

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 497**

51 Int. Cl.:
B29D 11/00 (2006.01)
B29C 33/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07844558 .2**
96 Fecha de presentación: **24.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2086748**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.08.2009**

54 Título: **MOLDES PARA USAR EN LA PRODUCCIÓN DE LENTES DE CONTACTO.**

30 Prioridad:
30.10.2006 US 554130

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2011

73 Titular/es:
**JOHNSON & JOHNSON VISION CARE, INC.
7500 CENTURION PARKWAY, SUITE 100
JACKSONVILLE, FL 32256, US**

72 Inventor/es:
**PEREZ, Jose L.;
KATTERHENRY, David A. y
HEINRICH, Matias D.**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 369 497 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

Moldes para usar en la producción de lentes de contacto

Campo de la invención

5 La invención se refiere a moldes útiles en la fabricación de lentes de contacto. En particular, los moldes de la invención proveen la producción de lentes con bordes redondeados.

Antecedentes de la invención

10 Los procedimientos y moldes útiles en la fabricación de lentes de contacto son bien conocidos. Por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos nº 5.540.410 se divulgan moldes y su uso en la fabricación de lentes de contacto. Los moldes de lentes son conocidos para la producción de lentes con bordes que son redondeados. Tales bordes redondeados son deseables porque evitan la incidencia del borde de la lente contra la membrana conjuntiva del usuario de las lentes. Sin embargo, los moldes de lentes conocidos son desventajosos porque es difícil controlar la altura del borde de manera adecuada. Asimismo, la producción de lentes con bordes redondeados en los moldes conocidos da como resultado la interrupción del flujo del exceso de monómero procedente del molde. Esto produce no solamente que el monómero rodee la lente formada en el molde, sino que el monómero que, después de endurecer, tenga más de una parte y sea difícil de retirar. El documento US 4.865.779 divulga un molde de lentes de contacto con un reborde inflexible, con un reborde triangular sobre una de las partes del molde. El reborde está en contacto con la otra parte del molde a lo largo de una línea anular.

Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 es una vista en alzado lateral de despiece ordenado de un molde de la invención.
- 20 - La figura 2 es una vista en alzado lateral de un molde ensamblado de la invención.
- La figura 3 es una vista en sección transversal del molde de la figura 2.
- La figura 3a es una vista lateral en sección transversal ampliada de una zona del molde de la figura 3.

Descripción detallada de la invención y realizaciones preferidas

25 La presente invención proporciona moldes útiles en la producción de lentes de contacto, procedimientos para realizar los moldes, y lentes resultantes del uso de los moldes cuyas lentes tienen bordes redondeados. Los moldes de la invención incorporan una característica de centrado y espaciado en forma de lengüetas sobre uno de los semimoldes, dicha característica centra los semimoldes los unos respecto de los otros y permite un flujo libre del exceso de monómero procedente del molde. Asimismo, la característica de espaciado ayuda en el control de altura de un semimolde respecto del otro semimolde.

30 En una realización, la invención proporciona un molde para la producción de una lente de contacto como se menciona en las reivindicaciones.

35 Con referencia a los dibujos, en las figuras 1 y 2, se ilustra una vista en alzado lateral de despiece ordenado y una vista lateral, respectivamente, de un molde de la invención. El molde está compuesto por dos semimoldes complementarios: un semimolde delantero 102 y un semimolde trasero 103. En emplazamientos separados sobre la superficie convexa del semimolde 103 se encuentran las lengüetas 116 como se puede ver en la figura 1. Se debe disponer un número suficiente de lengüetas para conseguir el centrado y el control de altura deseados de los semimoldes. Preferiblemente, se disponen al menos tres lengüetas en el semimolde trasero 103. Sin embargo se pueden disponer hasta aproximadamente 36 lengüetas. Los moldes de la invención son útiles en la producción de lentes de contacto por polimerización de una composición polimerizable. Las lentes de contacto producidas usando el molde de la invención son lentes no hidratadas que se pueden realizar listas para su uso hidratando o hinchando las lentes con cualquier procedimiento conocido en la técnica.

