

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 115**

51 Int. Cl.:

**A61B 1/00** (2006.01)

**B65D 83/10** (2006.01)

**G02B 23/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2015 E 15794613 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.12.2018 EP 3206555**

54 Título: **Protector de punta de instrumento**

30 Prioridad:

**14.10.2014 GB 201418173**

**28.07.2015 GB 201513260**

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

**31.05.2019**

73 Titular/es:

**MEDITECH ENDOSCOPY LIMITED (100.0%)**

**18 South Street**

**Chesterfield, Derbyshire S40 1QX, GB**

72 Inventor/es:

**RAMSEY, PETER**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 715 115 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**

Protector de punta de instrumento

Antecedentes

a. Campo de la invención

- 5 Esta invención se refiere a un protector de punta para un instrumento tal como un endoscopio o boroscopio, a un ensamblaje que comprende un protector de punta y un endoscopio o boroscopio, y a una pieza en bruto para uso en la construcción de un protector de punta.

b. Técnica relacionada

- 10 Un endoscopio o boroscopio se usa para obtener imágenes de cavidades u otros espacios interiores que no son fácilmente accesibles y donde la observación directa del espacio no es posible.

Un endoscopio u otra sonda óptica alargada similar comprende un árbol de inserción alargado que tiene una punta distal. Se proporciona un lente de objetivo en la punta distal y se proporciona un sistema de transmisión óptica dentro del árbol del endoscopio para transmitir imágenes desde la punta a un usuario del dispositivo. Normalmente, el sistema de transmisión óptica incluirá fibras ópticas y/o ensamblajes de lentes.

- 15 El árbol y la punta también son típicamente configurados para permitir la iluminación del área alrededor de la punta del endoscopio y permitir que otros instrumentos se extiendan a través del árbol y desde la punta, por ejemplo, pinzas de biopsia en el caso de algunos endoscopios médicos. En consecuencia, la punta de un endoscopio puede ser muy compleja, muy delicada y, por lo tanto, relativamente costosa.

- 20 Se cree que por cada endoscopio que se usa en un entorno hospitalario, al menos la mitad puede no estar disponible para su uso debido a la reparación. Los endoscopios dañados pueden ser costosos de reparar, pueden interrumpir la capacidad de una instalación para brindar servicios de endoscopia y pueden comprometer potencialmente la seguridad del paciente. Además, se cree que aproximadamente el 70% del daño en el endoscopio puede atribuirse a un manejo inadecuado.

- 25 Durante la limpieza y el almacenamiento del endoscopio o boroscopio, y adicionalmente durante la esterilización de los endoscopios médicos, por lo tanto, es deseable proteger la punta tanto como sea posible del daño. Se conocen varios dispositivos de la técnica anterior, especialmente para uso en aplicaciones médicas, sin embargo, cada uno de estos dispositivos tiene desventajas.

- 30 Un primer dispositivo comprende un cuerpo generalmente cilíndrico hecho de esponja o espuma suave y que tiene una abertura central para recibir la punta del endoscopio. Por lo tanto, el dispositivo proporciona amortiguación alrededor de la punta, pero la espuma también es potencialmente capaz de absorber la humedad de la punta. Esta absorción de humedad puede hacer que la esponja o la espuma alberguen microorganismos que pueden contaminar el endoscopio.

- 35 Un segundo dispositivo comprende una funda de malla de plástico expandible que está configurada para ajustarse sobre la punta del endoscopio. La configuración de la funda de malla proporciona un grado de resiliencia que protege la punta de los golpes. Sin embargo, la funda de malla puede ser difícil de colocar en y quitar de la punta del endoscopio, lo que puede ocasionar daños en la punta. Además, la funda de malla hace contacto con la punta del endoscopio sobre un área relativamente grande que impide el secado y la aireación de la punta del endoscopio durante la limpieza y el almacenamiento.

Un tercer dispositivo protector de punta se describe en el documento US 5,415,157.

- 40 Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo protector de punta mejorado que supere al menos algunas de las desventajas de los dispositivos de la técnica anterior.

Sumario de la invención

- 45 La invención se define por la reivindicación 1 y proporciona un dispositivo protector de punta para un instrumento, el instrumento comprende un árbol alargado que tiene una punta distal y dicha punta incluye una cara extrema, y el dispositivo protector de punta comprende:

- una porción de guarda enganchable con dicha punta, incluyendo la porción de guarda una superficie de apoyo dispuesta para entrar en contacto con la punta de modo que una parte de la porción de guarda se extienda distalmente de dicha cara extrema, y la porción de guarda siendo configurada para evitar el contacto entre la porción de guarda y una porción central de la cara extrema;
- 50 • miembros de agarre dispuestos para agarrar una parte del árbol del instrumento;

- un primer miembro de conexión; y

- un segundo miembro de conexión, los miembros de conexión primero y segundo se pueden mover uno respecto al otro entre una primera posición desacoplada en la que dicha punta del instrumento puede insertarse y retirarse del dispositivo protector de la punta, y una segunda posición de agarre en que los miembros de agarre contactan y agarran el árbol del instrumento,

5

en donde, los miembros de conexión primero y segundo están inclinados en la primera posición.

El dispositivo protector de la punta está diseñado para proteger la delicada óptica de un instrumento, como un endoscopio, a la vez que permite que el flujo de aire alrededor de la punta evite la formación de una biopelícula en el instrumento. Además, el dispositivo protector está diseñado para que sea fácil de colocar y retirar de la punta del instrumento.

10

Para ayudar al flujo de aire y proteger la delicada punta y la cara extrema del instrumento, los miembros de agarre preferiblemente agarran el árbol a una distancia de la cara extrema.

Preferiblemente, el dispositivo protector es un cuerpo unitario. El dispositivo protector está hecho preferiblemente de un material plástico y puede ser moldeado por inyección.

15

La porción de guarda comprende preferiblemente al menos una abertura. En algunas realizaciones, la porción de guarda puede incluir una pluralidad de aberturas. En algunas realizaciones, cada uno de los miembros de conexión primero y segundo incluyen al menos una abertura. La provisión de aberturas aumenta el flujo de aire alrededor de la punta del instrumento.

20

El dispositivo protector comprende además medios de retención configurados para retener las porciones de brazo primera y segunda en la segunda posición. Se puede proporcionar una primera parte de los medios de retención en el primer miembro de conexión y una segunda parte de los medios de retención se pueden proporcionar en el segundo miembro de conexión. En algunas realizaciones, los medios de retención pueden comprender un detenedor provisto en uno de los miembros de conexión primero y segundo y un resalto provisto en el otro de los miembros de conexión primero o segundo para enganchar con dicho detenedor. En otras realizaciones, los medios de retención pueden comprender dientes de acoplamiento mutuo.

25

En algunas realizaciones, el primer miembro de conexión puede extenderse desde un primer lado de la porción de guarda y el segundo miembro de conexión puede extenderse desde un segundo lado de la porción de guarda. En estas realizaciones, una primera parte de los medios de retención puede estar situada en un extremo del primer miembro de conexión más alejado de la porción de guarda y una segunda parte de los medios de retención puede estar ubicada en un extremo del segundo miembro de conexión más alejado de la porción de guarda. En algunas realizaciones, el extremo del segundo miembro de conexión comprende preferiblemente dos miembros de pata, estando separados los miembros de pata para recibir el árbol del instrumento entre ellos. En estas realizaciones, la primera parte de los medios de retención puede estar situada en los miembros de pata.

30

Un primer miembro de agarre se extiende desde un extremo del primer miembro de conexión y un segundo miembro de agarre se extiende desde un extremo del segundo miembro de conexión. Cada uno de los miembros de agarre se extiende preferiblemente desde el extremo del miembro de conexión respectivo en una dirección hacia la porción de guarda. Cada uno de los miembros de agarre puede ser semicilíndrico.

35

En algunas realizaciones, el primer miembro de conexión puede extenderse entre un primer miembro de agarre en un primer extremo y una primera parte de los medios de retención en un segundo extremo y el segundo miembro de conexión puede extenderse entre un segundo miembro de agarre en un primer extremo y una segunda parte del medio de retención en un segundo extremo. En estas realizaciones, un miembro de puente une preferiblemente los miembros de conexión primero y segundo en sus respectivos primeros extremos, de modo que los miembros de agarre primero y segundo están separados para recibir el árbol del instrumento entre ellos. En estas realizaciones, la porción de guarda está situada preferiblemente en o cerca del segundo extremo del primer miembro de conexión. Cada uno de los miembros de agarre comprende preferiblemente una primera porción que se extiende en una dirección sustancialmente hacia el segundo extremo del miembro de conexión respectivo y una segunda porción que se extiende en una dirección sustancialmente opuesta a la de la primera porción.

45

La porción de guarda puede comprender un collar configurado, en uso, para rodear la punta del instrumento. En algunas realizaciones, el segundo extremo del segundo miembro de conexión puede comprender dos miembros de pata, estando separados los miembros de pata para recibir el collar entre ellos. La segunda parte de los medios de retención está situada preferiblemente en los miembros de pata.

50

El dispositivo protector de punta puede comprender además una pestaña unida al primer o al segundo miembro de conexión. La pestaña está dispuesta preferiblemente para ocultar los medios de retención cuando los miembros de conexión primero y segundo están en la segunda posición. Además, la pestaña está configurada preferiblemente de tal manera que la pestaña debe romperse para permitir que los medios de retención se desacoplen para mover los miembros de conexión primero y segundo a la primera posición.

55

El dispositivo protector de punta preferiblemente comprende además medios de distinción. En algunas realizaciones, se puede proporcionar un primer medio de distinción en la pestaña y un segundo medio de distinción puede estar oculto por la pestaña cuando los miembros de conexión primero y segundo están en la segunda posición, el segundo medio de distinción se revela cuando se rompe la pestaña.

- 5 En algunas realizaciones que no forman parte de la invención, las partes primera y segunda del brazo están inclinadas en la segunda posición.

10 Con el fin de evitar daños en la cara extrema del instrumento, es preferible que la porción de guarda tenga una forma tal que, en uso, la porción de protección no haga contacto con dicha cara extrema del instrumento. En algunas realizaciones, la porción de guarda comprende una placa de cubierta curvada que, en uso, se extiende a través de dicha cara extrema del instrumento.

En algunas realizaciones preferidas de la invención, el dispositivo se ensambla a partir de una lámina plana de material que se pliega para formar el dispositivo.

15 Una pieza en bruto utilizada para construir el dispositivo protector puede comprender un primer panel de brazo que incluye una abertura dimensionada para recibir dicha punta del instrumento; un segundo panel de brazo que incluye una abertura dimensionada para recibir dicha punta del instrumento; un primer panel de guarda; un segundo panel de guarda; una primera línea de plegado entre el primer panel de brazo y el segundo panel de brazo; una segunda línea de plegado entre el segundo panel de brazo y el primer panel de guarda; y una tercera línea de plegado entre el primer panel de guarda y el segundo panel de guarda, siendo la tercera línea de plegado sustancialmente paralela a ambas líneas de plegado primera y segunda.

20 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un ensamblaje que comprende:

- un dispositivo protector de punta de acuerdo con el primer aspecto de la invención; y
- un instrumento, el instrumento comprende un árbol alargado que tiene una punta y dicha punta que incluye una cara extrema, y el dispositivo protector de la punta se acopla con la punta del instrumento.

Normalmente, el instrumento será un endoscopio o un boroscopio.

