



337101

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 21 de Febrero de 1967, con el nº 337.101

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CESKOSLOVENSKA AKADEMIE VED, entidad de checoslovaquia, establecida en Národní třída 3, Praga, Checoslovaquia, por:

"UN METODO DE ESMERILADO Y PULIMENTADO FINALES DE LENTES HIDROFILAS DE CONTACTO O DE SUS PREFABRICADOS".-

Es un hecho bien conocido que las lentes hidrófilas henchibles en agua no pueden ser sometidas a otros trabajos de máquina o recibir forma de otra manera por medio de ninguno de los procesos tecnológicos conocidos. Las únicas maneras por las cuales puede darse forma a estas lentes son, o la colada de los monómeros en moldes (Patente francesa nº 1.342.447) o el trabajado a máquina de los geles hidrófilos en estado seco (Patente francesa nº 1.422.109).

Las lentes hechas por el primer método, en cuanto tienen el



mas ligero defecto de forma (deformidades en los bordes, pequeñas partículas de polvo sobre la superficie de la lente, irregularidades formadas por la polimerización denominada de maiz reventado (pop-corn) quedan así descalificadas por completo, puesto que hasta ahora no se ha conocido un método por medio del cual puedan eliminarse estos defectos. Cuando un gel henchido se seca, ocurren siempre deformaciones, con la consecuencia, de que la lente tiene una forma algo diferente de la que tenía en el moldeo o la que tenía en estado henchido y completamente relajado. La deformación relativamente más ligera se produce cuando el secado se lleva a cabo a una temperatura bastante elevada (por ejemplo, 100°C) a la que las diferencias de concentración en el interior de la lente se igualan más rápidamente y, al mismo tiempo, el secado se retarda grandemente por medio de impedimento controlado de la evacuación de vapor de agua. Sin embargo, incluso bajo estas mas favorables condiciones, no se consigue una reproducción perfecta del estado henchido, puesto que incluso las desviaciones mas ligeras de la homogeneidad del material del gel, causan deformaciones comparativamente grandes, especialmente en los bordes de las lentes. Finalmente aun cuando pudiera conseguirse una reproducción ideal de la forma original de la lente, no sería una forma adecuada para el tratamiento final por pulimentado, puesto que la superficie interior de la lente, preparada por colada rotatoria es en principio, un parabolide o un hiperboloide cóncavos, y similarmente, las superficies externas no son sencillamente esféricas.

De acuerdo con el invento aquí descrito, la ter-

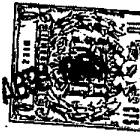
337 101



moelasticidad y la "memoria de forma" del material del
gel seco, se utiliza con objeto de dar a una de las su-
perficies de la lente una forma tan regular y sencilla
a una temperatura por encima del punto de ablandado del
5 gel, que sea la mas adecuada para el tratamiento poste-
rior de esta superficie, después de lo cual se deja que
la lente se enfríe por debajo del punto de transición vi-
trea o hasta la temperatura ambiente. La lente, en este
estado y a esta baja temperatura retiene su forma recién
10 adquirida, y permite el tratamiento por medio de cualquier
herramienta convencional de mecanizado rectificado o puli-
do. Después de este acabado de una de las superficies de
la lente, la lente puede ser calentada nuevamente para
ser llevada una vez más al estado elástico, con objeto de
15 permitir que se de forma a la otra superficie. Después de
las operaciones de acabado sobre esta superficie tambien,
la lente puede o bien ser almacenada en este estado defor-
mado o puede relajarse a la forma inicial mediante calen-
tamiento. El retorno al estado inicial puede, desde luego
20 ser tambien llevado a cabo simplemente dejando a la lente
henchirse en agua o en soluciones adecuadas o en otros di-
solventes. Es evidente que lo mas sencillo es volver a
la lente al equilibrio directamente en solución fisiológi-
ca, por cuyo medio está preparada inmediatamente para
25 aplicación a la córnea.

Naturalmente, las superficies planas o esféricas
son las más adecuadas, para el tratamiento mecánico.
En las superficies esféricas que corresponden en radio al
radio de la córnea media, multiplicado por el coeficiente
30 de hinchamiento lineal de gel en agua, es fácilmente posible

337 101



5 medir el grueso central, el peso o el volumen y la potencia óptica de la lente. Con objeto de recalcular los parámetros lineales en relación con los parámetros de las lentes henchidas, los multiplicamos sencillamente por el

10 coeficiente de henchimiento. La potencia óptica se calcula dividiendo el valor dióptrico obtenido para la lente seca por el índice de refracción del gel seco disminuido en uno, multiplicando por el índice de refracción del gel henchido disminuido en uno y, además, dividiendo por el

