

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 545 764**

51 Int. Cl.:

**G01B 11/25** (2006.01)

**B24B 9/14** (2006.01)

**B24B 49/12** (2006.01)

**G02C 13/00** (2006.01)

**G01M 11/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2003 E 03290884 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.06.2015 EP 1353143**

54 Título: **Dispositivo de medición de lente**

30 Prioridad:

**12.04.2002 FR 0204622**

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

**15.09.2015**

73 Titular/es:

**ESSILOR INTERNATIONAL (COMPAGNIE  
GÉNÉRALE D'OPTIQUE) (100.0%)  
147, RUE DE PARIS  
F-94220 CHARENTON-LE-PONT, FR**

72 Inventor/es:

**GUILLERMIN, LAURENT y  
MILLET, SYLVAINÉ**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 545 764 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**

Dispositivo de medición de lente

5 El invento se refiere a la mecanización de las lentes oftálmicas, es decir al conjunto de las operaciones que tratan de conferir al canto de la lente una forma predeterminada que corresponda lo más precisamente posible a la del aro de una montura de gafas en la que está destinada a ser montada la lente.

10 Recordemos que una lente, montada sobre un árbol de soporte, sufre en primer lugar una operación de desbaste en la que es amolada por su canto hasta que éste último presenta a grosso modo – es decir, generalmente, con un exceso de cota – la forma predeterminada, luego una o varias operaciones de acabado consistentes en afinar la forma del canto, y, eventualmente, en darle una configuración estructural particular, por ejemplo, mecanizando sobre el canto un bisel o, por el contrario, una ranura.

Una vez que se han efectuado estas operaciones, la lente es desmontada de su árbol de soporte para su montaje en el aro de montura. Sin embargo, puede entonces constatarse que la lente no está adaptada perfectamente a dicho aro, lo que necesita una operación suplementaria de retoque, consistente en retirar de nuevo una cierta cantidad de material de la lente por su canto para adaptarla al aro de montura.

15 Generalmente, cuando la lente no necesita más que retoques menores, tal operación de retoque es realizada manualmente por el óptico.

Sin embargo, tal operación manual de retoque implica, para el óptico, constantes idas y venidas de la amoladora a la montura para verificar la correspondencia de la lente al aro de montura, lo que es fastidioso.

20 Además, tal retoque manual es, por naturaleza, impreciso, y sucede que defectos que no aparecen a simple vista perjudican el correcto mantenimiento de la lente en su aro de montura.

La imprecisión de este retoque manual puede por otra parte conducir a un rechazo de la lente si presenta defectos incorregibles.

25 Es por ello, que la tendencia es a la automatización de los retoques que deben sufrir las lentes. Sin embargo, para que esta automatización sea posible, es necesario conocer la forma del contorno que se ha conferido al canto durante las operaciones de mecanización, ya se trate del desbaste o de un acabado.

Por otra parte, la lente puede ser desmontada de su árbol de soporte, también, entre la operación de desbaste y la operación siguiente de acabado, ya se trate de efectuar una primera verificación de la correspondencia entre la forma de la lente y la del aro de montura o, según el caso, de cambiar de máquina de mecanización.

30 En los dos casos que acaban de ser presentados, el hecho de desmontar la lente de su árbol de soporte puede provocar la pérdida de la referencia tridimensional unida a la lente y utilizada para conferir, durante la mecanización, la forma predeterminada al canto de la lente.

Se han propuesto soluciones para conservar esta referencia cuando la lente es separada de su árbol de soporte.

35 Así, ciertos árboles de soporte presentan en el extremo una parte amovible, comúnmente llamada "bellota" por su forma que, posicionada y orientada de manera precisa sobre una de las caras de la lente, es fijada sobre ésta, generalmente por medio de un adhesivo.

Tal parte en forma de bellota, que posee medios para evitar una equivocación en su montaje al final del árbol de soporte permite, en efecto, la conservación de la referencia unida a la lente.

40 Sin embargo, la colocación de esta parte en forma de bellota sobre la lente impone numerosas manipulaciones de entre las cuales definición y localización de un punto sobre la lente para la fijación de la parte en forma de bellota. Generalmente, la colocación de la parte en forma de bellota es por otra parte efectuada por medio de una máquina específica costosa.

