

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 556 814**

51 Int. Cl.:

A61F 9/007 (2006.01)

A61B 17/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2012** **E 12717165 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015** **EP 2675407**

54 Título: **Dispositivo para introducir luz en un ojo humano o animal**

30 Prioridad:

14.02.2011 DE 102011011192

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

20.01.2016

73 Titular/es:

**GEUDER AG (100.0%)
Hertzstrasse 4
69126 Heidelberg, DE**

72 Inventor/es:

**DRAHEIM, RENÉ;
FRAUENFELD, DIETER y
GEUDER, VOLKER**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 556 814 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

Dispositivo para introducir luz en un ojo humano o animal.

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para introducir luz en un ojo humano o animal con un conductor de luz que presenta una zona de conexión para acoplarse a una fuente luminosa y una zona activa, configurada en el extremo libre, para irradiar luz.

10 En este punto habría que señalar que se trata de luz en el sentido más amplio. Ésta puede ser luz visible por el ser humano para iluminar la zona de una intervención quirúrgica. Se puede tratar también, por ejemplo, de una radiación infrarroja o ultravioleta.

15 En las intervenciones quirúrgicas en el ojo humano o animal existe, por distintas razones, la necesidad de llevar la luz al interior del ojo. A tal efecto, se viene realizando hasta el momento primeramente un corte (incisión) en la esclerótica con un bisturí o un instrumento en forma de lanza. A través de esta incisión se introduce un llamado trocar de iluminación en el interior del ojo. El trocar de iluminación sirve de acceso a un dispositivo de iluminación para introducir luz en el ojo del paciente. Mediante el trocar de iluminación se protegen los bordes de la herida y se puede conseguir una cierta obturación del interior del ojo respecto al entorno exterior.

20 En este caso resulta problemático que después de insertarse el trocar de iluminación existe el peligro de que el cirujano lo toque por descuido, sin querer, provocando así su salida del ojo. Esto puede producir lesiones considerables, en particular en los bordes de la incisión. Otro problema radica en que la introducción de luz en el interior del ojo requiere mucho tiempo y es extremadamente complicada debido a las distintas etapas de trabajo y a los diferentes instrumentos necesarios al respecto. Es problemático también que el trocar de iluminación se tenga
25 que obturar hacia afuera a causa de la elevada presión intraocular para impedir un colapso de la pared intraocular. A tal efecto, en la práctica están previstas membranas en el canal de paso de los trocares de iluminación, lo que eleva considerablemente los costes de fabricación de un trocar de iluminación. En el caso de un trocar de iluminación se trata de un artículo desechable y, por tanto, esto va a repercutir de manera sensible sobre los costes de equipamiento. Una obturación correspondiente del interior del ojo respecto al entorno no siempre se consigue a
30 pesar de la presencia de una membrana en el canal de paso del cuerpo de iluminación. Sin embargo, un descenso de la presión intraocular puede provocar lesiones irreparables en el ojo.

El documento WO2007/133267 da a conocer un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Por tanto, la presente invención tiene el objetivo de configurar y perfeccionar un dispositivo genérico para introducir luz en un ojo humano o animal de modo que éste se pueda insertar de manera segura, con el mínimo esfuerzo posible, en el ojo humano o animal, debiéndose minimizar la aparición de complicaciones durante este proceso. Los costes de equipamiento se deberán mantener lo más bajo posible.

40 Según la invención, el objetivo anterior se consigue mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. De acuerdo con la misma, el dispositivo genérico se caracteriza porque la zona activa está configurada al menos parcialmente como instrumento de punción o incisión, de modo que el extremo libre se puede introducir sin otros medios auxiliares en el interior del ojo.

45 Según la invención se ha comprobado que el objetivo planteado se puede conseguir de una manera sorprendentemente simple mediante una configuración adecuada de la zona activa. A tal efecto, la zona activa está configurada al menos parcialmente como instrumento de punción o corte. Esta simple medida constructiva le permite al cirujano realizar la incisión necesaria en la esclerótica con el propio dispositivo de iluminación. Por consiguiente, ya no es necesario utilizar un instrumento de corte ni un trocar de iluminación. Más bien, la incisión en la esclerótica
50 se realiza con la zona activa, configurada como instrumento de punción o corte, y el extremo libre del conductor de luz se introduce en el interior del ojo directamente hasta el punto deseado. Dado que ahora sólo es necesario un único dispositivo de construcción simple para introducir luz en el ojo, se reduce considerablemente la duración de la intervención. Además, los bordes de la incisión se ven afectados en menor medida, porque sólo una vez se ha de pasar un objeto a través de la esclerótica. Mientras se realiza la incisión, se puede prescindir también de otra
55 iluminación, porque el punto de la incisión queda iluminado de manera suficiente mediante la zona activa. Por tanto, este tipo de intervención quirúrgica se puede realizar con una cantidad mínima de instrumentos.

