



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 424**

51 Int. Cl.:
A61F 2/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09154535 .0**

96 Fecha de presentación : **24.01.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2062552**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **27.05.2009**

54 Título: **Sistema de suministro de lentes con un bloque deslizante que se puede mover independientemente.**

30 Prioridad: **15.02.2007 US 675380**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2011

73 Titular/es: **ALCON RESEARCH, Ltd.**
6201 South Freeway
Fort Worth, Texas 76134-2099, US

72 Inventor/es: **Downer, David A.**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 366 424 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

Sistema de suministro de lentes con un bloque deslizante que se puede mover independientemente.

- 5 La presente invención se refiere a unas lentes intraoculares (LIO) y más particularmente a dispositivos utilizados para inyectar las LIO en un ojo.

Antecedentes de la invención

- 10 El ojo humano en sus aspectos más simples funciona para proporcionar visión mediante la transmisión y la refracción de la luz a través de una parte externa clara denominada córnea, y enfocando asimismo la imagen mediante la lente sobre la retina en la parte posterior del ojo. La calidad de la imagen enfocada depende de diversos factores incluyendo el tamaño, forma y longitud del ojo, y la forma y transparencia de la córnea y la lente.

- 15 Cuando se produce un traumatismo, la edad o la enfermedad hacen que la lente pierda transparencia, y la visión se deteriora debido a la disminución de luz que puede transmitirse a la retina. Esta deficiencia en la lente del ojo es conocida médicamente como catarata. El tratamiento para este tipo de afección consiste en la extracción quirúrgica de la lente y la implantación de una lente artificial o LIO.

- 20 Mientras las primeras LIO se realizaban a partir de plástico duro, tal como polimetilmetacrilato (PMMA), las LIO plegables blandas realizadas a partir de silicona, acrílicos blandos e hidrogeles han ido aumentando su popularidad gracias a la posibilidad de plegar o enrollar estas lentes blandas y de insertarlas a través de una incisión más pequeña. Se utilizan diversos procedimientos de enrollado o plegado de lentes. Un procedimiento conocido consiste en un cartucho inyector que pliega las lentes y proporciona un lumen de diámetro relativamente pequeño a través
25 del cual se puede empujar la lente hacia el interior de ojo, habitualmente mediante un émbolo de punta blanda. Uno de los diseños de cartuchos inyector más utilizados comúnmente está ilustrado en la patente US nº 4.681.102 (Bartell), e incluye un cartucho articulado longitudinalmente y dividido. Otro sistema de suministro de lentes desechables que se ha introducido recientemente se da a conocer en el documento USPN 7.156.854 B2 (Brown, *et al.*). Otros diseños de cartucho están ilustrados en la patente US nº 5.494.484 y nº 5.499.987 (Feingold), y nº 5.616.148 y nº 5.620.450 (Eagles *et al.*) y nº 5.098.439 (Hill *et al.*) y 2003/0135221 (Sabet) y nº 7.189.218 (Lichtenberg). En un intento de evitar las reivindicaciones de la patente US nº 4.681.102 se han investigado diversos cartuchos sólidos, véase por ejemplo la patente US nº 5.275.604 (Rheinisch, *et al.*) y nº 5.653.715 (Reich, *et al.*).

- 35 El documento WO2005023154 da a conocer un dispositivo de inyección de lentes intraoculares precargado que incluye un dispositivo de retención para mantener una LIO de manera liberable en un estado no tensado. El dispositivo de retención y la LIO se fijan de manera amovible a un cuerpo de inyector y están sellados en el mismo embalaje destinado a ser suministrado a un cirujano. En una forma de realización alternativa, el dispositivo de retención y la LIO están acoplados juntos y están sellados en un embalaje y el cuerpo de inyector está sellado en un embalaje separado, fijando el cirujano el dispositivo de retención al cuerpo de inyector en el momento de llevar a
40 cabo la intervención quirúrgica. Con el fin de suministrar la LIO a través del cuerpo de inyector, el dispositivo de retención se extrae del cuerpo de inyector, provocando que la LIO se libere del dispositivo de retención y se posicione en un estado no tensado en el cuerpo de inyector. Un compresor se desplaza hacia la posición cerrada para comprimir la LIO, la punta de inyector se inserta a través de una pequeña incisión realizada en el ojo y se hace avanzar un émbolo para empujar la LIO a través de la punta del cuerpo de inyector y fuera de la misma y hacia el
45 interior del ojo.