40 El semimolde delantero 102 y el semimolde trasero 103 se pueden formar a partir de cualquier polímero termoplástico, preferiblemente uno que sea suficientemente transparente a la luz ultravioleta para permitir la radiación a través del mismo para favorecer la polimerización de un material de lente de contacto, preferiblemente un material para lente de contacto blanda. Asimismo, es deseable que el material usado se pueda moldear en superficies de calidad óptica y baja temperatura relativamente, exhiba excelentes características de flujo y permanezca amorfo durante el moldeo. Los materiales preferidos para formar los semimoldes de la invención son poliolefinas que incluyen, sin limitación, poliestireno, polipropileno y combinaciones de los mismos. Cada semimolde se puede formar a partir del mismo o diferente material que el otro semimolde. La producción de los semimoldes se puede llevar a cabo por cualquier procedimiento apropiado, pero preferiblemente como se expone en la patente de los Estados Unidos nº 5.540.410. En el molde de la invención, más preferiblemente el material usado para la

formación del semimolde trasero 103 es más duro, o menos compresible, que el de semimolde delantero 102.

La figura 3 muestra una vista lateral en sección transversal del molde de la figura 2 a lo largo de I-I, siendo dicha sección transversal a través de una de las lengüetas 116. La figura 3a muestra una vista en sección transversal ampliada de una parte del molde de la figura 3. La línea de punto 14 en la figura 3a describe como se extiende la superficie 109 hacia arriba hasta el reborde 105 en los puntos en los cuales no hay lengüeta 116. Con referencia a las figuras 3 y 3a, en el semimolde delantero 102 la superficie convexa 105 está separada generalmente en paralelo de la superficie cóncava 104 y un reborde anular 106 esencialmente de un solo plano que se extiende radialmente hacia fuera de las superficies 104 y 105 en un plano normal o perpendicular al eje de simetría de la superficie cóncava 104. Asimismo, el semimolde 103 tiene superficies espaciadas 109 y 110 y un reborde anular 105 esencialmente en un solo plano que se extiende radialmente hacia fuera del mismo en un plano normal al eje de simetría de la superficie convexa 109. La superficie 104 cóncava del semimolde delantero tiene las dimensiones de la curva delantera de la lente no hinchada a moldear en el molde y es suficientemente lisa para que la superficie de la lente de contacto formada sea de calidad ópticamente aceptable.

El semimolde trasero 103 define una sección central curvada con una superficie convexa 109 de calidad óptica y una superficie cóncava 110 generalmente paralela. La superficie convexa 109 tiene las dimensiones de la curva de superficie trasera no hinchada de la lente a moldear y es suficientemente lisa para que la superficie de lente sea de calidad ópticamente aceptable. La superficie convexa 105 del semimolde delantero 102 y la superficie cóncava 110 del semimolde trasero 103 no necesitan superficies adecuadas para formar superficies de calidad óptica.

El semimolde delantero 102 define una sección central curvada con una superficie cóncava 104 de calidad óptica. La superficie cóncava 104 tiene un borde 111 periférico, circular bien definido que se extiende alrededor de la misma. El borde 111, junto con el borde periférico 120 sobre la superficie convexa del semimolde trasero, forma una junta divisoria de radio de plástico uniforme y bien definida para la posterior lente de contacto moldeada. El borde 111 tiene típicamente una curvatura que va de aproximadamente 3 a 45 micrómetros o menos, preferiblemente aproximadamente 5 a aproximadamente 30 micrómetros, y las superficies que definen el borde pueden formar un ángulo que va de 75 a 90 grados. Continua respecto del borde 111 y extendiéndose radialmente hacia afuera hacia la pared 113 decreciente hacia el exterior se encuentra la superficie interior 112 inclinada hacia abajo. La superficie interior 112 está en un plano que está aproximadamente 5 a aproximadamente 15 grados por debajo de un plano normal o perpendicular, al eje de simetría de la superficie cóncava 104.

