



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 266 749**

(51) Int. Cl.:

**G02B 7/02** (2006.01)

(12)

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03291111 .7**

(86) Fecha de presentación : **12.05.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1363151**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **19.11.2003**

(54) Título: **Soporte individual de lente óptica.**

(30) Prioridad: **14.05.2002 FR 02 05930**

(73) Titular/es: **ESSILOR INTERNATIONAL (Compagnie Générale d'Optique)  
147, rue de Paris  
F-94220 Charenton-le-Pont, FR**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2007**

(72) Inventor/es: **Duon, Jean-Claude;  
Couto, Jorge y  
Fritsch, Claude**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2007**

(74) Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 266 749 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

Soporte individual de lente óptica.

La presente invención se refiere de manera general al tratamiento de superficie de las lentes ópticas y, más particularmente aunque no exclusivamente, de las lentes oftálmicas correctoras o protectoras. La invención se refiere más precisamente al soporte de dichas lentes en el curso de su tratamiento.

Por lente oftálmica, se entiende en el marco de la presente invención y de manera convencional, un tejido moldeado y/o mecanizado de material mineral o sintético que presenta una cara delantera convexa y una cara posterior cóncava y del cual sale a continuación, por afinado, un cristal de gafas para montar sobre una montura. Antes del afinado, el canto de esta lente adopta muy a menudo una forma globalmente cilíndrica, circular u oval. Pero no es sistemáticamente así, por lo que, en el marco de la presente invención, el canto de la lente a tratar deberá ser considerado como cualquiera.

Es usual aplicar a las lentes oftálmicas, después de su conformado por moldeo o mecanizado, uno o varios tratamientos de superficie que sirven para conferirles características ópticas o mecánicas particulares tales como propiedades de resistencia a la abrasión o antirreflejo. La aplicación de dicho tratamiento a una lente oftálmica implica muy a menudo el depósito de por lo menos una capa de material de revestimiento sobre una de sus caras. A menudo también la lente es calentada a unas temperaturas relativas elevadas que pueden alcanzar 140°C.

En lo que concierne más especialmente a la operación de depósito de una capa de revestimiento, es importante, para la calidad óptica de la lente tratada, que este depósito se realice con una uniformidad muy buena.

Tradicionalmente, cuando se trata de depositar una capa delgada tal como un antireflejo, este depósito se efectúa bajo vacío, como se ha explicado por ejemplo en el documento US-2 532 971, por medio de una máquina de tratamiento relativamente compleja. Es suficiente aquí, para la comprensión de la presente invención, mencionar sucintamente que este tratamiento implica en la práctica la instalación de una serie de lentes a tratar sobre un soporte colectivo arrastrado en rotación a una velocidad relativamente moderada, que es del orden de 50 vueltas/min. En ciertas máquinas, el montaje de cada lente sobre el soporte colectivo se efectúa por medio de un soporte individual que comprende por una parte unos medios para su fijación amovible sobre el soporte colectivo y por otra parte unos medios apropiados para asegurar el sostenimiento de la lente a todo lo largo de su tratamiento.

Según las enseñanzas del documento US-2 532 971, el soporte individual comprende una base en forma de anillo con contorno circular cuya cara exterior soporta los medios de fijación sobre el soporte colectivo y, soportadas por esta base, tres patillas de sostenimiento de la lente por su canto. Una de estas patillas es fija con respecto a la base (siendo al mismo tiempo eventualmente regulable en posición), mientras que las otras dos están unidas a la base por medio de una lámina de resorte curvada aplicada por su centro sobre la cara interna de la base y que soporta por sus dos extremos libres las dos patillas. Estas últimas están así provistas de una movilidad radial apropiada

para la toma de la lente por su canto con un ligero apriete elástico.

Se ha desarrollado por otra parte, en origen para el tratamiento de otros tipos de substratos tales como unas plaquetas de silicio destinadas a ser utilizadas en el campo de la microelectrónica, otra tecnología de depósito de una capa de material, procediendo por centrifugación y comúnmente llamada en lengua inglesa "spin coating". Es suficiente aquí, para la comprensión de la presente invención, recordar que según esta tecnología, se pone en rotación sobre si mismo el sustrato y se deposita sobre su cara a tratar una pequeña cantidad del material de revestimiento. La velocidad de rotación del sustrato durante la fase de extensión de material, superior a su velocidad de rotación cuando tiene lugar el depósito de este, es relativamente elevada y es en la práctica superior a 1000 vueltas/min, para asegurar una repartición conveniente del material sobre el conjunto de la cara tratada del sustrato.

La aplicación de dicho tratamiento por centrifugación a una lente oftálmica permite depósitos de cualesquier tipo de capas, delgadas o gruesas, con una buena regularidad de espesor y a unas cadencias relativamente elevadas. Para su realización, es a menudo previsto un soporte individual de lente que sirve de intercara para la fijación de la lente sobre una platina giratoria. Teniendo en cuenta las velocidades de rotación elevadas utilizadas, es importante vigilar la fiabilidad de la fijación de la lente, lo que implica por una parte que el sostenimiento de la lente sobre su soporte individual sea suficientemente preciso y sólido, y en todo caso resistente a las fuerzas centrifugas, y por otra parte que el soporte individual disponga a su vez de un asiento y/o de un sostenimiento suficiente sobre la platina giratoria.

En el documento DE-38 38 012, se describe un soporte individual que comprende tres elementos de apriete de los que cada uno está constituido por un dedo de soporte que recibe la lente y un dedo de apriete que pinza esta. Un dispositivo con masas permite hacer variar la presión ejercida sobre la lente en función de la velocidad de rotación. Resulta de ello una realización particularmente compleja y por tanto poco fiable y costosa, tanto para la fabricación como para la explotación.

En el documento WO-00/14295, se ha propuesto un soporte más depurado y, por tanto, más cómodo de realización. Este soporte para lente oftálmica comprende una base plana en forma de disco o de corona y, soportadas por esta base, tres patillas de sostenimiento de la lente por su canto. Dos de estas patillas están fijas con respecto a la base, mientras que la tercera patilla es móvil radialmente, entre una posición interior de reposo y una gama de posiciones exteriores activas. Un resorte está dispuesto entre la patilla móvil y la base para ejercer un esfuerzo de retorno elástico de la patilla móvil hacia su posición de reposo, confiriendo así a la patilla móvil una elasticidad radial apropiada para la toma de la lente por su canto con un apriete elástico. Más precisamente, en uno de los modos de realización presentados, el resorte está realizado en forma de una lámina elásticamente flexible cuyos dos extremos están aplicados, por medio de bornes de empotramiento, sobre la cara superior de la base y cuyo centro soporta la patilla móvil. Debe precisarse aquí que el término "de empotrado" es impropio: en realidad, la lámina resorte es simplemente

parada en rotación sobre cada borne, pero conserva su movilidad de deslizamiento según su dirección longitudinal, a falta de lo cual el desplazamiento radial de la patilla móvil sería extremadamente reducido, incluso nulo. Resulta de ello que la lámina resorte está, en este contexto, necesariamente separada de los bornes y de la base.

Aunque la estructura de este tipo de soporte sea relativamente simple, subsisten algunos inconvenientes, referentes sobre todo a los costes de fabricación y de explotación aún elevados que implica el ensamblaje de componentes múltiples. En particular, las operaciones de aprovisionamiento y el ensamblaje de estos componentes pesan sobre el precio de coste de estos soportes. Por otra parte, la limpieza del soporte después de cada tratamiento, indispensable para la fiabilidad y la calidad del tratamiento, pesa sobre los tiempos y los costes de los ciclos de tratamiento. Y el coste aún demasiado elevado de estos soportes, así como la dificultad de su reciclado que resultan de su estructura compuesta, se opone a su utilización a título de accesorio desecharable.

Ha resultado entonces interesante, tanto para la conservación de una calidad óptima como para reducción de los costes de tratamiento de las lentes, concebir un soporte de uso único que ofrezca a la vez las cualidades de sostenimiento y de fijación requeridas, un precio de coste bajo y una gran comodidad de empleo.

La invención tiene por tanto por objeto un soporte individual de lente óptica del tipo descrito, por ejemplo, en los documentos US 2.532.971 o WO 00/14295 citados más arriba, que comprende:

- una base de forma globalmente anular que tiene un eje central y un plano medio perpendicular a este eje central,
- por lo menos tres patillas dispuestas en resalte del borde interior de la base para sostener la lente por su canto, siendo una por lo menos de las patillas elásticamente móvil en traslación según una dirección radial con respecto a dicho eje, entre una posición interior de reposo y una gama de posiciones exteriores activas,
- un resorte dispuesto entre la patilla móvil y la base para ejercer un esfuerzo de retorno elástico de la patilla móvil hacia su posición de reposo.

De acuerdo con la invención, el soporte comprende un medio de bloqueo axial para el sostenimiento de la patilla móvil, por lo menos cuando está en posición activa, en una posición axial fija dejándole al mismo tiempo su movilidad radial, y el conjunto de dicho soporte, con la base, las patillas, el resorte y el medio de bloqueo axial, está realizado de una sola pieza monobloque en material plástico y sale directamente de moldeo.