25 Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora adicionalmente solo a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo protector de acuerdo con una primera realización preferida de la presente invención;

30 La figura 2 es otra vista en perspectiva del dispositivo protector de la figura 1;

La figura 3 es una vista lateral del dispositivo protector de la figura 1;

La figura 4 es una vista extrema desde un primer extremo del dispositivo protector de la figura 1;

La figura 5 es una vista extrema desde un segundo extremo del dispositivo protector de la figura 1;

35 La figura 6 es una vista en perspectiva que muestra una punta de endoscopio situada en el dispositivo protector de la figura 1, con el dispositivo en una configuración abierta;

La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una punta de endoscopio situada en el dispositivo protector de la figura 1, con el dispositivo en una configuración cerrada;

La figura 8 es una vista en perspectiva de un dispositivo protector de acuerdo con una segunda realización preferida de la presente invención;

40 La figura 9 es una vista en perspectiva de un dispositivo protector de punta de acuerdo con una tercera realización preferida de la presente invención;

La figura 10 es una vista lateral del dispositivo protector de punta de la figura 9;

La figura 11 es una vista en perspectiva del dispositivo protector de punta de la figura 9 con una punta de endoscopio en posición en el dispositivo protector, pero con el dispositivo protector en una configuración abierta;

45 La figura 12 es una vista en perspectiva de un dispositivo protector de punta de acuerdo con una cuarta realización preferida de la presente invención;

La figura 13 es una vista en perspectiva desde el lado del dispositivo protector de punta de la figura 12;

La figura 14 es una vista extrema del dispositivo protector de punta de la figura 12;

La figura 15 es una primera vista en perspectiva del dispositivo protector de punta de la figura 12 con una punta de endoscopio en posición en el dispositivo protector, pero con el dispositivo protector en una configuración abierta;

5 La figura 16 es una segunda vista en perspectiva del dispositivo protector de punta de la figura 12 con una punta de endoscopio en posición en el dispositivo protector, pero con el dispositivo protector en una configuración abierta;

La figura 17 es una vista en planta de una pieza en bruto para formar un dispositivo protector de acuerdo con una quinta realización que no forma parte de la invención;

La figura 18 es una primera vista en perspectiva del dispositivo protector formado a partir de la pieza en bruto de la figura 17;

10 La figura 19 es una segunda vista en perspectiva del dispositivo protector de la figura 18;

La figura 20 es una tercera vista en perspectiva del dispositivo protector de la figura 18;

La figura 21 es una vista en perspectiva del dispositivo protector de la figura 18 acoplado con una punta de un endoscopio;

La figura 22 es una vista en perspectiva adicional del dispositivo protector y la punta del endoscopio de la figura 21; y

15 La figura 23 es una vista en planta de una pieza en bruto para formar un dispositivo protector de acuerdo con una sexta realización preferida que no forma parte de la invención.

#### Descripción detallada

20 La presente invención se refiere a un dispositivo para proteger la punta distal de un endoscopio o instrumento similar. Por instrumento similar se entiende cualquier instrumento que tenga un árbol alargado y una punta distal donde sería deseable o beneficioso proteger la punta contra daños. Normalmente, estos instrumentos serán instrumentos ópticos que tienen un lente o parte de un sistema de lentes en la punta distal. Dichos instrumentos pueden ser, pero no se limitan a, boroscopios, como los que se usan en aplicaciones industriales o endoscopios, como los que se usan en aplicaciones médicas. Los endoscopios pueden incluir ámbitos tales como colonoscopios, gastroscopios, esofagoscopios y sigmoidoscopios. Se entenderá que las referencias en la siguiente descripción a un endoscopio también incluyen un boroscopio e instrumentos similares.

25 Un endoscopio 1 incluye un árbol alargado o tubo 3 de inserción que tiene una punta 5 distal. El árbol o tubo 3 de inserción puede ser flexible o rígido, dependiendo de la aplicación específica. Típicamente, la punta 5 distal del endoscopio 1 incluirá una cara 7 extrema que es plana y es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del árbol 3; sin embargo, en algunos endoscopios, la cara extrema puede estar curvada, o la punta puede ser ahusada de modo que la cara extrema esté en un ángulo de menos de 90° con respecto al eje longitudinal.

30 Los dispositivos de protección de la punta de la presente invención están configurados para acoplarse con y unirse a la punta 5 o al árbol 3 del endoscopio 1 para proteger la punta 5 y, en particular, para proteger la cara 7 extrema de la punta 5 de daño potencial.

35 Una primera realización de un dispositivo 10 protector de punta de acuerdo con la invención se muestra en las figuras 1 a 7. El dispositivo 10 protector comprende una porción 12 de guarda, un primer miembro o brazo 14 de conexión y un segundo miembro o brazo 16 de conexión. En este ejemplo, el dispositivo 10 protector es de construcción unitaria de una sola pieza, de modo que la porción 12 de guarda, el primer brazo 14 y el segundo brazo 16 son partes de un cuerpo 18 principal unitario del dispositivo 10.

40 La porción 12 de guarda comprende una placa 20 de cubierta que tiene una primera cara 22 delantera y una segunda cara 24 posterior opuesta. En esta realización, la placa 20 de cubierta está curvada; sin embargo, la placa de cubierta puede ser plana o puede comprender dos o más secciones en ángulo entre sí. Dos dedos 26 se extienden desde la cara 24 posterior de la placa 20 de cubierta. Los dos dedos 26 están separados entre sí, definiendo así un espacio entre ellos dimensionado para recibir la punta 5 de un endoscopio 1, como se muestra más claramente en la figura 6.

45 Cuando se recibe una punta 5 de un endoscopio 1 entre los dos dedos 26, la placa 20 de cubierta se extiende a través de la cara 7 extrema de la punta 5. De este modo, la placa 20 de cubierta protege la cara 7 extrema del daño que puede ocurrir durante el transporte o almacenamiento del endoscopio 1. La porción 12 de guarda, y en particular la placa 20 de cubierta, tiene una forma tal que se hace un contacto mínimo o nulo entre la porción 12 de guarda y la cara 7 extrema de la punta 5 cuando la punta 5 del endoscopio 1 se recibe entre los dedos 26. En particular, la curvatura de la placa 20 de cubierta significa que la porción 12 de guarda no entra en contacto con una región central de la cara 7 extrema. Una región periférica de la cara 24 posterior de la placa 20 de cubierta puede proporcionar una superficie de apoyo contra la que se apoya la punta 5 del endoscopio 1 cuando la punta 5 está completamente insertada en el dispositivo 10.

Al menos una región 28 central de la placa 20 de cubierta incluye una pluralidad de aberturas 30. La región 28 central típicamente se extenderá a través de un área entre los dos dedos 26. Por consiguiente, cuando una punta 5 de endoscopio está situada entre los dedos 26, las aberturas 30 permiten que los líquidos, tales como el agua, se drenen de la punta 5.

- 5 Los dedos 26 y una parte de cada uno de los brazos 14, 16 próximos a la porción 12 de guarda evitan golpes en el lado de la punta 5 del endoscopio 1 cuando la punta está colocada correctamente dentro del dispositivo 10 protector con la cara 7 extrema de la punta ubicada cerca o dentro de la porción 12 de guarda.

Los brazos 14, 16 primero y segundo se extienden desde la placa 20 de cubierta de tal manera que la placa 20 de cubierta y los brazos 14, 16 definen una parte generalmente en forma de U del cuerpo 18 principal.

- 10 Cada uno de los brazos 14, 16 primero y segundo incluye una porción 32 de pared exterior y una porción 34 de collar interior. Un primer extremo 36 de la porción 32 de pared está conectado a la porción 12 de guarda, y un segundo extremo 38 opuesto de la porción 32 de pared está conectado a un segundo extremo 40 respectivo de la porción 34 de collar por medio de una porción 42 de puente. La porción 34 de collar se extiende desde su segundo extremo 40 en una dirección sustancialmente hacia la porción 12 de guarda y un primer extremo 44 de la porción 34 de collar es un extremo 44 libre. La conexión entre la porción 32 de pared y la porción 34 de collar es tal que se define un espacio entre una superficie 46 exterior de la porción 34 de collar y una superficie 48 interior de la porción 32 de pared.

- 20 Cada una de las porciones 34 de collar tiene una forma de sección transversal semianular perpendicular a un eje que se extiende entre el primer y el segundo extremo 44, 40 de la porción 34 de collar. De esta manera, cada una de las porciones 34 de collar tiene una forma de medio tubo que termina en los bordes 50, 52 laterales primero y segundo, que en esta realización son sustancialmente paralelos entre sí. La superficie 46 exterior de la porción de collar tiene una curvatura convexa y una superficie 54 interior tiene una curvatura cóncava. En esta realización del dispositivo 10 protector, la porción 34 de collar es alargada de modo que la longitud de la porción 34 de collar entre los extremos 44, 40 primero y segundo es mayor que el diámetro de la porción 34 de collar, es decir, la distancia entre los bordes 50, 52 laterales primero y segundo.

- 25 En esta realización, las porciones 34 de collar incluyen una pluralidad de orificios 56 que ayudan al flujo de aire alrededor del árbol 3 o punta 5 del endoscopio 1 y permiten que el líquido drene más fácilmente desde el árbol 3 y la punta 5 del endoscopio 1.

- 30 El primer brazo 14 del dispositivo 10 comprende además un par de patas 58 que se extienden desde la porción 42 de puente en una dirección sustancialmente hacia el segundo brazo 16. Las patas 58 se extienden desde la porción 42 de puente cerca de los bordes 50, 52 laterales de la porción 34 de collar, de manera que se defina un espacio 60 entre las patas 58 y la distancia entre las patas 58 sea sustancialmente igual al diámetro interno de la porción 34 de collar.

- 35 Cada una de las patas 58 tiene una primera superficie 62 orientada en una dirección sustancialmente hacia la porción 12 de guarda, y una segunda superficie 64 opuesta orientada en una dirección que se aleja sustancialmente de la porción 12 de guarda. Se proporciona una primera parte de los medios de retención en las patas 58 y está dispuesta para acoplarse con una segunda parte de los medios de retención provistos en el segundo brazo 16. En este ejemplo, la primera parte de los medios de retención comprende un detenedor 66 en forma de una proyección 66 que se extiende desde la primera superficie 62 de cada una de las patas 58. En este ejemplo, cada pata 58 incluye dos proyecciones 66 separadas a lo largo de la longitud de la pata 58. Sin embargo, se apreciará que en otras realizaciones cada pata puede comprender solo un detenedor, o cada pata puede incluir más de dos detenedores separados a lo largo de la longitud de la pata. En algunas realizaciones, la primera parte de los medios de retención comprende un trinquete.

En el segundo brazo 16, se define un par de resaltes 68 donde el segundo extremo 40 de la porción 34 de collar se encuentra con la porción 42 de puente. Los resaltes 68 forman la segunda parte de los medios de retención y están dispuestos para acoplarse con los detenedores 66 en las patas 58 del primer brazo 14.

- 45 Al menos la placa 20 de cubierta y las patas 58 del dispositivo 10 protector son elásticas, de modo que cada una de las porciones 12 de protección y patas 58 pueden deformarse elásticamente durante el uso. En realizaciones preferidas, el dispositivo 10 protector está hecho de un material plástico sustancialmente rígido, tal como polipropileno, y el dispositivo 10 está hecho preferiblemente como una sola pieza mediante moldeo por inyección.