- El documento WO9820819 da a conocer una lente intraocular plegable que se almacena en su configuración no plegada normal dentro de una cámara de almacenamiento de lentes en un instrumento de inserción de lentes que contiene un empujador que se puede desplazar hacia dentro a través de la cámara para desplazar la lente hacia una
50 configuración plegada compacta o plegar la lente en la misma dentro de una perforación que se extiende a través de una parte tubular del instrumento que acaba en una punta estrecha para la inserción en el ojo de un paciente a través de una incisión practicada en la córnea del ojo y a través de la cual la lente plegada es expulsada hacia el interior del ojo mediante un émbolo móvil a través de la perforación.

- 55 La posibilidad de extraer una lente de un cartucho sin dañarlo depende del diseño de la lente y del material. Las lentes de silicona, estando realizadas a partir de un material duradero y relativamente resistente, se pueden comprimir de manera más agresiva. El material de hidrogel con un elevado contenido en agua, al ser más frágil, debe plegarse de manera más delicada. Los acrílicos blandos, al tener una naturaleza viscoelástica, son muy sensibles a la temperatura, y pueden ser quebradizos si hace demasiado frío e impracticables si hace demasiado
60 calor. Los acrílicos blandos, cuando se comprimen a una temperatura apropiada, se pueden describir como "fluidos" en vez de como plegados. Por este motivo, los acrílicos blandos se comprimen mejor lentamente y de una manera muy controlada.

- Las piezas de mano de suministro de lentes de la técnica anterior adecuadas para su utilización con LIO de acrílico
65 blando presentan generalmente unos émbolos con unos vástagos de émbolo muy largos. La carrera larga en estas piezas de mano hace que la lente se pliegue más lentamente a medida que es empujada por debajo de la longitud

relativamente larga del cartucho de plegado. A medida que los tamaños de incisión preferidos se reducen, el diámetro de la boquilla del cartucho también se reduce, forzando a la lente a comprimirse de manera mucho más ajustada que en el pasado. La fuerza necesaria para empujar la lente debajo de la boquilla del cartucho aumenta de manera correspondiente. Esta fuerza aumentada en el vástago de émbolo puede hacer que el vástago del émbolo se vea sometido a pandeo o a flexión.

Por consiguiente, sigue existiendo la necesidad de proporcionar un dispositivo para ayudar a evitar el pandeo o la flexión del vástago de émbolo de la pieza de mano de suministro de lentes durante la utilización.

10 **Breve resumen de la invención**

La presente invención supone una mejora respecto a la técnica anterior al proporcionar un sistema de suministro de lentes que presenta un vástago de émbolo con un elemento de refuerzo de bloque deslizante, según las siguientes reivindicaciones. El bloque deslizante se desplaza sobre dicho vástago de émbolo y a lo largo del mismo y ayuda a reforzar el vástago de émbolo contra el pandeo y la flexión durante la utilización.

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de suministro de lentes que sea apto para plegar las lentes realizadas a partir de un material acrílico blando.

20 Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de suministro de lentes que presenta un bloque deslizante.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un sistema de suministro de lentes que presenta un dispositivo para ayudar a resistir el pandeo y la flexión del vástago de émbolo.

25 Otros objetivos, características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto haciendo referencia a los dibujos y a la siguiente descripción de los dibujos y reivindicaciones.

30 Por lo tanto, una primera forma de realización de la invención proporciona un sistema según la reivindicación 1. Se proporcionan formas de realización ventajosas en las reivindicaciones subordinadas.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una vista en perspectiva parcial ampliada del extremo distal de la pieza de mano o sistema de suministro de lentes de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva parcial ampliada del bloque deslizante instalado en una pieza de mano o sistema de suministro de lentes de la presente invención.

40 La figura 3 es una vista en perspectiva parcial ampliada del bloque deslizante de la presente invención.

La figura 4 es una vista en alzado lateral ampliada del bloque deslizante de la presente invención instalado en un vástago de émbolo.

45 La figura 5 es una vista en planta superior ampliada del bloque deslizante de la presente invención instalado en un vástago de émbolo.

La figura 6 es una vista en planta superior del sistema de suministro de lentes de la presente invención.

50 **Descripción detallada de las formas de realización preferidas**

Como se aprecia mejor en las figuras 1 y 6, el sistema de suministro de lentes 10 de la presente invención incluye generalmente un cartucho 12 y una pieza de mano 14. Como se aprecia mejor en la figura 1, el cartucho 12 presenta generalmente un cuerpo tubular 16 y una boquilla de inyección 18. El cartucho 12 está moldeado a modo de una pieza única a partir de cualquier termoplástico adecuado, tal como polipropileno, y el termoplástico puede contener un agente mejorador de la lubricidad tal como los descritos en la patente US nº 5.716.364. Alternativamente, el cartucho 12 puede estar formado de manera íntegra con la pieza de mano 14. La boquilla 18 es preferentemente redonda, oval o elíptica en sección transversal y presenta una zona de sección transversal comprendida entre aproximadamente 1,0 mm² y aproximadamente 2,6 mm². El cartucho 12 contiene una cámara 20 para recibir la lente 22 que se debe plegar. La lente 22 se empuja hacia fuera de la cámara 20 y debajo de la boquilla inferior 18 mediante el vástago de émbolo 24 de una manera muy conocida en la técnica.

