

294747



294747

Número 294.747

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

INDUSTRIAS DE OPTICA, S.A (INDO)

entidad española, domiciliada en Barcelona,
Avda. Puerta del Angel nº 40, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE
LENTES OPTAIMICAS"

=====



747

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Introducción se contrae, conforme se indica en su enunciado, a unos perfeccionamientos en la fabricación de lentes oftálmicas, especialmente a unos conducentes a conseguir un acabado antirreflejante en las lentes oftálmicas. - - - - -

5.

En los sistemas ópticos para aparatos de precisión, como los aplicados en fotografía, topografía, etc., se presenta el problema de que cada refracción en una superficie vítrea pulida, viene a suponer una pérdida de un 4% por la luz reflejada, así en un triplete, es decir un sistema óptico de tres lentes que presenta seis superficies pulidas, la citada pérdida supone un 24%. - - - - -

10.

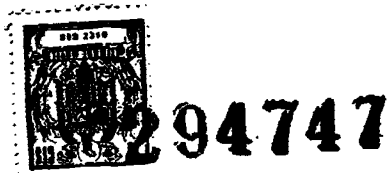
Con el fin de evitar tal pérdida de luminosidad, se adopta la solución de tratar el sistema óptico en orden a conferir propiedades antirreflejantes a sus superficies pulidas. - - - - -

15.

En las lentes oftálmicas, generalmente constituídas por una sola lente, el problema de la pérdida de luminosidad carece de importancia, en cambio se presenta un problema nuevo, no existente en los sistemas ópticos antes precitados, que consiste en que los rayos incidentes en la parte posterior de la lente, y aún en la parte anterior, por sucesiva reflexión en las dos caras de la lente, produce, en ciertos momentos en que una luz brillante se halla situada dentro de una zona no muy iluminada, unos puntos brillantes que bailan al mover la cabeza y que resultan sumamente molestos.

20.

25.



Ahora bien, para resolver este problema específico de las lentes oftálmicas, que no se presenta en los sistemas ópticos precitados, se ha adoptado la solución de anular los rayos reflejados mediante la aplicación de una capa antirreflejante, similar a la empleada en los sistemas ópticos, pero con finalidad distinta, ya que el aumento de luminosidad en las lentes oftálmicas carece de interés. - - - - -

De acuerdo con las precedentes premisas se han desarrollado los perfeccionamientos objeto de la presente Patente, los cuales esencialmente se caracterizan por el hecho de que las lentes oftálmicas son sometidas a un tratamiento antirreflejante. - - - - -

Este tratamiento consiste en aplicar una ténue capa de materia con índice de refracción inferior al vidrio sobre el que se aplica y de espesor tal que los dos rayos luminosos reflejados en las dos caras de la capa estén en oposición de fase y se anulen mutuamente. - - - - -

La capa antirreflejante será aplicada normalmente en una campana en la que se hace un vacío del orden de $10^{-4}/10^{-5}$ Torr, vaporizando un fluoruro de magnesio, de alumina o substancia parecida. - - - - -

También pueden emplearse otros métodos como precipitación de soluciones, proyección gaseosa o ataque químico, siempre que permitan obtener capas ligeras, homogéneas y estables, de espesor controlable para producir el fenómeno físico de interferencias, base del tratamiento antirreflejante. - - - - -



Para facilitar la comprensión de las ideas expuestas, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de orden constructivo, se hace referencia a los planos que acompañan a esta memoria, los cuales, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberán ser interpretados como desprovistos de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. En los dibujos:

5.

Figura 1, representa esquemáticamente la trayectoria de un rayo que incide por la cara anterior de una lente.

10.

Figura 2, representa esquemáticamente la trayectoria de un rayo que incide por la cara posterior de una lente. - - - - -

15.

Figura 3, representa esquemáticamente la trayectoria de un rayo que incide por la cara posterior de una lente tratada según la Patente. - - - - -

20.

En un sistema óptico de precisión los rayos luminosos solo inciden por una de las caras o extremos del sistema o conjunto de lentes, dado que presentan uno de los extremos del mismo con un ocular ajustado al ojo del observador, como en el caso de los anteojos, o con una cámara obscura, como en el caso de la fotografía, por consiguiente solo pueden tomarse en consideración los rayos anteriores, es decir los que inciden por la cara opuesta al ocular. - -

25.

Así, en la fig. 1 se ha representado una lente 1, sin tratamiento, constituyente de un sistema óptico sobre cuya cara 2 incide un rayo luminoso AM, el cual se desdobla en el refractado MN y el reflejado MC cuya intensidad es aproximadamente el 4% de la luz incidente originando una pérdida de rendimiento. - - - - -



94747

El rayo refractado MN a su vez se desdobla en un rayo refractado NB, que es el útil y el NO reflejado cuya intensidad es de nuevo el 4% de la luz incidente. - - -

5.

