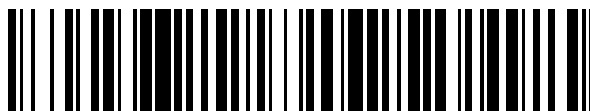


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 739 124**

51 Int. Cl.:

B29C 70/70 (2006.01)

G02C 5/14 (2006.01)

B29L 12/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2014 PCT/IB2014/064122**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15028965**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014 E 14777843 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3041669**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de patillas para gafas con rigidez diferenciada a partir de un material composite y patilla para gafas obtenida de acuerdo con dicho procedimiento**

30 Prioridad:

02.09.2013 IT PD20130240

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

29.01.2020

73 Titular/es:

**OPTIMAE S.R.L. (100.0%)
Via A. Gramsci 4/E
31058 Susegana (TV), IT**

72 Inventor/es:

TIRINDELLI, GIOVANNA

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 739 124 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

Procedimiento de fabricación de patillas para gafas con rigidez diferenciada a partir de un material composite y patilla para gafas obtenida de acuerdo con dicho procedimiento

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de patillas para gafas con rigidez diferenciada a partir de material composite, que tiene las características indicadas en la reivindicación 1. La invención también se refiere a una patilla para gafas de acuerdo con la reivindicación 6.

Antecedentes de la técnica

- 10 Existen patillas para gafas conocidas, fabricadas de material composite formado a partir de una matriz de polímero, generalmente basada en epóxidos, reforzada con fibras, normalmente de carbono.

Las patillas de este tipo, descritas por ejemplo en el documento WO 2009/080444, se valoran particularmente no solo por su apariencia distintiva, sino también por sus características mecánicas y por la ligereza que les confiere el material del que están fabricadas.

- 15 Este material está formado por fibras largas, presentes en la matriz de polímero en un alto porcentaje en peso de al menos el 50 % y posiblemente de hasta el 70 %, que pueden procesarse para ser sustancialmente unidireccionales, o para estar entrelazadas o tejidas, incrustadas en una matriz de polímero para formar una capa de material preimpregnado, también conocido como "preimpregnado".

- 20 Cabe señalar que estos materiales composite son claramente diferentes, tanto en términos de su producción como de sus características mecánicas, de los materiales composite que comprenden una matriz de polímero en la que las fibras de refuerzo de longitud reducida (conocidas como "fibras cortas") están incrustadas en proporciones de hasta un 40 % en peso, estando estas fibras generalmente dispersadas de forma aleatoria en la matriz.

- 25 Las patillas del tipo mencionado anteriormente se fabrican generalmente mediante la superposición sucesiva de un número adecuado de estas capas, que se someten, dentro de un molde adecuado, a condiciones de temperatura y de presión que dan como resultado un procedimiento de consolidación y de reticulación del material composite que forma las capas superpuestas. Al finalizar la fase de reticulación del material composite, se obtiene un producto intermedio similar a una lámina, a partir del cual se producen las patillas mediante el apropiado corte y recorte de bordes. Las patillas resultantes tienen propiedades mecánicas sustancialmente uniformes a lo largo de su extensión longitudinal, particularmente en términos de flexibilidad, elasticidad y porcentaje de alargamiento.

- 30 El documento EP 2051128 describe una patilla para gafas fabricada de material composite y capaz de retener con el tiempo la forma impartida por la deformación manual llevada a cabo para ajustar la forma de la patilla. La patilla descrita en el documento EP 2051128 tiene esta característica ventajosa debido a la provisión de un núcleo metálico de espesor constante en la patilla, rodeado por un revestimiento de material composite a base de polímero reforzado con fibra. El núcleo metálico se extiende desde un primer extremo longitudinal de la patilla, en el que puede actuar como un elemento de bisagra con el bastidor frontal, hasta el extremo longitudinal opuesto.

- 35 Los documentos EP502796 y EP2581780 desvelan otras patillas para gafas realizadas en material composite, de acuerdo con la técnica anterior.

El solicitante ha observado que, en algunos casos, las patillas para gafas deberían estar provistas de características de rigidez a la flexión que se diferencien adecuadamente a lo largo de su extensión longitudinal, para cumplir con todos los requisitos estéticos y funcionales de los diseñadores.