Se obtiene así, a menor coste puesto que se obtiene en una sola operación de moldeo, un soporte individual de lente que ejerce todas las funciones deseadas de sostenimiento de la lente y de fijación del soporte sobre el órgano correspondiente de la máquina de tratamiento utilizada. El soporte monobloque así obtenido es compacto y fácil de manipular (a mano o directamente por un elemento de máquina automatizado) sin riesgo de desensamblado de sus partes cons-

titutivas y con riesgos muy reducidos de deterioro en caso de caída o de choques intempestivos. Además, el soporte así obtenido puede ser adaptado a cualquier tipo de tratamiento, en particular por centrifugación o bajo vacío, y presentará a este fin una base convenientemente dispuesta para su fijación sobre el tipo de máquina correspondiente.

Además, según otra característica esencial de la invención, está previsto un medio de bloqueo axial de la patilla móvil para mantener, por lo menos cuando está en posición activa, la patilla móvil en una posición axial fija, por ejemplo en el plano medio, dejándole al mismo tiempo su movilidad radial. Es importante en efecto asegurarse de la rigidez suficiente de la patilla móvil en la dirección axial, es decir perpendicularmente al plano de la base, pudiendo el único sostenimiento ejercido por el resorte resultar insuficiente a este respecto. Así, el medio de bloqueo axial que previene los riesgos de deformación axial del resorte y de la patilla móvil (es decir los riesgos de hundido vertical para el caso de un tratamiento por centrifugación en el que la lente y su soporte están dispuestos en horizontal) que provocaría un modificación del asiento de la lente, incluso la rotura de su sostenimiento por la patilla móvil, en detrimento de la calidad y del buen desarrollo del tratamiento. Esto reviste una importancia particular cuando, como es muy a menudo, el tratamiento aplicado a la lente implica una fase de calentamiento a temperaturas relativamente altas susceptibles de generar un reblandecimiento del material constitutivo del soporte y en particular de las patillas y del resorte que la une a la base.

En un modelo de realización ventajoso, el medio de bloqueo está realizado de una sola pieza moldeada con el resto del soporte y comprende dos partes con acoplamiento mutuo radial, una móvil solidaria de la patilla móvil y la otra fija solidaria de la base, dispuestas para ser desacopladas una de la otra en posición de reposo de la patilla móvil y para acoplarse una con la otra en posición activa. La configuración de desacoplamiento de las dos partes del medio de bloqueo en posición de reposo ofrece la gran ventaja de permitir el moldeo en una sola operación, sin inserción, del conjunto del soporte con las dos partes del medio de bloqueo.

Ventajosamente, entonces, el medio de bloqueo axial ejerce además un guiado radial, siendo sus dos partes complementarias para realizar, cuando son mutuamente acopladas, una unión de guía radial.

En posición activa, es decir cuando la lente está en posición sobre el soporte o que un operador manual o automático actúa sobre la patilla móvil para poner en posición una lente, la unión de guía así formada se opone ventajosamente a cualquier basculación intempestiva de la patilla móvil sobre si misma, no solamente alrededor de un eje paralelo al eje central de la base por flexión excesiva del resorte, si no también alrededor de un eje ortoradial por torsión del resorte.

Se prevé también, según la invención, la utilización de un soporte de este tipo para el tratamiento de la superficie de una lente, en la cual el soporte, de uso único, está dedicado al tratamiento de una lente única y es abandonado al final del tratamiento de esta lente. Dicha realización de uso único del soporte se hace posible debido a su constitución y a su modo de obtención en una sola pieza monobloque, que inducen bajos costes de fabricación y permiten un reciclado fácil. Se comprende también que este uso único es

ventajoso en el plano de la logística, principalmente porque simplifica las manipulaciones (manuales o automatizadas del soporte) y, sobre todo, evita cualquier etapa de limpieza del soporte, en provecho de la simplicidad y de la fluidez de los ciclos de tratamiento y, entonces, de un menor coste de explotación.

La base presenta ventajosamente una marca de identificación individual del cristal que permite un seguimiento individual del cristal montado sobre el soporte.

Según una característica ventajosa de la invención, estando por lo menos dos patillas fijas sobre la base, las patillas están dispuestas de tal manera que, cualquiera que sea la posición de la patilla móvil sobre una carrera de 6 mm hacia el exterior desde su posición de reposo, el canto de la lente, circular, está, con respecto al eje central de la base, descentrado hacia las dos patillas fijas. Así, en el caso de un tratamiento por centrifugación en el curso del cual el soporte y el cristal que soporta son arrastrados en rotación a alta velocidad alrededor del eje central de la base del soporte, el cristal no ejerce esfuerzo centrífugo sobre la patilla móvil con retorno elástico, si no que la fuerza centrífuga que se ejerce sobre el cristal tiende por el contrario a aplicar este último al apoyo contra las patillas fijas.

Preferente, la base presenta una forma aplanada, que tiene una dimensión axial (es decir un espesor) muy sensiblemente inferior a su dimensión radial (es decir a su anchura). Esta característica dimensional ofrece un doble interés para la utilización del soporte en un tratamiento de lente por centrifugación. Se obtiene en primer lugar una superficie de asiento suficiente para permitir la fijación del soporte por una de las dos caras de la base sobre la platina giratoria de una instalación de tratamiento por centrifugación equipada con un dispositivo con ventosa neumática, es decir que presenta una pluralidad de orificios de aspiración repartidos sobre una circunferencia de la platina para mantener la base contra la platina por succión de su cara de apoyo. De manera general, es posible, gracias a este asiento, admitir las velocidades de rotación elevadas, superiores a 500 vueltas por minuto, que imponen un tratamiento por centrifugación. Por otra parte, para la buena evacuación centrífuga del exceso del material depositado, es preferible que la dimensión axial, es decir, el espesor, de la base sea lo mas reducido posible, quedando al mismo tiempo suficientemente rígida para la fiabilidad y la precisión del sostenimiento.

Según un modo de realización ventajoso por su simplicidad y su eficacia, en particular con respecto a la operación de moldeo, el resorte comprende por lo menos un filamento de material cuya fibra neutra se extiende en un plano paralelo al plano medio de la base. Preferentemente entonces, el plano de la fibra neutra del filamento de material se confunde con el plano medio de la base, el cual forma entonces ventajosamente un plano de junta.

En particular, el resorte puede ventajosamente estar realizado en forma de dos filamentos de material, simétricos uno del otro con respecto a un plano de simetría que contiene el eje central de la base y la dirección de traslación de la patilla móvil.

Cada filamento presenta entonces, preferentemente, por lo menos una parte no rectilínea, curvada o quebrada. Se aumenta así la gama de movilidad elástica radial del resorte. Esta parte puede por ejemplo

estar ondulada, lo que permite satisfacer a la vez las obligaciones de moldeo y la búsqueda de una elasticidad regular en una amplia gama.

Ventajosamente también, cuando el soporte está en su estado inicial bruto de moldeo y por tanto en posición de reposo, las dos partes del medio de bloqueo están unidas una a la otra por lo menos por una red de material de pequeña resistencia mecánica, es decir apta para ser rota por el ejercicio de un esfuerzo radial manual que provoca el acoplamiento mutuo de las dos partes. Las dos partes del medio de bloqueo son así mantenidas convenientemente caladas enfrentadas una a la otra, sin desplazamiento susceptible de perjudicar su acoplamiento mutuo radial. Un esfuerzo radial suficiente ejercido sobre la patilla móvil provoca la rotura de la red de material y, conjuntamente, el acoplamiento mutuo de las dos partes. Y este acoplamiento no será comprometido por el eventual ejercicio de un esfuerzo que presente, además de su componente radial principal, una componente axial u ortoradial parásita, oponiéndose la red a cualquier desplazamiento de las dos partes en tanto el acoplamiento no está iniciado. Por otra parte, la red de material constituye también un testigo de integridad del soporte, tracionando su rotura un uso anterior o un dañado cuando tiene lugar el almacenado o el transporte.

Según otra característica ventajosa de la invención, el material constitutivo del soporte se elige y el resorte está dispuesto de tal manera que, para una temperatura ambiente comprendida entre 15°C y 140°C, con por lo menos 10 ciclos de calentamiento flash de una veintena de segundos a 140°C, el módulo de elasticidad del resorte está comprendido entre 3 N/mm y 10 N/mm. Es importante, en efecto, que el esfuerzo de apriete radial ejercido por el resorte sobre el canto de la lente, siendo suficiente para un sostenimiento fiable de la lente incluso a altas velocidades de rotación, no sea demasiado elevado, a fin de no correr el riesgo de deformar, aunque fuera localmente, la lente cuando tiene lugar un tratamiento en caliente que genera un reblandecimiento relativo de la lente. Las temperaturas de tratamiento pueden en efecto alcanzar 140°C.

