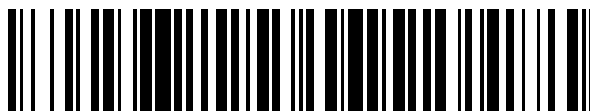


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 758 430**

51 Int. Cl.:

B32B 5/02 (2006.01)
B32B 27/06 (2006.01)
B32B 27/08 (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)
B32B 27/40 (2006.01)
D06N 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.06.2016** **PCT/IB2016/053568**
87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016** **WO16203417**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.06.2016** **E 16734461 (3)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** **EP 3310569**

54 Título: **Material compuesto flexible, método de obtención y usos del mismo**

30 Prioridad:

16.06.2015 PT 2015108557
26.10.2015 EP 15191544

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.05.2020

73 Titular/es:

TMG - TECIDOS PLASTIFICADOS E OUTROS
REVESTIMENTOS PARA A INDÚSTRIA
AUTOMÓVEL, SA (100.0%)
Rua Comendador Manuel Gonçalves N°25
4770-583 São Cosme Vale, PT

72 Inventor/es:

LOBO, IRENE y
PINHO, ELIZABETE

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 758 430 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

Material compuesto flexible, método de obtención y usos del mismo

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere a un material compuesto flexible, método de obtención y usos del mismo.

10 El presente material puede utilizarse en la producción de tapicerías, en concreto tapicerías para la industria automovilística, en particular, asientos de automóvil.

Antecedentes

15 Tradicionalmente, las tapicerías, en particular de la industria automovilística, utilizan cuero natural ya que se asocia a un mayor rendimiento a nivel de propiedades mecánicas, en concreto, resistencia a la flexión, resistencia química como resistencia a la grasa, protector solar y sus componentes. Por estas razones, se considera un material de elección para tapicerías, pero presenta un alto precio.

20 Alternativamente, el mercado del PVC aplicado a tapicerías, en concreto, a las del interior del automóvil, ha aumentado, tanto debido a la optimización de las formulaciones, como debido a su versatilidad, en particular, mayor versatilidad en términos de efectos estéticos, tales como patrones superficiales 3D y debido a su reducido coste. Este hecho ha promovido el uso del PVC en aplicaciones que tradicionalmente son de cuero natural. Tal es el caso de su uso para el área para sentarse de tapicerías automovilísticas, donde su aplicación en sustitución del cuero natural es aún un reto técnico. El documento PT 107 725 A da a conocer un material compuesto que comprende las siguientes capas: una capa de soporte de material textil de punto, una capa intermedia de cloruro de polivinilo y una capa compacta de poliuretano termoplástico, TPU, que comprende TPU aromático y TPU alifático.

25 Las tapicerías, en concreto, los asientos para automóviles, están expuestos a múltiples factores que afectan a la calidad/mantenimiento del material utilizado, tales como:

30 abrasión debida a la entrada/salida de pasajeros del vehículo;

contacto con sudor, manos, loción corporal, perfume, cosméticos del pasajero;

35 derramamiento accidental de diversos productos;

exposición a factores ambientales externos, tales como diferentes condiciones de humedad, temperatura, luz;

40 y también productos y procedimientos de limpieza.

Por tanto, el uso puede conducir al desgaste de estos materiales y su grave degradación, conduciendo a la sustitución del material y/o a quejas de los clientes, particularmente, debido a la ruptura, fisura, abrasión, decoloración, deformación y/o desgaste de la superficie.

45 Estos fenómenos se producen esencialmente debido a la migración de sustancias de las diversas capas del material y/o a través de la extracción de agentes externos (en concreto, grasa o detergentes) o debido a la entrada de sustancias en el material que no estaban presentes. Por tanto, son fenómenos bidireccionales de difusión.

50 Estos hechos se describen con el fin de ilustrar el problema técnico resuelto por las realizaciones del presente documento.

