

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 899 623**

51 Int. Cl.:

A61M 16/00 (2006.01)

A61M 16/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.03.2010** **PCT/US2010/029303**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.10.2010** **WO10114867**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.03.2010** **E 10759321 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.09.2021** **EP 2414015**

54 Título: **Sistema de laringoscopio**

30 Prioridad:

31.03.2009 US 165091 P

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

14.03.2022

73 Titular/es:

DILON TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
12050 Jefferson Avenue
Newport News, VA 23606, US

72 Inventor/es:

TYDLASKA, JAY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 899 623 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

Sistema de laringoscopia

Antecedentes de la invención

5 1. Campo de la Invención

La presente invención se refiere en general a un dispositivo y sistema de gestión de las vías respiratorias y específicamente a un sistema de laringoscopia capaz de permitir que un proveedor de atención sanitaria establezca una vía respiratoria.

2. Descripción de la técnica anterior

10 Se realizan cada año en los Estados Unidos más de 20 millones de procedimientos de intubación, ya sea como parte rutinaria de una cirugía o en situaciones de emergencia resultantes de un traumatismo, paro cardiopulmonar u otros procesos patológicos. En un procedimiento de intubación, es necesario insertar un tubo endotraqueal (tubo ET) para mantener la función respiratoria del paciente. El tubo se inserta en la tráquea del paciente a través de la boca o el tracto nasal para que las vías respiratorias permanezcan abiertas y el oxígeno llegue a los pulmones del paciente.

15 Los médicos usan un instrumento conocido como laringoscopia para ayudar en la colocación del tubo ET. Este instrumento normalmente comprende un mango, una hoja, y una luz. El médico usa el dispositivo para mover la lengua y la epiglotis hacia un lado para que las vías respiratorias se puedan identificar correctamente. Una vez que se identifican correctamente las vías respiratorias, el médico inserta el tubo con una mano mientras sostiene el laringoscopia con la otra. En un pequeño porcentaje de pacientes, las vía aéreas no se pueden identificar solo con el laringoscopia. Con estos pacientes, los médicos a veces usan un dispositivo conocido como "sonda". Esta sonda es
20 un cilindro flexible de pequeño diámetro de metal, plástico u otro material que puede servir como guía para la colocación de un tubo ET más grande.

El laringoscopia que se usa predominantemente en la actualidad para realizar esta tarea se desarrolló en la década de 1940. Cuando lo realiza un médico experimentado, el procedimiento suele ser rápido y sin incidentes. Sin embargo,
25 incluso en manos de personas con experiencia, sigue habiendo un número inaceptable de casos en los que la colocación del tubo endotraqueal es difícil o imposible, lo que da como resultado una incapacidad para proporcionar oxígeno al paciente que conduce a la muerte o a lesiones. La dificultad para colocar el tubo endotraqueal puede deberse a un traumatismo, anatomía anormal, procesos patológicos o por razones desconocidas e impredecibles.

A lo largo de los años, ha habido muchos intentos de mejorar el diseño del laringoscopia original, pero esos intentos
30 han sido en gran parte infructuosos, como lo demuestra el uso continuo en la actualidad de prácticamente el mismo dispositivo desarrollado en la década de 1940. Más recientemente, debido a los avances en la miniaturización de la tecnología, se han desarrollado dispositivos conocidos como vídeolaringoscopios que mejoran en gran medida la capacidad de ubicar adecuadamente las cuerdas vocales y colocar adecuadamente el tubo endotraqueal. Estos dispositivos en general se construyen con una pequeña cámara colocada en el extremo distal del laringoscopia y la
35 imagen obtenida por esa cámara se visualiza en un monitor remoto. Sin embargo, estos dispositivos son caros y a menudo incómodos de usar. Además, los dispositivos de la técnica anterior todavía no ofrecen una solución a las difíciles intubaciones en las que es necesaria una sonda.

Lo que se necesita es un sistema de laringoscopia económico, higiénico, y fácil de usar que pueda usarse en todas las situaciones, incluidas las intubaciones más difíciles en los entornos más complicados.

40 El documento WO 2007/066134 A2 describe una vaina de laringoscopia que está acoplada de forma deslizante a un brazo de laringoscopia, la vaina que tiene medios de acoplamiento para conectar la vaina al brazo de laringoscopia.

Compendio de la invención

Es un objeto de la invención proporcionar un sistema de laringoscopia económico, higiénico, y fácil de usar que pueda usarse en todas las situaciones, incluidas las intubaciones más difíciles en los entornos más complicados.

45 La presente invención se define en la reivindicación 1. Proporciona un laringoscopia capaz de conectarse a un monitor y una fuente de alimentación, dicho laringoscopia que comprende un mango, un brazo, una cámara, una luz, y una vaina desechable; en donde la vaina está acoplada de forma deslizante y desmontable al brazo; la vaina está compuesta además por un canal capaz de encajarse con un sonda; el mango que está compuesto además por un elemento de expulsión remota conectado mecánicamente a un elemento de resorte capaz de expulsar la vaina del
50 brazo; el brazo que está acoplado de forma desmontable al mango. El sistema está compuesto además de un dispositivo de visualización, y un soporte de poste intravenoso IV. La vaina se expulsa de forma remota presionando un interruptor de expulsión del pulgar en el mango que libera un cierre en el punto de acoplamiento y libera además un elemento de resorte mantenido en compresión que, al liberarse, mueve con fuerza la vaina a lo largo de la longitud del brazo, de manera que la vaina se desconecta del brazo. La vaina está compuesta además de un pequeño canal que discurre al menos parcialmente a lo largo de la longitud exterior que sirve como guía para el sonda. Con el
55

laringoscopio colocado correctamente, el médico puede encajar una sonda a través del canal de sonda de la vaina hasta las vías respiratorias y usar esta sonda como guía para el tubo ET.

El laringoscopio está compuesto además de una luz y una cámara. La lente de esta cámara está ubicada en el extremo distal del brazo y la señal se transmite ya sea de forma inalámbrica o a través de un cable al dispositivo de visualización. La luz está ubicada también en el extremo distal del brazo. El cable transmite además alimentación desde una fuente de alimentación a la luz y la cámara. En una realización de la presente invención, la cámara está ubicada en el brazo de la cámara con la lente colocada cerca del cuerpo de la cámara. En otra realización, el cuerpo de la cámara está ubicada en el mango y se comunica con la lente a través de un cable. En otra realización más de la presente invención, la imagen recogida por la lente se refleja en un espejo o prisma.

La unidad de visualización está compuesta de un contenedor, una pantalla, y una batería. El contenedor está configurado de manera que se pueda acoplar de forma desmontable a un soporte de poste intravenoso IV o permanecer en posición vertical cuando no esté conectado al soporte de poste IV.

El poste IV es convencional y está disponible comercialmente. El soporte de poste IV está compuesto de un receptor de soporte que permite al usuario conectar y separar rápidamente la unidad de visualización del soporte de poste IV, una pinza intravenosa IV con una abertura en forma de "C", y un receptáculo de almacenamiento de laringoscopio.

En un aspecto de la presente invención, el laringoscopio está compuesto de un elemento calefactor.

En un aspecto de la presente invención, el laringoscopio es capaz de activarse por movimiento de manera que el laringoscopio se enciende al moverse.

En otro aspecto de la presente invención, el laringoscopio es capaz de activarse por movimiento de manera que el laringoscopio se apaga cuando no se detecta movimiento durante un período de tiempo predeterminado.

En un aspecto de la presente invención, la pantalla es capaz de activarse por movimiento de manera que la pantalla se enciende al moverse.

En otro aspecto de la presente invención, la pantalla es capaz de activarse por movimiento de manera que la pantalla se apaga cuando no se detecta movimiento durante un período de tiempo predeterminado.

En otro aspecto de la presente invención, el brazo está acoplado de forma desmontable al mango.

En otro aspecto de la presente invención, un usuario que use el elemento de expulsión puede expulsar la vaina sin tocar la vaina.

En otro aspecto de la presente invención, la unidad de visualización está compuesta por un soporte de manera que dicha sea capaz de colocarse en posición vertical.

En otro aspecto de la presente invención, el laringoscopio es capaz de comunicarse de forma inalámbrica con la pantalla.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva lateral del sistema de laringoscopio según una realización preferida.

La figura 2A es una vista lateral derecha en corte isométrico del laringoscopio en la posición abierta con el brazo y la vaina conectados según una realización preferida.

La figura 2B es una vista lateral derecha en corte isométrico del laringoscopio de la figura 2A con el interruptor de expulsión del pulgar en la posición extendida.

La figura 3 es una vista posterior y lateral isométrica del brazo de laringoscopio y una vista parcial del mango del laringoscopio, según una realización preferida.

La figura 4 es una vista lateral derecha isométrica del laringoscopio con el brazo en la posición cerrada según una realización preferida.

La figura 5 es una vista posterior y lateral derecha isométrica del laringoscopio con el brazo en la posición cerrada sin la vaina conectada según una realización preferida.

