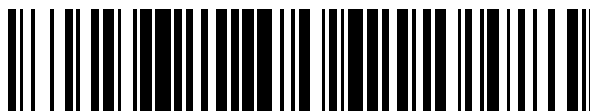


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 566**

51 Int. Cl.:

A61F 9/007 (2006.01)

A61B 17/32 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

A61B 17/30 (2006.01)

A61M 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09747269 .0**

96 Fecha de presentación: **11.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2303203**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.04.2011**

54 Título: **Sonda aspiradora/cortadora de tejido mecánica de pequeño calibre para la cirugía del glaucoma**

30 Prioridad:
15.05.2008 US 120867

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2012

73 Titular/es:
**Alcon Research, Ltd.
6201 South Freeway
Fort Worth, Texas 76134, US**

72 Inventor/es:
**LIND, Casey y
HUCULAK, John C.**

74 Agente/Representante:
Curell Aguilá, Mireia

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).

ES 2 388 566 T3

DESCRIPCIÓN

Sonda aspiradora/cortadora de tejido mecánica de pequeño calibre para la cirugía del glaucoma.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere a la cirugía del glaucoma y, más particularmente, a un dispositivo para realizar la cirugía del glaucoma utilizando una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre con un pico retráctil.

10 El glaucoma, un grupo de enfermedades oculares que afecta a la retina y el nervio óptico, es una de las principales causas de ceguera en el mundo. El glaucoma tiene lugar cuando aumenta la presión intraocular (IOP) hasta presiones por encima de la normal durante periodos prolongados de tiempo. La IOP puede aumentar debido a un desequilibrio de la producción de humor acuoso y al drenaje del humor acuoso. Si no es tratada, una elevada IOP
15 provoca daños irreversibles al nervio óptico y las fibras retinales, dando como resultado una pérdida progresiva y permanente de visión.

El epitelio del cuerpo ciliar del ojo produce constantemente humor acuoso, el fluido transparente que llena la cámara anterior del ojo (el espacio entre la córnea y el iris). El humor acuoso fluye fuera de la cámara anterior a través de trayectorias uveoesclerales, un sistema de drenaje complejo. El equilibrio delicado entre la producción y el drenaje de humor acuoso determina la IOP del ojo.

El ángulo abierto (denominado también ángulo abierto crónico o ángulo abierto primario) es el tipo más común de glaucoma. Con este tipo, incluso aunque las estructuras anteriores del ojo parezcan normales, se forma fluido acuoso dentro de la cámara anterior, provocando que la IOP resulte elevada. Si permanece sin tratar, esto puede dar como resultado un daño permanente del nervio óptico y la retina. Se prescriben generalmente gotas oculares para reducir la presión del ojo. En algunos casos, se realiza una cirugía si la IOP no puede controlarse adecuadamente con terapia médica.

30 Sólo alrededor del 10% de la población padece glaucoma de cierre de ángulo agudo. El cierre de ángulo de agudo ocurre debido a una anomalía de las estructuras en la parte frontal del ojo. En la mayoría de estos casos, el espacio entre el iris y la córnea es más estrecho de lo normal, dejando un canal más pequeño para que el acuoso pase a su través. Si el flujo de acuoso se llega a bloquear completamente, la IOP aumenta bruscamente, provocando un repentino ataque de cierre de ángulo.

35 El glaucoma secundario tiene lugar como resultado de otra enfermedad o problema dentro del ojo tal como: inflamación, trauma, cirugía previa, diabetes, tumor y ciertas medicaciones. Para este tipo, deben tratarse tanto el glaucoma como el problema subyacente.

40 La figura 1 es un diagrama de la porción frontal de un ojo que ayuda a explicar los procesos del glaucoma. En la figura 1 se muestran representaciones del cristalino 110, la córnea 120, el iris 130, los cuerpos ciliares 140, la malla trabecular 150 y el canal de Schlemm 160. Anatómicamente, la cámara anterior del ojo incluye las estructuras que provocan glaucoma. El fluido acuoso es producido por los cuerpos ciliares 140 que están debajo del iris 130 y junto al cristalino 110 en la cámara anterior. Este humor acuoso baña el cristalino 110 y el iris 130 y fluye al sistema de drenaje situado en el ángulo de la cámara anterior. El ángulo de la cámara anterior, que se extiende circunferencialmente alrededor del ojo, contiene estructuras que permiten que se drene el humor acuoso. La primera estructura y la más comúnmente implicada en el glaucoma es la malla trabecular 150. La malla trabecular 150 se extiende circunferencialmente alrededor de la cámara anterior en el ángulo. La malla trabecular 150 parece actuar como un filtro, limitando el flujo de salida del humor acuoso y proporcionando una contrapresión que produce la IOP. El canal de Schlemm 160 se encuentra más allá de la malla trabecular 150. El canal de Schlemm 160 presenta canales colectores que permiten que el humor acuoso fluya fuera de la cámara anterior. Las dos flechas en la cámara anterior de la figura 1 muestran el flujo de humor acuoso desde los cuerpos ciliares 140, sobre el cristalino 110, sobre el iris 130, a través de la malla trabecular 150 y hacia dentro del canal de Schlemm 160 y sus canales colectores.

