(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 592 382**

(51) Int. CI.:

A61B 1/00 (2006.01)
A61B 5/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.08.2010 PCT/EP2010/005237**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **17.03.2011 WO11029530**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2010 E 10750056 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016 EP 2477528**

(54) Título: **Cámara con pieza de mano**

(30) Prioridad:

14.09.2009 DE 102009041151

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.11.2016

(73) Titular/es:

DÜRR DENTAL AG (100.0%)
Höpfigheimer Strasse 17
74321 Bietigheim-Bissingen, DE

(72) Inventor/es:

GEBHARDT, HERBERT;
MAIER, RAIMUND;
LAIS, PETER;
DÜRRSTEIN, MARTIN y
THOMS, MICHAEL

(74) Agente/Representante:

DE PABLOS RIBA, Julio

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

Cámara con pieza de mano.

Las cámaras de este tipo con un transformador de imagen electrónico se utilizan, por ejemplo, para el diagnóstico en sitios inaccesibles del cuerpo humano y animal. También se emplean de manera extensa en odontología.

Por el documento DE 10 2004 024 494 A1 se conoce una cámara que comprende una carcasa, en la que están dispuestos un dispositivo de iluminación y elementos ópticos. En el cabezal de la carcasa está prevista una ventana de entrada, en la que incide luz de observación reflejada por un cuerpo de prueba. Elementos ópticos en el fragmento de cabezal y de agarre de la cámara dirigen la luz de observación hacia un transformador de imagen. El transformador de imagen está conectado con un sistema electrónico de cámara, que proporciona señales de funcionamiento y de alimentación para la cámara y a través de un circuito de evaluación realiza una conversión de imagen, por ejemplo para su emisión en una pantalla.

En las cámaras conocidas resulta desventajoso que los componentes dispuestos en la carcasa de cámara son de difícil acceso y no es posible cambiarlos. Por tanto, para diferentes casos de aplicación se requiere en cada caso una cámara especial, con lo que se producen elevados costes de inversión. Además, en una esterilización, que es indispensable para cámaras de pieza de mano, tiene que esterilizarse todo el aparato, con lo que este no está disponible durante algún tiempo y solo puede contener componentes esterilizables en su totalidad.

Por tanto, por el documento EP 1 238 624 A2 se conoce una cámara intraoral, en la que una pieza de mano porta una unidad de lente retirable.

Además, por el documento US 2005/003323 A1 se conocen diferentes ejemplos de realización de cámaras intraorales, en las que tanto partes individuales del cabezal de cámara como todo el cabezal de cámara, incluyendo el transformador de imagen, están configurados de manera que pueden cambiarse.

Por el contrario, el objetivo de la invención es poner a disposición una cámara con pieza de mano, que esté mejorada en cuanto a una limpieza sencilla.

Este objetivo se alcanza mediante una cámara con las características de la reivindicación 1.

La cámara con pieza de mano según la invención comprende una carcasa con una pieza de cabezal, que está unida de manera que puede soltarse con una pieza de agarre. Por consiguiente, la pieza de cabezal puede retirarse de la pieza de agarre y cambiarse. La pieza de cabezal ensuciada en la cavidad bucal de un paciente puede esterilizarse por separado de la pieza de agarre, con lo que la cámara sigue estando disponible en relación con otra pieza de cabezal.

Mediante un enclavamiento se consigue una unión segura entre la pieza de cabezal y de agarre. Al mismo tiempo, también es posible un cambio rápido de la pieza de cabezal. A este respecto, una junta, tal como por ejemplo una junta tórica, impide que entre suciedad o humedad en la cámara.

Perfeccionamientos ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

El perfeccionamiento de la cámara según la reivindicación 2 permite una disposición adaptada a las necesidades de un dispositivo de iluminación en la pieza de agarre. Por consiguiente, por ejemplo para captaciones intraorales y extraorales, pueden insertarse en la pieza de agarre piezas de cabezal con dispositivos de iluminación que irradian luz con una claridad diferente. Mediante la utilización de una pieza de cabezal con un dispositivo de iluminación correspondiente, la cámara puede usarse para diferentes captaciones y diagnósticos.

Con el perfeccionamiento de la invención según la reivindicación 3 se consigue que la pieza de agarre pueda usarse para diferentes tipos de captaciones, como por ejemplo macrografías o fotografías de gran ángulo mediante la inserción de diferentes piezas de cabezal.

Una cámara según la reivindicación 4 puede utilizarse mediante la inserción de una pieza de cabezal con un filtro para exámenes tisulares, por ejemplo con luz UV, dejando pasar el filtro la luz fluorescente irradiada por el tejido de prueba y filtrando la luz UV de excitación.

El perfeccionamiento de la invención, según el cual una ventana de entrada de la pieza de cabezal está configurada como filtro, muestra la ventaja de que la pieza de cabezal comprende pocos componentes y por tanto puede prepararse de manera económica.

Una cámara según la reivindicación 5 permite una captación de una imagen en la dirección transversal al eje de agarre.

La cámara según la reivindicación 6 permite una disipación de calor desde la pieza de cabezal. Una unión

conductora conduce el calor, que se produce por ejemplo mediante la irradiación del dispositivo de iluminación, a la pieza de agarre. Con ello se evita una concentración del calor y un sobrecalentamiento de los componentes en la pieza de cabezal. La unión termoconductora está realizada por ejemplo como puente de aluminio. Preferiblemente, el dispositivo de iluminación está dispuesto en un soporte de aluminio, que está unido con la pieza de agarre a través del puente de aluminio o materiales adecuados de otra manera.

Una cámara con un dispositivo de iluminación accionado eléctricamente presenta la ventaja de que pueden utilizarse según la necesidad piezas de cabezal con diferentes dispositivos de iluminación, debiendo proporcionarse únicamente una alimentación de corriente adecuada.

Una cámara según la reivindicación 7 tiene la ventaja de que, al insertar una pieza de cabezal sobre la pieza de agarre, el dispositivo de iluminación está conectado al mismo tiempo a la fuente de corriente de la pieza de agarre mediante una disposición correspondiente de los contactos.

El perfeccionamiento de la invención según la reivindicación 8 permite prever consumidores eléctricos y fuentes de señales eléctricas sobre la pieza de cabezal cambiable y unirlos de manera que pueden soltarse con conductores en el interior de la pieza de agarre, enganchándose sucesivamente los contactos al insertar de manera deslizante la pieza de cabezal, de modo que se obtiene una inserción deslizante más sencilla de la pieza de cabezal sobre la pieza de agarre.

A este respecto, con el perfeccionamiento de la invención según la reivindicación 9 se garantiza que a través los contactos no fluye corriente hasta que todos los contactos y contracontactos están correctamente unos en frente de otros.

El perfeccionamiento de la invención según la reivindicación 10 también es ventajoso en cuanto a un cierre y una apertura de la unión entre la pieza de cabezal y la pieza de agarre con fuerzas pequeñas, existiendo aún así una unión eléctrica segura entre los contactos y contracontactos.

Con el perfeccionamiento de la invención según la reivindicación 11 se obtiene automáticamente un enclavamiento automático de la pieza de cabezal sobre la pieza de agarre a través de la disposición de contactos.

A este respecto, el perfeccionamiento de la invención según la reivindicación 12 es ventajoso en el sentido de que los extremos de resorte de lámina presentan un contacto lineal con los fragmentos de extremo redondeados de los contactos.

Una cámara, en la que el dispositivo de iluminación comprende al menos un LED, presenta una pieza de cabezal, que además de costes de producción reducidos presenta una construcción compacta con peso reducido. Al mismo tiempo, la irradiación de calor de los LED es reducida.

La cámara según la reivindicación 13 realiza de manera autónoma un ajuste correspondiente de un elemento óptico y/o de un elemento eléctrico para cada pieza de cabezal, pudiendo comprender tales elementos eléctricos tanto actuadores como controladores electrónicos. Por ejemplo, la posición de lentes ópticas o el valor de apertura se ajustan automáticamente a través de un dispositivo de ajuste correspondiente. Con ello se descarta un ajuste erróneo por parte del usuario.

