

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 551 594**

51 Int. Cl.:

B29C 45/14 (2006.01)

B29D 12/02 (2006.01)

G02C 5/00 (2006.01)

B29C 51/00 (2006.01)

B29C 45/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2012 E 12715168 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.08.2015 EP 2688723**

54 Título: **Proceso y aparato para fabricar monturas de gafas decoradas**

30 Prioridad:

21.03.2011 IT BO20110138

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

20.11.2015

73 Titular/es:

LUXOTTICA S.R.L. (100.0%)

Via Valcozzena, 10

32021 Agordo, IT

72 Inventor/es:

FRANCAVILLA, LUIGI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 551 594 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

Proceso y aparato para fabricar monturas de gafas decoradas

5 Campo técnico

Esta invención se refiere a un proceso y un aparato para fabricar monturas de gafas decoradas.

Más específicamente, este proceso y el aparato relacionado se usan en el campo de la tecnología para la decoración en el molde de monturas de gafas.

10 Antecedentes de la técnica
Las monturas para gafas están compuestas por unos aros delanteros y dos varillas de apoyo que están articuladas a los aros en un extremo de las mismas mediante elementos de unión respectivos.

15 En la actualidad, uno de los métodos utilizados para fabricar monturas decoradas para gafas implica el uso de la tecnología de moldeo por inyección, especialmente si la montura está fabricada a partir de un material plástico.

Más específicamente, se usa un molde que está dividido en dos partes (inferior y superior) que se pueden acercar y alejar entre sí y conformadas para reproducir la forma negativa de la montura de gafas (aros o varillas).

20 El material en el estado líquido se inyecta en el molde y, tras enfriar, adopta la forma de dicho molde.

Basándose en este proceso, para obtener una decoración al menos sobre una superficie de los aros o de las varillas, se usa un método conocido en la jerga de la industria como "etiquetado en el molde", o IML.

25 Un molde que usa este método se conoce por la patente WO 92/06835, que describe el posicionamiento en el interior del molde de una parte de una película decorada.

30 El molde utilizado para este tipo de solución es un molde específico sin cargas que permite que una pieza no conformada de película sea colocada a lo largo del plano de apertura del propio molde. Se da a la película la forma requerida durante la inyección del material plástico (por el efecto del propio material inyectado).

No obstante, este tipo de proceso no está libre de desventajas.

35 En primer lugar, el hecho de que la parte decorada de película que está colocada en el molde es mayor, en área, que la superficie de trabajo que conforma la montura de gafas, combinado con el hecho de que la conformación se presenta directamente en el molde, hace que la propia película decorada se arrugue y se dañe cuando se cierra el molde y el material plástico se inyecta en el mismo. Esto significa, a su vez, una alta tasa de rechazos o, en cualquier caso, la necesidad de operaciones de proceso posteriores altamente invasivas en la montura y la decoración.

40 Se debe señalar también que cualquier tecnología de corte posterior a la inyección implicaría un alto riesgo de daño a la película decorada, ya aplicada a la montura de gafas.

45 Por último, la solución de la técnica anterior que se acaba de describir requeriría que los moldes existentes ya en uso se adaptaran para permitir que la película fuera colocada a lo largo del plano divisor del molde.

El documento US 5.800.759 describe un proceso para fabricar un objeto decorado termoconformando y recortando una película y moldeando por inyección material plástico sobre la película recortada.

50 Objetivos de la Invención

Esta invención tiene como un objetivo proporcionar un proceso para fabricar monturas de gafas decoradas, que supera las desventajas ya mencionadas de la técnica anterior.

55 Un objetivo adicional de esta invención es proporcionar un aparato para fabricar monturas de gafas decoradas, que supera las desventajas ya mencionadas de la técnica anterior sin usar moldes específicos para este fin.

60 Más específicamente, esta invención tiene como un objetivo proporcionar un proceso y un aparato para fabricar monturas de gafas decoradas y que son capaces de obtener una montura de gafas de alta calidad estética en un tiempo de fabricación reducido.

65 Un objetivo adicional de la invención es proponer un proceso y un aparato para fabricar monturas de gafas y que son capaces de obtener una montura de gafas decorada con una alta tasa de aceptación de la producción, sin el riesgo de daño a la película decorada y sin necesidad de operaciones suplementarias en la película posteriores a la inyección.

Estos objetivos se consiguen completamente por el proceso y el aparato según esta invención, como está caracterizada en las reivindicaciones adjuntas.

Más específicamente, el proceso para fabricar monturas de gafas en el que se decoran los aros delanteros o un par de varillas comprende las etapas de decorar una película, insertar la película en el molde y moldear por inyección los aros delanteros y/o las varillas con la película aplicada a los mismos.

Se debe señalar que decoración significa el acto de aplicar un patrón decorativo o un elemento embellecedor sobre la película y/o la propia decoración de la película.

Según la invención, antes de la etapa de moldear por inyección los aros delanteros y/o las varillas, hay una etapa de termoconformar la película para dar a la misma la forma de un perfil correspondiente a una pared del molde y una etapa de recorte, de tal modo que la película insertada en el molde se forma y se conforma como una superficie de los aros delanteros y/o de las varillas a formar.

Se debe señalar que el moldeo de los aros delanteros y/o las varillas se puede realizar también en dos etapas distintas, una después de la otra.

Más específicamente, en una primera etapa de moldeo, se forma una primera capa de los aros delanteros y/o de las varillas, y en una segunda etapa de moldeo, se forma una segunda capa de los aros delanteros y/o de las varillas, de manera que las capas primera y segunda, cuando se combinan, forman la totalidad de los aros delanteros y/o las varillas.

En tal caso, la película (que está decorada y conformada de manera adecuada) se coloca en el molde después de la primera etapa de moldeo y antes de la segunda etapa de moldeo.

En la práctica, en la segunda etapa de moldeo, la primera capa de los aros delanteros y/o de las varillas se sitúa en el molde y la película se extiende sobre la primera capa. En este punto, la segunda etapa de moldeo se realiza de tal modo que la película decorada está interpuesta entre las dos capas de los aros delanteros y/o las varillas.

Preferiblemente, al menos una de las dos capas de los aros delanteros y/o de las varillas es transparente (más preferiblemente, ambas capas son transparentes). Así, la película decorada en el interior de los aros delanteros y/o de las varillas es visible desde el exterior.

Se debe señalar que, en este caso, la película se conforma (termoconformando y recortando) según la superficie superior de la primera capa de los aros delanteros y/o de las varillas que, para los fines de esta invención, constituye la pared del molde que recibe la película durante la segunda etapa de moldeo.

Por consiguiente, la película se conforma (termoconformando y recortando) según un perfil predeterminado que, si (y solamente si) los aros delanteros y/o las varillas se forman en una única etapa de moldeo, coincide con la forma de una de las caras exteriores de los propios aros delanteros y/o las propias varillas.

Preferiblemente, el perfil predeterminado está definido por una superficie tridimensional.

Preferiblemente, la etapa de termoconformar se presenta antes de la etapa de insertar la película en el molde.

La preparación, termoconformando y conformando la pieza de película antes de insertar la película en el molde, simplifica las operaciones de moldeo y permite la formación de la parte de película a fin de adaptarla a la forma del molde que, en cualquier caso, no es plana.