- 40 Por ejemplo, para permitir el uso cómodo de las gafas y mantenerlas en una posición que se adhiera a la cabeza del usuario, la patilla tiene preferentemente regiones de flexibilidad diferenciada, con mayor flexibilidad en la región cercana a la bisagra (para reemplazar, posiblemente, las bisagras elásticas convencionales pero costosas), seguidas por una mayor rigidez a la flexión en la región media correspondiente aproximadamente a la sien del usuario que lleva las gafas. Alternativamente, o adicionalmente, puede ser preferible tener una patilla con una región más flexible en el área por encima de la oreja y una región adyacente más rígida en el área detrás de la oreja, permitiendo que las gafas "se agarren" a la cabeza del usuario con mayor eficacia.

- 45 El solicitante también ha observado que esta diferenciación en las características de rigidez se obtiene en patillas para gafas fabricadas con otros tipos de material, por ejemplo, metal o polímero, al proporcionar regiones de mayor espesor (engrosamiento) en las regiones en las que se desea una mayor rigidez a la flexión. Sin embargo, la composición específica y la estructura en capas del material composite usado no son adecuadas para crear variaciones de espesor. Esto se debe a que, para mantener inalteradas las características mecánicas y estéticas del material composite, la relación entre el polímero y las fibras de refuerzo debe mantenerse dentro de un intervalo bien definido en cada porción de la patilla. Esta característica hace que sea intrínsecamente imposible formar regiones de mayor espesor en una estructura de capas superpuestas simples mediante la conformación adecuada de la cavidad

del molde (por ejemplo, formando un rebaje con cavidades de diferente profundidad). De hecho, se ha observado que, en la primera fase de moldeo, debido a la alta temperatura y a la nueva reacción de reticulación iniciada, la matriz de polímero se vuelve particularmente fluida y tiende a fluir desde regiones de mayor presión hacia regiones de menor presión. En consecuencia, si la impresión del molde tiene secciones transversales variables, el mayor espacio disponible en las áreas de mayor sección transversal está sustancialmente ocupado por el componente de polímero, de modo que en estas regiones se produce un material composite que tiene un alto porcentaje de polímero, mientras que, en las regiones adyacentes, se obtiene un material composite con un porcentaje excesivamente alto de fibras.

Para evitar este tipo de inconvenientes, las variaciones de espesor generalmente se crean superponiendo porciones sucesivas de capas en las áreas en cuestión, con tamaños progresivamente reducidos si es necesario, de modo que, cuando se colocan en el molde, las diversas áreas de la estructura en capas se someten sustancialmente a la misma presión y no hay desplazamiento significativo de polímero dentro del material.

Esta operación tiene el inconveniente de requerir una carga de trabajo considerable en términos de tiempo y de recursos humanos. Además, en este tipo de patilla, el borde, formado por los bordes recortados de las capas que forman la patilla, no tiene el efecto estético típico de la textura de los materiales composite de carbono (conocido como "aspecto de carbono"), que es visible solo en las superficies principales de las capas. Aunque esta limitación es menos significativa en espesores muy limitados, puede afectar negativamente a la patilla en las regiones de mayor espesor y puede ser estéticamente desagradable.

Cabe señalar que, en el contexto de la presente descripción y de las reivindicaciones posteriores, el término "rigidez" o "rigidez a la flexión" denota la resistencia de la patilla o de una región de la misma a doblarse alrededor de un eje perpendicular a la dirección longitudinal de la patilla y sustancialmente paralelo a un eje alrededor del cual la patilla está articulado a un bastidor frontal de las gafas a las que se pretende fijar la patilla en una disposición articulada. De manera similar, en el contexto de la presente descripción y de las reivindicaciones posteriores, el término contrario "flexibilidad" indica la capacidad de la patilla o de una región de la misma para deformarse cuando se somete a un doblado del mismo tipo.

Descripción de la invención

El problema subyacente de la presente invención es el de proporcionar un procedimiento para producir patillas para gafas con rigidez diferenciada a partir de material composite, así como una patilla para gafas que esté diseñada estructuralmente y funcionalmente para superar las limitaciones descritas anteriormente con referencia a la técnica anterior citada.

Este problema se resuelve y estos objetos se logran mediante la presente invención por medio de un procedimiento de producción y de una patilla para gafas realizada de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Las características y ventajas de la invención se harán más claras mediante la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la misma, ilustrada, con fines orientativos y de forma no limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en alzado lateral de una patilla para gafas con rigidez diferenciada, obtenida por un procedimiento de producción de acuerdo con la presente invención,
- la figura 2 es una vista en planta desde arriba de la patilla de la figura 1,
- la figura 3 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo del plano III-III de una porción de la patilla de la figura 1 que se muestra a una escala ampliada,
- la figura 4 es una vista en sección longitudinal tomada a lo largo del plano IV-IV de una porción de la patilla de la figura 2 que se muestra a una escala ampliada.