Por otra parte, para limitar los efectos del reblandecimiento de las altas temperaturas del tratamiento sobre los constituyentes del soporte y en particular el resorte, del cual se desea conservar la rigidez tan constante como sea posible, es preferible prever que el material constitutivo del soporte posea una temperatura de transición vítrea superior o igual a 150°C.

Para asegurar el sostenimiento axial de la lente por las patillas, evitando al mismo tiempo un apriete excesivo por las razones mencionadas anteriormente, poniendo cada patilla una cara de apoyo enfrentada al eje de base, una por lo menos de las patillas posee por lo menos una escotadura en su cara de apoyo.

Para una adaptación del soporte a diferentes espesores de lentes, la patilla en cuestión puede poseer en su cara de apoyo por lo menos dos escotaduras encajadas.

Preferentemente, para evitar cualquier basculación o flexionado de las patillas y de manera general con el fin de una repartición simétrica de los esfuerzos, la o cada escotadura está centrada sobre el plano de la base.

Por otra parte, para evitar o por lo menos limitar el contacto de las patillas con la cara tratada de la lente o el revestimiento depositado sobre esta, la o cada es-

cotadura posee preferentemente una profundidad inferior a 0,5 mm y ventajosamente superior a 0,2 mm para que conserve alguna eficacia.

Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción que sigue de un modo de realización particular dado a título de ejemplo no limitativo.

Se hará referencia a los planos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de conjunto que muestra, por encima, un soporte individual de lente óptica de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es una vista parcial a menor escala de la zona II en la figura 1;

- la figura 3 es una vista parcial que muestra, siempre por encima pero a menor escala aún, la patilla móvil con su medio de bloqueo y de guiado en posición de reposo;

- la figura 4 es una vista análoga a la figura 3 en la que la patilla móvil está en una posición activa;

- las figuras 5 y 6 son vistas por debajo, análogas respectivamente a las figuras 3 y 4;

- la figura 7 es una vista análoga a la figura 1, que ilustra una variante de realización de las patillas de sostenimiento adaptada a las lentes con canto grueso.

Con referencia a las figuras, y en particular a la figura 1 de conjunto, un soporte individual de lente óptica de acuerdo con la invención comprende una base anular 1, globalmente de revolución alrededor de un eje central 100 y que posee un plano medio perpendicular a este eje central.

En el ejemplo ilustrado, el soporte está más específicamente destinado a una utilización para un tratamiento por centrifugación cuyas máquinas necesitan, para la fijación del soporte de lente sobre su platina giratoria (no representada), un asiento de dimensión radial bastante amplia mientras que no se requiere ninguna dimensión axial particular. Un tratamiento de este tipo implica en efecto una puesta en rotación del soporte a velocidades elevadas, superiores a 500 vueltas por minuto.

Por el contrario, es preferible que la dimensión axial, es decir el espesor, de la base 1 sea lo más reducida posible, quedando suficientemente rígida para la fiabilidad y la precisión del sostenimiento. En efecto, en el curso del depósito por centrifugación, el excedente de material es expulsado de la lente en forma de gotitas a una velocidad tanto más importante cuanto más elevada es la velocidad de rotación. En este contexto, si el soporte anular es demasiado grueso, su borde interior forma una especie de muro de recinto periférico que rodea la lente y que obstaculiza la libre evacuación de las gotas, rebotando estas últimas contra el borde interior del soporte para caer de nuevo sobre la lente. La calidad del tratamiento, en particular en cuanto a la regularidad del depósito, se encuentra por ello afectada.

Es por lo que la base 1 según la invención presenta una forma aplanada que tiene una dimensión axial (es decir un espesor) muy sensiblemente inferior a su dimensión radial (es decir a su anchura). Se entiende por "muy sensiblemente inferior", una dimensión axial tal que la relación entre el diámetro exterior menos el diámetro interior de la arandela, por una parte y esta dimensión axial por otra parte sea superior o igual a 10. En valor absoluto, el espesor de la base 1 es en todo caso inferior a 5 mm. Se trata más precisamente, en el ejemplo propuesto, de una arandela cu-

yas dimensiones son las siguientes, aproximadamente al 20%:

- Diámetro exterior: 125 mm
- Diámetro interior: 90 mm
- Espesor (según la dirección del eje 100): 2 mm

Sin embargo, para una adaptación del soporte a cualquier tipo de tratamiento, en particular por centrifugación o al vacío, la base podrá presentar cualquier forma globalmente anular (arandela, corona, anillo, etc.) de sección cualquiera y será convenientemente dispuesta para su fijación sobre el tipo de máquina correspondiente. La misma podrá así, en particular, adoptar una forma general de anillo que tiene una altura superior a su espesor que convenga mejor para la utilización en una máquina de tratamiento bajo vacío en la que la fijación del soporte de lente interviene por la cara externa del anillo.

Para el sostenimiento de la lente por su canto, el soporte está provisto de tres patillas 2, 3, 4 dispuestas en resalte del borde interior 5 de la base 1. Estas tres patillas están regularmente repartidas alrededor del eje 100, formando así entre ellas dos a dos un ángulo de 120 grados.

Las patillas 2 y 3 están fijas con respecto a la base 1 y se unen al borde interior 5 de esta por unos resaltos 40, 41 de este borde interior.

La patilla 4 es elásticamente móvil en translación, radialmente con respecto al eje 100 es decir según la dirección de un radio 101 que pasa para por el centro de la patilla móvil 4. Un resorte está dispuesto entre la patilla móvil 4 y la base 1 para ejercer un esfuerzo de retorno elástico de la patilla móvil 4 hacia una posición de reposo ilustrada en la figura 1.

Este resorte de retorno está realizado en forma de dos filamentos de material 6, 7 cuya fibra neutra (es decir la línea central) se extiende en el plano medio de la base 1. Los dos filamentos de resorte 6, 7 son además simétricos uno de otro con respecto a un plano de simetría que contiene el eje central 100 de la base 1 y la dirección 101 de translación de la patilla móvil 4. En el ejemplo, estos dos filamentos 6, 7 presentan un espesor ligeramente inferior al de la base 1.

Cada uno de los dos filamentos 6, 7 se compone de dos partes: una parte sensiblemente rectilínea 8, 9 y una parte no rectilínea 10, 11.

La parte rectilínea 8, 9 se une al borde interior 5 de la base 1 y forma con el plano de simetría, por el lado interior de la base, un ángulo  $\alpha$  agudo, que es en el ejemplo de 70° con el 20% aproximadamente.

La parte no rectilínea 10, 11 del filamento es adyacente a la patilla móvil 4. La misma puede ser curvada o quebrada y tiene por función conferir a la patilla móvil 4 una gama de movilidad elástica radial suficiente para permitir una colocación cómoda de la lente y, eventualmente una adaptación a diferentes diámetros de lente. En el ejemplo, esta parte no rectilínea 10, 11 está curvada y más precisamente ondulada, lo que permite satisfacer a la vez las obligaciones de moldeo y la búsqueda de una elasticidad regular en una amplia gama. Más precisamente aún, la parte ondulada 10, 11 del filamento está constituida por un pliegue único.

La patilla móvil 4 es así móvil entre una posición interior de reposo ilustrada por las figuras 1, 2, 3 y 5 y una gama de posiciones exteriores activas que se

inician a 1 mm de la posición de reposo y cubren los diferentes diámetros de lentes previstos. Las figuras 4 y 6 ilustran una de estas posiciones activas.

En la práctica, en la realización propuesta, las patillas están dispuestas para sostener unas lentes que tienen un diámetro en el canto comprendido entre 68 y 73 mm, lo que corresponde a una gama de posiciones exteriores activas de 5 mm. La patilla móvil 4 debe por tanto disponer, para ejercer su función de asido por apriete elástico radial, de un recorrido útil de  $5+1=6$  mm desde su posición de reposo. Estos valores de gama de posiciones exteriores activas y de carrera útil se dan con el 20% aproximadamente.

Más precisamente, en el ejemplo propuesto las dimensiones de cada filamento de resorte 6, 7 son, al 20% aproximadamente las siguientes:

- el pliegue único de la parte ondulada 10, 11 del filamento presenta una amplitud igual a la carrera útil de la patilla móvil 4, o sea 6 mm, con el 30% aproximadamente;
- la longitud de la parte rectilínea 8, 9, medida según su fibra neutra (o central), es de 20 mm;
- la longitud desarrollada de la parte ondulada 10, 11, medida según su fibra neutra (o central) es de 20 mm;
- el espesor del filamento, medido según la dirección del eje 100, es constante en las dos partes y es de 1,5 mm;

En lo que concierne a la anchura, medida en el plano medio de la base 1, de cada filamento se podrá prever, al 20% aproximadamente:

- o bien una anchura constante en todo el filamento, por ejemplo de 2 mm, teniendo las dos partes, rectilínea y ondulada, entonces la misma rigidez elástica,
- o bien unas anchuras distintas para las dos partes del filamento, con una anchura de la parte ondulada 10, 11, por ejemplo de 1,5 mm, reducida con respecto a la de la parte rectilínea 8, 9, por ejemplo de 2,5 mm, siendo la parte rectilínea 8, 9 entonces sensiblemente más rígida que la parte ondulada 10, 11.

