(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 619 931**

(51) Int. CI.:

A61B 17/24 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.05.2002 PCT/US2002/15465**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2002 WO02094082**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2002 E 02729222 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2016 EP 1387639**

(54) Título: **Dispositivo de extracción**

(30) Prioridad:

18.05.2001 US 292168 P
15.05.2002 US 146273

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.06.2017

(73) Titular/es:

UNITED STATES ENDOSCOPY GROUP, INC. (100.0%)
5976 HEISLEY ROAD
MENTOR, OH 44060, US

(72) Inventor/es:

SECREST, DEAN J. y
YOUNKER, MARTIN E.

(74) Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro

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 de extracción

Campo de la invención

La presente invención se refiere a dispositivos quirúrgicos y más concretamente a dispositivos de extracción endoscópica diseñados para extraer trozos relativamente pequeños de tejido de muestra o cuerpos extraños de un sujeto humano a través de orificios o pequeñas incisiones.

Antecedentes de la invención

Los lazos, cestas y agarradores son de uso generalizado en el corte, captura y extracción de muestras de tejido y cuerpos extraños de dentro de los sujetos. Los dispositivos se utilizan en sujetos humanos y animales, en cirugías laparoscópicas y otros procedimientos donde el acceso al interior de un sujeto sólo es posible a través de una pequeña abertura. Un ejemplo de uso es para cortar y extraer pólipos intestinales donde un lazo de alambre, pasado a través del canal de un instrumento de colonoscopia, rodea y se anuda alrededor de un pólipo intestinal para cortar el pólipo. El pólipo cortado se extrae en una red insertada a través del canal del instrumento. La red se manipula para encerrar el pólipo y luego se retira con el instrumento para que la arquitectura del tejido permanezca intacta.

En este procedimiento, al igual que en otros, la red y el lazo deben ser bastante resistentes para introducirse en el sujeto a través del canal del instrumento u otro paso. Las propuestas de la técnica anterior han empleado lazos soportados dentro de tubos de plástico que se deslizaron dentro del sujeto para localizar el lazo donde se deseaba. El lazo se desplegaba después de su tubo, se manipulaba para cortar el pólipo y se extraía dentro del tubo para su extirpación del sujeto.

Una red, plegada dentro de otro tubo, era introducida a través del canal del instrumento, etc., para extirpar el pólipo. Cuando estaba cerca del pólipo objetivo, la red se desplegaba, como el lazo, y se manipulaba para encerrar el pólipo. La red se cerraba entonces lo suficiente como para asegurar el pólipo y se retiraba del sujeto.

La patente U.S. nº 5.643.283 de Younker describe un dispositivo para extraer un objeto de dentro de un sujeto. El dispositivo consta de un vástago y una bolsa comprensiva para recibir el objeto situada adyacente a un extremo distal del vástago. La bolsa incluye una boca que se puede abrir y cerrar. La bolsa se retiene, en proximidad al extremo distal del vástago, con un bucle de cable mediante una atadura deslizable. La red está libre para deslizarse sobre el bucle de cable para formar una bolsa en el extremo distal del vástago. La atadura se fija en una segunda posición cerca del extremo proximal del vástago, y en una realización, se ata a un anillo y se asegura con un tubo termorretráctil. Cuando el objeto extraño objetivo está dentro de la bolsa, un clínico desengancha la pieza de anillo del mango para cerrar la red alrededor del objeto. El médico entonces extrae el dispositivo del paciente y descarga el objeto de la red. El médico coloca entonces el anillo en el poste, para empacar la bolsa en el extremo distal del vástago.

En el funcionamiento de una realización comercial de la Patente Nº 5.643.283, han surgido varias cuestiones problemáticas. Los clínicos han experimentado dificultad en la comprensión de la operatividad de la atadura, en particular, la interacción del anillo y el poste. El anillo debe ser utilizado para tirar de la red dentro del eje sólo cuando el objeto no está dentro de la red. En la preparación para capturar un objeto, el anillo debe ser desenganchado para liberar la red. La red se desliza entonces sobre el objeto objetivo y se cierra. En este punto, la operación apropiada implicaría simplemente retirar el dispositivo del paciente. Sin embargo, algunos médicos al operar el dispositivo tratan de tirar más de la red dentro del eje cuando la red está agrupada en el extremo distal del bucle del cable. Esto hará que la red se atasque, o en algunos casos, dañe el tubo. El empleo incorrecto ocasional del dispositivo causa a veces un funcionamiento defectuoso permanente.