La figura 6 es una vista superior y lateral derecha isométrica de la vaina, según una realización preferida.

La figura 7 es una vista superior, frontal, y lateral izquierda isométrica de la unidad de visualización con el soporte en la posición abierta.

La figura 8 es una vista en alzado posterior de la unidad de visualización con el soporte en la posición abierta.

La figura 9 es una vista lateral derecha isométrica de la unidad de visualización con el soporte en la posición abierta.

La figura 10 es una vista posterior isométrica del soporte de poste IV.

La figura 11 es una vista frontal del soporte de poste IV.

La figura 12 es un diagrama de bloques que representa la unidad de cámara.

5 La figura 13 es un diagrama de bloques que representa el sistema de sensor de movimiento del laringoscopio.

La figura 14 es un diagrama de bloques que representa el sistema de sensor de movimiento de la unidad de visualización.

La figura 15 es un diagrama de bloques que representa el laringoscopio y el sistema de comunicación inalámbrica de la unidad de visualización.

10 Descripción de la realización preferida

Refiriéndose a las figuras 1-15 se muestra un sistema 12 de laringoscopio de la presente invención. Este sistema 12 de laringoscopio en general está compuesto de un laringoscopio 14, una unidad 72 de visualización, y un soporte 98 de poste IV capaz de acoplarse a un poste IV 128.

15 Refiriéndose a las figuras 1-6, el laringoscopio 14 de la presente invención comprende un mango 16, una hoja curva o un brazo 18, una luz 20, una cámara 22, y una vaina 24 desechable. El mango 16 del laringoscopio 14 tiene un brazo 18 curvo conectado. En un aspecto de la presente invención, el brazo 18 está acoplado de forma desmontable al mango 16. El brazo 18 está acoplado de forma deslizante a una vaina 24 que se encaja a presión en su lugar en un punto 68 de acoplamiento (figura 3). En la realización preferida, esta vaina 24 está hecha de plástico y es al menos parcialmente transparente para permitir que la luz emitida por la luz 20 pase a través de ella. Refiriéndose a figura 20 6, en la realización preferida, la vaina 24 está compuesta de una ventana 28 transparente. La vaina 24 tiene uno o más cierres 30 en su extremo proximal (figura 6) que se pueden acoplar de forma desmontable al brazo 18 en el punto 68 de acoplamiento (figura 3). En un aspecto de la presente invención, un usuario, que usa el interruptor 34 de expulsión del pulgar, puede expulsar la vaina 24 sin tocar físicamente la vaina 24. Refiriéndose a las figuras 2A, 2B y la 25 figura 5, el interruptor 34 de expulsión del pulgar está ubicado en el extremo superior del mango 16. El interruptor 34 de expulsión del pulgar está compuesto de un bloque 36 del émbolo, una varilla 38 de expulsión, y un saliente 40. El interruptor 34 de expulsión del pulgar está acoplado a la varilla 38 de expulsión que está acoplada en el extremo superior con el bloque 36 del émbolo. El bloque 36 del émbolo está compuesto del saliente 40. Un resorte 42 de retorno está acoplado al interruptor 34 de expulsión del pulgar. Este resorte 42 de retorno mantiene la varilla 38 de expulsión en una posición retraída como estado de reposo (figura 2A). Por encima del bloque 36 del émbolo está un 30 receptáculo 44 de retención. Este receptáculo 44 de retención está estructurado y dispuesto de manera que sea capaz de encajar el saliente 40 y mantiene el interruptor 34 de expulsión del pulgar en posición de reposo y evita el despliegue accidental de la varilla 38 de expulsión.

Refiriéndose a las figuras 2B, 3, 5 y 6, la vaina 24 se expulsa de forma remota presionando el interruptor 34 de expulsión del pulgar (Figura 2B) en el mango 16 que libera el cierre 30 en una pestaña 58 conectora de la 35 vaina ubicada en el brazo 18 en el punto 68 de acoplamiento. El interruptor 34 de expulsión del pulgar, cuando se presiona, viaja por un canal 31 de conmutación (figura 5). En una forma de realización, el interruptor 34 de expulsión del pulgar libera además un elemento 60 de resorte (figura 3) mantenido en compresión que, al liberarse, mueve con fuerza la vaina 24 a lo largo del brazo 18, de manera que la vaina 24 se desconecta del brazo 18. Refiriéndose a la 40 figura 6, en un aspecto de una realización preferida, el cierre 30 tiene una línea 32 de corte o una capa más fina de material. Esta línea 32 de corte crea un área debilitada en el cierre 30 para que cuando se presione por la varilla 38 de expulsión, el cierre 30 se deforme en la línea 32 de corte. En un aspecto de la presente invención, el cierre 30, después de la expulsión, no se puede devolver a su configuración original no deformada sin romperse en la línea 32 de corte. Tal rotura evita que la vaina 24 se reutilice y, por lo tanto, ayuda a prevenir la contaminación.

En una realización de la invención, y como se muestra en figura 6, la vaina 24 está compuesta además de un pequeño 45 canal 26 que discurre al menos parcialmente a lo largo de la longitud exterior que sirve como una guía para una sonda 70. Con el laringoscopio 14 colocado correctamente, el médico puede encajar la sonda 70 a través del canal 26 de sonda de la vaina en las vías respiratorias y usar esta sonda 70 como una guía para un tubo ET (no se muestra). Como se muestra en la figura 6, en realización preferida, este canal 26 está abierto por un lado 27 de manera que la sonda 70 se puede insertar y extraer a través de este lado 27 abierto. Este lado 27 abierto permite al usuario mantener 50 el laringoscopio 14 en las vías respiratorias mientras encaja el tubo ET sobre el sonda 70. En esta realización, la sonda 70 es forzada a salir del canal 26 a través del lado 27 abierto por el tubo ET. En la realización preferida, este canal con su lado 27 abierto tiene forma de "C". Esta forma de "C" ayuda a mantener la sonda 70 dentro del canal 26 mientras sigue permitiendo que la sonda 70 sea extraída por el lado 27 abierto. Aunque el canal 26 de la realización preferida está abierto y tiene forma de "C", el canal 26 no necesita estar abierto y no necesita tener forma 55 de "C". Más bien, el canal 26 se puede cerrar en los lados para rodear completamente la sonda 70 a lo largo de su longitud y puede ser circular o de cualquier otra forma adecuada.

Como se muestra mejor en figura 5, el laringoscopio 14 tiene también una luz 20 y una cámara 22 colocados en el extremo distal del brazo 18 y confinado dentro de las paredes 10 del brazo debajo de una tapa 66 transparente. Esta tapa 66 es transparente y permite que la luz llegue a la lente 56 y que la luz generada a partir de la luz 20 salga del brazo 18. Una lente 56 para esta cámara 22 está ubicada en el brazo 18 y la señal se transmite a través de un cable 96 a una unidad 72 de visualización. Mientras que en la realización preferida la cámara 22 es de estado sólido y no depende de espejos o prismas, la cámara 22 puede estar compuesta por una lente 56 que enfoca la luz como una imagen en un prisma. La imagen puede entonces reflejarse por el prisma a la cámara 22.

Refiriéndose a las figuras 5 y 12, la lente 56 de la cámara 22 está ubicada también en el extremo distal del brazo 18. En otra realización, la parte principal de la cámara 22 está ubicada en el mango 16 y se comunica con la lente 56 a través de un cable de fibra óptica. En una realización, la cámara 22 transmite la señal directamente a la unidad 72 de visualización sin el uso de espejos y prismas. En la realización preferida, la cámara 22 es una cámara complementaria de semiconductores de óxido de metal (CMOS). Sin embargo, otras cámaras 22 pueden usarse, incluidos las que incorporan tecnología de dispositivo de carga acoplada (CCD).

En la realización preferida, la cámara 22 transmite imágenes de vídeo a la unidad 72 de visualización. Refiriéndose a figura 12, la cámara 22 está compuesta de una lente 56, un obturador 51, un sensor 57 de imagen, un procesador o CPU 59, y un circuito 61 flexible. Las imágenes recogidas por la cámara 22 se visualizan en la pantalla 88 de la unidad 72 de visualización. Aunque la cámara 22 de la realización preferida produce imágenes de vídeo, puede generar también imágenes fijas que pueden visualizarse también en la pantalla 88 de la unidad 72 de visualización.

Refiriéndose a figura 5, en la realización preferida, el brazo 18 está compuesto de una unidad 21 de calefacción. Esta unidad 21 de calefacción calienta la luz 20 y el área de la cámara 22 y evita que la luz 20 y la cámara 22 desarrollen humedad que puede oscurecer las imágenes recopiladas por la cámara 22. La unidad 21 de calefacción está compuesta de un termistor 23 que controla la temperatura de la unidad 21 de calefacción y apaga la unidad 21 cuando se llega una temperatura predeterminada. En la realización preferida, tal temperatura es de aproximadamente 120 grados Fahrenheit. El brazo 18 está compuesto además de un circuito 61 flexible (figura 5). Este circuito 61 es capaz de suministrar alimentación a la cámara 22, luz 20 y unidad 21 de calefacción así como transmitir información (incluidas imágenes) entre la cámara 22 y unidad 72 de visualización. El mango 16 y brazo 18 cada uno de ellos está compuesto además por un interruptor 53 y 55 del calefactor. Cuando el laringoscopio 14 está en la posición plegada, el interruptor 53 y 55 del calefactor está en la posición abierta y no se transfiere alimentación a la unidad 21 de calefacción. En esta posición plegada, los conectores 52 están abiertos también de manera que la alimentación no se transfiere a la luz 20, cámara 22, y unidad 21 de calefacción.