Descripción general

55 Para resolver estos problemas, se desarrolló un nuevo material compuesto flexible, para tapicerías de vehículo, en el que la estructura y combinación propuestas de materiales presenta mayor resistencia a la fisura a lo largo del tiempo, con altas tasas de flexión y también resistencia al ataque químico incluso después de ser sometidos en laboratorio a diversos ciclos de degradación, conservando características de resistencia incluso después del contacto con aceites, grasa, en concreto en contacto con la piel humana, aunque sometidos a diferentes amplitudes térmicas.

60 El material descrito en la presente divulgación presenta una estructura compacta de poliuretano termoplástico (TPU) con cloruro de polivinilo (PVC) en subcapas, en el que la combinación de diferentes TPU permite que la capa de TPU funcione como capa de barrera, tanto para el paso de plastificantes como para la entrada de fluidos ajenos al material, permitiendo así el aumento de la calidad del material y la duración del producto con la calidad deseada, incluso después del sometimiento del producto a diversos ciclos de degradación por flexión en condiciones extremas de extracción y temperatura.

Uno de los aspectos de la presente divulgación está relacionado con un material compuesto flexible que comprende las siguientes capas:

- 5 una capa de soporte seleccionada de la siguiente lista: material textil, material textil no tejido, material textil de punto, espuma o mezclas de los mismos;
una capa intermedia de cloruro de polivinilo (PVC) que contiene una pluralidad de subcapas;
- 10 una capa compacta de poliuretano termoplástico (TPU) que contiene una pluralidad de subcapas;
en el que la capa compacta de TPU comprende:
el 0,4 - 70% p/p de un TPU aromático, preferiblemente el 30 -66% p/p;
- 15 el 0,2 - 35% p/p de un TPU alifático, preferiblemente el 15 -33% p/p.
La subcapa de TPU, de la capa compacta de TPU, en contacto con la capa de PVC es un TPU alifático.
- 20 En otra realización del material compuesto flexible, en la que se extruye la capa compacta de TPU.
En otra realización del material compuesto flexible, en la que la capa intermedia de PVC puede obtenerse a través de recubrimiento.
- 25 En otra realización del material compuesto flexible, en la que se puede seleccionar el TPU alifático de una lista que consiste en:
TPU que comprende polioles e isocianatos, en particular, diisocianato de hexametileno (HDI), diisocianato de isoforona (IPDI), diisocianato de 2-metilpentano (MPDI), diisocianato de 2,4,4-trimetil-hexametileno (TMDI),
- 30 norbornano (NBDI), diisocianato de isoforona (IPDI); diisocianato de dicitclohexilmetano (HMDI), diisocianato de meta-tetrametileno (TMXDI), diisocianato de 1,4-ciclohexano (CHDI), o mezclas de los mismos, entre otros.
En otra realización del material compuesto flexible, en el que el TPU aromático puede seleccionarse de una lista que consiste en diisocianato de 4,4'-difenilo metano (MDI), diisocianatometilbenceno, diisocianato de tolueno (TDI) y sus isómeros, diisocianato de 1,5-naftaleno (NDI), diisocianato de p-fenileno (PPDI); o mezclas de los mismos, entre otros.
- 35 En otra realización del material compuesto flexible, en la que el grosor de la capa de PVC es de 50-1000 μm , preferiblemente 200-650 μm .
- 40 En otra realización del material compuesto flexible, en la que el grosor de la capa de TPU está entre 20-1000 μm , preferiblemente 150-500 μm .
- 45 En otra realización del material compuesto flexible, en el que la capa de TPU comprende entre 1-5 subcapas, preferiblemente 2-3 subcapas.
En otra realización del material compuesto flexible, que comprende, además, una capa externa de laca conectada al TPU, en particular, la capa de laca está conectada a un TPU alifático. La capa de laca o mezcla de lacas es una capa superficial protectora, con el fin de mejorar las propiedades superficiales previstas, en concreto, con respecto al
- 50 tacto, resistencia química, resistencia a arañazos y abrasión, efecto estético, entre otras propiedades.
En otra realización del material compuesto flexible, que comprende, además, una capa de laca o mezclas de laca, o varias subcapas de lacas o mezclas de lacas, en concreto, 1, 2, 3 o 4 subcapas de laca que recubren la capa compacta de TPU.
- 55 En otra realización del material flexible compuesto, el material puede además comprender otra capa de laca o mezclas de lacas que se conectan a una subcapa, de la capa compacta de TPU, de TPU alifático.
- 60 En otra realización del material compuesto flexible, en el que la laca se selecciona a partir de una lista de lacas, o laca de base acuosa o disolvente: poliuretano, acrílico, vinilo acrílico, poliamidas, reticulada por isocianato, policarbodiimida o por radiación ultravioleta recurriendo, en concreto, a acrilato y fotoiniciadores, o a mezclas de los mismos.
- 65 En otra realización del material compuesto flexible, en el que las capas de TPU y/o PVC pueden comprender además pigmento, aditivo, estabilizante, relleno, plastificante, agentes de soplado, catalizador de reacción de expansión (activador), o mezclas de los mismos.

