

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 016**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/12** (2006.01)

**A61B 17/00** (2006.01)

**A61B 19/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **10155362 .6**

96 Fecha de presentación: **03.03.2010**

97 Número de publicación de la solicitud: **2228022**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.09.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA LIGADURA ELÁSTICA DE TEJIDOS.**

30 Prioridad:  
**12.03.2009 IT RE20090022**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**13.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**13.01.2012**

73 Titular/es:  
**THD S.P.A.**  
**VIA DELL'INDUSTRIA 1**  
**42015 CORREGGIO, REGGIO EMILIA, IT**

72 Inventor/es:  
**Bastia, Filippo**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 372 016 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

Dispositivo para ligadura elástica de tejidos.

La presente invención se refiere a un dispositivo para ligadura elástica de tejidos, aplicable en particular para tratamiento de hemorroides.

Se conocen dispositivos que expulsan o liberan anillos de goma, los cuales comprenden un tubo de mando conectado a una empuñadura de maniobra y soportan uno o varios anillos de goma para liberar.

El tubo de mando comprende un tubo interno, en una de cuyas extremidades libres está predispuesto el anillo de goma, y un tubo externo, que puede moverse hacia adelante con respecto al tubo interno para determinar la liberación del anillo de goma. La empuñadura está fijada al tubo interno y exhibe un gatillo que puede ser accionado manualmente por un operador para determinar el avance del tubo externo. El documento DE 19.834.263 da a conocer un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Los dispositivos del tipo descrito con anterioridad exhiben algunos aspectos complicados, que principalmente se refieren a la empuñadura y conciernen a la transmisión mecánica entre el movimiento del gatillo y el avance del tubo externo. La transmisión mecánica está incluida dentro de la empuñadura y exhibe mecanismos y elementos de retorno que transforman un movimiento rotativo del gatillo en un movimiento de traslación del tubo externo.

También es muy sabido que, en general, los dispositivos para el tratamiento del cuerpo humano deben ser del tipo desechable, debido a los requisitos de esterilización de los mismos dispositivos.

De lo dicho con anterioridad se deduce que los dispositivos de tipo conocido no son muy aptos para ser usados y tirados, puesto que son complejos y caros.

En este contexto, el objetivo técnico fundamento de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo para ligadura elástica de tejidos que no presente los inconvenientes citados con anterioridad de la técnica conocida.

En particular, el objetivo de la presente invención es el de poner a disposición un dispositivo para ligadura elástica de tejidos que exhiba una gran simplicidad constructiva.

Otro objetivo de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo para ligadura elástica de tejidos con costos de fabricación reducidos.

Los cometidos técnicos señalados así como los objetivos establecidos se logran substancialmente mediante un dispositivo para ligadura elástica de tejidos que comprende las características técnicas expuestas en una o varias de las reivindicaciones anexas.

Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán mejor de manifiesto a partir de la siguiente descripción no limitativa de una ejecución preferente pero no exclusiva de un dispositivo para ligadura elástica de tejidos, según se exhibe en las figuras de los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral de un dispositivo según la presente invención;
- la figura 2 es una vista lateral amplificada y parcialmente en sección de un detalle del dispositivo de la figura 1;
- la figura 3 es una vista lateral en sección del dispositivo según la figura 1;
- la figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de la figura 1.

En las figuras de los dibujos anexos, el número 1 denota un dispositivo para ligadura elástica de tejidos, en su totalidad, tal como, por ejemplo, la mucosa anal de un paciente. El dispositivo halla aplicación ventajosa en el tratamiento de enfermedades hemorroidales concernientes a la mucosa.

El dispositivo (1) comprende una empuñadura (2) para que pueda aferrar un usuario y, además, comprende un primer elemento alargado (3), preferentemente tubular y de sección circular, que junto con la empuñadura le otorgan al dispositivo (1) una conformación general semejante a una pistola.

El primer elemento (3) exhibe una extremidad proximal (3a), dispuesta en correspondencia de la empuñadura (2), y una extremidad distal (3b) provista de una abertura frontal (4).