En el caso de una cámara según la reivindicación 14, en un transpondedor está almacenada información sobre la pieza de cabezal. Un aparato de lectura en la pieza de agarre detecta sin contacto los datos almacenados en el transpondedor y los transmite a un dispositivo de control, que lleva a cabo una regulación de elementos ópticos y/o elementos eléctricos de la cámara.

En el caso de una cámara, en la que los medios de ajuste comprenden contactos eléctricos, en la pieza de agarre y/o la pieza de cabezal están previstos contactos eléctricos, cerrándose en el caso de una combinación de la pieza de agarre con diferentes piezas de cabezal en cada caso otros contactos. El cierre de un contacto desencadena una regulación de un elemento de cámara. La utilización de contactos disponibles en el mercado como artículos de gran consumo representa una solución económica del reconocimiento del tipo de pieza de cabezal.

En el caso de una cámara, en la que los medios de ajuste comprenden un imán, es posible un reconocimiento sin contacto de diferentes piezas de cabezal. El aprovechamiento de la fuerza magnética permite una regulación mecánica directa de elementos ópticos. Además, también pueden determinarse la posición del imán a través de contactos de conmutación, que pueden aprovecharse para controlar elementos eléctricos. Este tipo de regulación es poco propenso a errores y robusto. Un conmutador Reed que actúa conjuntamente sin contacto con el imán funciona sin fricción y no influye en el movimiento del imán en la pieza de agarre.

En el caso de una cámara, en la que un imán actúa conjuntamente con un diafragma dispuesto delante del transformador de imagen, el diafragma se regula dependiendo de la configuración de la pieza de cabezal insertada. Por ejemplo, el diafragma se cierra de manera autónoma en el caso de una pieza de cabezal para macrografías. Un acoplamiento mecánico del imán con el diafragma permite una regulación sin corriente. Alternativamente, una posición evaluada por contactos de conmutación del imán puede aprovecharse para controlar un motor eléctrico que

regula el diafragma. Naturalmente, los medios también pueden llevar a cabo una regulación de elementos ópticos adicionales, por ejemplo un desplazamiento axial de una lente.

En el caso de una cámara según la reivindicación 15, dependiendo de la pieza de cabezal usada tiene lugar un ajuste autónomo de funciones de la captación de imágenes y la evaluación, es decir el sistema electrónico de cámara ajusta de manera autónoma, por ejemplo, una amplificación correcta, un balance de blancos, etc. Con ello se descarta un manejo erróneo por parte del usuario.

Ejemplos de realización de la invención así como representaciones útiles para comprender la invención se representan en los dibujos y se explican más detalladamente en la siguiente descripción. En los dibujos se muestra:

La figura 1, una vista en corte esquematizada de una cámara con pieza de mano dental o médica con una pieza de agarre y una pieza de cabezal;

La figura 2, una variante de la pieza de cabezal de la figura 1;

La figura 3, una variante adicional de la pieza de cabezal de la figura 1;

La figura 4, una cámara con un imán de regulación en una posición neutra;

La figura 5, una cámara con el imán de regulación en una primera posición desviada;

La figura 6, una cámara con el imán de regulación en una segunda posición desviada;

La figura 7, una sección longitudinal a través de un ejemplo de realización de la invención, en el que el transformador de imagen está previsto en el extremo de lado de objetivo de la cámara;

La figura 8, una vista similar a la figura 7, en la que sin embargo se ha retirado la pieza de cabezal;

La figura 9, una vista ampliada del extremo de fragmento libre de la pieza de agarre en escala ampliada;

La figura 10, una vista similar a la figura 9, en la que sin embargo se ha insertado una pieza de cabezal angular sobre el extremo de la pieza de agarre;

La figura 11, una vista similar a la figura 10, en la que sin embargo en lugar de la pieza de cabezal angular se ha insertado una pieza de cabezal de visión directa sobre la pieza de agarre; y

La figura 12, una pieza de cabezal de visión directa modificada en una vista en corte axial.

La figura 1 muestra una cámara con pieza de mano, que puede usarse, por ejemplo, en la zona bucal o para observar la piel.

La cámara presenta una carcasa 10 con una pieza 12 de cabezal y una pieza 14 de agarre. En la pieza 12 de cabezal está dispuesta una ventana 16 de entrada. En la pieza 12 de cabezal está dispuesta una fuente 18 de luz anular, que genera luz blanca. La fuente 18 de luz comprende varios diodos emisores de luz dispuestos distribuidos alrededor de la ventana 16 de entrada.

Una primera lente 20a está dispuesta separada por detrás de la ventana 16 de entrada en la pieza 12 de cabezal. Un prisma 20b de desviación está dispuesto de manera firme con la pieza 12 de cabezal. Para evitar daños, sobre el prisma 20b está dispuesta una caperuza 22 de protección.

En la pieza 14 de agarre están dispuestas lentes 20c, 20d, 20e adicionales y un diafragma 24, y detrás de estos componentes se encuentra un transformador 26 de imagen.

Para ajustar la nitidez de la imagen está previsto un accionamiento mostrado esquemáticamente en 27 para desplazar el transformador 26 de imagen en la dirección del eje 28 longitudinal óptico de la pieza 14 de agarre.

El transformador 26 de imagen está unido con un sistema 30 electrónico de cámara, que permite un ajuste de componentes de cámara de tipo óptico y electrónico como una representación y un procesamiento adecuado de una imagen captada.

En la pieza 12 de cabezal está dispuesto un transpondedor 32, que obtiene información sobre la construcción de la pieza 12 de cabezal. En cuanto la pieza 12 de cabezal está acoplada, tal como se ilustra, con una pieza 14 de agarre, un aparato 34 de lectura dispuesto en la pieza 14 de agarre lee esta información y la transmite al sistema 30 electrónico de cámara. Debido a la información transmitida sobre la construcción de la pieza 12 de cabezal, el sistema 30 electrónico de cámara lleva a cabo automáticamente diferentes ajustes de funcionamiento, por ejemplo un ajuste del balance de blancos, un ajuste de la tensión para la unidad 18 de iluminación, un ajuste del diafragma 24, un ajuste de una amplificación de la señal de imagen y/o de un enfoque.

La pieza 12 de cabezal presenta, en el lado dirigido hacia la pieza 14 de agarre, una protuberancia 36 de enclavamiento, que está encajada a presión con tensión previa en una ranura 38 prevista en la pieza 14 de agarre. Con ello, la pieza 12 de cabezal puede retirarse de la pieza 14 de agarre sin herramienta aplicando una ligera fuerza y sustituirse por otra pieza 12 de cabezal.

Durante el examen de un objeto de prueba, por ejemplo de un diente, la ventana 16 de entrada se dirige hacia el punto que debe examinarse. La luz irradiada desde la fuente 18 de luz incide sobre el objeto de prueba. La luz blanca irradiada por la fuente de luz se refleja por el cuerpo de prueba como luz de observación. La luz de observación entra a través de la ventana 16 de entrada en la cámara y se dirige mediante el prisma 20b de desviación a través de las lentes 20c, 20d, 20e y el diafragma 24 hacia el transformador 26 de imagen.

La figura 2 muestra una pieza 12 de cabezal adicional, que puede cambiarse por la pieza 12 de cabezal en la figura 1. Esta variante de la pieza 12 de cabezal y también la de las figuras adicionales se designan con el mismo número de referencia para una mayor claridad, aunque su construcción difiere.

Todo el sistema óptico y electrónico complejo de la pieza 14 de agarre de la figura 1 puede aprovecharse con la pieza 12 de cabezal de la figura 2 para exámenes adicionales. A diferencia de la pieza 12 de cabezal en la figura 1, la fuente 18 de luz comprende ahora diodos emisores de luz UV. La luz UV excita ópticamente por ejemplo las bacterias portadas por el cuerpo de prueba, de modo que estas irradian como luz de observación luz fluorescente de otro color. Mediante luz fluorescente, que se debe a bacterias, pueden diferenciarse zonas de tejido sanas y enfermas.

La ventana 16 de entrada está realizada como filtro de borde paso bajo, que absorbe completamente la luz UV de excitación, de modo que solo la luz fluorescente incide sobre el transformador 26 de imagen.