La realización comercial antes descrita también añade al producto una inversión no deseada. Específicamente, la atadura de longitud completa y la operación de retracción por calor añaden coste de material y coste de mano de obra de montaje al dispositivo.

El documento US 5906621 A describe un dispositivo quirúrgico endoscópico para extraer tejido cortado o cuerpos extraños de dentro del cuerpo humano. Este dispositivo comprende una unidad de soporte, un sistema de lazo de corte de tejido, y un sistema de red de extracción de tejido. Los sistemas de lazo y red son portados por la unidad de soporte y pueden ser insertados en el interior del sujeto, es decir, el cuerpo humano, y pueden ser operados individualmente para cortar y extraer tejido. El sistema de red incluye una red, un actuador de red, un conjunto de despliegue y extracción de red para transmitir movimiento entre la red y su actuador, y un controlador de red para asegurar que la red se abre completamente cuando se despliega. La red comprende un bucle elástico similar al alambre, cuyos dos extremos terminan en un conector. El controlador de red comprende una atadura de red anclada en un conducto introductor en una ubicación separada del extremo de introducción y un conector en que los

extremos de la atadura son engarzados en un elemento de anclaje insertado dentro del conducto introductor y separado del conector.

La presente invención proporciona un dispositivo quirúrgico endoscópico para extraer tejido cortado o cuerpos extraños del cuerpo humano, comprendiendo el dispositivo las características de la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

La presente invención, en consecuencia, proporciona un dispositivo de extracción nuevo y mejorado que está diseñado y concebido de tal manera que el movimiento de la red durante el despliegue y la extracción no está restringido de forma prohibitiva. Se asegura un acoplamiento de red seguro y se proporciona un embalaje de red conveniente en el conducto de introducción. El dispositivo proporciona un método cómodo y económico de extracción de muestras durante procedimientos endoscópicos. El nuevo dispositivo de extracción es fácil de montar, se fabrica a coste reducido y es más fácil de usar por el consumidor final.

Resumen de la invención

En una realización ilustrada de la presente invención se proporciona un dispositivo quirúrgico endoscópico para extraer tejido cortado de dentro de un sujeto humano. El dispositivo incluye una unidad de soporte y un sistema de red de extracción de tejido.

La unidad de soporte incluye un cuerpo y un miembro introductor alargado. El cuerpo define un primer conducto a través del mismo. El introductor tiene una primera sección extrema proximal y fija con respecto al cuerpo y una segunda sección extrema alejada del cuerpo. El miembro introductor define además un segundo conducto alineado con el primer conducto y abriéndose en la segunda sección extrema.

El sistema de red de extracción de tejido incluye una red, un conjunto de despliegue y extracción de red y un sistema actuador de red.

La red incluye un bucle elástico similar al alambre y un elemento de red que tiene una sección de boca dispuesta de manera deslizable sobre el bucle y una sección de bolsa de recepción de tejido. El bucle termina con dos cables de bucle relativamente paralelos. La red está dispuesta adyacente al segundo extremo para su despliegue y retracción a través de la segunda abertura del conducto.

El conjunto de despliegue y extracción de red se extiende sustancialmente a través del primer y segundo conductos y se conecta a la red. El conjunto incluye además un elemento de transmisión de movimiento que se extiende por el segundo conducto hasta el bucle.

La unidad actuadora de red incluye un primer mango fijado con respecto al cuerpo y un segundo mango fijado con respecto al elemento transmisor de movimiento y móvil con relación al primer mango. El acto de desplazar el segundo mango con respecto al primer mango desplaza la red hacia dentro y hacia fuera de la segunda abertura del conducto.