En su interior el primer elemento (3) presenta una cámara (5) que se extiende substancialmente a lo largo de toda la extensión del primer elemento (3) y que está en comunicación con la abertura frontal (4).

La cámara (5) exhibe, del lado opuesto a la abertura frontal (4), una abertura posterior (19) situada en correspondencia de la extremidad distal (3b).

Además, la cámara puede conectarse a una fuente de aspiración neumática, no exhibida, por medio de un

conducto de aspiración (6) realizado dentro de la empuñadura (2) y provisto de un terminal de conexión (7). El terminal de conexión (7) exhibe relieves superficiales (7a) para mejorar el acoplamiento con un tubo de conexión con una fuente de aspiración neumática. A través de la acción de la aspiración neumática transmitida por el conducto de aspiración y en combinación con el cierre de la abertura posterior (19) por parte del operador, es posible arrastrar, a través de la abertura frontal (4), dentro de la cámara (5), una cantidad determinada de mucosa.

En la extremidad distal (3b) el primer elemento (3) exhibe una parte de soporte (8) de uno o varios anillos de goma (100). Preferentemente la parte de soporte (8) está definida por una parte de la superficie externa del primer elemento (3).

El dispositivo (1) además comprende un segundo elemento (9) predispuesto en el primer elemento (3) de modo que los dos elementos (3 y 9) estén acoplados con libertad de deslizamiento a lo largo de la dirección inclinada (K-K), que está inclinada con respecto a una dirección de extensión preponderante (X-X) del primer elemento (3).

El segundo elemento (9) comprende una parte activa (10), que substancialmente es tubular y está encastrada en el primer elemento (3) para deslizarse a lo largo de la dirección inclinada (K-K).

La dirección inclinada (K-K) por la cual se desliza el elemento (9) define, junto con la dirección de extensión preponderante (X-X) del primer elemento (3), un ángulo ( $\alpha$ ) comprendido entre 0 y 30 grados, preferentemente de 25 grados.

El segundo elemento además comprende una varilla de conexión alargada (11) que se extiende substancialmente a lo largo de la dirección de extensión preponderante (X-X) del primer elemento (3). La varilla de conexión (11) está fijada, en una de sus extremidades, a la parte activa (10).

El dispositivo comprende un gatillo (12) abisagrado en una parte frontal de la empuñadura (2) de modo de girar alrededor de un eje de bisagra (Y). En particular, como se puede observar en la figura 2, la empuñadura (3) exhibe una parte cilíndrica (13) a colocar a presión en una correspondiente sede cilíndrica del gatillo (12). El acoplamiento a presión se obtiene mediante acercamiento recíproco entre el gatillo (12) y la empuñadura (3) a lo largo de una dirección substancialmente paralela a la dirección de extensión preponderante (X-X) del elemento (3).

El gatillo (12) actúa sobre el segundo elemento (9) para efectuar una traslación del mismo segundo elemento (9) después de haber hecho rotar el mismo gatillo (12) alrededor del eje de bisagra (Y).

En particular, cuando el usuario presiona el gatillo (12), el gatillo (12) provoca un deslizamiento axial de la varilla de conexión (11) con respecto al primer elemento (3).

El deslizamiento se produce paralelo a la dirección preponderante (X-X) del primer elemento (3).

Simultáneamente, el deslizamiento de la varilla de conexión (11) provoca un movimiento de avance del segundo elemento (9) hacia la extremidad distal (3b) del primer elemento (3).

El movimiento de avance se produce a lo largo de la dirección inclinada (K-K).

El movimiento de avance del segundo elemento (9) provoca la liberación de un anillo elástico (100) desde la parte de soporte (8).

Ventajosamente, el dispositivo (1) comprende una parte de conexión flexible (14), que en particular es deformable elásticamente y activa entre el gatillo (12) y el segundo elemento (9) para permitir una variación de la orientación recíproca entre el gatillo (12) y el segundo elemento (9).

La parte de conexión (14) está fijada al gatillo (12) en una posición superior del mismo gatillo (12), es decir una parte del gatillo (12) que está más cerca al primer elemento (3).