En otra realización, el material compuesto flexible también puede contener componentes adicionales cuya adición no dañe al efecto de barrera con respecto a la migración de aditivos de la capa de PVC inferior prevista, como poliolefinas (por ejemplo: polietileno y polipropileno), compatibilizadores (por ejemplo: termopolímeros de etileno y copolímeros granulados), rellenos (por ejemplo: carbonato de calcio, silicatos, sulfato de bario), estabilizantes (por ejemplo: fenólicos, fosfitos e hidroxilaminas), antiestáticos (por ejemplo: permanentes, como poliamida y poliéter o copolímeros de migración, como hidrófilo/lipofílicos), entre otros o mezclas de los mismos.

En otra realización del material compuesto flexible, cada una de las capas puede comprender el siguiente grosor:

la capa de soporte textil entre 300-2000 μm , preferiblemente 400-600 μm ;

la capa de PVC entre 50-1000 μm , preferiblemente 200-650 μm ;

la capa compacta de TPU entre 20-1000 μm , preferiblemente 150-500 μm ;

la capa de laca o lacas entre 1-100 μm , preferiblemente 10-15 μm .

Otro aspecto de la presente divulgación está relacionado con tapicerías, en particular con tapicerías para la industria automovilística que comprenden uno de los materiales compuestos flexibles descritos en el presente documento.

Otro aspecto de la presente divulgación está relacionado con el asiento para automóviles que comprende, uno de los materiales compuestos flexibles descritos en el presente documento.

Otro aspecto de la presente divulgación está relacionado con un proceso para la obtención del material compuesto flexible descrito en el presente documento que comprende las siguientes etapas:

obtención de una capa intermedia de PVC a través de recubrimiento de la capa intermedia de PVC y una capa de soporte;

extrusión de una capa compacta de TPU con pegado simultáneo del material obtenido en la etapa anterior.

Tal como puede observarse, el material se obtiene sin necesidad de recurrir a adhesivos, siendo que cuando el material se obtiene de esta manera hay una integración entre la capa TPU y PVC, aumentando aún más la resistencia al desgarro, fisura y manteniendo las propiedades elásticas del material.

Otra realización del proceso puede seguir incluyendo la laca del producto obtenido en la etapa anterior a través de huecograbado, en particular, con polímeros de base acuosa y/o disolvente, dispersiones acuosas, lacas de base de disolvente PUR.

Otra realización del proceso puede comprender además el grabado del material con una textura/imagen predefinida.

El material compuesto flexible para tapicerías descrito en este documento es un material híbrido con múltiples capas/subcapas. El proceso de fabricación permite la obtención de una estructura con una capa superior, capa de TPU, que comprende una mezcla de polímero híbrido que funciona como barrera tanto para aceites exteriores que intentan entrar en el interior del material como para evitar la pérdida de plastificantes a través de la capa intermedia de PVC.

Breve descripción de los dibujos

Para un entendimiento más claro, se adjuntan las siguientes figuras que proporcionan realizaciones preferidas y no deberían verse como limitantes del alcance de la presente divulgación.