El segundo conducto del miembro introductor tiene un diámetro sustancialmente menor que la anchura del bucle desplegado. El miembro se acopla al bucle en la segunda abertura de la sección extrema y se contrae y se alarga elásticamente el bucle cuando la red se retrae y se mueve dentro del conducto del miembro de introducción. El bucle retorna elásticamente a su configuración no contraída a medida que se despliega.

En un ejemplo, el sistema de red incluye al menos un conector adaptado para fijar cada cable de bucle. Los extremos del elemento de red están asegurados al elemento de transmisión de movimiento en el lado proximal de al menos un conector con respecto a la unidad de soporte.

En una realización, el sistema de red incluye además un primer conector, un segundo conector de red próximo a la segunda abertura del conducto y una parte intermedia definida por un espacio axial en los cables de bucle entre el primer conector y el segundo conector. El primer conector y el segundo conector están adaptados para fijar cada cable de bucle. Los extremos del elemento de red están asegurados al bucle dentro de la parte intermedia de bucle entre el primer conector y el segundo conector.

El conjunto de despliegue y extracción puede incluir un elemento de transmisión de movimiento similar al alambre, delgado y flexible entre la unidad actuadora de red y el bucle. El elemento transmisor de movimiento se extiende dentro del conducto de guía de introducción que rodea estrechamente al elemento transmisor de movimiento y lo limita a un movimiento longitudinal de traslación dentro del conducto.

El primer conector puede estar dispuesto al menos a 15,24 (6 pulgadas) del segundo conector, de manera que sólo un conector esté dentro de la zona de articulación durante el despliegue del elemento de red.

En el ejemplo, los extremos del elemento de red pueden fijarse al elemento de transmisión de movimiento adyacente al saliente proximal del conector con respecto a la unidad de soporte.

La presente invención ofrece ventajas sobre los dispositivos disponibles en la técnica anterior. En una realización, la red está fijada distalmente y proximalmente mediante el uso de un primer y segundo conector. Los conectores están suficientemente espaciados para proporcionar una unión de red segura sin el uso de mecanismos de sujeción adicionales. Los conectores están situados de tal manera que sólo uno puede estar dentro de la zona de articulación del endoscopio cada vez, permitiendo el fácil despliegue de la red en una variedad de configuraciones geométricas operativas.

En un ejemplo, sólo se utiliza un conector para asegurar el lado proximal de la red. Esta técnica disminuye la cantidad de longitud de bucle de cable dentro de la zona de articulación. La reducción de la longitud del bucle de cable disminuye eficazmente la cantidad de material rígido dentro de la zona de articulación del endoscopio en cada momento, permitiendo además el fácil despliegue de la red en una variedad de configuraciones geométricas operativas.

El dispositivo es también más fácil de montar y menos costoso de fabricar que ciertos diseños convencionales.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada hecha con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en alzado del dispositivo quirúrgico diseñado de acuerdo con una realización de la presente invención, representada con el elemento de red desplegado;
La Figura 2 es una vista similar a la Figura 1, representada con el elemento de red retraído;
La Figura 3 es una vista fragmentaria ampliada de parte del dispositivo ilustrado en la Figura 1, mostrando el detalle del miembro introductor;
La Figura 4 es una vista fragmentaria ampliada de parte del dispositivo ilustrado en la Figura 1, con el dispositivo mostrado como colocado en una configuración de muestra dentro de un sujeto;
La Figura 5 es una vista fragmentaria ampliada de parte del dispositivo quirúrgico diseñado de acuerdo con un ejemplo, mostrando el detalle del miembro introductor; y
La Figura 6 es una vista fragmentaria ampliada de parte del dispositivo ilustrado en la Figura 5, con el dispositivo mostrado como colocado en una configuración de muestra dentro de un sujeto.