La parte de conexión (14) comprende una tira que tiene una o varias reducciones de espesor (15) que definen zonas predebilitadas, es decir zonas que tienen una menor rigidez flexional y destinadas a otorgarle a la misma tira una mayor deformación elástica. En las figuras anexas la tira exhibe una pluralidad de reducciones de espesor (15) que le otorgan a la porción de conexión (14) una conformación ondulante, es decir un espesor variable que alterna a lo largo de la misma parte de conexión (14).

En particular, la parte de conexión (14) está fijada en uno de sus lados directamente al gatillo (12), y del otro lado a una extremidad de la varilla de conexión (11) (la otra extremidad de la varilla de conexión (11) está conectada a la parte activa (10), como se ha descrito con anterioridad). Puesto que la parte de conexión está fijada al gatillo (12) en correspondencia de una parte superior del mismo gatillo (12), la varilla de conexión (11) puede quedar adyacente al primer elemento (3), otorgándole al dispositivo (1) una estructura compacta.

Preferentemente, la parte de conexión (14) exhibe una rigidez compresiva suficiente para determinar un movimiento del segundo elemento (9) deslizante con respecto al primer elemento (3), exhibiendo al mismo tiempo una rigidez flexional suficientemente baja para permitir que la parte de conexión (14) absorba las desalineaciones entre el

gatillo (12) y el segundo elemento (9). Las desalineaciones existentes entre el gatillo (12) y el segundo elemento (9) son debidas al hecho que el gatillo (12), a medida que gira, baja el punto de aplicación del empuje sobre la parte de conexión (14) con respecto al segundo elemento (9).

5 El gatillo (12) y la parte de conexión (14) definen medios de mando del movimiento recíproco del primer elemento (3) y del segundo elemento (9).

La parte de conexión (14) está hecha de una sola pieza con el segundo elemento (9) y el gatillo (12). En otros términos, esos tres elementos están hechos en un único elemento, hecho por ejemplo de material plástico por medio de un proceso industrial de moldeo por inyección.

10 Como se puede ver en la figura 4, la empuñadura (2) exhibe lateralmente una sede (16) para alojar una fuente luminosa, por ejemplo una fibra óptica (200). La fibra óptica (200) tiene una conformación tubular y exhibe una dirección de extensión preponderante. La fibra óptica (200), además, exhibe una extremidad activa (210) para enviar un haz de luz; dicha extremidad activa (210) es curva, es decir desviada con respecto a la dirección de extensión preponderante para la misma fibra óptica (200).

15 La forma de la sede (16) es substancialmente complementaria a aquella de la fibra óptica (200) y, en particular, exhibe una primera parte rectilínea (16a) y una segunda parte curva (16b), la cual segunda parte está destinada a alojar la extremidad activa (210) de la fibra óptica (200).

La sede (16) puede ser acoplada con la fibra óptica (200) mediante un movimiento de acercamiento recíproco a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión preponderante de la misma sede (16). A tal efecto, la sede (16) está abierta lateralmente.

20 Además, preferentemente la sede (16) exhibe medios de retención a presión (18) para retener de manera estable la fibra óptica (200) en la misma sede (16). Preferentemente, los medios de retención a presión (18) comprenden por lo menos un par de protuberancias opuestas en condiciones de deformarse elásticamente y permitir la introducción a presión de la fibra óptica (200) dentro de la sede (16) y, por ende, la sucesiva retención estable de la fibra óptica (200) en la sede (16).

25 Como se puede observar en las figuras 1 y 3, el primer elemento (3) exhibe, en su interior, una pared (17) que se extiende dentro de la cámara (5) y que está en contacto de un lado con la misma cámara (6) y, por consiguiente, con la aspiración neumática, y del otro lado con la sede (16) y, en particular, con la segunda sección curva (16b) de la sede (16). La pared (17), de este modo, determina una separación de la sede (16) con respecto a la cámara (5).

