

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 584**

51 Int. Cl.:

G02B 6/38

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2002 PCT/EP2002/09574**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2003 WO03021308**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2002 E 02776945 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017 EP 1430344**

54 Título: **Conector enchufable para un cable combinado**

30 Prioridad:

03.09.2001 DE 10143058

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

23.11.2017

73 Titular/es:

**JOIMAX GMBH (50.0%)
Amalienbadstrasse 41 RaumFabrik 61
76227 Karlsruhe, DE y
BLAZEJEWSKI MEDI-TECH GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**RIES, WOLFGANG y
BLAZEJEWSKI, REINHOLD**

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 643 584 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

Conector enchufable para un cable combinado

5 La presente invención se refiere a un sistema endoscópico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un sistema endoscópico según el documento EP 29 555 A2 con una cámara optoelectrónica, por ejemplo una cámara CCD, presenta un cable combinado con un conductor de luz y varias líneas eléctricas. Las líneas eléctricas en el cable combinado se usa para conectar la cámara optoelectrónica con un dispositivo de alimentación y evaluación, a fin de suministrarle por un lado una tensión de alimentación a la cámara optoelectrónica y, por otro lado, transmitir los datos de imagen registrados por la cámara al dispositivo de alimentación y evaluación donde se evalúan. El conductor de luz en el cable combinado sirve para transmitir la luz de una fuente de luz dispuesta en el dispositivo de alimentación y evaluación a la zona de la cámara optoelectrónica, a fin de iluminar al menos una parte de la zona visible de la cámara optoelectrónica con la luz de la fuente de luz. A este respecto, en los sistemas endoscópicos la luz que sale del conductor de luz no debe caer necesariamente directamente sobre la zona a iluminar, sino que se puede guiar a ser posible primeramente mediante desvío mediante otro conductor de luz u otros dispositivos ópticos hacia esta zona. Los cables combinados se conectan con el dispositivo de alimentación y evaluación a través de conexiones enchufables con conectores y casquillos hembra. En el dispositivo conocido es desventajosa en particular la conexión mecánica que se realiza mediante los contactos enchufables funcionales debido a la cabeza de conector en contacto de forma plana con el casquillo hembra, lo que menoscaba los contactos enchufables de nuevo en su función eléctrica u óptica.

El objetivo de la presente invención es crear un sistema endoscópico con una conexión separable fiable.

25

El objetivo se consigue mediante un sistema endoscópico con las características de la reivindicación 1.

Un sistema endoscópico según la invención tiene un conector enchufable para un cable combinado del tipo mencionado arriba y presenta un cuerpo base, que se puede introducir en un casquillo en una dirección de enchufe y mediante el que se puede sujetar el conector enchufable en el casquillo, un soporte de conductor de luz, que presenta un canal abierto en ambos lados para la recepción del conductor de luz, y al menos dos elementos de contacto conectables con respectivamente una de las líneas eléctricas.

30

Mediante esta configuración se puede establecer simultáneamente una conexión para el conductor de luz y las líneas eléctricas.

35

El cable combinado del sistema endoscópico presenta al menos un conductor de luz y al menos dos líneas eléctricas. Un extremo del cable combinado está conectado con el conector enchufable según la invención, estando conectadas de forma conductora las líneas eléctricas del cable combinado con los elementos de contacto del conector enchufable. El conductor de luz está dispuesto en el canal del soporte de conductor de luz, de modo que sobresale del cuerpo base en la dirección de enchufe. Esto se posibilita mediante el canal según la invención en el soporte de conductor de luz del conector enchufable.

40

A este respecto, el conductor de luz puede comprender sólo un monofilamento individual o también un haz de fibras ópticas.

45

El casquillo hembra presenta un cuerpo base de casquillo para la recepción del conector enchufable según la invención y un canal de casquillo que pasa a través del casquillo hembra para la recepción de una sección de un conductor de luz introducido en el conector enchufable según la invención, cuando el conector enchufable está encajado en el casquillo enchufable, y elementos de contacto conectables con líneas eléctricas para la puesta en contacto con los elementos de contacto del conector enchufable según la invención.

50

La invención crea un sistema endoscópico con una conexión fiable, sencilla separable tanto para el conductor de luz como también las líneas eléctricas. A este respecto se puede acoplar en particular la luz de una fuente de luz directamente en el conductor de luz del cable combinado, en tanto que el conector enchufable se encaja con el cable combinado en el casquillo hembra según la invención, extendiéndose el conductor de luz a través del canal del soporte de conductor de luz y la sección del conductor de luz que sobresale del cuerpo base en la dirección de enchufe. Se puede guiar a través del canal de casquillo directamente hasta la zona de una fuente, de modo que para el acoplamiento de la luz no es necesaria otra conexión entre dos conductores de luz y se pueden evitar las pérdidas de intensidad condicionadas por una conexión semejante.

