

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 680 588**

51 Int. Cl.:

A61B 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2009** **E 09173118 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018** **EP 2198767**

54 Título: **Endoscopio con un vástago de endoscopio en el que, en su extremo distal, está dispuesta una óptica de obtención de imágenes**

30 Prioridad:

18.12.2008 DE 102008063619

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

10.09.2018

73 Titular/es:

**HENKE-SASS, WOLF GMBH (100.0%)
KELTENSTRASSE 1
78532 TUTTLINGEN, DE**

72 Inventor/es:

**IVANOVIC, BOBAN y
CARUSO, NICOLINO**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 680 588 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

Endoscopio con un vástago de endoscopio en el que, en su extremo distal, está dispuesta una óptica de obtención de imágenes

5 La presente invención se refiere a un endoscopio con un vástago de endoscopio, que en su extremo distal presenta una abertura de observación, que está cerrada de manera herméticamente estanca con una cubierta transparente, y con una óptica de obtención de imágenes que comprende varios elementos ópticos, que está dispuesta dentro del vástago de endoscopio en la zona de su extremo distal separada de la cubierta.

10 En un endoscopio de este tipo, que es conocido por ejemplo por el documento DE 42 11 547 A1, la dificultad consiste en que en el lado interior de la cubierta y en el elemento óptico de la óptica de obtención de imágenes situado más próximo a la cubierta pueden acumularse suciedades que empeoran claramente la calidad de la obtención de imágenes. Tales suciedades pueden aparecer en particular mediante el tratamiento en autoclave necesario, en el que el endoscopio o al menos el eje se esteriliza en cada caso varios minutos en vapor de agua saturado a hasta 140 °C. Estas condiciones pueden llevar a que se desprendan suciedades por ejemplo desde el interior del vástago de endoscopio, se depositen y lleven de ese modo el empeoramiento indeseado durante la formación de imágenes.

15 20 El documento DE 102 25 378 A1 muestra un endoscopio con un vástago de endoscopio, que en su extremo distal presenta una abertura de observación, que está cerrada con una primera lente. A esto le sigue una segunda lente que está unida con la primera lente a través de una soldadura de modo que el espacio intermedio entre ambas lentes está totalmente sellado.

25 El documento US 4.805.598 muestra un endoscopio con un vástago de endoscopio, que en su extremo distal presenta una abertura de observación, que está cerrada con una primera lente. Separada de la primera lente está prevista una segunda lente, estando pegadas ambas lentes con un soporte de lente. El espacio intermedio entre ambas lentes está cargado con una sustancia transparente.

30 El documento DE 102 05 735 A1 describe un endoscopio con un vástago de endoscopio, que en su extremo distal presenta una abertura de observación, que está cerrada de manera herméticamente estanca con una cubierta transparente. En el lado interior de la cubierta se sitúa un anillo tórico, que cierra de manera estanca a la luz por un lado una hendidura entre un tubo de sistema previsto en el vástago de endoscopio y la cubierta, para impedir que la luz de iluminación reflejada llegue al tubo de sistema. Por otro lado, el anillo sirve para que también en el caso de fuertes dilataciones térmicas del tubo de sistema, las fuerzas que actúan sobre la cubierta se mantengan tan pequeñas que no haya que temer una destrucción de la cubierta por tensiones térmicas.

35 40 A partir de esto, es objetivo de la invención formar adicionalmente un endoscopio del tipo mencionado al principio de modo que pueden garantizarse permanentemente buenas propiedades de obtención de imágenes.

45 De acuerdo con la invención, el objetivo se consigue con un endoscopio del tipo mencionado al principio de modo que por medio de un anillo de obturación diseñado de forma elástica está sellada zona entre la cubierta y el elemento óptico de la óptica de obtención de imágenes situado más próximo a la cubierta con respecto al espacio interior restante del vástago de endoscopio, situándose el anillo de obturación contra el perímetro del elemento óptico situado más próximo a la cubierta.

Con un anillo de obturación de este tipo puede evitarse de forma segura que penetren suciedades en el espacio intermedio.

50 Asimismo, de este modo puede realizarse una estructura muy compacta en la que puede evitarse de forma segura el ensuciamiento del espacio intermedio. Además, el anillo de obturación puede servir también como protección de luz difusa para el elemento óptico situado más próximo a la cubierta, dado que sombrea la luz que sale en el perímetro.