55 Si la malla trabecular resulta estar mal formada o funcional mal, puede restringirse el flujo de humor acuoso fuera de la cámara anterior, dando como resultado una IOP incrementada. La malla trabecular puede atascarse o inflamarse, dando como resultado una restricción en el flujo de humor acuoso. La malla trabecular bloquea así algunas veces el flujo normal de humor acuoso hasta el canal de Schlemm y sus canales colectores.

60 La intervención quirúrgica está indicada a veces para tal bloqueo. Se han desarrollado numerosas intervenciones quirúrgicas para retirar o derivar la malla trabecular. La malla trabecular puede retirarse quirúrgicamente por corte, ablación o por medio de un láser. Están disponibles varios estents o conductos que pueden implantarse a través de la malla trabecular con el fin de restablecer una trayectoria para el flujo de humor acuoso. Sin embargo, cada una de estas intervenciones quirúrgicas tiene inconvenientes.

Un enfoque que no tiene los inconvenientes de las intervenciones existentes implica utilizar una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre para retirar tejido de la malla trabecular. Un dispositivo de corte de pequeño calibre puede guiarse hacia el canal de Schlemm y moverse en un movimiento hacia delante siguiendo la curvatura de la malla trabecular. El movimiento hace que la malla trabecular se alimente al orificio de corte del bisturí, cortando y retirando la malla trabecular que bloquea el flujo de salida del humor acuoso.

El documento US nº 4.530.359 describe un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de acuerdo con las reivindicaciones siguientes.

La presente invención es una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre que comprende una primera cánula exterior generalmente cilíndrica, un orificio situado próximo a un extremo distal de la primera cánula exterior en un lado de la primera cánula exterior, una segunda cánula de calibre más pequeño localizada dentro de la primera cánula exterior y conectada a un diafragma que mueve en vaivén la segunda cánula interior dentro y a lo largo del eje de la primera cánula exterior, y un pico retráctil. Una distancia entre el extremo distal de la cánula exterior y el orificio es aproximadamente igual a la distancia entre la pared posterior del canal de Schlemm y la malla trabecular en un ojo humano.

En otra forma de realización de acuerdo con los principios de la presente invención, la presente invención es una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre que comprende una primera cánula exterior generalmente cilíndrica con un extremo distal liso, un orificio localizado próximo a un extremo distal de la primera cánula exterior en un lado de la primera cánula exterior, y una segunda cánula de calibre más pequeño dentro de la primera cánula exterior y conectada a un diafragma que mueve en vaivén la segunda cánula interior dentro y a lo largo del eje de la primera cánula exterior, y una distancia entre el extremo distal de la primera cánula exterior y el orificio es aproximadamente igual a la distancia entre la pared posterior del canal de Schlemm y la malla trabecular en un ojo humano.

Debe apreciarse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son proporcionadas únicamente a título de ejemplo y explicación y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención reivindicada. La siguiente descripción, así como la puesta en práctica de la invención, exponen y sugieren ventajas y objetivos adicionales de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan en la presente memoria y forman parte de la misma, ilustran varias formas de realización de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la invención.

La figura 1 es un diagrama de la parte anterior de un ojo.

Las figuras 2A y 2B son vistas en perspectiva de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre (sonda de vitrectomía tradicional).

La figura 3 es una vista en perspectiva de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de pequeño calibre según los principios de la presente invención.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una pequeña sonda cortadora/aspiradora mecánica estrechada de tejido según los principios de la presente invención.

Las figuras 5A y 5B son vistas laterales en sección transversal del extremo distal de una forma de realización de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre según los principios de la presente invención.

Las figuras 6A-6C son vistas laterales en sección transversal del extremo distal de una forma de realización de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre según los principios de la presente invención.

Las figuras 7 y 8 son vistas en planta superior del extremo distal de diversas formas de realización de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre según los principios de la presente invención.

Las figuras 9 y 10 son vistas de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre utilizada en la cirugía del glaucoma.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

Se hace referencia a continuación con detalle a las formas de realización ejemplificativas de la invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se utilizan los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a partes iguales o semejantes.