55

60

Los elementos de contacto en el conector enchufable están dispuestos en al menos un círculo que discurre de forma coaxial respecto a el soporte de conductor de luz. Correspondientemente los elementos de contacto están dispuestos en el casquillo hembra igualmente sobre al menos un círculo que discurre coaxialmente respecto al soporte de conductor de luz. Esta disposición simétrica facilita presionar el conector enchufable sin ladeo intenso en el casquillo hembra. De este modo un conductor de luz que sobresale del cuerpo base

65

del conector enchufable se puede deformar y eventualmente deteriorar más difícilmente durante la introducción en el canal enchufable debido al ladeo.

5 De forma especialmente preferida para ello pueden estar dispuestos elementos de contacto a las mismas distancias angulares unos de otros.

10 En el caso de los elementos de contacto del conector enchufable se puede tratar de pins de contacto, estando configurados los elementos de contacto del casquillo hembra como resortes de contacto. No obstante, los pins de contacto también pueden estar dispuestos en el casquillo hembra, de modo que los elementos de contacto se produzcan en el conector enchufable a través de resortes de contacto.

15 Una sección abierta en la dirección de enchufe del cuerpo base del conector enchufable está configurada en forma de envolvente, estando dispuestos los elementos de contacto dentro de la sección envolvente del cuerpo base. De este modo, en particular en la configuración de los elementos de contacto como pines de contacto, se evita una protección de los elementos de contacto, por un lado, frente a deterioros mecánicos y, por otro lado, también frente a puesta en contacto involuntaria con, por ejemplo, objetos cargados de forma estática. Además, una puesta en contacto entre los elementos de contacto del conector enchufable y del casquillo hembra con profundidad apropiada de la envoltura se puede realizar luego primeramente cuando se produce un guiado del cuerpo base por parte del cuerpo base de casquillo, de modo que se evita un ladeo del conector enchufable en el casquillo hembra, que deteriora los elementos de contacto.

20 Para poder disponer una fuente de luz, cuya luz se debe acoplar en el conductor de luz del cable combinado, también a distancia mayor del casquillo hembra, la sección que sobresale del cuerpo base está configurada de modo que el extremo del conductor de luz se sitúa fuera del casquillo hembra, cuando el conector enchufable está encajado en el casquillo hembra.

25 El conductor de luz puede sobresalir, en la dirección de enchufe, del cuerpo base al menos en cuatro veces su diámetro.

30 En particular el conductor de luz del cable combinado sobresale, en la dirección de enchufe, independientemente de su diámetro del cuerpo base al menos 10 mm, de forma especialmente preferida 30 mm.

35 De este modo, independientemente del diámetro del conductor de luz, se puede evitar una carga térmica elevada del casquillo hembra, de las conexiones eléctricas conectadas con los elementos de contacto de este casquillo hembra y de la pared de carcasa que sujeta el casquillo hembra por parte de una fuente de luz, cuya luz se acopla en el conductor de luz del cable combinado.

40 Se realiza un sostén y guiado del conductor de luz a través del soporte de conductor de luz del conector enchufable, que se extiende para ello más allá del cuerpo base en la dirección de enchufe. De este modo se puede proteger el conductor de luz dispuesto en el canal del soporte de conductor de luz de forma especialmente apropiada frente a deformaciones, en particular curvaturas. En este caso el canal de casquillo del casquillo hembra está configurado de modo que el soporte de conductor de luz se puede introducir en el canal de casquillo.

45 La sección del soporte de conductor de luz, que se extiende más allá del cuerpo base en la dirección de enchufe, presenta una longitud de al menos 10 mm, de forma especialmente preferible 30 mm, para conseguir un refuerzo y sostén suficiente de un conductor de luz introducción en el canal del soporte de conductor de luz. Mediante un sostén semejante, la sección, que sobresale del cuerpo base del conector enchufable, del conductor de luz de un cable combinado según la invención puede estar configurada de forma especialmente larga para posibilitar una distancia suficientemente grande entre una fuente de luz y un casquillo hembra que recibe el conector enchufable. De forma especialmente preferida, el soporte de conductor de luz puede recibir el conductor de luz al menos hasta su extremo libre.

50 El soporte de conductor de luz del conector enchufable está configurado de forma tubular al menos en la sección que se extiende más allá del cuerpo base en la dirección de enchufe, lo que puede facilitar esencialmente por un lado la primera introducción del soporte de conductor de luz en el canal de casquillo del casquillo hembra debido a la simetría y, por otro lado, permite una fabricación económica.

55 A este respecto, de forma especialmente preferida pueden estar previstos en el conector enchufable y en el cuerpo base de casquillo elementos de guiado, que posibilitan un centrado necesario para la puesta en contacto de los elementos de contacto y orientación acimutal del conector enchufable sobre el casquillo hembra. En particular en este caso se puede tratar de un saliente en el conector enchufable o en el casquillo hembra y una escotadura correspondiente en el casquillo hembra o en el conector enchufable.