Como se muestra en las figuras 3 y 4, en realizaciones alternativas, un interruptor 25 de vaina está ubicado en el brazo 16. Cuando la vaina 24 está en su lugar y el brazo 18 está en la posición de trabajo/conectado como se muestra en las figuras 2A y 2B, se suministra alimentación a la unidad 21 de calefacción. Sin embargo, cuando la vaina 24 no está presente, como se muestra en figura 3, o el brazo 18 está en la posición plegado/desconectado que se representa en la figura 4, el interruptor 53, 55 del calefactor está abierto, y no se suministra alimentación a la unidad 21 de calefacción. El interruptor 25 de la vaina interrumpe la alimentación a la parte 53 del mango del interruptor 53, 55 del calefactor.

El cable 96 transmite además alimentación desde una fuente de alimentación a la luz 20, cámara 22 y unidad 21 de calefacción. Refiriéndose a figura 13, en un aspecto de la presente invención, el laringoscopio 14 está compuesto de un sensor 134 de movimiento y un procesador 136 que permiten que el laringoscopio 14 sea activado por movimiento de manera que el laringoscopio 14 se encienda en un umbral de movimiento predeterminado. En otro aspecto de la presente invención, el laringoscopio 14 es capaz de ser activado por movimiento de manera que el laringoscopio 14 se apague cuando no se detecte movimiento durante un período de tiempo predeterminado.

En la figura 3, se muestra el conjunto de conexión entre el mango 16 y brazo 18. En la base del mango 16 hay un pasador 46 y receptáculos 48 de resorte de bola. El brazo 18 está compuesto de resortes 62 de bola. Para acoplar el brazo 18 al mango 16, se inserta el pasador 46 en la abertura 47 del brazo. Los resortes 62 de bola se deslizan en receptáculos 48 de resorte de bola. Esta conexión alinea la placa 64 del brazo con placa 50 del mango dentro de las paredes 54 de la placa 50 del mango de manera que se haga una conexión eléctrica con los conectores 52.

Refiriéndose a las figuras 1 y 7-9, la unidad 72 de visualización está compuesta de un contenedor 74 delgado, una pantalla 88, un conector 94 de corriente continua DC, una placa de gestión de la batería y una batería. El contenedor 74 está compuesto de un conector 90 de soporte de poste IV de manera que se pueda acoplar de forma desmontable a un receptor 100 de soporte de poste IV (figura 11) o, como se muestra en las figuras 7 y 9, permanezca en posición vertical en un soporte 92 cuando no esté conectado al receptor 100 de soporte de poste IV. Refiriéndose a las figuras 7-9, el contenedor 74 de la realización preferida es en general rectangular y está compuesto de una parte anterior 76, una parte posterior 78, y lados 80. La parte anterior 76 del contenedor 74 rodea parcialmente la pantalla 88 para que la pantalla 88 se pueda visualizar. En la realización preferida, el soporte 92 está acoplado de forma pivotante a la parte posterior 78 y está estructurado y dispuesto de manera que se extienda en general hacia atrás desde la parte posterior 78 cuando esté en uso y se pliegue contra la parte posterior 78 en un hueco 86 cuando esté en la posición almacenada. En la realización preferida, dicho hueco 86 está contorneado a la forma del soporte 92.

Refiriéndose a figura 14, en un aspecto de la presente invención, la unidad 72 de visualización está compuesta de un sensor 138 de movimiento y un procesador 140 que permiten a la pantalla 88 activarse por movimiento de manera que la pantalla 88 se encienda con un movimiento de umbral predeterminado. En otro aspecto de la presente invención, la pantalla 88 es capaz de activarse por movimiento de manera que la pantalla 88 se apague cuando no se detecte movimiento durante un período de tiempo predeterminado.

Refiriéndose de nuevo a las figuras 7-9, en un aspecto de la presente invención, la parte anterior 76 tiene un indicador 84 de estado de la batería. Este indicador 84 está compuesto de una pluralidad de luces de diodo emisor de luz LED. En la realización preferida, dos luces verdes que se muestran indican al usuario que la batería está completamente cargada y el sistema 12 es operable. Una luz ámbar indica que la batería está agotada y deberá cargarse pronto. Una luz roja indica que la batería no tiene suficiente carga para operar la pantalla 88, la cámara 22, y la luz 20. En la realización preferida, el indicador 84 se coloca en la parte inferior de la parte anterior 76 cerca del centro y debajo de la pantalla 88.

La parte posterior 78, en el interior, tiene clavijas y receptáculos que actúan como dispositivos de acoplamiento. Las clavijas centrales de la parte posterior se corresponden con los receptáculos ubicados en el lado de reverso de la pantalla 88. Los receptáculos perimetrales se corresponden con las clavijas ubicadas en el lado interior de la parte anterior 76.

La pantalla 88 y la batería están montados en la parte interior de la parte posterior 78 del contenedor 74. La batería de la realización preferida es una batería de litio recargable y es capaz de iluminar la pantalla 88. La pantalla 88 de la realización preferida es una pantalla de cristal líquido (LCD) de 3,5 pulgadas (diagonal). La pantalla 88 visualiza la imagen capturada por la cámara 22. En un aspecto de la presente invención, la pantalla 88 visualiza también otra información tal como el nivel de carga de la batería, la hora, la fecha y similares.

La unidad 72 de visualización está compuesta además de un conector 94 de entrada de corriente continua DC y un indicador 130 de carga. Este conector 94 acepta la parte del conector de un cable de carga. Este conector 94 se conecta y se usa para recargar la batería. El indicador 130 de carga es una luz LED que, cuando se enciende, alerta al usuario de que la batería se está cargando. En un aspecto de la presente invención, la unidad 72 puede que no esté operativa mientras el cable de carga se inserta en el conector 94.

El cable 62 es capaz de comunicar imágenes recibidas de la cámara 22 a la pantalla 88 a través del conector 132 de comunicación. Refiriéndose a la figura 15, en un aspecto de la presente invención, el laringoscopio 14 es capaz de comunicarse de forma inalámbrica con la unidad 72 de visualización. En esta realización, el laringoscopio 14 está compuesto además de un transmisor 148, un procesador o CPU 152 y una antena 150. La unidad 72 de visualización está compuesta además de un receptor 142, un procesador o CPU 146 y una antena 144. Las imágenes captadas por la cámara 22 son procesadas por la CPU 152 y transmitidas de forma inalámbrica al receptor 142 de la unidad 72 de visualización de manera que las imágenes se visualicen en la pantalla 88.

El cable 96 de comunicación es capaz también de transmitir la alimentación generada por la batería a la luz 20 y la cámara 22. La placa de gestión de la batería es una placa de circuito convencional y disponible comercialmente y es capaz de mantener un nivel de carga adecuado en la batería.

El poste IV 128 es convencional y está disponible comercialmente. Como puede verse en las figuras 1 y 10-11, el soporte 98 de poste IV está compuesto de un receptor 100 de soporte, una pinza 108 de poste IV con una abertura en forma de C, un tornillo 110 de sujeción con tuerca 112 de mariposa, y un receptáculo 114 de laringoscopio. El receptor 100 de soporte permite al usuario conectar y separar rápidamente la unidad 72 de visualización desde el soporte 98 de poste IV y está compuesto de un soporte 102, y un botón 104 de liberación rápida. El conector 90 de conexión de la unidad 72 de visualización se puede conectar de forma deslizante al receptor 100 de soporte. El usuario puede desconectar la unidad 72 de visualización desde el receptor 100 de soporte presionando el botón 104 de liberación que activa una palanca 106 que desconecta la unidad 72 de visualización del receptor 100 de soporte. El soporte 98 de poste IV puede estar asegurado a un poste IV 128 insertando el poste 128 en la pinza 108 IV en forma de C abriendo y apretando el tornillo 110 de sujeción con la tuerca 112 de mariposa.

Refiriéndose a las figuras 10-11, el receptáculo 114 del laringoscopio está compuesto de un soporte 116 contorneado y una parte 118 de extensión. La parte 118 de extensión está compuesta de un primer miembro 124 y un segundo miembro 126. En la realización preferida, el primer miembro 124 está estructurado y dispuesto de manera que pueda girar 360 grados alrededor de un eje 120 imaginario que se extiende desde un eje longitudinal de la parte 118 de extensión. El segundo miembro 126 está estructurado y dispuesto de manera que puede girar hasta 360 grados alrededor de un eje 122 perpendicular al eje 120 alrededor del cual gira el primer miembro 124. Por lo tanto, como puede verse en las figuras 10 y 11, el receptáculo 114, sin necesidad de que el usuario desconecte el soporte 98 de poste IV desde el poste IV 128, se puede colocar a ambos lados de un poste IV 128 y orientado de manera que el soporte 116 contorneado permanezca en posición vertical y capaz de recibir el laringoscopio 14.