El invento trata de resolver en particular los inconvenientes citados anteriormente y de permitir una mecanización de la lente, o un retoque de ésta, a la vez más simple, más fiable y más precisa, permitiendo al mismo tiempo sustanciales ganancias de productividad.

45 A este efecto, el invento propone, según un primer aspecto, un procedimiento para remarcar o resaltar la forma de un contorno de una lente oftálmica previamente mecanizada, que incluye las operaciones consistentes en:

- iluminar una cara óptica de la lente por medio de un haz luminoso plano para formar sobre esta cara una mancha luminosa lineal, de manera que el haz desborde dicha cara e ilumine dicho contorno;
- formar sobre medios de recepción óptica una imagen de dicha mancha luminosa;

- arrastrar en rotación la lente alrededor de un eje;
  - barrer el contorno por medio del haz luminoso;
  - remarcar conjuntamente sobre los medios de recepción óptica las posiciones sucesivas de al menos un punto singular de esta imagen correspondiente al punto iluminado de dicho contorno;
- 5 – deducir de ello la forma de dicho contorno.

Es entonces posible proceder a una nueva operación de mecanización complementaria, automática, de la lente. Basta por ejemplo con efectuar una comparación con la forma predeterminada del contorno del aro de montura al que está destinada la lente para recuperar la referencia de mecanización.

10 Según un segundo aspecto, el invento propone igualmente un conjunto que incluye una lente oftálmica y un dispositivo para remarcar la forma de un contorno de dicha lente oftálmica, cuyo dispositivo incluye:

- una fuente luminosa enfrente de una cara óptica de la lente apta para producir un haz luminoso plano, dispuesta, por una parte, para iluminar dicha cara óptica de la lente y formar en ella una mancha luminosa lineal, y por otra parte, para que el haz desborde de dicha cara;
  - medios de recepción óptica apuntados hacia dicha mancha luminosa;
- 15 – medios para arrastrar en rotación la lente alrededor de un eje fijo con respecto a la fuente luminosa y a los medios de recepción óptica;
- medios para determinar la forma de dicho contorno en función de las posiciones sucesivas, sobre los medios de recepción óptica, de la imagen de un punto iluminado del contorno.

20 Según un modo de realización, en la operación de remarcado, se deduce de la posición de dicho punto singular sobre los medios de recepción óptica, la distancia al eje de rotación, del punto iluminado correspondiente de dicho contorno.

Además, en la operación de remarcado, puede deducirse igualmente, de la posición sobre los medios de recepción óptica de dicho punto singular, la coordenada del punto iluminado correspondiente de dicho contorno según el eje de rotación.

25 Estando delimitada la cara iluminada por un borde periférico, se puede remarcar, en la operación de remarcado, la forma de este borde.

La lente que presenta un canto provisto de un bisel que presenta un flanco bordeado exteriormente por una cresta e interiormente por un pié, se puede remarcar, en la operación de remarcado, la forma de la cresta y/o la forma del pié.

Después de haber remarcado la forma de la cresta y la del borde periférico, se puede deducir de ello la distancia de la cresta a dicho borde, paralelamente al eje de rotación.

30 La o las deducciones mencionadas de las que se ha tratado anteriormente son, por ejemplo, realizadas por medición de uno o varios cálculos por triangulación.

El dispositivo incluye por ejemplo un calculador, programado a este efecto, que está unido a los medios de recepción óptica.

El eje de rotación puede ser seleccionado paralelo al eje óptico de la lente.

35 Preferiblemente, la fuente luminosa está separada del eje de rotación, estando dispuesta para que dicho haz y dicho eje de rotación sean coplanarios.

Además, la fuente de luminosa puede estar dispuesta igualmente para que la bisectriz del haz luminoso sea sensiblemente paralela al eje de rotación de la lente.

40 Según un modo de realización, los medios de recepción óptica presentan un eje de apuntamiento óptico que forma con la bisectriz del haz luminoso un ángulo de apuntamiento constante, distinto de cero, cuyo valor está comprendido por ejemplo entre 40° y 50°, preferiblemente igual a 45°.

Por ejemplo, el eje de apuntamiento y la bisectriz del haz luminoso forman conjuntamente un plano perpendicular al plano del haz.

45 Además, la fuente luminosa está dispuesta de preferencia para producir un haz luminoso coherente. Se trata por ejemplo de un láser.