La zona activa presenta de manera ventajosa una configuración puntiaguda y/o ligeramente redondeada al menos por secciones. En este sentido resulta esencial que la zona activa permita perforar la esclerótica con la aplicación de

una pequeña fuerza.

La zona activa puede presentar además un filete de rosca o una forma helicoidal de sacacorchos. En este sentido es posible cualquier geometría que posibilite una introducción fácil del extremo libre en el interior del ojo. Es ventajoso en particular que la zona activa presente cantos de corte o resaltos afilados. Esto le permite al cirujano no sólo perforar la esclerótica, sino también realizar un corte con una longitud cualquiera.

A fin de poder influir sobre el ángulo de irradiación de la luz, la zona activa puede estar revestida o recubierta al menos parcialmente. De este modo es posible definir exactamente la zona en la que se irradia la luz.

La zona activa presenta ventajosamente una geometría tal que la luz se puede irradiar hacia un punto de manera enfocada. Esto corresponde concretamente a una iluminación puntual. Asimismo, es posible que la geometría de la zona activa esté configurada de modo que la luz se pueda irradiar en un ángulo amplio. Por lo general, la zona activa puede estar diseñada en forma de una lente, de modo que es posible irradiar la luz en cualquier intervalo angular.

Para la unión segura del extremo libre con el ojo está previsto ventajosamente un cuerpo de conexión que delimita el extremo libre y se coloca lo más ajustado o cerca posible de la superficie del ojo. Resulta particularmente ventajoso que el cuerpo de conexión esté configurado aquí de manera plana, en particular en forma de disco, plato o botón. Como resultado de la configuración plana del cuerpo de conexión, éste no presenta prácticamente ninguna superficie de actuación con respecto a otros instrumentos o con respecto al cirujano, de modo que queda casi excluida una salida no intencionada del extremo libre.

El cuerpo de conexión puede estar previsto como parte integral del conductor de luz. El cuerpo de conexión puede estar fabricado también como componente separado y fijado por enclavamiento, presión o pegado en el conductor de luz para una sujeción segura con el mismo. En este caso es posible cualquier unión mecánica o adhesiva.

De manera particularmente ventajosa, el cuerpo de conexión está diseñado de forma transparente al menos por zonas o en su totalidad. Esto mejora la visibilidad del cirujano en particular durante la realización de la incisión.

En relación con una fijación segura del dispositivo o del extremo libre en el ojo es ventajoso también que el extremo libre presente al menos en una zona de fijación, contigua al cuerpo de conexión, una superficie rugosa, granulada u ondulada o estriada esencialmente en transversal o de manera oblicua al eje longitudinal. Alternativamente es posible que la zona de fijación esté formada por una rosca exterior del extremo libre. Asimismo, el extremo libre puede estar diseñado como parte giratoria y la zona de fijación puede estar formada por estrías.

El conductor de luz puede estar fabricado ventajosamente a partir de fibras de vidrio. En este caso se puede tratar, por ejemplo, de vidrio mineral o vidrio de sílice. Es posible también que el conductor de luz esté compuesto de fibras ópticas de polímero, pudiéndose tratar aquí en particular de polimetilmetacrilato (PMMA).

Existen distintas posibilidades para configurar y perfeccionar ventajosamente la instrucción de la presente invención. En ese sentido se ha de remitir, por una parte, a las reivindicaciones subordinadas a la reivindicación 1 y, por otra parte, a la explicación siguiente de cuatro ejemplos de realización preferidos de la invención por medio del dibujo. En combinación con la explicación de los ejemplos de realización preferidos de la invención por medio del dibujo se explican también en general configuraciones y variantes preferidas de la instrucción. En los dibujos muestran:

Fig. 1 en una vista esquemática, un primer ejemplo de realización del dispositivo según la invención;

Fig. 2 en una vista esquemática, a escala ampliada, la zona activa de un primer ejemplo de realización de un dispositivo según la invención;

Fig. 3 en una vista esquemática, a escala ampliada, la zona activa de un segundo ejemplo de realización de un dispositivo según la invención;

Fig. 4 en una vista esquemática, a escala ampliada, la zona activa de un tercer ejemplo de realización de un dispositivo según la invención; y

Fig. 5 en una vista esquemática, a escala ampliada, la zona activa de un cuarto ejemplo de realización de un dispositivo según la invención.