La figura 1 ilustra una realización del material compuesto flexible descrito

en la que 1 representa una capa de soporte textil;

en la que 2 representa una espuma adhesiva de base de PVC;

en la que 3 representa una espuma de base de PVC;

en la que 4 representa la capa compacta de PVC;

en la que 5 representa una capa compacta de TPU;

en la que 6 representa un recubrimiento con laca;

en la que el conjunto 1, 2, 3 representa la capa intermedia de PVC.

La figura 2 ilustra resultados obtenidos después del sometimiento a varias pruebas por diversos materiales.

Descripción detallada

La presente descripción se refiere a un material compuesto flexible, método de obtención y usos de los mismos con sorprendente resistencia al desgarro, fisura y/o rotura de material en condiciones de uso extremo, en concreto, presencia de aceite y bajas temperaturas.

En una realización, el material compuesto flexible descrito en el presente documento comprende una pluralidad de capas con una variación de su naturaleza química y el proceso utilizado para su obtención. Este nuevo material presenta una estructura de poliuretano termoplástico (TPU) con cloruro de polivinilo (PVC) en subcapas, en el que la capa de TPU funciona como capa de barrera con respecto al paso de plastificantes, y/o para la entrada de fluidos ajenos al material, permitiendo así un aumento en la calidad del material y el ciclo de vida del producto debido a la combinación de diferentes TPU.

En una realización, la producción del material compuesto flexible puede comprender cuatro fases secuenciales:

- producción de un producto semielaborado de PVC a través del recubrimiento de la capa compacta de PVC + espuma + espuma adhesiva + textil (1ª fase);
- extrusión de la capa de TPU compacta con pegado simultáneo del producto semielaborado de PVC obtenido en la etapa previa, obteniendo de esta manera un producto semielaborado de PVC/TPU (2ª fase);
- opcionalmente, realizar la laca del producto semielaborado de PVC+TPU a través de huecograbado con polímeros de base de agua o disolvente (3ª fase);
- opcionalmente, realizar el material obtenido en la etapa anterior todavía puede grabarse para la aplicación de relieve de la superficie estampada que confiere el aspecto final previsto (4ª fase).

A continuación, se describirán descripciones de posibles realizaciones en cada fase.

En una realización de la fase de fabricación de un producto semielaborado de PVC, pueden utilizarse varias subcapas como, por ejemplo, las subcapas de ejemplo en la tabla 1.

Tabla 1 - Descripción de una realización preferencial donde pueden observarse los productos sin procesar y cantidades usados por capa del producto semielaborado de PVC

Capa	Descripción	Cantidad
Capa de PVC compacta 100 g/m ²	Plastificante lineal	40
	Plastificante polimérico	20
	Estabilizante	1,8
	Perclorato de sodio	0,27
	Aceite de soja	2
	PVC	60
	Pigmento	2,5
Espuma 150 g/m ²	Plastificante lineal	30
	Plastificante polimérico	35
	Estabilizante	2,2
	Coestabilizantes	0,33
	PVC	20
	PVC	40
	Retardante de llama de trióxido de antimonio	2,5
	Agente de soplado de azodicarbonamida	3,74
	Pigmento	1,2
Espuma adhesiva 120 g/m ²	Plastificante lineal	30
	Plastificante polimérico	35
	Estabilizante	2,23
	Coestabilizantes	0,34
	PVC	60
	Retardante de llama de trióxido de antimonio	2
	Agente de soplado de azodicarbonamida	3,79
Capa de soporte	Material textil de punto	

Las capas se producen a través del proceso de recubrimiento, con deposición de pasta líquida (*plastisol*) de PVC, preparado previamente, soportado por papel de silicona, de una forma continua, como se ilustra en la figura 2.

5 La fórmula en la tabla 1 es una fórmula típica de materiales de cuero artificial de base de PVC, que normalmente revelan fisuras después del contacto con aceites.

10 En una realización, durante la segunda etapa, una capa de poliuretano termoplástico, cuya composición y estructura se optimizaron para crear un efecto barrera del producto semielaborado de PVC al contacto de aceites y grasa (del cuerpo humano, del conductor y de los pasajeros que pueden simularse a través de la norma VDA 230-225 de la mezcla de aceite de babasú (CAS 91078-92-1), aceite de jojoba (CAS 61789-91-1), escualeno (CAS 111-02-4)) se aplicó sobre el producto semielaborado de PVC producida en la primera etapa, evitando la fisura a través de la extracción del plastificante.

