

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 364**

51 Int. Cl.:

B29C 51/10 (2006.01)
B29C 51/26 (2006.01)
B29D 11/00 (2006.01)
B29K 105/00 (2006.01)
B29C 45/14 (2006.01)
B29K 77/00 (2006.01)
B29C 69/02 (2006.01)
G02B 1/04 (2006.01)
G02C 7/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.07.2014 PCT/EP2014/064858**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2015 WO15010918**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2014 E 14739134 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018 EP 3024597**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de lentes polarizadas para gafas**

30 Prioridad:

26.07.2013 IT PD20130209

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.07.2018

73 Titular/es:

**SAFILO SOCIETA' AZIONARIA FABBRICA
ITALIANA LAVORAZIONE OCCHIALI S.P.A.
(100.0%)
Piazza Tiziano, 8
32044 Pieve di Cadore (BL), IT**

72 Inventor/es:

GUADAGNIN, PAOLO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 675 364 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 lentes polarizadas para gafas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para fabricar lentes polarizadas para gafas que tienen las características que se establecen en la cláusula precharacterizadora de la reivindicación principal número 1.

La invención también se refiere a lentes polarizadas fabricadas usando el procedimiento de fabricación que se ha mencionado más arriba.

Técnica antecedente

10 La invención se encuadra dentro del alcance técnico de la producción de lentes para gafas por medio de la tecnología de lentes moldeadas por inyección sobre filtros ópticos polarizantes, como se describe en, por ejemplo, el documento WO 01/91994 A1. Las lentes polarizantes son ampliamente utilizadas por los ópticos debido a sus ventajas funcionales y los beneficios que confieren. De hecho, las lentes con filtro polarizador filtran parte de la radiación electromagnética, permitiendo el paso solamente de rayos procedentes de fuentes directas, neutralizando la luz reflejada y, en particular, bloqueando los rayos de luz horizontales, es decir, aquellos que pueden deslumbrar. Los
15 filtros de polarización también atenúan la radiación UV - A y UV - B. Las gafas con lentes polarizantes que neutralizan la luz reflejada y el efecto deslumbrante de la reflexión proporcionan una visión relajada y clara, logrando bienestar visual y mejorando el rendimiento visual, además de permitir percibir mejor los colores y los contrastes.

20 Un procedimiento conocido para fabricar lentes polarizantes provee la preparación de una estructura de filtro óptico, también conocida en el campo técnico pertinente por el término "oblea", sobre la que se co -moldea conjuntamente una estructura de lente mediante moldeo por inyección en un molde adecuado.

Una etapa difícil en el proceso que se ha mencionado más arriba es la relativa a la preparación de la oblea antes de la inserción en el molde, una etapa que requiere un control dimensional y de calidad, la posible eliminación de películas protectoras y la limpieza de las superficies del filtro, teniendo el grado de limpieza una influencia sustancial en la calidad final que se puede lograr mediante el co -moldeo por inyección de la lente.

25 En el contexto de los procesos convencionales para la fabricación de obleas polarizantes, se encuentra que estos procesos no siempre proporcionan una forma óptima de filtro óptico en lo que respecta al uso para la producción posterior de lentes polarizantes.

30 De hecho, debido a los límites con los materiales que constituyen la oblea y / o los límites de los procedimientos de fabricación / conformación de la oblea, puede suceder que tengan una curvatura que no sea precisamente esférica. Por ejemplo, un defecto recurrente es el de una forma "tórica", en la que el filtro óptico tiene dos radios de curvatura diferentes correspondientes a los dos ejes principales (longitudinal y transversal), en lugar de tener un radio constante a lo largo de todos los ejes.

Un defecto en la forma de la oblea, incluso si es menor, puede dar lugar a defectos o incluso "rechazos" en las lentes polarizadas producidas a partir de la misma.