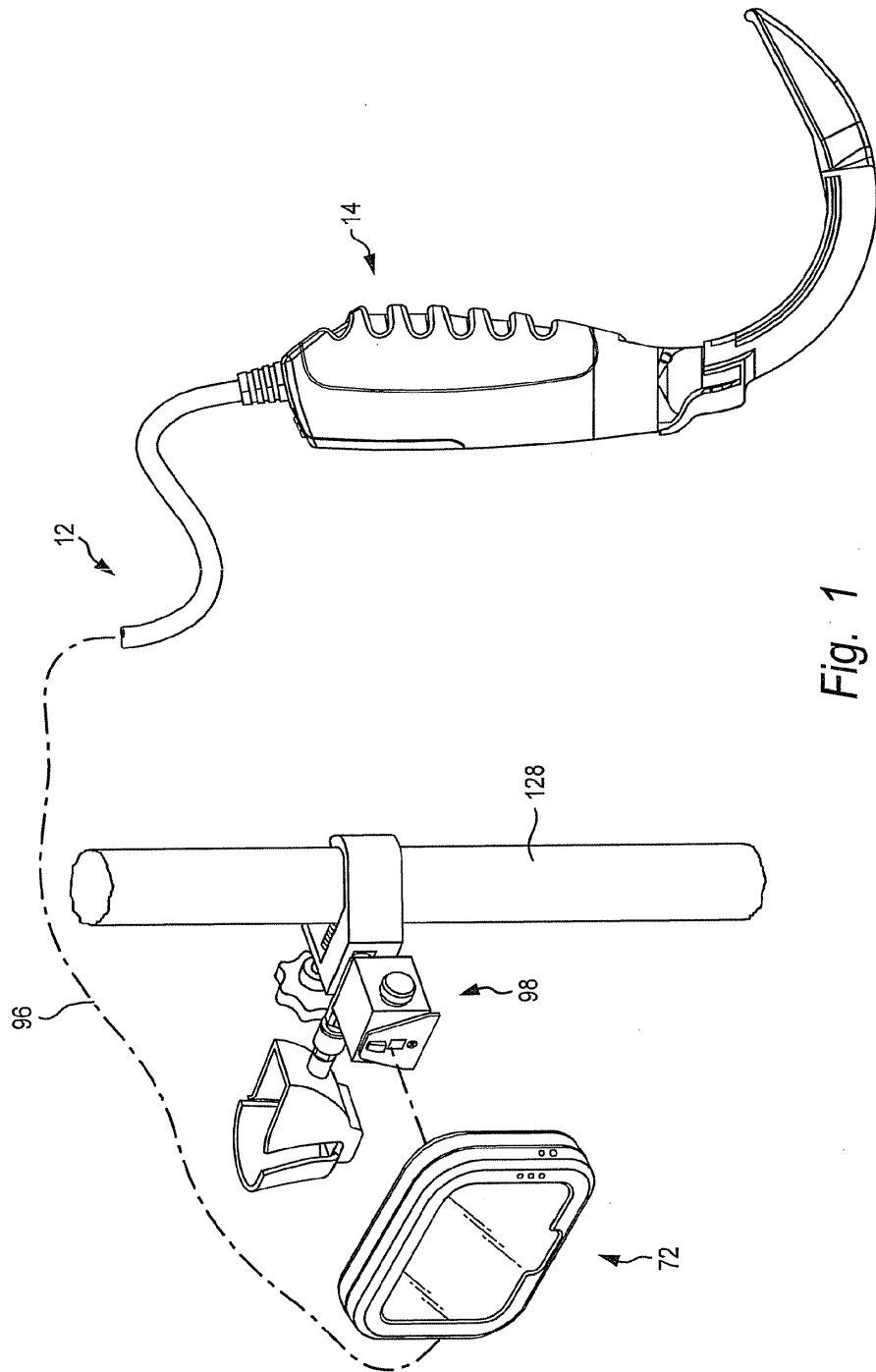
El soporte 116 contorneado tiene forma para acomodar el laringoscopio 14 en la posición plegada como se muestra en la figura 4.

En la realización preferida, el brazo 18 está hecho de acero inoxidable. El mango 16 y contenedor 74 están hechos de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Aunque el mango 16 y contenedor 74 de la realización preferida están formados por ABS, no es necesario que lo estén. Por ejemplo, el mango 16 y contenedor 74 puede estar formados por cualquier material convencional tal como metal o

- 5 Mientras se ha ilustrado y descrito lo que, en la actualidad, se considera una realización preferida de la presente invención, los expertos en la técnica entenderán que varios cambios y modificaciones pueden estar dentro del alcance de la invención. Por lo tanto, se pretende que esta invención no se limite a la realización particular descrita como el mejor modo contemplado para llevar a cabo la invención, sino que la invención incluirá todas las realizaciones que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un laringoscopio (14) que comprende un mango (16), un brazo (18), y una vaina (24), en donde:
 - 5 el brazo (18) comprende paredes, una luz (20), y una cámara (22), en donde las paredes están estructuradas y dispuestas de manera que la luz (20) y la cámara (22) estén confinadas dentro de las paredes y en donde al menos una de las paredes sea transparente;
 - el brazo (18) está acoplado al mango (16), y el brazo comprende además una pestaña (58) conectora de la vaina ubicada en el brazo (18) en un punto (68) de acoplamiento;
 - 10 la vaina (24) está acoplada de forma deslizante al brazo (18), la vaina que comprende uno o más cierres (30) capaces de acoplarse cooperativamente con dicha pestaña (58) conectora de la vaina, y la vaina que se puede acoplar de forma desmontable al brazo (18) en el punto (68) de acoplamiento;
 - el mango comprende un interruptor (34) de expulsión, el interruptor (34) de expulsión que comprende una varilla (38) de expulsión y un bloque (36) del émbolo que comprende un saliente (40);
 - 15 un receptáculo (44) de retención está dispuesto por encima del bloque (36) del émbolo para encajar el saliente (40) y mantener el interruptor de expulsión en una posición de reposo;
 - un resorte (42) de retorno está acoplado al interruptor de expulsión para mantener la varilla (38) de expulsión en una posición retraída como un estado de reposo; y
 - la vaina (24) está dispuesta para ser expulsable de forma remota presionando el interruptor (34) de expulsión en el mango (16) para liberar un cierre (30) de uno o más cierres (30) en la pestaña (58) conectora de la vaina ubicada en
20 el brazo (18) en el punto (68) de acoplamiento.
2. El laringoscopio (14) de la reivindicación 1, en donde la vaina (24) comprende un canal (26) capaz de ser encajado con un sonda (70).
3. El laringoscopio (14) de la reivindicación 2, en donde el canal (26) está abierto en un lado longitudinal.



