



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 337 310**

51 Int. Cl.:  
**A61B 1/233** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07733593 .3**

96 Fecha de presentación : **29.03.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2004034**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.12.2008**

54 Título: **Dispositivo para facilitar el examen médico de un orificio.**

30 Prioridad: **29.03.2006 GB 0606286**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.04.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.04.2010**

73 Titular/es: **Olberon Limited**  
**Sir Colin Campbell Building**  
**University of Nottingham Innovation Park**  
**Triumph Road**  
**Nottingham, Nottinghamshire NG7 2TU, GB**

72 Inventor/es: **Bakhtyari-Nejad-Esfahani, Arash**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 337 310 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).

# ES 2 337 310 T3

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo para facilitar el examen médico de un orificio.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para facilitar el examen de un orificio y, en particular, a un dispositivo para su uso en el examen de una fosa nasal y/o un oído.

10 En la actualidad, los otorrinolaringólogos examinan la nariz de un paciente usando un espéculo manual para dilatar cada fosa nasal. Se usa un espejo frontal para dirigir la luz desde una fuente externa al interior de la fosa nasal de un paciente mientras se examina. Esta disposición compleja es difícil de controlar para un médico no especialista. Por tanto, el examen rutinario de la nariz por un médico no especialista es difícil y a veces inadecuado. Además, para cada paciente se usa un espéculo de metal y debe esterilizarse antes de poder reutilizarlo.

15 Los médicos no especialistas usan a menudo un otoscopio manual para examinar la nariz. Un otoscopio es un dispositivo diseñado para examinar el oído. El uso de un otoscopio para examinar la nariz es problemático por varios motivos. Un otoscopio tiene una lente integrada que puede empañarse rápidamente impidiendo la visión del médico. Además, la apertura de un otoscopio es fija; por tanto no permite la dilatación de la fosa nasal. Finalmente, un otoscopio no permite llevar a cabo procedimientos tales como la administración de fármacos en la nariz.

20 Se conocen los rinoscopios que incluyen una fuente de luz integrada y un espéculo. Sin embargo, puesto que éstos incluyen un espéculo integrado, es necesaria la limpieza y esterilización del dispositivo entre paciente y paciente. La limpieza inadecuada de estos dispositivos puede llevar a la transferencia de infecciones de un paciente a otro.

25 El documento US 4.576.168 da a conocer un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

30 Según un primer aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo para facilitar el examen de un orificio, comprendiendo el dispositivo medios de montaje para una fuente de luz para iluminar el orificio, un conector para montar de manera separable un dilatador para su inserción en y dilatación de un orificio, y medios de accionamiento de dilatador para hacer funcionar un dilatador montado, incluyendo el dilatador montado piezas funcionales que pueden separarse entre sí, caracterizado porque los medios de accionamiento de dilatador comprenden un saliente de accionamiento móvil cuyo movimiento respecto al dilatador montado dentro de una ranura de anchura gradualmente decreciente empuja piezas adyacentes del dilatador separándolas, haciendo de este modo que las piezas funcionales del dilatador se separen entre sí.

35 Esta disposición proporciona un dispositivo que puede tanto iluminar como dilatar un orificio. Por tanto, todos los elementos necesarios para un otorrinolaringólogo (una luz dirigida al interior de la fosa nasal y un dilatador, al que también se hace referencia como espéculo) se han integrado en un único dispositivo manual que puede usarse de manera sencilla y eficaz por un médico no especialista. Además, como el dilatador está montado de manera separable en el dispositivo, puede retirarse y limpiarse, o sustituirse, fácilmente entre diferentes pacientes. Esto permite examinar rápidamente a múltiples pacientes sucesivos sin el riesgo de una infección cruzada.

40 La inclusión de medios de accionamiento de dilatador dentro del dispositivo, en lugar de en el dilatador, significa que los dilatadores para su uso con el dispositivo pueden tener una construcción sencilla, y por tanto ser de fabricación económica y preferiblemente desechables. Además, los medios de accionamiento de dilatador están adaptados preferiblemente para acoplarse con piezas del dilatador alejadas de las piezas del dilatador acopladas con el conector del dispositivo. De este modo, el conector puede adaptarse para fijar piezas del dilatador al dispositivo en una posición fija respecto a una carcasa del dispositivo y por tanto, el dilatador y el conector del dispositivo pueden tener una construcción sencilla.

50 Los medios de accionamiento de dilatador comprenden preferiblemente un elemento de accionamiento, que incluye el saliente de accionamiento. El elemento de accionamiento puede moverse preferiblemente por un usuario, o bien directamente o bien mediante un elemento de acoplamiento conectado de manera funcional, para accionar el dilatador.

55 El elemento de accionamiento se desvía preferiblemente de manera elástica hacia una configuración no funcional, en la que el dilatador está en una configuración contraída. Esta desviación elástica del elemento de accionamiento facilita el control preciso del movimiento del elemento de accionamiento, y por tanto facilita el control preciso de la dilatación del orificio mediante el dilatador. El dispositivo incluye por tanto preferiblemente uno o más elementos elásticos, tal como uno o más resortes, que actúan sobre el elemento de accionamiento. Puede conseguirse un movimiento más suave del elemento de accionamiento usando una pluralidad de resortes, en lugar de un único resorte.

60 El elemento de accionamiento o elemento de acoplamiento asociado está adaptado preferiblemente para moverse mediante el pulgar o un dedo del usuario, y preferiblemente incluye una plataforma con una superficie funcional sobre la que puede apoyarse el pulgar o dedo de un usuario. De la manera más preferible, el elemento de accionamiento está dispuesto de modo que una presión aplicada por el pulgar o dedo de un usuario a la superficie funcional provoca el movimiento del elemento de accionamiento. La plataforma se extiende preferiblemente alrededor de una carcasa del dispositivo en una medida suficiente de modo que el elemento de accionamiento puede hacerse funcionar por la mano izquierda o derecha de un usuario, durante el uso normal.

## ES 2 337 310 T3

En realizaciones preferidas actualmente, el elemento de accionamiento está montado de manera deslizante en la parte exterior de una carcasa del dispositivo, y lo más preferiblemente tiene la forma de un anillo montado alrededor de la carcasa. En este caso, el elemento de accionamiento está acoplado preferiblemente con una o más muescas en la carcasa que permiten el movimiento deslizante del elemento de accionamiento respecto a la carcasa. La una o más  
5 muescas en la carcasa con las que está acoplado el elemento de accionamiento están adaptadas preferiblemente para reducir el riesgo de que el elemento de accionamiento se desacople accidentalmente de la carcasa por la desviación de los medios elásticos. Lo más preferiblemente, la una o más muescas incluyen una formación en ángulo.

El dispositivo es preferiblemente adecuado para facilitar el examen de una fosa nasal y, por tanto, es un rinoscopio.  
10 Lo más preferiblemente, sin embargo, el dispositivo es también adecuado para facilitar el examen de un oído y, por tanto, es también un otoscopio. En particular, el dispositivo incluye preferiblemente una lente de aumento que puede proporcionar una vista ampliada del interior de un oído. Para que el dispositivo sea adecuado para su uso en el examen de una fosa nasal y un oído, la lente de aumento está montada preferiblemente de manera móvil en el dispositivo. Lo más preferiblemente, la lente puede moverse entre una posición funcional en la que puede proporcionar una vista  
15 ampliada del interior del orificio, y una posición no funcional en la que la vista del orificio, en uso, a través del dilatador no está obstruida por la lente. En realizaciones preferidas actualmente, la lente está montada en un brazo giratorio, de modo que el giro del brazo provoca el movimiento de la lente entre las posiciones funcional y no funcional. Lo más preferiblemente, el brazo está montado en una superficie superior del dispositivo, pudiendo girar el brazo respecto a un eje que está desplazado lateralmente de las líneas de visión a través del dilatador, y está orientado de manera  
20 generalmente perpendicular a la superficie superior del dispositivo. Alternativamente, la lente podría estar montada de manera deslizante en una superficie exterior del dispositivo, para poder moverse entre las posiciones funcional y no funcional. En este caso, puede ser necesario adaptar el elemento de accionamiento para poder acoplarse por un usuario a cada lado del dispositivo, en lugar de en la parte posterior en la que la lente está montada preferiblemente de manera  
25 deslizante.