65 Como se puede apreciar mejor en las figuras 3, 4 y 5, el bloque deslizante 26 que puede utilizarse con el sistema de suministro de lentes de la presente invención está constituido generalmente por un cuerpo alargado 28 que presenta un canal o ranura 30 y un botón de accionamiento 32. La ranura 30 está dimensionada y conformada para ajustarse por encima del vástago de émbolo 24 y para deslizarse sobre el mismo. El vástago de émbolo 24 está fijado al

émbolo 25 y se extiende distalmente desde el mismo y contiene unos fiadores 34 que se acoplan con los pasadores 36 contenidos en la ranura 30, de tal manera que el movimiento del bloque deslizante 26 en el interior de la muesca 27 del cartucho 12 cause asimismo el movimiento del vástago de émbolo 24 y del émbolo 25, tal como se describirá a continuación.

5 Durante la utilización, se tira proximalmente del émbolo 25 (lejos de la boquilla 18), de tal manera que el vástago de émbolo 24 y el bloque deslizante 26 se replieguen en el interior de la cámara de exposición 20 de la pieza de mano 14 permitiendo que la lente 22 se disponga en la cámara 20 tal como se observa en las figuras 1, 2 y 6. El bloque deslizante 26 se hace avanzar hacia delante pulsando el botón de accionamiento 32 distalmente hacia una de entre
10 múltiples distancias deseables medidas previamente (marcas de graduación 1, 2 y 3 en la Figura 2). El movimiento del bloque deslizante 26 causa asimismo el desplazamiento del vástago de émbolo 24 debido a la disposición del enclavamiento de los fiadores 34 y los pasadores 36. A medida que se empuja distalmente el bloque deslizante 26, puede estar prevista una serie de topes de retención de separación por etapas 35 para indicar al usuario una etapa particular del proceso de suministro de la lente. El bloque deslizante 26 puede continuar siendo empujado
15 distalmente hasta que el botón 32 alcance el extremo distal 37 de la muesca 27, evitando de este modo cualquier otro movimiento posterior del bloque deslizante 26, tal como se indica en la Figura 1. El movimiento adicional del vástago de émbolo 24 se consigue presionando sobre una cubierta extrema 39 del émbolo 25, que hace que el vástago del émbolo 24 supere la fuerza de sujeción de los fiadores 34 y los pasadores 36 para empujar la lente 22 distalmente fuera de la cámara 20, a través del cartucho 12 y fuera de la boquilla 18. Durante este movimiento
20 adicional del vástago de émbolo 24, el cuerpo 28 del bloque deslizante 26 actúa a modo de rigidizador, ayudando a reducir el pandeo y la flexión del vástago de émbolo 24.