- 50 En uso, los brazos 14, 16 primero y segundo se pueden mover entre una primera posición, mostrada en las figuras 1 a 6, en las que hay una primera distancia entre los segundos extremos 40 de las porciones 34 de collar, y una segunda posición, mostrada en la figura 7, en la que las partes primera y segunda de los medios de retención están acopladas y hay una segunda distancia entre los segundos extremos 40 de las porciones 34 de collar, siendo la segunda distancia más pequeña que la primera distancia. En la segunda posición, las porciones 34 de collar de cada uno de los brazos 14, 16 están dispuestas de manera que juntas definen un espacio sustancialmente cilíndrico o cónico para recibir el árbol 3 de un endoscopio 1.

- 55 De esta manera, el dispositivo 10 se puede mover entre una primera posición abierta en la que se puede insertar una punta 5 de un endoscopio 1 en el dispositivo 10 y retirarse del dispositivo 10, como se muestra en la figura 6, y una

segunda posición cerrada en la que al menos una parte de cada una de las porciones 34 de collar agarran el árbol 3 o la punta 5 del endoscopio 1 para retener el dispositivo 10 en el endoscopio 1, como se muestra en la figura 7. En consecuencia, las porciones 34 de collar forman medios de agarre del dispositivo 10.

5 El dispositivo 10 protector está configurado preferiblemente de tal manera que el dispositivo 10 se incline hacia la primera posición abierta. Para retener el dispositivo 10 en la segunda posición cerrada, un detenedor 66 en cada una de las patas 58 se acopla con el resalto 68 correspondiente en el segundo brazo 16. En esta posición, las patas 58 se extienden a cada lado de la punta 5 del endoscopio, de tal manera que la punta 5 está ubicada en la brecha 60 entre las patas 58. En realizaciones en las que las patas 58 incluyen una pluralidad de detenedores 66, el detenedor 66 que está acoplado con el resalto 68 puede seleccionarse para lograr el diámetro requerido del espacio cilíndrico entre las porciones 34 de collar de modo que al menos una parte de las porciones 34 de collar sujeten el árbol 3 o la punta 5 del endoscopio 1. De esta manera, el dispositivo 10 puede adaptarse para ser asegurado a un rango de endoscopios 1 teniendo árboles 3 de diferentes diámetros.

15 Se apreciará que en otras realizaciones se pueden usar otros medios de enganche tales como clips, ganchos o dientes de acoplamiento mutuo. Sin embargo, preferiblemente, los medios de retención son integrales con los brazos 14, 16 primero y segundo, de modo que no se requieren partes adicionales que puedan separarse del cuerpo 18 principal del dispositivo 10.

El dispositivo 10 protector se retira de la punta 5 de un endoscopio 1 deformando elásticamente las patas 58 de modo que los detenedores 66 se desacoplan de los resaltos 68.

20 En algunas realizaciones, puede ser deseable si los medios de retención son de un solo uso, de modo que una vez que el dispositivo 10 protector se haya utilizado una vez y los medios de retención se hayan desacoplado, no se pueden volver a acoplar. Esto evita que el dispositivo 10 protector se utilice en múltiples endoscopios, eliminando así la posibilidad de contaminación cruzada.

25 Una segunda realización de un dispositivo 110 protector de punta se ilustra en la figura 8. Las características que son iguales o equivalentes a las características del dispositivo 10 protector de la primera realización se han indicado con números de referencia incrementados en 100. Esta realización del dispositivo 110 protector es sustancialmente el mismo que el dispositivo 10 protector de la primera realización y las características similares no se describirán adicionalmente en relación con esta realización.

30 En esta realización, al menos una región 128 central de la placa 120 de cubierta incluye una única abertura 130. Cuando una punta de endoscopio está situada entre los dedos 126, la abertura 130 permite que líquidos tales como agua se drenen fácilmente lejos de la punta.

Una tercera realización de un dispositivo 210 protector de punta se muestra en las figuras 9 a 11. El protector de punta es sustancialmente el mismo que los dispositivos 10, 110 protectores de las realizaciones primera y segunda y las características similares no se describirán en detalle con relación a esta realización.

35 El dispositivo 210 protector de punta comprende una porción 212 de guarda, un primer miembro 214 de conexión que se extiende desde un primer borde de la porción 212 de guarda y un segundo miembro 216 de conexión que se extiende desde un segundo borde opuesto de la porción 212 de guarda. Los miembros 214, 216 de conexión y la porción 212 de guarda son integrales y forman un cuerpo principal del protector 210 de punta. Una primera parte de cada uno de los miembros 214, 216 de conexión se extiende desde la porción 212 de guarda de manera que la primera parte de cada uno de los miembros 214, 216 de conexión y la porción 212 de guarda forman una porción sustancialmente en forma de U o en forma de V del cuerpo principal.

40 Las segundas partes de los miembros 214, 216 de conexión más alejadas de la porción 212 de guarda se extienden en direcciones sustancialmente una hacia la otra. Las porciones 234 de collar se extienden desde cada una de las segundas partes de los miembros 214, 216 de conexión en una dirección sustancialmente hacia la porción 212 de guarda. Las porciones 234 de collar son las mismas que las de la primera realización y no se describirán más aquí. Las porciones 234 de collar forman medios de agarre que agarran el árbol 3 del endoscopio 1 cuando el protector 210 de punta está en posición de acople o agarre.

45 Las segundas partes de los miembros 214, 216 de conexión comprenden además medios de retención dispuestos para acoplar para asegurar los extremos de los miembros 214, 216 de conexión juntos una vez que el protector 210 de punta se ha colocado alrededor de la punta 5 de un endoscopio 1. En esta realización los medios de retención comprenden dientes 270 complementarios que tienen un perfil de diente de sierra que se acopla para retener el protector 210 de punta en la configuración de agarre.

50 En particular, el extremo de cada uno de los miembros 214, 216 de conexión comprende un par de miembros 258, 272 de pata. Los miembros 258, 272 de pata de cada par se extienden paralelos entre sí y están separados para recibir la árbol 3 del endoscopio 1 entre ellos. Se proporciona una superficie 270 dentada en cada uno de los miembros 258, 272 de pata.

55

- 5 Cuando los miembros 214, 216 de conexión se mueven uno hacia el otro, para mover el protector 210 de punta desde una posición desacoplada a una posición de agarre, el perfil de diente de sierra de los dientes 270 es tal que los dientes 270 en cada uno de los miembros 214, 216 de conexión son capaces de deslizarse unos sobre otros. Cuando se elimina la fuerza de los miembros 214, 216 de conexión, los dientes 270 se acoplan o se cierran entre sí de modo que el protector 210 de la punta se retiene en la posición de agarre.
- Al proporcionar una pluralidad de dientes 270 en cada uno de los miembros 214, 216 de conexión, los miembros 214, 216 de conexión se pueden presionar juntos hasta que las porciones 234 de collar se agarran al árbol 3 del endoscopio 1. De esta manera, el protector 210 de punta es capaz de acomodar diferentes tamaños de árbol 3.
- 10 El protector 210 de punta comprende además una pestaña 274 unida al primer miembro 214 de conexión. La pestaña 274 comprende dos porciones 276 de patas que están unidas entre sí en un primer extremo 278 de la pestaña 274. La pestaña 274 está unida al miembro 214 de conexión en el primer extremo 278 por un elemento 280 espaciador de modo que las porciones 276 de pata se extiendan sobre los miembros 258 de pata del miembro 214 de conexión. La conexión entre la pestaña 274 y el miembro 214 de conexión y, en particular, un tamaño del elemento 280 espaciador es tal que una brecha 282 se define entre las porciones 276 de las patas de la pestaña 274 y los miembros 258 de las patas del miembro 214 de conexión. La brecha 282 está dimensionada para recibir los miembros 272 de las patas del segundo miembro 216 de conexión cuando el protector 210 de punta se mueve a la posición de agarre.
- 15 Las porciones 276 de pata de la pestaña 274 se extienden más allá de los miembros 258 de pata del miembro 214 de conexión y cada extremo de las porciones 276 de pata comprende una orejeta 284 de agarre. Cada orejeta 284 de sujeción se extiende sustancialmente perpendicular desde la pestaña 274 en una dirección lejos del miembro 214 de conexión para permitir que un usuario agarre la orejeta 284 y rompa la pestaña 274 como se describe a continuación.
- 20 La ubicación de la pestaña 274 es tal que la pestaña 274 oculta los medios de retención cuando los miembros 214, 216 de conexión primero y segundo están en la posición de agarre. Además, la posición de la pestaña 274, y en particular las posiciones de la pata 276 de la pestaña 274, significa que los miembros 214, 216 de conexión no pueden moverse uno con respecto al otro para desacoplar los dientes 270 de acoplamiento mutuo de los medios de retención. Para permitir que los medios de retención se desacoplen, la pestaña 274 debe romperse tirando de las orejetas 284 para mover las porciones 276 de pata alejándolas de los miembros 258 de patas del miembro 214 de conexión. Tirando de las orejetas 284 de esta manera al menos parcialmente se rompe la unión de la pestaña 274 al miembro 214 de conexión.
- 25 En realizaciones preferidas, la unión de la pestaña 274 al miembro 214 de conexión es tal que la pestaña 274 permanece conectada al miembro 214 de conexión después de que la pestaña 274 se haya roto. Esto se puede lograr proporcionando una línea de debilidad en el elemento 280 espaciador. El elemento 280 espaciador soporta la pestaña 274 en una posición fija con respecto al miembro 214 de conexión hasta que un usuario tira de las orejetas 284 con la fuerza suficiente para romper el elemento 280 espaciador a lo largo de la línea de debilidad. Sin embargo, la línea de debilidad no se extiende a través del ancho completo del elemento 280 espaciador, de modo que el elemento 280 espaciador se convierte en una bisagra viva después de que se haya roto la pestaña 274. En otras realizaciones, el elemento espaciador puede ser una bisagra viva y se puede proporcionar un elemento de soporte adicional que soporta la pestaña en una posición fija durante el uso del protector de punta y que luego se rompe cuando un usuario aplica suficiente fuerza a las orejetas.
- 30 El protector 210 de punta comprende preferiblemente medios 286 de distinción. Los medios 286 de distinción se proporcionan para permitir a un usuario determinar si el protector 210 de punta se ha acoplado con un endoscopio limpio y/o sucio. Por ejemplo, el protector 210 de punta se puede unir a un endoscopio limpio después de la esterilización, mostrando un primer medio 286' de distinción. Cuando el endoscopio se va a utilizar en un procedimiento médico, se retira el protector de la punta y, al hacerlo, se muestra un segundo medio 286" de distinción. El protector de la punta se puede volver a colocar sobre el endoscopio usado sucio con el segundo medio 286" de distinción que se muestra. Los medios 286 de distinción están configurados de tal manera que los segundos medios 286" de distinción muestran al usuario que el protector de la punta se ha utilizado en un endoscopio sucio y no debe colocarse posteriormente en un endoscopio limpio.
- 35 En esta realización, se proporciona un primer medio 286' de distinción en la pestaña 274 unida al primer miembro 214 de conexión y se proporciona un segundo medio 286" de distinción en el segundo miembro 216 de conexión. Los medios 286', 286" de distinción primero y segundo son diferentes para permitir que sean distinguidos. La posición de los segundos medios 286" de distinción es tal que los segundos medios 286" de distinción están ocultos por la pestaña 274 cuando los miembros 214, 216 de conexión primero y segundo están en la posición de agarre. Cuando se rompe la pestaña 274, se revelan los segundos medios 286" de distinción.
- 40 Los primeros medios 286' de distinción pueden comprender la palabra LIMPIO y los segundos medios 286" de distinción pueden comprender la palabra SUCIO. En otras realizaciones, los medios 286 de distinción pueden comprender cualesquiera otros símbolos, letras, números u otros dispositivos gráficos adecuados. Por ejemplo, los primeros medios 286' de distinción pueden comprender un área que tiene un primer color tal como verde y los segundos medios 286" de distinción pueden comprender un área que tiene un segundo color tal como rojo.
- 45
- 50
- 55



Una cuarta realización de un dispositivo 310 protector de punta de acuerdo con la presente invención se muestra en las figuras 12 a 16.