60 Un centrado también se consigue porque la sección transversal del soporte de conductor de luz del conector

enchufable según la invención está configurada en una sección de centrado, que se sitúa entre los elementos de contacto y el extremo del soporte de conductor de luz visto en la dirección de enchufe, de forma no simétrica en rotación respecto a un eje que se extiende en la dirección de enchufe. El canal de casquillo del casquillo hembra presenta entonces una sección con una sección transversal, cuya forma se corresponde con la sección transversal de la sección no simétrica en rotación del soporte de conductor de luz. A este respecto, las secciones transversales están seleccionadas de manera que es posible una introducción completa de la sección del soporte de conductor de luz, que sobresale del cuerpo base en la dirección de enchufe, en el canal de casquillo. De este modo, después de la introducción del soporte de conductor de luz en el canal de casquillo se puede realizar simultáneamente una orientación acimutal de los elementos de contacto entre sí. Una modificación de sección transversal semejante puede conllevar además una rigidización mecánica adicional.

Para posibilitar un anclaje seguro del conector enchufable en un casquillo hembra, el cuerpo base del conector enchufable presenta preferiblemente un elemento dispuesto en su circunferencia exterior para una conexión de retención, mediante el que se puede bloquear el conector enchufable en el casquillo hembra según la invención, que presenta un elemento correspondiente para la conexión de retención. En el caso de los elementos de retención se puede tratar, por ejemplo, de un trinquete por resorte en el conector enchufable y una escotadura correspondiente en el cuerpo base de casquillo del casquillo hembra. No obstante, el trinquete también puede estar dispuesto en principio en el casquillo, presentando el cuerpo base del conector enchufable una escotadura correspondiente.

De forma especialmente preferida está prevista una envolvente que rodea el cuerpo base del conector enchufable, móvil en paralelo respecto a la dirección de enchufe, mediante la que se puede separar una conexión de retención con un casquillo hembra. Esto permite separar de modo y manera especialmente sencillos el conector enchufable del casquillo hembra.

El cable combinado está conectado en su otro extremo con un cabezal de cámara, que presenta una cámara optoelectrónica conectada con las líneas eléctricas con un dispositivo de focalización regulable para la focalización y un canal de conductor de luz abierto en la dirección de observación de la cámara, en el que está dispuesto el conductor de luz para la iluminación al menos de una parte de la zona visible registrable por la cámara. Bajo la zona visible se entiende en este caso la zona que se reproduce realmente por la cámara optoelectrónica y que por ello no se debe situar directamente delante de la cámara durante el uso de dispositivos ópticos correspondientes. Correspondientemente la indicación, de que el conductor de luz esté dispuesto para la iluminación de al menos de una parte de la zona visible detectada por la cámara, tampoco significa que esta zona se deba iluminar directamente, sino que la luz que sale del conductor de luz se puede conducir a través de otro conductor de luz o a través de otros dispositivos ópticos sobre la zona a reproducir por la cámara optoelectrónica.

Un cable combinado semejante con cabezal de cámara se puede conectar fácilmente de forma separable con la unidad de alimentación y evaluación. Por ello el cable combinado con el cabezal de cámara se puede separar fácilmente de la unidad de alimentación y evaluación para la limpieza y/o esterilización o para la sustitución por otro cable combinado.

Para la focalización sencilla, el cabezal de cámara presenta preferiblemente un anillo de focalización móvil, que está conectado con el dispositivo de focalización de manera que mediante el movimiento del anillo de focalización se puede ajustar el dispositivo de focalización. Esto le posibilita al usuario de un cabezal de cámara, en particular al usarse en relación con un sistema endoscópico, sujetar simultáneamente el cabezal de cámara y efectuar una focalización de la cámara optoelectrónica con sólo un dedo, por ejemplo el pulgar.

Para posibilitar un manejo sencillo de la cámara optoelectrónica u otros dispositivos electrónicos, en una sección del cabezal de cámara, que se sitúa en la dirección de observación de la cámara optoelectrónica delante de ésta, está previsto un dispositivo de conmutación correspondiente. En particular las líneas eléctricas que conducen a este dispositivo de conmutación pueden ser las líneas eléctricas del cable combinado. De este modo es posible conducir simultáneamente la cámara optoelectrónica con sólo una mano y almacenar y/o imprimir en distintos instantes las fotos registradas por la cámara optoelectrónica mediante accionamiento del dispositivo de conmutación.

En particular en conexión con el anillo de focalización móvil se produce por consiguiente un cabezal de cámara a manejar de forma muy sencilla con sólo una mano con una cámara optoelectrónica.