El conector para montar el dilatador de manera separable incluye preferiblemente formaciones que se acoplan con formaciones correspondientes del dilatador, para fijar el dilatador al dispositivo. En particular, el conector puede incluir uno o más salientes y/o depresiones, y entonces una o más depresiones y/o salientes correspondientes podrían proporcionarse en una superficie externa del dilatador. Evidentemente, podría usarse cualquier disposición de forma-  
30 ciones adecuada. En realizaciones preferidas actualmente, el conector está adaptado para alojar pieza del dilatador con un ajuste preciso.

Los medios de montaje para una fuente de luz son preferiblemente un conector adaptado para conectar eléctrica-  
mente el dispositivo a una fuente de luz montada. Lo más preferiblemente, la fuente de energía para la fuente de luz  
35 es un componente independiente que puede conectarse al dispositivo. Por tanto, el dispositivo incluye preferiblemente medios para conectar eléctricamente el dispositivo a una fuente de energía. En realizaciones preferidas actualmente, la fuente de energía es una unidad de batería adaptada para su conexión al dispositivo. Por tanto, el dispositivo incluye preferiblemente un conector adaptado para su conexión a una fuente de energía, tal como una unidad de batería, y una conexión eléctrica entre la fuente de energía conectada y la fuente de luz conectada. El dispositivo incluye lo más  
40 preferiblemente una conexión roscada que permite conectar el dispositivo a unidades de batería de salida usadas para otros dispositivos de diagnóstico (por ejemplo un otoscopio u oftalmoscopio convencional).

La fuente de luz se dirige preferiblemente en la misma dirección en la que se orienta la pieza de extensión trans-  
versal del espejo nasal. Esta disposición de la fuente de luz permite al médico maximizar la iluminación del orificio.  
45

Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un dilatador para su uso con el dispositivo para facilitar el examen de un orificio que se ha descrito anteriormente, comprendiendo el dilatador hojas de espejo primera y segunda, que tienen cada una un extremo de conexión adaptado para su conexión separable al dispositivo, y un extremo funcional adaptado para su inserción en un orificio, pudiendo separarse los extremos funcionales de  
50 manera elástica, en uso, mediante los medios de accionamiento de dilatador del dispositivo.

Las hojas de espejo pueden conectarse entre sí cuando se retiran del dispositivo o pueden mantenerse juntas mediante el conector del dispositivo. Preferiblemente, las hojas de espejo incluyen cada una un conector que tiene formaciones de conexión adaptadas para actuar conjuntamente con formaciones correspondientes del conector del dispositivo. La provisión de conectores en el dilatador garantiza un ajuste fiable entre el dilatador y el dispositivo para  
55 facilitar el examen de un orificio.

En realizaciones preferidas actualmente, el dilatador comprende dos hojas de espejo opuestas. Los extremos funcionales de las hojas de espejo están adaptados preferiblemente para permitir ver el interior del orificio, en uso, a través de los extremos funcionales del dilatador. En particular, los extremos funcionales de las hojas de espejo definen preferiblemente de manera conjunta un elemento generalmente en forma de embudo. Sin embargo, los extremos funcionales de las hojas de espejo tienen preferiblemente una separación en todo momento, en uso, para reducir el riesgo de atrapar algún pelo del paciente entre las hojas. Cada hoja de espejo incluye también preferiblemente un cuerpo que se extiende entre el extremo funcional y el extremo de conexión. Los cuerpos de las hojas de espejo son  
60 de manera preferible lo suficientemente rígidos de modo que cuando las piezas adyacentes de los cuerpos se empujan separándose, en uso, los extremos funcionales de las hojas de espejo se separan, y también lo suficientemente elásticos de modo que los cuerpos vuelven a sus configuraciones originales cuando no se accionan mediante el dispositivo. Sin embargo, los cuerpos de las hojas de espejo también son de manera preferible lo suficientemente flexibles

## ES 2 337 310 T3

de modo que el usuario puede separar los cuerpos, en uso, sin un esfuerzo excesivo. Por tanto, los cuerpos pueden incluir una parte debilitada situada por debajo de las piezas adyacentes de los cuerpos sobre las que actúan los medios de accionamiento de dilatador, que reduce la fuerza requerida para separar los extremos funcionales de las hojas de espejulo.

5 La ranura reduce preferiblemente su anchura a medida que se extiende hacia los extremos de conexión de las hojas de espejulo. Un extremo de la ranura adyacente a los extremos funcionales de las hojas puede albergar preferiblemente al menos parte de los medios de accionamiento de dilatador y lo más preferiblemente el saliente de accionamiento, del dispositivo cuando el dilatador está en una configuración contraída. El movimiento posterior del saliente de accio-  
10 namiento a lo largo de la ranura hacia los extremos de conexión de las hojas de espejulo provoca preferiblemente una separación suave y gradual de los extremos funcionales de las hojas de espejulo.

En realizaciones preferidas actualmente, la ranura entre las hojas de espejulo incluye dos o más secciones, y lo más preferiblemente dos secciones, que reducen su anchura a tasas diferentes, y por tanto producen diferentes  
15 tasas de separación de los extremos funcionales respecto al movimiento del saliente de accionamiento a lo largo de la ranura. En particular, la ranura incluye preferiblemente una primera sección que provoca la separación de los extremos funcionales a una primera tasa respecto al movimiento del saliente de accionamiento a lo largo de la ranura, y una segunda sección que provoca la separación de los extremos funcionales a una segunda tasa respecto al movimiento del saliente de accionamiento a lo largo de la ranura, siendo la segunda tasa mayor que la primera tasa. La primera  
20 sección está formada preferiblemente en el extremo de la ranura adyacente a los extremos funcionales de las hojas de espejulo, y la segunda sección está formada preferiblemente en el extremo de la ranura adyacente a los extremos de conexión de las hojas de espejulo, de modo que la tasa de cambio de pequeñas separaciones respecto al movimiento del saliente de accionamiento es menor que la tasa de cambio de grandes separaciones respecto al movimiento del saliente de accionamiento. Pequeñas separaciones de los extremos funcionales producidas por la primera sección de la  
25 ranura son preferiblemente adecuadas para la dilatación de un oído, y grandes separaciones de los extremos funcionales producidas por la segunda sección de la ranura son preferiblemente adecuadas para la dilatación de una nariz.

Según un aspecto adicional de la presente invención se proporciona un kit que incluye un dispositivo para facilitar el examen de un orificio según se ha descrito anteriormente, y al menos un dilatador según se ha descrito anteriormente.  
30 El kit puede incluir un dispositivo y una pluralidad de dilatadores, que pueden ser reutilizables o desechables. Cuando los dilatadores son desechables, pueden suministrarse por separado paquetes de sustitución de dilatadores desechables.

A continuación se describen realizaciones preferidas de la presente invención, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35 la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo para facilitar el examen de una nariz, y un dilatador unido, según una primera realización de la invención;

40 la figura 2 es una primera vista en perspectiva del dispositivo y el dilatador de la figura 1 en una configuración separada;

la figura 3 es una vista parcialmente en despiece ordenado del dispositivo y el dilatador de la figura 1;

45 la figura 4 es una segunda vista en perspectiva del dispositivo y el dilatador de la figura 1 en una configuración separada;

la figura 5 es una vista en perspectiva, que muestra los detalles escondidos, de un dispositivo para facilitar el examen de una nariz, y un dilatador unido, según una segunda realización de la invención;

50 la figura 6 es una vista en perspectiva, que muestra los detalles escondidos, de un dispositivo para facilitar el examen de o bien una nariz o bien un oído, y un dilatador unido, según una tercera realización de la invención;

la figura 7 es una vista en perspectiva del dilatador de la figura 6; y

55 la figura 8 es una segunda vista en perspectiva del dispositivo y el dilatador asociado de la figura 6 en una configuración separada.