30 Preferentemente, la pared (17) comprende un primer tramo (17a) que se extiende transversal, preferiblemente perpendicular, a la dirección de extensión preponderante (X-X) del primer elemento (3). La orientación del primer tramo (17a) de la pared (17) habilita a la extremidad activa (210) de la pared, habilita a la extremidad activa (210) de la fibra óptica (200) a dirigir un haz luminoso paralelo a la dirección de extensión preponderante (X-X) del primer elemento (3) y hacia la abertura frontal (4).

35 En esta configuración, la extremidad activa (210) de la fibra óptica (200) se extiende dentro de un volumen tubular del primer elemento (3) pero está separada de la aspiración neumática gracias a dicha pared (17). De este modo se evita la contaminación de la fibra óptica (200) y, por ende, puede volverse a utilizar.

La pared (17), que define una separación hermética entre la cámara (5) y la sede (16), exhibe otros tramos (17b, 17c), que definen un cierre de la segunda porción (17b) de la sede (16). En la ejecución ilustrada, la pared (17) exhibe una conformación substancialmente en U invertida.

40 Preferentemente, la sede (16) está dispuesta frontalmente con respecto al conducto de aspiración (6), es decir en una posición intermedia entre el conducto de aspiración (6) y la abertura frontal (4). La extremidad activa (210) de la fibra óptica (200), de este modo, puede estar en una posición más cercana a la abertura frontal (4) de manera de realizar una eficaz acción de iluminación.

45 En otra ejecución, no exhibida, el gatillo (12) y la parte de conexión (14) pueden estar vinculados solidariamente al primer elemento (3) (interno) mientras que el segundo elemento (externo) está fijado a la empuñadura (2).

El dispositivo está hecho totalmente de material plástico, preferentemente policarbonato.

Además, preferentemente el dispositivo está hecho en su totalidad mediante un proceso industrial de moldeo por inyección.

El funcionamiento del dispositivo (1) es como se indica a continuación.

50 El dispositivo viene dispuesto en una posición tal de poner la extremidad distal (3b) del primer elemento (3) en una posición enfrentada a la parte de la membrana mucosa, por ejemplo mucosa anal.

Luego viene activada la aspiración neumática y, cerrando la abertura posterior (19), viene transmitida una

depresión dentro de la cámara para arrastrar una parte de la mucosa dentro de la misma cámara (5) a través de la abertura frontal (4). A través de la abertura es posible reducir o detener la aspiración una vez arrastrada una cantidad suficiente de membrana mucosa dentro de la cámara (5); el operador puede cerrar la abertura posterior (19) simplemente poniendo un dedo sobre la misma.

5 El dispositivo (1) está provisto de al menos un anillo de goma (100) tensado alrededor de la parte de soporte (8). La colocación del anillo de goma (100) en la parte de soporte (8) puede efectuarse mediante un cono de montaje de tipo substancialmente conocido y, por ende, no exhibido.

10 Luego, comenzando a partir de la configuración de la figura 1, en la cual sobre la superficie de soporte (8) está dispuesto un anillo de goma (100), el usuario acciona el gatillo (12) ejerciendo con su dedo una determinada presión y, por consiguiente, el gatillo (12) gira alrededor del eje de bisagra (Y) (flecha F1 de la figura 3). La presión, en particular, viene ejercida en la parte posterior del gatillo (12), es decir del lado opuesto a la parte de conexión (14) con respecto al eje de bisagra (Y).

15 La rotación del gatillo (12) genera una fuerza de empuje sobre la parte de conexión (14) que provoca el deslizamiento de la porción de conexión (11) con respecto al primer elemento (flecha F2 de la figura 4) y al mismo tiempo el avance de la parte activa (10) del segundo elemento (9) con respecto al primer elemento (3) (flecha F3 de la figura 4), empujando el anillo de goma (100) más allá de la superficie de soporte (8) y liberando así el anillo de goma (100) sobre la parte de mucosa. El anillo de goma (100), por su efecto de retorno elástico, se cierra, aferrando una parte de la mucosa e interrumpiendo el flujo sanguíneo a la parte de mucosa conectada al mismo y todavía presente en la cámara (5).