El protector 310 de punta comprende un primer miembro 314 de conexión y un segundo miembro 316 de conexión. En esta realización, cada uno de los miembros 314, 316 de conexión primero y segundo es curvado. Los miembros 314, 316 de conexión están unidos en sus respectivos primeros extremos por un par de miembros 388 de puente. Los miembros 388 de puente están separados a lo largo de una anchura de los miembros 314, 316 de conexión de manera que una abertura 390 está definida y limitada por el primer extremo de los miembros 314, 316 de conexión y los miembros 388 de puente. La abertura 390 está dimensionada para recibir el árbol 3 de un endoscopio 1.

Típicamente, los miembros 388 de puente y los miembros 314, 316 de conexión están formados integralmente.

Además, un borde exterior de uno primero de los miembros 388 de puente es preferiblemente continuo con un primer borde de cada uno de los miembros 314, 316 de conexión y un borde exterior de uno segundo de los miembros 388 de puente es preferiblemente continuo con un segundo borde de cada uno de los miembros 314, 316 de conexión.

Una porción 312 de guarda está situada en el segundo extremo 392 del primer miembro 314 de conexión. La porción 312 de guarda comprende un collar 394, dedos 396 de guía y una superficie 398 de apoyo. El collar 394 comprende una pared 395 anular que se extiende desde el miembro 314 de conexión en una dirección hacia la abertura 390. El miembro 314 de conexión incluye una abertura 397 que está rodeada por la pared 395 anular. Los dedos 396 de guía elásticos se extienden desde una superficie 393 interna de la pared 395 anular, y preferiblemente una pluralidad de los dedos 396 de guía están ubicados separados alrededor del collar 394. Los dedos 396 de guía están conectados a la superficie 393 interna de la pared 395 cerca de un borde 391 de extremo libre de la pared 395. Los dedos 396 se extienden hacia dentro y en una dirección hacia la abertura 397 en el miembro 314 de conexión.

El diámetro de la pared 395 anular es tal que la punta 5 de un endoscopio 1 se puede insertar en el collar 394. Cuando se inserta la punta 5, los dedos 396 de guía se empujan hacia afuera hacia la superficie 393 de la pared 395 anular. Los dedos 396 de guía están inclinados de manera que aplican una fuerza a la punta 5 del endoscopio 1 y actúan para centrar la punta 5 dentro del collar 394. La longitud y la resiliencia de los dedos 396 de guía son tales que las puntas 5 de diferentes diámetros se pueden mantener dentro del collar 394.

La superficie 398 de apoyo evita que la punta 5 del endoscopio 1 sea empujada a través de la abertura 397 en el miembro 314 de conexión. En esta realización, la superficie 398 de apoyo está provista por un par de miembros 389 de tope que se extienden radialmente hacia adentro desde la superficie 393 interior de la pared 395 del collar. Cuando se inserta una punta 5 de endoscopio en el collar 394, un extremo de la punta 5 hace contacto con la superficie 398 de apoyo para evitar que el protector 310 de la punta sea empujado adicionalmente a lo largo del árbol 5 del endoscopio 1. La cara 7 extrema es por lo tanto retenida en la porción 312 de guarda, de modo que una parte de la porción 312 de guarda se extiende distalmente de la cara 7 extrema. La cara 7 extrema rebajada está, por lo tanto, protegida de cualquier golpe. Los miembros 389 de tope preferiblemente solo entran en contacto con una región de borde de la cara 7 extrema del endoscopio 1, de modo que no se hace contacto con una región central de la cara 7 extrema.

Los medios de agarre están situados en los primeros extremos de los miembros 314, 316 de conexión. En esta realización, los medios de agarre comprenden unos primeros y segundos miembros 385, 387 de agarre. El primer miembro 385 de agarre está conectado al primer extremo del primer miembro 314 de conexión y el segundo miembro 387 de agarre está conectado al primer extremo del segundo miembro 316 de conexión, de modo que los miembros 385, 387 de agarre están opuestos entre sí a través de la abertura 390. Cada uno de los miembros 385, 387 de agarre comprende un brazo 383 alargado extendiéndose entre los extremos 377, 379 primero y segundo. Los brazos 383 son sustancialmente planos, sin embargo, los brazos 383 pueden curvarse para complementar y acomodar la curvatura del árbol 3 cilíndrico del endoscopio 1.

Cada uno de los miembros 385, 387 de agarre está unido al extremo del miembro 314, 316 de conexión respectivo aproximadamente a medio camino a lo largo de la longitud del miembro 385, 387 de agarre. Una primera porción de cada uno de los miembros 385, 387 de agarre, entre el miembro 314, 316 de conexión respectivo y el primer extremo 377, se extiende hacia la porción 312 de guarda y una segunda porción de cada uno de los miembros 385, 387 de agarre, entre el miembro 314, 316 de conexión respectivo y el segundo extremo 379, se extiende en una dirección opuesta lejos de la porción 312 de guarda.

Un segundo extremo 381 del segundo miembro 316 de conexión comprende dos miembros 372 de patas. Los miembros 372 de patas están separados a lo ancho del miembro 316 de conexión.

Para unir el protector 310 de punta a la punta 5 del endoscopio 1, los segundos extremos 392, 381 de los miembros 314, 316 de conexión primero y segundo se mueven uno hacia el otro. La separación de los miembros 372 de las patas es tal que se extienden a ambos lados del collar 394 de la porción 312 de guarda cuando el protector 310 de la punta está en la posición de agarre.

Los medios de retención en la forma de dientes 370 complementarios están provistos en los miembros 372 de pata del segundo miembro 316 de conexión y en el segundo extremo 392 del primer miembro 314 de conexión a cada lado del collar 394.

El movimiento de los miembros 314, 316 de conexión primero y segundo en la posición de agarre también hace que los primeros extremos 377 de los miembros 385, 387 de agarre se acerquen. Los miembros 385, 387 de agarre, por lo tanto, agarran el árbol 3 del endoscopio 1 entre ellos.

5 Los miembros 314, 316 de conexión primero y segundo están, por lo tanto, apretados hasta que las primeras porciones de los miembros 385, 387 de agarre, agarran el árbol 3 del endoscopio 1. Los dientes 370 de acoplamiento mutuo de los medios de retención conservan el protector 310 de punta en esta posición para retener el protector 310 de punta en la punta 5 del endoscopio 1.

10 Una pestaña 374 está unida al segundo miembro 316 de conexión. La pestaña 374 es sustancialmente la misma que la pestaña 274 de la realización anterior y no se describirá en detalle en relación con esta realización. La pestaña 374 está unida al miembro 316 de conexión de modo que las porciones 376 de pata de la pestaña 374 se extiendan sobre los miembros 372 de pata del miembro 316 de conexión. La conexión entre la pestaña 374 y el miembro 316 de conexión es tal que se define una brecha 382 entre las porciones 376 de pata de la pestaña 374 y los miembros 372 de pata del miembro 316 de conexión. La brecha 382 está dimensionada para recibir regiones del segundo extremo 392 del primer miembro 314 de conexión a cada lado del collar 394 cuando el protector 310 de punta se mueve a la posición de agarre.

15 La ubicación de la pestaña 374 es tal que la pestaña 374 oculta los medios de retención cuando los miembros 314, 316 primero y el segundo de conexión están en la posición de agarre. Para permitir que los medios de retención se desacoplen, la pestaña 374 debe romperse tirando de las orejetas 384 de la pestaña 374 para mover las porciones 376 de pata alejándolas de los miembros 372 de pata del miembro 316 de conexión. Tirando de las orejetas 384 de esta manera se rompa, al menos parcialmente, la unión de la pestaña 374 al miembro 316 de conexión, como se describió anteriormente en relación con la tercera realización.

20 El protector 310 de punta comprende preferiblemente medios 386 de distinción. En esta realización, se proporciona un primer medio 386' de distinción en la pestaña 374 unida al segundo miembro 316 de conexión y se proporciona un segundo medio 386" de distinción en el primer miembro 314 de conexión. Los medios 386', 386" primero y el segundo de distinción son diferentes para permitir que se distingan. La posición de los segundos medios 386" de distinción es tal que los segundos medios 386" de distinción están ocultos por la pestaña 374 cuando los miembros 314, 316 de conexión primero y segundo están en la posición de agarre. Cuando se rompe la pestaña 374, se revelan los segundos medios 386" de distinción.

25 Para mover el protector 310 de punta de nuevo a la posición desacoplada, los medios de retención se desacoplan y los miembros 314, 316 primero y segundo de conexión se separan para liberar los medios de agarre del árbol 3 del endoscopio 1. En esta realización, el movimiento de las segundas porciones de los miembros 385, 387 de agarre una hacia la otra hacen que las primeras porciones de los miembros 385, 387 de agarre se separen y, adicionalmente, debido a la conexión de los miembros 385, 387 de agarre a los miembros 314, 316 de conexión, hace que los segundos extremos 392, 381 de los miembros 314, 316 de conexión se separen. La extracción del protector 310 de punta de la punta 5 del endoscopio 1 puede, por lo tanto, ayudarse por un usuario que presiona los segundos extremos 379 de los miembros 385, 387 de agarre uno hacia el otro para liberar el agarre en el árbol 3.

30 Una quinta realización de un dispositivo 410 protector de punta de acuerdo con la invención se muestra en las figuras 18 a 22. El dispositivo 410 protector comprende una porción 412 de guarda, un primer miembro o brazo 414 de conexión y un segundo miembro o brazo 416 de conexión. El dispositivo 410 protector es de construcción unitaria de una sola pieza y está formado por una lámina plana de material. En este ejemplo, el dispositivo 410 protector está formado a partir de una pieza en bruto 511 que tiene la forma mostrada en la figura 17.

35 La pieza en bruto 511 incluye un primer panel 513 de brazo, un segundo panel 515 de brazo y paneles 517, 519 de guarda primero y segundo. Una primera línea 521 de plegue está situada entre el primer panel 513 de brazo y el segundo panel 515 de brazo, una segunda línea 523 de plegado está ubicada entre el segundo panel 515 de brazo y el primer panel 517 de guarda, y una tercera línea 525 de plegado está ubicada entre el primer panel 517 de guarda y el segundo panel 519 de guarda. Las líneas 521, 523, 525, primera, segunda y tercera de plegado son sustancialmente paralelas entre sí.

40 Un primer par de paneles 527 de bisagra se extiende entre el primer panel 513 de brazo y el segundo panel 515 de brazo y un segundo par de paneles 529 de bisagra se extiende entre el segundo panel 515 de brazo y el primer panel 517 de guarda.