Formar significa dar a la película una forma predeterminada (tridimensional, es decir, con una curvatura predeterminada).

Esta formación se realiza de modo particularmente eficaz calentando la película (lo que la hace particularmente blanda): por ello, el término "termoconformación".

Conformar significa recortar una pieza de la película para formar una pieza elemental predeterminada que se adapta a la forma del molde.

La termoconformación produce también una parte de película que está libre de irregularidades y que, al final, proporciona una montura de gafas ya acabada en el molde, eliminando la necesidad de un mecanizado posterior para dar a la misma la forma correcta en el lado de la montura.

Este tratamiento de termoconformación hace posible también fabricar gafas con formas diferentes y con altos radios de curvatura.

Preferiblemente, la etapa de termoconformar la película se realiza después de la etapa de decorar la película.

5 Este procedimiento hace posible impedir las variaciones dimensionales en la película sometida a tratamientos decorativos de calentamiento y enfriamiento que causan contracción o gráficos escasamente definidos, especialmente en las zonas con alto radio de curvatura.

Además, este procedimiento reduce también los costes de las etapas de decoración y termoconformación.

10 Según la invención, la etapa de termoconformación comprende preparar un elemento de contacto conformado para concordar con la pared del molde, situar una pieza de película sobre el elemento de contacto y conformar la pieza de película recortando las partes de la película que sobresalen hasta más allá de los bordes del punzón.

En la realización ilustrada, el elemento de contacto consiste en un punzón en relieve, o troquel macho.

15 Alternativamente, el elemento de contacto puede consistir en una matriz (hueca), o troquel hembra.

La conformación de la película sobre el elemento de contacto hace posible acelerar y mejorar la eficacia de la etapa de termoconformación según los requisitos de diseño de la parte de la montura de gafas a decorar.

20 Preferiblemente, durante la termoconformación de la parte de película de plástico colocada sobre el punzón, la pieza de película de plástico es calentada por irradiación.

25 Preferiblemente, la parte de la película que es calentada es la parte que está en contacto con el elemento de contacto.

Esta característica operativa acelera la etapa de formación, puesto que solamente es calentada la parte a formar y no se desaprovecha tiempo calentando toda la pieza de película.

30 Preferiblemente, el proceso comprende también una etapa de enfriar el elemento de contacto durante la etapa de termoconformar la pieza de película, facilitando así la extracción de dicha pieza de película desde el elemento de contacto y limitando la variación dimensional de la película.

Preferiblemente, la etapa de decorar la película se realiza en alta resolución.

35 La decoración de la película en alta definición impide tener que modificar la decoración, después de que se ha aplicado, debido al estiramiento al que está sometida la película durante la termoconformación.

Preferiblemente, la decoración de la pieza de película se consigue por sublimación.

40 Esta tecnología de decoración garantiza propiedades contra los arañazos, puesto que el color penetra en la película e impide la pérdida de color durante el tratamiento y el uso posteriores (por ejemplo, limpieza en tambor o grabado).

La sublimación da también al producto final un efecto de transparencia.

45 Preferiblemente, la película se moldea hasta la forma del elemento de contacto al generar una presión negativa a través de unos canales de aspiración realizados en dicho elemento de contacto.

50 De manera alternativa o adicional a la presión negativa, se imparte la forma soplando un chorro de fluido directamente sobre la película situada sobre el elemento de contacto.

Sea cual sea el caso, el moldeo causa el estiramiento de la pieza de película situada sobre el elemento de contacto.

55 Preferiblemente, el proceso comprende también una etapa de liberar del elemento de contacto hasta la pared del molde la parte de película conformada.

Más específicamente, la pared del molde está provista de conductos de aspiración para garantizar la adherencia de la parte de película a la propia pared del molde.

60 Las etapas de formar la parte de película y apretar la parte de película usando medios adecuados (canales de aspiración o medios para impartir una carga electrostática a la película) hacen posible aumentar el rendimiento de moldeo, la adherencia y el posicionamiento de la película contra el elemento de contacto y la pared del molde, de tal modo que se aumenta la productividad mediante la automatización de las etapas de formar, aplicar y liberar la pieza de película entre el elemento de contacto y el molde.

Adicionalmente, el proceso comprende una etapa de transporte automatizado del elemento de contacto con la parte de película conformada, sobre el mismo, desde una estación de formación hasta el molde gracias a medios de manipulación.

- 5 Esta característica, además, como las descritas anteriormente, hace posible aumentar la productividad automatizando los procedimientos de transportar y posteriormente situar la película en el molde.

Se debe señalar que la termoconformación y el recorte se realizan preferiblemente situando la película sobre diferentes elementos de contacto.

- 10 Preferiblemente, el recorte se realiza en una etapa que sigue a la termoconformación.

- 15 Más específicamente, la termoconformación se realiza colocando la película sobre el primer elemento de contacto, cuyo perfil es el predeterminado, pero de un tamaño ligeramente mayor (es decir, que tiene la forma que la película debe tener durante la etapa de inyección, por lo que se forman los aros delanteros y/o las varillas y se incorpora en los mismos la película decorada, pero de un tamaño ligeramente mayor).

- 20 El recorte de película, por otro lado, se realiza colocando la película (previamente termoconformada) sobre un segundo elemento de contacto que tiene el perfil predeterminado y el mismo tamaño (es decir, que tiene la forma que la película debe tener durante la etapa de inyección, por lo que se forman los aros delanteros y/o las varillas y se incorpora en los mismos la película decorada y del mismo tamaño).

- 25 Así, el primer elemento de contacto (el utilizado para termoconformar) tiene la misma forma y un tamaño ligeramente mayor que el segundo elemento de contacto (el utilizado para recortar).

Esto permite que el recorte sea particularmente preciso, adaptando la forma del segundo elemento de contacto a la forma de la película termoconformada, después de que la película se ha enfriado y, por consiguiente, se ha contraído.

- 30 Se debe señalar que es difícil predecir el modo en el que se contrae la película termoconformada, puesto que la forma de dicha película termoconformada es tridimensional.

A continuación, la parte recortada de película se aleja del segundo elemento de contacto y se deja en el interior del molde.

- 35 Se debe señalar que tanto el primer elemento de contacto como el primer y el segundo elemento de contacto pueden ser macho o hembra. Además, cada uno está provisto de medios de aspiración para apretar la película contra el elemento de contacto o, bien alternativamente o en combinación, con medios para dirigir un flujo de fluido a la película.

- 40 Se debe señalar que se usan preferiblemente también medios de apriete similares en el molde de inyección.

Esta invención proporciona un aparato para fabricar monturas de gafas que tienen unos aros delanteros y un par de varillas, y en las que se decoran los aros delanteros y/o las varillas.

- 45 El aparato comprende una estación de decoración de películas y un molde de inyección para formar la montura de gafas.

- 50 El molde está compuesto por dos partes que se pueden acoplar entre sí para hacer que una cavidad de moldeo tenga una pared sobre la que se sitúa la película a aplicar a los aros delanteros o a las varillas.

Se debe señalar que los medios de conformación (es decir, de recorte) están configurados de tal modo que definen una línea tridimensional.

- 55 Preferiblemente, los medios de recorte comprenden tres cuchillas cuyos bordes de corte definen líneas cerradas, estando dos de las cuchillas situadas dentro de una tercera cuchilla exterior. Esto hace posible conformar la película de decoración de la montura.