55 El anillo de obturación puede estar situado en el lado interior de la cubierta dirigido a la óptica de obtención de imágenes.

El anillo de obturación está diseñado de forma elástica. Este puede producirse a partir de un polímero elástico, tal como por ejemplo caucho de etileno-propileno-dieno, silicona, teflón, elastómeros de flúor, caucho de flúor.

60 El anillo de obturación puede servir como elemento de amortiguación entre la cubierta y óptica de obtención de imágenes, que por ejemplo en caso de choques contra la cubierta protege la óptica de obtención de imágenes debido a su propiedad de amortiguación.

65 El anillo de obturación puede ser circular, ovalado, o presentar otra forma cerrada en sí. Es esencial que este selle de forma segura el espacio intermedio.

La óptica de obtención de imágenes puede ser desplazable en dirección axial con respecto a la cubierta. Con ello pueden tenerse en cuenta diferentes dilataciones durante el tratamiento en autoclave. En este caso, el anillo de obturación sirve como compensación de tolerancia, de modo que en sí, durante estos cambios de longitud diferentes se sella siempre de forma segura el espacio intermedio.

5 El vástago de endoscopio puede presentar un tubo exterior y un tubo interior dispuesto en el tubo exterior, en cuyo extremo distal está formada la abertura de observación. En particular, la óptica de obtención de imágenes puede descansar en un tubo óptico que está dispuesto en el tubo interior.

10 El anillo de obturación puede estar diseñado como anillo tórico o como anillo con sección transversal ovalada o redonda. Sin embargo es también posible cualquier otra sección transversal anular, tal como por ejemplo cuadrada, rectangular, poligonal, etc.

15 En el caso del endoscopio de acuerdo con la invención, en el extremo distal puede estar dispuesto un soporte que presenta una abertura central que forma la abertura de observación. La abertura central está cerrada de manera herméticamente estanca por medio de la cubierta transparente. Preferentemente, el soporte no es transparente y por su parte está unido de manera herméticamente estanca con el vástago de endoscopio o por ejemplo el tubo interior. El anillo de obturación puede situarse contra el soporte en lugar de contra la cubierta.

20 El endoscopio puede estar diseñado como endoscopio con vástago de endoscopio rígido o flexible. En particular, el endoscopio puede ser un endoscopio médico. Asimismo, puede estar dispuesto un sensor de imágenes directamente detrás de la óptica de obtención de imágenes, de modo que pueda realizarse un módulo de toma de imágenes muy compacto en el extremo distal del vástago de endoscopio.

25 El endoscopio de acuerdo con la invención puede presentar elementos adicionales conocidos por el experto, que son necesarios para el uso previsto del endoscopio.

30 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las características que van a explicarse aún a continuación no pueden emplearse solamente en las combinaciones indicadas, sino también en otras combinaciones o en individualmente, sin apartarse del marco de la presente invención.

A continuación se explica en mayor detalle la invención por ejemplo por medio de los dibujos adjuntos, que divulgan también características esenciales para la invención. Muestran:

35 la Figura 1 una representación esquemática de una forma de realización del endoscopio de acuerdo con la invención, y

la Figura 2 una representación en corte ampliada del detalle A de la Figura 1.

40 En la forma de realización mostrada en la Figura 1 y 2, el endoscopio de acuerdo con la invención 1 comprende un vástago de endoscopio 2, que está unido con su extremo proximal con un cuerpo principal 3. El cuerpo principal 3 presenta una conexión de conductor de luz 4 así como un adaptador 5 para la conexión de una cámara (no mostrada) con el cuerpo principal 3.

45 Tal como se desprende en particular de la representación en corte ampliada del extremo distal del vástago de endoscopio 2 en la Figura 2, el vástago de endoscopio 2 presenta un tubo exterior 6, en el que está insertado un tubo interior 7 con menor diámetro. En la zona entre tubo exterior y tubo interior 6, 7 están dispuestos conductores de luz 8 trazados esquemáticamente.

