

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 612 206**

51 Int. Cl.:

A61B 18/22 (2006.01)

G02B 6/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2006 E 06008004 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 1714620**

54 Título: **Fibra óptica con una pieza conectora**

30 Prioridad:

18.04.2005 DE 102005017798

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

12.05.2017

73 Titular/es:

**DORNIER MEDTECH LASER GMBH (100.0%)
ARGELSRIEDER FELD 7
82234 WESSLING, DE**

72 Inventor/es:

**HIERETH, WERNER y
DURIAN, OLIVER**

74 Agente/Representante:

MILTENYI, Peter

ES 2 612 206 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

Fibra óptica con una pieza conectora

La invención se refiere a una fibra óptica con una pieza conectora.

5 Tales fibras ópticas se utilizan en ingeniería médica para conducir luz (láser), por ejemplo para el tratamiento de tumores cancerosos o similares.

Por el documento US 5.364.391 se conoce una fibra óptica, que presenta una parte de dedo, insertándose la fibra en un acoplador y pudiendo usarse el otro extremo de la fibra para el tratamiento. Las fibras presentan con frecuencia en su extremo opuesto al conector formas especiales, o particularidades que provocan, por ejemplo, una radiación láser lateral o similar. Estas fibras son bastante caras debido a ello.

10 Puesto que las fibras quedan contaminadas tras el tratamiento, no pueden reutilizarse, sino que deben desecharse. Los intentos por esterilizar fibras normales (de 3-5 minutos).

Por el documento US 6.567.582 se conoce una fibra óptica de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El objetivo de la presente invención es crear una fibra óptica con una pieza conectora y una parte de agarre, que pueda limpiarse y/o desinfectarse mejor.

15 Este objetivo se soluciona mediante una fibra óptica según la reivindicación 1.

Formas de realización ventajosas se desvelan en las reivindicaciones dependientes.

20 La fibra óptica con una pieza conectora está configurada de tal modo que puede limpiarse y/o desinfectarse y/o esterilizarse adecuadamente. Para la limpieza y/o desinfección y/o esterilización a máquina se utilizan, por ejemplo, dispositivos que generan corrientes de líquido dirigidas, para eliminar así suciedad y gérmenes. Para ello, las fibras ópticas pueden introducirse, por ejemplo, en pilas o cámaras de limpieza, en las que se hace circular, se pulveriza o se dirige en forma de chorro un líquido de limpieza sobre la fibra óptica. También es posible fijar las fibras ópticas con la pieza conectora o un conector en un determinado lugar y dirigir uno o varios chorros de líquido de limpieza dirigidos sobre la fibra óptica, la pieza conectora o el conector.

Son posibles autoclaves para la limpieza y/o desinfección y/o esterilización.

25 La fibra óptica está alojada en una pieza conectora. Para ello, la pieza conectora presenta una escotadura tal como, por ejemplo, una perforación central. También puede estar previsto un rebaje en la pieza conectora, en el lugar por el que sale la fibra óptica de la pieza conectora. Esto puede ser necesario, por ejemplo, en el caso del acoplamiento de luz procedente de fuentes de luz de alta potencia, a fin de evitar una destrucción de la fibra en la zona de acoplamiento.

30 En el extremo de la escotadura, es decir, por ejemplo, en el extremo de la perforación, pueden adherirse fácilmente gérmenes entre la fibra óptica y la pieza conectora, pero que pueden eliminarse fácilmente mediante la vía de paso de fluido, que empieza en el extremo de la escotadura y a través de la cual puede pasar un fluido.

Mediante una apertura de una eventual vía sin salida hacia atrás puede crearse una vía de paso, por lo que se suprime la vía sin salida. Una limpieza y/o desinfección y/o esterilización es por tanto posible adecuadamente.

35 La vía de paso de fluido discurre preferentemente, en buena medida, a lo largo de la fibra óptica, por lo que puede limpiarse y/o desinfectarse y/o esterilizarse adecuadamente la zona a lo largo de la fibra óptica.

40 Además es preferible que la vía de paso de fluido salga lateralmente de la fibra óptica, ya que entonces el fluido de limpieza que entra puede descargarse en otra dirección, distinta de la dirección desde la que incide, por ejemplo, un chorro de fluido con una presión apropiada. La desviación lateral tiene además la ventaja de que la vía de paso no tiene que atravesar toda la pieza conectora, lo cual también es, sin embargo, posible.