- 60 Como se ha mencionado anteriormente, la formación y la conformación de la pieza de película antes de insertar la película en el molde (o al menos antes de la inyección) simplifican las operaciones de moldeo y permiten la formación de la pieza de película a fin de adaptarla a la forma del molde que, en cualquier caso, no es plana.

- 65 Se debe señalar que el elemento de contacto es externo al molde y que se presenta la formación antes de que la película se inserte en el molde. Si la formación se consigue usando como semimolde una matriz (troquel hembra) que define el elemento de contacto, se presenta la formación después de que la película se inserte en el molde, pero, de nuevo, antes de la inyección del plástico líquido en el molde. Además, la película formada está siempre en

contacto con una pared del molde cuando se presenta la inyección o con una pared de una primera capa, previamente formada y situada en el molde de inyección, de los aros delanteros o de las varillas.

5 Preferiblemente, la estación de formación está configurada para recibir piezas de película desde la estación de decoración, de manera que la termoconformación se realiza en una pieza de película que ya está decorada.

Preferiblemente, los medios de calentamiento comprenden fuentes de luz para termoconformar por irradiación la pieza de película.

10 Preferiblemente, el aparato comprende medios para manipular el elemento de contacto y que automatizan el transporte de la pieza conformada de película colocada sobre el elemento de contacto, desde la estación de formación hasta el molde.

15 Preferiblemente, el aparato comprende una unidad de control que está conectada a los medios de manipulación y a los medios para generar una presión negativa y que está programada para coordinar el movimiento del elemento de contacto, desde la estación de formación hasta el molde, con el encendido/apagado de los medios para generar la presión negativa sobre el elemento de contacto y sobre la pared inferior del molde.

Breve descripción de los dibujos

20 Esta y otras características de la invención resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización preferida de la misma, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

- 25 - las figuras 1 y 2 son vistas en perspectiva esquemáticas que ilustran dos etapas de decorar una parte de película, que forman parte del proceso según la invención para fabricar monturas de gafas decoradas;
- la figura 3 ilustra una estación de formación sobre la que se termoconforma la película decorada que se conforma según el proceso y el aparato de la invención; el dibujo es una vista esquemática, en planta, con algunas partes recortadas a fin de ilustrar mejor otras;
- 30 - la figura 4 es una vista lateral esquemática, con algunas partes recortadas a fin de ilustrar mejor otras, de la estación de formación de la figura 3;
- la figura 5 ilustra en una vista en perspectiva la parte de película conformada, después de la termoconformación;
- la figura 6 es una vista lateral de medios de recorte según esta invención;
- 35 - la figura 7 ilustra los medios de recorte de la figura 6 en una vista desde abajo;
- la figura 8 ilustra los medios de recorte de la figura 6 en una vista en perspectiva;
- la figura 9 es una sección transversal lateral de un detalle del aparato según la invención que muestra, en particular, una estación para recortar la parte de película conformada;
- la figura 10 es una vista en perspectiva que ilustra una realización alternativa del detalle de la figura 9;
- 40 - la figura 11 es una vista en perspectiva que ilustra la parte de película decorada, conformada y recortada, obtenida con el proceso y el aparato de la invención;
- la figura 12 es una vista lateral esquemática que ilustra dos etapas adicionales del proceso según la invención, es decir, desplazar un elemento de conformación con la película decorada y recortada hacia un molde y colocar la película sobre una pared inferior del molde;
- 45 - la figura 13 es una vista lateral esquemática que ilustra un molde cerrado para formar monturas de gafas decoradas con la película decorada ya insertada en el molde;
- la figura 14 ilustra una montura de gafas decorada obtenida con el proceso y el aparato de la invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la Invención

50 Con referencia a los dibujos que se acompañan, el proceso y el aparato de la invención se usan para fabricar monturas de gafas con partes decoradas en el molde. La montura de gafas fabricada con el proceso según esta invención está marcada con 1.

La montura de gafas 1 a fabricar tiene unos aros delanteros 2 y un par de varillas 3.

55 Cualquiera o ambas de estas partes componentes de la montura de gafas 1 se tratan (es decir, se decoran) con el proceso de la invención.

Preferiblemente, la montura de gafas está fabricada de material plástico.

60 El proceso para fabricar la montura de gafas 1 comprende las siguientes etapas:

- decorar una película (véanse las figuras 1 y 2);
- insertar la película en un molde 4 y moldear por inyección los aros delanteros 2 y/o las varillas con la película aplicada a los mismos.

65

Esta técnica de fabricación se conoce como "etiquetado en el molde", o "IML".

La decoración de la película comprende preferiblemente preparar una película transparente y someterla a un proceso de decoración, preferiblemente sublimación, o, alternativamente, impresión digital, serigrafía u otra técnica conocida.

No obstante, se debe señalar que, según la invención, la etapa de decorar la película podría comprender también un proceso de tintado (en masa) de dicha película, por ejemplo durante la etapa de formar la propia película (por extrusión). Preferiblemente, el color utilizado para esta decoración es diferente del utilizado para la montura de gafas (es decir, para los aros delanteros y las varillas).

Según la invención, el proceso comprende, antes de, al menos, una etapa de moldear por inyección los aros delanteros 2 y/o las varillas 3, las etapas de termoconformar y recortar la película para conformar la película 5 según un perfil predeterminado correspondiente a una pared 7 que delimita la cavidad de moldeo del molde 4 en la que se inserta la película 5.

En la realización preferida ilustrada, la película 5 insertada en el molde 4 se conforma como una superficie de los aros delanteros 2 y/o de las varillas 3 a formar.

En una realización alternativa (no ilustrada), la película 5 se conforma según un perfil definido por una superficie de una primera capa de los aros delanteros o de las varillas fabricadas (de antemano) en una primera etapa de moldeo.

En este caso, la primera capa de los aros delanteros y/o de las varillas está fabricada e insertada en el molde. Después de ello, la película 5 decorada y conformada (es decir, termoconformada y recortada) se sitúa sobre la primera capa.

Por último, en una segunda etapa de moldeo, los aros delanteros y/o las varillas se completan de tal modo que la película 5 decorada se incorpora en los aros delanteros y/o las varillas, interpuesta entre la primera capa y la segunda.

Preferiblemente, la etapa de termoconformación y recorte se presenta antes de la etapa de insertar la película 5 en el molde 4.

Preferiblemente, la película es calentada hasta una temperatura de aproximadamente 100 a 160°C.

La preparación, termoconformando y conformando la pieza de película, permite la formación de la parte de película a fin de adaptarla a la forma del molde que, en cualquier caso, no es plana.

La termoconformación y el recorte producen también una parte de película que está libre de irregularidades y que, al final, proporciona una montura de gafas ya acabada en el molde, eliminando la necesidad de un mecanizado posterior para dar a la misma la forma correcta en el lado de la montura.

Preferiblemente, la etapa de termoconformar la película 5 se realiza después de la etapa de decorar la película.

Preferiblemente, la pieza de película 5 decorada está fabricada de material plástico, como la montura de gafas 1.