La figura 1 ilustra un rinoscopio que tiene un espejulo nasal 16 unido según una primera realización de la presente invención. El rinoscopio incluye una carcasa externa 10 que tiene una conexión roscada 11 para su conexión a una  
60 unidad de batería manual (no mostrada en la figura 1), que preferiblemente proporciona energía a 3 voltios. Una bombilla de luz 14 está conectada eléctricamente a un núcleo central 12 y está dispuesta para dirigir luz hacia la pieza de dilatación de un espejulo nasal 16 (véase a continuación). El núcleo central 12 contiene cables eléctricos apropiados y conexiones eléctricas para proporcionar energía desde la unidad de batería hacia la bombilla de luz 14. Un anillo externo 18 está montado alrededor de la carcasa 10 y puede moverse de manera deslizante aproximadamente  
65 2 cm a lo largo del eje longitudinal de la carcasa 10. Un elemento de acoplamiento para el pulgar 15 está previsto en una superficie posterior del anillo externo 18.

## ES 2 337 310 T3

El espéculo nasal 16 para su uso con este rinoscopio está montado de manera desechable y separable en la carcasa 10. El espéculo 16 está fabricado de un material plástico, relativamente rígido, aunque elásticamente deformable, y aproximadamente tiene la forma de una "L" invertida. Tiene una sección vertical con una longitud aproximadamente de 4 cm. En su extremo superior hay una sección transversal que se extiende desde la sección vertical a un ángulo de aproximadamente 100-110°. El espéculo nasal 16 comprende dos hojas independientes que están conectadas en sus extremos inferiores mediante una característica de ranura y lengüeta 26 para formar un único espéculo. La sección superior, que se extiende transversalmente, es adecuada para su inserción en una fosa nasal. Las secciones superiores de las hojas no están conectadas entre sí. Por tanto pueden separarse aproximadamente 2-3 mm, en uso, para dilatar una fosa nasal en la que se ha insertado el espéculo 16. Cuando se mira a lo largo del eje longitudinal de la sección superior, puede verse que los perfiles de las superficies externas de las hojas de espéculo son redondeados (convexos). Esto reduce la incomodidad para el paciente y permite a un médico mirar entre las hojas en el interior de la fosa nasal. Además, la construcción generalmente en forma de embudo del dilatador en su extremo superior, funcional permite administrar medicación y vacunas (tal como la vacuna del SIDA) a través de la nariz.

La superficie posterior 22 de la sección vertical del espéculo nasal 16 dirigida hacia la carcasa 10 del dispositivo, cuando el espéculo nasal 16 está montado correctamente, incluye una ranura en forma de "V" entre las dos hojas, de modo que los bordes de la hoja que definen la ranura convergen hacia su extremo inferior.

La carcasa 10 está dotada de una pinza 28 que está diseñada para actuar conjuntamente, y acoplarse, con una parte inferior del espéculo nasal 16. Esto se describe con más detalle con referencia a la figura 4 a continuación. Dos depresiones 24 pequeñas están previstas en el extremo inferior del espéculo nasal 16 para ayudar al acoplamiento del espéculo 16 dentro de la pinza 28.

El anillo externo 18 incluye un saliente de accionamiento 20 montado en una posición diametralmente opuesta respecto al elemento de acoplamiento para el pulgar 15. El saliente de accionamiento 20 puede insertarse en un extremo superior de la ranura en forma de "V" prevista entre las dos hojas del espéculo nasal 16.

Como se muestra en la figura 3, el anillo externo 18 está dotado también de resaltes 32 que sobresalen radialmente hacia dentro desde la superficie interna del anillo externo 18. Los resaltes 32 se acoplan dentro de muescas 13 verticales previstas en la carcasa 10 para retener el anillo externo 18 alrededor de la carcasa 10. Un resorte (no visible en las figuras) está previsto dentro de la carcasa 10 para desviar el anillo externo 18 hacia la parte superior de la carcasa 10. Preferiblemente, cada una de las muescas 13 incluye una formación en ángulo en su extremo superior de modo que el anillo externo 18 sólo puede retirarse de la carcasa 10 si lo gira el usuario. Esta característica reduce el riesgo de que el anillo externo 18 pueda retirarse sin querer de la carcasa 10.

En referencia ahora a la figura 4, puede observarse un detalle adicional de la pinza 28. La pinza 28 comprende tres paredes: dos paredes laterales y una pared inferior ubicada en los extremos inferiores de las dos paredes laterales. Las tres paredes forman conjuntamente una forma en "U" en la que puede ubicarse la parte inferior del espéculo 16.

Como se ha indicado anteriormente, dos depresiones 24 están previstas en el extremo inferior del espéculo 16. Salientes 42 correspondientes están previstos dentro de la pinza 28 en las paredes laterales. La ubicación de los salientes 42 dentro de las depresiones 24 correspondientes ayuda a estabilizar el espéculo 16 cuando se coloca en la pinza 28.

Los bordes externos de las paredes laterales incluyen cada uno un reborde 44 elástico. Los rebordes 44 ayudan a mantener el espéculo nasal 16 en su lugar dentro de la pinza 28. En uso, la carcasa 10 se enrosca a una unidad de batería manual de modo que la bombilla 14 se conecta eléctricamente a una batería. Por tanto, al encender la unidad de batería se ilumina la bombilla 14. Un espéculo nasal 16 puede agarrarse a la carcasa 10 mediante la pinza 28. Esto se realiza de modo que el saliente de accionamiento 20 se extiende al interior de un extremo superior de la ranura en forma de "V" prevista entre las hojas del espéculo nasal 16.

En uso, el médico inserta el espéculo nasal 16 con cuidado en una fosa nasal que va a examinarse. Con su pulgar colocado en el elemento de acoplamiento para el pulgar 15, el médico puede dilatar la fosa nasal. En particular, el movimiento hacia abajo con cuidado del elemento de acoplamiento para el pulgar 15 (y, por tanto, del anillo externo 18), contra la desviación del resorte, hace que el saliente de accionamiento 20 se mueva hacia abajo a lo largo de la ranura en forma de V entre las hojas del espéculo nasal 16. A medida que se reduce la anchura de la ranura, el movimiento hacia abajo del saliente de accionamiento 20 hace que las hojas se separen ligeramente, haciendo así que las secciones superiores de las hojas del espéculo nasal 16 se separen, para dilatar la fosa nasal.

Al final del examen, el médico puede separar simplemente el espéculo nasal 16 de la carcasa 10 y desecharlo de manera segura. La retirada del espéculo 16 puede conseguirse colocando el dedo índice entre las dos piezas opuestas en sus extremos superiores dilatando así el espéculo 16 y liberándolo del saliente de accionamiento 20. Flexionando el extremo superior del espéculo 16 hacia delante, se libera de las acciones de agarre de las paredes de la pinza 28 que soporta su extremo inferior, permitiendo así su separación. Un nuevo espéculo nasal 16 desechable puede unirse a la carcasa 10 antes del examen del siguiente paciente.

La figura 5 ilustra un rinoscopio y un espéculo 116 asociado según una segunda realización de la presente invención. El rinoscopio y el espéculo 116 de la segunda realización difieren de los componentes correspondientes de la

## ES 2 337 310 T3

primera realización en que las cuatro depresiones 24 en las superficies laterales del espéculo 16 se han sustituido por una única depresión central 124 en una superficie posterior del extremo inferior del espéculo 116. De forma similar, los cuatro salientes 42 en las superficies laterales interiores de la pinza 28 se han sustituido por un único saliente central 142 en una superficie frontal de la carcasa 110. El espéculo 116 se une a la pinza 128 deslizando el extremo inferior del espéculo 116 entre las paredes laterales de la pinza 128 hasta que el saliente central 142 del rinoscopio se sitúa dentro de la depresión central 124 del espéculo 116 y los rebordes 144 elásticos se extienden al menos parcialmente a través de una superficie frontal del espéculo 116. Los rebordes 144 ayudan a mantener el espéculo 116 en su lugar dentro de la pinza 128.

La disposición mostrada en la realización de la figura 5 tiene ventajas en la conexión y desconexión del espéculo 116, que es más sencilla porque sólo tiene que empujarse/tirarse del extremo inferior del espéculo 116 hacia/desde su posición.

Las figuras 6 a 8 ilustran un dispositivo preferido actualmente para facilitar el examen de o bien la nariz o bien un oído de un paciente, y un espéculo 216 asociado, según una tercera realización de la presente invención. El dispositivo se muestra con su carcasa 210 unida al extremo superior de una unidad de batería 300 convencional. Este dispositivo es similar a los dispositivos 10, 110 de las realizaciones primera y segunda, aunque difiere principalmente en que el dispositivo es adecuado para examinar o bien la nariz o bien un oído de un paciente, y se ha modificado la construcción del espéculo 216, la pinza 218 y el elemento de accionamiento 215.