35 De hecho, en el supuesto de que se desee fabricar una lente que tenga una superficie esférica, si la oblea no tiene en sí misma una superficie perfectamente esférica, no puede realizar una "coincidencia" perfecta con la cavidad en el molde para la inyección de la lente. Por lo tanto, la oblea debe ser forzada en cierta medida dentro de la cavidad del molde para garantizar que su superficie exterior tenga un contacto lo más próximo posible con la superficie de la cavidad.

40 En general, pueden surgir dos desventajas alternativas en esta situación:

- a) la oblea se puede romper durante el proceso de co - inyección como resultado de las condiciones del proceso por inyección en el material de la oblea deformada, la cual experimenta tensión de esta manera;
- b) si la oblea no se rompe, puede ocurrir que una vez que se haya obtenido la lente, el interior de la oblea "recuerde" su forma original, y tienda a recuperarla hasta cierto punto, causando la deformación de la lente polarizante.

45

Descripción de la invención

50 El problema que subyace a esta invención es proporcionar un procedimiento para la fabricación de una lente polarizada diseñada para superar las desventajas que se han mencionado con referencia a la técnica conocida citada con el fin de mejorar la etapa de preparación de la estructura del filtro polarizado antes de la etapa de moldeo por inyección de la lente para ayudar a obtener niveles adecuados de calidad en la estructura final de la lente.

Este problema se resuelve por la invención por medio de un procedimiento de fabricación de lentes polarizadas para gafas realizado de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

5 Las características y ventajas de la invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada que sigue de una realización preferida ilustrada a modo de indicación y sin limitación con referencia a la figura adjunta que muestra un diagrama de flujo con las etapas operativas principales en el procedimiento de fabricación de acuerdo con a la invención

Realizaciones preferidas de la invención

10 Con referencia a la figura mencionada, se obtiene una lente para gafas con un filtro polarizante, que no se muestra, por el procedimiento de fabricación de acuerdo con la invención, cuyas etapas principales se ilustran diagramáticamente en el diagrama de flujo que se muestra.

La lente está diseñada como una lente polarizada, cuya estructura de lente se fabrica co - moldeando el material de la lente, preferiblemente una poliamida, sobre un filtro óptico polarizado diseñado para impartir el efecto de polarización a la lente.

15 El filtro óptico polarizado tiene convenientemente una configuración en capas, con una capa efectivamente polarizada que está protegida por capas protectoras colocadas sobre la misma, fabricadas convenientemente de poliamida. Un filtro óptico de este tipo se describe, por ejemplo, en el documento EP 2009154327.

Debido a su configuración en capas, el filtro óptico también es conocido en el campo técnico pertinente por el término "oblea".

20 Durante una primera etapa del procedimiento, identificada por 10, el filtro óptico que se ha fabricado previamente usando un procedimiento específico que no es el objeto de esta invención y que es capaz de proporcionarle propiedades polarizantes se somete a una secuencia de controles dimensionales utilizando, por ejemplo, calibres o dispositivos similares, y controles de calidad.

25 Una vez que se han realizado estas comprobaciones, el filtro óptico se somete a un proceso de termoformado de acuerdo con una etapa principal en el procedimiento de acuerdo con la invención, indicado por 20 en el diagrama adjunto.

30 En esta etapa, el filtro óptico es insertado en un molde de termoformación, en el cual se coloca de tal manera que su superficie de contacto con el molde sea la que será la superficie exterior convexa del filtro. La superficie del molde está construida con la curvatura deseada para el filtro óptico (por ejemplo, una forma esférica). Después de colocar el filtro óptico en el molde, el molde se calienta y, como resultado del vacío creado opuesto a la superficie de contacto con el molde, el filtro óptico se adhiere al molde, copiando su forma y adoptando su curvatura. Una vez que se haya enfriado, el filtro óptico que se ha termoformado de esta manera se retira del molde y se pasa a las etapas posteriores en el procedimiento. Se observará que el procedimiento en la invención provee por lo tanto someter el filtro óptico a una etapa de termoformado, independientemente del procedimiento de flexión que haya sido utilizado previamente por el fabricante del filtro óptico (en el que, por ejemplo, se ha obtenido por termoformado a partir de una lámina o banda de material termoplástico).