La figura 3 muestra una pieza 12 de cabezal de visión directa adicional, que puede combinarse con la pieza 14 de agarre de la figura 1. Esta pieza 12 de cabezal conduce la luz de observación sin desviación a lo largo del eje 28 longitudinal óptico en la dirección del transformador 26 de imagen. La fuente 18 de luz comprende diodos emisores de luz blanca especialmente potentes, adecuados por ejemplo para captaciones extraorales.

Las tres piezas 12 de cabezal mostradas de las figuras 1 a 3 representan únicamente ejemplos de realización a modo de ejemplo, que pueden combinarse con la pieza 14 de agarre de la figura 1. Por ejemplo pueden prepararse piezas 12 de cabezal con lentes adicionales para fotografías de gran ángulo o macrografías así como con filtros adicionales u otros filtros. Además, en las piezas 12 de cabezal pueden estar dispuestas diferentes fuentes 18 de luz según el propósito de uso, por ejemplo fuentes de luz infrarroja o láser, fuentes de luz de intensidad diferente o ajustable o fuentes de luz pulsadas.

Un campo de aplicación adicional de la división de la cámara en pieza de cabezal y pieza de agarre surge mediante adaptadores, que permiten una conexión a un microscopio o un endoscopio.

La figura 4 muestra una forma de realización adicional de una cámara con una pieza 12 de cabezal y una pieza 14 de agarre. La disposición de los elementos 20b, 20d, 20e y 24 ópticos corresponde a la de la realización descrita en la figura 1.

La pieza 12 de cabezal comprende una fuente 18 de luz de diodos de luz blanca y una ventana 16 de entrada.

En la pieza 14 de agarre está dispuesto un imán 40a permanente que puede desplazarse en la dirección del eje 28 longitudinal óptico, apuntando el polo sur en la dirección de la pieza 12 de cabezal. El imán 40a de forma de paralelepípedo está unido a través de una varilla 42 con un resorte 44 apoyado en el lado interno de la carcasa. Con la varilla 42 está acoplada una cuña 46a, cuya superficie de cuña también puede estar configurada en una modificación como curva de control.

Sobre la superficie de la cuña 46a discurre un rodillo 46b pretensado hacia arriba en el dibujo mediante fuerza de resorte, que acciona un mecanismo de regulación no ilustrado del diafragma 24. El resorte 44 mantiene el imán 40a en una posición definida, con lo que a través del elemento 46a de cuña y el rodillo 46b se ajuste un valor de apertura definido.

Dos conmutadores 48, 50 Reed están dispuestos separados del imán 40a, de modo que estos normalmente están abiertos. Los conmutadores 48, 50 Reed están unidos a través de cables no representados con el sistema 30 electrónico de cámara.

La figura 5 muestra la pieza 14 de agarre de la figura 4 en combinación con otra pieza 12 de cabezal.

En la pieza 12 de cabezal de la figura 5 está dispuesta una fuente 18 de luz que ilumina con mucha intensidad, que comprende diodos emisores de luz. A diferencia de la realización en la figura 1, en la pieza 12 de cabezal está dispuesto un imán 40b, cuyo polo sur está dirigido en la dirección de la pieza 14 de agarre. Debido a los polos que se repelen del imán 40b y del imán 40a, este último se desplaza al insertar la pieza 12 de cabezal sobre la pieza 14 de agarre en contra de la fuerza del resorte 44 en la dirección del eje 28 longitudinal alejándose de la pieza 12 de

cabezal. Al mismo tiempo también se desplaza el elemento 46a de cuña en la misma dirección, con lo que el rodillo 46b pretensado mediante la fuerza de resorte discurre hacia arriba sobre la superficie de cuña y con ello abre más el diafragma 24.

Mediante la aproximación del imán 40a se reduce la distancia con respecto al conmutador 50 Reed, de modo que este se cierra. El sistema 30 electrónico de cámara reconoce el contacto 40a cerrado y ajusta el balance de blancos, la amplificación, etc. a valores adaptados a la pieza 12 de cabezal de la figura 5.

En la figura 6 se muestra a su vez la pieza 14 de agarre de la figura 5, que además de la construcción de la pieza 12 de cabezal de la figura 4 presenta una lente 20a óptica separada de la ventana 16 de entrada, que es adecuada por ejemplo para macrografías.

En la pieza 12 de cabezal está dispuesto además un imán 40b permanente, cuyo polo norte está dirigido hacia la pieza 14 de agarre. Los imanes 40b y 40a se atraen mutuamente, con lo que el imán 40a se desplaza en la dirección de la pieza 12 de cabezal. Con el imán 40a se desplaza a su vez la cuña 46a, el rodillo 46b rueda sobre la superficie de cuña en el dibujo hacia abajo y cierra más el diafragma 24.

Debido al aumento de la distancia del imán 40a con respecto al contacto 50 Reed, este se abre. La distancia del imán 40a con respecto al contacto 48 Reed se reduce, de modo que este se cierra. El sistema 30 electrónico de cámara evalúa las señales de los contactos 48, 50 Reed tal como se describió anteriormente y lleva a cabo ajustes correspondientes.

En un ejemplo de realización alternativo no mostrado, el sistema 30 electrónico de cámara se encarga, debido a la evaluación de la posición de los contactos 48, 50 Reed, de la regulación del diafragma 24 mediante el control de un accionamiento eléctrico.

La cámara con pieza de mano mostrada en las figuras 7 y siguientes comprende una carcasa 110, a la que pertenecen una pieza 112 de cabezal que puede soltarse así como una pieza 114 de agarre.

La pieza 114 de agarre tiene un fragmento 116 de base que presenta un diámetro mayor así como un fragmento 118 de columna largo delgado portado por el mismo. El fragmento 118 de columna está dispuesto sobre un fragmento 120 de sujeción con forma de bandeja y tiene una primera pared 122 principal paralela al eje que en la figura se encuentra arriba así como una pared 124 principal paralela que en la figura 7 se encuentra abajo. Sus cantos longitudinales están unidos entre sí mediante paredes 126 laterales, de las que solo una puede reconocerse en la figura 7.

El extremo delantero del fragmento 118 de columna que se encuentra a la izquierda en la figura 7 está cerrado mediante una pared 128 frontal.

En el interior del fragmento 118 de columna está alojada una platina 130 principal de manera adyacente a la pared 122 principal. Esta porta en su extremo libre un chip 132 de cámara. Puede accederse libremente a su ventana de entrada a través de una ventana 134, que está prevista en el extremo libre de la pared 124 principal.

Adicionalmente, la platina 130 principal porta dos grupos 136 de contactos con contactos 138-1, 138-2, 138-3, 138-4, que se encuentran unos detrás de otros alineados por pares en perpendicular al plano de dibujo de las figuras. Cada uno de los contactos 138 tiene un fragmento 144 de base en forma de reborde, a través del que está unido mecánica y eléctricamente con una pista conductora de la platina 130 principal. El fragmento de base 144 porta en cada caso un fragmento 146 de lengüeta, y los fragmentos 146 de lengüeta tienen en cada caso un fragmento 148 de extremo esférico. Los extremos de los fragmentos 146 de lengüeta y los fragmentos 148 de extremo están en aberturas 150, que están configuradas en la pared 124 principal inferior, de tal manera que una parte de los fragmentos 148 de extremo sobresalen hacia abajo.

La platina 130 principal porta además aproximadamente en su centro un motor 152, que acciona un cuerpo 154 de desequilibrio. El motor 152 se activa, cuando en un pulsador dispuesto en la carcasa 110 tiene lugar un accionamiento (por ejemplo para registrar una imagen), con lo que se crea un mensaje de respuesta táctil sobre la recepción correcta de la orden.

En el extremo que se encuentra a la derecha en las figuras, la platina 130 principal está unida a través de conductores 156 con una pieza 158 de conector enchufable, a través de la que tiene lugar una conexión de la cámara con pieza de mano a una unidad de funcionamiento y de evaluación externa.

La pieza 112 de cabezal tiene a grandes rasgos una forma tal, que rodea al fragmento 118 de columna con escaso juego. Tiene una pared 116 principal superior, una pared 162 principal inferior, paredes 166 laterales, de las que de nuevo solo una puede verse en el dibujo, así como una pared 168 de extremo. Estas paredes forman conjuntamente, de manera similar a las paredes del fragmento 118 de columna una estructura con forma de paralelepípedo con cantos transversales y cantos longitudinales redondeados ampliamente.