El dispositivo preferido actualmente incluye una lente 250 de aumento que se monta en una superficie superior del dispositivo mediante un brazo 252. El brazo 252 está montado de manera giratoria en la superficie superior del dispositivo, respecto a un eje que es perpendicular a la superficie superior, de modo que la lente 250 puede moverse desde una posición funcional en la que la lente 250 permite una vista ampliada entre las hojas del espéculo 216 al interior del orificio que está examinándose, hasta una posición no funcional en la que la lente 250 se retira completamente de las líneas de visión al interior del orificio entre las hojas del espéculo 216. Esta característica permite al dispositivo facilitar el examen de la nariz o un oído de un paciente, y por tanto actuar o bien como rinoscopio o bien como otoscopio, según sea necesario.

La carcasa 210 y el anillo externo 218 del dispositivo son similares a las carcasas 10, 110 y anillos externos 18, 118 de las realizaciones primera y segunda, de no ser porque las superficies superiores de la carcasa 210 y el anillo externo 218 están orientadas con un ángulo respecto al eje longitudinal del dispositivo, de modo que un extremo frontal de la superficie superior de la carcasa 210 y un extremo frontal del anillo externo 218 se elevan (como se observa en la figura 6) respecto a sus extremos posteriores. Además, el elemento de acoplamiento para el pulgar 215 en el extremo posterior del anillo externo 218 tiene la forma de una plataforma sobre la que puede apoyarse el pulgar de un usuario, de modo que el movimiento hacia abajo del pulgar hace que el anillo externo 218 se deslice hacia abajo, contra la desviación del resorte 270, a lo largo de la superficie exterior de la carcasa 210. Este elemento de acoplamiento para el pulgar 215 incluye una formación elevada que actúa como un agarre, y es accesible desde ambos lados del dispositivo para facilitar el manejo con la mano derecha o izquierda de un usuario.

El espéculo 216 se muestra en la figura 7 desde atrás. El espéculo 216 comprende hojas opuestas primera y segunda 216a, 216b que están conectadas mediante una bisagra 217 en sus extremos inferiores. El espéculo 216 se moldea por inyección como un componente unitario que incluye las hojas primera y segunda 216a, 216b y la bisagra 217, y a continuación se pliega para obtener la configuración cerrada mostrada en la figura 7. El acoplamiento del extremo inferior del espéculo 216 con la pinza 228 del dispositivo mantiene el espéculo 216 en su configuración cerrada, a menos que se actúe sobre él mediante el saliente 220 del anillo externo 218, como se describe con más detalle a continuación en relación a la figura 8.

Cada hoja 216a, 216b del espéculo 216 tiene una sección vertical con una longitud de aproximadamente 4 cm y en el extremo superior de esta sección vertical hay una sección transversal que se extiende desde la sección vertical a un ángulo de aproximadamente 100-110°. Las secciones transversales de las hojas definen conjuntamente un elemento generalmente en forma de embudo, en la configuración cerrada del espéculo 216, que tiene una abertura que se extiende a lo largo de su superficie superior. Cada una de las hojas 216a, 216b tiene un rebaje formado en la superficie posterior de su sección vertical, de modo que los dos rebajes son adyacentes entre sí en la configuración cerrada del espéculo 216 y conjuntamente definen una ranura que se extiende a lo largo de un eje central, longitudinal de la superficie posterior del espéculo 216. La ranura 216 del espéculo tiene una sección superior 260 y una sección inferior 262.

El extremo superior de la sección superior 260 está adaptado para alojar el saliente 220 en la configuración cerrada del espéculo 216, con un ajuste relativamente preciso, de modo que las superficies laterales del saliente 220 están en contacto con las superficies adyacentes de las hojas 216a, 216b. La sección superior 260 de la ranura reduce su anchura gradualmente hasta que alcanza la sección inferior. A medida que se mueve el saliente 220, en uso, por la sección superior 260 de la ranura, hacia la sección inferior 262, el saliente 220 empujará las superficies de las hojas 216a, 216b con las que está en contacto gradualmente hacia fuera una respecto a otra. Puesto que las hojas 216a, 216b están conectadas en su extremo inferior y desconectadas en su extremo superior, esto hará que las hojas 216a, 216b aumenten gradualmente la separación en su extremo superior. Este aumento gradual en la separación de las hojas 216a, 216b en su extremo superior, que se produce por el movimiento del saliente 220 a lo largo de la sección superior 260 de la ranura, es adecuado para la dilatación precisa de un orificio en una cantidad pequeña, y por tanto es particularmente adecuado para la dilatación de un oído.

## ES 2 337 310 T3

La sección inferior 262 de la ranura reduce su anchura más rápidamente que la sección superior 260, como se muestra claramente en la figura 7, hasta que las superficies adyacentes de las hojas 216a, 216b entran en contacto entre sí en un extremo inferior de la ranura. A medida que se mueve el saliente 220, en uso, por la sección inferior 262 de la ranura, hacia su extremo inferior, el saliente 220 empujará las superficies de las hojas 216a, 216b con las que está en contacto hacia fuera una respecto a otra, a una tasa mayor respecto al movimiento del elemento de accionamiento que cuando el saliente 220 se mueve a lo largo de la sección superior 260. Puesto que las hojas 216a, 216b están conectadas en su extremo inferior y desconectadas en su extremo superior, esto hará que las hojas 216a, 216b aumenten la separación en su extremo superior, también a una tasa mayor respecto al movimiento del elemento de accionamiento que cuando el saliente 220 se mueve a lo largo de la sección superior 260. Este aumento más rápido en la separación de las hojas 216a, 216b en su extremo superior, que se produce por el movimiento del saliente 220 a lo largo de la sección inferior 262 de la ranura, es adecuado para una mayor dilatación de un orificio, y por tanto es particularmente adecuado para la dilatación de una nariz.

Ahora en referencia también a la figura 8, el extremo inferior del espejo 216 incluye un saliente 224 generalmente cilíndrico en cada una de sus superficies laterales y un saliente de nervio 225 encima de cada uno de los salientes cilíndricos 224. La pinza 228 a la que se conecta el extremo inferior del espejo 216 tiene sólo paredes laterales, entre las que se aloja el extremo inferior del espejo 216. Las superficies interiores de las paredes laterales incluyen depresiones cuadradas 242 opuestas, que están abiertas en sus extremos frontal e inferior y adaptadas para alojar los salientes cilíndricos 224 del espejo 216, y ranuras 243 opuestas adaptadas para alojar los salientes de nervio 225 del espejo 216. Esta disposición permite deslizar el extremo inferior del espejo 216 para acoplarse con la pinza 228, estando ubicados los salientes cilíndricos en las depresiones cuadradas 242, hasta que los salientes de nervio 225 del espejo 216 se sitúan dentro de las ranuras 243 de la pinza 228. El desacoplamiento del espejo 216 del dispositivo puede conseguirse empujando el extremo superior del espejo 216 alejándolo del dispositivo, de modo que los salientes de nervio 225 del espejo 216 se retiran de las ranuras 243 de la pinza 228, y el extremo inferior del espejo 216 puede deslizarse entonces para desacoplarlo de la pinza 228. Los salientes cilíndricos 224 del espejo 216 actúan como el fulcro de una palanca puesto que el extremo superior del espejo 216 se empuja alejándolo del dispositivo, y por tanto se facilita la retirada de los salientes de nervio 225 del espejo 216 de las depresiones cilíndricas 243 de la pinza 228.

El experto en la técnica apreciará que muchas de las características de las realizaciones preferidas se describen sólo a modo de ejemplo y que podrían realizarse muchas modificaciones sin dejar de obtenerse las ventajas conferidas por la presente invención.