Para evitar espacios huecos difícilmente accesibles, la pieza conectora está adherida y/o engastada preferentemente con la fibra. Los puntos de adhesión están recubiertos preferentemente con un medio de obturación elástico tal como por ejemplo silicona o similar. Con el engastado es posible alcanzar una buena retención entre la fibra y la pieza conectora. Dado el caso pueden obturarse adicionalmente los puntos de engastado con un adhesivo.

45 Para una mejor manipulación, la fibra óptica presenta una parte de agarre apropiada.

La parte de agarre puede encajarse a presión por ejemplo con la pieza conectora. Esto permite una construcción bastante sencilla.

50 La fibra óptica presenta un conector con una parte de agarre, que tiene dos aberturas de extremo, a través de las cuales pasa el trayecto óptico y que están comunicadas entre sí de manera continua. De este modo puede evitarse la formación de vías sin salida, lo que facilita la limpieza y/o lleva a una mejor capacidad de desinfección y/o

esterilización.

En la figura adjunta está representada una fibra óptica en una vista en corte esquemática tridimensional.

5 La fibra óptica 1 está dotada de un conector representado en la figura. La fibra óptica 1 presenta dos zonas 4, 5, estando rodeada la fibra 1 en la zona 4 por una envoltura de protección, que en la zona 5 se ha retirado. Esta envoltura de protección puede estar compuesta, por ejemplo, de plástico. La fibra óptica 1 está configurada de manera continua entre las zonas 4 y 5.

10 La fibra óptica 1 con las zonas 4, 5 está alojada en una pieza conectora 3. La pieza conectora 3 dispone de una escotadura central en forma de perforación, en la que está dispuesta fibra óptica 1 y que tiene en un extremo un diámetro mayor que, por ejemplo, en el medio o en el otro extremo. De este modo, la zona 4 de la fibra óptica 1 con la envoltura de protección puede introducirse en la pieza conectora 3 y llegar así a un tope, cuando la envoltura de protección choca contra la parte estrechada de la perforación central.

La zona 5 de la fibra óptica 1 termina al ras con la pieza conectora 3 (in la figura, a la derecha). Sin embargo, la fibra óptica 1 también puede sobresalir algo más o terminar algo por detrás.

15 La pieza conectora 3 presenta en el extremo de la zona 5 de manera preferente un rebaje 17, de modo que el extremo de la zona 5 queda algo expuesto. Esto resulta ventajoso para un acoplamiento a una fuente de luz de alta potencia.

20 En el segmento 7 (segmento de adhesión) de la pieza conectora 3, la fibra óptica 1 está adherida a la pieza conectora 3. En el segmento 6 (segmento de guiado), a través del cual pasa la fibra óptica 1 con la zona 5, la zona 5 no está adherida. Debido a que aquí no está prevista ninguna adhesión, el segmento de guiado 6 sirve para el alojamiento de la fibra óptica 1, sin que haya una unión firme. La fibra óptica 1 se guía entonces por este segmento solo de manera suelta. Cuando está introducida la fibra óptica 5, ésta rodea una vía de paso 18.

En el segmento 7, la fibra óptica puede estar unida mediante engastado, u otra unión mecánica, con la pieza conectora.

25 El segmento 6 dispone de aberturas 14 dispuestas lateralmente junto a la zona 5 de la fibra óptica 1. Estas también pueden proporcionarse mediante una única perforación individual o fresado a través de la pieza conectora 3. Debido a que la fibra óptica 1 no está adherida en la zona 5 en el segmento 6 de la pieza conectora 3 con la pieza conectora 3, puede entrar por tanto, por ejemplo líquido de limpieza o vapor por el rebaje 17, llegar a lo largo de la zona 5 por la abertura de la vía de paso 18 de la pieza conectora 3 hasta la abertura 14 y allí volver a salir. De este modo se proporciona a lo largo de este recorrido una buena posibilidad de limpieza y/o desinfección y/o esterilización. El líquido de limpieza o el vapor también puede fluir en sentido inverso.