Realización preferida de la invención.

En las figuras, con 1 se indica, en conjunto, una patilla para gafas con rigidez diferenciada, obtenido por un procedimiento de producción de acuerdo con la presente invención.

La patilla 1 se extiende en una dirección X longitudinal predominante, y en ella se definen respectivas regiones 3a y 3b de extremo opuestas longitudinalmente.

La región 3a de extremo está destinada a conectarse a un bastidor frontal de las gafas, mientras que la región 3b de extremo opuesta, que forma una región terminal de la patilla 1, está destinada a apoyarse en la cabeza del usuario. La región 3a de extremo está conectada al bastidor frontal por medio de un elemento pivotante adecuado, normalmente una bisagra, para permitir que la patilla 1 gire con respecto al bastidor frontal alrededor de un eje Y de bisagra, sustancialmente perpendicular al eje X longitudinal. La patilla 1 tiene un espesor, definido como la dimensión perpendicular a la dirección X longitudinal y al eje Y de bisagra, que es variable a lo largo de la extensión X longitudinal.

De acuerdo con la invención, se definen en la patilla 1 una primera porción 2a, una segunda porción 2b longitudinalmente adyacente a la primera porción 2a, y una tercera porción 2c que también es adyacente a la primera porción 2a y está situada en el lado longitudinalmente opuesto de la segunda porción 2b. La primera porción 2a tiene un espesor mayor que las porciones segunda y tercera 2b y 2c, y en consecuencia, la rigidez de la primera porción 2a también es mayor que la rigidez de las porciones segunda y tercera 2b y 2c.

En una versión preferida, las porciones segunda y tercera 2b, 2c tienen sustancialmente el mismo espesor.

En el ejemplo preferido descrito e ilustrado en el presente documento, la primera porción 2a está formada por una región 4 media de la patilla 1 que, cuando las gafas se llevan puestas, se sitúa sustancialmente frente a una de las sienes del usuario, mientras que las porciones segunda y tercera 2b y 2c se forman en los lados longitudinalmente opuestos de la primera porción.

La región 4 media tiene preferentemente una extensión longitudinal en el intervalo de 15 mm a 40 mm, y se sitúa en aproximadamente 40 mm a aproximadamente 80 mm del extremo de la patilla incluido en la región 3a final.

En la realización preferida ilustrada y descrita en el presente documento, la región 4 media tiene una sección transversal (a lo largo de un plano en el que se mide el espesor de la patilla, y que es sustancialmente horizontal cuando las gafas se llevan puestas de la manera normal) de forma generalmente triangular (véanse las figuras 2 y 3), de manera que el espesor de la patilla aumenta progresivamente desde las porciones segunda y tercera 2b y 2c, adyacentes a la región 4 media, hacia un punto 5 de pico. En este punto, el espesor está preferentemente aproximadamente en el intervalo de 2 a 5 mm, mientras que en las porciones segunda y tercera 2b y 2c, adyacentes a la región 4 media, el espesor de la patilla 1 está aproximadamente en el intervalo de 0,5 a 2 mm, y es preferentemente de aproximadamente 1,2 mm.

En el ejemplo preferido descrito e ilustrado en el presente documento, la región 3b final forma una primera porción 2a, cuyo espesor y rigidez son mayores que los de una región inmediatamente adyacente a ella que forma una segunda porción 2b.

Por ejemplo, el espesor de la región 3b final puede estar en el intervalo de 1,5 a 4 mm, mientras que el área de la patilla 1 inmediatamente adyacente puede tener un espesor en el intervalo de 0,5 a 2 mm.

Claramente, la patilla puede tener regiones de rigidez diferenciada que difieren en posición, número y extensión de las descritas en relación con la patilla 1, de acuerdo con los requisitos funcionales o estéticos que se requieran. Por lo tanto, debe entenderse que los principios descritos anteriormente en relación con las porciones primera, segunda y tercera 2a, 2b y 2c pueden aplicarse fácilmente a cualquier otra región de la patilla.

La patilla 1 se fabrica superponiendo capas de material composite formado por una matriz de polímero en la que se incrustan fibras de refuerzo continuas, en forma unidireccional o tejida, y en un porcentaje en peso que varía entre aproximadamente el 50 % y aproximadamente el 70 %.

Preferentemente, las fibras de refuerzo son fibras de carbono tejidas incrustadas en una matriz de polímero del tipo epóxido.