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 337 310 T3

## REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo para facilitar el examen de un orificio, comprendiendo el dispositivo medios de montaje para una fuente de luz para iluminar el orificio, un conector para montar de manera separable un dilatador para su inserción en y dilatación de un orificio, y medios de accionamiento del dilatador para hacer funcionar un dilatador montado, incluyendo el dilatador montado piezas funcionales que pueden separarse entre sí, **caracterizado** porque los medios de accionamiento del dilatador comprenden un saliente de accionamiento móvil cuyo movimiento respecto al dilatador montado dentro de una ranura de anchura gradualmente decreciente empuja piezas adyacentes del dilatador separándolas, haciendo de este modo que las piezas funcionales del dilatador se separen entre sí.

10 2. Dispositivo según cualquier reivindicación anterior, en el que el saliente de accionamiento está adaptado para su inserción entre piezas adyacentes de un dilatador montado.

15 3. Dispositivo según cualquier reivindicación anterior, en el que el saliente de accionamiento puede moverse por un usuario, o bien directamente o bien mediante un elemento de acoplamiento conectado de manera funcional, para accionar el dilatador.

20 4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que el saliente de accionamiento se desvía hacia una configuración no funcional, en la que el dilatador tiene una configuración contraída.

25 5. Dispositivo según la reivindicación 3 o la reivindicación 4, en el que el saliente de accionamiento o elemento de acoplamiento asociado está adaptado para moverse mediante el pulgar o un dedo de un usuario.

30 6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que el saliente de accionamiento o elemento de acoplamiento asociado incluye una plataforma con una superficie funcional sobre la que puede apoyarse el pulgar o dedo de un usuario, y una presión aplicada por el pulgar o dedo de un usuario a la superficie funcional provoca un movimiento del saliente de accionamiento.

35 7. Dispositivo según cualquier reivindicación anterior, en el que el saliente de accionamiento está montado de manera deslizante en la parte exterior de una carcasa del dispositivo.

40 8. Dispositivo según cualquier reivindicación anterior, siendo el dispositivo adecuado para facilitar el examen de una fosa nasal, y el dispositivo también es adecuado para facilitar el examen de un oído.

45 9. Dilatador para su uso con el dispositivo para facilitar el examen de un orificio según cualquier reivindicación anterior, pudiendo montarse el dilatador de manera separable en el conector del dispositivo y estando adaptado para su inserción en y dilatación de un orificio, **caracterizado** porque el dilatador tiene piezas adyacentes adaptadas para ser empujadas separándolas mediante el movimiento del saliente de accionamiento del dispositivo respecto al dilatador montado dentro de una ranura de anchura gradualmente decreciente, de modo que las piezas funcionales del dilatador se separan entre sí.

50 10. Dilatador según la reivindicación 9, comprendiendo el dilatador una primera y una segunda hoja de espéculo, que pueden conectarse entre sí cuando se retiran del dispositivo.

55 11. Dilatador según la reivindicación 9, comprendiendo el dilatador una primera y una segunda hoja de espéculo, que tienen cada una un extremo de conexión adaptado para su conexión separable al dispositivo, y un extremo funcional adaptado para su inserción en un orificio, pudiendo separarse los extremos funcionales de manera elástica, en uso, mediante los medios de accionamiento de dilatador del dispositivo.

60 12. Dilatador según la reivindicación 11, en el que los extremos funcionales de las hojas de espéculo definen conjuntamente un elemento generalmente en forma de embudo y los extremos funcionales de las hojas de espéculo tienen una separación en todo momento, en uso.

65 13. Dilatador según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que la ranura entre las hojas de espéculo incluye dos o más secciones que reducen su anchura a tasas diferentes, y por tanto producen diferentes tasas de separación de los extremos funcionales respecto al movimiento del saliente de accionamiento a lo largo de la ranura.

70 14. Kit que incluye un dispositivo para facilitar el examen de un orificio según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, y al menos un dilatador según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13.

75 15. Kit según la reivindicación 14, en el que el kit incluye una pluralidad de dilatadores, que pueden ser reutilizables o desechables.