Las figuras 2A y 2B son vistas en perspectiva de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido tradicional (sonda de vitrectomía). En una sonda cortadora/aspiradora mecánica típica de tejido, una cánula exterior 205 incluye un orificio 210. Una cánula interior 215 se mueve en vaivén en la cánula 205. Un extremo de la cánula interior 215 está configurado de modo que pueda cortar tejido cuando penetra en el orificio 210. Como se muestra en las figuras 2A y 2B, la cánula interior 215 se mueve arriba y abajo en la cánula exterior 205 para producir una acción de corte. El tejido penetra en el orificio 210 cuando la sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido está en la posición representada en la figura 2A. El tejido se corta cuando la cánula interior 215 se mueve hacia arriba cerrando el orificio 210 como se muestra en la figura 2B. El tejido cortado es aspirado a través de la cánula interior y hacia fuera de la localización del corte. La cánula exterior 205 presenta una superficie superior generalmente lisa que puede hacer tope contra las estructuras del ojo sin dañarlas. Por tanto, la acción de corte, que se localiza en un lado de la cánula exterior 205, permite que la superficie superior de la cánula exterior 205 permanezca lisa.

La figura 3 es una vista en perspectiva de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre según los principios de la presente invención. En la forma de realización de la figura 3 una cánula exterior 305 incluye un orificio 310. Una cánula interior 315 se mueve en vaivén en la cánula exterior 305. Un extremo de la cánula interior 315 está configurado de modo que pueda cortar tejido cuando penetra en el orificio 310. La cánula interior 315 se mueve arriba y abajo en la cánula exterior 305 para producir una acción de corte. Puede aspirarse tejido cortado a través de la cánula interior 315 y éste puede ser retirado de la localización de corte. La cánula exterior 305 tiene una superficie superior generalmente lisa que puede hacer tope contra las estructuras del ojo sin dañarlas. Por tanto, la acción de corte, que se localiza en un lado de la cánula exterior 305, permite que la superficie superior de la cánula exterior 305 permanezca lisa. Un pico retráctil 320 está localizado en un extremo distal de la cánula exterior 305.

El pico retráctil 320 está adaptado para encajarse en el canal de Schlemm de modo que la acción de corte de la sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido pueda utilizarse para cortar y retirar la malla trabecular (a través de la aspiración proporcionada por el orificio 310). El pico retráctil 320 es un saliente corto que se extiende hacia fuera desde la punta distal de la cánula exterior 305 en la dirección del orificio 310. En una realización de la presente invención el pico retráctil 320 tiene un extremo afilado que puede utilizarse para perforar la malla trabecular de modo que el pico retráctil 320 pueda colocarse en el canal de Schlemm. Aunque el pico retráctil 320 facilita la entrada en el canal de Schlemm, una vez que el orificio 310 está situado sobre la malla trabecular, el pico retráctil 320 es ampliamente innecesario. Por tanto, el pico retráctil 320 se retrae hacia la cánula exterior 305. Se proporciona la acción de corte hacia dentro del orificio 310 que esté localizada a lo largo de la malla trabecular (como se aprecia más claramente a continuación). La distancia entre el orificio 310 y el extremo distal de la cánula exterior 320 determina la localización del orificio 310 en relación con la pared posterior del canal de Schlemm. Esta distancia es tal que el orificio 310 está localizado en la malla trabecular (preferentemente la distancia desde el extremo distal de la cánula exterior 305 hasta el centro del orificio 310 es igual a la distancia entre la malla trabecular y la pared posterior del canal de Schlemm). La localización del orificio 310 en la malla trabecular asegura una retirada efectiva de ésta.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una sonda cortadora/aspiradora mecánica estrechada de tejido de pequeño calibre según los principios de la presente invención. En esta forma de realización el extremo distal de la cánula 305 está estrechado. Aunque se representa un estrechamiento 325, puede utilizarse cualquier tipo de estrechamiento. Debido al tamaño del canal de Schlemm, es preferible hacer que el extremo distal de la cánula exterior mida aproximadamente 0,25 a 0,36 mm de diámetro (el diámetro aproximado del canal de Schlemm es de aproximadamente 0,3 mm). En una forma de realización se utiliza una cánula de calibre 27 (0,42 mm) para la cánula exterior 305. En otras formas de realización, se utiliza una cánula de calibre 27 (0,42 mm) o mayor. Una cánula de este tipo se estrecha de alguna manera de modo que su extremo distal mida aproximadamente 0,25 a 0,36 mm.

Las figuras 5A y 5B son vistas laterales en sección transversal del extremo distal de una forma de realización de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido mecánico de calibre según los principios de la presente invención. La figura 5A muestra un pico retráctil 520 en una posición extendida. La figura 5B muestra el pico retráctil 520 en una posición retraída. En la forma de realización de la figura 5A el pico retráctil 520 está localizado en el extremo distal de la cánula 305. El pico retráctil 520 puede tener una punta afilada 525 para perforar la malla trabecular, de modo que la cánula exterior 305 pueda localizarse apropiadamente para el corte. La distancia (d) entre el extremo distal del pico retráctil 520 (o el extremo distal de la cánula 305, si el pico retráctil 520 no está presente) es aproximadamente igual a la distancia entre la pared posterior del canal de Schlemm y la malla trabecular. De esta manera, cuando se hace avanzar la cánula exterior 305 hacia dentro del canal de Schlemm, el extremo distal de la cánula exterior 305 (o el pico retráctil 520, según el caso) se apoya contra la pared posterior del canal de Schlemm de modo que el orificio 310 esté localizado en la malla trabecular.