40 Después de la etapa de termoformado 20, el filtro óptico puede someterse a la eliminación de cualquier película protectora instalada durante la etapa de producción de la oblea con el fin de protegerla durante las etapas posteriores de procesamiento. En una etapa posterior, indicada en conjunto por 30, se hace la provisión para la limpieza de la oblea por lavado. Esta fase cumple varios requisitos en el proceso de producción y formación del filtro óptico. Esencialmente, el proceso de formación del filtro óptico proporciona una estructura de oblea bastante seca, debido en gran parte a la presencia de poliamida, un material típicamente higroscópico. También es necesario eliminar cualquier residuo de adhesivo de las películas protectoras durante esta etapa.

45 La etapa de limpieza y lavado, indicada en conjunto por 30, puede subdividirse convenientemente en una serie de subetapas, que se describen en detalle a continuación.

La etapa de limpieza comprende una etapa 30a de lavado por ultrasonidos sumergiendo el filtro óptico en una solución acuosa con un jabón alcalino, a un pH de preferiblemente 13,4, a una temperatura de aproximadamente 50°C, durante un tiempo de aproximadamente 5 minutos.

50 La etapa 30a es seguida por una etapa 30b de enjuague en agua, por agitación de una cesta que mantiene el filtro en la solución durante aproximadamente 30 segundos a temperatura ambiente.

La etapa 30b va seguida por una etapa 30c que comprende un segundo lavado por ultrasonidos sumergiendo el filtro óptico en una solución acuosa con jabón ligeramente ácido, preferiblemente con un pH de 5.

La etapa 30c es seguida por una etapa posterior 30d de enjuague en agua sumergiendo el filtro óptico a temperatura ambiente durante aproximadamente 30 segundos.

- 5 La etapa 30d es seguida por una etapa posterior 30e de enjuague en agua desmineralizada durante aproximadamente 4 minutos a una temperatura de aproximadamente 50°C.

La etapa de limpieza / lavado 30 es seguida por una etapa 40 de secado en un horno estático a 55°C con un tiempo de residencia de unos 10 minutos durante el cual los filtros ópticos se disponen sobre un soporte de sujeción.

Después de la etapa de secado 40, sigue una etapa 50 de soplado del filtro óptico con aire ionizado.

- 10 Una vez que las etapas de secado / soplado se completan, el filtro óptico se prepara para una etapa posterior 60 de moldeo de la lente. La oblea del filtro óptico se coloca en primer lugar en el molde, por ejemplo, utilizando herramientas automáticas o robots adecuados. A continuación, una vez que el molde se ha cerrado, se inyecta el material de poliamida (nylon) para que se co - moldee sobre la estructura de la oblea. Una vez completada la etapa por inyección, la lente co - moldeada se retira del molde, de manera conveniente con la ayuda de herramientas automáticas o robots, y se somete a un conjunto de controles visuales / cualitativos.

15 Su color se comprueba, por ejemplo, por medio de un espectrofotómetro, y también se comprueba sus propiedades ópticas, por ejemplo, usando un lensómetro. Típicamente, las comprobaciones que se han mencionado más arriba se llevan a cabo en una muestra. Posteriormente, cuando se especifique, se aplica un tratamiento antirrayaduras a la lente, o un tratamiento de espejo y / o anti reflectante, que en sí mismos son sustancialmente convencionales.

- 20 Los controles visuales / estéticos de acuerdo con especificaciones o estándares regulados se proporcionan posteriormente antes de la etapa final de empaquetado y envío.

La invención supera así el problema planteado, logrando los objetos que se han expuesto previamente y confiriendo las ventajas enumeradas en relación con las soluciones conocidas.