Realización preferida para llevar a cabo la invención

Un dispositivo quirúrgico endoscópico 10 para extraer tejido cortado y/o cuerpos extraños desde dentro de un sujeto se ilustra mediante los dibujos. Haciendo referencia a las Figuras 1 y 2, en una realización, el dispositivo 10 comprende una unidad de soporte 12 y un sistema de red de extracción de tejido 16. El sistema de red es portado por la unidad 12 y está diseñado y dispuesto de tal manera que puede ser insertado en el sujeto a través de un orificio o pequeña incisión y operado para extraer una muestra de tejido previamente separada del sujeto por un método convencional, por ejemplo, un sistema de lazo/cauterización. Por consiguiente, el sistema de red 16 comprende una red 20, un actuador de red 24 y un conjunto de despliegue y extracción de red 28 para transmitir el movimiento entre la red y su actuador 24. La red 20 comprende un elemento de red 21 y un bucle de red 22 y un conjunto de sutura de agarre distal 25 y proximal 26 que asegura la red.

El dispositivo 10 puede usarse con cualquier equipo quirúrgico endoscópico o laparoscópico adecuado o convencional. Para los propósitos de esta descripción, el dispositivo 10 se describe en el contexto del uso con un aparato de tipo endoscopio/colonoscopio/sigmoidoscopio (no ilustrado), de construcción convencional o adecuada. El instrumento para examinar está provisto de un cuerpo alargado que tiene una región extrema controlable de proyección flexible. Los instrumentos quirúrgicos, tales como el dispositivo 10, pueden introducirse a través del canal del instrumento, que se extiende a través del cuerpo del instrumento para examinar, con el fin de extraer el tejido buscado por el cirujano que manipula el instrumento para examinar.

La unidad de soporte 12 soporta el sistema de red 16 de modo que la red 20 puede ser insertada a través del canal del instrumento para examinar por un cirujano. La unidad de soporte 12 comprende un cuerpo 30 que define un conducto y un introductor alargado 40 que tiene una primera sección extrema 42 proximal y fija con respecto al cuerpo 30 y una segunda sección extrema 44 alejada del cuerpo. El introductor 40 es tubular y está alineado con el conducto del cuerpo para recibir el sistema de red.

El introductor ilustrado 40 es un miembro liso, flexible, capaz de serpentear dentro del sujeto a través del canal del instrumento para examinar y fácil de flexionar en cualquier forma requerida a medida que el cuerpo del instrumento para examinar sea flexionado por el cirujano. En la realización ilustrada, el introductor 40 es un tubo de diámetro pequeño generalmente cilíndrico formado de material plástico no reactivo de baja fricción, tal como politetrafluoroetileno. La primera sección extrema 42 está fijada al cuerpo 30 mientras que la segunda sección extrema 44 aloja la red para su despliegue y extracción propias.

El accionador de red 24 está adaptado para alternar el conjunto de despliegue y extracción en el cuerpo y el introductor para operar la red 20. El accionador 24 comprende un primer mango 50 fijado con respecto al cuerpo 30 y un segundo mango 52 unido al conjunto de despliegue y extracción 28 y móvil con respecto al mango 50.

El segundo mango 52 está fijado al conjunto 28 y montado sobre el mango 50 entre sus extremos para un movimiento de deslizamiento longitudinal. El segundo mango comprende un miembro de anillo doble de dedo 80 que se puede deslizar sobre el mango 50. Los mangos 50, 52, como se ilustra, están formados a partir de materiales plásticos moldeados.

El conjunto de despliegue y extracción 28 está diseñado y dispuesto para transmitir a la red fuerzas de despliegue y de retracción considerables mientras que permite que el cuerpo del instrumento para examinar se manipule libremente y se flexione para posicionar la red donde se desee. El conjunto 28 comprende una conexión que comprende una primera sección de conexión 70 y una segunda sección de conexión 71 conectadas al accionador 24 para transmitir fuerzas de compresión y de tracción entre el mango 52 y el orificio 58. El orificio 58 está dispuesto dentro del centro del cuerpo 30. La conexión 70 transmite fuerzas de compresión relativamente considerables sin doblarse ni romperse. La primera sección de conexión ilustrada 70 se forma a partir de material de aguja hipodérmico, es decir, es un tubo cilíndrico de acero inoxidable. La segunda sección de conexión 71, tal como se ilustra, es un cable de múltiples hilos. La primera sección de conexión 70 se une con la segunda sección de conexión 71 a medida que la conexión sale del cuerpo 30.