45 Cada uno de los paneles 513, 515 de brazo primero y segundo incluye una abertura 531, 533. Las aberturas 531, 533 pueden ser circulares o pueden ser alargadas, teniendo una forma de estadio, por ejemplo. Al menos una parte del borde de cada una de las aberturas 531, 533 es preferiblemente curva. Las aberturas 531, 533 están dimensionadas para recibir el árbol 3 de un endoscopio 1.

50 Se proporciona una pluralidad de orificios 535 en uno o ambos de los primeros y segundos paneles 517, 519 de guarda. En este ejemplo, se proporcionan tres orificios 535 alargados que se extienden a lo largo de la tercera línea 525 de plegado, de manera que una parte de cada orificio 535 está ubicada en el primer panel 517 de guarda y una parte de cada orificio 535 está ubicada en el segundo panel 519 de guarda. En otras realizaciones, se pueden

proporcionar orificios solo en el primer panel 517 de guarda, solo en el segundo panel 519 de guarda, o en ambos paneles 517, 519 de guarda.

5 Se proporcionan medios de sujeción en el segundo panel 519 de guarda y el segundo panel 515 de brazo para permitir que una parte del segundo panel 519 de guarda se asegure al segundo panel 515 de brazo. En este ejemplo, los medios de sujeción comprenden una pestaña 537 que se extiende desde el segundo panel 519 de guarda y una ranura 539 formada en el segundo panel 515 de brazo. La pestaña 537 incluye una porción que tiene la forma de una cabeza de flecha.

10 En la realización ilustrada, se proporcionan medios de retención en el segundo par de paneles 529 de bisagra y el segundo panel 519 de guarda. Los medios de retención comprenden una porción 541 de pestaña de cada uno del segundo par de paneles 529 de bisagra y un par correspondiente de ranuras 543 formadas en el segundo panel 519 de guarda.

15 El dispositivo 410 protector se forma plegando a lo largo de las líneas de plegado de la pieza en bruto 511, ilustrada en la figura 17 mediante líneas discontinuas. En particular, la pieza en bruto 511 se pliega a lo largo de las líneas 521, 523 primera y segunda de pliegue, de modo que los paneles 513, 515 de brazo primero y segundo y el primer panel 517 de guarda forman una forma de concertina. La pieza en bruto 511 también se pliega a lo largo de la tercera línea 525 de plegado, de manera que la pestaña 537 se extiende desde un borde 545 extremo de la pieza en bruto 511 que puede insertar a través de la ranura 539 en el segundo panel 515 de brazo. De esta manera, el segundo panel 515 de brazo y los paneles 517, 519 de guarda primero y segundo forman una parte generalmente triangular del dispositivo 410 protector.

20 Las porciones 541 de pestaña de cada uno del segundo par de paneles 529 de bisagra están acopladas con el par correspondiente de ranuras 543 de manera que los paneles 529 de bisagra se extienden entre el segundo panel 515 de brazo y los paneles 517, 519 de guarda primero y segundo.

25 Cada uno del primer par de paneles 527 de bisagra incluye una línea 547 de pliegue central que está plegada en una dirección opuesta a la primera línea 521 de pliegue. La disposición de los paneles 513, 515 de brazo primero y segundo y el primer par de paneles 527 de bisagra son preferiblemente tales que hay un ángulo de aproximadamente 90° entre los paneles 513, 515 de brazo primero y segundo cuando se ensambla el dispositivo 410 protector, como se muestra en las figuras 18 a 20.

30 En el estado ensamblado, el primer panel 513 de brazo forma el primer brazo 414 del dispositivo 410 protector, el segundo panel 515 de brazo forma el segundo brazo 416 del dispositivo 410 protector y los paneles 517, 519 de guarda primero y segundo juntos con el segundo par de paneles 529 de bisagra forman la porción 412 de guarda del dispositivo 410 protector.

El pliegue a lo largo de la primera línea 521 de pliegue y/o el primer par de paneles 527 de bisagra están configurados preferiblemente de modo que se aplique una fuerza de desviación a los brazos 414, 416 primero y segundo, en una dirección para aumentar el ángulo entre los brazos 414, 416 primero y segundo.

35 En uso, una vez que el dispositivo 410 protector ha sido ensamblado, un usuario mueve los brazos 414, 416 primero y segundo a una primera posición contra la fuerza de desviación para disminuir el ángulo entre los brazos 414, 416. La punta 5 de un endoscopio 1 puede luego insertarse a través de las aberturas 531, 533 en los brazos 414, 416 de modo que la punta 5 se extienda dentro de la porción 412 de guarda del dispositivo 410, como se muestra en las figuras 21 y 22.

40 Una vez que la punta 5 está en la posición correcta, el usuario puede liberar los brazos 414, 416 primero y segundo, de modo que el ángulo entre ellos aumenta debido a la fuerza de desviación. Esto a su vez hace que el ángulo del plano de cada uno de los brazos 414, 416 con respecto al eje longitudinal del árbol 3 del endoscopio 1 disminuya hasta que los brazos 414, 416 estén en una segunda posición.

45 En esta segunda posición, los ángulos del plano de cada brazo 414, 416 con respecto al eje longitudinal del árbol 3 son tales que al menos una parte del borde de cada una de las aberturas 531, 533 hace contacto con el árbol 3 o la punta 5 del endoscopio 1. Esto hace que el dispositivo 410 protector agarre el árbol 3 o la punta 5. En particular, una parte de cada uno de los brazos 414, 416 primero y segundo hace contacto con el árbol 3 o la punta 5 del endoscopio 1 en lados opuestos del árbol 3 o punta 5. Los bordes de las aberturas 531, 533 en los brazos 414, 416, por lo tanto, forman parte de los medios de agarre de este dispositivo 410.

50 El dispositivo 410 protector puede acomodar diferentes diámetros del árbol 3 del endoscopio porque las aberturas 531, 533 tienen un tamaño tal que todos los árboles 3 de diferentes diámetros se pueden insertar a través de las aberturas 531, 533 cuando los planos de los brazos 414, 416 son sustancialmente perpendiculares al eje longitudinal del árbol 3, y debido a que la fuerza de desviación hace que el ángulo entre los brazos 414, 416 primero y segundo se incremente hasta partes de los brazos 414, 416 en el borde de cada una de las aberturas 531, 533 en contacto con el árbol 3 o la punta 5 para agarrar el árbol 3 o la punta 5.

55

Con el dispositivo 410 protector retenido en la punta 5 del endoscopio 1, la cara 7 extrema de la punta 5 está ubicada dentro de la porción 412 de guarda, y en particular, en este ejemplo, una parte de cada uno de los paneles 517, 519 de guarda primero y segundo se extienden a través de la cara 7 extrema para protegerlo.

5 Los orificios 535 formados en los paneles 517, 519 de guarda permiten que líquidos tales como agua se drenen lejos de la punta 5 del endoscopio 1. Además, la forma de la porción 412 de guarda es tal que se hace un contacto mínimo o nulo entre la porción 412 de guarda y la cara 7 extrema de la punta 5.

El segundo par de paneles 529 de bisagra y al menos una parte de cada uno de los paneles 517, 519 de guarda primero y segundo evitan golpes en el lado de la punta 5 del endoscopio 1 cuando la punta 5 está colocada correctamente dentro del dispositivo 410 protector.

10 Para retirar el dispositivo 410 protector de la punta 5 del endoscopio 1, un usuario mueve los brazos 414, 416 primero y segundo de nuevo a la primera posición y retira la punta 5 a través de las aberturas 531, 533.

15 En la figura 23 se ilustra una pieza en bruto 611 para construir una sexta realización de un dispositivo protector. Esta realización de una pieza en bruto es sustancialmente la misma que la pieza en bruto 511 utilizada para formar la quinta realización del dispositivo 410 protector y las características similares no se describirán con más detalle en relación con esta realización.

En esta realización, la pieza en bruto 611 comprende un único orificio 649 que abarca la tercera línea 625 de plegado, de modo que una parte del orificio 649 se ubica en el primer panel 617 de guarda y una parte del orificio 649 se ubica en el segundo panel 619 de guarda. En otras realizaciones, se puede proporcionar un único orificio en solo el primer panel 617 de guarda, solo en el segundo panel 619 de guarda, o en cada uno de los paneles 617, 619 de guarda.

20 Aunque en las figuras 8 y 23 se ha mostrado que la abertura 130 o el orificio 649 tienen una forma transversal general, se apreciará que en otras realizaciones el orificio o la abertura pueden ser de cualquier forma. En realizaciones preferidas, el orificio o abertura es sustancialmente circular.

25 Una característica de los dispositivos de protección de la punta de la presente invención es que los dispositivos sujetan el árbol 3 del endoscopio o la punta 5 a una distancia de la cara 7 extrema. De esta manera, hay una región o longitud de la punta 5 entre la cara 7 extrema y los medios de agarre que no son agarrados por el dispositivo protector.

Los dispositivos protectores de la presente invención están dimensionados típicamente para recibir y agarrar un endoscopio 1 que tiene un árbol 3 con un diámetro de entre aproximadamente 2 mm y 10 mm.

30 Es deseable que los dispositivos de protección de la presente invención incluyan una característica de un único uso tal que el dispositivo no pueda ser reutilizado. Esta característica está diseñada preferiblemente para romperse, o de alguna otra manera se vuelve inoperable, después de que el dispositivo protector se haya utilizado por primera vez, de manera que el dispositivo no pueda retenerse en la segunda posición por segunda vez, evitando así que el dispositivo agarre un segundo árbol del endoscopio.

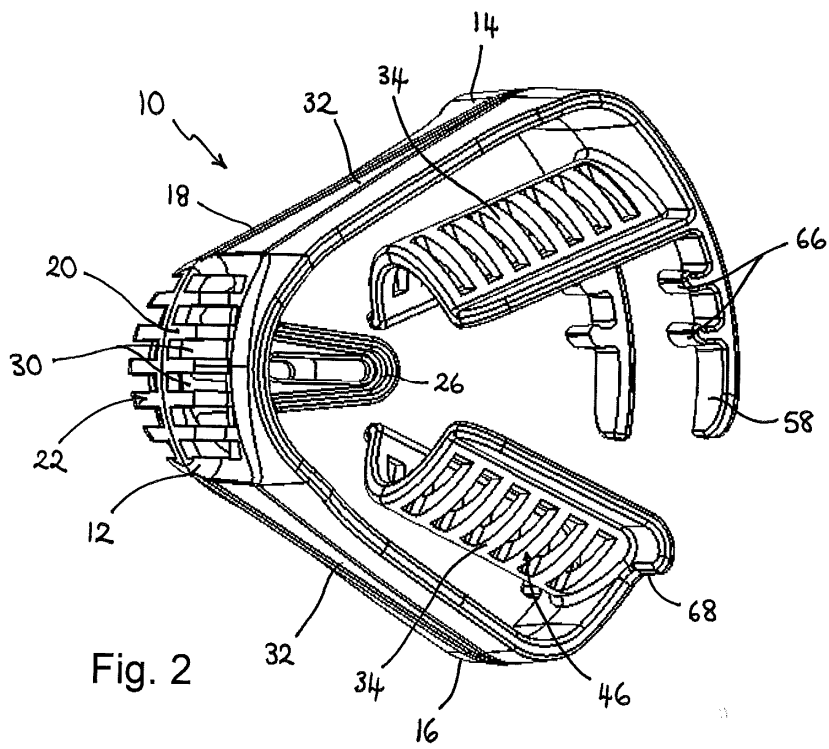
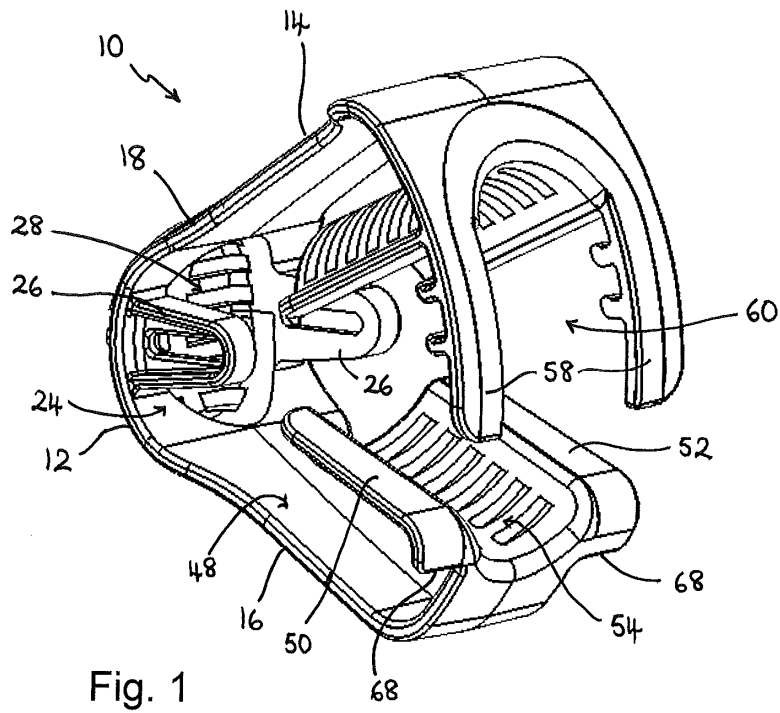
35 Aunque los dispositivos de protector de punta descritos anteriormente se han descrito en relación con su aplicación a una punta de endoscopio, se apreciará que los dispositivos de protector de punta se pueden unir a la punta de cualquier instrumento que tenga un árbol alargado donde se desee proteger la punta, y en particular una cara extrema, del instrumento.