35 Para mejorar la conducción del fluido a lo largo de la fibra óptica 1 en el segmento 6, también pueden estar previstos en el lado interior de la abertura de la vía de paso 18 de la pieza conectora 3 nervaduras 19, resaltos, o distanciadores similares, que si bien mantienen la fibra óptica 1 distanciada del lado interior de la pieza conectora 3, posibilitan sin embargo un curso suave a través de la vía de paso 18 a lo largo de la fibra óptica 1. Sin embargo, tales resaltos 19 no son obligatoriamente necesarios.

A la abertura 14 le sigue el segmento de adhesión 7 de la pieza conectora 3. Mediante la adhesión hasta la abertura 14 se evita la formación de una vía sin salida a lo largo de la fibra óptica 1, la cual solo puede limpiarse y/o desinfectarse y/o esterilizarse con dificultad.

40 Las aberturas 14 se extienden en dirección transversal hacia la fibra óptica 1. Preferiblemente, las dos aberturas 14 están comunicadas entre sí de manera continua, de modo que un fluido de limpieza o un flujo de gas puede entrar lateralmente por una abertura 14 en la pieza conectora 3, puede pasar transversalmente a la fibra óptica 1 a través de la pieza conectora 3 y puede volver a salir por la abertura 14 opuesta. De este modo es posible una buena limpieza y/o capacidad de desinfección y/o de esterilización.

45 En el extremo de la pieza conectora 3, que en la figura está representado a la izquierda, puede estar previsto un medio de obturación elástico tal como, por ejemplo, silicona 20 o un adhesivo elástico, que rodea la fibra óptica 1 que sale de la pieza conectora 3, de modo que la zona entre la fibra óptica 1 y la pieza conectora 3 queda obturada. También en el punto en el que la fibra óptica 1 sale en la abertura 14 de la pieza conectora 3 puede estar previsto un medio de obturación elástico (silicona o similar) para la obturación.

50 La pieza conectora 3 puede presentar adicionalmente una abertura lateral 10, a través de la cual puede conducirse adhesivo 11a hasta la zona 4 o 5, para así adherir la fibra óptica 1 con la pieza conectora 3 y cerrar esta abertura lateral 10. Mediante una presión apropiada puede empujarse el adhesivo 11a partiendo de la abertura 10 a lo largo de la fibra óptica 1 hasta la abertura 14 y hasta el extremo representado a la izquierda en la figura, para así conseguir una adhesión en la medida de lo posible por toda la superficie de la fibra óptica 1 con el segmento de adhesión 7.

La abertura para el adhesivo 10 puede estar prevista por ejemplo en el punto en el que la zona 4 pasa a ser la zona 5. La abertura 10 con adhesivo en su interior está recubierta ventajosamente con un medio de obturación elástico 11b tal como, por ejemplo, silicona o similar.

5 El recubrimiento del adhesivo con el medio de obturación elástico tal como silicona o similar sirve para obturar eventuales fisuras en o junto al adhesivo. Las fisuras que se formen dado el caso en el adhesivo o entre el adhesivo y la pieza conectora 3, tal como puede suceder por ejemplo por una carga térmica intensa, serían desventajoso para una buena limpieza y/o capacidad de desinfección y/o de esterilización, ya que allí podrían adherirse gérmenes, que solo podrían eliminarse con dificultad. Por tanto resulta ventajoso obturar los puntos en cuestión con un medio de obturación elástico 11b, 20. Este no es tan propenso a cargas térmicas, ya que es elástico y puede adaptarse
10 suficientemente a las dilataciones del material ante cambios de temperatura.

También la unión de retención mecánica de la fibra 1 a la pieza conectora 3, por ejemplo mediante engastado, puede obturarse mediante el adhesivo y/o el medio de obturación.

15 La pieza conectora 3 está alojada en una parte de agarre 2. La parte de agarre 2 tiene esencialmente forma de tubo 12 y presenta dos aberturas de extremo 15, 16. La fibra óptica 1 entra con la zona 4 por la abertura de extremo 15 y con la zona 5 por la abertura de extremo 16. La pieza conectora 3 está unida con la parte de agarre 2 a través de un puente 8. El puente 8 está configurado a modo de disco circular y presenta una abertura central para alojar la pieza conectora 3.

20 En la zona 13, la pieza conectora 3 puede encajarse a presión con el puente 8. Para ello, la pieza conectora 3 presenta un rebaje a modo de surco, en el que puede insertarse el puente 8 de la parte de agarre 2 para el encaje a presión. A este respecto, la parte de agarre 2 se empuja desde la izquierda en la figura con un movimiento hacia la derecha a lo largo de la fibra óptica 1 sobre la pieza conectora 3. Para facilitar esto, en el extremo más delgado de la pieza conectora 3 está prevista una forma a modo de cono.