Cuando es retraído, el pico retráctil 520 se localiza dentro de la cánula 305. Cuando es extendida, el pico retráctil 520 sobresale a través de una abertura en la superficie exterior de la cánula 305. En una forma de realización de la presente invención el pico retráctil 520 está localizado entre la cánula interior 315 y la cánula exterior 305. El pico retráctil 520 se desplaza en un paso formado entre la cánula interior 315 y la cánula exterior 305. En otra forma de realización de la presente invención un manguito (no representado) rodea la cánula exterior 305. En este caso, el pico retráctil 520 está localizado entre el manguito (no representado) y la cánula exterior 305. El pico retráctil 520 se desplaza en un paso formado entre el manguito (no representado) y la cánula exterior 305.

El pico retráctil 520 puede estar realizado en cualquier sustancia elástica y duradera. En una forma de realización de la presente invención el pico retráctil 520 está realizado en un alambre de nitinol con una punta distal afilada (o biselada) 525. En este caso, la punta afilada 525, cuando se extiende el pico, puede utilizarse para perforar o cortar la malla trabecular. La punta afilada 525 se retrae entonces antes de que la cánula exterior se coloque en el canal de Schlemm.

Las figuras 6A, 6B y 6C son vistas laterales en sección transversal del extremo distal de una forma de realización de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre según los principios de la presente invención. Las figuras 6A y 6B muestran un pico retráctil 620 en una posición extendida. La figura 6C muestra el pico retráctil en una posición retraída. En la forma de realización de la figura 6A el pico retráctil 620 está localizado en el extremo distal de la cánula 305. El pico retráctil 620 puede tener una punta afilada 625 para perforar la malla trabecular de modo que la cánula exterior 305 pueda localizarse apropiadamente para el corte. La distancia (d) entre el extremo distal del pico retráctil 620 (o el extremo distal de la cánula 305 si el pico retráctil 620 no está presente) es aproximadamente igual a la distancia entre la pared posterior del canal de Schlemm y la malla trabecular. De esta manera, cuando se hace avanzar la cánula exterior 305 hacia dentro del canal de Schlemm, el extremo distal de la cánula exterior 305 (o el pico retráctil 620, según el caso) se apoya contra la pared posterior del canal de Schlemm de modo que el orificio 310 esté localizado en la malla trabecular.

En la figura 6B el pico retráctil 620 tiene un perfil curvo cuando se encuentra en una posición extendida. De esta manera, el pico retráctil 620 puede orientarse con respecto al extremo distal de la cánula 305. En la figura 6A el pico retráctil se extiende hacia fuera desde el extremo distal de la cánula 305. En la figura 6B el pico retráctil se extiende en ángulo desde el extremo distal de la cánula 305.

Cuando es retraído, el pico retráctil 620 se localiza dentro de la cánula 305. Cuando es extendido, el pico retráctil 620 sobresale a través de una abertura en el extremo distal de la cánula 305. En una forma de realización de la presente invención el pico retráctil 620 está localizado entre la cánula interior 315 y la cánula exterior 305. El pico retráctil 620 se desplaza en un paso formado entre la cánula interior 315 y la cánula exterior 305. En otra realización de la presente invención un manguito (no representado) rodea la cánula exterior 305. En este caso, el pico retráctil 620 está localizado entre el manguito (no representado) y la cánula exterior 305. El pico retráctil 620 se desplaza en un paso formado entre el manguito (no representado) y la cánula exterior 305.

El pico retráctil 620 puede estar realizado en cualquier sustancia elástica y duradera. En una forma de realización de la presente invención el pico retráctil 620 está realizado en un alambre de nitinol con una punta distal afilada (o biselada) 625. En este caso, la punta afilada 625, cuando se extiende el pico, puede utilizarse para perforar o cortar la malla trabecular. La punta afilada 625 se retrae entonces antes de que la cánula exterior se coloque en el canal de Schlemm. Como se conoce comúnmente, un alambre de nitinol retiene su forma para facilitar la disposición del pico retráctil de la figura 6B.

Independientemente del tipo de pico que se utilice, la distancia entre la pared posterior del canal de Schlemm y la malla trabecular es de aproximadamente 0,3 mm. El espesor aproximado de la malla trabecular es de 0,1 mm. En consecuencia, en la forma de realización de la presente invención el orificio 310 tiene una abertura que es mayor que 0,1 mm y la distancia desde el orificio 310 hasta la punta distal de la cánula 305 es de 0,3 mm. En otras palabras, el orificio 310 está localizado de tal manera que pueda cortarse y retirarse efectivamente la malla trabecular.