La pieza 112 de cabezal porta en su interior una platina 170 auxiliar, que a través de dos grupos 172 de

contracontactos que se describirán más adelante con mayor precisión actúa conjuntamente con el grupo 136 de contactos.

Los grupos 172 de contracontactos comprenden contracontactos 174-1, 174-2, 174-3 y 174-2, que se encuentran unos detrás de otros alineados por pares y cuya distancia se corresponde con la distancia de los contactos 138.

En su extremo libre, que se encuentra a la izquierda en el dibujo, la platina 170 auxiliar está dotada de una abertura 175, en la que está introducido de manera firme un objetivo 176.

Una montura de objetivo está escalonada por fuera y aloja allí un fragmento 178 de buje en forma de manguito de una placa 180 de ventana en forma de disco circular, que está fabricada de un materia de plástico transparente a la luz visible y dado el caso a la UV. La placa 180 de ventana no es plana, sino que en diferentes zonas parciales representa de manera lisa apéndices de la superficie externa de la carcasa 110, de modo que la superficie externa de la carcasa es en su totalidad lisa de manera continua en la zona de la placa 180 de ventana.

El lado inferior de la platina 170 auxiliar porta, apoyada por encima de la placa 118 de ventana, una corona de diodos 182 emisores de luz, que están distribuidos de manera uniforme en la dirección perimetral e irradian luz blanca o luz azul o ultravioleta hacia abajo. También pueden estar previstos dos conjuntos entrelazados de LED distribuidos en la dirección perimetral, de los que un conjunto proporciona luz blanca y el otro luz azul o luz ultravioleta.

En el lado superior de la platina 170 auxiliar puede reconocerse un circuito 184 integrado, que contiene un RFID u otro transpondedor, que contiene datos relativos al tipo de la pieza 112 de cabezal y dado el caso además detalles adicionales de la pieza 112 de cabezal, que son útiles para la lectura del chip 132 de cámara y/o para la evaluación o el procesamiento de la imagen registrada por este chip. El circuito 184 integrado actúa conjuntamente con un chip 186 receptor correspondiente, que está dispuesto sobre la platina 130 principal, como puede verse en la figura 10.

Los resortes 172 de contacto están fabricados de un material de resorte de lámina con forma de banda, que presenta una buena conducción eléctrica. Los resortes 170 de contacto tienen a grandes rasgos la forma de un rectángulo, que está roto en el fragmento superior derecho y presenta allí dos brazos 188, 190 de resorte. Los brazos 188, 190 de resorte están diseñados en sus extremos libres con forma de arco circular de manera adaptada a la curvatura de los fragmentos 148 de extremo.

El lado inferior del rectángulo presenta una deformación 192 con forma de trapecio, y la zona del lado de rectángulo inferior que está a la derecha de esta última está abombada de manera convexa, como se muestra en 194. El brazo 190 de resorte está curvado con forma de arco circular en el estado no cargado igualmente de manera convexa, como puede verse a partir de la ampliación de fragmento de la figura 10.

Los contactos 138 así como los contactos dispuestos detrás del plano del dibujo en paralelo a estos forman el grupo 136 de contactos firme con respecto a la carcasa, mientras que los resortes 174 de contacto forman el grupo 172 de contracontactos móviles. Los contactos pueden tanto servir para intercambiar información entre componentes electrónicos en la platina 170 auxiliar y componentes electrónicos en la platina 130 principal, como para controlar actuadores u otros consumidores eléctricos, que están dispuestos en la platina auxiliar, como servir para la alimentación de tensión a cargas dispuestas en la platina auxiliar.

A este respecto, los contactos 138-1, que se cierran los últimos al insertar la pieza 112 de cabezal, están destinados a transmitir la tensión de alimentación necesaria para hacer funcionar los componentes portados por la platina 170 auxiliar. Por consiguiente, la inserción de la pieza 112 de cabezal tiene lugar sin tensión, hasta que los contactos 138-1 se enganchan con los contracontactos 174-1 asociados.

En el ejemplo de realización según la figura 11, sobre la pieza 114 de agarre está insertada una pieza 112 de cabezal de visión directa. En esta, el eje de la disposición 176 de lentes coincide con el eje de la pieza 114 de agarre.

El suministro de la luz devuelta por el sitio de observación al chip 132 de cámara tiene lugar mediante un prisma 196 acodado de material óptico transparente, que en ambos extremos de sus brazos presenta superficies 198, 200 de espejo con una inclinación de 45º y porta en la juntura de ambos brazos una superficie 202 de espejo igualmente con una inclinación de 45º. Estos espejos pueden realizarse aplicando un azogamiento sobre superficies de extremo pulidas e inclinadas de manera correspondiente del prisma 196, por ejemplo mediante evaporización.

Una diferencia adicional de la pieza 112 de cabezal según la figura 11 con respecto a aquella según la figura 10 consiste en que alrededor del objetivo está prevista una corona de diodos 182 emisores de luz normales, que pueden ser diodos de luz blanca, diodos UV o diodos de luz azul o una mezcla de estos tipos de diodos.

Por lo demás, en la figura 11 se usan los mismos números de referencia que en la figura 10. No es necesario describir de nuevo detalladamente los componentes correspondientes.

En la figura 12 se representa una pieza 112 de cabezal nuevamente modificada, que es igualmente una pieza de

cabezal de visión directa. En este caso, el eje de la disposición 176 de lentes se encuentra algo por debajo del eje de la pieza 114 de agarre, lo que permite guiar la luz devuelta por el sitio de examen usando un prisma 196 triangular sencillo hacia el chip 132 de cámara.

REIVINDICACIONES

1.- Cámara con pieza de mano, que comprende una carcasa (10; 110), elementos (20a, 20b, 20c, 20d, 24; 176; 196) ópticos portados por la carcasa (10; 110) y un transformador (26; 132) de imagen dispuesto en la carcasa (10; 110), comprendiendo la carcasa (10; 110) una pieza (14; 114) de agarre y una pieza (12; 112) de cabezal unida de manera que puede soltarse con la misma, caracterizada porque

a) la pieza (14; 114) de agarre comprende un fragmento (116) de base así como un fragmento (118) de columna más delgado, en cuyo interior está alojada una platina (130) principal, que porta en su extremo libre el transformador de imagen (26; 132),

b) la pieza (112) de cabezal que puede soltarse tiene una forma tal, que rodea el fragmento (118) de columna, y porque

c) la pieza (12; 112) de cabezal está unida con el fragmento (116) de base de la pieza (14; 114) de agarre a través de un enclavamiento (36).

2.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 1, caracterizada porque la pieza (12) de cabezal porta un dispositivo (18) de iluminación, que irradia luz UV y/o luz blanca y/o luz IR.

3.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque al menos uno (20a; 176; 196) de los elementos (20a, 20b, 20c, 20d, 24; 176; 196) ópticos está dispuesto en la pieza (12; 112) de cabezal.

4.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 3, caracterizada porque el al menos un elemento óptico comprende un filtro.

5.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 3, caracterizada porque el al menos un elemento óptico es un dispositivo (20b) de desviación.

6.- Cámara con pieza de mano según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque entre la pieza (12) de cabezal y la pieza (14) de agarre está prevista una unión térmicamente conductora.

7.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 9, caracterizada porque está prevista una disposición de contactos eléctricos entre la pieza (12; 112) de cabezal y la pieza (14; 114) de agarre.

8.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 7, caracterizada porque la disposición (136, 172) de contactos eléctricos presenta al menos un conjunto, preferiblemente dos o más conjuntos de contactos (138, 174) que se encuentran unos detrás de otros en la dirección de inserción de la pieza (112) de cabezal.

9.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 8, caracterizada porque los contactos (138-1, 174-1) que sirven para alimentar energía a la pieza (112) de cabezal son los últimos contactos cerrados al insertar la pieza (112) de cabezal.