Cada una de las lengüetas 116 se compone de una pared 114 que se extiende hacia fuera que se extiende radialmente hacia fuera desde el borde circular periférico 120. La pared 114 está en un plano de aproximadamente 5 grados por encima o por debajo de un plano perpendicular al eje de simetría de la superficie convexa 109. La lengüeta 116 se compone, además, de la pared 115 que se extiende hacia arriba que, en su parte inferior es continua respecto de la pared 114 y se extiende hacia arriba desde la misma y, en su parte superior, es continua respecto de la superficie convexa 109. Cada lengüeta 116 está preferiblemente configurada de manera que el espacio formado entre la superficie interior 112 y la pared 114 sea de aproximadamente 0,005 a aproximadamente 0,025 mm, más preferiblemente de aproximadamente 0,010 a aproximadamente 0,017 mm. Cada lengüeta 116 puede tener una altura de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 1 mm una anchura de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 1 mm y un grosor de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 1 mm, cuyo grosor se mide exteriormente en relación con la superficie convexa 109. La lengüeta es redondeada para formar un radio en "pico" de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 mm, preferiblemente aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,23 mm. La presión aplicada sobre el semimolde trasero o delantero durante el curado de la lente asegura un contacto de 360 grados u minimiza la inclinación, o la ausencia de paralelismo, entre el semimolde delantero y trasero.

Como se muestra en la figura 3a, la pared 115 y la pared 113 del semimolde delantero interactúan para permitir la colocación adecuada del semimolde trasero después de depositar el material de lente sobre el semimolde delantero. En todas las realizaciones, los semimoldes delantero y trasero están diseñados para permitir la rápida transmisión de calor a través de los mismos y ser suficientemente rígidos para resistir las fuerzas de separación por palanca usada para separar los semimoldes durante el desmoldeo. El molde de la invención se puede usar en cualquier procedimiento de fabricación de lentes de contacto. Sin embargo, se usa preferiblemente e procedimiento de fabricación expuesto en la patente de los Estados Unidos 5.540.410. Generalmente, en el procedimiento preferido, se coloca una cantidad de composición polimerizable sobre la superficie cóncava 104 del semimolde delantero 102, preferiblemente por inyección. El semimolde trasero 103 con superficie convexa 109 orientada hacia la superficie cóncava 104 del semimolde delantero 102 se coloca sobre la composición polimerizable. Preferiblemente, el volumen de la composición polimerizable usada es superior al del volumen de la cavidad. La colocación del semimolde trasero 103 sobre el semimolde delantero 102 dará de este modo como resultado un exceso de material que fluye dentro del espacio creado entre la superficie interior 112 y la pared 114. La zona entre los rebordes 105 y 106 proporciona un espacio adicional para el exceso de material para lentes. La superficie convexa 109 es preferiblemente menos ancha que la superficie cóncava 104 para facilitar el centrado.

- Una vez colocado el semimolde 103 sobre el semimolde delantero 102, los semimoldes son preferiblemente presionados juntos usando una fuerza de aproximadamente 9 N (2 libras) a aproximadamente 22 N (5 libras). La fuerza se puede aplicar al reborde 105 o 106 a lo largo de las líneas descritas por las flechas en la figura 2. La fuerza se puede aplicar por un medio apropiado que incluye, sin limitación, el uso de presión neumática, medios mecánicos tales como un resorte, o una combinación de los mismos. En una realización, se usa una boquilla de deposición que es de forma plana atraviesa el reborde o una que es una combinación de un cono y una forma plana para ajustarse parcialmente al semimolde 102 o 103. La fuerza se mantiene a lo largo de toda la polimerización de la composición polimerizable.
- 5
- 10 La composición polimerizable se polimeriza preferiblemente por exposición a radiación ultravioleta. Después de concluir la polimerización, el molde formado por los semimoldes delantero y trasero 102 y 103, respectivamente, se desmonta y la lente moldeada experimenta un procesado adicional.