Para el mejor acoplamiento de la luz entregada por la fuente de luz está previsto un dispositivo óptico para la focalización de la luz emitida por la fuente de luz sobre el extremo del conductor de luz. A este respecto, la distancia entre el casquillo hembra y el dispositivo de focalización se selecciona conforme a la longitud de la sección del conductor de luz que se extiende más allá del cuerpo base en la dirección de enchufe. De este modo se puede garantizar un rendimiento lumínico especialmente grande.

El sistema endoscópico tiene básicamente una cámara optoelectrónica, un dispositivo de alimentación y evaluación, una fuente de luz y un cable combinado, que comprende un conductor de luz para la iluminación al menos de una parte de la zona visible de la cámara optoelectrónica con la luz de la fuente de luz y líneas eléctricas para la conexión de la cámara optoelectrónica con el dispositivo de alimentación y evaluación, en el que el cable combinado se puede conectar de forma separable con el dispositivo de alimentación y evaluación.

En un sistema endoscópico semejante, el cable combinado se puede retirar fácilmente para la limpieza y/o esterilización o sustituirse en el caso de deterioro. Además, también es posible usar cables combinados de distinta longitud con sólo un dispositivo de evaluación y evaluación.

Una forma de realización preferida de la invención se describe ahora a modo de ejemplo mediante los dibujos. Muestran:

Fig. 1 una representación parcial esquemática de un sistema endoscópico según una forma de realización preferida de la invención,

Fig. 2 una representación esquemática en perspectiva de una sección del cable combinado con conector enchufable según la forma de realización preferida de la invención,

Fig. 3 una vista en sección parcial a través del conector enchufable en la fig. 2 en un casquillo hembra según la forma de realización preferida de la invención y

Fig. 4 una vista en sección esquemática a través del cabezal de cámara en la fig. 1.

En la fig. 1 un sistema endoscópico presenta según una forma de realización preferida de la invención un cabezal de cámara 2 con una disposición de iluminación, un dispositivo de alimentación y evaluación 4 y un cable combinado 6 que conecta el cabezal de cámara 2 con el dispositivo de alimentación y evaluación 4 según una forma de realización de la invención a modo de ejemplo.

El cable combinado 6 sirve para la transmisión de una tensión de alimentación y señales eléctricas entre el cabezal de cámara 2 y el dispositivo de alimentación y evaluación 4 y para el suministro de la luz de la unidad de alimentación y evaluación 4 al cabezal de cámara 2.

El cable combinado 6 comprende para ello un conductor de luz 10 y varias líneas eléctricas 12 en una cubierta 8. El conductor de luz 10 comprende a este respecto, no mostrado en las figuras, un haz de fibras ópticas.

Mientras que el cabezal de cámara 2 está conectado de forma fija con el extremo del cable combinado 6, el cable combinado está conectado de forma separable con el dispositivo de alimentación y evaluación 4 a través de un casquillo hembra 16 en una pared de carcasa 18 de éste mediante un conector enchufable 14 dispuesto en su otro extremo.

El dispositivo de alimentación y evaluación 4 presenta, para la alimentación del cabezal de cámara y para la evaluación de las imágenes tomadas, una unidad electrónica 20 que está conectada con el casquillo hembra 16. Además, está prevista una fuente de luz 22 cuya luz se puede focalizar a través de una lente 24.

El conector enchufable 14 en conexión con el casquillo hembra 16 sirve para la conexión del cable combinado 6 con el dispositivo de alimentación y evaluación 4. En la fig. 2 el conector enchufable 14 presenta un cuerpo base 26 en forma de envolvente con una sección transversal circular, que está conectado con un extremo del cable combinado 6, estando cubierta la transición entre el cuerpo base 26 y el cable combinado 6 mediante un manguito de plástico 28.

Coaxialmente al cuerpo base 26 está dispuesto un soporte de conductor de luz 30, que se extiende en la dirección de enchufe X más allá del cuerpo base 26 en aproximadamente 65 mm y en un canal 32 contiene el conductor de luz 10 del cable combinado 6, que termina en el extremo del canal 32 que se sitúa en la dirección de enchufe X.

El soporte de conductor de luz 30 se muestra más exactamente en la figura 3. Está configurado esencialmente de forma tubular con un espesor de pared de aproximadamente 0,5 mm y presenta una sección de fijación 34 de mayor espesor de pared, con la que el soporte de conductor de luz está fijado en un anillo de sujeción 36 fijado en el cuerpo base 26. El soporte de conductor de luz 30 está achaflanado en su extremo situado en la dirección de enchufe X, a fin de permitir una introducción sencilla del conector enchufable en el casquillo hembra 16.