10.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 8 ó 9, caracterizada porque la disposición (136, 172) de contactos presenta contactos (138) con fragmentos (148) de extremo redondeados y contracontactos (174) que funcionan conjuntamente con estos, que están configurados de manera similar a un resorte de lámina.

11.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 10, caracterizada porque los contracontactos (174) presentan en cada caso dos brazos (188, 190) de resorte de lámina, que alojan entre sí desde dos lados un contacto (136 a 142).

12.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 11, caracterizada porque los extremos libres de los brazos (188, 190) de resorte de lámina tienen cantos de extremo libres, que están diseñados con forma de arco circular.

13.- Cámara con pieza de mano según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque están previstos medios (40a, 40b, 48, 50; 34, 32) de ajuste, que dependiendo de la configuración de la pieza (12) de cabezal dispuesta en la pieza (14) de agarre actúan sobre un elemento (20a, 20b, 20c, 20d, 24) óptico y/o un elemento (30) eléctrico.

14.- Cámara con pieza de mano según la reivindicación 13, caracterizada porque los medios de ajuste comprenden un transpondedor (32) y un aparato (34) de lectura de transpondedor.

15.- Cámara con pieza de mano según una de las reivindicaciones 13 a 14, caracterizada porque los medios de ajuste actúan conjuntamente con un sistema (30) electrónico de cámara unido con el transformador (26) de imagen, que dependiendo de la configuración de la pieza (12) de cabezal lleva a cabo ajustes correspondientes a la misma para la captación de imágenes y la valoración.

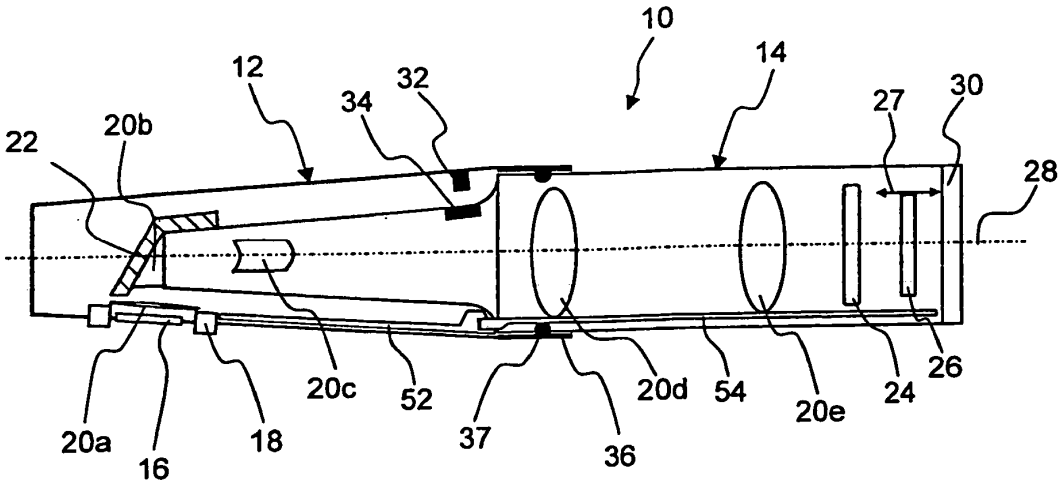
10
12
14
32
34
22
20b
27
30
28
20a
16
18
20c
52
37
36
20d
54
20e
24
26

FIG. 1

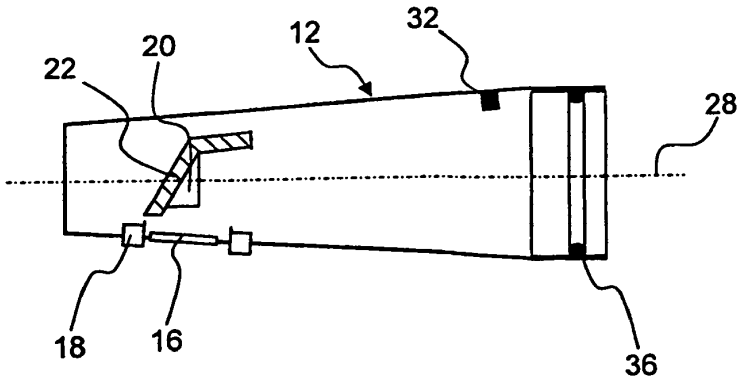
12
32
20
22
28
18
16
36

FIG. 2

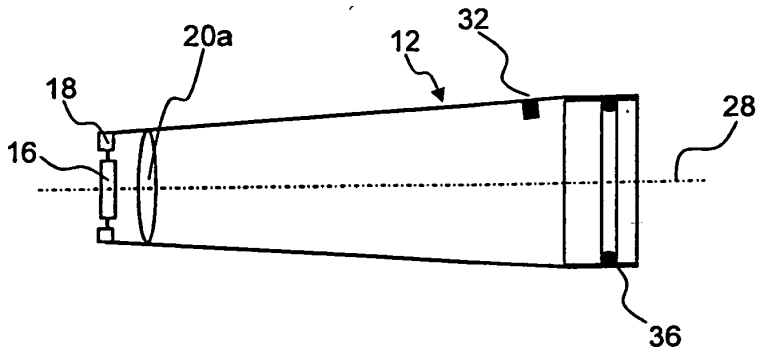
20a
12
32
18
28
16
36

FIG. 3

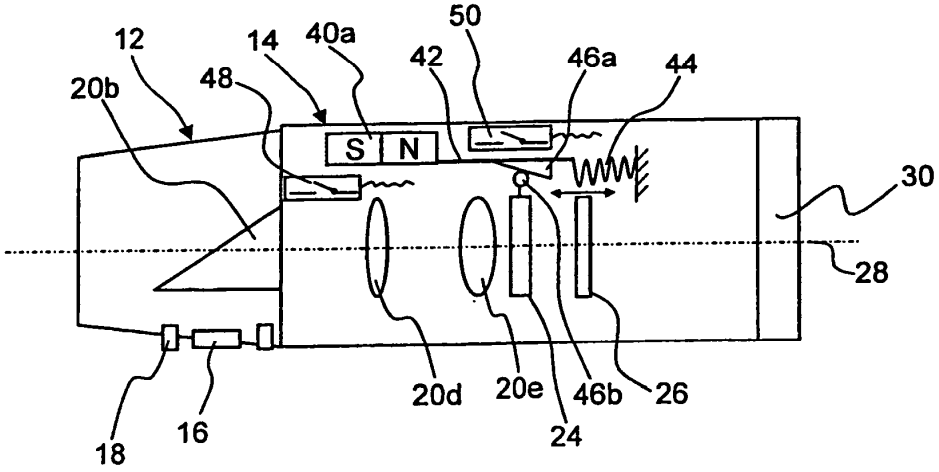
12
14
40a
50
42
46a
44
48
20b
S
N
30
28
20d
20e
46b
26
18
16
24

FIG. 4

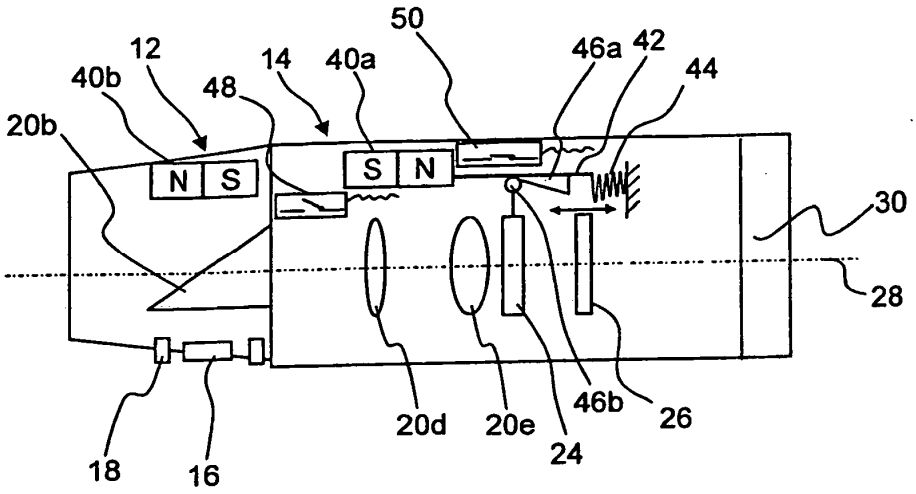
50
12
40b
14
40a
46a
42
44
48
20b
N
S
S
N
30
28
20d
20e
46b
26
24
18
16