La presente invención, por lo tanto, proporciona un dispositivo protector de punta mejorado que supera al menos algunas de las desventajas de los dispositivos de la técnica anterior.

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo (10, 210) protector de punta para un instrumento, el instrumento (1) que comprende un árbol (3) alargado que tiene una punta (5) distal y dicha punta que incluye una cara (7) extrema, y comprendiendo el dispositivo (10, 210) protector de punta:
- 5 - una porción (12,212) de guarda enganchable con dicha punta (5), incluyendo la porción (12,212) de guarda una superficie de apoyo dispuesta para entrar en contacto con la punta (5) de manera que una parte de la porción (12,212) de guarda se extiende distalmente a dicha cara (7) extrema, y estando la porción (12,212) de guarda configurada para evitar el contacto entre la porción (12,212) de guarda y una porción central de la cara (7) extrema;
- 10 - un primer miembro de agarre y un segundo miembro (34, 234) de agarre, estando dispuestos los miembros (34, 234) de agarre para agarrar una parte del árbol (3) del instrumento (1) a una distancia de dicha cara (7) extrema;
- 15 - un primer miembro (14, 214) de conexión y un segundo miembro (16, 216) de conexión, extendiéndose el primer miembro (34, 234) de agarre desde un extremo del primer miembro (14, 214) de conexión y extendiéndose el segundo miembro (34, 234) de agarre desde un extremo del segundo miembro (16, 216) de conexión, siendo los miembros (14, 16, 214, 216) de conexión primero y segundo móviles entre sí entre una primera posición desacoplada en la que dicha punta (5) del instrumento (1) puede insertarse y retirarse del dispositivo (10, 210) protector de punta, y una segunda posición de agarre en la que los miembros (34, 234) de agarre hacen contacto y agarran el árbol (3) del instrumento (1),
- caracterizado porque
- los miembros (14, 16, 214, 216) de conexión primero y segundo están inclinados en la primera posición;
- 20 y
- medios (66, 68) de retención configurados para retener los miembros (14, 16, 214, 216) de conexión primero y segundo en la segunda posición.
2. Un dispositivo protector de punta como el reivindicado en la reivindicación 1, en donde el dispositivo (10, 210) protector es un cuerpo unitario.
- 25 3. Un dispositivo protector de punta como el reivindicado en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la porción (12,212) de guarda comprende al menos una abertura (30).
4. Un dispositivo protector de punta como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde el dispositivo (10, 210) protector está hecho de un material plástico.
- 30 5. Un dispositivo protector de punta como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde se proporciona una primera parte de los medios (66) de retención en el primer miembro (14, 214) de conexión y una segunda parte de los medios (68) de retención se proporciona en el segundo miembro (16, 216) de conexión.
6. Un dispositivo protector de punta como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde el primer miembro (14, 214) de conexión se extiende desde un primer lado de la porción (12,212) de guarda y el segundo miembro (16, 216) de conexión se extiende desde un segundo lado de la porción (12, 212) de guarda.
- 35 7. Un dispositivo protector de punta como el reivindicado en la reivindicación 6 cuando depende de la reivindicación 5, en donde la primera parte de los medios (66) de retención está situada en un extremo del primer miembro (14, 214) de conexión más alejado de la porción (12,212) de guarda y la segunda parte de los medios (68) de retención está ubicada en un extremo del segundo miembro (16, 216) de conexión más alejado de la porción (12,212) de guarda.
- 40 8. Un dispositivo protector de punta como el reivindicado en la reivindicación 7, en donde el extremo del primer miembro (14, 214) de conexión comprende dos miembros (58, 258) de pata, los miembros (58, 258) de pata están separados para recibir el árbol (3) del instrumento (1) entre ellos, y la primera parte de los medios (66) de retención están ubicados en los miembros (58, 258) de pata.
9. Un dispositivo protector de punta como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde cada uno de los miembros (34, 234) de agarre se extiende desde el extremo del miembro (14, 16, 214, 216) de conexión respectivo
- 45 en una dirección hacia la porción (12, 212) de guarda.
10. Un dispositivo protector de punta como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde cada uno de los miembros (34, 234) de agarre es semicilíndrico.
11. Un dispositivo protector de punta como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, en donde los medios (66, 68) de retención comprenden dientes de acoplamiento mutuo.

- 5 12. Un dispositivo protector de punta como se reivindica en cualquier reivindicación precedente, que comprende además una pestaña (274) unida al primer o al segundo miembro (214, 216) de conexión, la pestaña (274) dispuesta para ocultar los medios (66, 68) de retención cuando los miembros (214, 216) de conexión primero y segundo están en la segunda posición, y la pestaña (274) está configurada de tal manera que la pestaña (274) debe romperse para permitir que los medios (66, 68) de retención se desacoplen para mover los miembros (214, 216) de conexión primero y segundo a la primera posición.
- 10 13. Un dispositivo protector de punta como el reivindicado en la reivindicación 12, que comprende además medios (286) de distinción, un primer medio (286') de distinción que se proporciona en la pestaña (274) y un segundo medio (286'') de distinción que está oculto por la pestaña (274) cuando los miembros (214, 216) de conexión primero y segundo están en la segunda posición, los segundos medios (286'') de distinción se revelan cuando se rompe la pestaña (274).
14. Un ensamblaje que comprende:
- 15 - un dispositivo (10, 210) protector de punta como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13; y
- un instrumento (1), el instrumento (1) que comprende un árbol (3) alargado que tiene una punta (5) y dicha punta (5) que incluye una cara (7) extrema, y el dispositivo (10, 210) protector de la punta está acoplado con la punta (5) del instrumento (1).
15. Un ensamblaje como el reivindicado en la reivindicación 14, en donde el instrumento (1) es un endoscopio o un boroscopio.