15 Una sola/cualquier capa de TPU podría retardar el contacto con aceites y grasa del cuerpo humano con el producto semielaborado de PVC (que provoca la fisuración), pero no impedirlo, ya que estos aceites migran a través del TPU. La optimización con respecto a la composición de la capa compacta de TPU ("capa compacta de TPU") en subcapas se realizó teniendo en cuenta la capacidad de absorción de diferentes TPU para los aceites y grasa normalmente presentes en el interior de un automóvil. La absorción de aceite debe ser máxima en el TPU aromático y mínima en el TPU alifático. De esta manera, se minimiza la migración de aceites de la manera correcta a la capa intermedia de PVC. Además de esto, cualquier aceite que entra en la capa aromática permite la absorción, funcionando como capa de retención. En particular, la existencia de la capa de TPU alifático en contacto con el PVC, además de permitir una mayor adhesión entre el PVC y el TPU, evita el contacto directo con el TPU aromático, que absorbería algún plastificante de la capa intermedia de PVC. El material con mayor capacidad de absorción es el que comprende una subcapa de TPU aromático y otra subcapa de TPU alifático en contacto con el PVC; mejorar la adhesión al PVC y,

por lo tanto, el rendimiento del material descrito (véase la tabla 2).

De esta manera, la creación de subcapas dentro de la capa compacta de TPU (a través del proceso de coextrusión) permite una subcapa de TPU aromático con alta absorción de aceites y grasa ("TPU-B"), una subcapa de TPU alifático ajustada al lado derecho (que recibe radiación UV en el interior del automóvil) que tiene buena resistencia a UV y la misma fórmula en la cara del lado reverso, ya que presenta buena adhesión al PVC ("TPU-A"): a pesar de no absorber aceites y grasa, debido a la absorción reducida de aceites, evitando su contacto/existencia en la superficie del PVC (mecanismo de fallo). Para garantizar una mayor adhesión entre la capa de TPU y el producto semielaborado de PVC, la capa de TPU se pega (laminada) al producto semielaborado de PVC durante el proceso de extrusión, por lo que entra en contacto con el PVC mientras está en la forma fundida. Para que la adhesión sea térmica y eficaz, el producto semielaborado de PVC también se calienta por radiación infrarroja para que también pase a ser suave. La temperatura que el infrarrojo confiere al producto semielaborado de PVC no puede ser excesiva, ya que puede degradarse. También por esta razón, la capa superficial del producto semielaborado de PVC es compacta y no espumada, ya que es más resistente al calentamiento por infrarrojos y aumenta la superficie de contacto con la capa compacta de TPU (véase la tabla 2).

Tabla 2 - Descripción de las materias primas y cantidades usadas por subcapa de producto semielaborado de PVC

Capa	Subcapa	Descripción	Cantidad partes por cien partes de resina (partes por cien partes de resina, PHR)
Capa compacta de TPU	TPU-A 39,5 (g/m ²)	TPU de una naturaleza alifática	100
		Pigmento	4
	TPU-B 155,0 (g/m ²)	TPU de una naturaleza aromática	100
		Pigmento	4
	TPU-A 39,5 (g/m ²)	TPU de una naturaleza alifática	100
		Pigmento	4

En el final de esta etapa, es posible obtener parte del material, "producto semielaborado de PVC+TPU".

El material aún puede mejorarse con procesos de acabado, comunes en la producción de cuero artificial, como laca por huecogrado. Este proceso es común en la producción de cuero artificial.

El material también puede grabarse con un patrón predefinido, para conferir textura para un mejor efecto estético, por ejemplo, imitación de la superficie de cuero natural.

En otra realización, la capa superficial del producto semielaborado de PVC puede ser compacta y no espumada, para ser más resistente al proceso de grabado.