Otras cualidades importantes del soporte según la invención son la fiabilidad, la precisión y, por tanto, la firmeza del sostenimiento de la lente. A este respecto, el elemento determinante es la patilla móvil 4 cuya unión móvil y elástica con la base 1 le confiere por naturaleza una rigidez menos buena que la fija de las patillas 2 y 3. La atención es aplicada por tanto sobre dos aspectos de la unión de la patilla móvil 4 a la base: la rigidez de la elasticidad radial del resorte 6, 7 por una parte y la resistencia al aplastamiento axial y a la basculación de la patilla móvil 4.

Es por tanto en principio la rigidez del resorte 6, 7 que debe ser convenientemente ajustada. Se trata en efecto de buscar el mejor compromiso para que el esfuerzo de apriete radial ejercido por el resorte sobre el canto de la lente, siendo suficiente para un sostenimiento fiable de la lente incluso a las altas velocidades de rotación, no sea demasiado elevado, a fin de correr el riesgo de deformar, aunque sea localmente, la lente cuando tiene lugar un tratamiento en ca-

liente que genera un reblandecimiento relativo de la lente.

Concretamente, unos ensayos han permitido obtener unos resultados satisfactorios para un módulo de elasticidad del resorte comprendido entre 3 y 10 N/mm y el compromiso más ventajoso se ha encontrado entre 6 y 8 N/mm. Estos valores deben ser obtenidos en las condiciones siguientes al 20% aproximadamente:

- sobre la carrera prevista de 6 mm hacia el exterior a partir de su posición de reposo, y
- más allá de 1 mm de esta posición de reposo,
- para una temperatura ambiente, medida en la proximidad del soporte comprendida entre 15°C y 35°C, con por lo menos 10 ciclos de calentamiento flash de una veintena de segundos a 140°C (por calentamiento "flash" se entiende una subida brusca y de corta duración de la temperatura del soporte, obtenida por ejemplo por medio de un soplado de aire caliente).

En la práctica, por obtener estos valores, es posible actuar sobre dos parámetros:

- la elección del material constitutivo del soporte,
- la disposición (forma y dimensiones) de los filamentos de resorte 6, 7.

Importa a continuación asegurar la rigidez suficiente de la patilla móvil 4 según el eje central 100 de la base 1, pudiendo el único sostenimiento ejercido por los filamentos de resorte 6, 7 resultar insuficiente a este respecto. A este fin, un medio de bloqueo axial de la patilla móvil 4 está previsto para mantener, cuando está en posición activa, la patilla móvil 4 en una posición axial fija, es decir en el ejemplo centrada sobre el plano de base 1, dejándole al mismo tiempo su movilidad radial. Así, el medio de bloqueo axial previene los riesgos de deformación axial del resorte 6, 7 y de la patilla móvil 4 (es decir los riesgos de aplastamiento vertical para el caso de un tratamiento por centrifugación en el que la lente y su soporte están dispuestos en horizontal) que provocaría una modificación del asiento de la lente, incluso la rotura de su sostenimiento por la patilla móvil 4, en detrimento de la calidad y del buen desarrollo del tratamiento. Esto reviste una importancia particular cuando, como es muy a menudo, el tratamiento aplicado a la lente implica una fase de calentamiento a temperaturas relativamente altas, que pueden alcanzar 140°C susceptibles de generar un reblandecimiento del material constitutivo del soporte y en particular de la patilla móvil 4 y de los filamentos de resorte 6, 7 que lo unen a la base 1.

El medio de bloqueo comprende dos partes con acoplamiento mutuo radial, con una parte móvil 12 solidaria de la patilla móvil 4 y una parte fija 13 solidaria de la base 1. Más precisamente, la parte fija 13 forma una guía de eje 101 dispuesta para recibir en deslizamiento la parte móvil 12 que forma así una corredera. La corredera 12 y la guía 13 son simétricas con respecto al plano de simetría formado por los ejes 100 y 101.

Se hará referencia ahora para una mejor legibilidad de los planos a las figuras 3 a 6.

La corredera 12 está en forma general de una placa. Posee una cara superior 14 y una cara inferior 15. Estas caras 14 y 15 están calificadas de superior e inferior por simple comodidad distintiva y con referencia a las figuras 1 a 4, sin que ello pueda constituir ninguna limitación, puesto que el soporte puede ser utilizado tanto por un lado como por el otro y puede ser girado con la lente que lleva para un tratamiento de doble cara de esta. La corredera 12 presenta además un borde libre exterior 16 cilíndrico de eje 100, un borde interior 17 que soporta la patilla móvil 4 y al cual se une la parte ondulada 10, 11 de cada uno de los filamentos 6, 7 y dos borde laterales 18, 19 paralelos al eje 101.

Una escotadura 20 está practicada en rehundido del borde exterior 16 y de la cara superior 14 de la corredera 12. Esta escotadura presenta así un fondo 21 que es paralelo al borde exterior 16 y que está en forma de un escalonado. Por el lado opuesto, dos ranuras de ángulo 22, 23 paralelas al eje 101 están practicadas en rehundido de los bordes laterales 18, 19 y de la cara inferior 15, simétricamente a uno y otro lado del plano de simetría formado por los ejes 100 y 101.

La guía 13 está practicada en el cuerpo de la base 1, en rehundido de su borde interior 5. La misma presenta un escalonado 24 de alojamiento de la corredera 12 y, bordeando y delimitando este escalonado paralelamente al eje 101, tres raíles 25, 27, 28.

El raíl 25 está centrado sobre el plano de simetría formado por los ejes 100 y 101 y enrassa con la cara superior de la base 1. Presenta, según el eje 100, una altura inferior a la de la base 1 e igual a la de la escotadura 20, por lo que, cuando la patilla móvil 4 es empujada en posición activa, el raíl 25 se empotra en la escotadura 20 y forma un tope axial, según el eje 100, para la corredera 14. El raíl 25 posee además un borde interior libre 26 contra el cual el fondo 21 de la escotadura 20 queda a tope para limitar la carrera de la patilla móvil 4. Esta limitación de carrera evita el deterioro de los filamentos de resorte 6, 7 por deformación excesiva. Se ha visto anteriormente que en el ejemplo propuesto esta carrera desde la posición de reposo está limitada a 6 mm aproximadamente.

Los raíles 27, 28 están practicados simétricamente a uno y otro lado del plano de simetría formado por los ejes 100 y 101 y enrasan con la cara inferior de la base 1. Cada uno de los raíles 27, 28 presenta, según el eje 100, una altura inferior a la de la base 1 e igual a la de las ranuras 22, 23, por lo que, cuando la patilla móvil 4 es empujada a la posición activa, los raíles 27, 28 se empotran en las ranuras 22, 23. Los raíles 27, 28 forman así un tope axial, según el eje 100, para la corredera 14 que es complementario del formado por el raíl 25 en el otro sentido. De esta manera la corredera 12 y por consiguiente la patilla móvil 4 están inmovilizadas en una cierta posición según el eje 100 (es decir en el ejemplo verticalmente), en los dos sentidos (es decir hacia arriba y hacia abajo), lo que permite el girado del soporte para un tratamiento de doble cara de la lente. La corredera 12 y la patilla móvil 4 conservan desde luego su movilidad radial, según el eje 101.

Por otra parte, para facilitar la penetración de la corredera en la guía, incluso con ligero descentrado inicial, los raíles 27, 28 están cada uno provistos de un

extremo interior libre achaflanado 29, 30, en el ejemplo en forma de punta, que se extiende interiormente más allá del borde interior 26 del raíl 25 para asegurar, en caso necesario, un nuevo calado sobre el eje 101 de la corredera 12 antes de la penetración del raíl 25 en la escotadura 20.

En posición de reposo de la patilla móvil 14, la corredera 12 está desacoplada de la guía 13. Sin embargo, en esta posición de reposo, la corredera 12 está frente a la guía 13 y su borde exterior 16 enrassa con la entrada de esta, por lo que desde que la corredera 12 es empujada hacia el exterior, y en cualquier caso después de una carrera de 1 mm, en posición activa, penetra en la guía 13.

La cooperación de la corredera 12 y de la guía 13 ejerce así, además del bloqueo axial, un guiado radial, siendo sus dos partes complementarias para constituir, cuando están mutuamente acopladas, una unión con deslizamiento radial. En posición activa, es decir cuando una lente está en posición sobre el soporte o que un operador manual o automático actúa sobre la patilla móvil para colocar una lente, la unión con deslizamiento así formada se opone ventajosamente a cualquier basculación intempestiva de la patilla móvil sobre si misma, no solamente alrededor de un eje paralelo al eje central de la base por flexión excesiva del resorte, si no también alrededor de un eje ortoradial por torsión del resorte.