A pesar de que determinadas formas de realización de la presente invención se han descrito anteriormente, estas descripciones se proporcionan a título ilustrativo y explicativo. Las variaciones, cambios, modificaciones y
25 desviaciones de los sistemas y procedimientos dados a conocer anteriormente pueden adoptarse sin apartarse, por ello, del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de suministro de una lente intraocular (10), que comprende:
- 5 un cartucho (12) que comprende una muesca (27);
una pieza de mano tubular (14) acoplada al cartucho (12);
un émbolo (25) que comprende un vástago de émbolo (24), estando configurado el émbolo (25) para moverse en
10 vaivén en el interior de la pieza de mano tubular (14) para empujar una lente (22) plegada desde la pieza de mano
(14);
caracterizado porque presenta,
- 15 un bloque deslizante (26) provisto de una ranura (30), estando configurada la ranura (30) para encajar por encima
del vástago de émbolo (24);
en el que un movimiento hacia delante del bloque deslizante (26) en el interior de la muesca (27) del cartucho
(12) provoca asimismo el movimiento del vástago de émbolo (24) y del émbolo (25);
20 en el que el bloque deslizante (26) está configurado para ser empujado hacia delante hasta que un botón (32)
situado sobre el bloque deslizante (26) alcance un extremo distal (37) de la muesca (27) configurada para limitar el
desplazamiento del bloque deslizante (26);
25 en el que se consigue el posterior movimiento hacia delante del vástago de émbolo (24) después de que el
bloque deslizante (26) alcance el extremo distal (37) de la muesca (27) presionando sobre una cubierta extrema (39)
del émbolo (25);
en el que durante el posterior movimiento del vástago de émbolo (24), el bloque deslizante (26) actúa a modo de
30 rigidizador para reducir el pandeo y la flexión del vástago de émbolo (24).
2. Sistema de suministro de lentes según la reivindicación 1, en el que el cartucho (12) comprende una cámara (20)
para recibir una lente (22) desplegada que debe ser suministrada.
- 35 3. Sistema de suministro de lentes según la reivindicación 2, en el que el vástago de émbolo (24) y la ranura (30)
del bloque deslizante comprenden unos fiadores (34) y unos pasadores (36) correspondientes, de manera que el
movimiento del bloque deslizante (26) provoque el movimiento del vástago de émbolo (24) a través de por lo menos
una parte del movimiento del vástago de émbolo que se necesita para suministrar la lente (22).
- 40 4. Sistema de suministro de lentes según la reivindicación 1, en el que el bloque deslizante (26) está configurado
para acoplar una serie de topes de retención de separación por etapas (35) a medida que el bloque deslizante (26)
es empujado distalmente.
- 45 5. Sistema de suministro de lentes según la reivindicación 1, en el que el bloque deslizante (26) está acoplado por
fricción con el vástago de émbolo (24), de tal manera que el movimiento del bloque deslizante (26) provoque el
movimiento del vástago de émbolo (24).
- 50 6. Sistema de suministro de lentes según la reivindicación 1, en el que el extremo distal (37) de la muesca (27) no
limita el desplazamiento del vástago de émbolo (24).
7. Sistema de suministro de lentes según la reivindicación 1, en el que el émbolo (25) está configurado para ser
alejado de manera proximal de una boquilla (18), de manera que el vástago de émbolo (24) y el bloque deslizante
(26) estén retraídos dentro de la pieza de mano (14) para exponer una cámara (20) con el fin de permitir la
55 colocación de una lente (22) en el interior de la cámara (20).
8. Sistema de suministro de lentes según la reivindicación 1, en el que el bloque deslizante (26) está configurado
para avanzar hacia delante empujando el botón (32) sobre el bloque deslizante (26) distalmente a una de entre las
múltiples distancias deseables y medidas previamente indicadas mediante marcas de graduación.