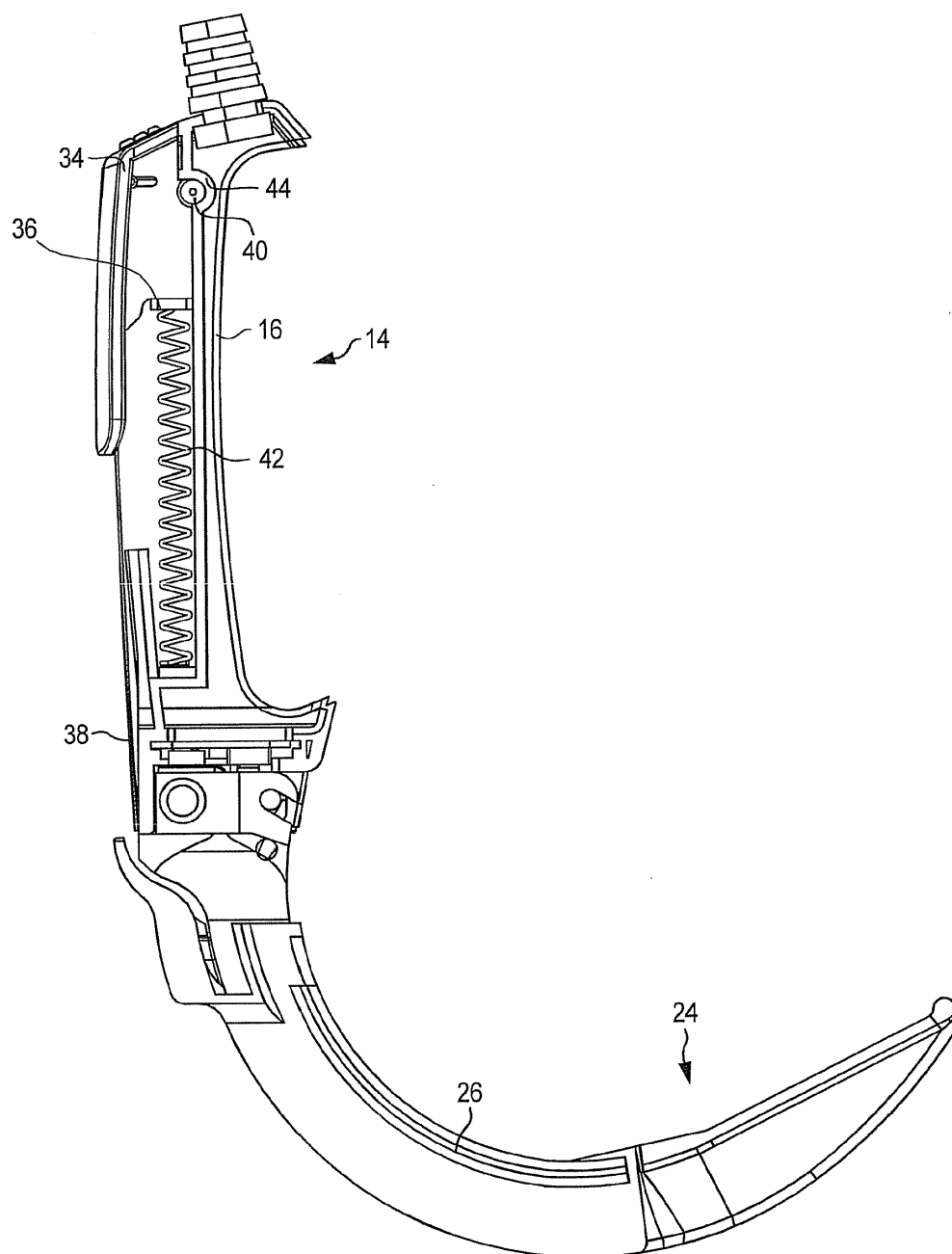


Fig. 2A

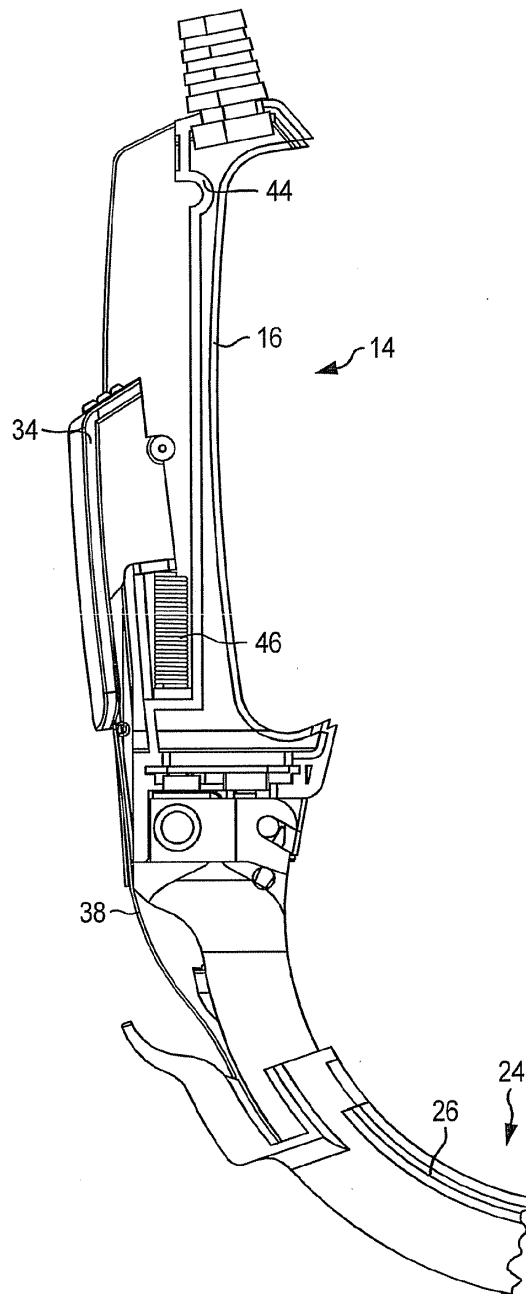


Fig. 2B

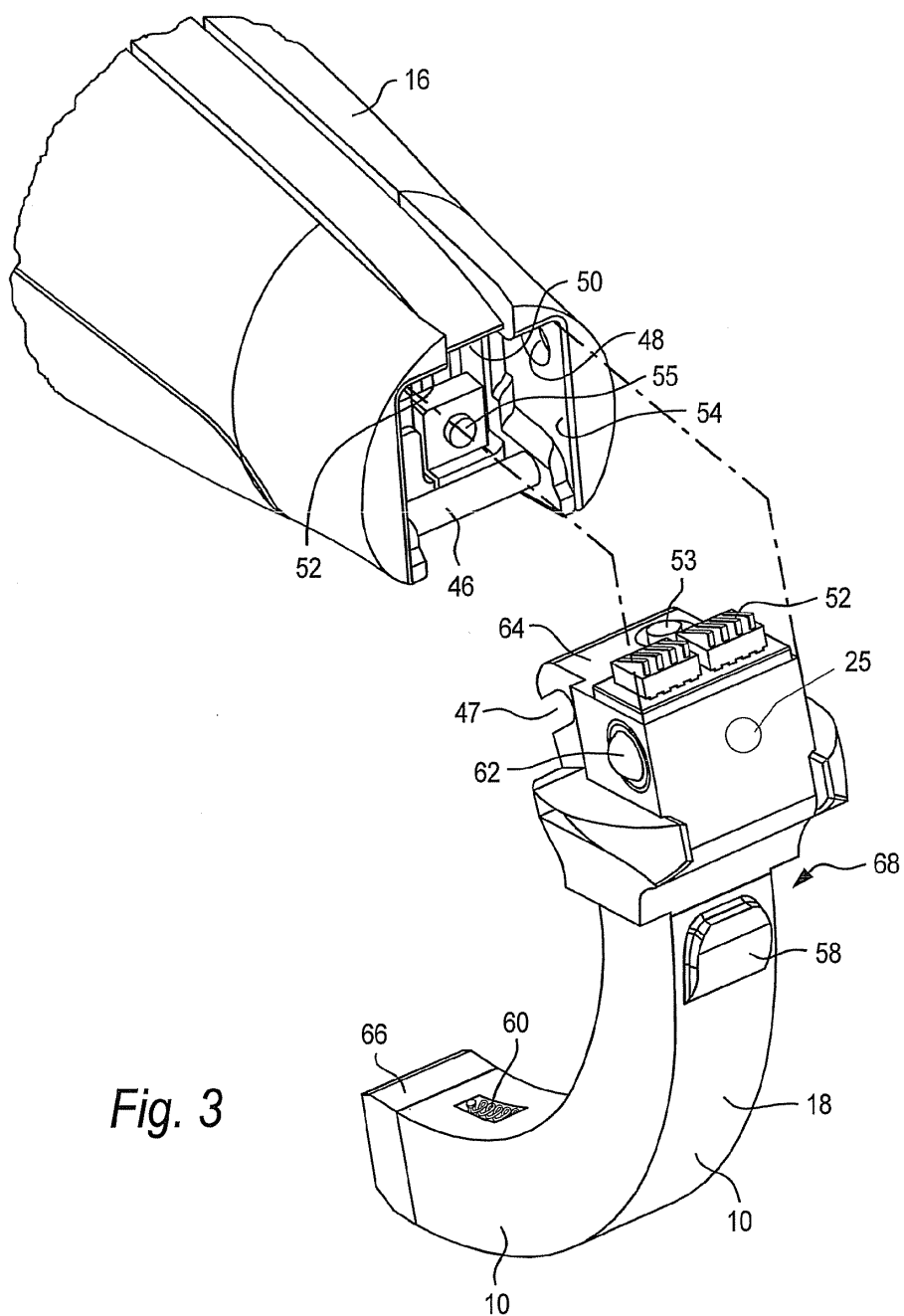


Fig. 3

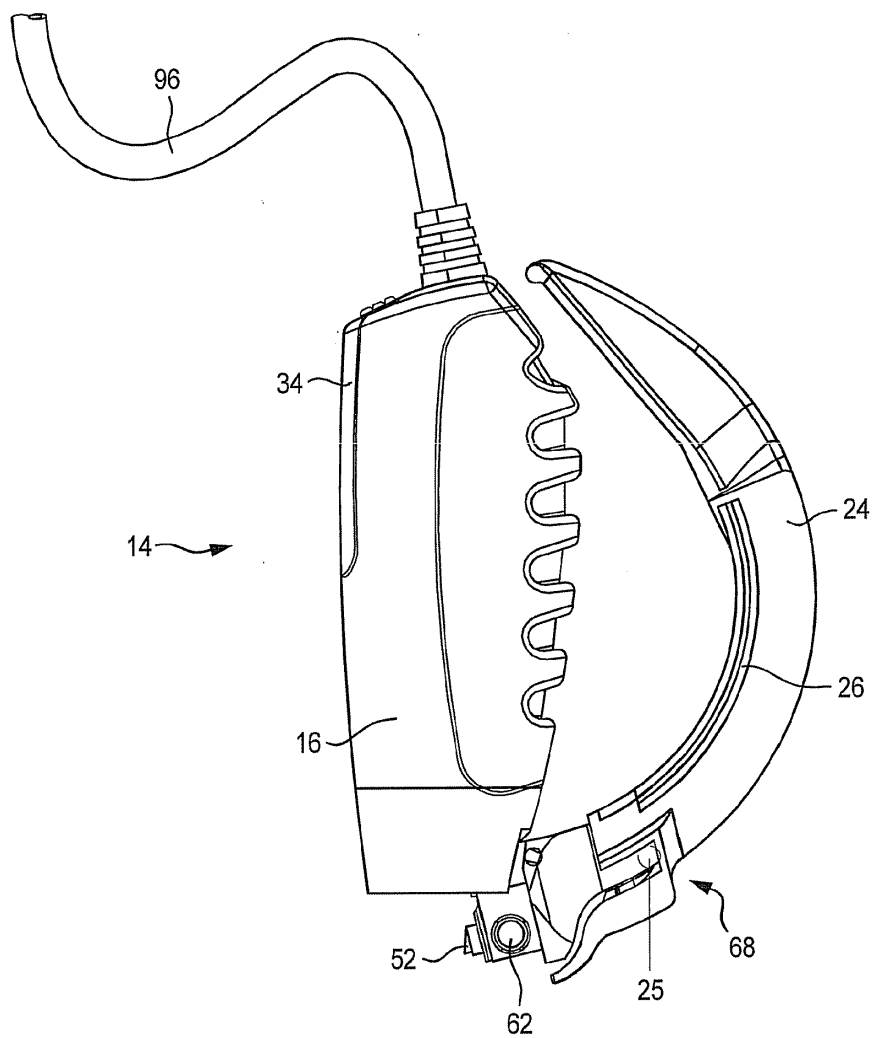


Fig. 4