REIVINDICACIONES

1.- Un molde para la producción de una lente de contacto, que comprende un semimolde delantero (102) y un semimolde trasero (103), en el cual el semimolde delantero (102) comprende una sección central curvada con una superficie cóncava (104), una superficie convexa (105) y un borde circular periférico (111) alrededor de la superficie cóncava (104) de la sección central curvada, permitiendo la sección central de la superficie cóncava (104) proporcionar una curvatura a una curva delantera de una lente de contacto; teniendo también el semimolde delantero (102) un eje de simetría de la superficie cóncava (104) y una superficie interior (112) continua respecto del borde periférico circular (111) y que se extiende hacia abajo en un plano de 5 a 10 grados por debajo de un plano normal al eje de simetría de la superficie cóncava (104), una pared (113) que se estrecha hacia el exterior y que se extiende hacia arriba desde la superficie interior (112), y un reborde anular (106) integral y que rodea la pared (113) que se estrecha hacia el exterior y que se extiende radialmente hacia fuera de las superficies cóncava y convexa (104, 105) en un plano normal al eje de simetría de la superficie cóncava (104); el semimolde trasero (103) comprende una sección central curvada con una superficie cóncava (110), una superficie convexa (109) y un borde periférico (120) alrededor de la superficie convexa (109) de la sección central curvada, permitiendo la sección central de la superficie convexa (109) proporcionar una curvatura a una curva trasera de una lente de contacto; y teniendo también el semimolde trasero (103) un eje de simetría de la superficie convexa (109), **caracterizado porque** una pluralidad de lengüetas (116) espaciadas sobre la superficie convexa (109) se posicionan y configuran de manera a centrar y favorecer el control de la altura de los semimoldes delantero y trasero (102, 103), comprendiendo cada una de las lengüetas (116) una pared (114) que se extiende hacia fuera desde el borde periférico (120) de la superficie convexa (109), y una pared (115) que se extiende hacia arriba, continua respecto de la pared (114) que se extiende hacia el exterior y la extiende hacia arriba en la parte más baja de la pared (115) que se extiende hacia arriba y continua respecto de la superficie convexa (109) en la parte superior de la pared (115) que se extiende hacia arriba, y un reborde anular (105) solidario a las superficies cóncava y convexa (109, 110) las rodea y prolonga radialmente hacia el exterior en un plano perpendicular al eje de simetría de la superficie convexa (109) donde hay un espacio entre la superficie interior (112) del semimolde delantero (102) y la pared (114) del semimolde trasero (103) que se extiende hacia fuera.

2.- El molde de la reivindicación 1, en el cual cada una de las lengüetas (116) espaciadas es de una altura de 0,3 a 1 mm, de una anchura de 0,3 a 1 mm y de un grosor de 0,3 a 1 mm.

FIG. 1

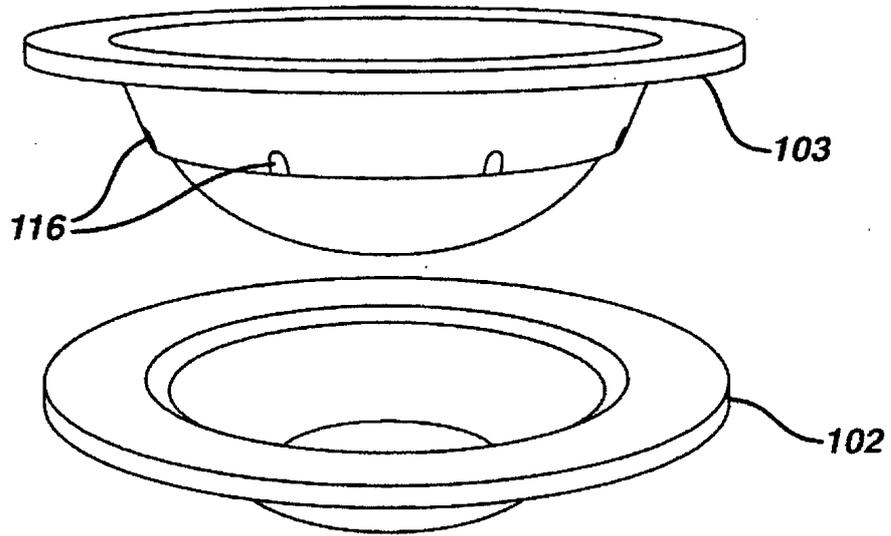
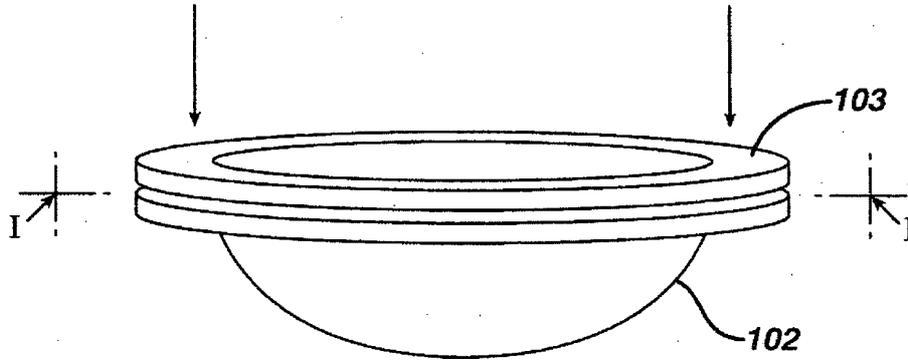