FIG. 5

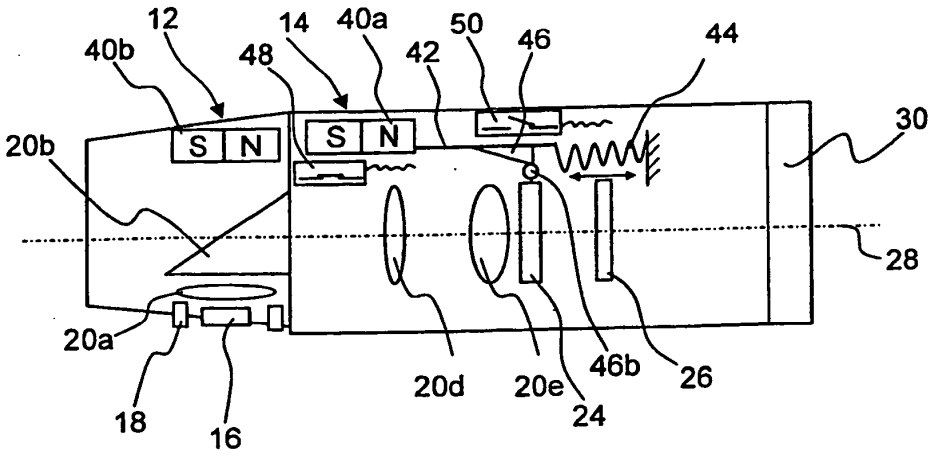
12
14
40a
50
46
44
40b
48
42
30
20b
S
N
S
N
28
20a
20d
20e
46b
26
24
18
16