El soporte de conductor de luz 30 presenta además un tubo de refuerzo 38 con una longitud de

aproximadamente 33 mm y un espesor de pared de igualmente aproximadamente 0,5 mm, que rodea la sección tubular del soporte de conductor de luz 30 que recibe el conductor de luz 10 y que se extiende aproximadamente en un tercio en el casquillo hembra 16 y en dos tercios más allá de éste en la dirección de enchufe X, cuando el conector enchufable 14 está enchufado en el casquillo hembra 16.

En el interior del cuerpo base 26, en el anillo de sujeción 36 están dispuestas en un círculo coaxial respecto al cuerpo base 26, como también el conductor de luz 10 y el soporte de conductor de luz 30 dieciséis pines de contacto 40 (véase la fig. 2), que están conectados a través de uniones de conector enchufable, de las que en la fig. 3 sólo se puede ver la conexión 42, con líneas eléctricas 12 del cable combinado 6 (véase la fig. 3).

El casquillo hembra 16 dispuesto en la pared de carcasa 18 del dispositivo de alimentación y evaluación 4 presenta un cuerpo base de casquillo 44, que comprende una rosca exterior 46 y un collar 48, de modo que se puede insertar en una abertura en la pared de carcasa 18 y, según está representado en la fig. 1 esquemáticamente, se puede fijar con una tuerca 50 enroscada sobre la rosca exterior 46.

El cuerpo base de casquillo 44 está configurado de tipo olla, de manera que el cuerpo base 26 del conector enchufable 14 se puede encajar en la abertura de olla del cuerpo base de casquillo 44.

Además, en el cuerpo base de casquillo 44 está prevista una sección cilíndrica hueca 52, cuyo diámetro exterior está seleccionado de modo que la pared del cuerpo base 26 del conector enchufable 14 se puede insertar con sólo un juego reducido entre la pared interior del cuerpo base de casquillo 44 y la pared exterior de la sección cilíndrica hueca 52.

La sección tubular presenta además, mostrado sólo esquemáticamente en la fig. 3, orificios 54 con elementos de contacto por resorte, que están conectados de forma conductora con uniones de casquillo correspondientes en el lado exterior del cuerpo base de casquillo 44, de las que en la fig. 3 sólo se muestra la unión de casquillo 56. A través de las uniones de casquillo y líneas soldadas por ejemplo en ellas, de las que en la fig. 3 sólo se muestra la línea 58, los elementos de contacto por resorte están conectados con la unidad electrónica 20. Los orificios 54 están dispuestos a este respecto de modo que, en el caso de encaje del cuerpo base 26 en el cuerpo base de casquillo 44, se pueden introducir los pines de contacto 40 del conector enchufable en los orificios 54 con elementos de contacto por resorte del casquillo hembra 16.

La sección cilíndrica hueca 52 forma, junto con un orificio correspondiente en el cuerpo base de casquillo 44, un canal de casquillo 60 cuyo diámetro interior se corresponde con el diámetro exterior de la sección de fijación 34. Dado que el diámetro exterior del soporte de conductor de luz 30 en la zona situada delante de la sección de fijación 34 en la dirección de enchufe es menor que en la sección de fijación 34, de este modo se posibilita una introducción sencilla del soporte de conductor de luz 30 en el canal de casquillo 60. Simultáneamente mediante el asiento ajustado entre la sección de fijación 34 y el canal de casquillo 60 se produce un posicionamiento preciso del soporte de conductor de luz 30 y por consiguiente del conductor de luz 10 contenido en él.

Según la invención el soporte de conductor de luz 30 con el conductor de luz 10 se extiende en la dirección de enchufe más allá del cuerpo base 26, se prolonga, según se muestra en la figura 3, también después de la introducción en el casquillo hembra 16 a través del canal hembra 60 en el interior de la carcasa de la unidad de alimentación y evaluación 4 (véase la figura 1). La fuente de luz 22 y la lente de focalización 24 están dispuestas directamente antes del extremo del conductor de luz 10, de modo que se garantiza una focalización exacta de la luz de la fuente de luz 22 sobre el extremo del conductor de luz gracias al posicionamiento preciso del soporte de conductor de luz 30 y por consiguiente un buen acoplamiento de la luz.

Gracias a esta disposición se garantiza una distancia proporcionalmente grande entre la fuente de luz 22 y la lente 24 y la sección del casquillo hembra 16 situada dentro de la carcasa del dispositivo de alimentación y evaluación 4, de modo que ni la pared de carcasa 18, el casquillo hembra 16 ni las uniones de casquillo 56 con el casquillo hembra 16, que presentan habitualmente conexiones soldadas en el estado montado, están expuestas al calor emitido por la fuente de luz 22. En el ejemplo, para ello la longitud de la sección del soporte de conductor de luz 30, que se extiende más allá del cuerpo base 26 en la dirección de enchufe, es aproximadamente de 65 mm.