20 La deformabilidad elástica de la parte de conexión (14) permite el retorno automático del gatillo (12) y del segundo elemento (9) a la posición inicial de la figura 1. El dispositivo (1), posteriormente, puede ser retraído para una nueva aplicación sobre el mismo paciente (y en este caso es preferible que haya sido predispuesto al menos otro anillo de goma en la parte de soporte (8)).

25 El dispositivo (1) es del tipo desechable, es decir viene envasado en un ambiente estéril y puede ser utilizado con un único paciente, y debe ser eliminado después de su uso.

Por lo tanto, la presente invención logra los objetivos señalados y elimina los inconvenientes de la técnica conocida.

30 El dispositivo exhibe una notable simplicidad constructiva lo cual se traduce en bajos costos de producción y montaje. En efecto, el dispositivo puede ser hecho con dos componentes solamente, la empuñadura vinculada solidariamente al primer elemento y el gatillo vinculado solidariamente a la parte de conexión y al segundo elemento.

El montaje es sumamente sencillo; lo único que se debe hacer es acercar los dos componentes a lo largo de la dirección de deslizamiento recíproca preponderante entre el primer elemento y el segundo elemento. Esto permite la vinculación recíproca entre el primer elemento y el segundo elemento, y al mismo tiempo permite la instalación a presión del gatillo en la empuñadura.

35

## REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para ligadura elástica de tejidos, que comprende:

- un primer y un segundo elemento (3 y 9), uno de los cuales exhibe una parte de soporte (8) para al menos un anillo de goma (100), los elementos (3 y 9) pudiendo deslizarse acoplados entre sí de modo que un deslizamiento recíproco entre los mismos elementos (3 y 9) determine la liberación de un anillo de goma (100) desde la parte de soporte (8);

- medios de mando (12, 14), accionables manualmente por parte de un operador y que actúan sobre por lo menos el segundo elemento (9) para realizar un deslizamiento recíproco entre los elementos (3 y 9), los medios de mando (12, 14) comprendiendo un gatillo (12) que puede ser accionado con un dedo del operador;

- los medios de mando (12, 14) comprendiendo, además, una parte de conexión (14), conectada al gatillo (12) y al segundo elemento (9), deformable elásticamente para permitir un cambio recíproco de orientación entre el gatillo (12) y el segundo elemento (9) durante el accionamiento del gatillo;

caracterizado por el hecho que el segundo elemento (9), el gatillo (12) y la parte de conexión (14) están hechos en una sola pieza.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho que el segundo elemento (9) está dispuesto fuera del primer elemento (3), el dispositivo (1) comprendiendo, además, una empuñadura de sujeción (2) a la cual está aplicado con libertad de rotación el gatillo (12) y a la cual está fijado el primer elemento (3).

3.- Dispositivo según una o varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que la parte de conexión (14) exhibe una o varias porciones más delgadas (15) que definen zonas predebilitadas destinadas a otorgar propiedades de deformación elástica a la parte de conexión (14).

4.- Dispositivo según una o varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que el segundo elemento (9) exhibe una parte activa (10) encastrada en el primer elemento (3) y una varilla de conexión (11) fijada, de uno de sus lados, a la parte activa (10) y, del otro lado, a la parte de conexión (14).