Según la invención, la etapa de termoconformación comprende las etapas de (véanse las figuras 3 a 6):

- preparar un elemento de contacto 6 conformado según un perfil predeterminado (es decir, conformado para concordar con la pared 7 del molde 4 sobre la que se sitúa la película para su moldeo);
- situar una pieza de película 5 sobre el elemento de contacto 6 a fin de formarla (es decir, para darla una forma deseada).

A continuación, la propia película 5 se conforma recortando las partes de la pieza de película 5 que sobresalen hasta más allá de los bordes del elemento de contacto 6.

Preferiblemente, durante la etapa de formar la pieza de película 5 situada sobre el elemento de contacto 6, la parte de película 5a que está en contacto con dicho elemento de contacto 6 es calentada por irradiación, al menos, de la parte de película 5a conformada.

Preferiblemente, el proceso comprende una etapa de enfriar el elemento de contacto 6 durante la etapa de termoconformar la pieza de película.

Esta etapa hace posible controlar la temperatura de la pieza de película 5 y devolverla más rápidamente a un estado menos maleable, a fin de evitar unas variaciones dimensionales excesivas de la propia película.

Más específicamente, la pieza de película 5 se sitúa sobre el elemento de contacto 6 conformado como un “negativo”, que es una pieza moldeada de los aros 2 o de las varillas 3 a decorar.

5 Preferiblemente, el elemento de contacto 6 es ligeramente mayor en extensión que la pared 7 del molde 4 a forrar, a fin de tener en cuenta el hecho de que el enfriamiento de la pieza de película 5 después de la termoconformación causa la contracción de la película.

10 A la luz de esto, se debe señalar que el aparato comprende preferiblemente un primer elemento de contacto 61 y un segundo elemento de contacto 62.

El primer elemento de contacto 61 está adaptado para soportar la pieza de película 5 a fin de permitir que sea termoconformada. Por lo tanto, define una superficie contra la que se estira y se hace adherir la película 5 y, al mismo tiempo, es calentada para termoconformarla.

15 El primer elemento de contacto 61 es preferiblemente macho (pero podría ser también hembra).

Sea cual sea el caso, está conformado según un perfil predeterminado a impartir a la película por termoconformación.

20 El segundo elemento de contacto 62 está adaptado para soportar la pieza de película 5 (ya termoconformada) a fin de permitir que sea recortada. Por lo tanto, define una superficie contra la que se hace adherir y se retiene la película 5 durante el recorte.

25 El segundo elemento de contacto 62 es preferiblemente macho (pero podría ser también hembra).

En la figura 10 se ilustra un ejemplo de un segundo elemento de contacto 62 macho. En la figura 9 se ilustra un ejemplo de un segundo elemento de contacto 62 hembra.

30 Sea cual sea el caso, el segundo elemento de contacto 62 está conformado como el primer elemento de contacto 61 (según el primer perfil predeterminado), pero de un tamaño ligeramente más pequeño (por ejemplo, más pequeño en una cantidad variable del 0,1% al 5%).

35 Más específicamente, el primer elemento de contacto 61 y el segundo elemento de contacto 62 están conformados para concordar con la pared 7 del molde 4. El segundo elemento de contacto 62 es del mismo tamaño que la pared 7 del molde 4, mientras que el primer elemento de contacto 61 es ligeramente mayor que la pared 7 del molde 4.

40 Se debe señalar que la pared 7 del molde es la pared sobre la que se hace descansar la película 5 termoconformada, recortada, en el interior del molde 4. La pared 7 puede ser la superficie de uno de los semiarmazones del propio molde 4 o, alternativamente, la superficie de una primera capa de los aros delanteros y/o de las varillas, estando la primera capa previamente formada y situada sobre el semiarmazón del molde 4 cuando se inserta la película 5.

45 Preferiblemente, pasa un espacio predeterminado de tiempo entre la etapa de termoconformación y la etapa de recorte a fin de permitir la contracción debido al enfriamiento del material termoconformado de la película 5.

El calentamiento de la pieza de película 5 sirve para hacerla más deformable de manera que pueda ser estirada hasta su forma y, a continuación, hacer que se adhiera mejor a la superficie del elemento de contacto 6, cuyas formas no son planas (véanse las figuras 4 y 5).

50 La termoconformación y la conformación de la parte de película 5 sobre un elemento de contacto 6, preferiblemente antes de insertar la pieza de película 5 en el molde 4, simplifican las operaciones de moldear la montura de gafas 1 y proporcionan una montura de gafas ya acabada en el molde, mientras que se impide también el riesgo de dañar la película durante el acabado de la montura de gafas 1.

55 Preferiblemente, la película 5 se fabrica en un color diferente del color en el que están fabricados los aros delanteros 2 y/o las varillas 3 de la montura de gafas 1.

Preferiblemente, la etapa de decorar la película 5 se realiza en alta resolución.

60 Este tratamiento impide tener que modificar la decoración o del color debido al estiramiento al que está sometida la película durante la termoconformación.

Preferiblemente, la etapa de decorar la película se consigue por un tratamiento de sublimación (figura 2).

65 Preferiblemente, la pieza de película 5 se coloca en una cámara CC sellada (por ejemplo, cubierta parcialmente por un estarcido) con un bloque de pigmento y la cámara se lleva a continuación hasta la temperatura requerida.

Preferiblemente, la sublimación se presenta en un intervalo de temperaturas de 100 a 160°C.

Más específicamente, el tratamiento de sublimación realizado en la película a fin de decorarla produce un efecto de transparencia en la montura de gafas 1 acabada.

Preferiblemente, la etapa de situar y formar la pieza de película 5 sobre el elemento de contacto 6 se consigue por la acción de formar y retener dicha pieza de película 5 sobre el propio elemento de contacto 6, dependiendo del tipo de elemento de contacto utilizado.

En los ejemplos ilustrados (figuras 4 y 10), el elemento de contacto consiste en un punzón 6 (es decir, un primer punzón para el primer miembro 61 del elemento de contacto y un segundo punzón para el segundo miembro 62 del elemento de contacto). Así, en lo sucesivo, se hace referencia específica a un punzón, pero sin limitar por ello el alcance de este documento de patente.

A la luz de esto, la etapa de apretar (y estirar) la parte de película 5 sobre el punzón 6 se realiza preferiblemente generando una presión negativa a través de los canales de aspiración 8 realizados en el punzón 6, para garantizar una adherencia eficaz de la pieza de película 5 al propio punzón 6 (véanse las figuras 3 y 4).

De manera alternativa o adicional, la etapa de apretar (y estirar) la parte de película 5 sobre el punzón 6 se realiza por presión, soplando gas sobre la película de tal modo que se consiga dar a la misma la forma del punzón.

Como ya se ha mencionado, el proceso de la invención comprende también una etapa, realizada por medios de recorte 9, de recortar las partes de la pieza de película 5 que sobresalen hasta más allá de los bordes del punzón 6 (es decir, hasta más allá del borde del segundo miembro 62 del elemento de contacto).

A la luz de esto, la pieza de película 5 se recorta para dejar solamente la parte de película 5a conformada (véase la figura 5) que se adhiere al punzón 6 a fin de forrar la pared 7 del molde 4.

Preferiblemente, la pieza de película 5 se recorta para dejar una parte de película 5a con una superficie ligeramente mayor para ser capaz de cubrir también un borde y parte de la pared lateral de los aros delanteros 2 o de las varillas 3. El proceso de la invención comprende también una etapa de liberar del punzón 6 hasta la pared 7 del molde 4 la parte de película 5a conformada.