Otras características y ventajas del invento aparecerán a la luz la descripción siguiente de un modo de realización dado a título de ejemplo no limitativo, descripción hecha en referencia a los dibujos adjuntos en los que:

5 La fig. 1 es una vista en perspectiva de una lente oftálmica que ha sufrido al menos una operación de desbaste, y de la que una cara está parcialmente iluminada por medio de un haz luminoso plano que desborda de la cara, y que forma sobre esta cara una mancha luminosa lineal, estando por otra parte medios de recepción óptica apuntados hacia la mancha luminosa para remarcar la forma del canto de la cara iluminada;

La fig. 2 es una vista en planta desde arriba de la lente de la fig. 1, según la dirección indicada sobre esta figura por la flecha II, estando montada la lente sobre un árbol de soporte giratorio, estando representados los medios de recepción óptica esquemáticamente y por transparencia;

10 La fig. 3 es una vista en corte de la lente de las figs. 1 y 2, según el plano de corte materializado en la fig. 2, por la línea III-III, siendo aquí cilíndrico el canto de la lente;

La fig. 4 es una vista esquemática que ilustra la pantalla de los medios de recepción óptica, sobre la que aparece una imagen de la mancha luminosa formada sobre la lente de la fig. 3;

La fig. 5 es una vista análoga a la fig. 3, en la que la lente presenta, sobre su canto, un bisel;

15 La fig. 6 es una vista análoga a la fig. 4, siendo la imagen que aparece sobre la pantalla la de la mancha luminosa formada sobre la lente de la fig. 5.

20 En la fig. 1 se ha representado una lente oftálmica 1 que presenta dos superficies ópticas constituidas respectivamente por una cara llamada anterior 2 y una cara llamada posterior 3, unidas por un canto 4 que era inicialmente cilíndrico de perfil circular, pero que, después de una operación de mecanización, presenta un contorno que corresponde sensiblemente al de un aro de montura de gafas en el que está destinada a ser montada esta lente 1.

La lente 1 presenta, en la unión de su canto 4 y de su cara anterior 2, un borde anterior 5 periférico que delimita radialmente la cara anterior 2 y, en la unión de su canto 4 y de su cara posterior 3, un borde posterior 6 periférico que delimita radialmente la cara posterior 3.

25 En un primer caso, el canto 4 de la lente 1 es cilíndrico porque no ha sufrido más que una operación de desbaste y debe aún sufrir una o varias operaciones complementarias de acabado.

En un segundo caso, el canto 4 de la lente 1 también es cilíndrico, pero por una razón diferente: ha sufrido una operación de acabado como consecuencia de la cual presenta un aspecto liso, comúnmente denominado acabado "hielo".

Estos dos casos están ilustrados por la fig. 3.

30 En un tercer caso, la lente 1 ha sufrido una o varias operaciones particulares de acabado, en este caso una operación de biselado, como consecuencia de la cual el canto 4 de la lente es provisto de un bisel 7 que sobresale radialmente, tal como se ha representado en las figs. 2 y 5.

Este bisel 7 presenta dos flancos 8 opuestos, delimitados cada uno, por una parte, exteriormente, por una línea de cresta 9 donde los flancos 8 se reúnen, y por otra parte, interiormente, por un pié 10 que es su línea de unión con la parte cilíndrica 11 adyacente del canto 4.

35 En el segundo y el tercer caso, la lente 1 debe aún sufrir al menos a una operación complementaria de retoque, después de que se ha constatado que la forma del canto 4 no es idéntica a la forma, predeterminada, del aro de montura en el que la lente 1 está destinada a ser montada.

En estos tres casos, se desea, con el fin de permitir la realización automática de estas operaciones complementarias, remarcar la forma de al menos un contorno de la lente 1.

40 En el primero y el segundo caso definidos anteriormente, este contorno está constituido por el borde anterior 5 o el borde posterior 6 del canto 4.

En el tercer caso definido anteriormente, se desea poder remarcar la forma de al menos uno de los contornos siguientes:

- el borde anterior 5 o el borde posterior 6,
- la cresta 9 del bisel 7,
- 45 – el pié 10 de al menos uno de los flancos 8.

Para permitir el o cada remarcado previsto, la lente 1 es montada sobre un árbol de soporte 12 susceptible de ser arrastrado en rotación alrededor de un eje A sensiblemente confundido con el eje óptico de la lente 1, aunque, como

veremos más adelante, no sea necesario hacer coincidir exactamente estos dos ejes, tolerándose una desviación angular de algunos grados.