Las figuras 7 y 8 son vistas en planta superiores del extremo distal de diversas formas de realización de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre según los principios de la presente invención. Las figuras 7 y 8 representan dos formas de realización diferentes de picos retráctiles, tal como los picos retráctiles 320 o 520. En la figura 7 el pico retráctil 720 tiene forma generalmente de huevo con un borde anterior 705 y un borde posterior 710. El borde anterior 705 se extiende hacia fuera desde una cánula exterior y se utiliza para perforar la malla trabecular. El borde anterior 710 está generalmente enrasado con la superficie exterior de la cánula exterior. En la forma de realización de la figura 7 el borde anterior está generalmente curvado y puede estar afilado o ser romo. Si el borde anterior 705 está afilado, es configurado para que perfore la malla trabecular de modo que la cánula exterior pueda hacerse avanzar hacia dentro del canal de Schlemm y el orificio de corte pueda alinearse con la malla trabecular. En la figura 8 el pico retráctil 820 tiene una punta en el borde anterior 805. El borde anterior 805 se extiende hacia fuera desde una cánula exterior y se utiliza para perforar la malla trabecular. El borde anterior 810 está generalmente enrasado con la superficie exterior de la cánula exterior. En la forma de realización de la figura 8 el borde anterior es puntiagudo y puede estar afilado o ser romo. Si el borde anterior 805 está afilado, se le configura

para que perfora la malla trabecular de modo que la cánula exterior pueda hacerse avanzar hacia dentro del canal de Schlemm y el orificio de corte pueda alinearse con la malla trabecular.

Las figuras 9 y 10 son vistas de una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre utilizada en la cirugía del glaucoma. En la figura 9 la cánula exterior 305 se inserta a través de una pequeña incisión en la córnea 120. El extremo distal de la cánula 305 (el extremo que presenta el orificio 310) se hace avanzar a través del ángulo hasta la malla trabecular 150. El pico retráctil es extendido de modo que pueda realizarse una abertura en la malla trabecular. El pico retráctil se retrae entonces para evitar daños a una pared del canal de Schlemm 160. El extremo distal de la cánula 305 se hace avanzar entonces a través de la abertura en la malla trabecular 150 y hacia dentro del canal de Schlemm 160. En esta posición el orificio 310 está localizado en la malla trabecular 150 y ésta está preparada para ser cortada y retirada del ojo.

La figura 10 es una vista en despiece ordenado de la localización del extremo distal de la cánula exterior 305 durante la retirada de la malla trabecular 150 (debe apreciarse que en esta posición el pico retráctil está en una posición retraída). En esta posición el orificio 310 está localizado en la malla trabecular 150. La cánula exterior 305 se hace avanzar entonces en la dirección del orificio 310 para cortar y retirar la malla trabecular 150. La cánula exterior 305 se hace avanzar a través de un arco en una dirección, el orificio 310 se hace rotar entonces 180 grados y la cánula exterior 305 se hace avanzar después en un arco en la otra dirección. De esta manera, el extremo distal de la cánula 305 (y el orificio 310) se mueve en arco alrededor de la circunferencia del ángulo para retirar una porción sustancial de la malla trabecular a través de una única incisión corneal. Si se desea, puede hacerse una segunda incisión corneal opuesta a la primera incisión corneal de modo que la cánula exterior 305 pueda ser arrastrada a través de un segundo arco del ángulo. De esta manera, a través de una o dos incisiones corneales, puede cortarse y retirarse una porción significativa de la malla trabecular con la sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido.

A partir de lo expuesto anteriormente puede apreciarse que la presente invención proporciona un sistema para realizar la cirugía del glaucoma con una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre. La presente invención proporciona una sonda cortadora/aspiradora mecánica de tejido de pequeño calibre con una guía opcional que puede hacerse avanzar hacia dentro del canal de Schlemm para cortar y aspirar la malla trabecular. La presente invención se ilustra en la presente memoria a título de ejemplo y pueden introducirse diversas modificaciones por parte de un experto ordinario en la materia.

REIVINDICACIONES

1. Sonda aspiradora/cortadora de tejido mecánica, que comprende:

- 5 una cánula exterior generalmente cilíndrica (305);
una cánula interior (315) que puede deslizar en la cánula exterior;
un orificio (310) dispuesto próximo a un extremo distal de la cánula exterior; y
10 un pico retráctil (320, 520, 620, 720, 820) dispuesto en el extremo distal de la cánula exterior de modo que se extienda desde el extremo distal de la cánula exterior,
caracterizada porque
15 la cánula exterior presenta un extremo distal que define una superficie generalmente plana, y en la que, en funcionamiento, una distancia entre la superficie generalmente plana del extremo distal de la cánula exterior y el orificio es de 0,3 milímetros, siendo igual a la distancia entre una pared posterior del canal de Schlemm (160) y una malla trabecular (150) en un ojo humano;
20 la cánula interior puede realizar un movimiento en vaivén dentro de la cánula exterior para producir una acción de corte, y
en la que el pico retráctil está adaptado para desplazarse en un paso formado entre la cánula interior (315) y la
25 cánula exterior (305) o en un paso formado entre un manguito que rodea la cánula exterior y la cánula exterior.