Además, opcionalmente, cuando el soporte está en su estado inicial bruto de moldeo y por tanto en posición de reposo, la corredera 12 y la guía 13 están unidas una a la otra por dos finas redes de material 31, 32. En el ejemplo estas redes, están dispuestas entre la punta de los extremos 29, 30 de los raíles 27, 28 en la embocadura de las ranuras 22, 23 sobre el borde exterior 16 de la corredera 15. Esta red posee una pequeña resistencia mecánica, con eventualmente un punto de inicio de rotura, lo que significa que es apta para ser rota por el ejercicio de un esfuerzo radial manual que provoca la introducción de la corredera 12 en la guía 13. El soporte y en particular su medio de bloqueo y de guiado son así mantenidos preparados para el empleo, la corredera 12 conveniente calada frente a la guía 13 según el eje 101, sin desplazamiento susceptible de perjudicar su acoplamiento mutuo radial. Un esfuerzo radial suficiente ejercido sobre la patilla móvil 4 provoca la rotura de la red de material y, conjuntamente, la introducción de la corredera 12 en la guía 13. Y este acoplamiento no será comprometido por el ejercicio eventual de un esfuerzo que presenta, además de su componente radial principal, una componente axial u ortoradial parásita, oponiéndose la red de material a cualquier desplazamiento de la corredera en tanto el acoplamiento no se ha iniciado. Por otra parte, la red de material constituye también un testigo de integridad del soporte, traicionando su rotura un uso anterior o un dañado cuando tiene lugar el almacenado o el transporte.

Las tres patillas 2, 3, 4 son idénticas. Cada patilla se presenta aquí en forma de un dedo alargado, dispuesto paralelamente al eje central 100 de la base 1. Más precisamente, en el ejemplo previsto cada una de las patillas posee, al 20% aproximadamente, las dimensiones siguientes:

- una altura de 16 mm, lo que permite cubrir la mayor parte de la gama de espesores de las lentes oftálmicas corrientes,

- una anchura, medida en el plano medio de la base 1 perpendicularmente a la dirección radial de deslizamiento 101, de 1,5 mm.

Cada patilla posee una cara de apoyo 35 enfrentada al eje central 100. Esta cara de apoyo está provista de una o varias escotaduras destinadas a recibir el borde de la lente 50, como se ha ilustrado en la figura 6, para asegurar el sostenimiento axial (es decir según el eje 100) de la lente por las patillas 2, 3, 4, evitando al mismo tiempo un apriete excesivo por las razones mencionadas anteriormente.

En el modo de realización ilustrado por las figuras 1 a 6 y para una adaptación del soporte a diferentes espesores de lentes, cada patilla posee en su cara de apoyo dos escotaduras encajadas 36, 37 de alturas diferentes, estando la más pequeña 37 practicada en el fondo de la mayor 36. Así, por ejemplo, para tratar unas lentes que presentan un espesor en el canto comprendido entre 0 y 4 mm, se utilizará un soporte en el cual la escotadura mayor 36 y la escotadura menor 37 presenten, según el eje 100 de la base 1, unas alturas respectivas a 4 y 2 mm al 20% aproximadamente. La escotadura pequeña 37 de 2 mm recibe entonces las lentes de espesor comprendido entre 0 y 2 mm, mientras que la escotadura mayor 36 de 4 mm recibe las lentes de espesor comprendido entre 2 y 4 mm. Sería también posible prever aún más escotaduras encajadas, por ejemplo en número de 3, 4 e incluso 5.

En contrapartida, como se ha ilustrado en la figura 7, para las lentes que presentan un espesor en el canto superior o igual a la altura de la mayor de las dos escotaduras, es decir en el ejemplo tomado anteriormente un espesor superior o igual a 4 mm, se utilizará otro soporte, por otra parte idéntico al anteriormente descrito, que presenta de acuerdo con la figura 7, unas patillas 52, 53, 54 análogas respectivamente a las patillas 2, 3, 4 de las figuras 1 a 6, pero que poseen cada una en su cara de apoyo 55 una sola escotadura mayor 56 que se extiende en más de los dos tercios de la altura total de la patilla. En el ejemplo previsto, la escotadura 56 presenta una altura según el eje central 100 de 13 mm al 20% aproximadamente, presentando cada patilla una altura de 16 mm al 20% aproximadamente. Cualquiera que sea la versión de las patillas considerada, con escotadura única o con escotaduras múltiples, la o las escotadura(s) 36, 37, 56 están centradas en el plano medio de la base 1. Se obtiene así una repartición simétrica de los esfuerzos, lo que permite en particular evitar cualquier basculación o flexionado de las pestañas y en particular de la pestaña móvil 4.

Las pestañas 2, 3, 4 están dispuestas de tal manera que, cualquiera que sea la posición de la pestaña móvil 4 sobre su carrera de 6 mm hacia el exterior desde su posición de reposo, el canto circular de una lente montada sobre el soporte esté, con respecto al eje de rotación del soporte que es en el ejemplo el eje central 100 de la base, o bien centrado o bien descentrado hacia las dos patillas fijas 2, 3. Así, en el caso del tratamiento por centrifugación en el curso del cual el soporte y el cristal que soporta son arrastrados en rotación a alta velocidad alrededor del eje central 100, el cristal no ejerce esfuerzo centrífugo sobre la patilla móvil 4 con retorno elástico. Mejor, con un descentrado, la fuerza centrífuga que se ejerce sobre el cristal

tiende por el contrario a aplicar este último al apoyo contra las patillas fijas 2, 3.

Por otra parte, para evitar o por lo menos limitar el contacto de las patillas con la cara tratada de la lente o el revestimiento depositado sobre esta, la o cada escotadura 36, 37, 56 posee preferentemente una profundidad inferior a 0,5 mm y ventajosamente superior a 0,2 mm para que conserve alguna eficacia. En la realización propuesta, la o cada escotadura 36, 37, 56 posee una profundidad de 0,3 mm con el 10% aproximadamente.

Se observará también que, aunque ello no sea perfectamente aparente en los planos anexos, es preferible prever que los cantos interno y externo de la base 1, de los filamentos 6, 7 y de las patillas 2, 3, 4 están achaflanados para evitar en lo posible oponer unas paredes perpendiculares a la trayectoria de las gotas de barniz expulsadas de los cristales, sobre todo en el caso de un tratamiento por centrifugación.

El conjunto del soporte, con su base 1, sus patillas 2, 3, 4, el resorte 6, 7 y los medios de bloqueo y guiado 12, 13, está realizado de una sola pieza monobloque de material plástico salido directamente de moldeo. El moldeo se realiza con dos semimoldes unidos según un plano de junta confundido con el plano medio de la base 1.

Para limitar los efectos del reblandecimiento de las altas temperaturas del tratamiento sobre los constituyentes del soporte y en particular los filamentos de resorte, de los cuales se desea conservar la rigidez tan constante como sea posible, es preferible prever que el material constitutivo del soporte posea una temperatura de transición vítrea superior o igual a 150°C.

El material plástico utilizado puede en particular ser una resina copolímera poliacetal, por ejemplo la conocida bajo la denominación comercial SNIATAL® del fabricante RHODIA, que presenta la ventaja de poseer una estabilidad elevada cuando tiene lugar la utilización a alta temperatura así como una resistencia química satisfactoria para las aplicaciones de tratamiento previstas. La misma posee las propiedades siguientes:

- módulo en flexión: 2670 MPa a 23°C,
- T° de flexión bajo carga: 158°C bajo 0,46 MPa.

Para una realización práctica y sin inserción de este moldeo, los filamentos de resorte 6, 7 se extienden principalmente según el plano medio de la base 1. Además, en la realización propuesta, se han buscado varias simetrías:

- el conjunto del soporte admite como plano de simetría el plano que contiene el eje central 100 de la base 1 y la dirección 101 de traslación de la patilla móvil 4;
- el plano medio de la base 1, plano de junta, constituye un plano de simetría para la mayor parte de la base 1, comprendidos los resaltes 40, 41 de unión de las patillas fijas 2, 3, pero con exclusión de la guía 13,
- las patillas 2, 3, 4, con exclusión de la corredera 12 asociada a la patilla móvil 4, y
- los filamentos de resorte 6, 7.

Se observará por otra parte que las dos partes, corredera 12 y guía 13, del medio de bloqueo y de guiado están realizadas de una sola pieza moldeada con el resto del soporte. La configuración de desacoplamiento de la corredera 12 respecto a la guía 13 en posición de reposo permite su moldeo en una sola operación con el conjunto del soporte.

El soporte que acaba de ser descrito está, según la invención, destinado a ser utilizado para el tratamiento de superficie de una lente, en particular por centrifugación. En servicio, tal como se ha ilustrado en la figura 4, la lente óptica 50 está simplemente insertada, por su canto 51, entre las dos patillas fijas 2, 3 y la patilla móvil 4. Esta última habrá sido previamente solicitada radialmente, hacia el exterior, en contra del esfuerzo de retorno ejercido por los filamentos de resorte 6, 7.

La patilla móvil 4 es a continuación soltada y, bajo la acción de los filamentos de resorte 6, 7, se retrae contra el canto 51 de la lente 50. La lente 50 es así mantenida apretada por su canto 51 entre la patilla móvil 4 y las patillas fijas 2, 3.