FIG. 6

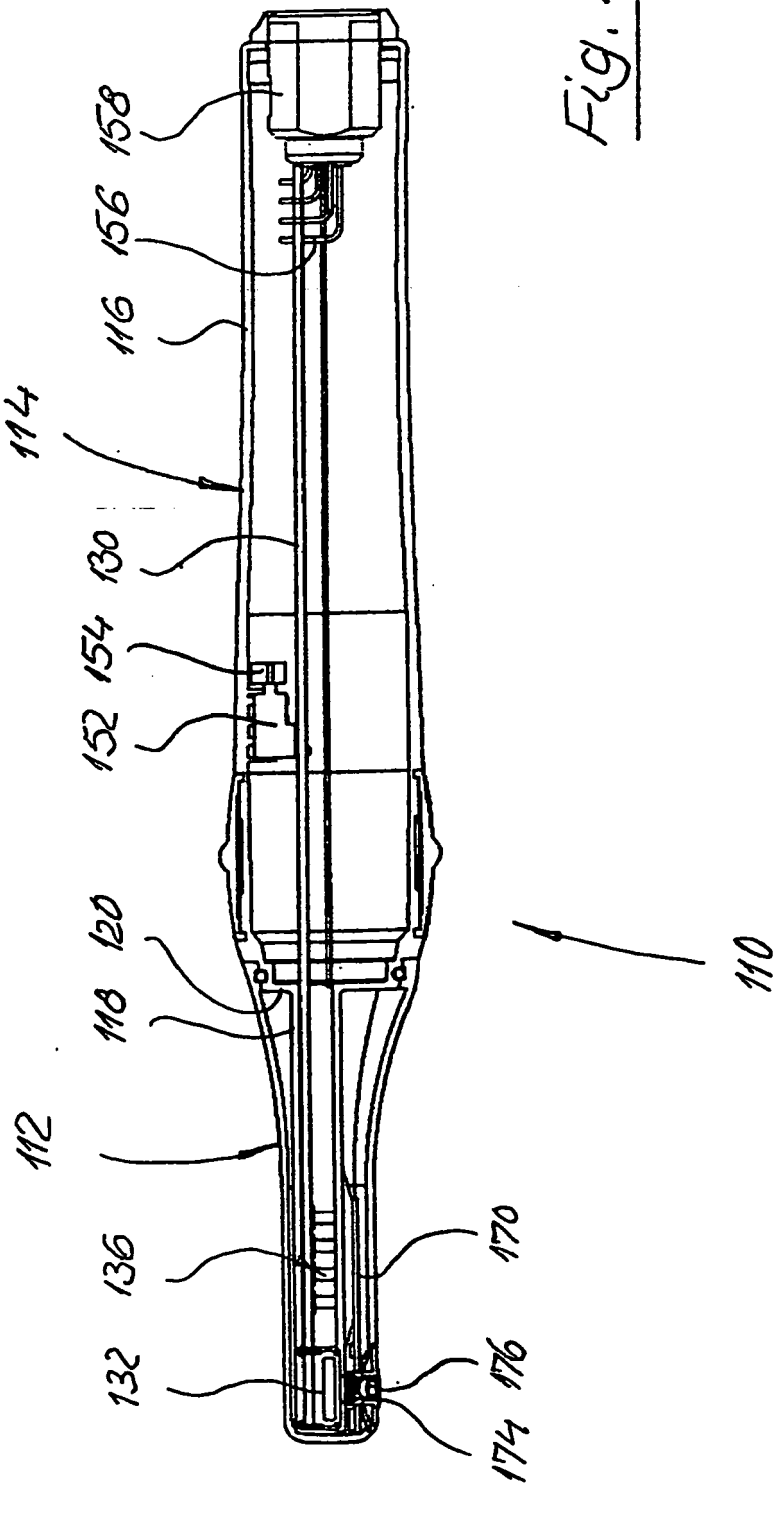

Fig. 7

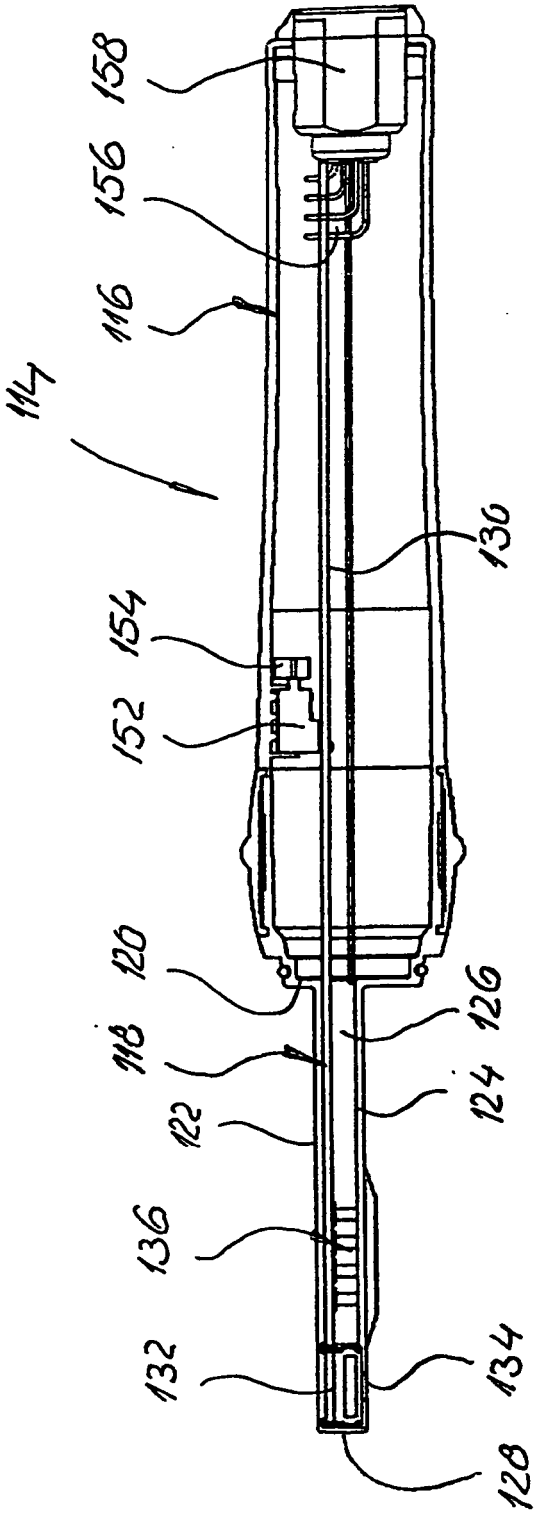

Fig. 8

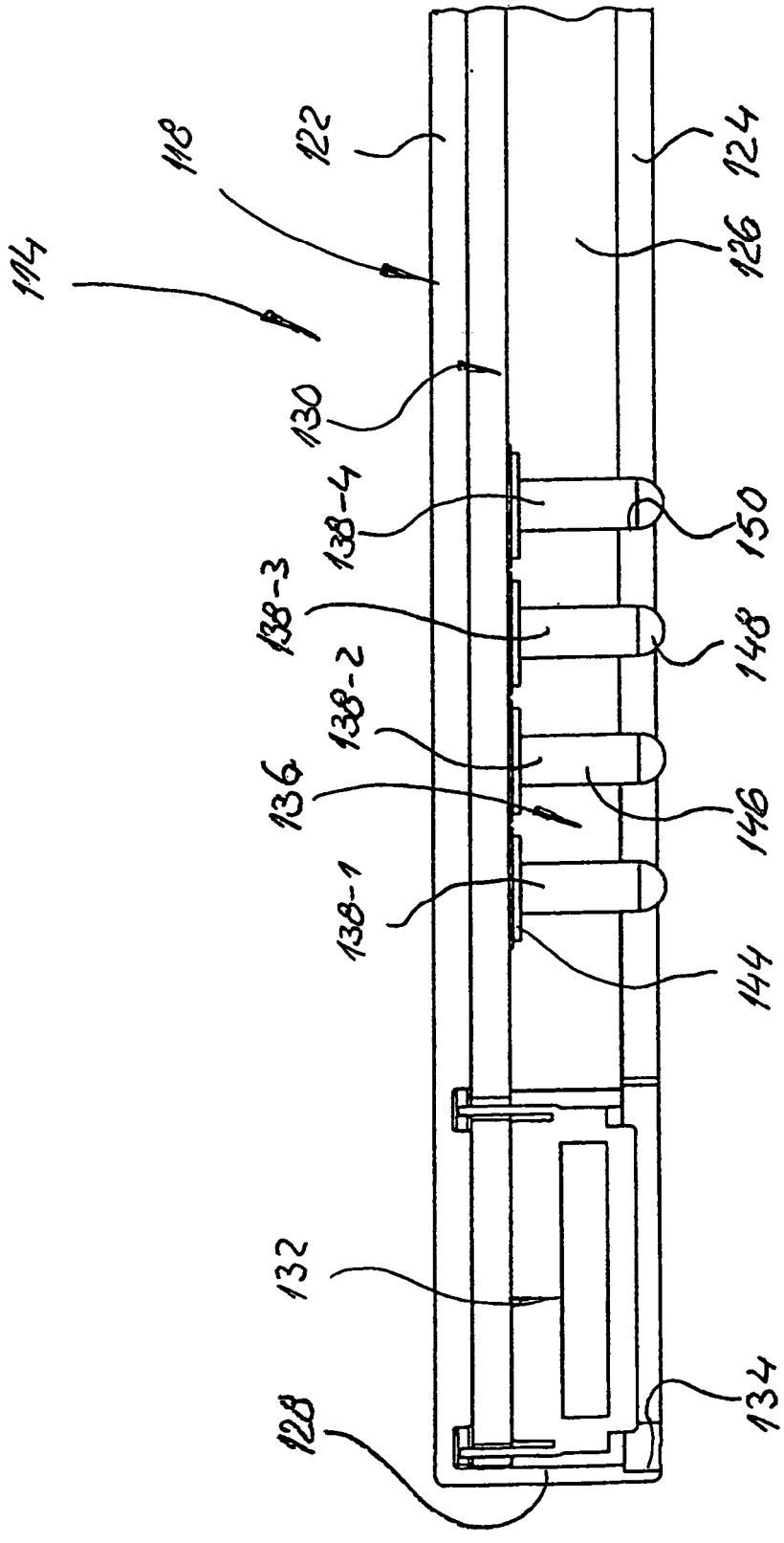
114
118
122
124
126
130
138-4
138-3
138-2
138-1
136
150
148
146
144
132
128
134

Fig. 9

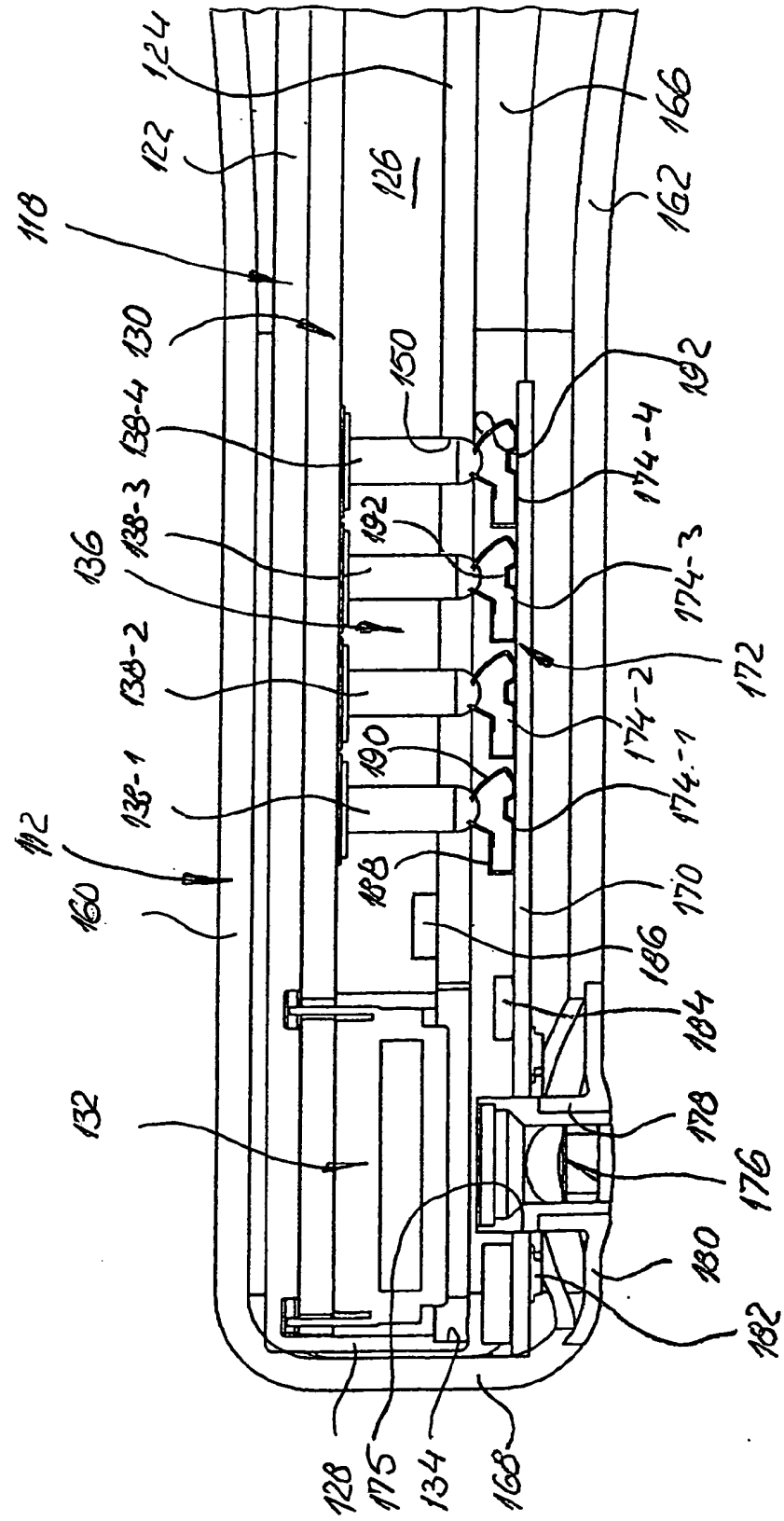
118
122
124
126
162
166
130
150
192
138-4
174-4
136
138-3
192
174-3
138-2
172
174-2
190
138-1
174-1
112
160
188
170
186
184
132
178
176
180
182
128
175
134
168