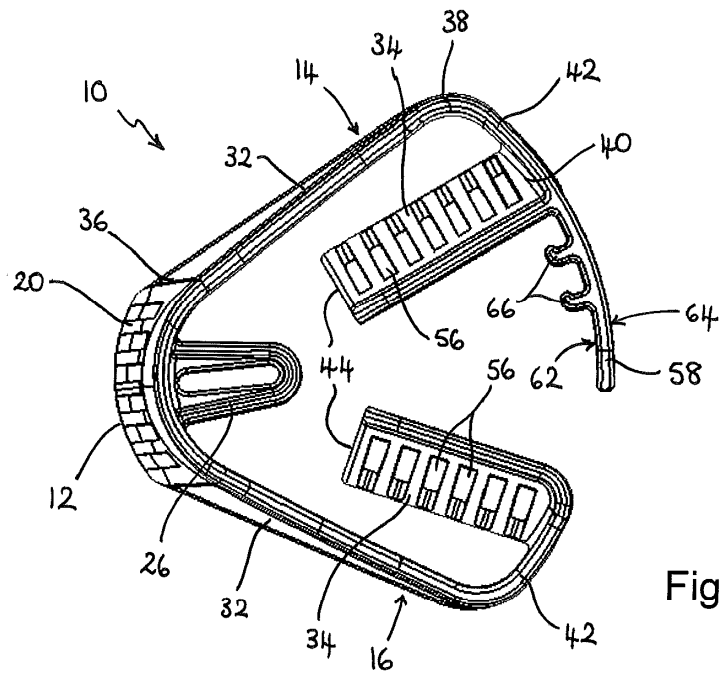


Fig. 3

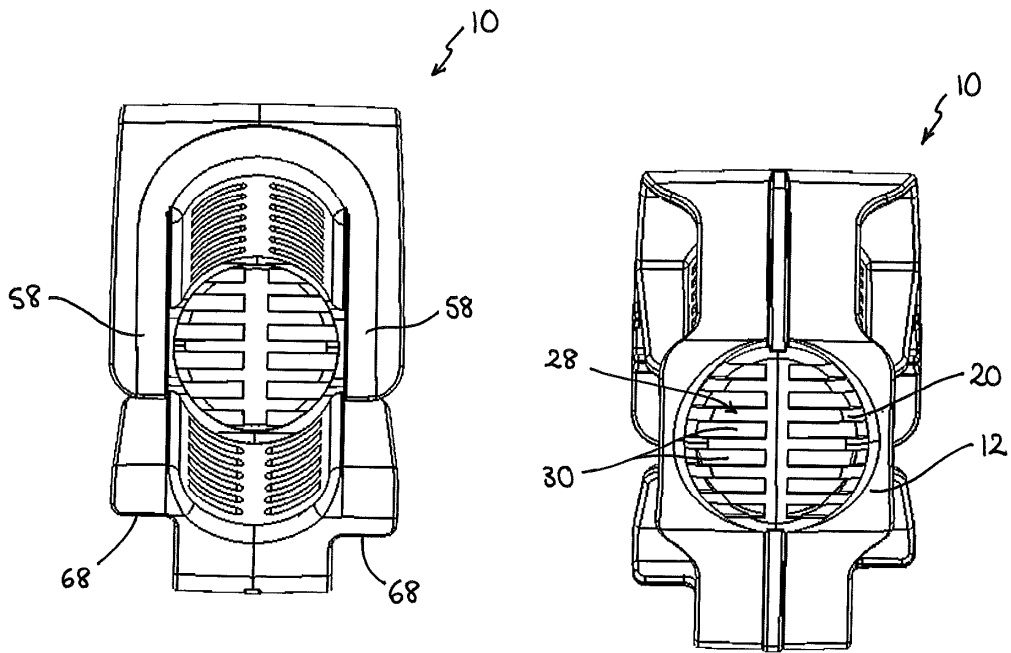


Fig. 4

Fig. 5



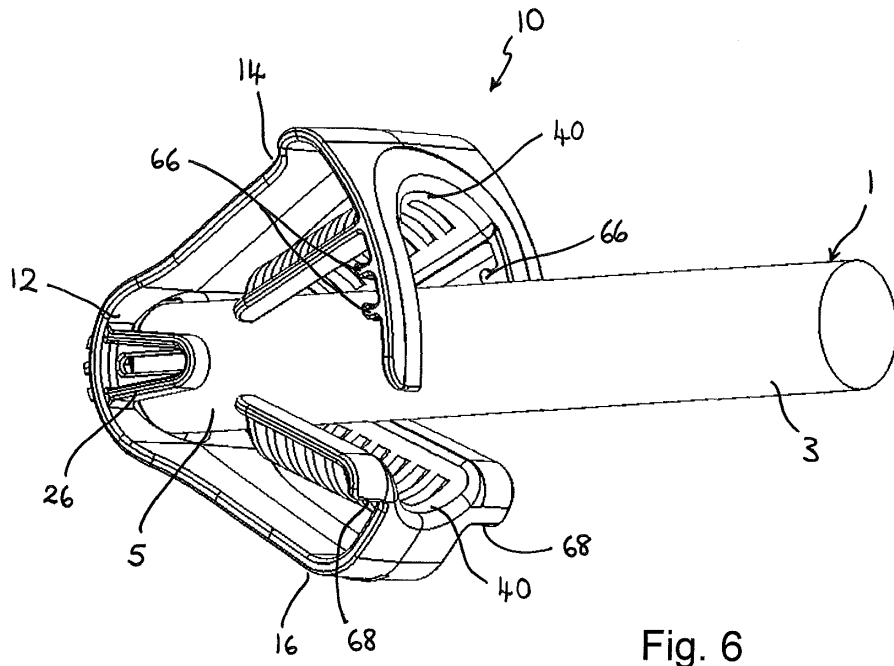


Fig. 6

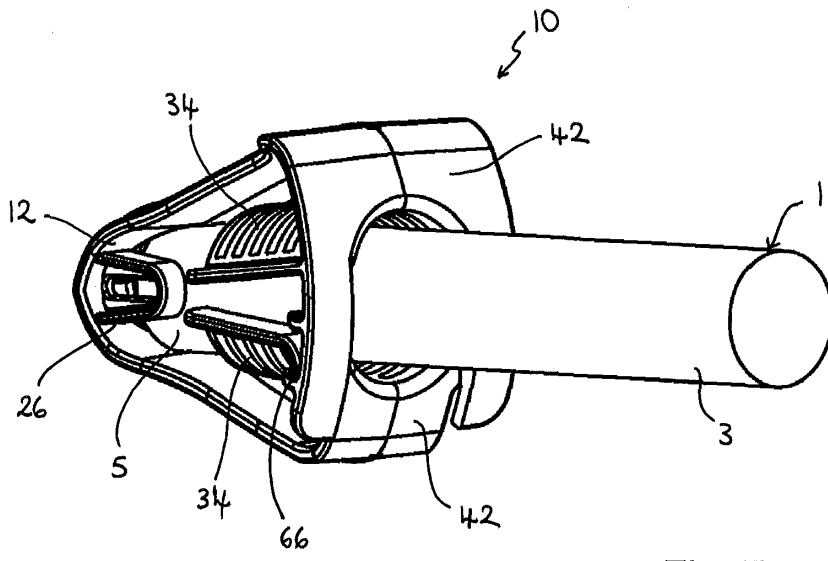


Fig. 7

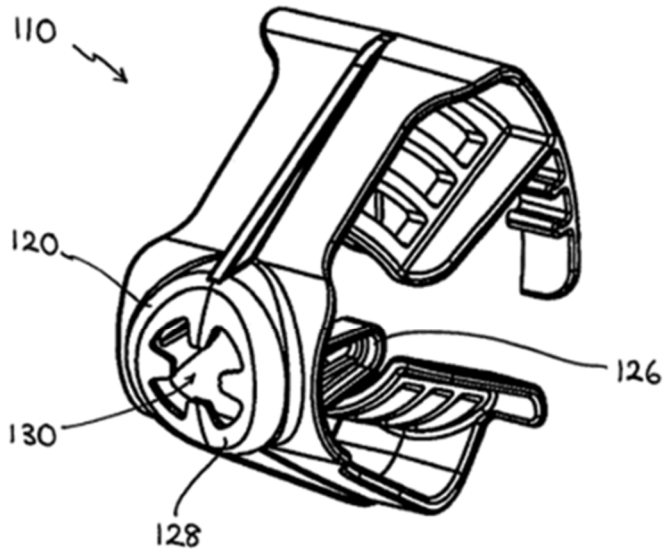


Fig. 8

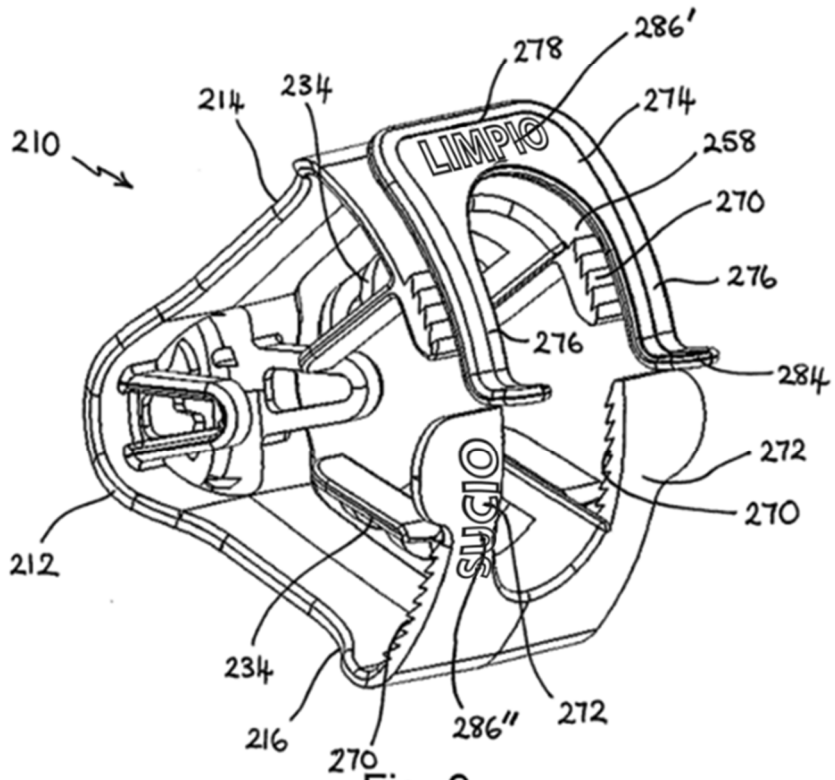


Fig. 9

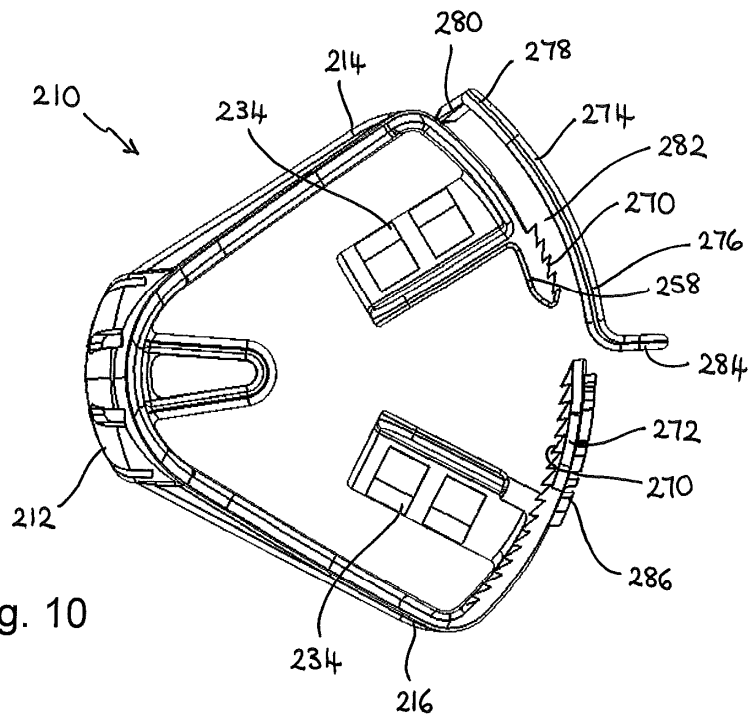


Fig. 10

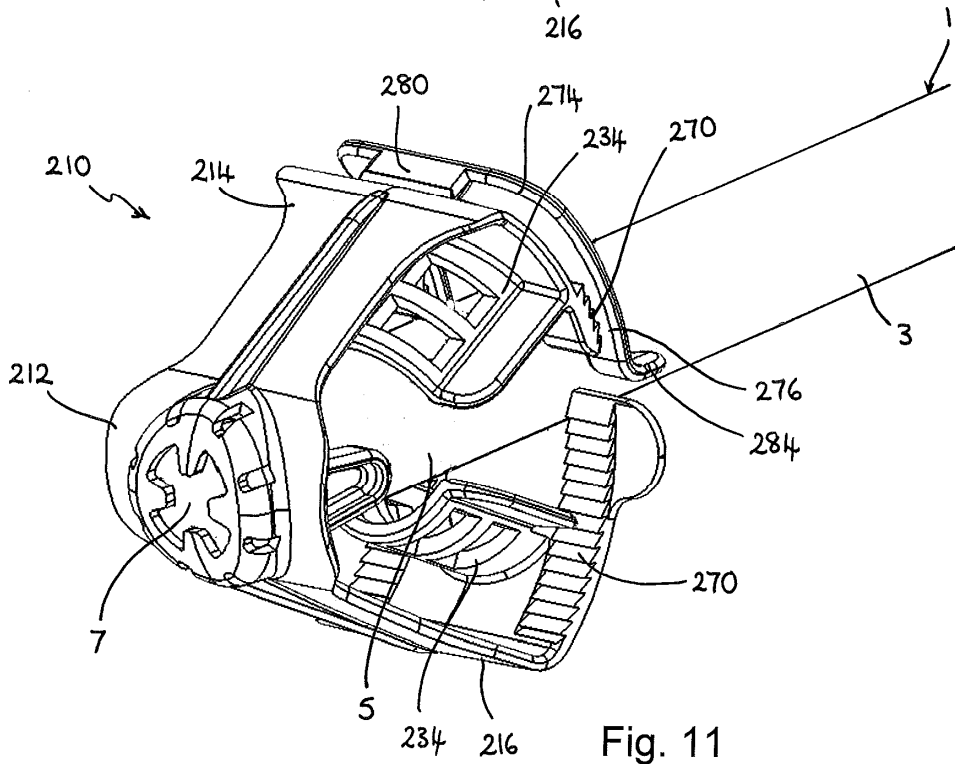