La conexión 71 se extiende desde el cuerpo 30 y dentro del introductor 40 de modo que debe flexionar al tiempo que el introductor y transmitir fuerzas de compresión y de tracción. La conexión ilustrada 71 está estrechamente rodeada por el conducto del cuerpo del introductor 40. La conexión 71 es relativamente rígida en comparación con el introductor flexible. Cuando se transmiten fuerzas de compresión, la conexión 71 se deforma elásticamente para arquearse contra la pared del introductor. La conexión 71 tiene una buena resistencia a la compresión y a la tracción y es flexible elásticamente en cierta forma. La conexión 71 se doblará considerablemente sin ceder ni retorcerse.

Un primer conector 80 y un segundo conector 82 fijan el bucle 22 en dos posiciones con respecto a la red 20. El lado proximal de la red está atado en una ubicación 85 entre los cables de bucle. Como se ilustra en la Figura 3, se usa una atadura 27 para fijar el lado proximal de la red. Esta atadura es más corta que las ataduras convencionales que recorren toda la longitud del introductor. No se requiere más sistema de anclaje, aunque se pueden emplear técnicas adicionales de montaje de red en la práctica de la invención.

Haciendo referencia ahora a la figura 3, el primer conector 80 une la conexión 71 y el bucle 22 juntos estructuralmente. El conector ilustrado 80 es un tubo corto engarzado a ambos extremos del bucle 22 y a la segunda sección de conexión 71. El tubo conector ilustrado es engarzado alrededor del bucle y la conexión para formar una forma en sección transversal, que es capaz de girar dentro del introductor 40. El conector 80 ilustrado está formado de material de aguja hipodérmico, como la primera sección de conexión 70. El segundo conector 82 une además las partes opuestas sobre el bucle de red 22 en una ubicación próxima a la red 20 con respecto al primer conector 80.

En la realización ilustrada, el espacio entre los dos cables de bucle se utiliza para fijar el elemento de red 21 con respecto a la conexión 71. Se puede utilizar una región intermedia R, mostrada en la Figura 3, axialmente entre el primer conector 80 y el segundo conector 82 dentro del introductor 40. En una realización a título de ejemplo, el lado proximal del elemento de red 21 con respecto al sistema de soporte 12 está fijado a los bucles de red 22 en una ubicación conveniente 85. Material de sutura, u otro método adecuado conocido, se puede usar para atar la red al bucle.

La red 20 se despliega desde el segundo extremo 44 del introductor y es manipulada por el cirujano para envolver el tejido cortado y asegurar el tejido para su extracción del sujeto. La red 20 puede desplegarse después de que un lazo o una técnica similar haya cortado el tejido objetivo. La red 20 comprende un elemento de red en forma de bolsa 21, soportado deslizantemente sobre el bucle 22.

El bucle de red ilustrado 22 está formado a partir de un bucle de alambre fino diseñado y dispuesto para cooperar con el introductor para desplegar y retraer la red 20. El bucle ilustrado 22 es un alambre flexible, fuerte y elástico que tiene sus respectivos extremos engarzados en su sitio en dos distintas posiciones mediante el primer y segundo conector 80, 82. Cuando la red se despliega desde el extremo del introductor, el bucle se expande elásticamente hasta una condición relajada donde la anchura del bucle es sustancialmente mayor que el diámetro del introductor. El lazo desplegado es guiado a una posición en la que recibe un pólipo objetivo u otro tejido. La red es retraída por el cirujano. Cuando la red se retrae dentro del segundo extremo del introductor 44, el bucle se apoya elásticamente contra la pared del introductor de modo que el bucle se contrae elásticamente, estrechando la porción de bucle que sobresale del introductor. El tejido u otro objeto capturado dentro del elemento de red 21 se comprime progresivamente por la naturaleza elástica de la red, permitiendo que una amplia gama de objetos de tamaño encaje dentro de la red sin comprometer la conservación de la arquitectura o la seguridad del objeto, a medida que la red es arrastrada hacia el extremo distal del introductor.