El cabezal de cámara se muestra más exactamente en la figura 4. Presenta una cámara CCD 62, un sensor CCD 64, que está conectado con las líneas eléctricas 12, y un dispositivo de focalización 66 mostrado sólo esquemáticamente con un sistema de lentes 68, con el que se puede focalizar la luz incidente en el cabezal de cámara sobre el sensor CCD 64. Las señales de imagen generadas por el sensor CCD 64 se le transmiten al dispositivo de alimentación y evaluación 4 para la evaluación.

En el cabezal de cámara 2 está dispuesto un anillo de focalización 70, que se puede girar alrededor del eje óptico de la cámara CCD 62. A través de un pin 72 se puede transmitir el movimiento del anillo de

focalización 70 sobre el dispositivo de focalización 66, de modo que mediante el movimiento sólo del anillo de focalización 70, una imagen registrada con la cámara CCD 62 se puede ajustar fácilmente de forma nítida con un dedo.

- 5 En el cabezal de cámara está previsto además un canal de conductor de luz 74 que se abre en la dirección de observación de la cámara CCD 62, en el que se guía el conductor de luz 10 del cable combinado 6. El canal de conductor 74 está dispuesto por consiguiente de manera que con la luz transmitida a través del conductor de luz 10 se puede iluminar al menos una parte de la zona visible de la cámara CCD 62.
- 10 En el lado superior del cabezal de cámara, conectado con dos de las líneas eléctricas 12, está previsto un pulsador 76, con el que se puede desencadenar el almacenamiento de una imagen grabada por la cámara CCD 62 y transmitida a la unidad de alimentación y evaluación 4 en la unidad electrónica 20.
- 15 El cabezal de cámara 6 con la cámara CCD 62, con la iluminación a través del conductor de luz 10, el anillo de focalización 70 y el pulsador 76 permite una manipulación sencilla de la cámara con una mano.

Lista de referencias

- | | | |
|----|----|---|
| | 2 | Cabezal de cámara |
| 20 | 4 | Unidad de alimentación y evaluación |
| | 6 | Cable combinado |
| | 8 | Cubierta |
| | 10 | Conductor de luz |
| | 12 | Líneas eléctricas |
| 25 | 14 | Conector enchufable |
| | 16 | Casquillo hembra |
| | 18 | Pared de carcasa |
| | 20 | Unidad electrónica |
| | 22 | Fuente de luz |
| 30 | 24 | Lente |
| | 26 | Cuerpo base |
| | 28 | Manguito |
| | 30 | Soporte de conductor de luz |
| | 32 | Canal |
| 35 | 34 | Sección de fijación |
| | 36 | Anillo de sujeción |
| | 38 | Tubo de refuerzo |
| | 40 | Pin de contacto |
| | 42 | Unión de conector enchufable |
| 40 | 44 | Cuerpo base de casquillo |
| | 46 | Rosca exterior |
| | 48 | Collar |
| | 50 | Tuerca |
| | 52 | Sección cilíndrica hueca |
| 45 | 54 | Orificios con elementos de contacto por resorte |
| | 56 | Unión de casquillo |
| | 58 | Línea |
| | 60 | Canal |
| | 62 | Cámara CCD |
| 50 | 64 | Sensor CCD |
| | 66 | Dispositivo de focalización |
| | 68 | Sistema de lentes |
| | 70 | Anillo de focalización |
| | 72 | Pin |
| 55 | 74 | Canal de conductor de luz |
| | 76 | Pulsador |

REIVINDICACIONES

1. Sistema endoscópico

- 5 - con una cámara optoelectrónica (62),
 - un dispositivo de alimentación y evaluación (4) con una fuente de luz (22) y
 - un cable combinado (6), que presenta al menos un conductor de luz (10) para la iluminación al
 menos de una parte de la zona visible de la cámara optoelectrónica (62) con luz de la fuente de luz
 (22) y líneas eléctricas (12) para la conexión eléctrica de la cámara optoelectrónica (62) con el
 10 dispositivo de alimentación y evaluación (4), así como
 - con un conector enchufable (14) y con un casquillo hembra (16),

en el que

- 15 - el conector enchufable (14) presenta un soporte de conductor de luz (30) con un canal (32) abierto
 en ambos lados para la recepción del conductor de luz (10),
 - al menos dos elementos de contacto (40) están conectados con respectivamente una de las líneas
 eléctricas (12), y
 - los elementos de contacto (40) están dispuestas en el conector enchufable (14) en al menos un
 20 círculo que discurre coaxialmente respecto al soporte de conductor de luz (30),
 - en el que además el soporte de conductor de luz (30) se extiende con una sección tubular en la
 dirección de enchufe más allá del cuerpo base (26) del conector enchufable, de manera que el
 extremo de la sección, que sobresale del cuerpo base (26), del soporte de conductor de luz (30) se
 sitúa fuera de casquillo hembra (16), cuando el conector enchufable (14) está enchufado en el
 25 casquillo hembra (16),