En la fig. 2, está representado un solo árbol de soporte 12, pero la lente 1 puede ser mantenida por pinzamiento entre dos árboles de soporte coaxiales enfrentados y arrastrados conjuntamente en rotación alrededor de su eje común A.

- 5 El o cada remarcado es efectuado sin contacto por medio de un dispositivo de medición óptica 13 que comprende una fuente luminosa 14 dispuesta enfrente de una de las caras 2, 3 de la lente 1.

Esta fuente luminosa 14 está dispuesta para producir una haz luminoso plano 15 que se extiende en el interior de un sector angular y dirigido hacia la cara 2, 3 para formar en ella una mancha luminosa 16 lineal.

- 10 Se precisa que la visibilidad de esta mancha 16 resulta de un fenómeno de difusión en el impacto del haz 15 sobre la lente 1, fenómeno permitido por la rugosidad de la superficie de la lente 1.

Esta fuente luminosa 14 es de preferencia un láser, elegido por su precisión, siendo entonces coherente el haz luminoso producido.

- 15 La fuente luminosa 14 está dispuesta de tal manera que la bisectriz 17 del haz sea sensiblemente paralela al eje A de rotación de la lente 1, siendo marcado con P el plano que forma conjuntamente en la bisectriz y el eje A, y de tal manera que este plano P se confunda con el plano del haz 15.

Por otra parte, la fuente luminosa 14 está dispuesta de manera que el haz 15 encuentre siempre la lente 1, pero desbordando de ésta cualquiera que sea su posición angular, con el fin de que el contorno cuya forma se desea remarcar esté siempre iluminado.

- 20 Preferiblemente, la fuente luminosa 14 está dispuesta para que la bisectriz 17 del haz 15 se encuentre en el exterior de la lente 1 cualquiera que sea la posición angular de ésta, con el fin de que el canto 4 esté siempre iluminado, al menos parcialmente (figs. 3 y 5).

Para satisfacer las condiciones que acaban de ser dictadas, puede actuarse en particular sobre la distancia d de la fuente luminosa 14 al eje de rotación A de la lente 1, su distancia D a la cara iluminada, y sobre la abertura angular  $\alpha$  del haz luminoso 15.

- 25 Así, si se supone que el canto 4 de la lente 1 se extiende entre dos cilindros concéntricos centrados sobre el eje A de rotación de la lente 1, de radios respectivos R1 y R2 (con R2 > R1), se velará por satisfacer las siguientes condiciones:

$$d > R2$$

y

$$\alpha > 2 \operatorname{Arctg} \left( \operatorname{arco tangente} \frac{R2 - R1}{D} \right)$$

- 30 El dispositivo de medición óptica 13 comprende, además, medios de recepción óptica 18, en forma de una cámara provista de un objetivo 19 y de una pantalla 20 fotosensible.

- 35 La cámara 18 es apuntada hacia la mancha luminosa 16. Más precisamente, esta cámara 18 presenta un eje de apuntamiento A', confundido con el eje óptico de su objetivo 19, que corta el haz luminoso 15 sobre su bisectriz 17 en la proximidad de la mancha luminosa 16, de manera que se forma una imagen 21 lineal de ésta sobre la pantalla 20 (figs. 4 y 6).

La cámara 18 está orientada, por una parte, para que su eje de apuntamiento A' forme, conjuntamente con la bisectriz 17 del haz luminoso 15 un plano, indicado como P' perpendicular al plano P.

Por otra parte, está orientada para que su eje de apuntamiento A' forme con la bisectriz 17 del haz luminoso 15 un ángulo  $\gamma$ , llamado ángulo de apuntamiento, constante, distinto de cero.

- 40 El valor de este ángulo de apuntamiento  $\gamma$  está comprendido por ejemplo entre 40° y 50°. De preferencia, el valor del ángulo de apuntamiento  $\gamma$  es sensiblemente igual a 45°.

Por otra parte, según un modo de realización ilustrado en la fig. 2, la pantalla 20 se extiende en un plano perpendicular al eje de apuntamiento A', pero puede igualmente estar inclinado con respecto a éste para formar un ángulo no recto, por ejemplo de aproximadamente 45°.

- 45 Para proceder al remarcado de la forma del contorno elegida, se procede como sigue.