Sin embargo, también se especifica que las fibras pueden ser de diferentes tipos, ya sean inorgánicas, como fibra de vidrio o fibra mineral, u orgánicas.

De la misma manera, también se especifica que la matriz de polímero puede estar fabricada de otros polímeros termoestables, por ejemplo polímeros a base de poliéster o de poliuretano.

Como se ha indicado anteriormente, la patilla 1 está formada por una pluralidad de capas superpuestas de material composite, y en particular comprende al menos una primera capa 11 y al menos una segunda capa 12 que están superpuestas una sobre otra para estar en contacto mutuo sobre una gran parte de la extensión superficial de la patilla 1. En particular, la primera capa 11 y la segunda capa 12 están en contacto mutuo en la segunda porción 2b, y en la tercera porción 2c cuando está presente, mientras que la primera capa 11 está separada y espaciada de la segunda capa 12 en la primera porción 2a.

Preferentemente, la primera capa 11 y la segunda capa 12 están en contacto mutuo a lo largo de todos los bordes 7a y 7b de la patilla 1, incluyendo los bordes correspondientes a la primera porción 2a, de modo que en esta porción, las capas 11 y 12 están en contacto en los dos bordes 7a, 7b opuestos y están separados en su región interna, como se explica más detalladamente a continuación.

En una primera realización de la presente invención, un elemento de separación formado por un inserto 13 se interpone entre la primera capa 11 y la segunda capa 12 en la primera porción (o primeras porciones) 2a.

El inserto 13 es preferentemente un cuerpo sólido, configurado para determinar la forma en sección transversal de la primera porción 2a, definiendo así el engrosamiento de la patilla 1 en esta primera porción.

El inserto 13 puede tener cualquier forma adecuada y, en el ejemplo preferido descrito en el presente documento

con referencia a la región 4 media, tiene una forma sustancialmente paralelepípedica con una sección transversal triangular, cuyo vértice (que forma el punto 5 de pico) está orientado hacia la parte externa de la patilla 1, en el lado opuesto a la cabeza del usuario (véase la figura 3).

5 El inserto 13 tiene una dimensión longitudinal que es más pequeña que la de la primera capa 11 y está aproximadamente en el intervalo de 15 a 40 mm, con un espesor variable que aumenta entre los extremos longitudinales y el vértice, estando este espesor aproximadamente en el intervalo de 0,2 a 4 mm. Con referencia a la figura 4, el inserto puede tener dos puntos 6a, 6b, que se extienden hacia el borde 7a superior y el borde 7b inferior de la patilla 1 respectivamente, en su vértice. En una realización preferida alternativa, se proporciona un único punto 6b, que se extiende hacia el borde 7b inferior de la patilla 1.

10 Ventajosamente, las dimensiones del inserto 13 también son tales que la primera capa 11 y la segunda capa 12 también están en contacto mutuo en la primera porción 2a en los bordes 7a y 7b superior e inferior de la patilla 1.

El inserto 13 puede estar fabricado de cualquier material adecuado, y preferentemente de un material tal que su forma no se modifique sustancialmente por la fase de moldeo que la patilla experimenta durante el procesamiento. Por ejemplo, el inserto 13 puede estar fabricado de material metálico, madera o DM, o, más preferentemente, de un material de polímero a base de poliuretano termoplástico (TPU, por sus siglas en inglés, thermoplastic polyurethane) que proporciona una mejor unión a la resina epoxi.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el inserto 13 puede estar fabricado de material expandido del tipo de celda cerrada o de celda abierta, para preservar las características de gran ligereza de la patilla 1. Ejemplos de materiales de este tipo pueden incluir espumas expandidas a base de poliuretano o de polivinilo o espumas estructurales basadas en polimetacrilimida (PMI), disponibles en el mercado bajo el nombre comercial de Rohacell®.

En una segunda realización preferida de la invención, el elemento de separación que mantiene la primera capa 11 y la segunda capa 12 separadas en la primera porción 2a se forma durante la fase de moldeo.

En este caso, la separación entre las capas primera y segunda 11, 12 resulta de una acción de expansión provocada por un agente de expansión del elemento de separación, que empuja estas capas contra las paredes opuestas de un rebaje formado en el molde, que en la primera porción 2a, se conformará de acuerdo con la forma final deseada.