La pérdida total del 8% de luz es lo que importa reducir en los aparatos ópticos en los que se emplea el tratamiento antirreflejante. - - - - -

10.

Ya se comprende que el rayo NO al encontrar la superficie 2, se divide de nuevo en el rayo OD. y el OP. cuya intensidad será solamente del 4% del rayo NO, que a su vez era el 4% del rayo MN. Este rayo OP. vuelve a dividirse y obtendremos un rayo refractado PE. de una intensidad del 0.15% aproximadamente de la luz AM. incidente, que da lugar a una imagen parásita. Esta imagen parásita es muy visible y molesta cuando en un campo visual hay una fuente de luz de brillo muy superior al resto del campo pues el brillo de esta imagen lo será también. - - - - -

15.

El proceso considerado hasta llegar al punto P. continúa dando origen a nuevas reflexiones y refracciones con formación de otras imágenes parásitas RG. y sucesivas, cuya intensidad decrecerá rápidamente hasta ser despreciable. - - - - -

20.

En el caso de una lente oftálmica, el efecto de las reflexiones puede ser más molesto si se tiene en cuenta que la lente (1 de la fig. 2) puede recibir un rayo luminoso a por la cara posterior y la imagen parásita m g tiene una intensidad del orden del 4% de la luz incidente. Tras la segunda reflexión, el rayo NO da origen a una segunda imagen parásita o d del orden del 3,686% de la incidente.

25.

Estas imágenes parásitas son muy molestas cuando



294747

se trabaja con luz artificial procedente de la zona posterior lateral del usuario de las gafas. - - - - -

5. Si las superficies de las lentes han sido objeto de tratamiento antirreflejante adecuado (fig. 3), el rayo incidente am . sufre dos reflexiones en los puntos m y m' y los dos rayos reflejados mc . y $m'o'$ si son de la misma intensidad y están en perfecta oposición de fase, interferirán anulándose y no existirá reflejo alguno. El rayo mn . a su vez sufrirá dos reflexiones en los puntos u y u' y
10. por la misma razón el reflejo se anulará. - - - - -

- En la práctica, la igualdad de los rayos mc . y $m'o'$ así como su exacta posición de fase no serán absolutas y, por lo tanto, la ausencia de reflejo no será total, logrando el mejor rendimiento cuando las mejoras técnicas nos permitan aproximarnos a las condiciones teóricas. - -
- 15.

- Por otro lado, como la capa tiene un determinado espesor, solo podrá producir la oposición de fase en la radiación que tenga una longitud de onda $\lambda = 4e, \frac{4}{3}e, \frac{4}{5}e, \dots$ y no en todas las demás, produciéndose, por el contrario,
20. un refuerzo en la reflexión de las radiaciones con longitud de onda $\lambda_1 = \frac{4}{2}e, \frac{4}{4}e, \frac{4}{6}e, \dots$ que dará origen a que las capas antirreflejantes tengan un determinado color. - - - -

- Habiendo efectuado la descripción que precede, debe hacerse constar que en la realización práctica de esta
25. Patente, podrán aplicarse todas las variantes de detalle que la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto a fases operativas y tratamientos adicionales, uso de aparatos, tratamientos preparatorios de las primeras materias,



234747

tratamientos adicionales del producto acabado, y demás circunstancias de orden accesorio, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se resume y concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen.

5.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1. Perfeccionamientos en la fabricación de lentes oftálmicas, caracterizados por el hecho de que las lentes oftálmicas son sometidas a un tratamiento antirreflejante consistente en aplicarles por medios conocidos una capa homogénea, con pequeño espesor controlado, de una materia con índice de refracción inferior al del vidrio sobre el que se aplica, cuyo espesor es tal que los dos rayos luminosos reflejados en las dos caras de la capa estén en oposición de fase y se anulen mutuamente. - - - - -

20. 2. Perfeccionamientos en la fabricación de lentes oftálmicas, según la anterior reivindicación, caracterizados por el hecho de que, preferentemente, la capa antirreflejante se aplicará por deposición al vacío, en el interior de una campana en la que el vacío es del orden de $10^{-4}/10^{-5}$ Torr, vaporizándose un compuesto del grupo que comprende el fluoruro de magnesio, el fluoruro de alúmina y otras sustancias similares. - - - - -

25.

30. 3. Perfeccionamientos en la fabricación de lentes oftálmicas, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que, potestativamente, se aplicará la capa antirreflejante por métodos tales como la precipitación de soluciones, la proyección gaseosa y el ataque químico. - - -



294747

4. "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE
LENTES OPTAIMICAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

5.