El soporte que soporta la lente es a continuación aplicado sobre o en el elemento adecuado de la máquina de tratamiento utilizada (no representada). La base 1 sirve de intercara con este elemento de máquina y está dispuesta en consecuencia en cuanto a su forma, sus dimensiones y sus disposiciones específicas eventuales (ranura, escalonado, etc.). En el caso de un depósito de una capa de revestimiento por centrifugación, la base puede revestir la forma particular anteriormente descrita e ilustrada en las figuras, a saber una forma general de arandela que presenta dos caras de apoyo ("superior" e "inferior") anchas que ofrecen un buen asiento sobre la platina de la máquina de centrifugación.

Para un tratamiento de doble cara, es suficiente girar el soporte. Gracias a la forma anular de la base de la lente es también accesible por sus dos caras.

Por otra parte, de acuerdo con la invención, el soporte monobloque obtenido directamente de moldeo se presta particularmente para una realización del tipo de uso único. Está entonces dedicado al tratamiento de una lente única y es abandonado al final del tratamiento de esta lente sobre una o dos caras. Dicha realización de uso único del soporte se hace posible debido a su constitución y a su modo de obtención en una sola pieza monobloque, que inducen bajos costes de fabricación y permiten un reciclado fácil. Se comprende también que este uso único es ventajoso en el plano de la logística, principalmente porque simplifica las manipulaciones (manuales o automatizadas del soporte) y, sobre todo, evita cualquier etapa de limpieza del soporte, en provecho de la seguridad del entorno y de las personas (respecto a los productos químicos de limpieza), así como de la simplicidad y de la fluidez de los ciclos de tratamiento y, por tanto, de un menor coste.

La base presenta entonces ventajosamente una marca de identificación individual del cristal, salida de moldeo. Esta marca puede por ejemplo revestir la forma de un código de barras. Se puede así utilizar esta marca de identificación, asociada a cada cristal particular y, por tanto, a los tratamientos que ha de sufrir, para asegurar el seguimiento del cristal, tanto en términos de logística como lo que concierne al procedimiento de tratamiento. Es así en particular posible individualizar las diferentes operaciones de tratamiento a aplicar a cada cristal en el seno de una instalación multiprocedimientos.

Es también posible, gracias al marcado individual, dirigir cada cristal hacia los puestos dedicados a las operaciones de tratamiento requeridas para el cristal en cuestión. Este direccionado puede ser efectuado en el seno de un lugar de tratamiento único o entre varios lugares deslocalizados.

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Soporte individual de lente óptica que comprende:

- una base (1) de forma globalmente anular que tiene un eje central (100) y un plano medio perpendicular a este eje central, por lo menos tres patillas (2, 3, 4; 52, 53, 54) dispuestas en resalte del borde interior 5 de la base (1) para sostener la lente por su canto, siendo una (4) por lo menos de estas patillas elásticamente móvil en traslación según una dirección (101) radial con respecto a dicho eje, entre una posición interior de reposo y una gama de posiciones exteriores activas,
- un resorte (6, 7) dispuesto entre la patilla móvil (4) y la base (1) para ejercer un esfuerzo de retorno elástico de la patilla móvil (4) hacia su posición de reposo,

**caracterizado** porque comprende un medio de bloqueo axial (12, 13) para el mantenimiento de la patilla móvil (4), por lo menos cuando está en posición activa, en una posición axial fija dejándole al mismo tiempo su movilidad radial, y porque el conjunto de dicho soporte, con la base (1), las patillas (2, 3, 4), el resorte (6, 7) y el medio de bloqueo axial (12, 13), está realizado en una sola pieza monobloque en material plástico salida directamente de moldeo.

2. Soporte según la reivindicación 1, en el que la base (1) presenta una forma aplanada, con un espesor muy sensiblemente inferior a su anchura.

3. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el resorte (6, 7) comprende por lo menos un filamento de material (6, 7) por cuya fibra neutra se extiende en un plano paralelo al plano medio de la base (1).

4. Soporte según la reivindicación 3, en el que el plano de la fibra neutra del filamento de material (6, 7) se confunde con el plano medio de la base (1).

5. Soporte según la reivindicación 4, en el que el plano medio de la base (1) forma un plano de junta.

6. Soporte según una de las reivindicaciones 3 a 5, en el que el resorte está realizado en forma de dos filamentos de material (6, 7), simétricos uno del otro con respecto a un plano de simetría que contiene el eje central (100) de la base y de la dirección de traslación (101) de la patilla móvil (4).

7. Soporte según la reivindicación 6, en el que cada filamento (6, 7) presenta por lo menos una parte no rectilínea (10, 11), curvada o quebrada.

8. Soporte según la reivindicación 7, en el que cada filamento de resorte (6, 7) presenta una parte ondulada (10, 11).

9. Soporte según la reivindicación 8, en el que la parte ondulada (10, 11) de cada filamento de resorte (6, 7) es adyacente a la patilla móvil (4) interesada, mientras que el resto del filamento está constituido por una parte rectilínea (8, 9) que se une al borde interior (5) de la base (1).

10. Soporte según la reivindicación 9, en el que la parte rectilínea (8, 9) de cada filamento de resorte (6, 7) forma con el plano de simetría, por el lado interior de la base (1), un ángulo agudo ( $\alpha$ ).

11. Soporte según una de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la parte ondulada de cada filamento de resorte (6, 7) está constituida por un hilo único (10, 11).

12. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el medio de bloqueo axial (12, 13) está realizado de una sola pieza moldeada con el resto del soporte y comprende dos partes con acoplamiento mutuo radial, una móvil (12) solidaria de la patilla móvil (4) y la otra fija (13) solidaria de la base (1), dispuestas para ser desacopladas una de la otra en posición de reposo de la patilla móvil y para acoplarse una con la otra en posición activa.

13. Soporte según la reivindicación 12, en el que el resorte (6, 7) comprende por lo menos un filamento de material que tiene una parte ondulada (10, 11) que se une a la parte móvil (12) del medio de bloqueo solidario de la patilla móvil (4).

14. Soporte según una de las reivindicaciones 12 y 13, en el que el medio de bloqueo axial (12, 13) ejerce además un guiado radial, siendo sus dos partes complementarias para realizar, cuando están mutuamente acopladas, una unión con deslizamiento radial.

15. Soporte según una de las reivindicaciones 12 a 14, en el que, cuando el soporte está en su estado inicial bruto de moldeo y por tanto en posición de reposo, las dos partes (12, 13) del medio de bloqueo están unidas una a la otra por lo menos por una red de material (31, 32) de pequeña resistencia mecánica, apta para ser rota por el ejercicio de un esfuerzo radial manual que provoca el acoplamiento mutuo de las dos partes (12, 13).

16. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, en el que, estando por lo menos dos patillas (2, 3) fijas sobre la base (1), las patillas (2, 3, 4) están dispuestas de tal manera que, para un diámetro de lente que puede variar en una gama de 5 mm, la patilla móvil (4) puede desplazarse en una carrera de 6 mm hacia el exterior desde su posición de reposo, siendo estos valores desde el 20% aproximadamente, pudiendo el canto de la lente, circular, estar con respecto al eje central (100) de la base, o bien centrado, o bien descentrado hacia las dos patillas fijas (2, 3).

17. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el material constitutivo del soporte se elige y el resorte (6, 7) está dispuesto de una manera que, para una temperatura ambiente comprendida entre 15°C y 35°C, con por lo menos 10 ciclos de calentamiento flash de una veintena de segundos a 140°C, el módulo de la elasticidad del resorte (6, 7) está comprendido entre 3 N/mm y 10 N/mm.

18. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, cuyo material posee una temperatura de transición vítreo superior o igual 150°C.

19. Soporte según la reivindicación 18, cuyo material es una resina acetal copolímera poliacetal, tal como la conocida bajo la denominación comercial SNIATAL® del fabricante RHODIA.

20. Soporte según una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada patilla (2, 3, 4; 52, 53, 54) que posee una cara de apoyo (35; 55) enfrentada al eje (100) de la base (1), una por lo menos de las patillas posee por lo menos una escotadura (36, 37; 56) en su cara de apoyo.