En un primer ejemplo de esta segunda realización, el inserto 13 está formado por un polímero que se expande durante la fase de moldeo, formando una espuma de polímero. Más particularmente, es posible usar un material termoplástico, preferentemente un poliuretano termoplástico (TPU), en el que se dispersa una cantidad adecuada de agente de expansión, como la azodicarbonamida, generando este agente grandes cantidades de gas, como nitrógeno y dióxido de carbono a las temperaturas alcanzadas durante la fase de moldeo, expandiendo así el material termoplástico (y en consecuencia las capas del material composite) contra las paredes del molde. La cantidad de agente de expansión usada se ajusta adecuadamente para ejercer una presión correcta que no da lugar a desplazamientos significativos del polímero que forma la matriz del material composite.

En una segunda variante de esta segunda realización, el inserto 13 está formado a partir de una pasta de polímero amorfa en la que hay microesferas dispersas (celdas cerradas) que contienen un gas que, como resultado de la temperatura alcanzada durante la fase de moldeo, se expande y hace que el volumen de las microesferas aumente hasta 3 o 4 veces. Por lo tanto, la pasta de polímero se expande, comprimiendo las capas del material composite contra las paredes del molde. Un material de este tipo adecuado para su uso de acuerdo con los procedimientos descritos anteriormente se conoce en el mercado con el nombre comercial de Expancel®.

En una tercera variante de esta segunda realización, el inserto 13 está formado por uno o más sobres en forma de bolsa sellados que contienen un gas (normalmente aire) que se expande como resultado de la temperatura alcanzada en la fase de moldeo. Los sobres de este tipo están fabricados preferentemente de poliuretano termoplástico (TPU) lleno de aire y tienen dimensiones adecuadas, de acuerdo con el tamaño de la primera porción 2a (por ejemplo, pueden tener una longitud de varias decenas de milímetros con una anchura y un espesor de varios milímetros).

La primera capa 11 se incluye preferentemente en una primera pluralidad de capas, indicadas en su conjunto con 20 en la figura 3, que están superpuestas una sobre otra en el mismo lado del inserto 13. Las capas de la primera pluralidad 20, preferentemente entre 2 y 4 en número, pueden estar todas fabricadas del material composite de la primera capa 11, o, en una realización preferida, pueden estar fabricadas de diferentes materiales composite, para diferenciar las características de alargamiento y elasticidad de la patilla 1 de una manera adecuada.

Por ejemplo, la primera capa 11 puede formarse usando un material composite basado en fibras de carbono unidireccionales, mientras que la capa exterior, visible en la patilla acabada, puede formarse ventajosamente usando un material composite cuyas fibras de refuerzo se entretejen en forma de un textil. Estas fibras de refuerzo pueden estar basadas en carbono, o pueden estar fabricadas de fibra de vidrio adecuadamente metalizada (con aluminio, por ejemplo) para impartir el efecto estético deseado, conocido como "aspecto de carbono", a la patilla 1. De manera similar, la segunda capa 12 se incluye preferentemente en una segunda pluralidad de capas, indicada en su conjunto con 21 en la figura 3, que comprende preferentemente de 2 a 4 capas superpuestas una sobre otra en el

mismo lado del inserto 13, opuesta a la primera pluralidad 20 de capas.

También en este caso, las capas de la segunda pluralidad 21 pueden estar todas fabricadas del material composite de la segunda capa 12, o, en una realización preferida, pueden estar fabricadas de diferentes materiales composite. Además, la capa externa de la segunda pluralidad 21 puede ser idéntica a la capa externa de la primera pluralidad 20, o puede ser diferente.

Por ejemplo, la capa externa de la segunda pluralidad 21 puede estar fabricada de fibra de carbono, mientras que la capa externa de la primera pluralidad 20 puede estar fabricada de fibra de vidrio metalizada, para proporcionar una patilla que tenga una superficie interna (en el sentido de la superficie orientada hacia la cabeza del usuario) con un “aspecto de carbono” más convencional y que tenga una superficie externa (en el sentido de la superficie alejada de la cabeza del usuario) con un “aspecto de carbono” metalizado. Debido a su forma con espesor variable, la patilla 1 tiene valores de rigidez diferenciados a lo largo de su extensión longitudinal, siendo más flexible y elástica en las porciones segunda y tercera 2b y 2c y más rígida en la primera porción 2a.

La patilla 1 se produce mediante el siguiente procedimiento.

Un número adecuado de capas de material composite, por ejemplo 3, en las que el material de polímero aún no se ha reticulado, se superponen unas sobre otras para formar la primera pluralidad 20 de capas. El elemento de separación se coloca en la capa final de la primera pluralidad 20, formando la primera capa 11, en la primera porción (o primeras porciones) 2a, y la segunda capa 12, seguida de cualquier capa adicional que forme la segunda pluralidad 21 de capas, por ejemplo otras 2 capas, se colocan posteriormente en la parte superior del elemento de separación.