En el caso ilustrado y solamente a modo de ejemplo, la pared a forrar con la parte de película 5a conformada es una pared inferior del molde 4.

Preferiblemente, la parte del molde 4 con la pared inferior 7 está provista de unos conductos de aspiración 10 que salen de la propia pared 7 a fin de garantizar la adherencia, a la pared inferior 7, de la parte de película 5a conformada.

De manera alternativa (o adicional), la adherencia de la película a la pared del molde está garantizada por una carga electrostática o por unos medios de fijación mecánicos.

El proceso comprende además una etapa de transporte automatizado del punzón 6 con la parte de película 5a conformada, sobre el mismo, desde una estación de formación 11 hasta el molde 4, gracias a medios de manipulación 12 (véase la figura 6).

Preferiblemente, la etapa anteriormente mencionada de calentar la pieza de película 5 para termoconformar y conformar la misma sobre el punzón 6 se realiza por irradiación desde fuentes de calor dirigidas, como se ha mencionado, a la pieza de película 5 situada sobre el punzón 6 (dichas fuentes de calor están comprendidas en dichos medios de termoconformación 13).

Esta invención proporciona también un aparato, indicado en su totalidad por el número 100, para fabricar monturas de gafas 1 que tienen unos aros delanteros 2 y un par de varillas 3, y en las que los primeros o estas últimas, o ambos, se decoran con película.

El aparato comprende una cámara de decoración CC (véase la figura 2) y un molde 4 compuesto por dos partes 4a y 4b que se pueden acoplar entre sí para constituir una cavidad de moldeo C.

La cavidad C comprende una pared 7 sobre la que se sitúa la pieza de película 5 a aplicar a los aros delanteros 2 o a las varillas 3 (véase la figura 6).

Según la invención, el aparato 100 comprende una estación de formación 11 para formar la pieza de película 5 y equipada con medios de termoconformación 13 que trabajan en dicha pieza de película 5, antes de que la película 5 esté colocada en el molde 4.

Los medios de termoconformación 13 trabajan en la pieza de película 5 para formarla según un perfil correspondiente a la pared 7 del molde 4, de tal modo que se da a la pieza de película 5 insertada en el molde 4 la forma de una superficie de los aros delanteros 2 y/o de las varillas 3 a formar.

Preferiblemente, la estación de formación 11 recibe la pieza de película 5 desde la estación de decoración CC de manera que se realiza la termoconformación en una pieza de película 5 que ya está decorada.

Todavía más preferiblemente, la estación de formación 11 está interpuesta entre la estación de decoración CC y el molde 4.

Según la invención, la estación de formación 11 comprende un punzón 6 para conformar la pieza de película 5.

El punzón 6 está conformado para concordar con la pared 7 del molde 4 a fin de situar en dicho molde 4 una parte 5a conformada de la pieza de película 5.

A la luz de esto, el punzón 6 comprende un troquel central 6 que se puede acoplar a una matriz de apoyo 6a: de este modo, solamente el troquel central 6 del punzón requiere ser cambiado según el diseño de la montura de gafas a decorar.

Preferiblemente, los medios de termoconformación 13 (en particular, los medios de calentamiento de los medios de termoconformación 13) comprenden fuentes de luz para termoconformar por irradiación la pieza decorada de película 5.

Todavía más preferiblemente, los medios de termoconformación 13 (véase la figura 4) son lámparas emisoras de calor.

También según la invención, la estación de formación 11 comprende medios 9 para recortar las partes de la película que sobresalen hasta más allá de los bordes del punzón de conformación 6 (véase la línea discontinua en la figura 4)

De este modo, solamente la parte de película 5a conformada permanece sobre el troquel central 6 (véase la figura 5).

Preferiblemente, los medios de recorte 9 comprenden un troquel hembra 9a del punzón 6 con bordes perimétricos de corte.

Se debe señalar que los medios de recorte están configurados para recortar la parte de película 5a a lo largo de una línea de recorte tridimensional.

En el ejemplo de la figura 4, los medios de recorte tienen una forma hembra y actúan junto con el elemento de contacto 6 que, en este caso, define tanto el primer elemento de contacto como el segundo.

En la realización preferida ilustrada en las figuras 6, 7 y 8, por otro lado, los medios de recorte consisten en hojas de cuchilla de forma macho que actúan junto con el segundo elemento de contacto 62. Más específicamente, el segundo elemento de contacto 62 y las hojas se acoplan entre sí ajustadamente.

En esta realización, los medios de recorte 9 comprenden tres cuchillas.

Una primera cuchilla 91 y una segunda cuchilla 92 tienen hojas que definen, respectivamente, una primera y una segunda línea de recorte cerrada.

Una tercera cuchilla 93 tiene una hoja que define una tercera línea de recorte cerrada, que rodea las líneas de recorte primera y segunda de las cuchillas primera y segunda 91 y 92.

Esto permite recortar la parte de película 5 que decorará los aros delanteros.

Alternativamente, se podrían usar otras tecnologías de corte (por ejemplo, fresado, chorros de agua, láser, plasma o ultrasonidos) sin limitar por ello el alcance del concepto inventivo.

A la luz de esto, el troquel hembra 9a se obtiene sobre una placa 9b que mira hacia la parte superior del punzón 6 y que se puede acercar y alejar del propio punzón 6.

Preferiblemente, el punzón 6 está provisto de medios 8 para formar y apretar la parte de película 5a conformada y decorada.

A la luz de esto, los medios de apriete y formación comprenden unos canales de aspiración 8 conectados a medios 14 para generar una presión negativa a fin de garantizar la adherencia, al punzón 6, de la parte de película 5a conformada.

5 Preferiblemente, la pared 7 del molde 4 está provista de medios 10 para apretar la pieza decorada de película 5.

La pared 7 del molde 4 está definida, en este caso, por la pared inferior de la parte de molde más baja 4a.

10 A la luz de esto, los medios para apretar y formar la parte de película 5a conformada y decorada sobre la pared inferior 7 comprenden unos canales de aspiración 10 conectados a medios 14 para generar una presión negativa a fin de garantizar la adherencia, a la propia pared inferior 7, de la parte de película 5a conformada.

Más específicamente, los canales 10 están realizados en la parte más baja 4a del molde 4.

15 Alternativamente, se podrían usar otras tecnologías de apriete, tales como, por ejemplo, medios mecánicos o medios que generan cargas electrostáticas, sin limitar por ello el alcance del concepto inventivo.

La carga electrostática es generada por un dispositivo para generar una descarga de alto voltaje a fin de cargar electrostáticamente la superficie de la película.

20 Alternativamente, la película formada y conformada se puede retener en posición sobre el molde gracias a medios mecánicos, tales como placas, por ejemplo, que trabajan sobre la película.

25 También según la invención, el aparato 100 comprende medios 12 para manipular el punzón 6 a fin de automatizar el transporte de la parte de película 5a conformada que se aplica a dicho punzón 6, desde la estación de formación 11 hasta el molde 4.

30 A la luz de esto, los medios de manipulación 12 comprenden una unidad de agarre y manejo (representada esquemáticamente en la figura 6) para recoger el punzón 6 de la estación de formación 11 y llevarlo al molde 4, en el que se permite que la parte de película 5a conformada se libere sobre la pared inferior 7.