2. Sonda según la reivindicación 1, en la que la abertura del orificio (310) es mayor que 0,1 milímetros.

30 3. Sonda según la reivindicación 2, en la que el pico retráctil (320, 520, 620, 720, 820) comprende además un borde afilado (525, 625, 705, 805) para perforar la malla trabecular.

4. Sonda según la reivindicación 1, en la que el pico retráctil está realizado en nitinol.

35 5. Sonda según la reivindicación 1, en la que, cuando el pico retráctil está adaptado para desplazarse en un paso formado entre la cánula interior (315) y la cánula exterior (305), el pico retráctil (320) es un saliente corto que se extiende hacia fuera desde la punta distal de la cánula exterior (305), a través de una abertura del extremo distal de la cánula exterior hasta un lado en el que está dispuesto el orificio (310).

6. Sonda según la reivindicación 1, en la que la cánula exterior (305) se encuentra estrechada.

40 7. Sonda según la reivindicación 1, en la que la cánula exterior (305) presenta un diámetro entre aproximadamente 0,25 y 0,36 milímetros.

45 8. Sonda según la reivindicación 1, adaptada para aspirar el tejido cortado a través del orificio (310).

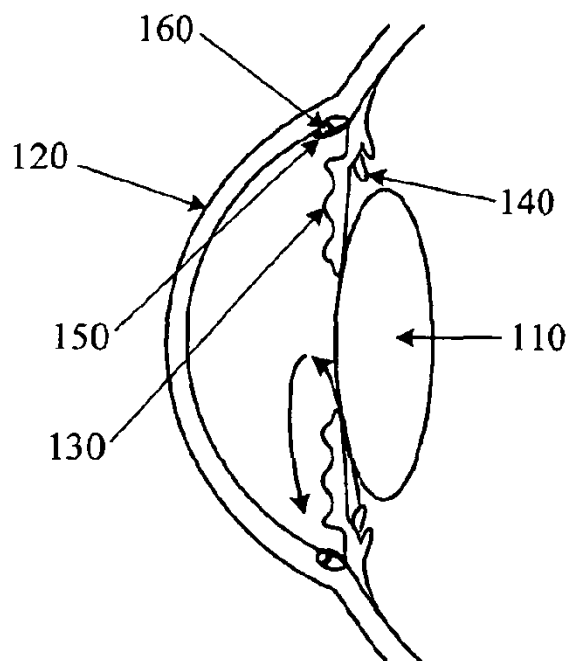


Fig. 1

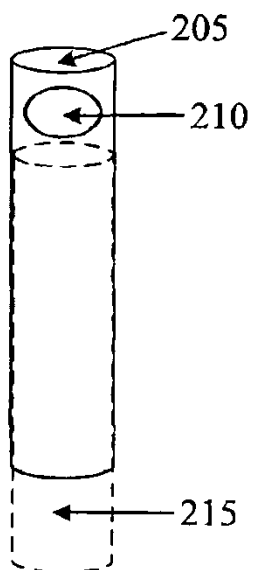


Fig. 2A
(Técnica anterior)

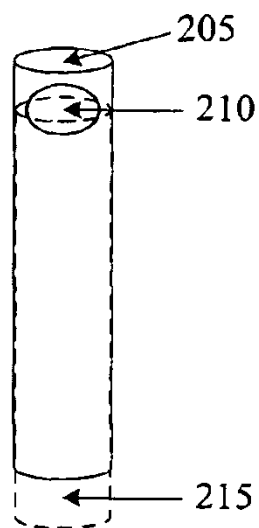


Fig. 2B
(Técnica anterior)