caracterizado porque

- 30 el conector enchufable se puede introducir con el cuerpo base (26) en el casquillo hembra (16) y
 sujetarse mediante el mismo en el casquillo hembra (16),

porque en el cuerpo base de casquillo (44) está prevista una sección cilíndrica hueca (52), entre su
 pared exterior y la pared interior del cuerpo base de casquillo (44) se puede insertar la pared del
 35 cuerpo base (26) del conector enchufable,

porque un centrado para la puesta en contacto de los elementos de contacto se produce porque la
 sección transversal del soporte de conductor de luz (30) está configurada en una sección de centrado,
 que se sitúa entre los elementos de contacto (40) y el extremo del soporte de conductor de luz (30)
 observado en la dirección de enchufe, de forma no simétrica en rotación respecto a un eje que se
 40 extiende en la dirección de enchufe, y

porque la sección del soporte de conductor de luz (30) que se extiende en la dirección de enchufe
 más allá del cuerpo base (26) presenta una longitud de al menos 10 mm, en particular de al menos 30
 mm, de modo que el conductor de luz (10) finaliza en un canal (32) del soporte de conductor de luz
 (30) directamente delante de una lente (24) o una fuente de luz (22),
 45

presentando el soporte de conductor de luz (30) un chaflán en su extremo libre situado en la dirección
 de enchufe (X).

- 50 2. Sistema según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el conductor de luz (10) sobresale, en la
 dirección de enchufe, del cuerpo base (26) al menos en el cuádruplo de su diámetro.

3. Sistema según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el soporte de conductor de
 luz está configurado de forma tubular con un espesor de pared de 0,5 mm y presenta una sección de
 55 fijación (34) de mayor espesor de pared, con la que está fijado el soporte de conductor de luz en un
 anillo de sujeción (36) fijado en el cuerpo base (26).

4. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el soporte de conductor de
 luz (30) presenta un tubo de refuerzo (38) con una longitud de aproximadamente 33 mm y un espesor
 de pared de aproximadamente 0,5 mm, que rodea la sección tubular (32) del soporte de conductor de
 luz (30) que recibe el conductor de luz (10) y se extiende aproximadamente en un tercio en el casquillo
 hembra (16) y en dos tercios más allá de éste en la dirección de enchufe (X), cuando el conector
 60 enchufable (14) está enchufado en el casquillo hembra (16).

5. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** la transición entre el cuerpo
 base (26) y el cable combinado (6) está cubierta por un manguito de plástico (28).
 65

6. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** un cuerpo base de casquillo (44) comprende una rosca exterior (46) y un collar (48).
- 5 7. Sistema según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el diámetro exterior de la sección cilíndrica hueca (52) es tal que la pared del cuerpo base (26) del conector enchufable (14) se puede insertar entre la pared interior del cuerpo base de casquillo (44) y la pared exterior de la sección cilíndrica hueca (52) con sólo un juego reducido.
- 10 8. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** la sección cilíndrica hueca (52) forma junto con un orificio correspondiente en el cuerpo base de casquillo (44) un canal de casquillo (60), cuyo diámetro interior se corresponde con el diámetro exterior de la sección de fijación (34) del soporte de conductor de luz (30).
- 15 9. Sistema según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el diámetro exterior del soporte de conductor de luz (30) en la zona situada delante de la sección de fijación (34) en la dirección de enchufe es menor que en la sección de fijación (34).
- 20 10. Sistema según la reivindicación 8 o 9, **caracterizado porque** entre la sección de fijación (34) y el canal de casquillo está configurado un asiento ajustado para el posicionamiento preciso del soporte de conductor de luz (30).
- 25 11. Sistema según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la sección cilíndrica hueca (52) del casquillo hembra (16) presenta orificios (54) con elementos de contacto por resorte.
- 30 12. Sistema según la reivindicación 11, **caracterizado porque** los elementos de contacto por resorte están conectados de forma conductora con uniones de casquillo hacia el lado exterior del cuerpo base de casquillo (44).
- 35 13. Sistema según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** los orificios (54) están dispuestos de manera que, en caso de encaje del cuerpo base (26) del conector enchufable (14) en el cuerpo base de casquillo (44), los elementos de contacto (40) del conector enchufable (14) se puede introducir en los orificios (54) con los elementos de contacto por resorte del casquillo hembra (16).
- 40 14. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** está configurado un trinquete por resorte en el conector enchufable (14) o en el casquillo hembra (16) y una escotadura correspondiente en el casquillo (16) o en el conector enchufable (14).
15. Sistema según la reivindicación 14, **caracterizado por** una envolvente que rodea el cuerpo base (26) del conector enchufable (14), móvil en paralelo respecto a la dirección de enchufe (X), mediante la que se puede soltar una conexión de retención con el casquillo hembra (16).