El elemento de red 21 es una estructura de tipo bolsa extremadamente ligera que tiene el alambre de bucle de red extendiéndose a través de la malla alrededor de su contorno para formar una boca de red soportada

deslizantemente sobre el bucle y una bolsa dependiente. Las fibras de la red son bastante finas, pero suficientemente fuertes para que el elemento de red pueda deslizarse a lo largo del alambre de bucle en la dirección de alejamiento de los conectores 80, 82 para encerrar el tejido dentro de la bolsa a medida que se extrae la red y/o se recoge toda la red en el extremo del bucle de red distal cuando se ha extraído el bucle de red. La red tiene un volumen mínimo de manera que cuando se extrae una red vacía, se mueve en su totalidad fácilmente en el interior del conducto introductor.

La red ilustrada se forma a partir de fibras de nylon al 100% que tienen diámetros de hebras de aproximadamente 0,0125 mm - 0,04 mm. Las fibras se tejen en un patrón de malla de diamante con los hilos de malla espaciados de 1 mm a 3 mm y sus intersecciones fijamente unidas entre sí. El material de malla ilustrado es sustancialmente similar al de una red de malla fina. La red está formada cortando una sección cuadrada, circular o elíptica de la red, recortando o terminando de otro modo los bordes y enhebrando el alambre de bucle a través del contorno de la malla. Se selecciona un tamaño de sección de red cortada suficientemente más grande que el área de bucle de red para asegurar que la porción de tejido recibido se suspenda desde la boca de red de forma similar a una bolsa , pero no demasiado grande como para crear un volumen indeseable y dificultar el empaquetado de la red cuando se tira de la misma dentro del vástago.

El intento de extraer completamente una red que contiene tejido dentro del introductor 40 puede dar como resultado la pérdida del tejido forzando el mismo a través de la red. Las fibras de red son lo suficientemente finas y fuertes para que no puedan cortar el tejido y no puedan romperse, siendo cualquiera de las alternativas indeseable. El anillo de pulgar activador de la red puede estar provisto de una etiqueta (no ilustrada) advirtiendo al cirujano de no continuar extrayendo la red contra una resistencia inusual.

La presente invención resuelve problemas a los que se enfrentan cirujanos y enfermeras que trabajan con algunos diseños de la técnica anterior. Las enfermeras y los médicos han experimentado dificultad en entender el funcionamiento de la atadura, específicamente la interacción del anillo y el poste. Por lo tanto, de vez en cuando el dispositivo es operado incorrectamente causando malfuncionamiento. El diseño actual permite que una enfermera tire hacia atrás sobre el mango para empaquetar convenientemente la red dentro del conducto del introductor.

Además, a menudo se requiere un cirujano para manipular el endoscopio en áreas internas de difícil acceso. Ciertos procedimientos requieren doblar o torcer el endoscopio. El área del endoscopio que está torcida o doblada se denomina zona de articulación.

Algunos dispositivos de red han presentado múltiples diseños de conectores en los que los conectores están espaciados en cierto modo de manera adyacente con la segunda sección extrema 44. En estos diseños, los múltiples conectores en los dispositivos de red han resistido al doblado del instrumento de examen. Además, la fricción creada ha hecho que el despliegue de la red sea difícil una vez que el instrumento de examen ha sido posicionado por el cirujano en la forma deseada. Una ventaja de la presente invención es una mayor libertad de movimiento y facilidad de despliegue de red, dentro de la zona de articulación.

Durante el funcionamiento del sistema 10, el cirujano experimenta una mayor facilidad de uso en relación los diseños de la técnica anterior. En la realización ilustrada, el primer conector 80 está dispuesto axialmente a distancia del segundo conector 82, de tal manera que sólo un conector está dentro de la zona de articulación (limitada por A1, A2), definida a lo largo del eje longitudinal del introductor 40, durante el despliegue del elemento de red. En el sistema ilustrado, el primer conector 80 está dispuesto al menos a 15,24 cm (seis pulgadas) del segundo conector 82.