35 Preferiblemente, los medios de manipulación levantan el punzón 6 de la estación de formación 11, lo hacen girar 180° para situar sobre la pared inferior 7 la parte de película 5a conformada y bajan el punzón 6 hacia dentro de la parte de molde 4a, donde liberan la parte de película 5a conformada.

Preferiblemente, el aparato 100 comprende una unidad de control 16 (ilustrada como un bloque en los dibujos que se acompañan) conectada a los medios de manipulación 12 y a los medios 14 para generar una presión negativa tanto del punzón 6 como del molde 4.

40 La unidad de control 16 está programada para coordinar el movimiento del punzón 6 (o incluso únicamente del troquel central del punzón 6) desde la estación de formación 11 hasta el molde 4 y para encender/apagar los medios 14 para generar la presión negativa sobre el punzón 6 y sobre la pared inferior 7 del molde 4 a fin de permitir que la parte de película 5a conformada se apriete o se libere según la operación a realizar.

45 Esta invención proporciona también una montura de gafas decorada, que tiene unos aros delanteros 2 y un par de varillas 3 (véase la figura 7), fabricada usando el proceso y el aparato que se acaban de describir.

50 Por lo tanto, esta invención consigue completamente los objetivos preestablecidos gracias al uso, sobre la montura de gafas, de una pieza de película con una decoración en alta resolución obtenida por un tratamiento de sublimación.

Estos tratamientos, a diferencia de los tratamientos tales como serigrafía o impresión electrónica, hacen posible obtener una decoración de manera sencilla y eficaz.

55 A lo anterior se debe añadir el hecho de que la película decorada y termoconformada para su uso, según la invención, en un proceso de etiquetado en el molde (IML) tiene las siguientes ventajas:

- producir un efecto de transparencia en la montura de gafas por una combinación de sobremoldeo en el molde del mismo material y de la película sublimada;
- 60 - no tener que proteger y decorar la montura de gafas moldeada con un revestimiento protector después del moldeo por inyección;
- hacer la decoración resistente a las operaciones de mecanizado posteriores de limpiar en tambor y grabar la montura de gafas;
- obtener un aspecto estético similar al de una lámina de acetato;
- 65 - obtener gafas que están ya decoradas cuando llegan a la prensa;

- obtener decoraciones de alta calidad, incluso en monturas de gafas con aros delanteros curvados de modo complejo o arquitecturas de construcción complejas.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso para fabricar monturas de gafas (1), en el que se decoran al menos unos aros delanteros (2) o un par de varillas (3) de la montura de gafas (1), que comprende las siguientes etapas:

- decorar una película (5);
 - insertar la película en un molde (4) y moldear por inyección los aros delanteros (2) y/o las varillas (3) con la película aplicada a los mismos,
- en el que el proceso comprende, antes de la etapa de moldear por inyección los aros delanteros (2) y/o las varillas (3), una etapa de termoconformar y recortar la película (5) para formar y conformar la película según un perfil correspondiente a una pared (7) del molde (4), de tal modo que la película (5) insertada en el molde se forma y se conforma como una superficie de los aros delanteros (2) y/o de las varillas (3) a formar, en el que se realiza la termoconformación colocando la película (5) sobre un primer elemento de contacto (61), que está conformado para concordar con la pared (7) del molde (4) y tiene un tamaño ligeramente mayor; y en el que el recorte de la película (5) se realiza colocando dicha película (5) previamente termoconformada sobre un segundo elemento de contacto (62), que está conformado para concordar con la pared (7) del molde (4) y tiene el mismo tamaño.

2. El proceso según la reivindicación 1, en el que la etapa de termoconformar y recortar la película (5) se realiza antes de la etapa de insertar la película (5) en el molde (4) y después de la etapa de decoración.

3. El proceso según la reivindicación 1 ó 2, que comprende una etapa de moldear por inyección una primera capa de los aros delanteros (2) y/o de las varillas (3) sin la película (5), en el que la película (5) decorada, termoconformada y recortada se inserta en el molde (4) y se hace descansar sobre la primera capa previamente formada de los aros delanteros (2) y/o de las varillas (3), estando la pared (7) del molde (4) definida así por la primera capa de los aros delanteros (2) y/o de las varillas (3) de manera que, después del moldeo, la película está interpuesta entre dos capas diferentes de los aros delanteros (2) y/o de las varillas (3).

4. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de termoconformación comprende las siguientes etapas:

- preparar un elemento de contacto (6) conformado para concordar con la pared (7) del molde (4);
- situar una pieza de película (5) sobre el elemento de contacto (6) a fin de formar y conformar la pieza de película (5), recortando las partes de dicha pieza de película (5) que sobresalen hasta más allá de los bordes del elemento de contacto (6).

5. El proceso según la reivindicación 4, que comprende, durante la etapa de formar la pieza de película (5) situada sobre el elemento de contacto (6), una etapa de calentar la parte de película (5a) que está en contacto con el elemento de contacto (6), por irradiación de la parte de película (5a).

6. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película (5) se fabrica en un color diferente del color en el que están fabricados los aros delanteros (2) y/o las varillas (3) de la montura de gafas (1).

7. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la película (5) se recorta a lo largo de, al menos, una línea de recorte tridimensional, en el que la película (5) se recorta a lo largo de tres líneas de recorte tridimensionales, en el que una primera y una segunda línea de recorte cerrada están rodeadas por una tercera línea de recorte cerrada.

8. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de decorar la película (5) se consigue por un tratamiento de sublimación.

9. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una etapa de liberar del segundo elemento de contacto (62) hasta la pared (7) del molde (4) la parte de película (5a) conformada y recortada.

10. El proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que pasa un espacio predeterminado de tiempo entre la etapa de termoconformación y la etapa de recorte a fin de permitir la contracción debido al enfriamiento del material termoconformado de la película (5).

11. Un aparato para fabricar monturas de gafas (1) que tienen unos aros delanteros (2) y un par de varillas (3), en el que se decoran los aros delanteros (2) y/o las varillas (3), que comprende:

- una estación (CC) para decorar una película (5);
- un molde (4) para moldear por inyección la montura de gafas (1), estando el molde (4) compuesto por dos partes (4a, 4b) que se pueden acoplar entre sí para hacer que una cavidad de moldeo (C) tenga una pared (7) sobre la que se sitúa la película (5) a aplicar a los aros delanteros (2) o a las varillas (3), comprendiendo el aparato:

- una estación (11) de formación y recorte de películas equipada con medios (13) para termoconformar la película (5) a fin de formar una pieza de película (5) según un perfil correspondiente a la pared (7) del molde (4);
 - medios de conformación (6, 9) configurados para dar a la pieza de película (5) la forma de una superficie de los aros delanteros (2) y/o de las varillas (3) a formar, antes de la inyección en el molde;
 - un primer elemento de contacto (61) que está conformado para concordar con la pared (7) del molde (4) y tiene un tamaño ligeramente mayor, y que está configurado para recibir y soportar la película (5) durante la termoconformación;
 - un segundo elemento de contacto (62) que está conformado para concordar con la pared (7) del molde (4) y tiene el mismo tamaño, y que está configurado para recibir y soportar la película (5) previamente termoconformada y para actuar, junto con medios de recorte (9), a fin de recortar la película.
12. El aparato según la reivindicación 11, en el que la estación de formación y recorte (11) comprende:
- al menos un elemento de contacto (6) para conformar la pieza de película (5); estando el elemento de contacto (6) conformado para concordar con la pared (7) del molde (4) a fin de situar en dicho molde (4) una parte (5a) conformada de la pieza de película (5);
 - medios (9) para recortar las partes de la película que sobresalen hasta más allá de los bordes del elemento de contacto (6) a fin de dar a la película una forma final.
13. El aparato según la reivindicación 11 ó 12, en el que los medios de recorte están configurados para recortar la parte de película (5a) a lo largo de una línea tridimensional, en el que los medios de recorte comprenden tres cuchillas, en el que una primera cuchilla y una segunda cuchilla tienen hojas que definen una primera y una segunda línea de recorte cerrada, respectivamente, y una tercera cuchilla tiene una hoja que define una tercera línea de recorte cerrada que rodea las líneas de recorte primera y segunda.
14. El aparato según cualquiera de las reivindicaciones de 11 a 13, en el que la pared (7) del molde (4) está equipada con medios (10) para apretar la parte de película (5a) conformada, comprendiendo los medios (10) unos canales de aspiración (10) conectados a medios para generar una presión negativa a fin de garantizar la adherencia, a la pared (7), de la parte de película (5a) conformada.

FIG.1

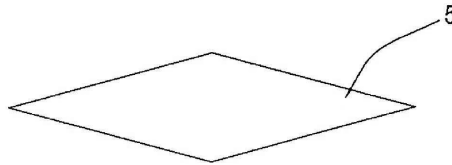


FIG.2

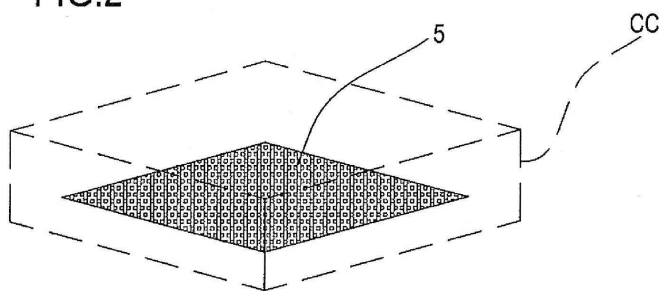
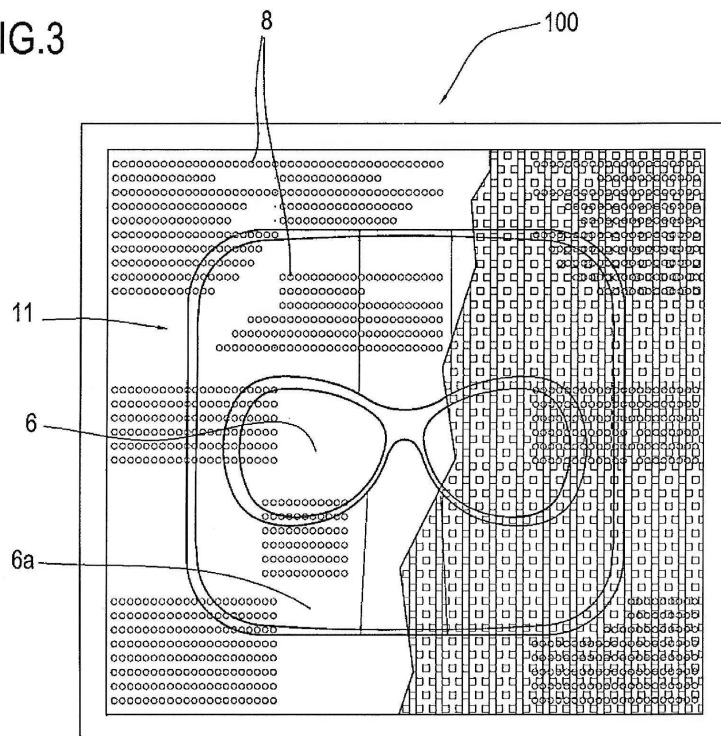


FIG.3



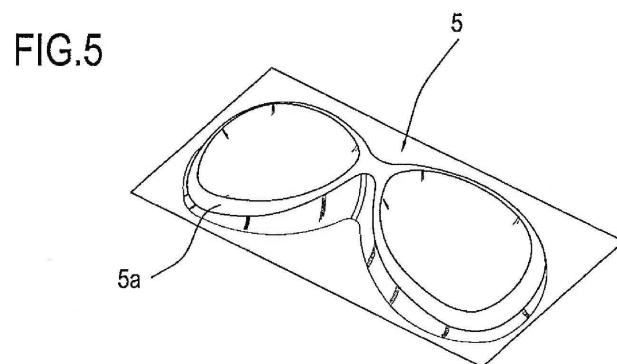
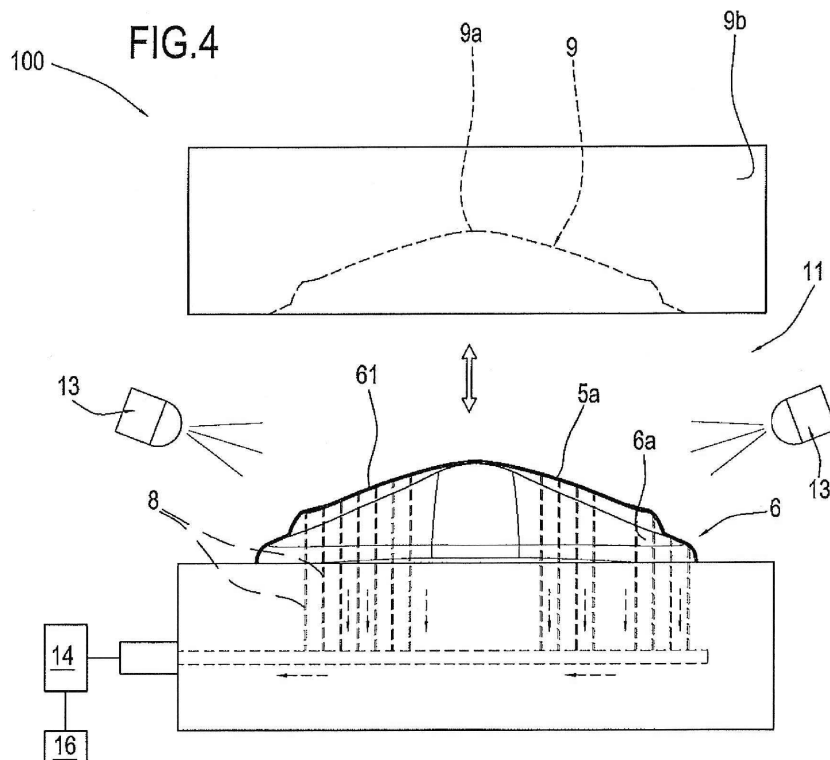