25 La unión por encaje a presión entre la pieza conectora 3 y la parte de agarre 2 está diseñada ventajosamente de tal modo que la parte de agarre 2 está unida permanentemente con la pieza conectora 3, es decir no puede volver a quitarse fácilmente. De este modo se evita que la parte de agarre 2 se suelte por descuido. Sin embargo, también puede estar prevista una parte de agarre 2 amovible, que se retira por ejemplo para una limpieza y/o desinfección y/o esterilización, a fin de simplificar así adicionalmente una limpieza y/o desinfección y/o esterilización, puesto que se evitan en gran medida espacios huecos.

30 La abertura central del puente 8 presenta entrantes 9, de modo que esta abertura central también permanece abierta con la pieza conectora 3 introducida. De este modo, las aberturas de extremo 15, 16 de la parte de agarre están comunicadas entre sí de forma continua y, durante la limpieza y/o desinfección y/o esterilización, es posible un flujo de medio de limpieza o de gas a través de la parte de agarre 2, a fin de conseguir así una buena limpieza y/o desinfección y/o esterilización.

35 La fibra óptica 1 representada en la figura puede enchufarse con el conector representado en la figura en una fuente de luz, de modo que se acopla luz en la zona 5 y por tanto está disponible para el tratamiento en la prolongación de la zona 4.

40 La parte de agarre 2 dispone preferentemente de un correspondiente segmento de enclavamiento, con el que la parte de agarre 2 puede unirse con una fuente de luz o también con el que puede situarse en un aparato de limpieza y/o desinfección y/o esterilización, como por ejemplo una autoclave. Este segmento de enclavamiento puede comprender, por ejemplo, un adaptador Luer-Lock con una rosca de doble paso.

La parte de agarre 2 puede presentar en su lado exterior un estriado, zonas aplanadas o similares, que faciliten la manipulación de la parte de agarre 2 al deslizar o girar la parte de agarre 2.

REIVINDICACIONES

1. Fibra óptica con una pieza conectora (3) con una parte de agarre (2), estando alojada la pieza conectora (3) en la parte de agarre (2) y teniendo la parte de agarre (2) dos aberturas de extremo (15, 16), a través de las cuales pasa el trayecto óptico,
- 5 presentando la pieza conectora (3) para el alojamiento de la fibra óptica (1) una escotadura, como por ejemplo una perforación, y estando prevista una vía de paso de fluido entre la fibra óptica (1) y la pieza conectora (3), que empieza en el extremo de la escotadura y a través de la cual puede pasar un fluido,
- caracterizada porque**
- 10 la parte de agarre (2) es tubular, estando comunicadas de manera continua las dos aberturas de extremo (15, 16) de la parte de agarre (2), incluso con la pieza conectora (3) alojada, a fin de posibilitar el paso de un flujo de medio de limpieza o gas a través de la parte de agarre (2).
2. Fibra óptica según la reivindicación 1, **caracterizada porque** la fibra óptica (4) entra por una abertura de extremo (15) en la parte de agarre (2) y la luz de la fibra óptica (5) o la fibra óptica (5) puede salir de la parte de agarre (2) a través de la otra abertura de extremo (16).
- 15 3. Fibra óptica según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** la vía de paso de fluido (18, 14) se extiende al menos en parte a lo largo de la fibra óptica (5).
4. Fibra óptica según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la vía de paso de fluido (18, 14) sale lateralmente de la fibra óptica (5).
- 20 5. Fibra óptica según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la pieza conectora (3) está adherida y/o engastada a la fibra óptica (1).
6. Fibra óptica según la reivindicación 5, **caracterizada porque** uno o varios de los lados laterales del adhesivo (11a) están recubiertos con un medio de obturación elástico (11b, 20), preferentemente por ejemplo silicona o adhesivo elástico.
- 25 7. Fibra óptica según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** la parte de agarre (2) está colocada sobre la pieza conectora (3).
8. Fibra óptica según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la parte de agarre (2) presenta un elemento de unión por encaje a presión (8), con el que puede encajarse a presión con la pieza conectora (3).