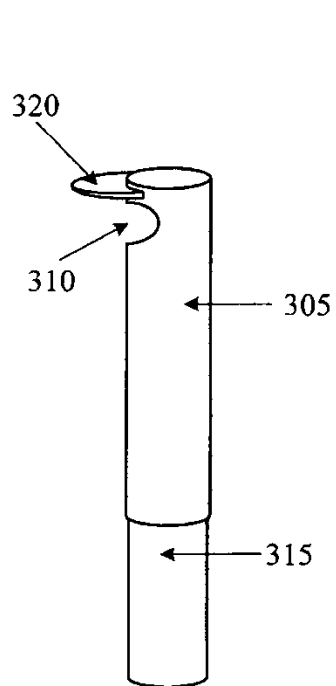


Fig. 3

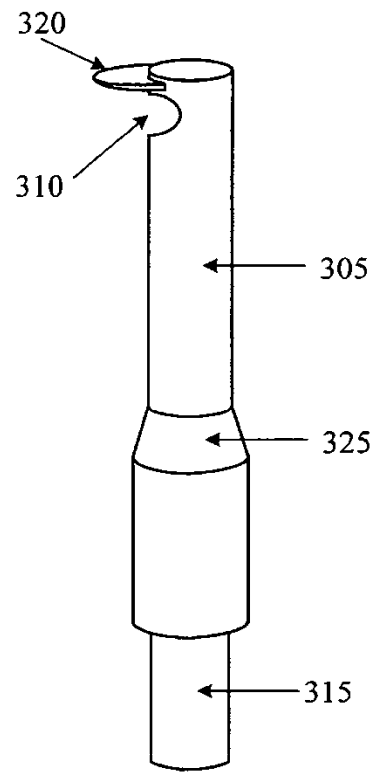


Fig. 4

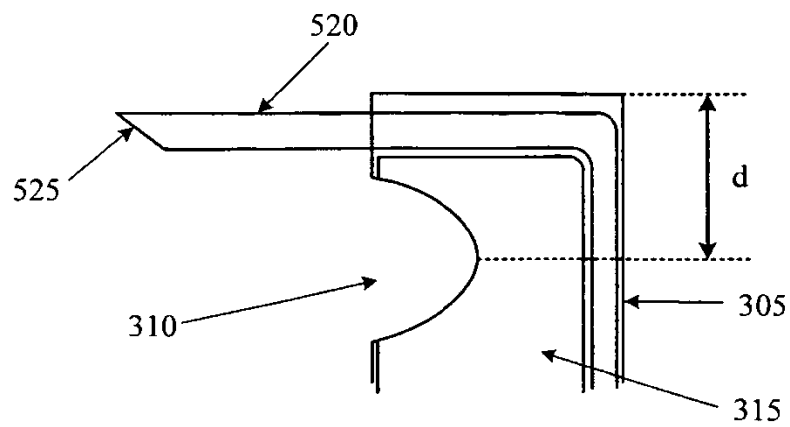


Fig. 5A

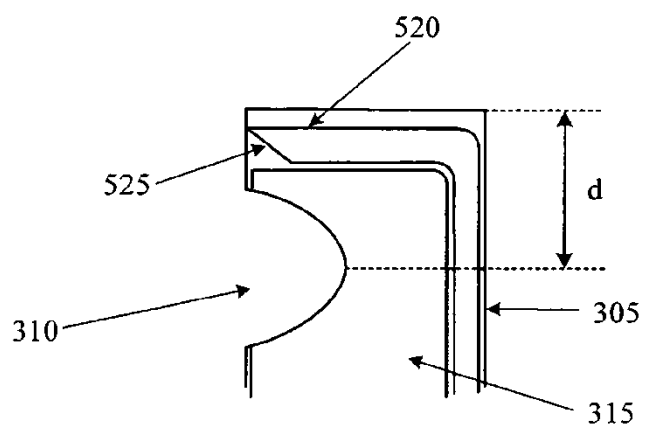


Fig. 5B

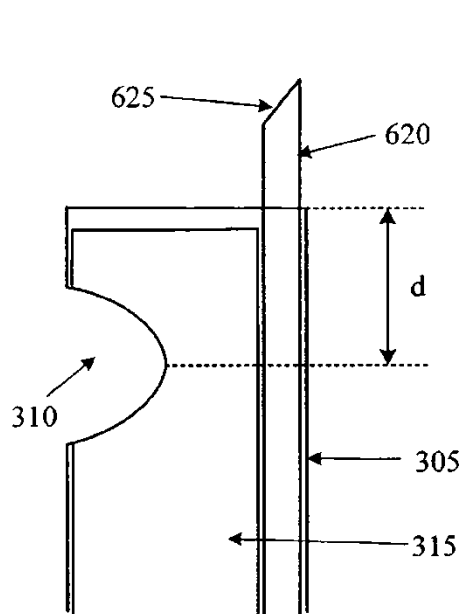


Fig. 6A

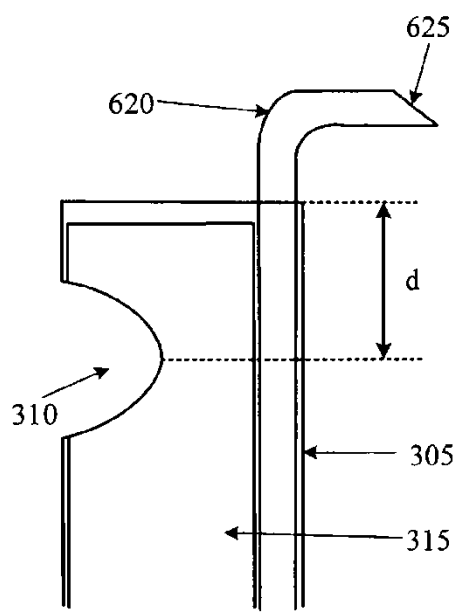