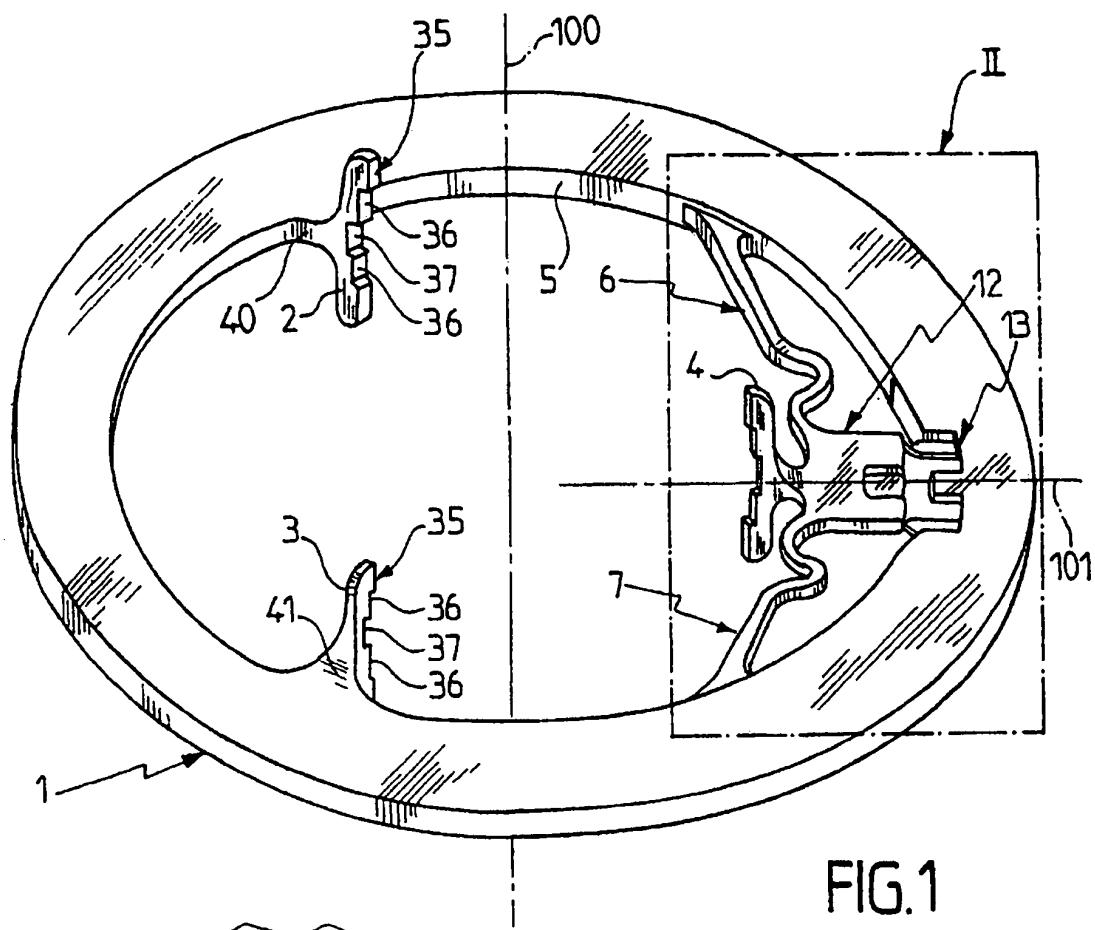


FIG.1

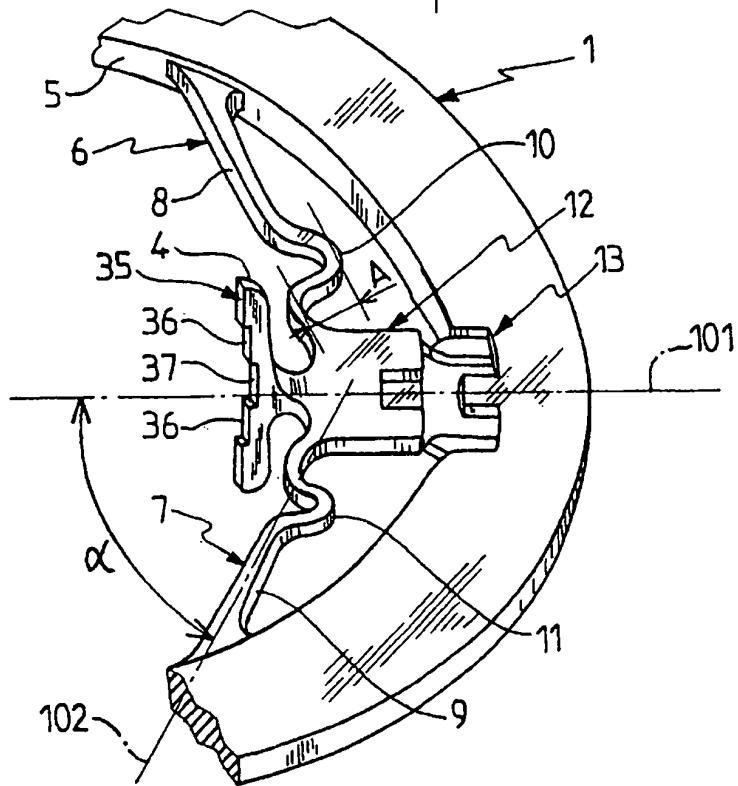


FIG.2

FIG. 3

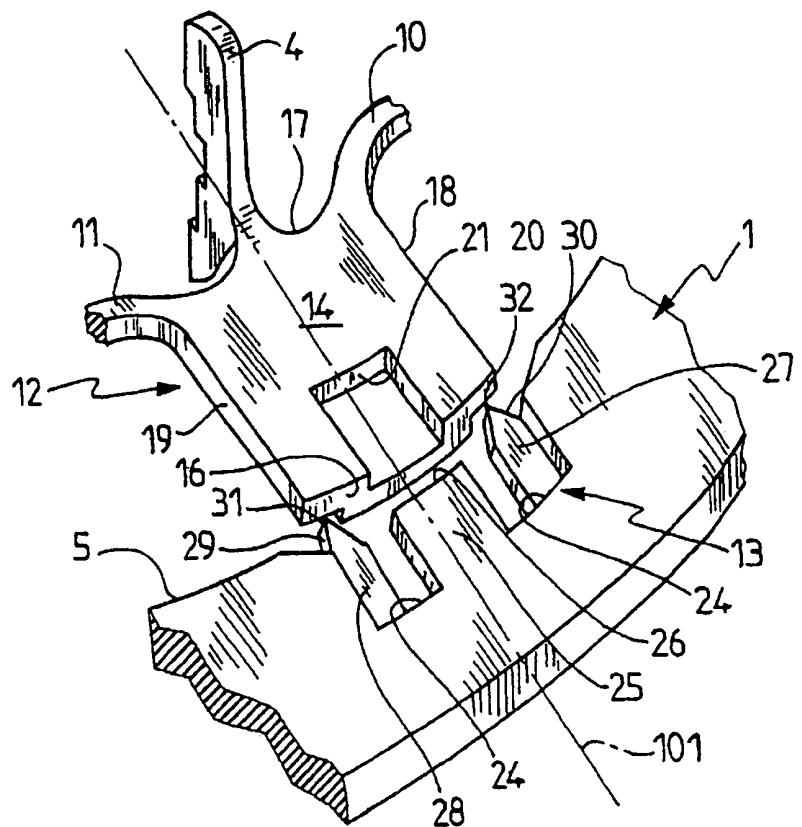


FIG. 4