15 Es claro que las superficies más adecuadas para el acabado son la superficie plana o la esférica. Otras superficies, sin embargo, pueden también ser utilizadas, permitiendo modificaciones muy interesantes de la superficie y así de las propiedades ópticas y otras propiedades de las lentes. Así, por ejemplo, la superficie interior o la exterior de la lente puede recibir la forma

20 de una superficie cilíndrica precisa, que puede entonces ser rectificadas y pulimentada en un plano. Por medio de este procedimiento nosotros alcanzamos de manera muy sencilla el hecho de que, después de la relajación, se conserva en la lente la componente cilíndrica de refracción proporcionando así una lente para un ojo astigmático. Si la lente se comprime sobre una matriz de superficie plana, en la que se han grabado por ataque químico o se han

25 marcado ranuras, el material de la lente se comprime en el interior de estas ranuras; cuando esta impresión sobre la lente es ahora sometida a rectificado hasta un plano, se forman ranuras en la lente en las líneas de contacto

30 con las ranuras de la matriz después de la relajación de

337 101



la lente por henchido o calentado. Esta técnica puede ser utilizada con objeto de formar un sistema de canales sobre la superficie interior, que facilitan el cambio de líquido debajo de la lente, mejorando la nutrición de la córnea.

Todos estos ejemplos, desde luego, son solamente ilustrativos y solamente indican la variedad de aplicaciones de este método.

Ejemplo 1.

Una lente de contacto, preparada por rotación de una mezcla monómera compuesta de 99,5% de glicolmonometacrilato, 0,4% de glicoldimetacrilato y 0,1% de isopropilpercarbonato, en un molde esférico de 6 mm de radio, a 470 revoluciones por minuto, ha sido lavada en agua destilada y secada en un desecador a 105°C. Entonces se utilizó un tapón de goma, precalentado a 150°C para oprimir la lente sobre una placa de vidrio rectificadas, igualmente precalentada, habiendo sido humedecida la superficie de la placa con aceite de parafina, puro. Tan pronto como la lente se ha calentado hasta ablandarse, requiriéndose un periodo de 10 segundos, se aplana sobre la placa y permanece fija a la superficie rectificadas, por un efecto de "ventosa". Después de enfriado el vidrio, la lente puede ser fácilmente quitada. Su superficie plana formada desde su superficie cóncava, original algo irregular es entonces igualada sobre una placa de rectificado plana, cubierta con tejido fino de lana impregnado con una suspensión de óxido cérico finamente molido, en xileno. La lente pulimentada se deja henchir en solución fisiológica.

337 101

Ejemplo 2.



5 La misma lente del ejemplo 1 se comprime, después de secada, sobre la superficie pulimentada de una bola de acero de 6,35 mm de radio, a 155°C. La adherencia puede conseguirse, bien por medio de una hoja de goma de silicona estirada sobre un tambor anular, o por medio de tejido de punto elástico fino, de fibra de poliéster rizada .

10 En el estado preusado la lente se enfría, su superficie interior se pulimenta sobre una placa de pulimentado esférica de 6,35 mm de radio y la lente se mide en un focómetro, como los utilizados ordinariamente para medir las lentes de contacto duras. Se ha encontrado un
15 valor de 7,25. D. Puesto que el índice de refracción del gel seco es 1,52, el del gel henchido 1,42, y el coeficiente de henchimiento es 1,17, el valor de esta lente, calculado para una curvatura de córnea de 6,35 x 1,17 = 7,5 mm, es

20
$$\frac{- 7,25 \cdot 0,42}{1,17 \cdot 0,52} = - 5,0 \text{ D.}$$

25 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Checoeslovaquia con fecha 22 de Febrero de 1966 bajo el número PV. 1170_66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

30

337 101



N O T A

5

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presenta para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10

1.- Un método de esmerilado y pulimentado finales de lentes hidrófilas de contacto o de sus prefabricados, caracterizado porque estos objetos reciben la forma a una temperatura más elevada que la temperatura de ablandado, comprimiéndolos sobre superficies definidas, y sometiénolos a un esmerilado y un pulimentado finales después de enfriarlos en el estado deformado a propósito, descrito.

15

2.- Un método de acuerdo con las reivindicación 1, caracterizado por tratar subsiguientemente de esta forma ambas superficies de la lente.

20

3.- Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por dar forma a las dos superficies sobre superficies esféricas, cilíndricas o planas.

25

4.- Un método de esmerilado y pulimentado finales de lentes hidrófilas de contacto o de sus prefabricados.

30

337 101



18
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 18 ABR 1967

P.A.

Alberto de Elorza
Por Poderes

337 101