FIG.6

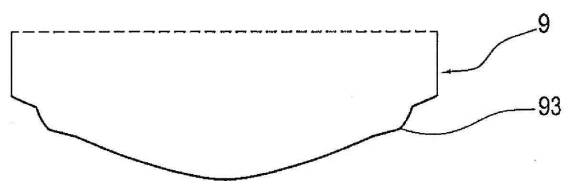


FIG.7

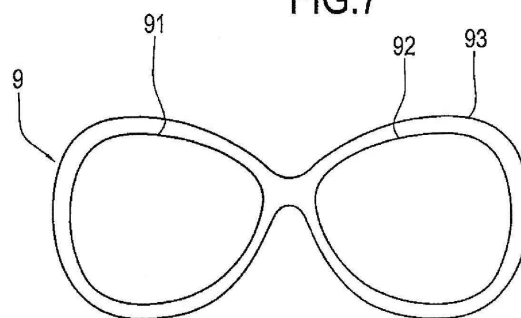


FIG.8

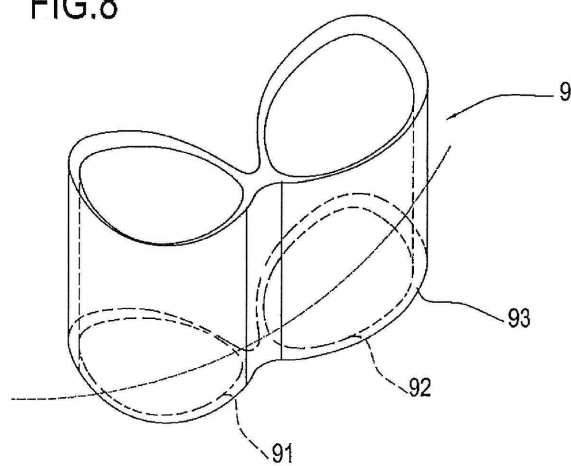


FIG.9

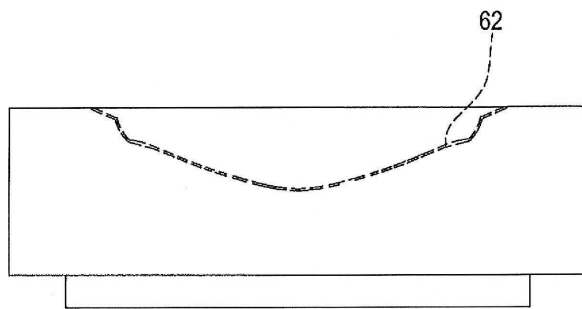


FIG.10

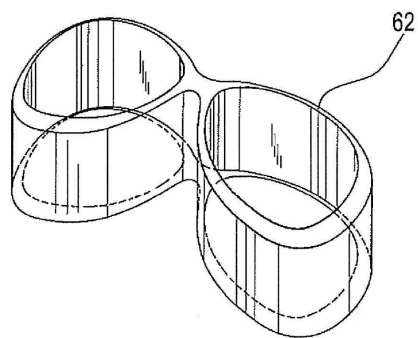


FIG.11

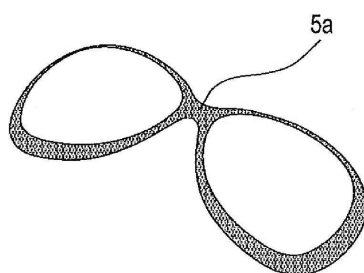


FIG. 12

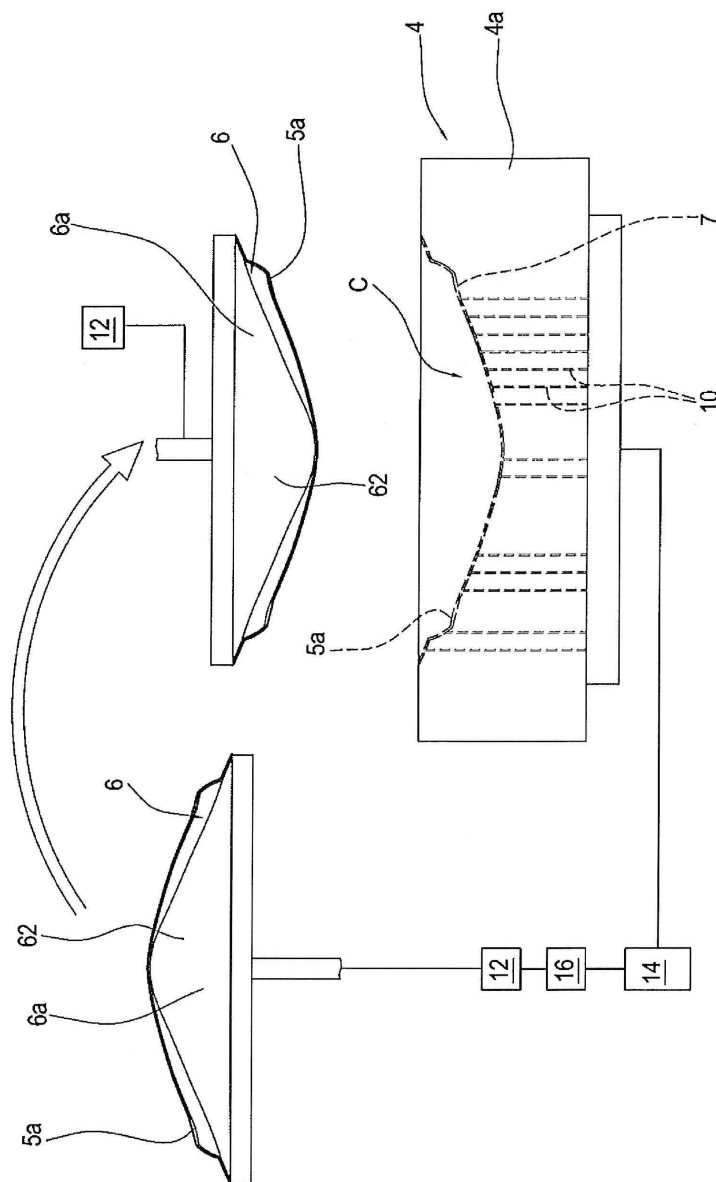


FIG.13

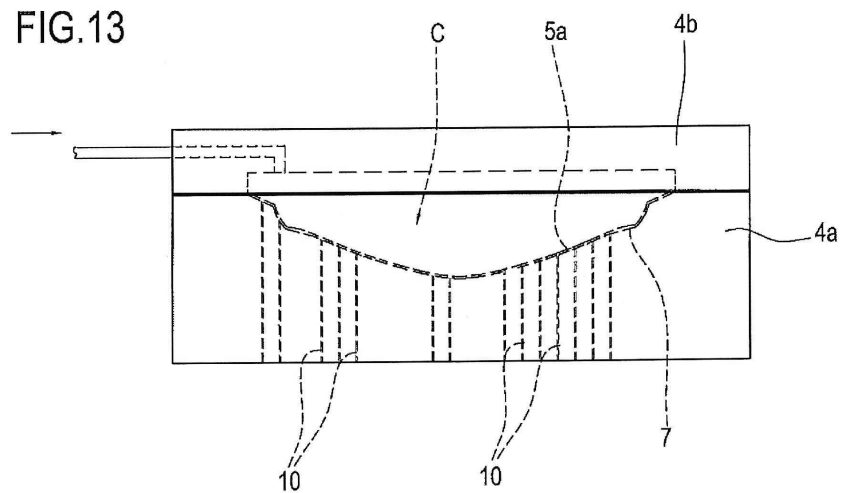


FIG.14