MADRID, 21 DICIEMBRE 1963



204747

Fig. 1

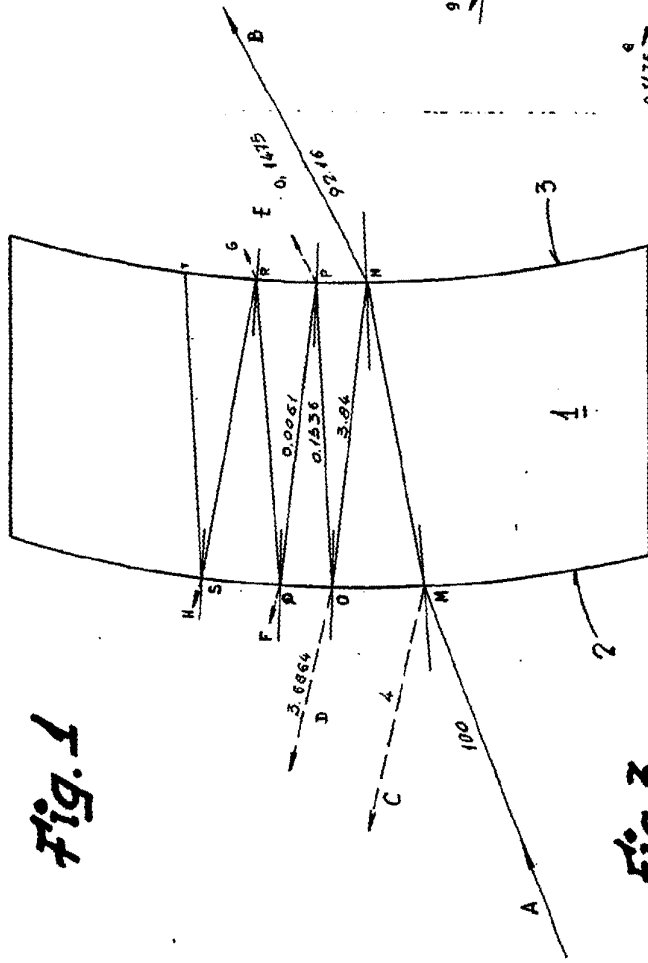


Fig. 2

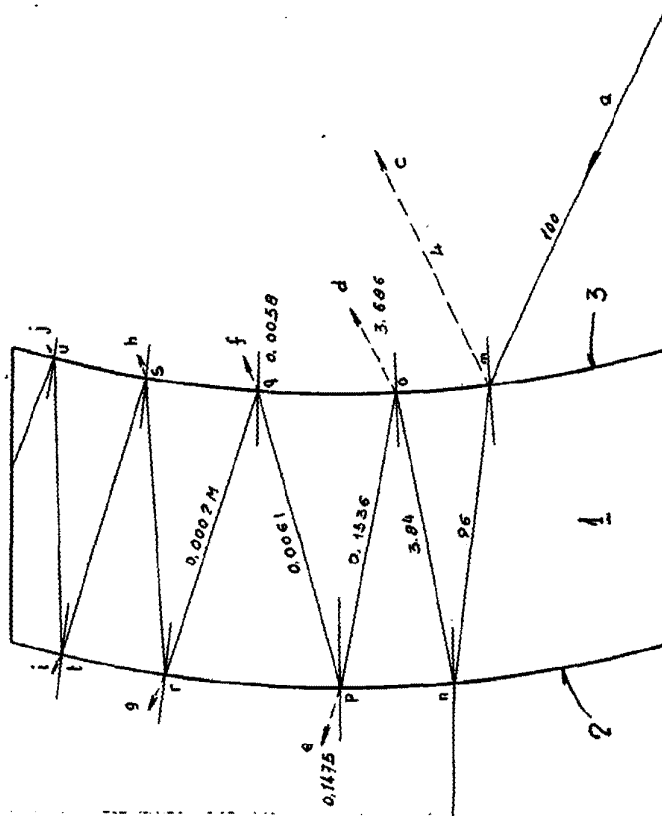
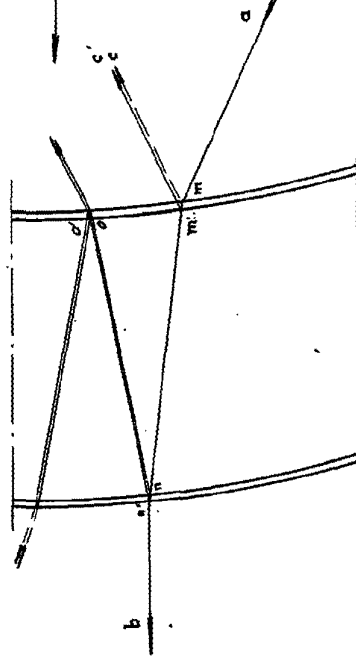


Fig. 3



[Handwritten signature]