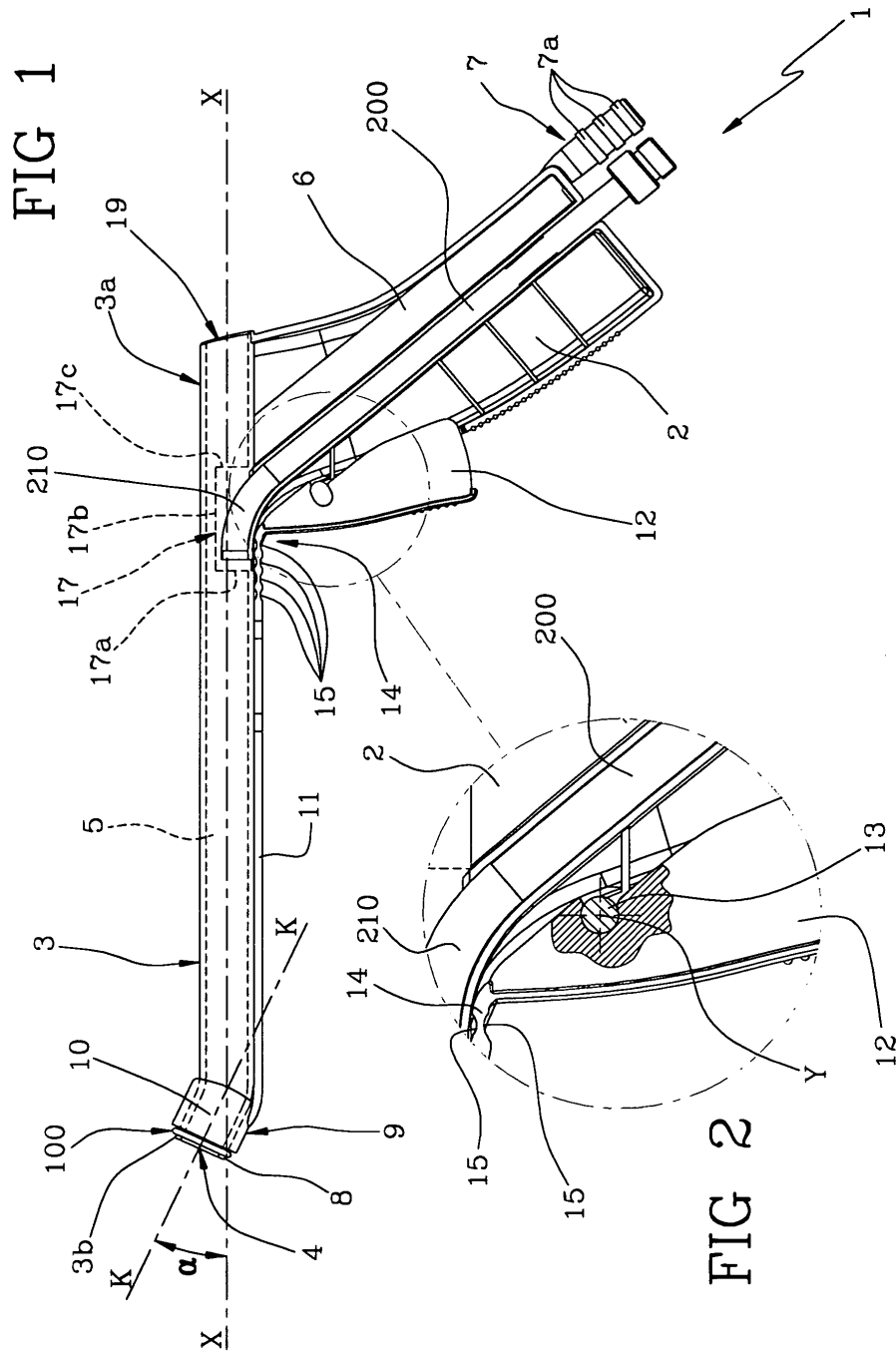
5.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho que la empuñadura de sujeción (2) exhibe una sede lateral (16), con una dirección de extensión preponderante, para alojar una fuente luminosa (200), dicha sede (16) pudiéndose acoplar con la fuente luminosa (200) con un movimiento de acercamiento recíproco a lo largo de una dirección perpendicular a la dirección de extensión preponderante.

6.- Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho que la sede (16) está abierta lateralmente y exhibe medios de retención a presión (18) para retener de manera estable la fuente luminosa (200) en la misma sede (16).