La lente 1 es arrastrada en rotación alrededor de su eje A.

Durante esta rotación, la mancha luminosa 16 se desplaza entre dos líneas extremas de estricción cuyas imágenes 22, 23 están representadas por líneas discontinuas en la fig. 4, siendo llamada la distancia media que separa estas dos líneas de estricción profundidad de campo.

5 Bien entendido, el tamaño de la pantalla 20 y la distancia de la lente 1 a la que se encuentra la cámara 18 son elegidos en función de la profundidad de campo para que la imagen 21 no salga jamás de la pantalla 20.

Generalmente, la profundidad de campo se conoce de antemano, de manera que es posible realizar una regulación previa de la pantalla 20.

10 Cuando la lente 1 corresponde al primer o al segundo de los casos presentados anteriormente, la imagen 21 de la mancha 16 se presenta en la forma de una línea quebrada que presenta una sección curva 24, imagen de la intersección 24' del haz luminoso 15 con la cara 5, 6 iluminada.

Esta sección curva 24 es prolongada por una sección recta 25 que forma con ella un ángulo y que es la imagen de la intersección 25' del haz luminoso 15 con el canto 4 de la lente 1.

La sección curva 24 y la sección recta 25 se reúnen en un punto singular S que es la imagen del punto S' del borde 5, 6 iluminado.

15 Las posiciones sucesivas del punto singular S sobre la pantalla 20 son remarcadas a cada instante, para cada posición angular de la lente 1.

Soluciones conocidas permiten efectuar tal remarcado. Así, la pantalla 20 puede estar constituida por un captador óptico matricial de tipo CCD, constituyendo las imágenes 21 que se forman en ella el objeto de un tratamiento digital clásico.

Se deduce entonces, a partir de las posiciones sucesivas del punto singular S sobre la pantalla 20:

- 20
- por un primer cálculo, las distancias del punto iluminado 24' del borde 5, 6 al eje de rotación A sucesivas y, eventualmente,
  - por un segundo cálculo, las coordenadas sucesivas, según el eje A de rotación, del punto iluminado 24' del borde 5, 6.

25 Estos cálculos pueden ser realizados por triangulación por medio de un calculador 26 programado a este efecto, del que está provisto el dispositivo 13, y que está unido a los medios de recepción óptica 18.

Los resultados de los cálculos son memorizados, para cada posición angular de la lente 1, en el calculador 26, de manera que como consecuencia de una revolución completa de la lente 1, se dispone de un modelado del borde 5, 6.

Los resultados del primer cálculo proporcionan por sí solos un modelado bidimensional del borde 5, 6 correspondiente a la proyección de éste sobre un plano perpendicular al eje de rotación A de la lente 1.

30 Se está entonces en posición de proceder a un acabado de tipo hielo o a un retoque, automáticos, de la lente 1 por amolado de su canto 4.

La combinación de los resultados de los dos cálculos proporciona, en cuanto a ella, un modelado de la forma tridimensional del borde 5, 6.

35 Y se está entonces en posición de proceder a un acabado elaborado de la lente 1, tal como un achaflanado, un biselado, o aún un ranurado de su canto 4.

Cuando la lente 1 corresponde al tercer caso presentado anteriormente, la imagen 21 de la mancha 16 se presenta en la forma de una línea quebrada que presenta una sección curva 24, imagen de la intersección 24' del haz luminoso 15 con la cara 5, 6 iluminada.

40 Esta sección curva 24 es prolongada por una primera sección recta 25 que forma con ella un ángulo y que es la imagen de la intersección 25' del haz luminoso 15 con la parte cilíndrica 11 del canto 4 de la lente 1, adyacente al bisel 7.

Esta primera sección recta 25 y la sección curva 24 se reúnen en un primer punto singular S que es la imagen del punto S' del borde 5, 6 iluminado.

La primera sección recta 25 está prolongada por una segunda sección recta 27 que forma un ángulo con ella y que es la imagen de la intersección 27' del haz luminoso 15 y del flanco 8 iluminado del bisel 7.

45 La primera 25 y la segunda 27 secciones rectas se reúnen en un segundo punto singular T que es la imagen del punto T' del pié 10 iluminado.

La segunda sección recta 27 se termina por un punto de extremidad V que es la imagen del punto V' iluminado de la cresta 9 del bisel 7.