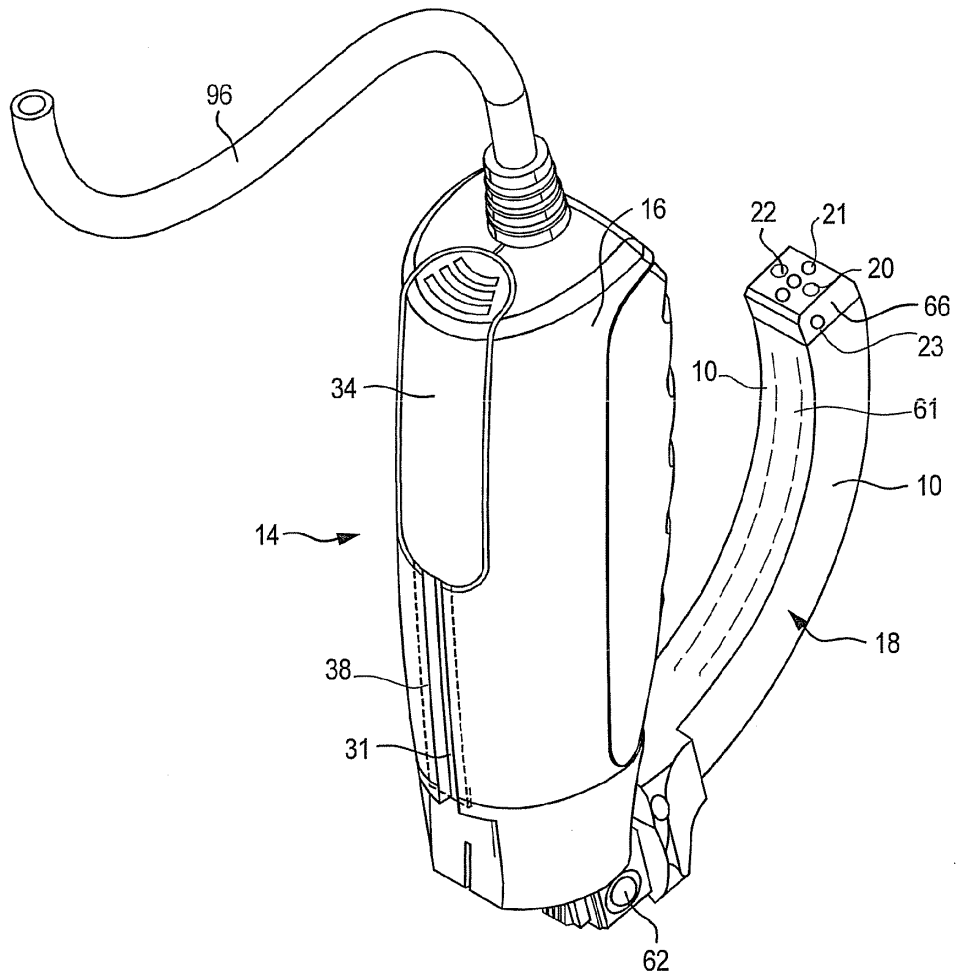


Fig. 5

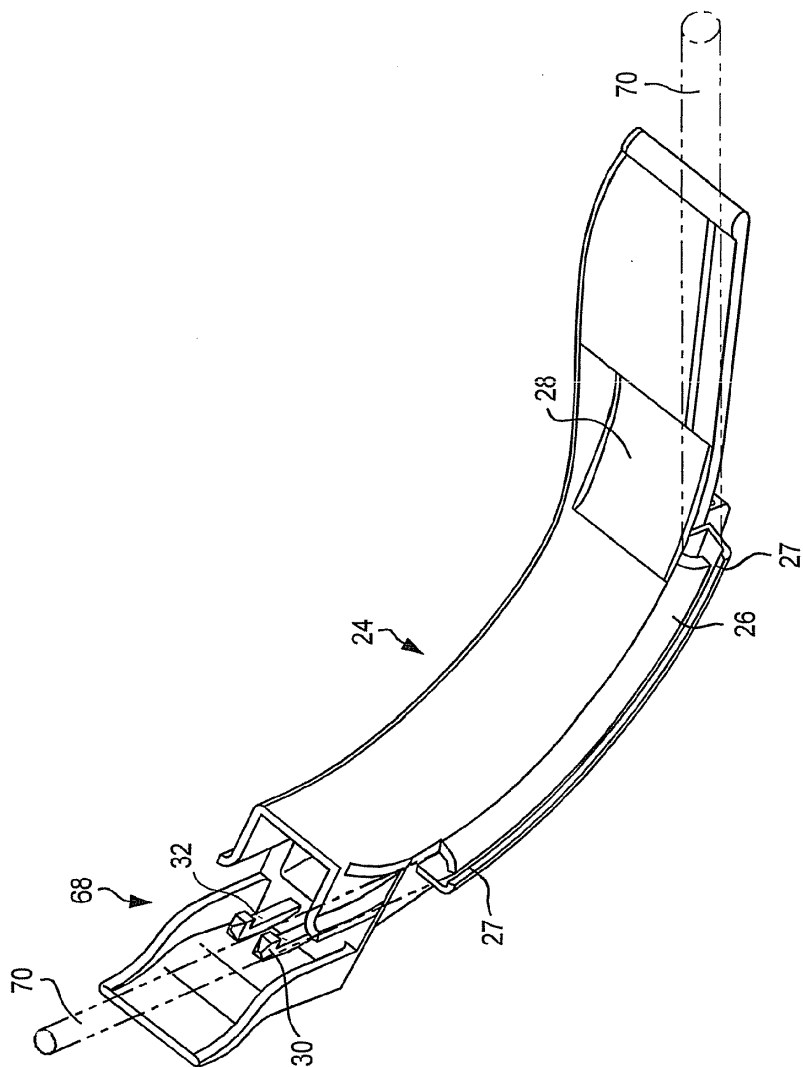
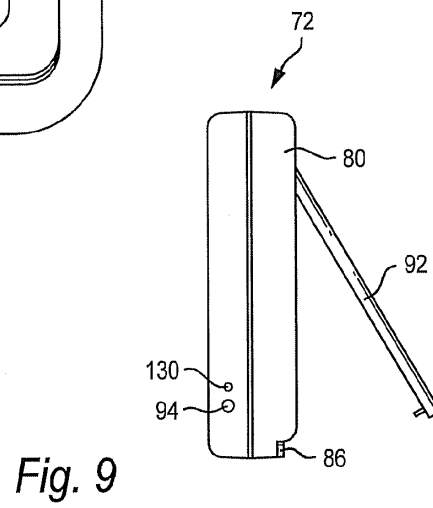
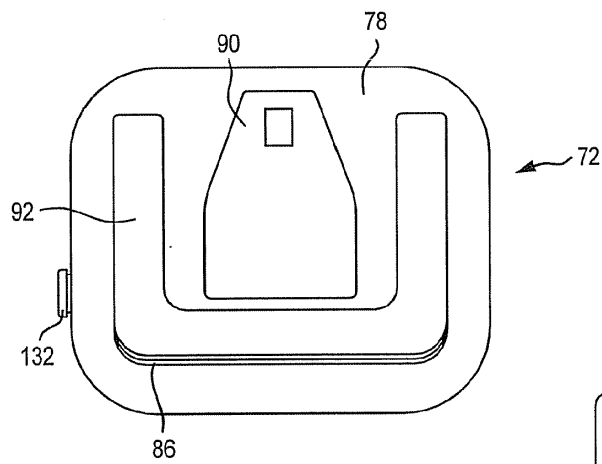
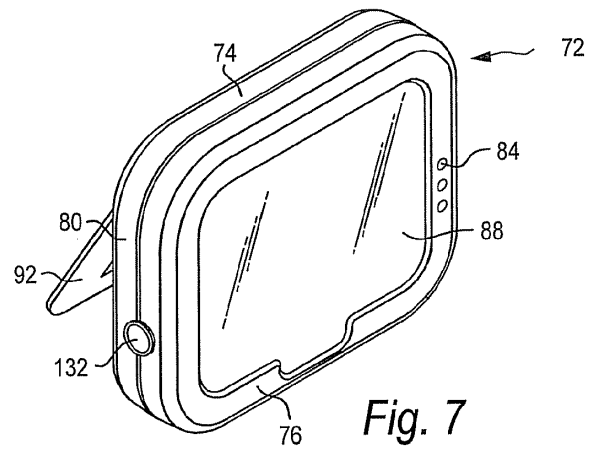


