

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 188 310**

21 Número de solicitud: 201730787

51 Int. Cl.:

A61B 18/22 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.06.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

21.07.2017

71 Solicitantes:

**INTERMÈDIC ARFRAN, S.A. (100.0%)
Parc Tecnològic del Vallès - C. Boters, 8-10
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

ARCUSA VILLACAMPA , Francisco Javier

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

54 Título: **INSTRUMENTO DE AYUDA A LA CIRUGÍA**

ES 1 188 310 U

DESCRIPCIÓN

Instrumento de ayuda a la cirugía.

5 **Objeto de la invención.**

Más concretamente la presente invención se refiere a unas mejoras introducidas en los citoscopios histeroscopios, fetoscopios nefroscopios o instrumentos similares de los que utilizan cables de fibras óptica conectados a generadores láser.

10 Concretamente la invención se focaliza en el cuerpo frontal del citoscopios histeroscopios, por donde transcurren interiormente la/s fibra/s óptica/s u otros elementos.

Estado de la técnica.

15

Se conocen hoy en día diferentes tipos de cables de fibra óptica para su utilización a una diversidad de generadores de energía laser, la cual se aplica al paciente desde los citados generadores a los correspondientes aparatos, a los cuales se hace llegar dicha energía mediante dichos cables, para lo cual los aparatos
20 incorporan un sistema de visión, para poder ver las imágenes correspondientes de la parte interna del cuerpo humano donde se aplica la cirugía y los órganos donde se pone en práctica la misma, que se ayuda con la luz blanca correspondiente.

La energía láser transmitida por cables de fibra óptica ha demostrado ser de
25 gran ayuda en las cirugías mínimamente invasivas realizada con los instrumentos mencionados en el párrafo anterior momento, ya que permiten vaporizar el tejido con precisión, rapidez y poca necrosis. El inconveniente de dichas fibras es que la punta de la fibra se va degradando, se va consumiendo, al pasar la energía por dicha fibra y su núcleo, con lo que dicho extremo pierde la curvatura y, llega un momento que no es
30 utilizable.

La mayor o menor idoneidad de los generadores de energía laser depende, además de las características intrínsecas de los mismos, de los tipos de cables de fibra óptica más adecuada para una gama de energías y, dentro de ellas la forma que
35 dicha energía se transmite a lo largo de dichos cables y, finalmente en las características de la punta de los mismos y su direccionamiento.

En la actualidad los cables de fibra óptica utilizados para transmitir energía láser en los citoscopios, histeroscopios, fetoscopios, nefroscopios y similares, a menudo deben trabajar con los mismos, a fin de cortar, coagular y vaporizar tejidos. Dichas fibras para que sean operativas deben, en su proceso de fabricación, ser curvadas en su parte distal, para que el punto de intersección con el tejido quede en el centro del campo de visión, sí la cantidad de tejido a vaporizar es importante, cabe la posibilidad de que se precise más de una fibra lo cual encarece la cirugía. Por otra parte, no se debe olvidar que dicho cable contiene un núcleo que es la fibra propiamente dicha, un revestimiento del núcleo citado, y una cubierta o funda que llega al plano diametral de la parte extrema, de manera que se transmite la energía laser por uno de los extremos del cable según un haz cónico invertido, es decir que disminuye el diámetro a medida que se aleja de dicha parte extrema.

No se conocen antecedentes de citoscopios, histeroscopios, fetoscopios, nefroscopios y similares, que dispongan de una componente, en cuyo interior se incorpore una pequeña longitud de cable de fibra óptica, formando una suerte de accesorio capaz de pasar por el canal de trabajo y, situarse en el extremo del mismo, de manera que dicho componente sea capaz de curvar la parte distal de dicha fibra originalmente recta, para que dicho extremo curvado por donde se emite el haz de luz láser quede centrado en el campo de visión de la óptica que forma parte de dichos citoscopios, histeroscopios, fetoscopios, nefroscopios y similares.