El presente material compuesto flexible presenta baja fisuración/desgarro (antiagrietamiento) cuando se aplica en tapicerías, en comparación con el estado de la técnica de materiales, en concreto, PUR con alta concentración de sólidos (PUR de sólidos altos) y PVC.

De esta manera, en comparación con el estado actual de la técnica en cuero de base de PVC sintético, la presente divulgación presenta una mayor flexibilidad de procesamiento, la posibilidad de contener una mayor cantidad de material reciclable (TPE) y menor migración de constituyentes de PVC, en concreto, su plastificante, que confiere un ciclo de vida más largo al material, ya que la durabilidad es crítica para los fabricantes de automóviles.

Los diferentes métodos muestran que tapicerías de base de PVC de material compuesto flexible tienden a presentar fisuras y/o deformación en condiciones extremas, en concreto, cuando se expone a bajas temperaturas.

El material compuesto flexible aplicado a tapicerías para automóviles presenta en ambas situaciones de calor/frío

extremo, buena resistencia al impacto, fatiga y rotura incluso después de 72h a 40°C y 10.000 ciclos de flexión a -20°C (mediante el método 230-225), se verifica que el material presenta buena resistencia al impacto y la fatiga incluso después de 50.000 ciclos (mediante el método VDA 230-225). Tal como se observa en la figura 2.

- 5 En términos generales, la prueba VDA 230-225 aplica una mezcla de aceites (en concreto, aceite de babasú (CAS 91078-92-1), aceite de jojoba (CAS 61789-91-1) escualeno (CAS 111-02-4)) durante 72h a 40°C y 10.000 flexiones a -20°C sobre una muestra del material objeto de ensayo, tras lo cual se miden la deformación y flexión del material.

- 10 A lo largo de la descripción y las reivindicaciones la palabra “comprende” y variaciones de la palabra no tienen la intención de excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o etapas. Objetos, ventajas y características adicionales de la divulgación se volverán aparentes para los expertos en la técnica después de examinar la descripción o pueden aprenderse a través de la práctica de la invención. Los siguientes ejemplos y figuras se proporcionan como formas de ilustración, y no tienen la intención de limitar el alcance de la divulgación.
- 15 Adicionalmente, la presente divulgación cubre todas las posibles combinaciones de realizaciones particulares o preferenciales descritas en el presente documento.

Las realizaciones dadas a conocer son combinables.

- 20 Naturalmente, la divulgación no se limita de ninguna manera a las realizaciones descritas y una persona experta habitual en la técnica preverá muchas posibilidades de modificación de las mismas sin apartarse de la divulgación básica definida en las reivindicaciones adjuntas.