Fig. 10

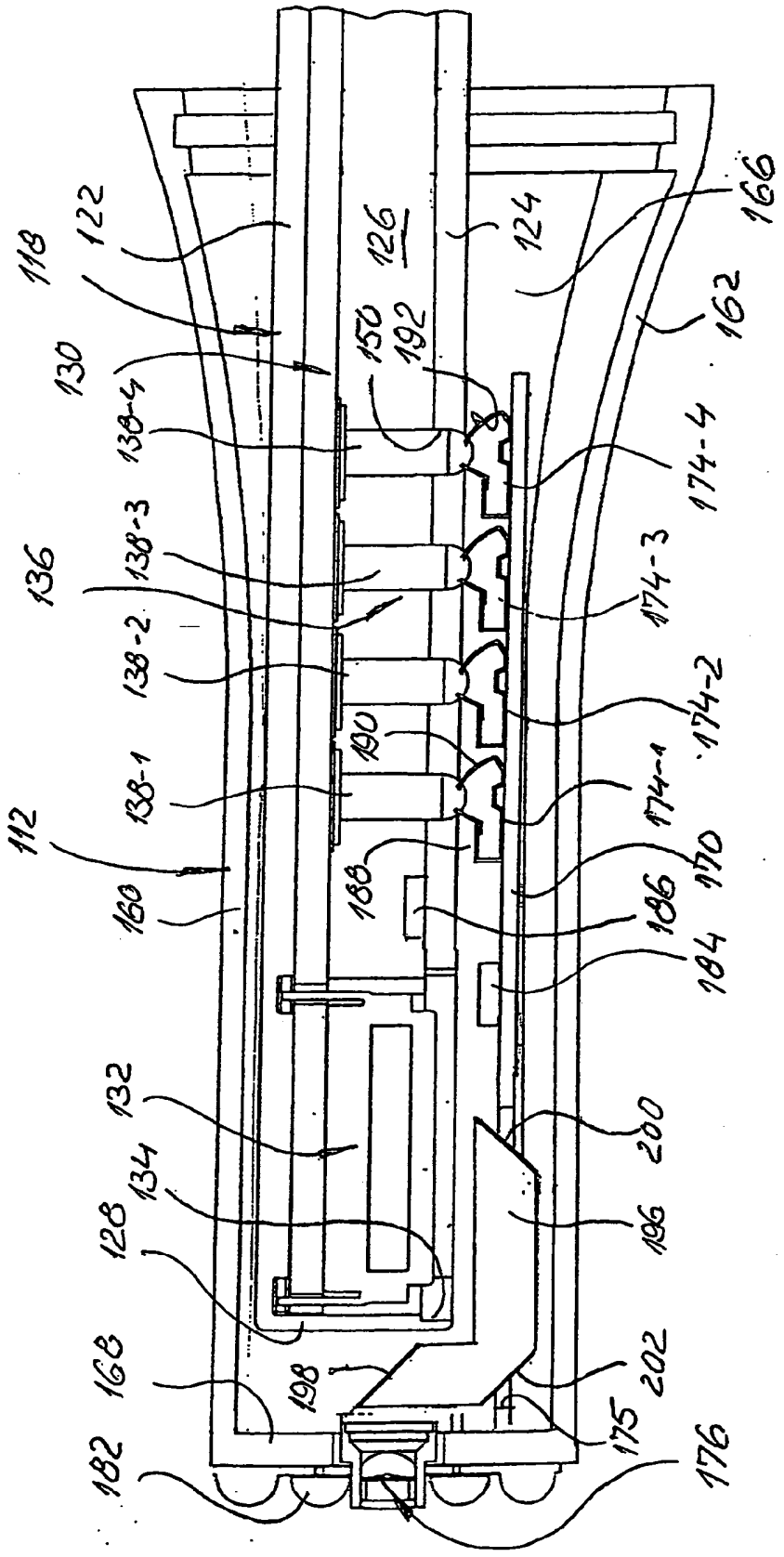
118
122
126
124
166
130
150
192
162
138-4
174-4
136
138-3
174-3
138-2
174-2
190
138-1
174-1
112
160
188
170
186
184
132
200
134
128
196
168
202
198
175
182
176

Fig. 11

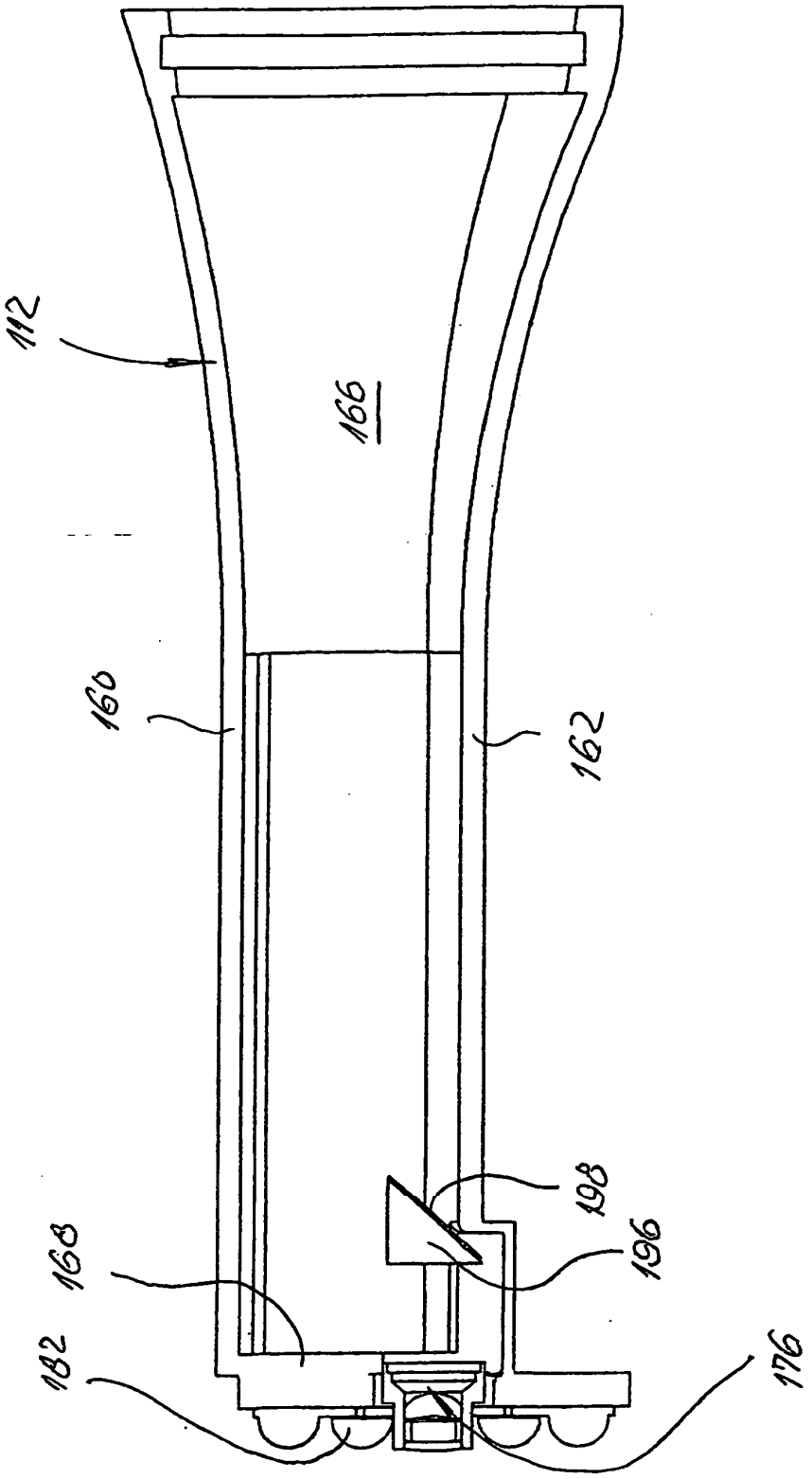

Fig. 12