Fig. 6B

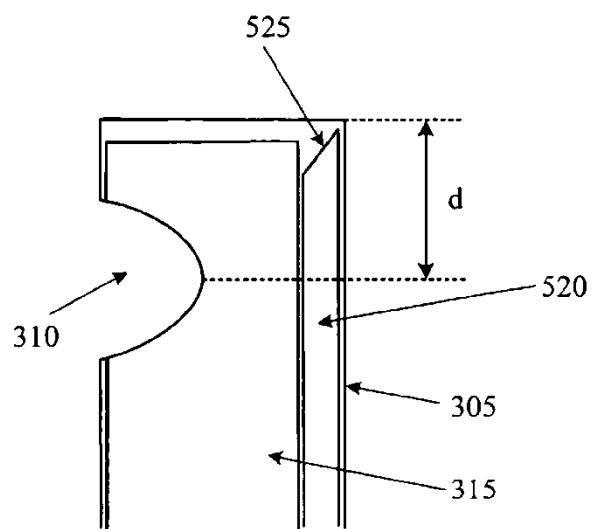


Fig. 6C

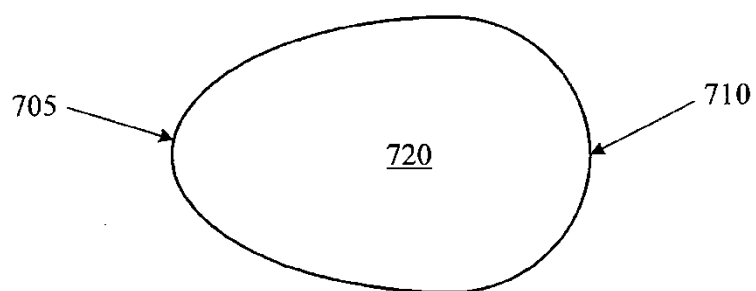


Fig. 7

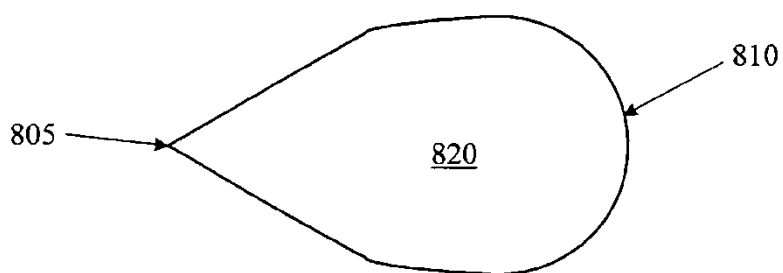


Fig. 8

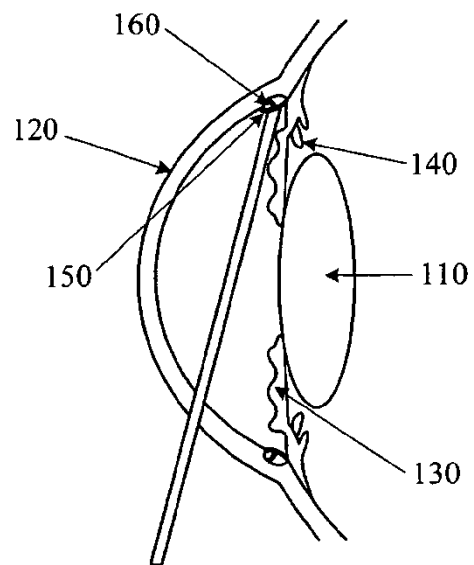


Fig. 9

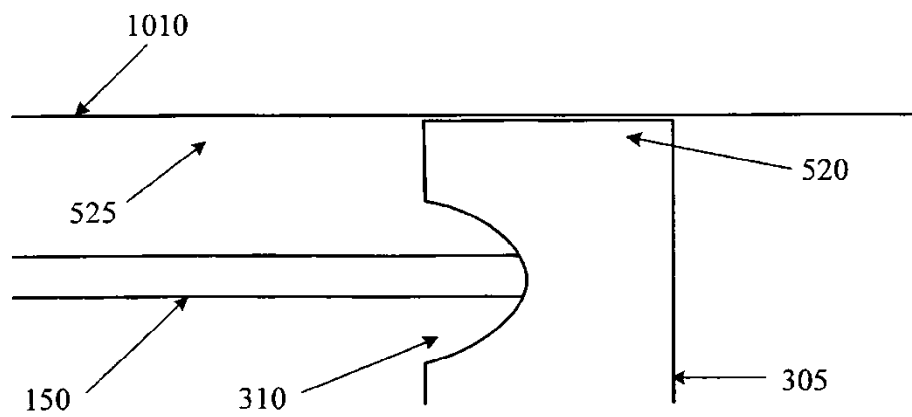


Fig. 10