Finalidad de la invención.

La finalidad de la presente invención es, por lo tanto, permitir que citoscopios histeroscopios, fetoscopios nefroscopios y similares puedan utilizar cables de fibras óptica estándar con un menor coste de consumibles, y lograr que en el extremo distal del cable de fibra óptica (por donde se emite la radiación laser) quede centrada en el campo de visión de la óptica.

Los cables de fibra óptica convencionales utilizados hasta el presente en los endoscopios, citoscopios, histeroscopios, fetoscopios, nefroscopios y similares, para corte coagulación y vaporización de tejidos blandos mediante el auxilio de generadores de energía laser, prevén en el extremo del cable, la eliminación de la cubierta o funda del revestimiento, doblado del extremo del núcleo y su revestimiento, lo cual debe llevarse a cabo de forma manual y con utilización de energía térmica para quemar la cubierta o funda y doblar dicho extremo ya sin funda o cubierta.

Dichas cubiertas de revestimiento pueden ser, entre otras:

- Nylón
- ETFE
- 5 - Acrilato
- TEFZEL.

Es, pues, una de las finalidades de la presente invención modificar el proceso de fabricación de los cables de fibra óptica, en dos operaciones de acabado
10 fundamentales, que se centran en el extremo o punta del mismo, eliminando la operación de curvado de dicho extremo y, el tratamiento de supresión de la cubierta del revestimiento del núcleo del cable, habitualmente formado por sílice fusionado puro de 200 micras a 1.000 micras.

15 Es otra de las finalidades de la invención los cables de fibra óptica resultantes del nuevo procedimiento de fabricación y su acabado.

La supresión de las operaciones antes indicadas supone un ahorro en el coste de fabricación del cable de fibra óptica y su acabado de entre el 20 al 50%.

20

Descripción de la invención.

El primer objeto de la presente invención es un componente, de cuerpo sensiblemente tubular, de estructura alargada y terminación curvada, a modo de
25 cánula, que se define en la primera reivindicación independiente.

Dicha cánula puede ventajosamente disponerse entrando fácilmente por el canal de trabajo de citoscopios, histeroscopios, fetoscopios, nefroscopios y similares, de modo que una fibra estándar (recta) al deslizarse interiormente por el extremo
30 curvado en la punta del canal de trabajo, fuerce a angular la indicada fibra estándar (recta), de modo que el extremo distal de dicha fibra quede en el centro del campo de visión de la óptica de dichos citoscopios, histeroscopios, fetoscopios, nefroscopio y similares, simultáneamente iluminado por luz led situada así mismo en el extremo de dicho canal de trabajo.

35

La mencionada cánula de la invención comprende un cuerpo tubular sensiblemente cilíndrico fabricado preferentemente en acero inoxidable biocompatible.

De modo preferido el cuerpo de la cánula presenta una primera zona longitudinal totalmente recta, que en su extremo distal al final del canal de trabajo, se curva en lo que es una segunda zona, forzando a cualquier cable de fibra óptica normal contenido en su interior a curvarse. La curvatura de esta segunda zona distal
5 puede ser de 10 a 70 grados respecto a la horizontal, preferentemente una curvatura comprendida entre 30 y 60 grados.

La indicada cánula presenta un diámetro exterior y una longitud suficiente para poderse insertar en el interior del cuerpo tubular del citoscopio, concretamente por
10 dentro del canal de trabajo del cuerpo tubular. Por otro lado, presenta un diámetro interior suficiente para poder rodear exteriormente a la fibra recta.

Al disponerse la cánula por el interior del canal de trabajo, en su posición de trabajo se dispone sobresaliendo el extremo distal de la indicada cánula más allá del
15 extremo distal de la zona tubular.

Un canal de trabajo convencional es un conducto dentro del cuerpo de aparatos tales, por ejemplo, citoscopios, histeroscopios, fetoscopios, nefroscopios y similares, por cuyo interior se dispone habitualmente todo tipo de accesorios de ayuda
20 a la cirugía.