7.- Dispositivo según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por el hecho que el primer elemento (3) exhibe en su interior una cámara (5) conectable a medios para la generación de aspiración neumática y, además, exhibe una abertura posterior (19) y una abertura frontal (4), la abertura frontal (4) siendo destinada a aspirar una parte de la membrana mucosa dentro de la cámara (5) a través de la aspiración neumática y el cierre de la abertura posterior (19); el segundo elemento (9) exhibiendo en su interior una pared (17) en contacto, de uno de sus lados, con la cámara (5) y, del otro de sus lados, con una parte final (16b) de la sede (16), y conformada de manera de permitirle a la parte final (16b) de la sede (16) extenderse dentro del primer elemento (3) para permitirle a la fuente luminosa (200) dirigir un haz de luz hacia la abertura frontal (4).

8.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho que el gatillo (12) viene aplicado con libertad de rotación a la empuñadura de sujeción (2) por medio de un acoplamiento a presión a llevar a cabo mediante un movimiento de acercamiento del gatillo (12) a la empuñadura de sujeción (2) a lo largo de una dirección substancialmente paralela a una dirección de deslizamiento recíproco del primer elemento (3) y del segundo elemento (9).

9.- Dispositivo según una o varias de las precedentes reivindicaciones, caracterizado por el hecho que el primer elemento (3) y el segundo elemento (9) exhiben respectivas partes tubulares, una de las cuales presenta la parte de soporte (8).