Fig. 11

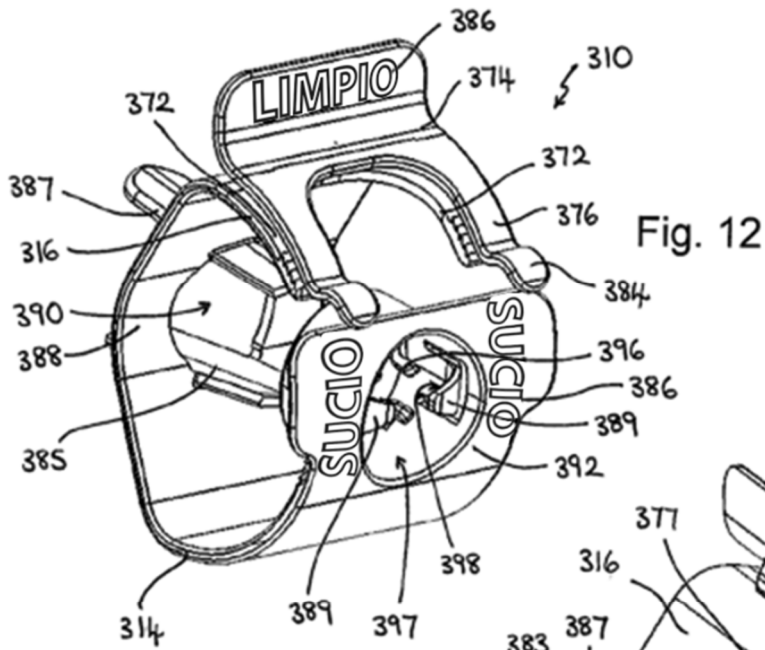


Fig. 12

Fig. 13

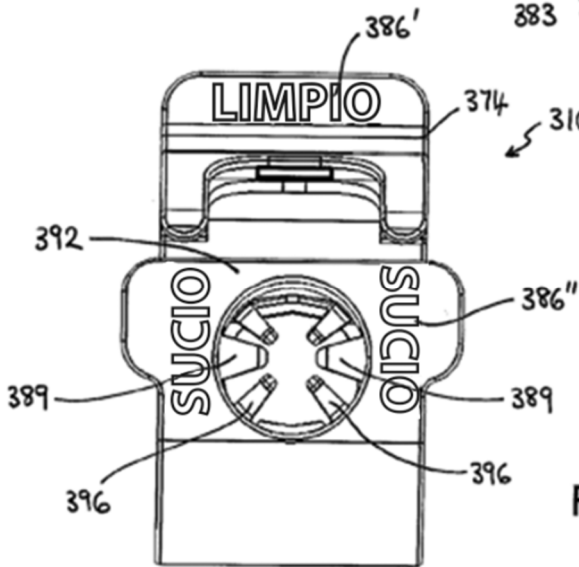
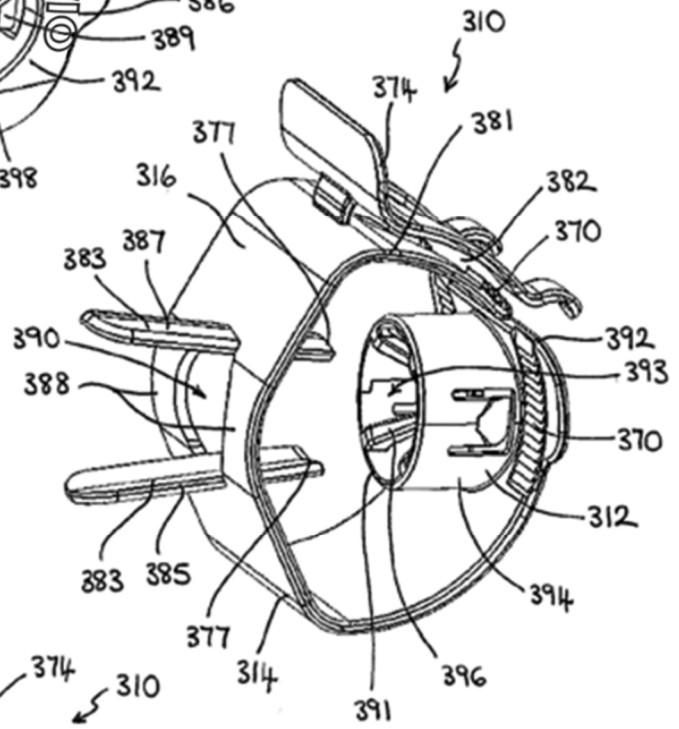


Fig. 14

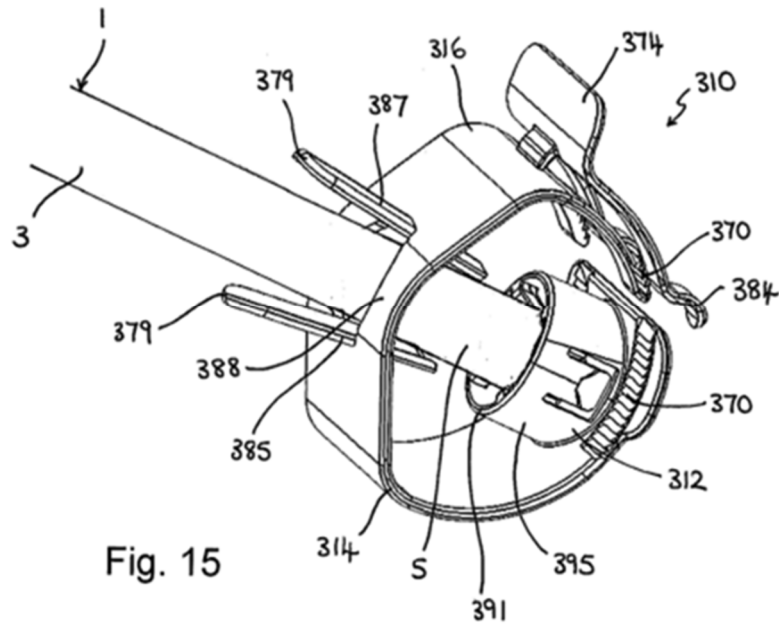


Fig. 15

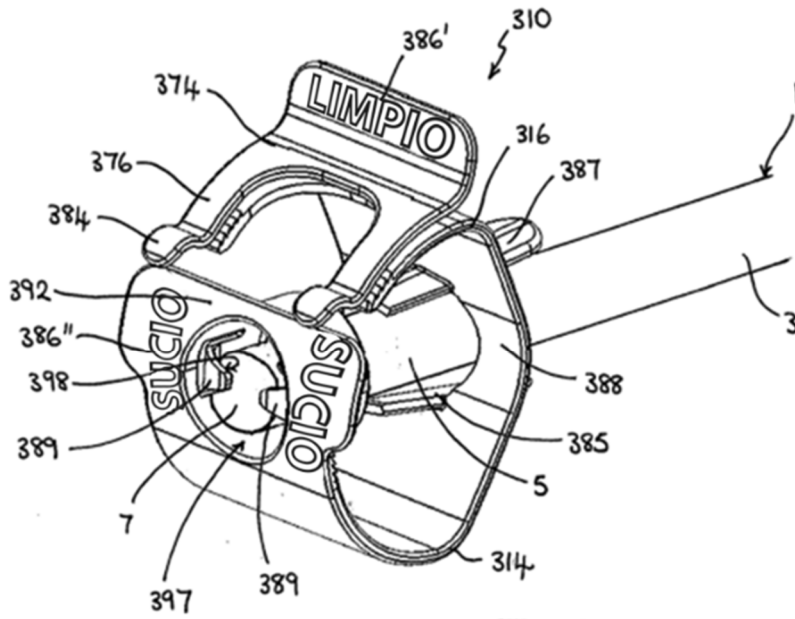


Fig. 16

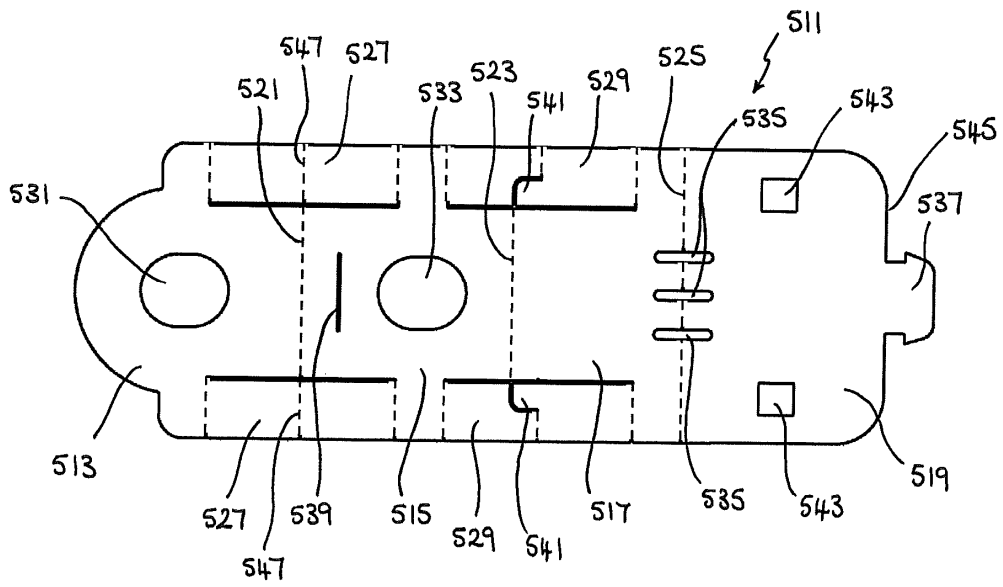


Fig. 17

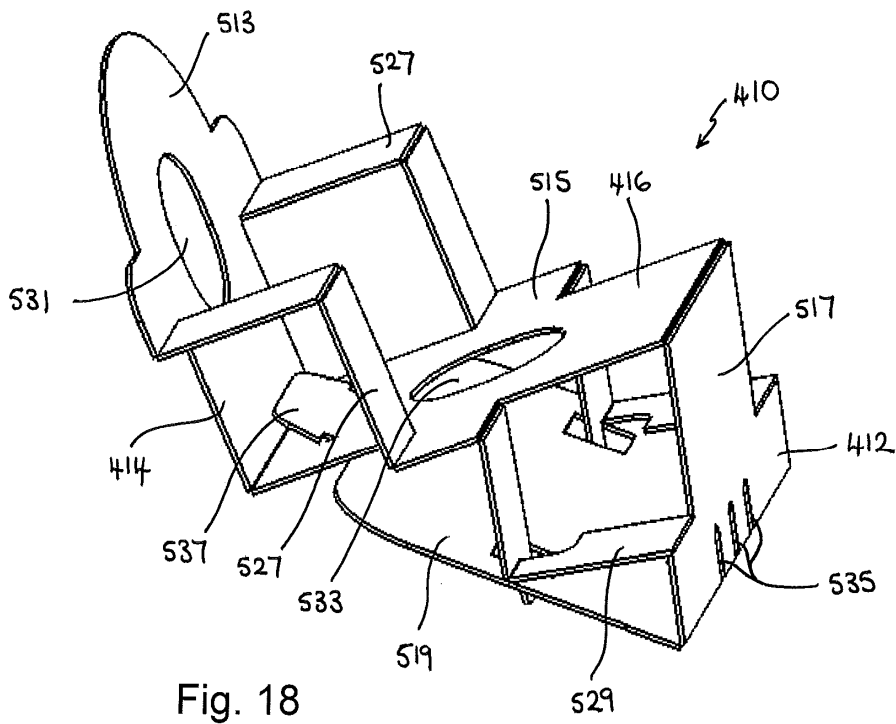


Fig. 18