El elemento de separación interpuesto entre las capas primera y segunda 11 y 12 puede ser un inserto 13 que tiene una forma definida previamente, o puede comprender un agente de expansión capaz de alejar las capas 11 y 12 una de otra durante la fase de moldeo que puede o no formar el inserto 13, como se explica en detalle en los párrafos anteriores.

El elemento de separación se interpone entre las capas primera y segunda 11 y 12 solo en la primera porción 2a, mientras que la segunda capa 12 está en contacto con la primera capa 11 en las regiones restantes, particularmente en la segunda porción 2b, en la tercera la porción 2c, si está presente, y a lo largo de todo el borde perimétrico de la patilla 1.

Preferentemente, las capas usadas para las pluralidades 20 y 21 de capas tienen dimensiones superficiales de manera que pueden producirse muchas patillas, y por lo tanto, se proporcionan muchos elementos de separación en la primera capa 11, en posiciones predefinidas que están espaciadas adecuadamente, proporcionándose cada uno de estos elementos en una o más primeras porciones 2a correspondientes de las respectivas patillas 1.

El producto intermedio formado de esta manera se somete luego a un procedimiento de consolidación y reticulación del material composite que forma la primera y la segunda pluralidad 20 y 21 de capas, colocándose en un molde que se calienta adecuadamente a una temperatura predeterminada durante un tiempo predefinido. Se forman impresiones adecuadas en el molde, cada una de las cuales tiene la forma final de la patilla 1, de modo que el producto intermedio, cuando está correctamente centrado en el molde, tiene cada elemento de separación en la posición correcta para producir las patillas 1 en las que las capas 11 y 12 están espaciadas en las respectivas primeras porciones 2a.

El molde se cierra y se somete a una presión y temperatura predefinidas, de acuerdo con las instrucciones apropiadas para el tipo de material composite usado.

En esta fase, si el elemento de separación comprende un agente de expansión, este último libera el gas que expande la pluralidad 20 y 21 de capas contra las paredes opuestas del molde, con suficiente presión para consolidar las capas de material de polímero reticulado en la forma deseada, impartida por la impresión del molde adecuadamente conformada en la forma de la primera porción 2a.

Después de un tiempo predeterminado, el molde se abre y el producto intermedio se extrae.

En esta fase, el producto intermedio tiene una forma similar a una lámina delgada, con las formas de las patillas 1 en relieve, estas patillas se separan posteriormente de la porción de producto intermedio que las une a las otras patillas. Ventajosamente, los bordes de las impresiones del molde están fabricados para ser ligeramente redondeados, con el fin de crear un enlace entre el borde del relieve que define la patilla y la porción de lámina restante del producto intermedio.

El inserto 13, si lo hay, también es más pequeño que la impresión del molde, de modo que la primera capa 11 y la segunda capa 12, como se ha mencionado anteriormente, están directamente en contacto en los bordes 7a y 7b. Por lo tanto, el espesor de la porción de borde que debe recortarse se reduce, incluso en la primera porción 2a. Esto permite preservar la apariencia del material composite, de modo que la textura del tejido (el “aspecto de carbono”) puede apreciarse incluso en los bordes 7a y 7b de la patilla, lo que confiere un efecto tridimensional a la textura de la

patilla y por lo tanto mejorar el valor estético global. Después de recortarse, la patilla 1 se forja y se pinta mediante procedimientos que son convencionales en este campo.

5 Por lo tanto, la presente invención resuelve el problema de la técnica anterior identificado anteriormente, al tiempo que ofrece numerosos beneficios adicionales, incluida la posibilidad de producir patillas para gafas de espesor variable mediante la superposición de capas sucesivas en forma de láminas completas de material composite, usando procedimientos de producción relativamente sencillos y económicos.

También es posible proporcionar una patilla con rigidez diferenciada de material composite en la que el espesor del borde se mantiene bajo, de una manera que es sustancialmente independiente del espesor de la patilla en sus diversas regiones.