La figura 1 muestra el conductor de luz 1 de un dispositivo según la invención para introducir luz en un ojo humano o animal. El conductor de luz 1 comprende una zona de conexión, no representada, para acoplarse a una fuente luminosa, así como un extremo libre 2. En el extremo libre 2 está prevista una zona activa 3 para irradiar luz. En el ejemplo de realización representado aquí, la zona activa 3 presenta una forma puntiaguda, de modo que la esclerótica se puede perforar fácilmente con la zona activa 3. En la figura 2, la zona activa 3 aparece representada a escala ampliada.

En la figura 1 se puede observar además que el extremo libre 2 está delimitado por el cuerpo de conexión 4. Si el extremo libre 2 se encuentra en el interior de ojo, el cuerpo de conexión 4 se ajusta a la superficie del ojo. Para impedir una salida no intencionada del extremo libre 2, el cuerpo de conexión 4 está configurado de manera plana.

El extremo libre 2 presenta directamente en el cuerpo de conexión 4 una zona de fijación 5 que sirve para fijar con seguridad el extremo libre 2 en el ojo. A tal efecto, la superficie de la zona de fijación 5 está provista de estrías.

La figura 3 muestra otro ejemplo de realización de la zona activa 3 de un dispositivo según la invención. La zona activa 3 está configurada en su extremo de manera ligeramente redondeada. Esto proporciona en particular en la zona extrema una superficie mayor para la irradiación de luz.

La figura 4 muestra otra forma de realización de una zona activa 3. Ésta presenta cantos de corte afilados 6. Entre los cantos de corte 6 están previstas superficies planas, mediante las que se puede irradiar la luz de una manera definida. La pluralidad de cantos de corte 6 permite perforar la esclerótica con especial facilidad.

En la figura 5 está representado otro ejemplo de realización de la zona activa 3 de un dispositivo según la invención. La zona activa 3 presenta cantos de corte afilados 6 que definen una superficie plana en un lado y una superficie arqueada en el lado opuesto.

Con respecto a las características, que no se pueden deducir de las figuras, se remite a la parte general de la descripción a fin de evitar repeticiones.

Por último, habría que señalar expresamente que los ejemplos de realización, descritos antes, del dispositivo según la invención para introducir luz en un ojo humano o animal sirven sólo para explicar la instrucción reivindicada, pero sin limitarla, no obstante, a los ejemplos de realización.

35 Lista de números de referencia

1. Conductor de luz
2. Extremo libre
3. Zona activa
4. Cuerpo de conexión
5. Zona de fijación
6. Canto de corte

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para introducir luz en un ojo humano o animal con un conductor de luz (1) que presenta una zona de conexión para acoplarse a una fuente luminosa y una zona activa (3), configurada en el extremo libre (2), para irradiar luz, **caracterizado porque** la zona activa (3) está configurada al menos parcialmente como instrumento de punción o incisión, específicamente presenta cantos de corte (6) y/o resaltos afilados para realizar un corte con una longitud cualquiera, de modo que el extremo libre (2) se puede introducir sin otros medios auxiliares en el interior del ojo, y porque el extremo libre (2) está delimitado por un cuerpo de conexión (4), estando configurado el cuerpo de conexión (4) de manera plana.
- 10 2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la zona activa (3) presenta una configuración puntiaguda y/o ligeramente redondeada al menos por secciones.
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la zona activa (3) presenta un filete de rosca o una forma helicoidal de sacacorchos.
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** la zona activa (3) está revestida o recubierta al menos parcialmente para influir sobre el ángulo de irradiación de la luz.
- 20 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la zona activa (3) presenta una geometría tal, preferentemente en forma de una lente, que la luz, enfocada hacia un punto, se puede irradiar en forma de una iluminación puntual.
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la zona activa (3) presenta una geometría tal, preferentemente en forma de una lente, que es posible irradiar la luz en un intervalo angular amplio.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el cuerpo de conexión (4) está configurado en forma de disco, plato o botón.
- 30 8. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el cuerpo de conexión (4) está previsto como parte integral del conductor de luz (1).
9. Dispositivo según la reivindicación 7, **caracterizado porque** el cuerpo de conexión (4) está sujeto por enclavamiento, presión o pegado en el conductor de luz (1).
- 35 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el cuerpo de conexión (4) está diseñado de forma transparente al menos por zonas o en su totalidad.
- 40 11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el extremo libre (2) presenta al menos en una zona de fijación (5), contigua al cuerpo de conexión (4), una superficie rugosa, granulada u ondulada o estriada esencialmente en transversal o de manera oblicua al eje longitudinal, o porque al menos la zona de fijación (5) está formada por una rosca exterior del extremo libre (2).
- 45 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el conductor de luz (1) está fabricado a partir de fibras de vidrio, preferentemente vidrio mineral o vidrio de sílice.
- 50 13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el conductor de luz (1) está fabricado de fibras ópticas de polímero, preferentemente polimetilmetacrilato (PMMA).

