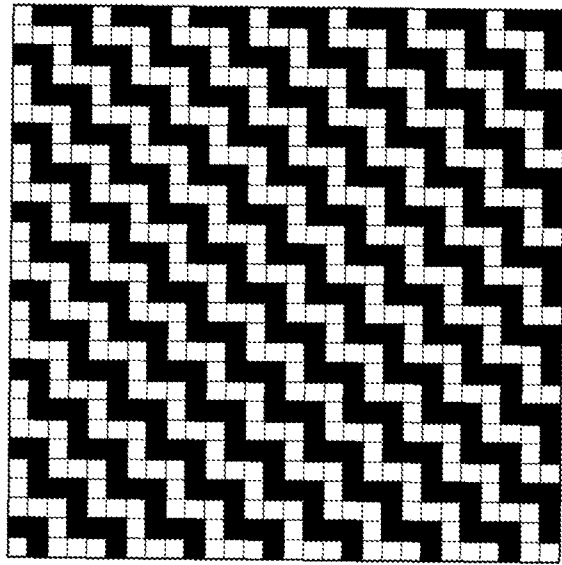
[FIG. 2]



[FIG. 3]



【FIG. 4】



【FIG. 5】