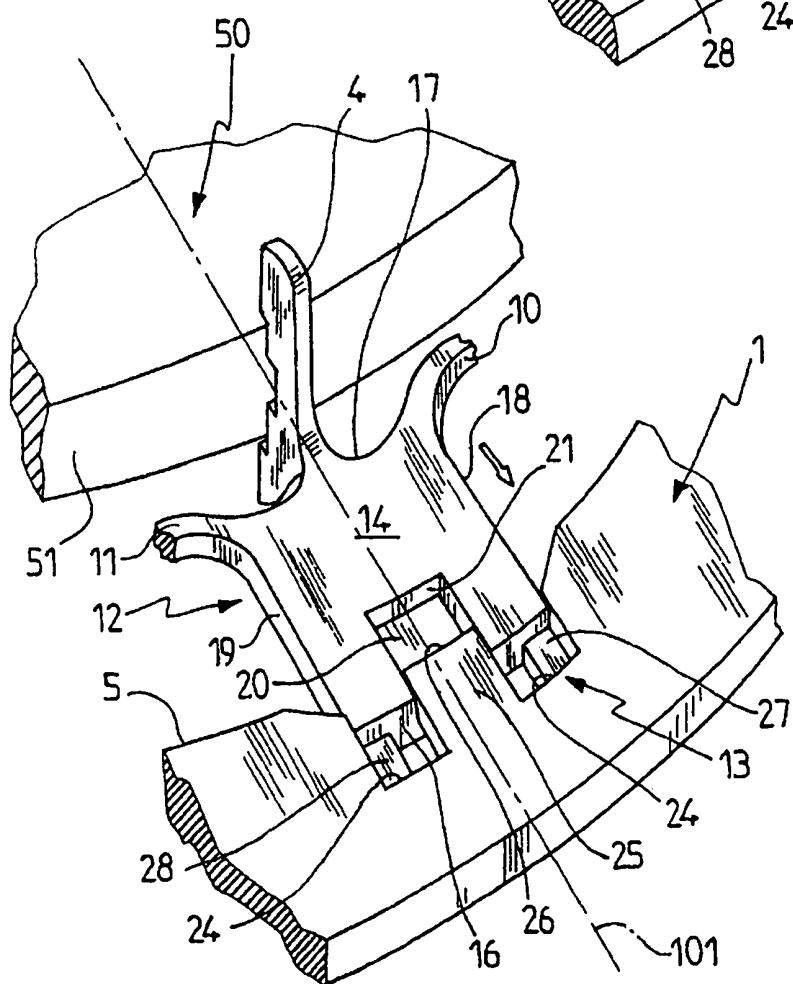


FIG. 5

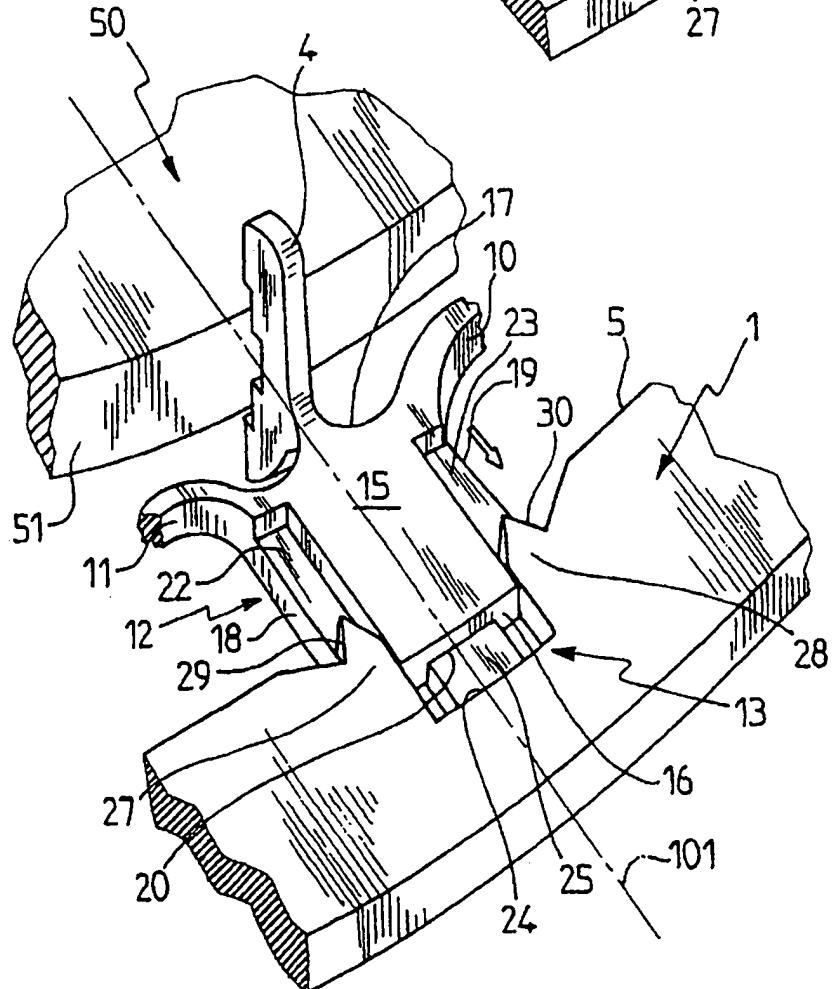
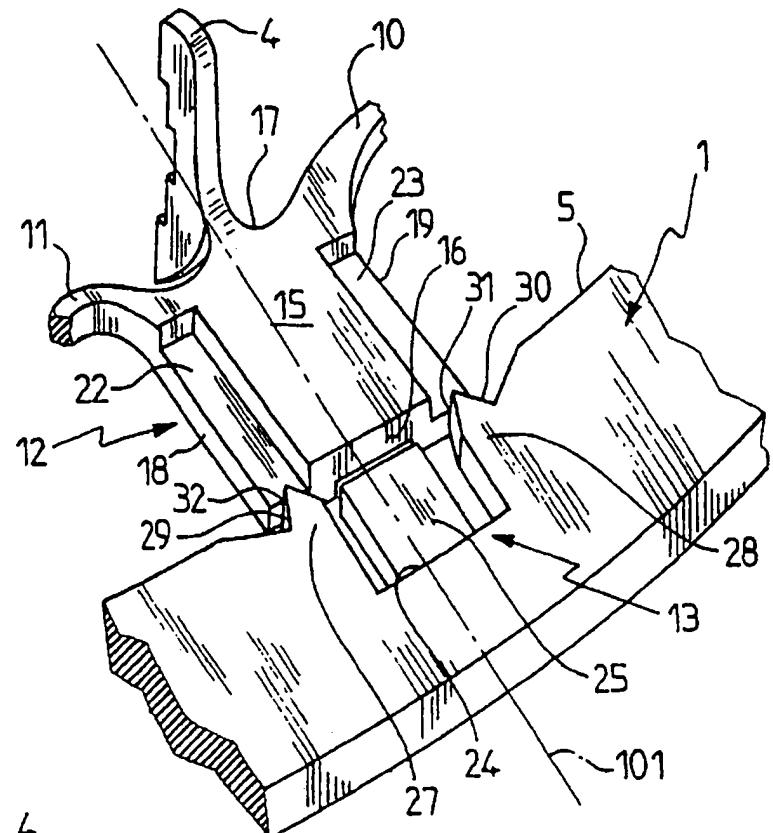


FIG. 6

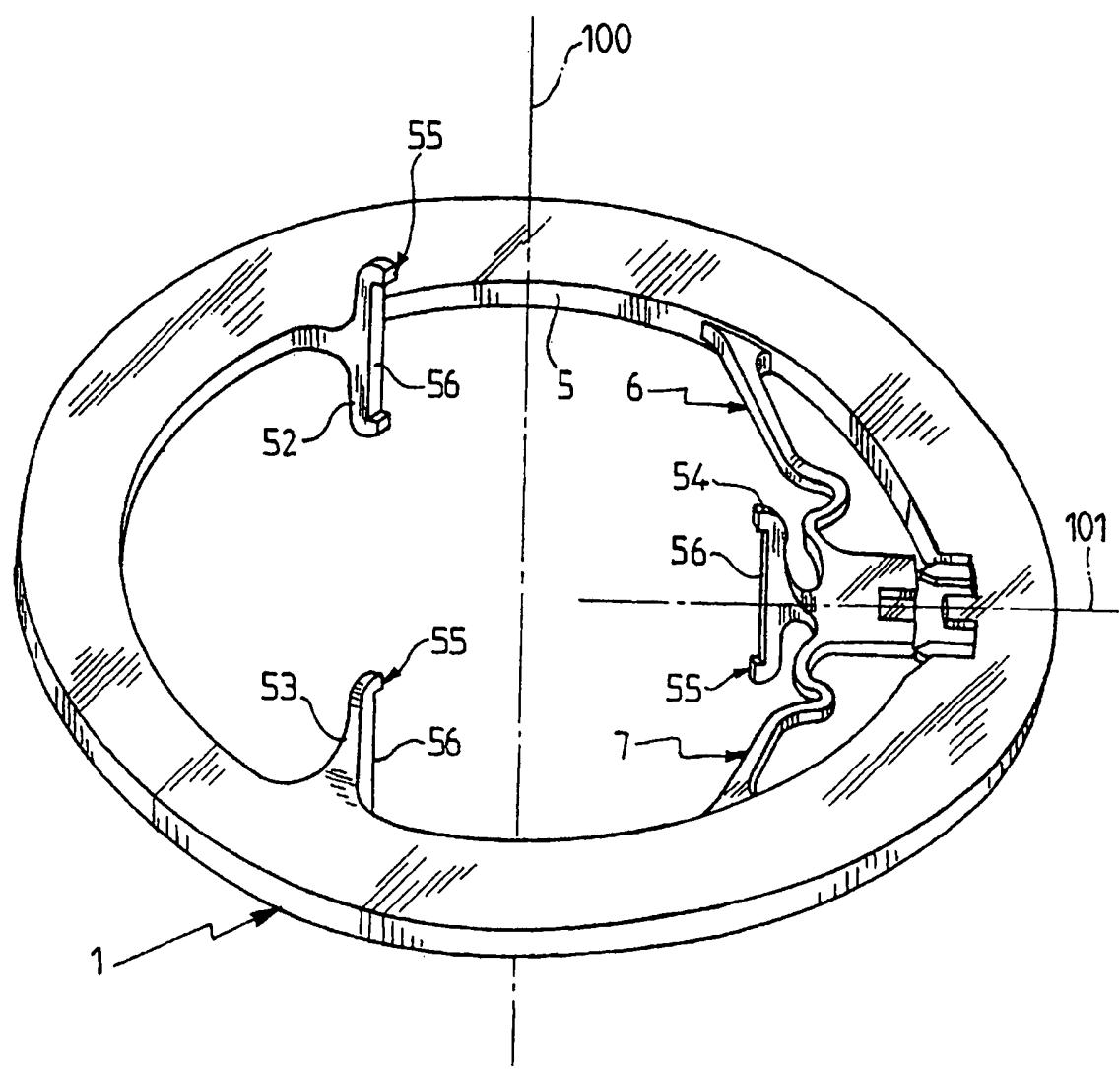


FIG. 7