La parte proximal del cable de fibra óptica dispone de un dispositivo de rosca, bayoneta, de click o similares, diseñado para que pueda utilizarse para conectar un sistema de bloqueo del cable de fibra óptica utilizado, con el fin de impedir cualquier
25 tipo de movimiento de dicho cable mientras se lleva a cabo las operaciones de cirugía necesarias. De esta forma cuando el cable de fibra óptica se va consumiendo es posible liberar este bloqueo, empujar hacia afuera del extremo de dicha cánula unos cuantos milímetros la fibra, para que vuelva a salir del extremo curvado de la cánula y, volver de nuevo a bloquear de nuevo la parte proximal y continuar con la cirugía. La
30 invención utilizará en el cable de fibra óptica el dispositivo de rosca o bayoneta antes descrito, sin cuyo concurso la invención no alcanzaría los beneficios esperados.

Merced a lo que es el objeto de la invención se puede utilizar cables de fibra óptica estándar y, despreocuparse de las que se consuman por ser de coste menor y
35 dar al cable de fibra óptica mayor durabilidad dado que se puede ir extrayendo a medida que se consumiendo.

Un segundo objeto de la presente invención es un citoscopio o instrumento similar, que comprende dicho componente.

Un tercer objeto de la presente invención es la modificación del proceso de
5 fabricación y acabado del cable de fibra óptica, al prescindirse de la operación de eliminación de la funda o cubierta y, el doblado de uno de los extremos del núcleo y su revestimiento.

Otros detalles y características se irán poniendo de manifiesto en el transcurso
10 de la descripción que a continuación se da, en las que se hace referencia a los dibujos que a esta memoria se acompañan, en los que se muestra a título ilustrativo, pero no limitativo una representación gráfica de la invención, la cual puede ser llevada a cabo en distintas medidas y materiales adecuadas a los fines pretendidos.

15 **Descripción de las figuras.**

Sigue a continuación una relación de números para la identificación de las distintas partes de la invención y que pueden encontrarse en las figuras que siguen:
(10) citoscopio, (11) óptica, (12) entrada de luz blanca, (13) entrada de irrigación, (14)
20 salida de irrigación, (15) válvula de interrupción, (16) zona tubular, (17) canal de trabajo, (18) extremo distal de la cánula (23), (19) fibra óptica, (20) canal secundario para la óptica, (21) goma que garantiza la salida de líquido de irrigación cuando se está utilizando el canal de trabajo, (23) cánula, (23a) zona longitudinal, (23b) zona curvada, (24) extremo del cable de fibra óptica, (25) extremo distal de la zona tubular
25 (16), (26) ocular de la óptica del cuerpo del citoscopio (10), (27) fibras óptica para iluminación con luz blanca, (28) funda del revestimiento o chaqueta, (29) revestimiento, (30) núcleo.

La figura nº 1 es: (a) una vista en perspectiva del instrumento (10), en la que se
30 aprecian sus distintas partes exteriores, tales como la óptica (11), la entrada de irrigación (13), la válvula de interrupción (15), la salida de irrigación (14), la zona tubular (16), el canal de trabajo (17), y (b) una vista frontal en alzado de la parte extrema (25) del canal de trabajo (17) y del canal secundario para la óptica (20) del instrumento (10).

35

La figura nº 2 es una vista lateral en alzado de una porción de zona tubular (16), en la que se muestra a puntos el canal de trabajo (17), la fibra óptica (19), el canal secundario para la óptica (20), y la óptica (11).

5 La figura nº 3 es una vista lateral en alzado de la cánula (23) y en el interior marcado a puntos el cable de fibra óptica (19) de extremo (24).

La figura nº 4 es una sección transversal en alzado de un cable de fibra de vidrio (19), que de fuera a dentro presenta las partes siguientes: la chaqueta (28), el
10 revestimiento (29), y el núcleo (30).