- 25 Una ventaja principal radica en el hecho de que gracias a la provisión de una etapa de termoformación preliminar como resultado de la cual la oblea del filtro óptico se somete nuevamente a una operación de formación para obtener la curvatura deseada, los defectos en los filtros ópticos que dejan la etapa de producción con curvatura indeseable se eliminan sustancialmente, eliminando de esta manera una de las principales causas de "rechazos" en las lentes polarizadas producidas por un filtro que incorpora tales defectos.

- 30 Gracias al procedimiento de acuerdo con la invención, por lo tanto, es ventajosamente posible prescindir del procedimiento de doblar la oblea de filtro óptico utilizada por el fabricante / proveedor de filtro para garantizar que la oblea del filtro óptico cumple los requisitos geométricos necesarios en las etapas posteriores de producción de la lente polarizada.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de fabricación de una lente polarizada para gafas, en el que la lente es producida por moldeo por co - inyección de la lente sobre una estructura de filtro óptico polarizante,
 5 **caracterizado porque** la estructura de filtro óptico, que ya tiene una forma curvada impartida por flexión durante la producción del filtro, se somete, antes de la inserción en el molde por inyección, a una etapa de termoformación (20) con el fin de proporcionar la curvatura deseada en el filtro óptico para la etapa posterior (60) de moldeo por co - inyección de la lente sobre la estructura del filtro óptico.
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en la etapa de termoformado, el filtro óptico se coloca en un molde de termoformado con la superficie convexa del filtro apoyándose sobre la superficie del
 10 molde que está fabricado con la curvatura deseada, la aplicación de un vacío entre estas superficies durante la etapa de termoformado (20) permite que el filtro adopte la curvatura definida por el molde y retenga la curvatura cuando el filtro se ha enfriado y retirado del molde de termoformado.
3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que después de la etapa de termoformado (20), se hace una provisión para una etapa de limpieza de la estructura de filtro óptico, comprendiendo la etapa de
 15 limpieza (30) una etapa de lavado ultrasónico (30a) por inmersión del filtro óptico en una solución acuosa con jabón alcalino.
4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la solución de lavado se prepara con un valor de pH de 13,4 y una temperatura de aproximadamente 50°C, y se hace la provisión de que el filtro óptico se mantenga sumergido durante aproximadamente 5 minutos.
- 20 5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la etapa de lavado ultrasónico (30a) se completa con un primer enjuague (30b) del filtro óptico en agua mediante oscilación de una cesta que mantiene el filtro en la solución acuosa durante aproximadamente 30 segundos a temperatura ambiente.
6. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5, en el que se proporciona un segundo lavado ultrasónico (30c) por inmersión del filtro óptico en una solución acuosa con jabón ligeramente ácido, preferiblemente con un
 25 valor de pH de 5.
7. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la segunda etapa de lavado es seguida por una etapa adicional (30d) de enjuague en agua por inmersión del filtro óptico durante aproximadamente 30 segundos a temperatura ambiente.
8. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 7, en el que se proporciona una etapa adicional (30e) de
 30 enjuague en agua desmineralizada durante aproximadamente cuatro minutos a una temperatura de aproximadamente 50°C.
9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que las etapas de lavado y aclarado son seguidas por una etapa (40) de secado del filtro óptico en un horno convencional a 55°C durante un período de aproximadamente 10 minutos.
- 35 10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa de secado (40) va seguida por una etapa (50) de soplado del filtro óptico con aire ionizado.
11. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que el filtro óptico está fabricado con una estructura en capas que incluye una capa óptica verdadera y al menos una capa de poliamida protectora para proteger la capa óptica verdadera.
- 40 12. Un procedimiento de acuerdo con una o más de las reivindicaciones precedentes, en el que la porción de la estructura de lente co - moldeada sobre el filtro óptico está fabricada de poliamida.