Fig. 6



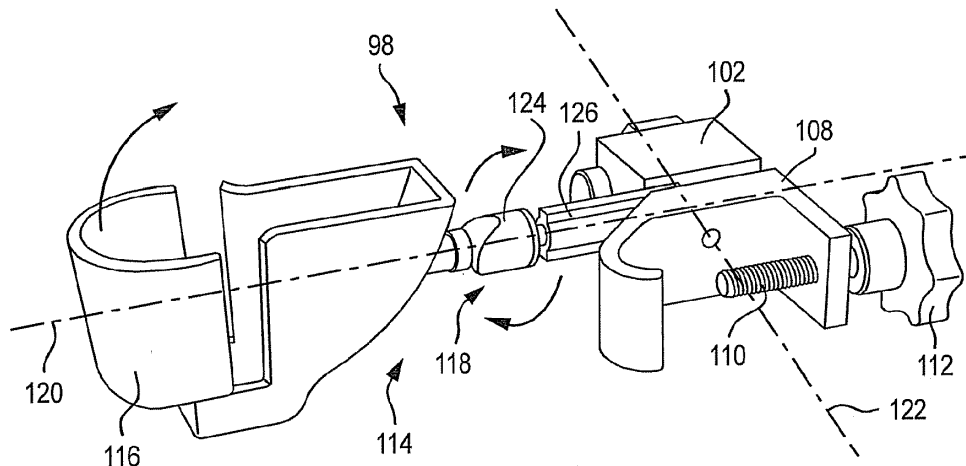


Fig. 10

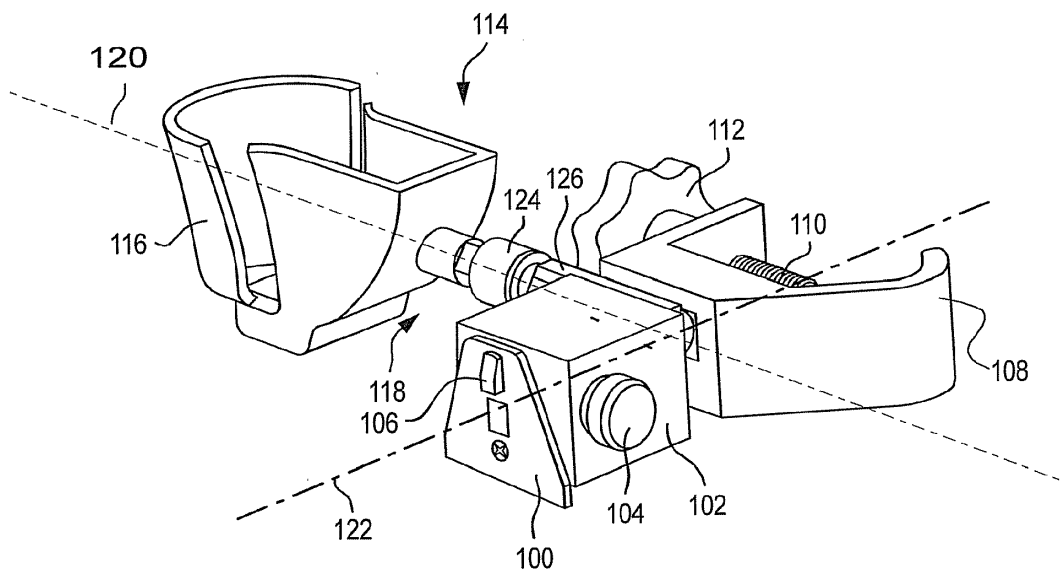


Fig. 11

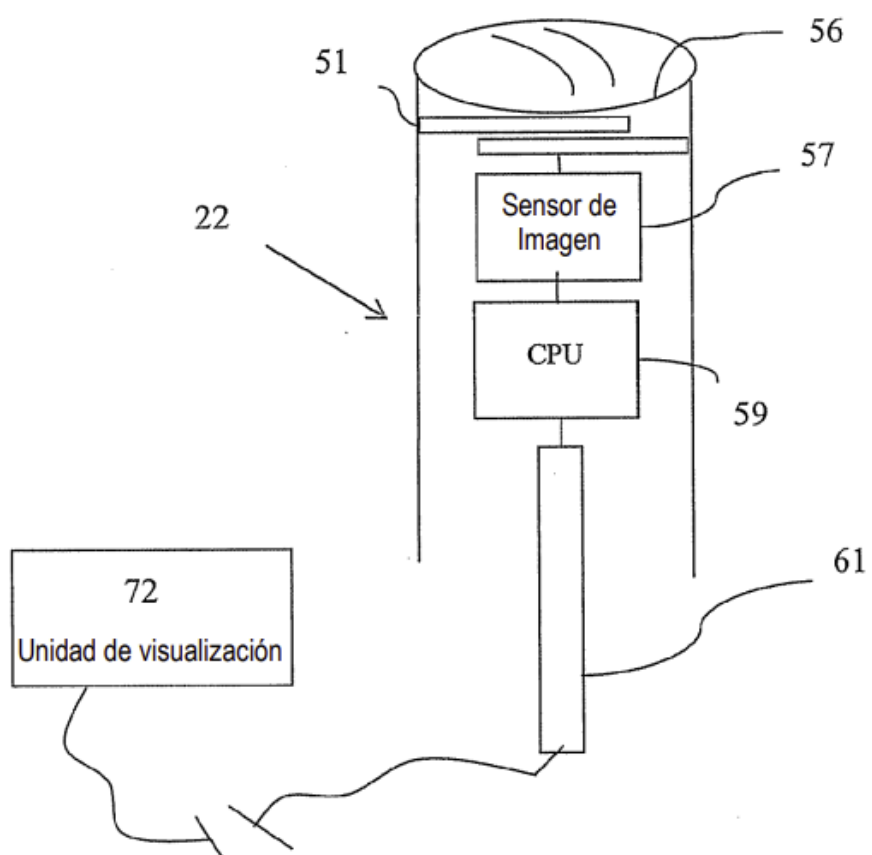