10

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de patillas para gafas con rigidez diferenciada a partir de material composite, definiéndose las siguientes características en la patilla:

- una dirección (X) longitudinal predominante;
- al menos una primera porción (2a) de la patilla; y
- al menos una segunda porción (2b) de la patilla, adyacente a la primera porción a lo largo de la dirección (X) longitudinal y con una rigidez a la flexión menor que la primera porción,
- al menos una tercera porción (2c) adyacente a la primera porción (2a) y colocada en un lado longitudinalmente opuesto a la segunda porción (2b), teniendo esta tercera porción menor rigidez a la flexión que la primera porción,

comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- proporcionar al menos una primera capa (11) de material de polímero reforzado con fibra no reticulada, extendiéndose la al menos una primera capa a lo largo de la dirección (X) longitudinal predominante al menos en las porciones primera, segunda y tercera;
- proporcionar un elemento (13) de separación en la primera porción (4), y
- superponer al menos una segunda capa (12) de material de polímero reforzado con fibra no reticulada sobre la al menos una primera capa (11), extendiéndose la segunda capa a lo largo de la dirección longitudinal predominante para cubrir el elemento (13) de separación en la al menos una primera porción (2a) y para estar en contacto con la al menos una primera capa (11) en la al menos una segunda porción (2b) y en la al menos una tercera porción;
- someter la al menos una primera capa (11), la al menos una segunda capa (12) y el elemento (13) de separación interpuesto entre ellas a un procedimiento de moldeo a niveles de presión y temperatura predeterminados, para reticular el polímero del material composite, obteniendo así un espesor y una rigidez de la patilla en la primera porción (2a) que son mayores que el espesor y la rigidez de la patilla en la segunda porción (2b) y en la tercera porción.

2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la al menos una primera capa (11) y la al menos una segunda capa (12) se extienden a lo largo de toda la extensión longitudinal de la patilla.

3. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento de separación comprende un inserto (13) completamente cubierto por la al menos una primera capa (11) y la al menos una segunda capa (12).

4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el elemento de separación comprende un agente de expansión que puede expandirse en el procedimiento de moldeo, para espaciar la al menos una segunda capa (11) de la al menos una primera capa (12) en la primera porción (2a) y en el que el inserto se forma en el procedimiento de moldeo mediante la expansión del agente de expansión.

5. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la al menos una primera porción (2a) corresponde, en uso, a una región (4) media de la patilla orientada hacia la sien del usuario de las gafas.

6. Una patilla para gafas con rigidez diferenciada fabricada de material composite, sobre la que se definen:

- una dirección (X) longitudinal predominante;
- al menos una primera porción (2a) de la patilla; y
- al menos una segunda porción (2b) de la patilla, adyacente a la primera porción a lo largo de la dirección (X) longitudinal y con una rigidez a la flexión menor que la primera porción,
- al menos una tercera porción (2c) adyacente a la primera porción (2a) y colocada en un lado longitudinalmente opuesto a la segunda porción (2b), comprendiendo la patilla:
- al menos una primera capa (11) de material de polímero reforzado con fibra, que se extiende a lo largo de la dirección (X) longitudinal predominante al menos en las porciones primera, segunda y tercera (2a, 2b, 2c);
- al menos una segunda capa (12) de material de polímero reforzado con fibra, que se extiende a lo largo de la dirección (X) longitudinal predominante y se superpone sobre al menos una primera capa, para estar en contacto con la al menos una primera capa (11) en la al menos una segunda porción (2b) y en la al menos una tercera porción (2c),

estando la patilla **caracterizada porque**, en la al menos una primera porción (2a), la al menos una primera capa (11) y la al menos una segunda capa (12) están espaciadas entre sí para obtener un espesor y una rigidez de la patilla en la posición primera porción (2a) que es mayor que el espesor y la rigidez de la patilla en la segunda porción (2b) y en la tercera porción (2c).