Fig. 1

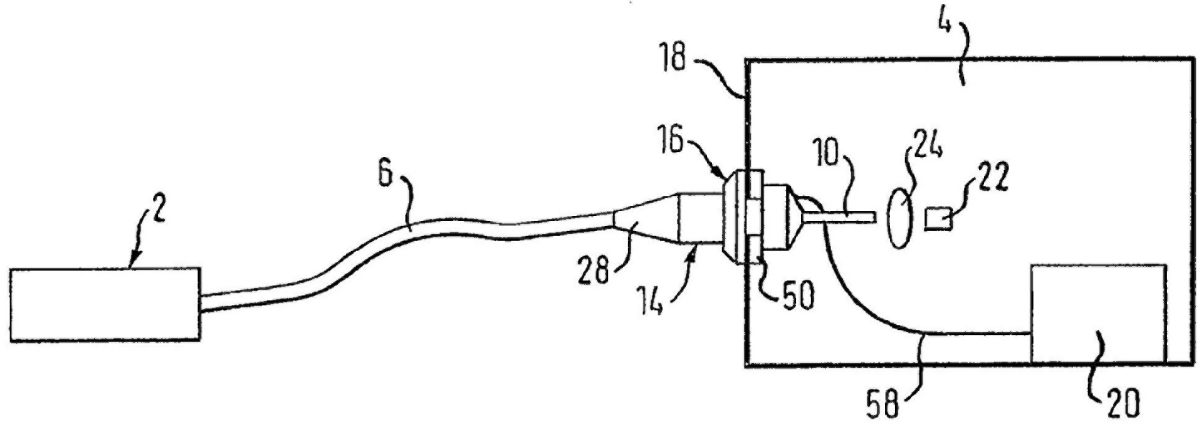


Fig. 2

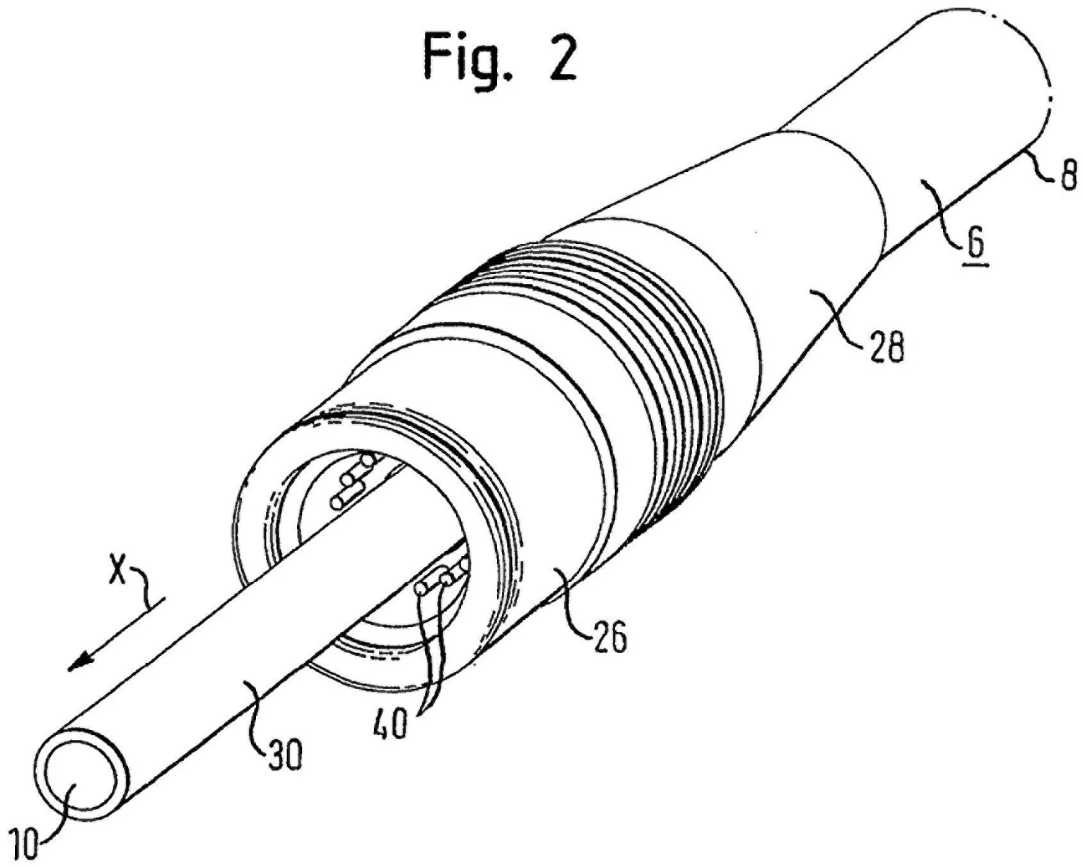


Fig. 4