FIG. 2



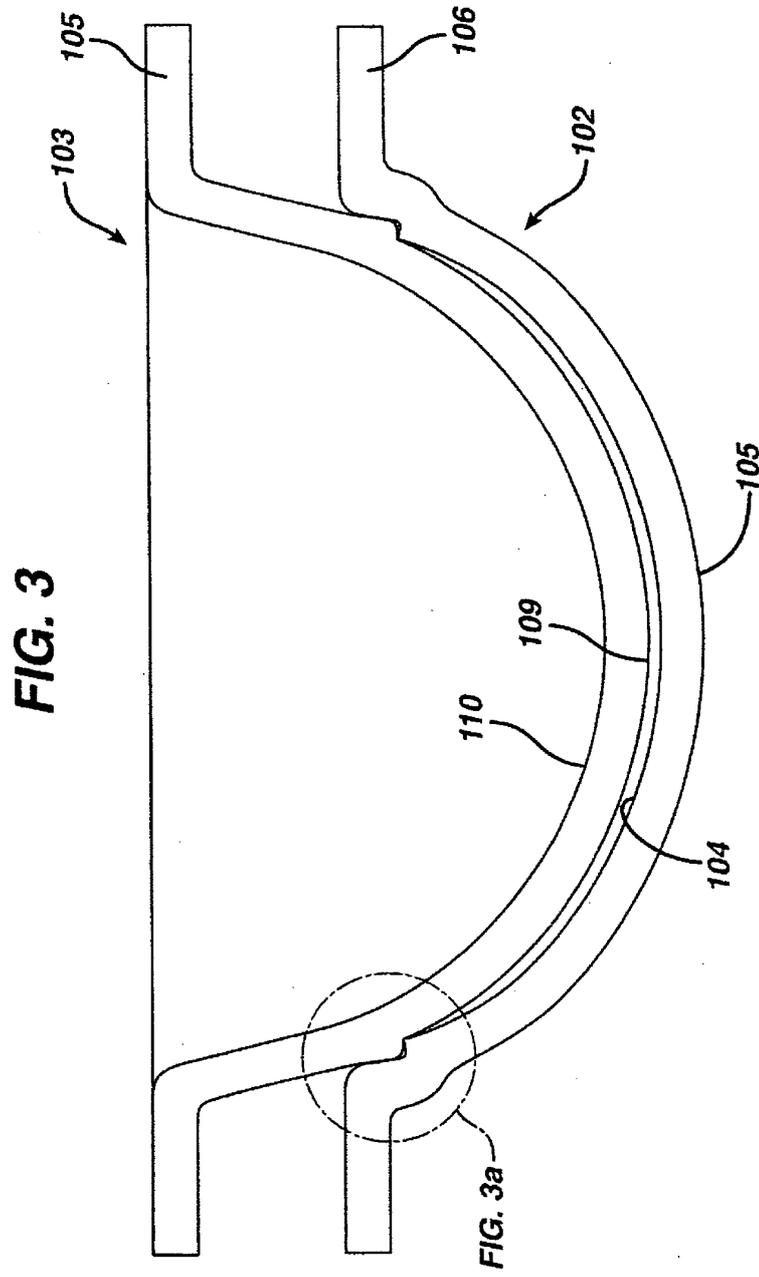


FIG. 3a