7. Una patilla de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la tercera porción (2c) tiene una rigidez y un espesor sustancialmente iguales a los de la segunda porción (2b).
8. Una patilla para gafas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, en la que, en la al menos una primera porción (2a), está interpuesto un inserto (13) entre la al menos una primera capa y la al menos una segunda capa (12).
9. Una patilla para gafas de acuerdo con la reivindicación 8, en la que el inserto (13) tiene un espesor en el intervalo de 0,2 a 4 mm y una dimensión longitudinal en el intervalo de 15 a 40 mm.
10. Una patilla para gafas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, en la que el inserto (13) está conformado sustancialmente en forma de un paralelepípedo con una sección triangular.
11. Una patilla para gafas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en la que el inserto (13) comprende un material expandido.
12. Una patilla para gafas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en la que el inserto (13) comprende uno o más sobres en forma de bolsa sellados que contienen gas.
13. Una patilla de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en la que la al menos una segunda capa (12) está en contacto con la al menos una primera capa (11) a lo largo de todo el borde de la patilla.
14. Una patilla para gafas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 13, en la que el material de polímero reforzado con fibra comprende una matriz basada en epoxi y el material composite de polímero comprende refuerzo con fibras de carbono.
15. Una patilla para gafas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, en la que:
- la al menos una primera capa (11) está incluida en una primera pluralidad (20) de capas de material de polímero reforzado con fibra, superpuestas una sobre otra, todas en el mismo lado del inserto (13),
 - la al menos una segunda capa (12) está incluida en una segunda pluralidad (21) de capas de material de polímero reforzado con fibra, todas superpuestas unas sobre otras en el mismo lado del inserto (13),
 - la primera capa (11) y la segunda capa (12) están fabricadas con fibras de refuerzo unidireccionales, y la capa más externa de la primera pluralidad (20) de capas y/ o de la segunda pluralidad (21) de capas están fabricadas con fibras de vidrio metalizadas o con fibras de carbono entretejidas en forma textil.

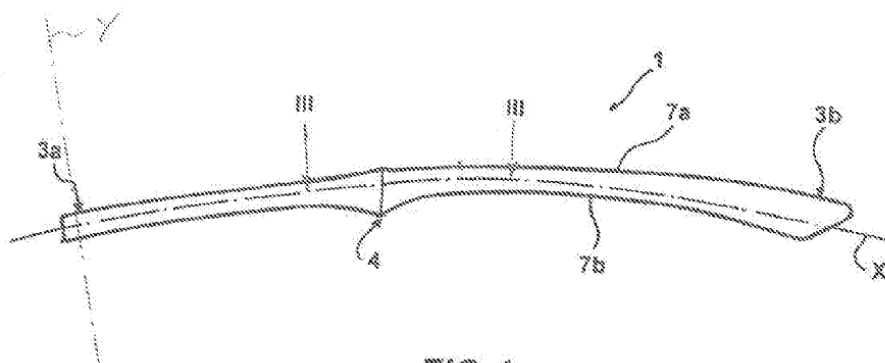


FIG. 1

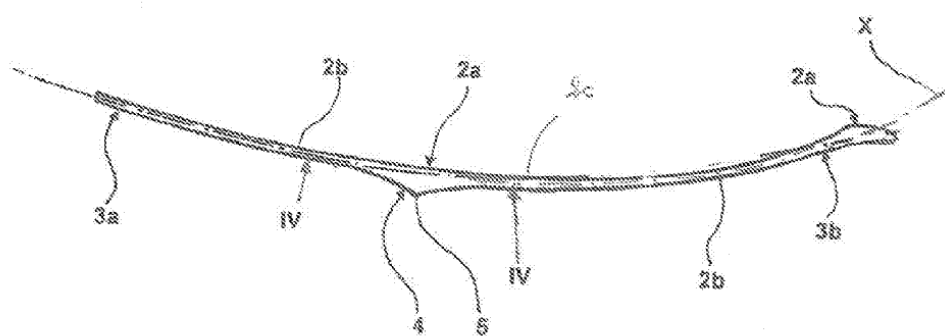


FIG. 2

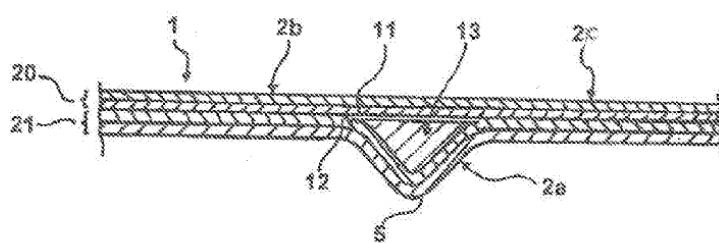


FIG. 3

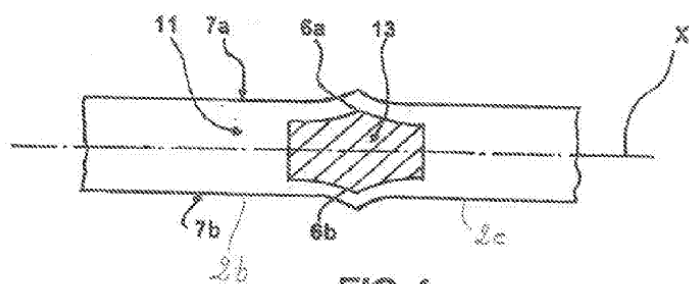


FIG. 4