Las siguientes reivindicaciones exponen realizaciones particulares de la divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Material compuesto flexible que comprende las siguientes capas:
5 una capa de soporte seleccionada de la siguiente lista: material textil, material textil de punto, material textil no tejido, espuma o mezclas de los mismos;
una capa intermedia de cloruro de polivinilo, PVC, que contiene una pluralidad de subcapas;
10 una capa compacta de poliuretano termoplástico, TPU, que contiene una pluralidad de subcapas;
en el que la capa compacta de TPU comprende:
el 0,4 - 70% p/p de un TPU aromático;
15 el 0,2 - 35% p/p de un TPU alifático;
en el que la subcapa de TPU de la capa compacta de TPU en contacto con la capa intermedia de PVC es un TPU alifático.
20
2. Material compuesto flexible según la reivindicación anterior, en el que la capa compacta de TPU comprende:
25 el 30 - 66% p/p de un TPU aromático;
el 15 - 33% p/p de un TPU alifático.
3. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se extruye la capa compacta de TPU.
30
4. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa intermedia de PVC puede obtenerse a través de recubrimiento.
- 35 5. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se selecciona el TPU alifático de una lista que consiste en: polioles e isocianatos que comprenden TPU, en particular diisocianato de hexametileno, diisocianato de isoforona, diisocianato de 2-metilpentano, diisocianato de 2,4,4-trimetilhexametileno, norbornano, diisocianato de isoforona; diisocianato de dicitclohexilmetano, diisocianato de meta-tetrametilxileno; diisocianato de 1,4-ciclohexano o mezclas de los mismos.
- 40 6. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el TPU aromático se selecciona de una lista que consiste en los siguientes compuestos: diisocianato de 4,4'-difenilmetano, diisocianatometilbenceno, diisocianato de tolueno y sus isómeros de 1,5-naftaleno diisocianato, diisocianato de p-fenileno; o mezclas de los mismos.
- 45 7. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grosor de la capa intermedia de PVC es de 50-1000 μm , preferiblemente 200-650 μm .
8. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el grosor de la capa compacta de TPU es de 20-1000 μm , preferiblemente 150-500 μm .
50
9. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la capa compacta de TPU comprende entre 1-5 subcapas, preferiblemente 2-3 subcapas.
10. Material compuesto flexible según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además,
55 una capa exterior de laca conectada a la capa compacta de TPU, en particular la capa de laca está conectada a una subcapa, de la capa compacta de TPU, de TPU alifático.
11. Material compuesto flexible según las reivindicaciones anteriores en el que las capas de PVC y/o TPU comprenden además pigmento, aditivo, estabilizante, relleno, plastificante, agente de soplado, catalizador de reacción de expansión o mezclas de los mismos.
60
12. Material compuesto flexible según las reivindicaciones anteriores, en el que cada una de las capas comprende el grosor siguiente:
65 la capa de soporte textil entre 300-2000 μm , preferiblemente 400-600 μm ;

la capa de PVC entre 50-1000 μm , preferiblemente 200-650 μm ;

la capa compacta de TPU entre 20-1000 μm , preferiblemente 150-500 μm ;

5 la capa de laca o lacas entre 1-100 μm , preferiblemente 10-15 μm .

13. Tapicerías que comprenden un material compuesto flexible tal como se describe en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

10 14. Asiento para automóviles que comprende un material compuesto flexible como el descrito en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Proceso para la obtención de un material compuesto flexible según la descripción en las reivindicaciones anteriores que comprende las siguientes etapas:

15 obtención de una capa intermedia de PVC a través de recubrimiento de la capa intermedia de PVC y una capa de soporte;

20 extrusión de una capa compacta de TPU con pegado simultáneo del material.

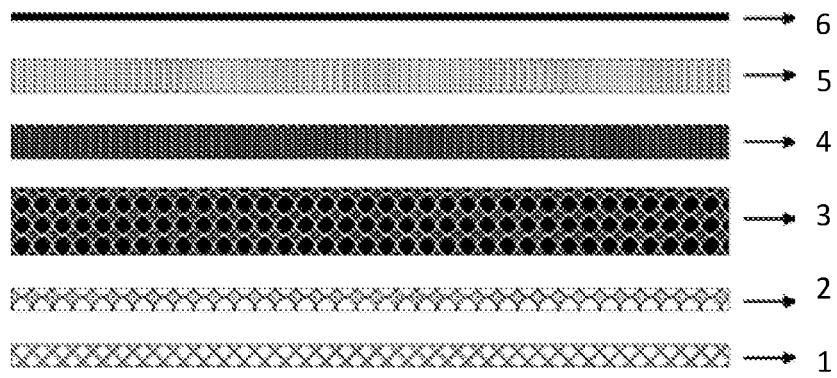
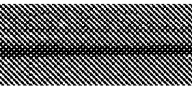


Fig. 1

	Tapicería en PVC	Tapicería en PUR	Material compuesto flexible descrito
Fragilidad a impacto 15 min a -40 °C			
Resistencia a fatiga 80000 ciclos a -10 °C 30 ciclos/min 2% de tensión			
Resistencia a tensión a través del método VDA 230-225 después de 72h a 40 °C y 1000 ciclos a -20 °C			
Fricción Gakushin a lo largo de costuras 2000 ciclos, 2400 g de peso			
			
Voltilidad/pérdida de peso (% de pérdida de peso) 100h a 120 °C	2,14%	2,71	0,94%

**incluso después de 50000 ciclos

Fig. 2