Descripción de una realización de la invención.

Para una mejor comprensión del objeto de la invención y su naturaleza, y tal y
15 como puede observarse en la figura nº 1, se representa en la vista (a) un citoscopio convencional (10), el cual muestra en partes distintas de su cuerpo un conjunto de elementos a la vista, tales como en uno de sus extremos (25) en la vista (b) de dicha figura nº 1, la óptica (11) asomando por un canal secundario para la óptica (20) y, a derecha y a izquierda de la misma, los cristales de los leds (27) para la iluminación con
20 luz blanca en donde se practica la cirugía y, debajo de (20) y (27) una zona tubular (17) el canal de trabajo (17) propiamente dicho, con un pequeño canal para la óptica (20) en oblicuo, dotado de una goma (21) con función de racor, seguido de una entrada y salida de irrigación (13) y (14) respectivamente, los cuales incorporan respectivas válvulas de interrupción (15) y (22).

25

La óptica (11) es un tubito que contiene un grupo de lentes y que discurre por el interior del canal para la óptica (20), que transmiten la imagen aumentada del interior de la vejiga del paciente al ocular. Normalmente la óptica (11) se conecta a una cámara de video para visualizar la imagen de la zona en donde se practica la cirugía
30 en un monitor en tiempo real.

Tal y como puede verse en la figura nº 2, en el interior del cuerpo del instrumento (10) se encuentra el canal de trabajo (17), el cual presenta interiormente un espacio o volumen para el paso de unos cables de distinta naturaleza y funciones, en cuyo extremo, la de los distintos cables, se encuentran elementos de ayuda para la
35 cirugía a realizar en el interior de la vejiga del paciente u otros órganos, tales como, coaguladores de radio frecuencia, morceladores, desde toma de muestras mediante

pequeños bisturís tijeras y similares no representados en dichas figuras, de manera que desde el exterior del citoscopio (10) pueden ser utilizados de forma manual y reflejados merced a la presencia de ópticas (11) e iluminación de las fibras óptica para iluminación con luz blanca (27), al correspondiente monitor no representado en las
5 figuras, con lo cual el cirujano puede seguir en la pantalla del mismo.

Adicionalmente al canal para la óptica (20), el canal principal llamado de trabajo (17) de mayor diámetro que (20) en el que, tienen cabida cables de alimentación de las fibras óptica para iluminar con luz blanca (27) la zona de trabajo en el interior de
10 dicha vejiga u otros órganos y cables de fibra óptica (19) para conducir energía láser.

Finalmente, y también por el interior del canal de trabajo (17), tal y como se ha descrito en el párrafo anterior, pasan cables de fibra óptica, para el suministro de energía laser (19) y, quemar las zonas de la vejiga que el cirujano considere oportunas
15 siempre que ello sea necesario. En el extremo de dichos cables y ya los mismos sin funda, se coloca la cánula (23), que presenta una primera zona recta (23a) que posteriormente se curva formando la zona (23b) al final de la cual sobresale el extremo distal (24) de la fibra óptica (19).

La previsión en el cuerpo del citoscopio (10), de canales de entrada y salida de irrigación (13, 14) permite con la ayuda de las válvulas de interrupción (15, 22), la circulación en las zonas sometidas a tratamiento o bien a cirugía, la utilización de sueros de todo tipo, o bien de medicamentos o similares, siempre que lógicamente
20 que sean líquidos.

La operativa del citoscopio (10) se inicia con la conexión del mismo por su extremo a las fuentes de energía externa, monitor y fuentes de líquido, para que (10) pueda operar con los distintos cables de fibra óptica de distinta naturaleza entre otros (19), todo ello en función del fin encomendado, tanto para suministrar luz como para
30 emitir energía laser y, suministrar imágenes merced a la óptica (11), introducir medicación o bien sueros y poderlos recoger merced a los canales de entrada y salida de irrigación (13,14), cerrando la válvula de interrupción (15, 22) para que dichos líquidos entren en la vejiga y bañe las zona de tratamiento o cirugía, para después cuando el cirujano lo considere oportuno cierre la válvula de interrupción (15) de
35 entrada de líquidos y abra la válvula de salida (22) para evacuar los líquidos correspondientes.