Fig. 12

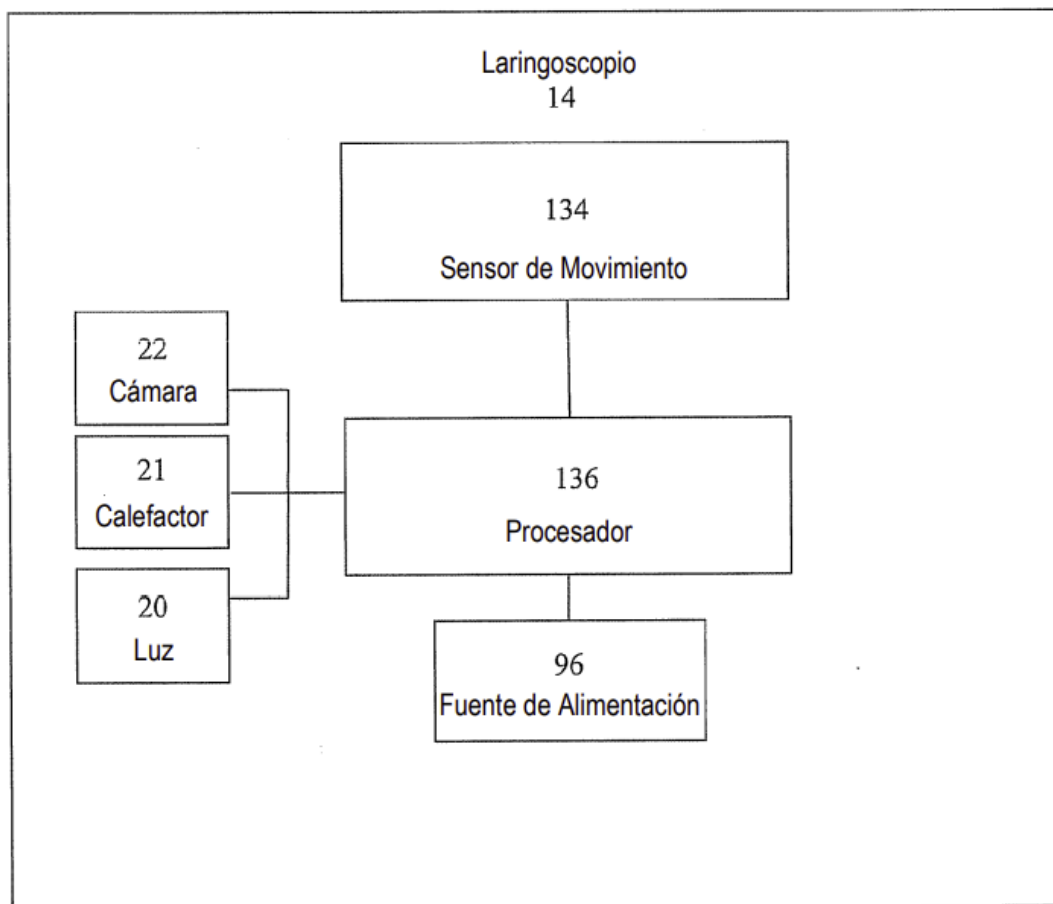


Fig. 13

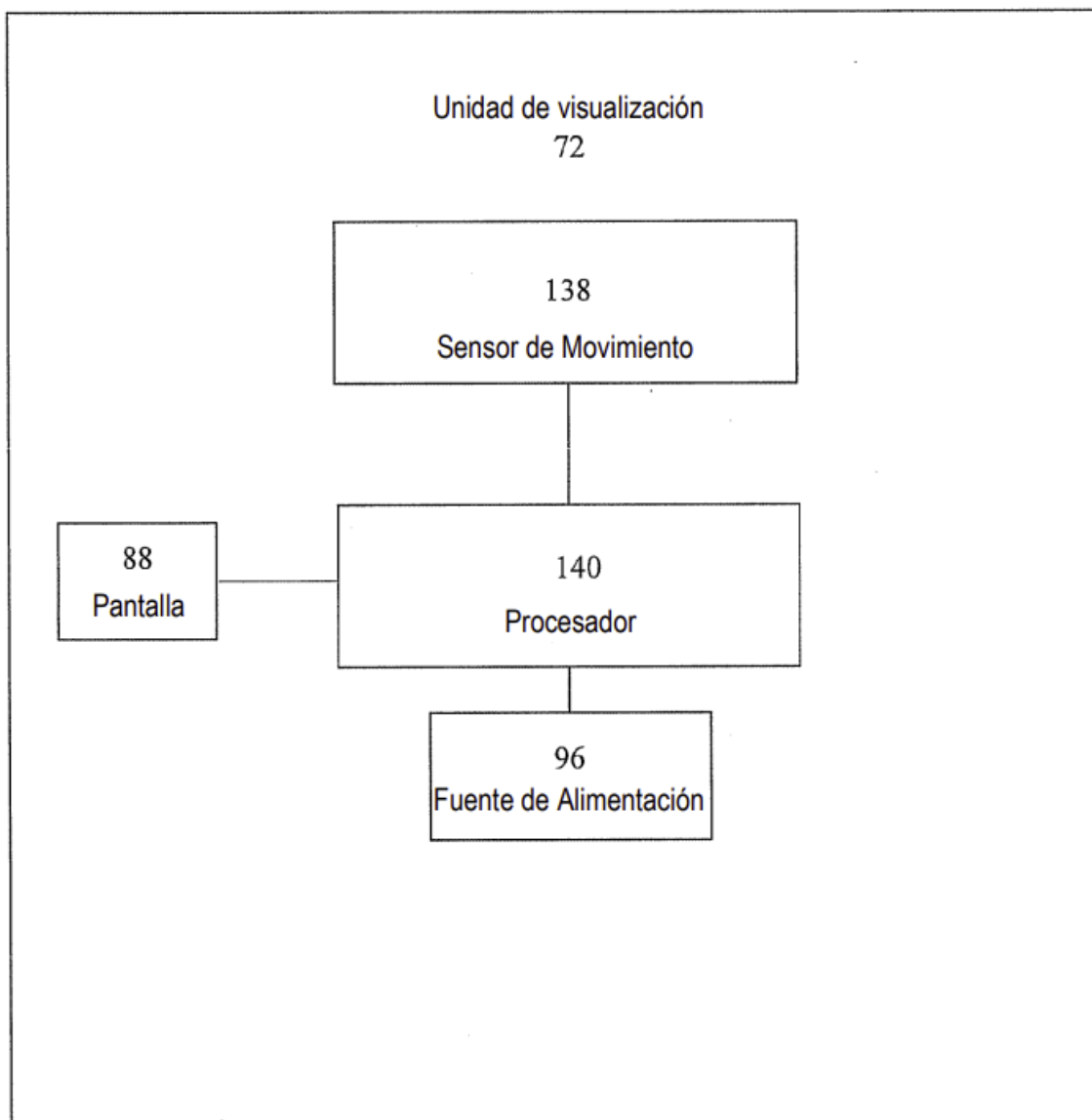


Fig. 14

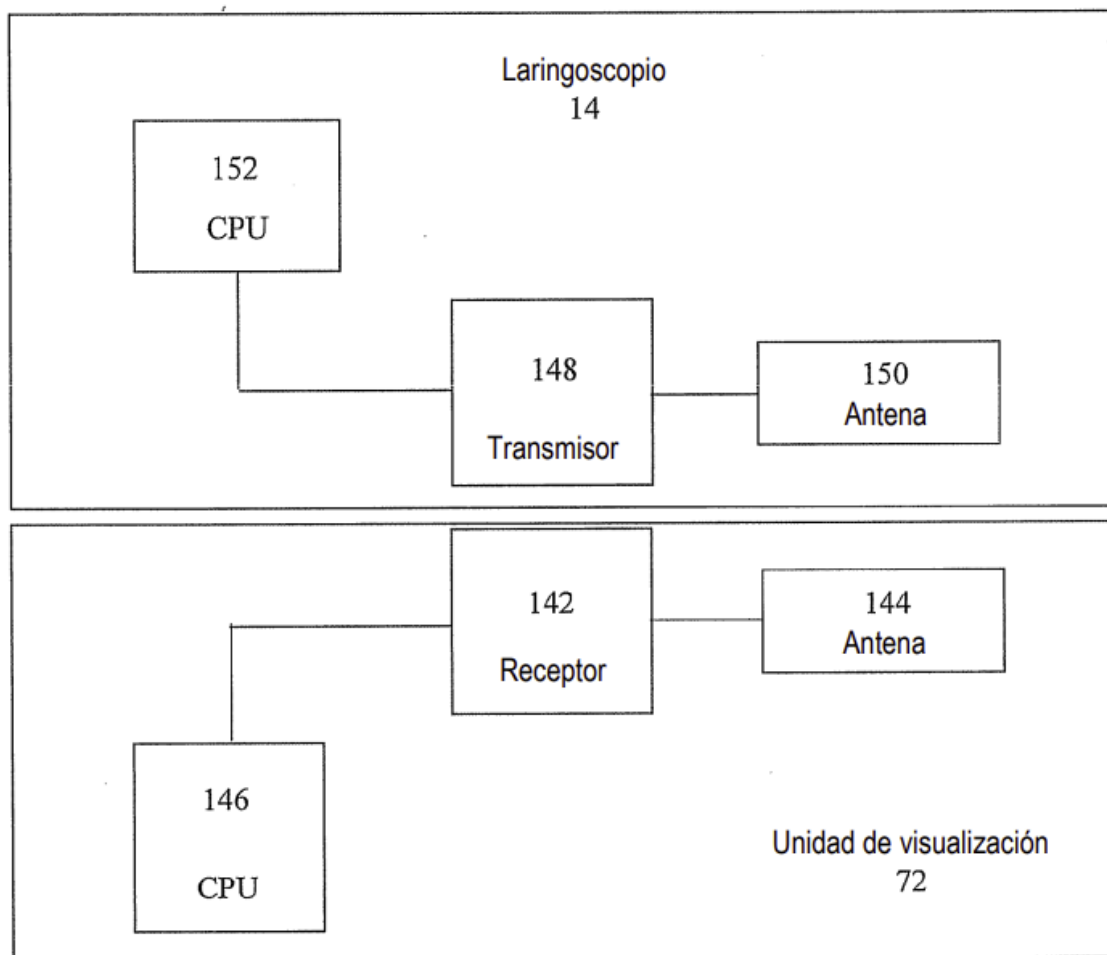


Fig. 15