50 Dentro del tubo interior 7 está dispuesto un tubo óptico 9 que porta una óptica de obtención de imágenes 10 en su extremo distal. El extremo distal del tubo óptico 9 está algo retraído junto con la óptica de obtención de imágenes 10 con respecto al extremo distal de tubo interior y exterior 7, 8. En la zona del extremo distal del tubo interior 7 está unido un soporte no transparente 11 de manera herméticamente estanca (= de manera estanca durante el tratamiento en autoclave) con el lado interior del tubo interior 7. El soporte 11 presenta una abertura central 12 que, vista en sección transversal, está diseñada de manera escalonada. En la abertura central 12 está insertada una cubierta transparente 13 (en este caso en forma de un cristal de zafiro) y soldada con el soporte 11, de modo que la abertura central 12 y por lo tanto el extremo distal del tubo interior 7 está cerrada de manera herméticamente estanca. La abertura central 12 sirve como abertura de observación para la óptica de obtención de imágenes 10.

60 La óptica de obtención de imágenes 10 presenta, tal como puede verse en la Figura 2, cinco elementos ópticos 14, 15, 16, 17 y 18, de los que los elementos ópticos 15 - 18 están unidos con el lado interior del tubo óptico 9. Dado que el tubo óptico 9 presenta una sección transversal circular y los elementos ópticos 15 - 17 no presentan una sección transversal circular, existe un espacio intermedio en una dirección perpendicular al plano del dibujo de la Figura 2 entre los elementos ópticos 15 - 18 y el tubo óptico 9. Para evitar luz parásita indeseada, que puede escapar lateralmente de los elementos ópticos 14 - 18, los bordes de los elementos ópticos 14 - 18 están ennegrecidos. El primer elemento óptico 14, que está dispuesto más próximo a la cubierta 13 y en este caso es una

lente negativa o divergente, está pegado con el segundo elemento óptico 15.

5 Alrededor del primer elemento óptico 14 está dispuesto un anillo de obturación anular o anillo de empaquetadura 19 que, por un lado se sitúa contra el perímetro o borde U del primer elementos óptico 14 y por otro lado se sitúa contra el lado interior 20 de la cubierta 13. De esta manera se sella el espacio intermedio 21 entre el lado interior 20 y el primer elemento óptico 14 con respecto al espacio interior restante del tubo óptico 9. De esta manera puede evitarse ventajosamente que suciedades desde el lado proximal (es decir desde la derecha en la Figura 2) lleguen desde el tubo interior 7 o el tubo óptico 9 al espacio intermedio 21, lo que sería muy perturbador para la obtención de imágenes óptica. En particular, desprendimientos de material del ennegrecimiento de los bordes de los elementos
10 ópticos 14 - 18 no pueden llegar al espacio intermedio 21.

Asimismo, el anillo de obturación 19 sirve para la supresión de la luz parásita en el primer elemento óptico 14 y sirve como compensación de tolerancias durante el tratamiento en autoclave, cuando el tubo óptico 9 con la óptica de obtención de imágenes 10 se dilata de otra manera en dirección axial como tubo exterior e interior 6, 7 junto con el soporte 11 y la cubierta 13.
15

El anillo de obturación 19 está producido a partir de un polímero elástico, que se selecciona de modo que es resistente para las temperaturas que aparecen durante el tratamiento en autoclave.