5 Se selecciona sobre la imagen 21 al menos uno de estos puntos S, T, V, y se efectúan los cálculos presentados anteriormente para deducir de las posiciones sucesivas de este punto S, T, V sobre la pantalla 20, la distancia del punto real correspondiente S', T', V' de la lente 1 a su eje de rotación A y, eventualmente, la coordenada de este punto real S', T', V' según el eje de rotación A.

De la misma manera que se ha descrito precedentemente, y en función de la selección y de los cálculos efectuados, es por tanto posible obtener un remarcado de la forma bidimensional (es decir, en proyección en un plano perpendicular al eje de rotación A de la lente 1) o de la forma tridimensional:

- 10
- del borde iluminado 5, 6 del canto 4 de la lente 1, y/o
  - de la cresta 9 del bisel 7, y/o
  - del pié 10 del flanco 8 iluminado del bisel 7.

15 Efectuando además una comparación sistemática entre las coordenadas del punto iluminado V de la cresta 9 o del pié 10 del flanco 8, y del punto S del borde 5, 6 iluminado, se obtiene, para cualquier posición angular de la lente 1, la localización del bisel 7 con respecto a la cara 2, 3 iluminada, según el eje A de rotación.

Esto es particularmente útil cuando se desea a la vez retocar la forma del bisel 7 y achaflanar el borde 5, 6.

20 Una vez que la forma del contorno 5, 6, 9, 10 memorizada en el calculador 26, en el que ha sido memorizada igualmente, previamente, la forma final que se desea conferir a dicho contorno 5, 6, 9, 10, el calculador 26 puede efectuar una correlación de las dos formas y adaptar, en consecuencia, la referencia de mecanización con respecto a la cual se han determinado las consignas de mecanización.

Por "adaptación", se entiende, por una parte, el centrado de la referencia y la orientación tridimensional de sus ejes. Esta operación de superposición ha sido descrita en particular en la solicitud internacional nº WO-99/26759 a nombre de la solicitante, a la que se podrá hacer referencia.

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para remarcar o resaltar la forma de un contorno (5, 6, 9, 10) de una lente oftálmica (1) previamente mecanizada, que incluye las operaciones consistentes en:
- 5 – iluminar una cara óptica (2, 3) de la lente (1) por medio de un haz luminoso (15) plano para formar sobre esta cara (2, 3) una mancha luminosa (16) lineal, de manera que el haz (15) desborde de dicha cara (2, 3) e ilumine dicho contorno (5, 6, 9, 10);
  - formar sobre medios de recepción óptica (18) una imagen (21) de dicha mancha luminosa (16);
  - arrastrar en rotación la lente (1) alrededor de un eje (A);
  - barrer el contorno (5, 6, 9, 10) por medio del haz luminoso (15);
  - 10 – remarcar conjuntamente sobre los medios de recepción óptica (18) las posiciones sucesivas de al menos un punto singular (S, T, V) de esta imagen (21) correspondiente al punto iluminado (S', T', V') de dicho contorno (5, 6, 9, 10);
  - deducir de ello la forma de dicho contorno (5, 6, 9, 10)
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que, en la operación de remarcado, se deduce de la posición de dicho punto singular (S', T', V') sobre los medios de recepción óptica (18), la distancia al eje de rotación (A), del punto iluminado (S, T, V) correspondiente de dicho contorno (5, 6, 9, 10).
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que, en la operación de remarcado, se deduce además, de la posición sobre los medios de recepción óptica (18) de dicho punto singular (S, T, V), la coordenada del punto iluminado correspondiente (S', T', V') de dicho contorno (5, 6, 9, 10) según el eje de rotación (A).
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que, estando la cara iluminada (2, 3) de la lente (1) delimitada por un borde periférico (5, 6), se remarca, en la operación de remarcado, la forma de este borde (5, 6).
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que, presentando la lente (1) un canto (4) provisto de un bisel (7) que presenta un flanco (8) bordeado exteriormente por una cresta (9) e interiormente por un pié (10), se remarca, en la operación de remarcado, la forma de la cresta (9).
- 25 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que, presentando la lente (1) un borde (4) provisto de un bisel (7) que presenta un flanco (8) bordeado interiormente por un pié (10), se remarca, en la operación de remarcado, la forma del pié (10).
7. Procedimiento según las reivindicaciones 3, 5 y 6, tomadas conjuntamente, caracterizado por que se remarca, en la operación de remarcado, la forma de la cresta (9) y la del borde (5, 6) periférico, y se deduce de ellas la distancia de la cresta (9) a dicho borde (5, 6), paralelamente al eje de rotación (A).
- 30 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que dicha deducción es efectuada por medio de un cálculo por triangulación.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el eje de rotación (A) es elegido paralelo al eje óptico de la lente (1).
- 35 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el haz luminoso (15) está separado del eje de rotación (A).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que dicho haz (15) y dicho eje de rotación (A) son coplanarios.
- 40 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el haz luminoso (15) presenta una bisectriz (17) sensiblemente paralela al eje de rotación (A) de la lente (1).
13. Procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado por que los medios de recepción óptica (18) presentan un eje de apuntamiento óptico (A') que forma con la bisectriz (17) del haz luminoso (15) un ángulo de apuntamiento ( $\gamma$ ) constante, distinto de cero.
- 45 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado por que el valor del ángulo de apuntamiento ( $\gamma$ ) está comprendido entre 40° y 50°, de preferencia igual a 45°.
15. Procedimiento según la reivindicación de 13 ó 14, caracterizado por que el eje de apuntamiento (A') y la bisectriz (17) del haz luminoso (15) forman conjuntamente un plano (P') perpendicular al plano (P) del haz (15).