Paralelamente, o no, en función del tipo de tratamiento o cirugía, el operador introduce por el canal de trabajo principal (17) los distintos elementos anteriormente citados, a la vez que ilumina de forma manual dirigiendo las fibras ópticas para iluminación con luz blanca (27), para encararlas a las zonas precisas del interior de la vejiga u otro órgano que se tenga que intervenir, con el concurso de la fibra óptica con fines de generación de energía lumínica. Así mismo, y según es una característica de la invención, en dicho canal de trabajo (17) se introduce el cable de fibra óptica (19) con la cánula (23) sobresaliendo el extremo (24) de (19) por el final de la zona curva (23b), y sobresaliendo el extremo distal (18) de la cánula (23) más allá del extremo distal (25) de la zona tubular (16), véase figura nº 3.

Otro de los objetos de la invención es la modificación del procedimiento de fabricación de las fibras de vidrio (19) con finalidades laser y su acabado final, de manera que la chaqueta (28) no se elimina y tampoco se procede a su curvado, el mismo es obligado por la forma de la cánula (23).

En caso necesario la invención podrá ayudarse con cualquier útil del mercado que permita el curvado de la cánula (23) hasta obtener el ángulo de curvatura adecuado, bien sea en frío o bien en caliente, o bien servirse con cánulas (23) con distintos grados de curvatura. Así pues, la cánula presenta una configuración y está fabricada de un material tal para poder adoptar fácilmente diferentes grados de curvatura.

Descrita suficientemente la presente invención en correspondencia con las figuras adjuntas, fácil es comprender que podrán introducirse en la misma cualesquiera modificaciones que se consideren oportunas, siempre y cuando no se altere la esencia que queda resumida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

5 **1ª – INSTRUMENTO DE AYUDA A LA CIRUGIA** de los utilizados para la intervención en las partes interiores de los órganos humanos, tales como los
citoscopios histeroscopios, fetoscopios, nefroscopios o similares conectados a
generadores láser, comprendiendo dichos citoscopios histeroscopios (10) en su parte
delantera un cuerpo longitudinal sensiblemente tubular (16) dentro del cual se forma
como mínimo un canal de trabajo (17) para introducir de forma selectiva cables de
fibra óptica con distintas finalidades, así como útiles diversos para la práctica de
10 cirugía en el interior de las zonas del cuerpo humano a tratar, pudiéndose incorporar
en el extremo proximal del canal de trabajo (17) una óptica (11) con unos medios de
iluminación, y pudiendo incorporar también en el cuerpo longitudinal tubular (16) un
canal secundario para la óptica (20) al que puede incorporar una goma (21), seguido
de unos medios para facilitar la entrada y posterior salida en la zona a tratar de
15 líquidos, **caracterizado** en que en el interior de dicho canal de trabajo (17) se
incorpora un cable de fibra óptica (19), y en su extremo distal (24) el de dicho cable de
fibra óptica (19) se incorpora una cánula (23) sobre el cable de fibra óptica (19)
adaptada para proteger dicho cable (19) y obligarlo a curvarse por su extremo distal
(24).

20

2ª – INSTRUMENTO DE AYUDA A LA CIRUGIA según la 1ª reivindicación,
caracterizado en que la cánula (23) comprende un cuerpo cilíndrico fabricado en
acero inoxidable biocompatible.

25

3ª – INSTRUMENTO DE AYUDA A LA CIRUGIA según la 1ª reivindicación,
caracterizado en que la cánula (23) presenta un cuerpo con dos zonas diferenciadas:
una primera zona (23a) longitudinal y recta, y una segunda zona (23b) curvada, de
cuyo extremo sobresale el extremo distal (24) del cable de fibra óptica (19).