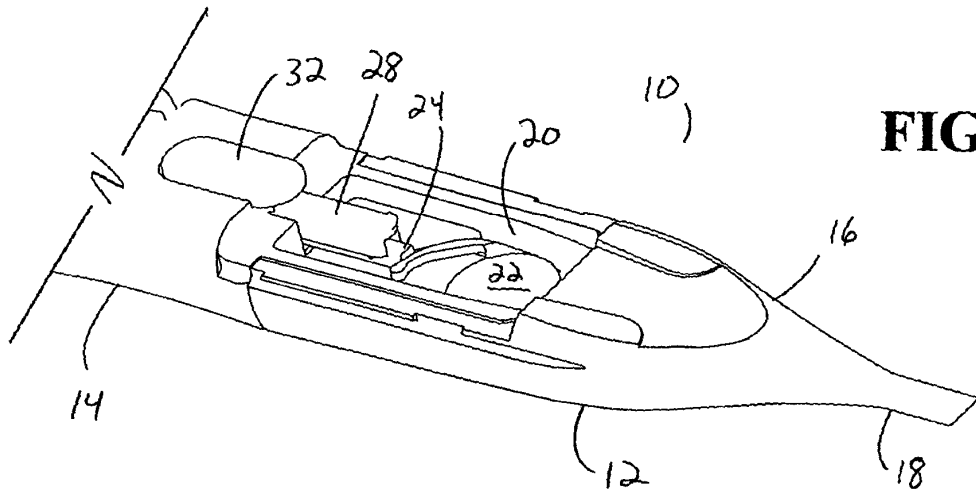


FIG. 1

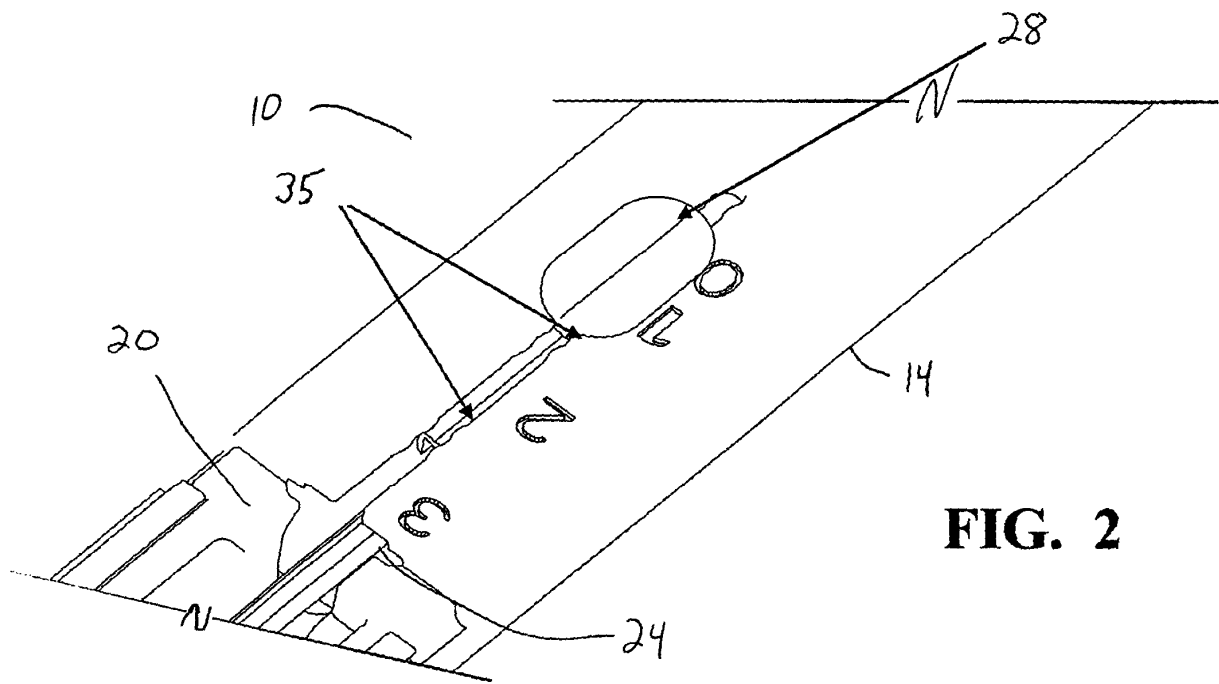


FIG. 2

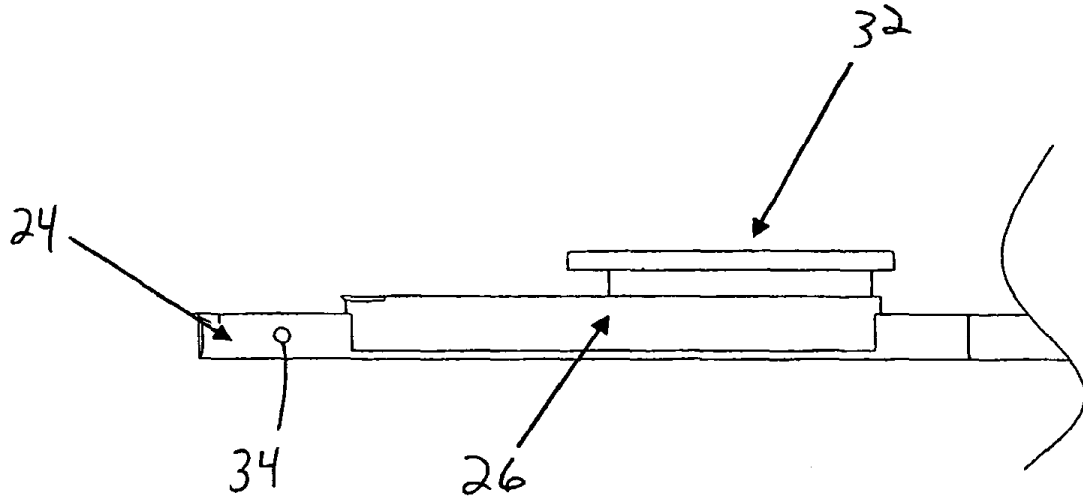


FIG. 4

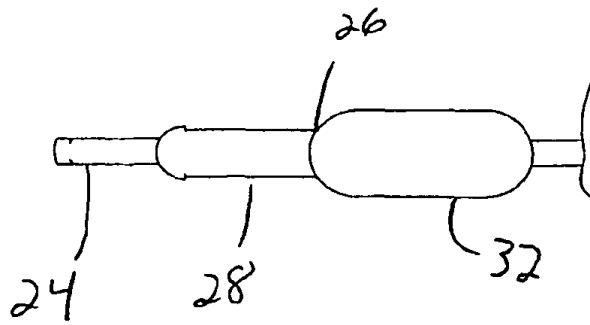


FIG. 5