20 Con el endoscopio de acuerdo con la invención 1 pueden obtenerse imágenes de un objeto dispuesto delante del extremo distal a través de la cubierta 13 por medio de la óptica de obtención de imágenes 10, que puede designarse también como objetivo compacto, sobre un sensor de imágenes, que está dispuesto o bien directamente detrás de la óptica de obtención de imágenes 10 (es decir, en la Figura 2 a la derecha de la misma) o en el adaptador 5. En el último caso, entre la óptica de obtención de imágenes 10 y el cuerpo principal 3 dentro del vástago de endoscopio 2
25 pueden estar dispuestos también otras ópticas, tales como por ejemplo lentes de vara conocidas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Endoscopio con un vástago de endoscopio (2), que en su extremo distal presenta una abertura de observación (12), que está cerrada de manera herméticamente estanca con una cubierta transparente (13), y con una óptica de obtención de imágenes (10) que comprende varios elementos ópticos (14, 15, 16, 17, 18), que está dispuesta dentro del vástago de endoscopio (2) en la zona de su extremo distal separada de la cubierta (13), y con un anillo de obturación (19), que sella una zona (21) entre la cubierta (13) y el elemento óptico (14) de la óptica de obtención de imágenes (10) situado más próximo a la cubierta con respecto al espacio interior restante del vástago de endoscopio (2), en el que el anillo de obturación se sitúa contra el perímetro del elemento óptico (14) que se sitúa más próximo a la cubierta (13), **caracterizado por que** el anillo de obturación (19) está realizado de forma elástica.
- 10
2. Endoscopio según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el anillo de obturación se sitúa contra el lado interior (20) de la cubierta (13) dirigido a la óptica de obtención de imágenes (10).
- 15 3. Endoscopio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la óptica de obtención de imágenes (10) puede desplazarse en dirección axial con respecto a la cubierta (13).
- 20 4. Endoscopio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el vástago de endoscopio (2) presenta un tubo exterior (6) y un tubo interior (7) dispuesto en el tubo exterior (6), cuyo extremo distal forma la abertura de observación (12).
5. Endoscopio según la reivindicación 4, **caracterizado por que** la óptica de obtención de imágenes (10) descansa en un tubo óptico (9), que está dispuesto en el tubo interior (7).
- 25 6. Endoscopio según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el anillo de obturación (19) está diseñado como anillo tórico.

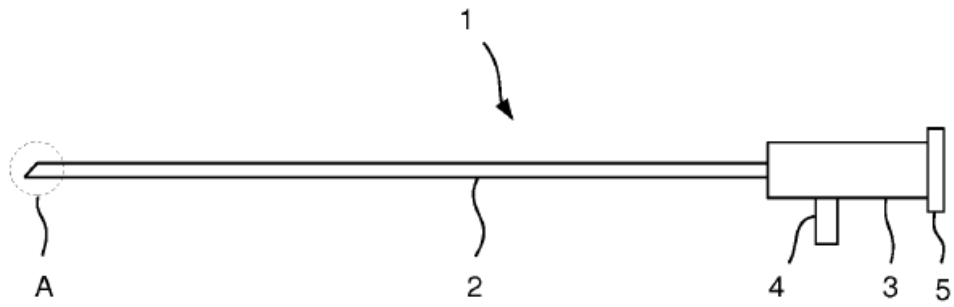


Fig. 1

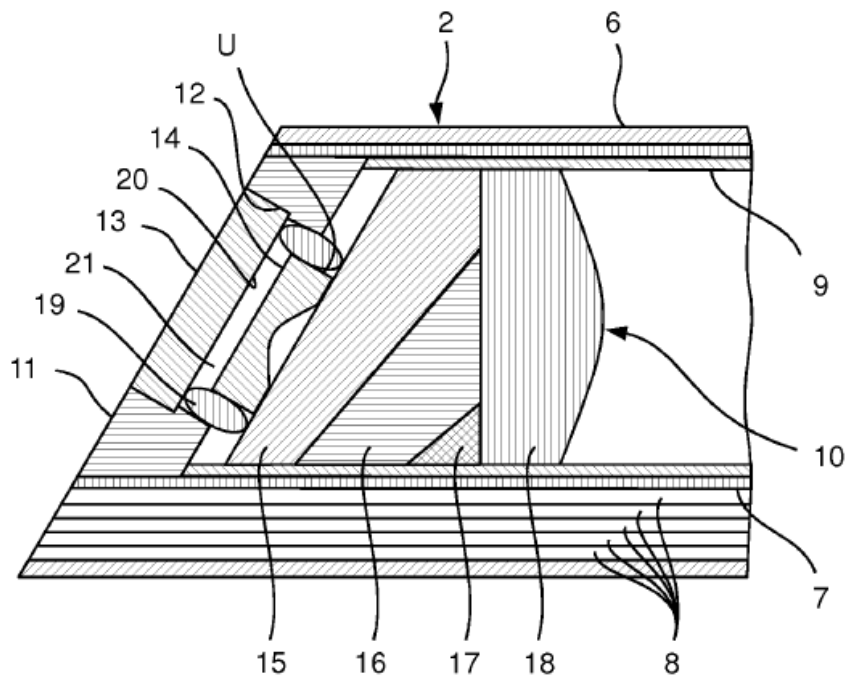


Fig. 2