30

4ª – INSTRUMENTO DE AYUDA A LA CIRUGIA según cualquiera de las
reivindicaciones anteriores, **caracterizado** en que la cánula (23) presenta una
configuración y materiales tales para poder adoptar diferentes grados de curvatura.

FIG. 1a

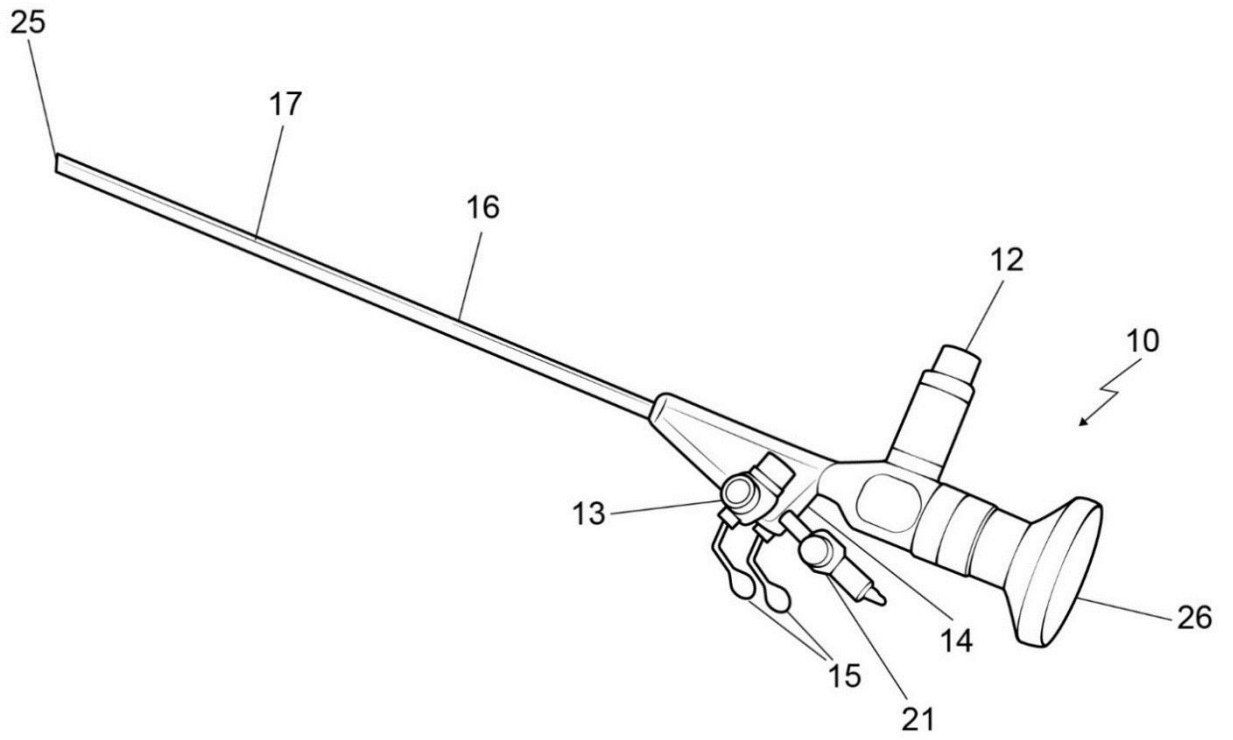
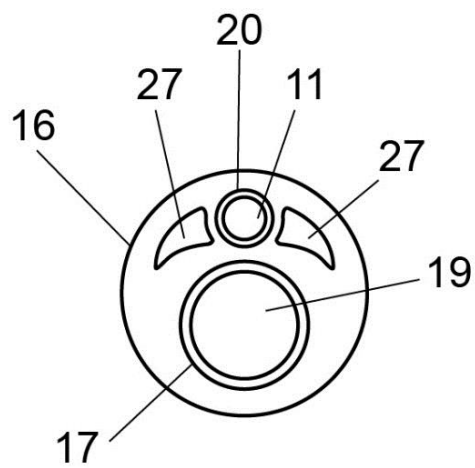