80

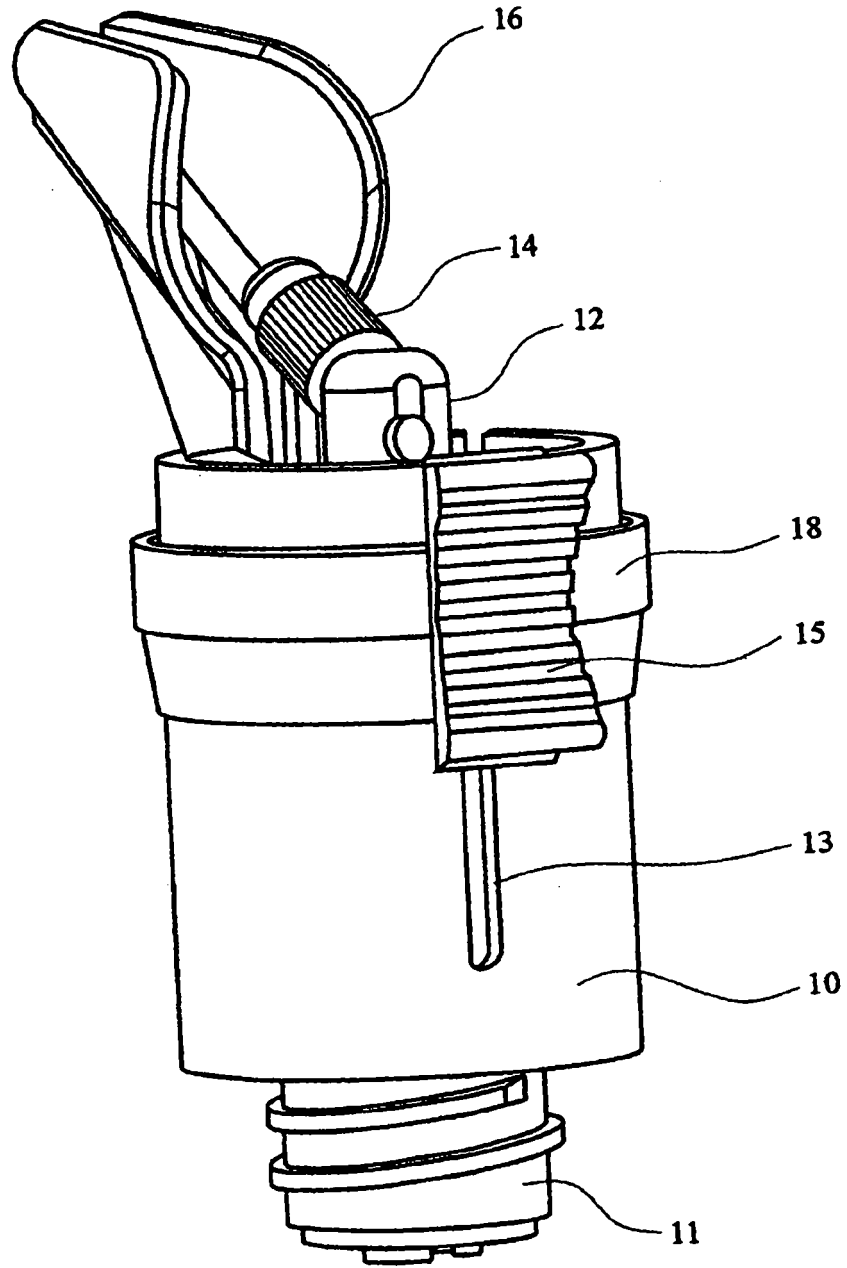


FIG. 1

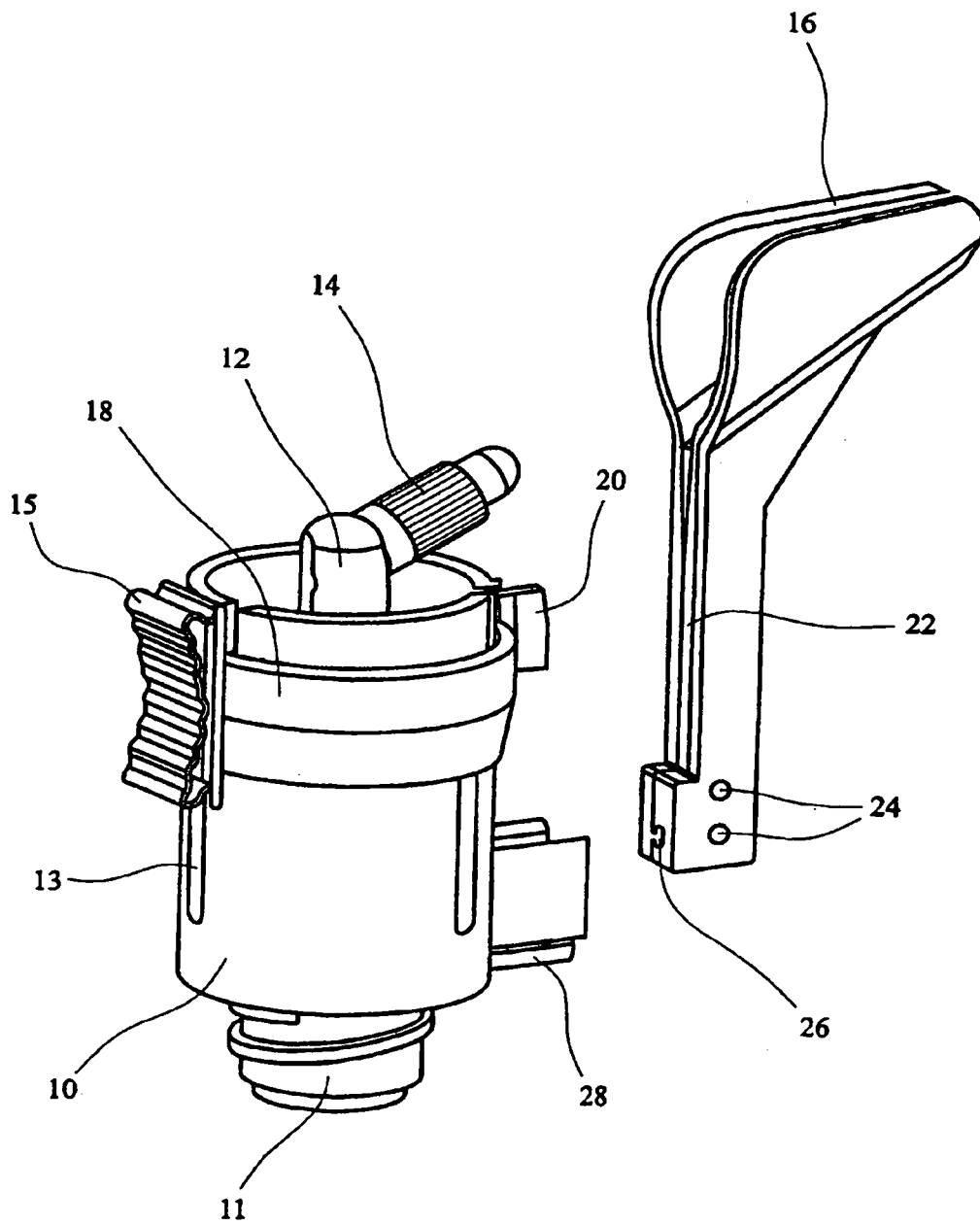
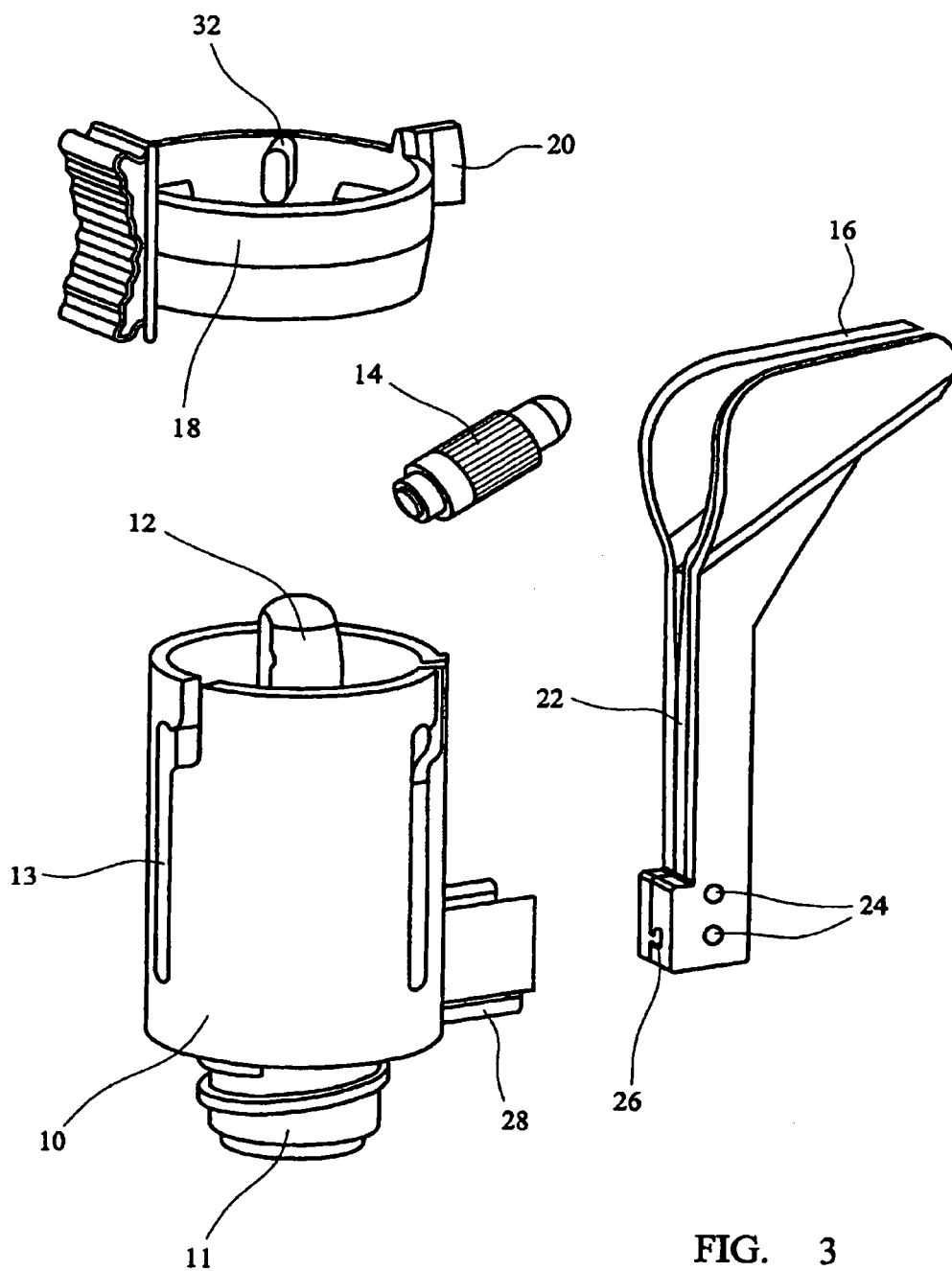