16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que dicho haz luminoso (15) es coherente.
17. Procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado por que dicho haz luminoso (15) es un láser.
18. Conjunto que incluye una lente oftálmica (1) y un dispositivo para remarcar la forma de un contorno (5, 6, 9, 10) de dicha lente oftálmica (1), cuyo dispositivo incluye:
- 5     – una fuente luminosa (14) enfrente de una cara óptica (2, 3) de la lente (1), apta para producir un haz luminoso (15) plano, dispuesta, por una parte, para iluminar dicha cara óptica (2, 3) de la lente (1) y formar en ella una mancha luminosa (16) lineal, y por otra parte para que el haz (15) desborde de dicha cara (2, 3);
- medios de recepción óptica (18) apuntados hacia dicha mancha luminosa (16);
- 10    – medios (12) para arrastrar en rotación la lente (1) alrededor de un eje (A) fijo con respecto a la fuente luminosa (14) y a los medios de recepción óptica (18);
- medios (26) para determinar la forma de dicho contorno (5, 6, 9, 10) en función de las posiciones sucesivas, sobre los medios de recepción óptica (18), de al menos un punto singular (S, T, V) de la imagen (21) correspondiente al punto iluminado (S', T' y V') de dicho contorno (5, 6, 9, 10).
- 15    19. Conjunto según la reivindicación 18, caracterizado por que la fuente luminosa (14) está separada del eje de rotación (A) de la lente (1).
20. Conjunto según la reivindicación 18 ó 19, caracterizado por que la fuente luminosa (14) está dispuesta para que dicho haz (15) y dicho eje de rotación (A) sean coplanarios.
21. Conjunto según una de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizado por que la fuente luminosa (14) está dispuesta para que la bisectriz (17) de dicho haz luminoso (15) sea sensiblemente paralela al eje de rotación (A) de la lente (1).
- 20    22. Conjunto según la reivindicación 21, caracterizado por que los medios de recepción óptica (18) presentan un eje de apuntamiento óptico (A') que forma con la bisectriz (17) del haz luminoso (15) un ángulo de apuntamiento ( $\gamma$ ) constante, distinto de cero.
23. Conjunto según la reivindicación 22, caracterizado por que los medios de recepción óptica (18) están dispuestos para que el valor del ángulo de apuntamiento ( $\gamma$ ) esté comprendido entre 40 y 50°, de preferencia igual a 45°.
- 25    24. Conjunto según la reivindicación 22 ó 23, caracterizado por que la fuente luminosa (14) y los medios de recepción óptica (18) están dispuestos para que el eje de apuntamiento (A') y la bisectriz (17) del haz luminoso (15) formen conjuntamente un plano (P') perpendicular al plano (P) del haz (15).
25. Conjunto según una de las reivindicaciones 18 a 24, caracterizado por que dicha fuente luminosa (14) está dispuesta para producir un haz luminoso (15) coherente.
- 30    26. Conjunto según la reivindicación 25, caracterizado por que dicha fuente luminosa (14) es un láser.