FIG. 1b



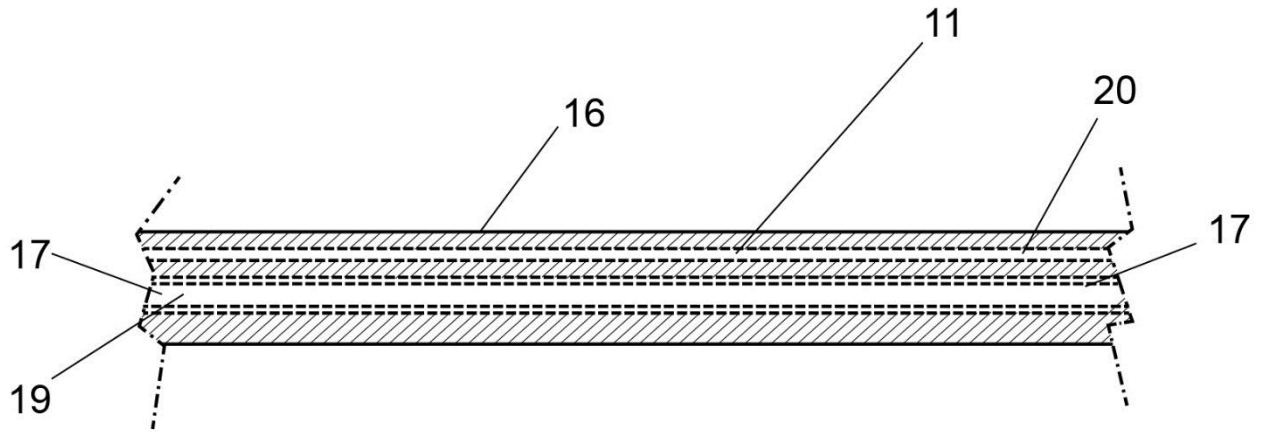


FIG. 2

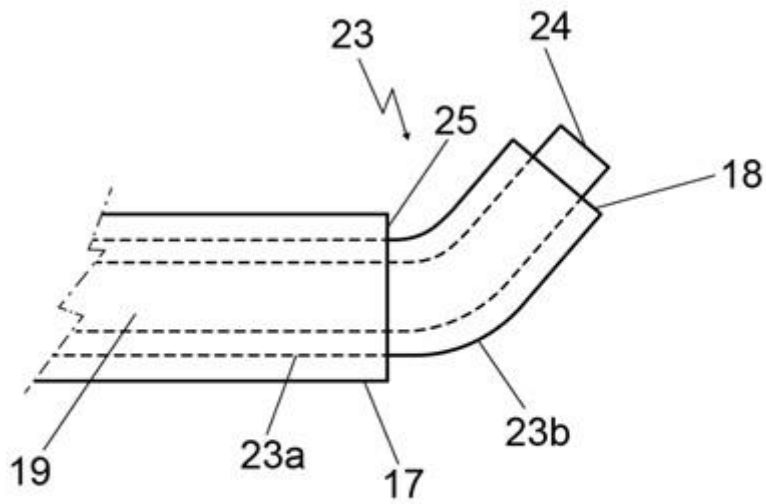


FIG. 3

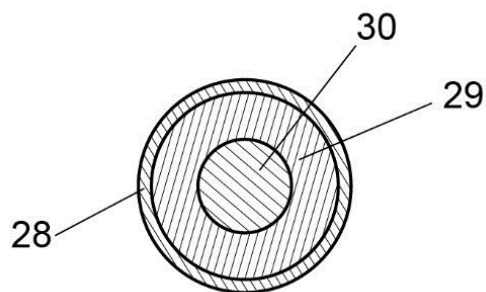


FIG. 4