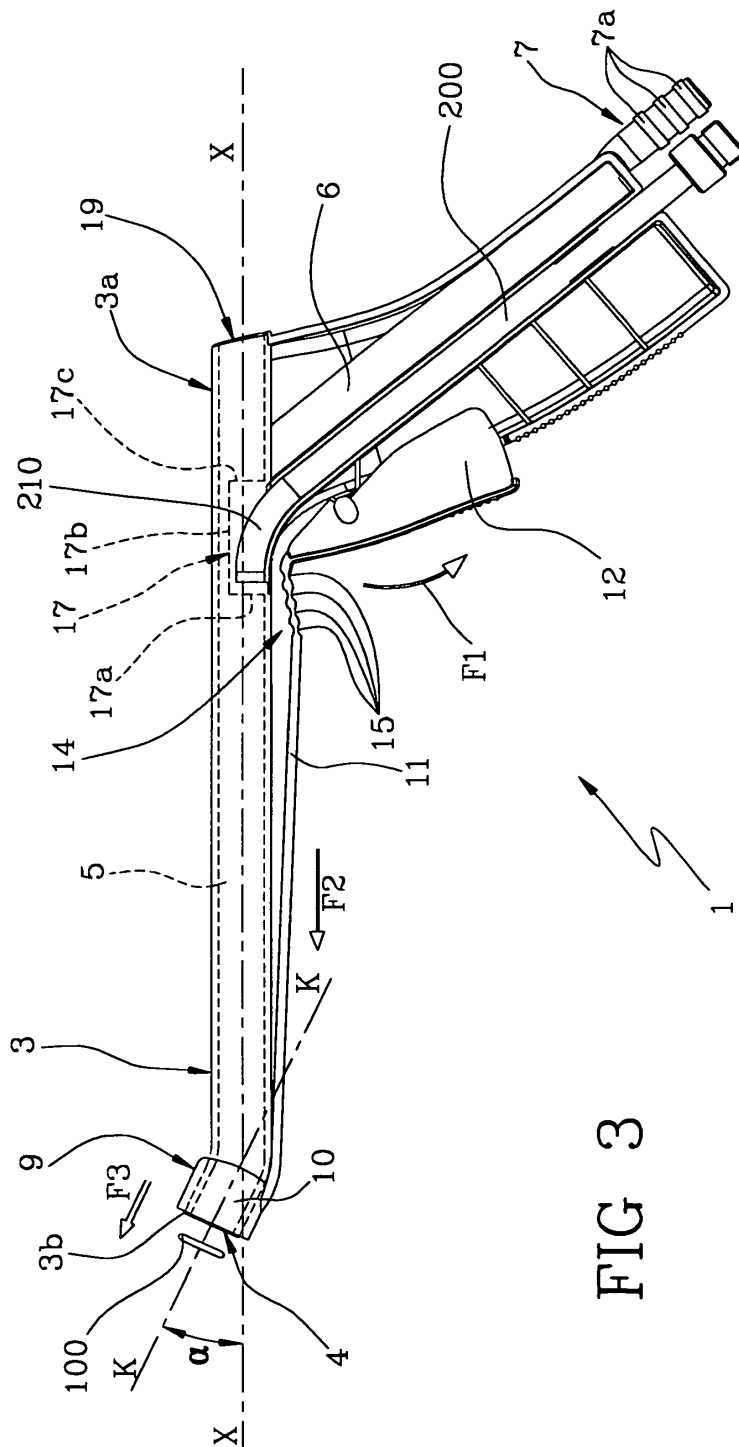


FIG 3

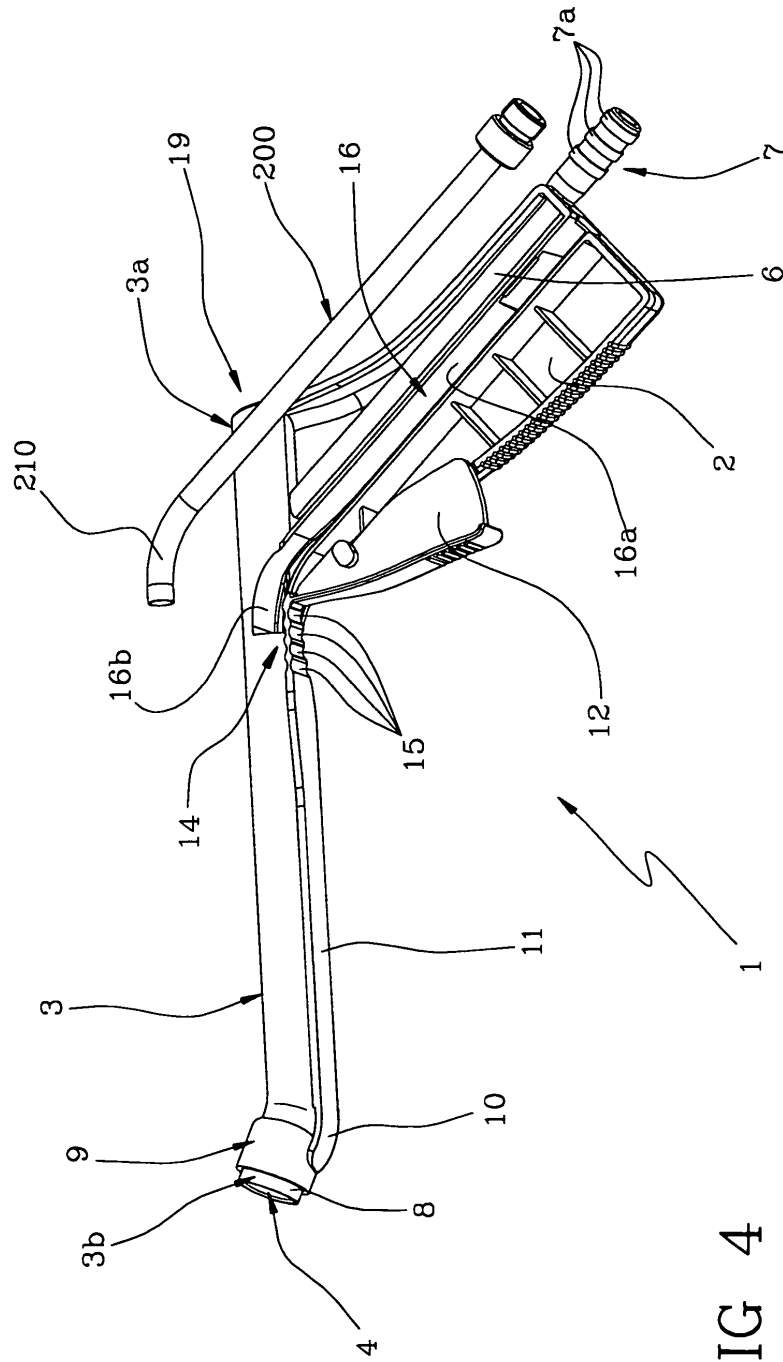


FIG 4