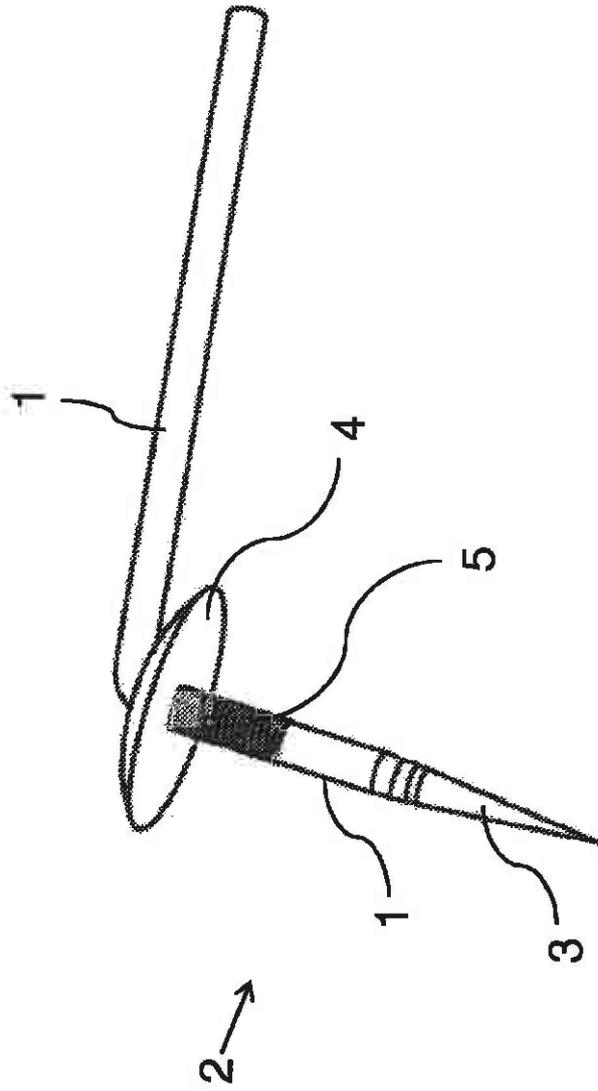


Fig. 1



Fig. 2

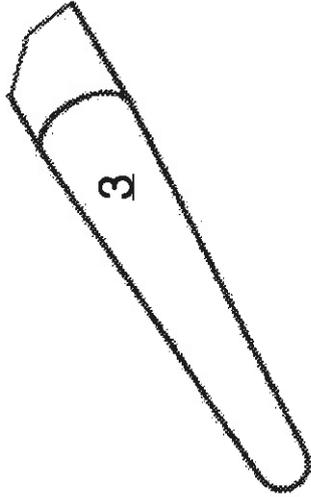


Fig. 3

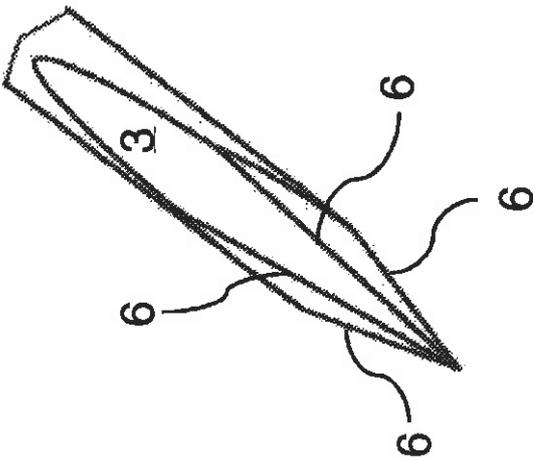


Fig. 4

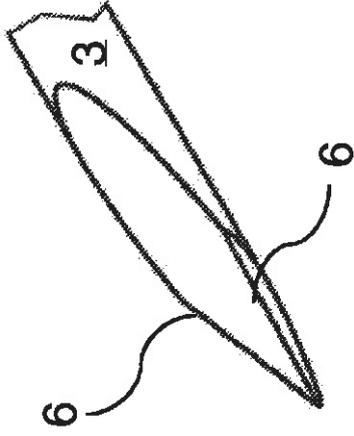


Fig. 5