FIG. 2



**FIG. 3**

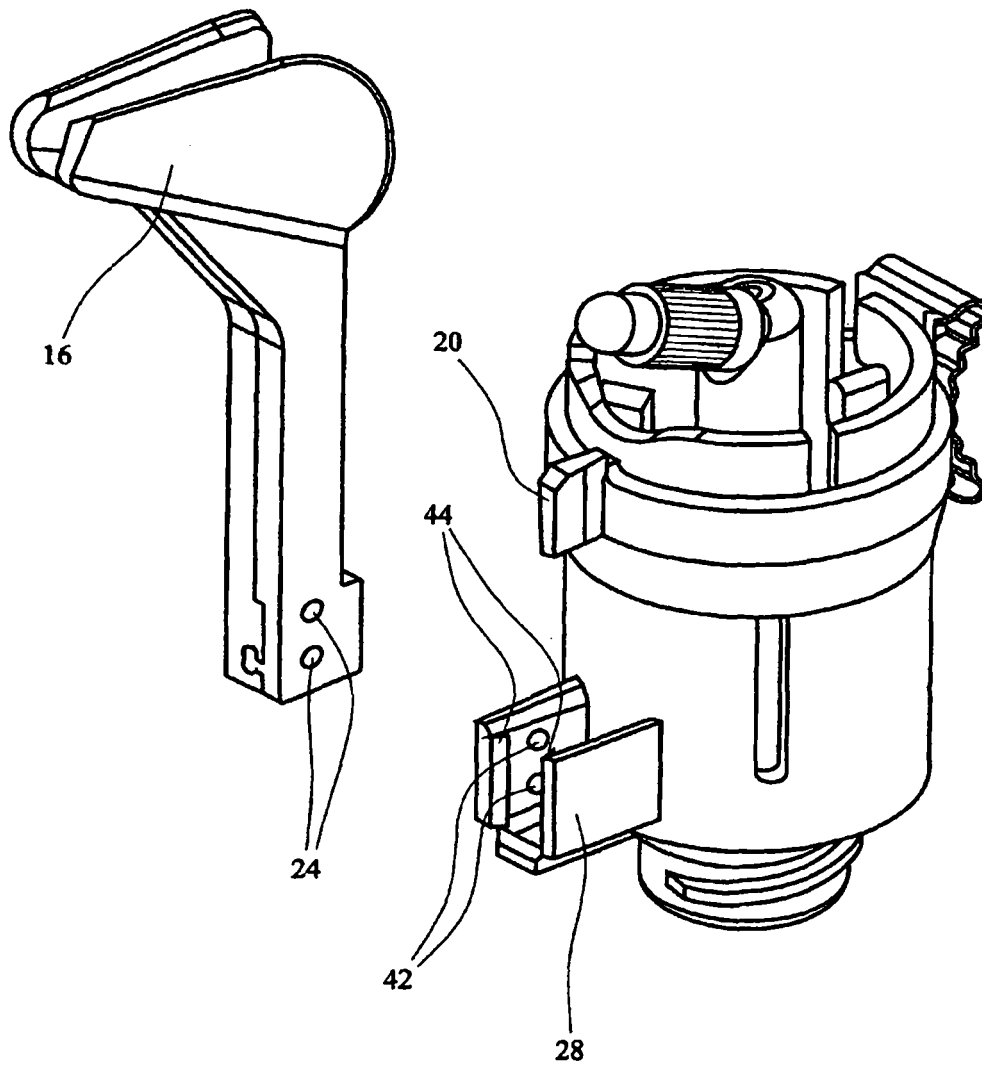
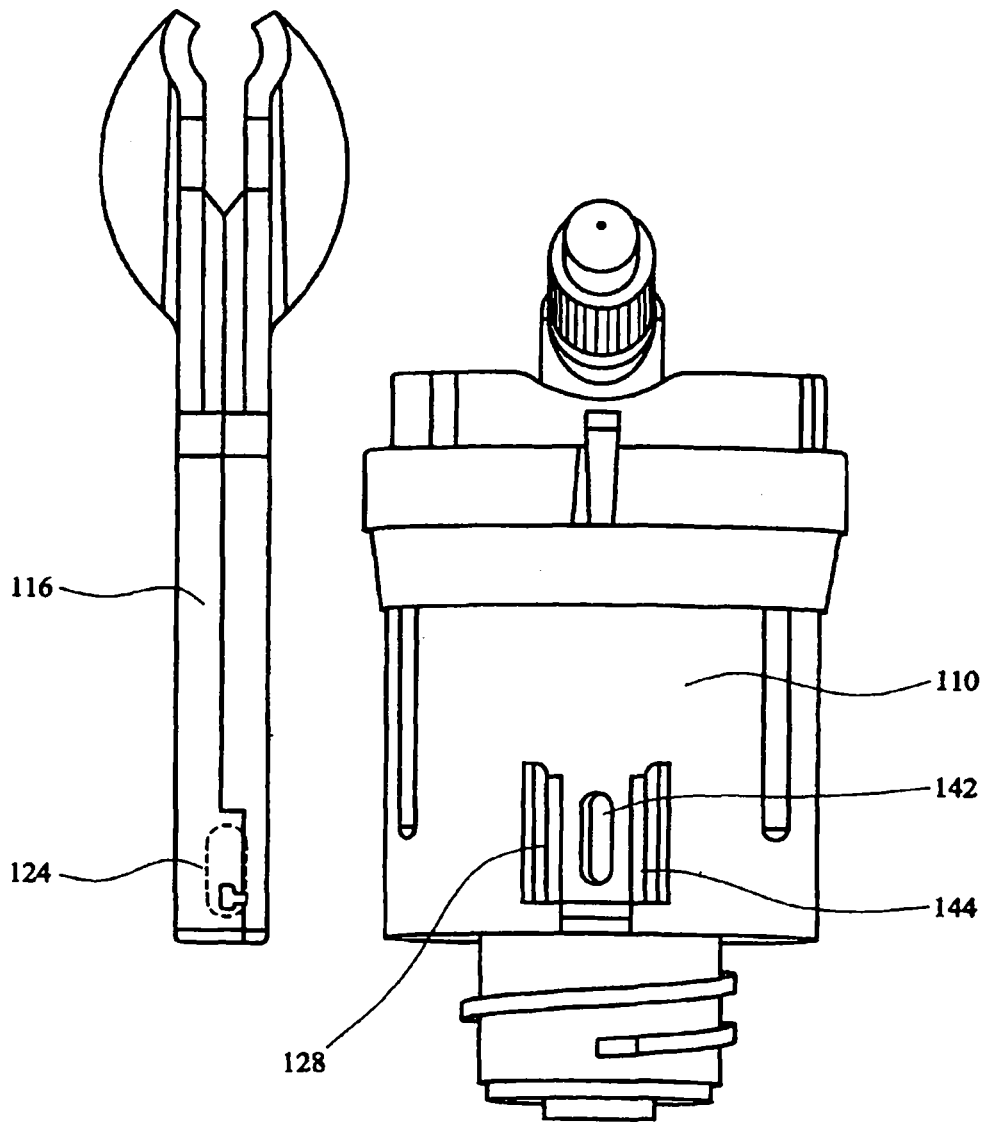
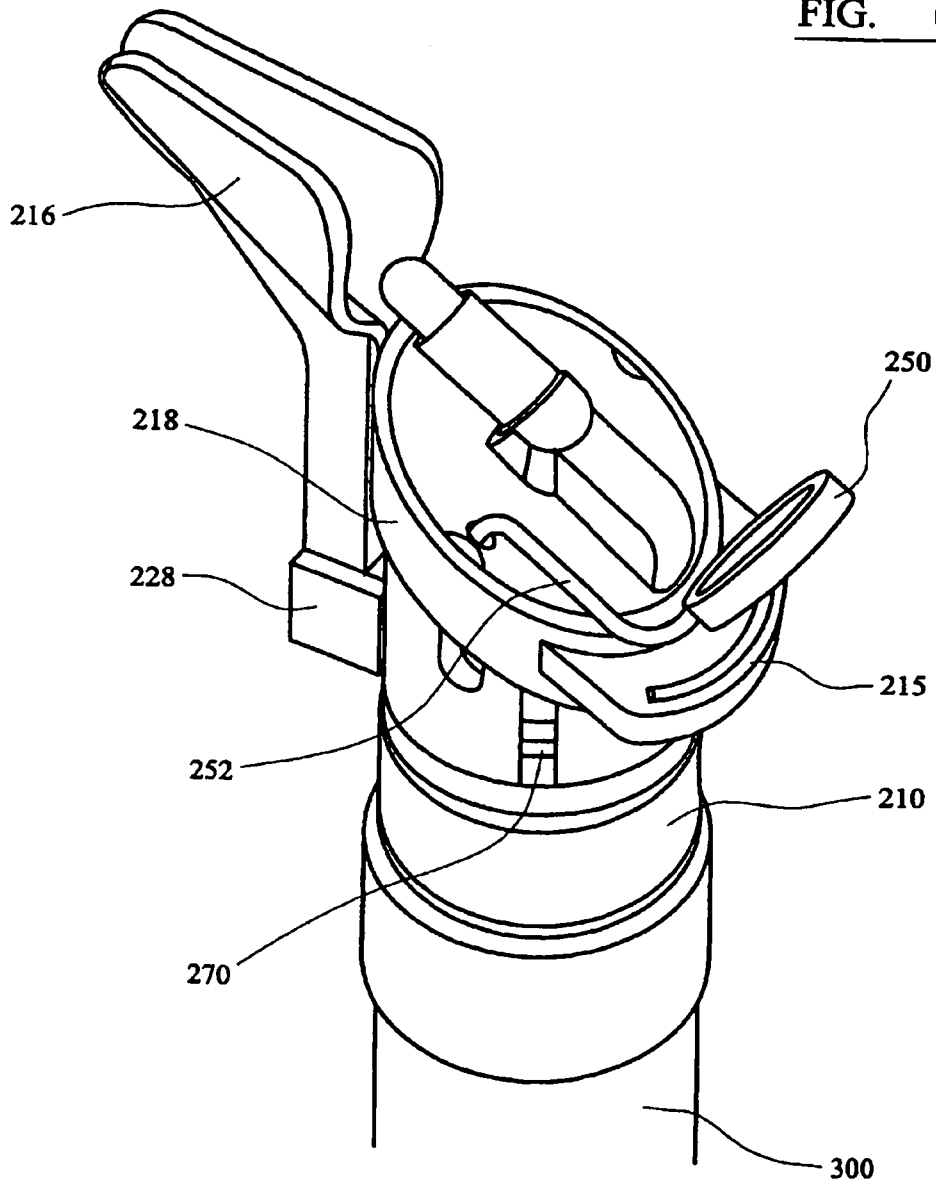


FIG. 4



**FIG. 5**

FIG. 6



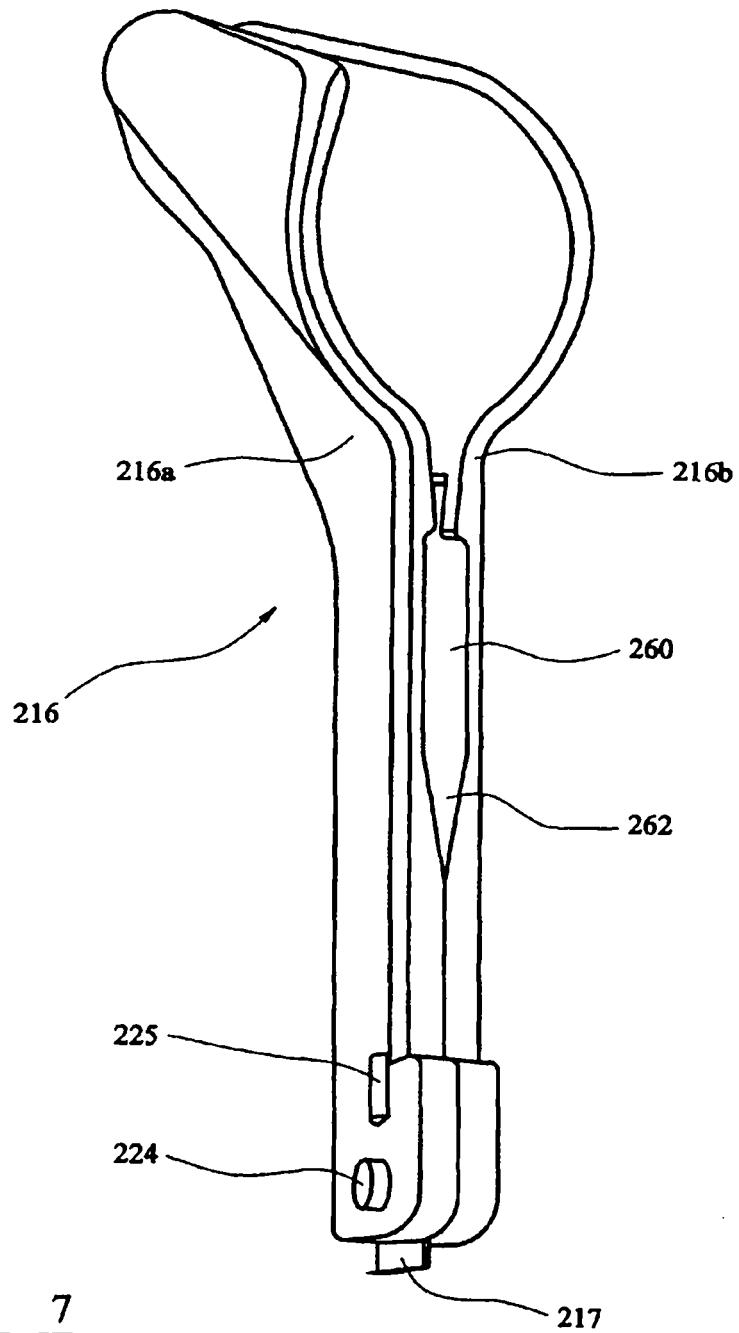
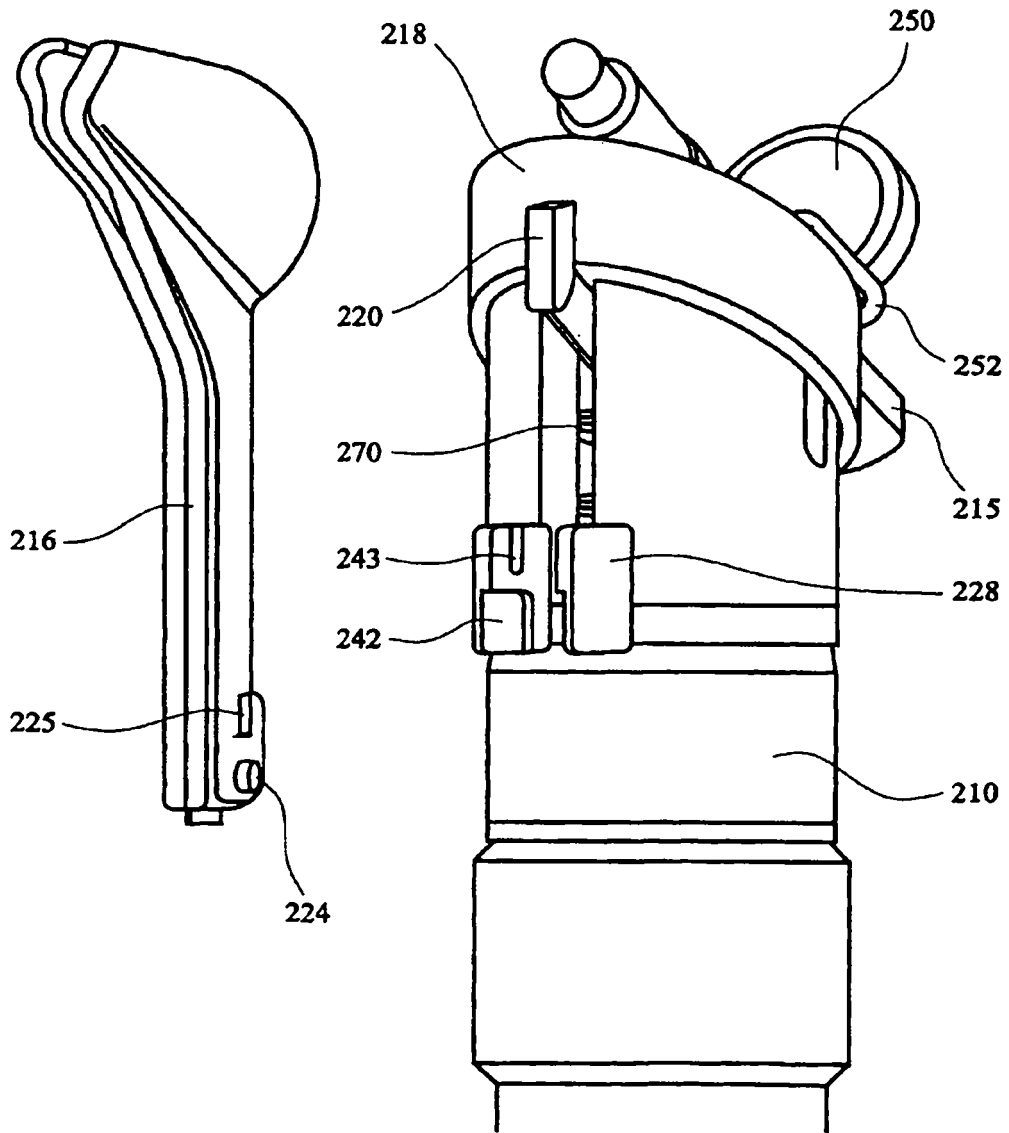


FIG. 7



**FIG. 8**