La zona de articulación define la porción axial del introductor 40 en una posición sustancialmente no lineal. La zona de articulación incluye típicamente curvas de más de 30º y que pueden exceder los 200º en un radio de 1,9 cm (0,75 pulgadas) o menos.

Haciendo referencia a la Figura 4, se ilustra una parte del sistema 10 colocado en una configuración probable dentro de un sujeto. Durante el funcionamiento del instrumento de examen, un cirujano puede manipular la segunda sección extrema 44 del introductor en una posición articulada severa. A veces, la segunda sección extrema puede estar doblada hasta 180º, como se ilustra en la Figura 4. El despliegue de la red 20 en esta y en otras posiciones similares es difícil cuando los conectores 80, 82 están ambos dentro de la zona de articulación. La fuerza de fricción cinética combinada de cada conector contra el interior del conducto del introductor haría difícil el despliegue de la red. Como se ilustra en la Figura 4, el cirujano despliega más fácilmente la red en una variedad de posiciones.

Un ejemplo de un dispositivo quirúrgico alternativo se ilustra mediante los dibujos. En las Figuras 5 y 6 se ilustra una parte de un dispositivo quirúrgico endoscópico 10 para extraer tejido cortado y/o cuerpos extraños de dentro de un sujeto. En este diseño ilustrado, el dispositivo 10 incluye una unidad de soporte 12 y un activador de red 24 como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, se utiliza un diseño alternativo del conjunto de despliegue y extracción de la red 28.

En el diseño ilustrado, el conjunto de despliegue y extracción de red 28 utiliza un único conector. Con referencia ahora a la Figura 5, el conector 182 une la conexión 71 y el bucle 22 juntos estructuralmente. El conector ilustrado

182 es un tubo corto engarzado a ambos extremos del bucle 22 y a la segunda sección de conexión 71. El tubo conector ilustrado es engarzado alrededor del bucle y la conexión para formar una forma en sección transversal que es capaz de girar dentro del introductor 40. El conector ilustrado 182 está formado a partir de un material de aguja hipodérmico, como la primera sección de conexión 70.

Un objetivo del diseño es reducir la cantidad de material rígido dentro de la zona de articulación. Durante el funcionamiento del sistema 10, el cirujano experimenta una mayor facilidad de uso en relación con los diseños de la técnica anterior. Como se ilustra en la Figura 6, la longitud del material rígido dentro de la zona de articulación (limitada por A1, A2), definida a lo largo del eje longitudinal del introductor 40, se minimiza durante el funcionamiento del elemento de red. La reducción del material rígido es consecuencia de la reducción de la longitud del cable de bucle 22 dentro de la zona de articulación.

Como se muestra en la Figura 5, el lado proximal del elemento de red 21 con respecto al sistema de soporte 12 se fija a los bucles de red 22 en una posición conveniente 185. Material de sutura u otro método adecuado conocido se pueden usar para atar la red al bucle. Como se ilustra en la Figura 5, se usa una atadura 27 para amarrar el lado proximal de la red. Esta atadura es más corta que las ataduras convencionales que recorren toda la longitud del introductor. La atadura 27 puede estar atada adyacente al saliente del conector 182. Como se muestra, la atadura de sujeción tiene un diámetro no mayor que el espesor del saliente del conector. No se requiere más sistema de anclaje, aunque se pueden emplear técnicas de montaje de red adicionales en la práctica de la invención

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo quirúrgico endoscópico (10) para extraer tejidos cortados o cuerpos extraños de dentro del cuerpo humano, comprendiendo el dispositivo

a. una unidad de soporte (12) que comprende:

i. un cuerpo (30) que define un primer conducto a su través; y
ii. un miembro introductor alargado (40) que tiene una primera sección extrema (42) proximal y fija con respecto a dicho cuerpo (30) y una segunda sección extrema (44) alejada del cuerpo (30), definiendo el miembro introductor un segundo conducto alineado con el primer conducto y abierto en dicha segunda sección extrema (44);

b. Un sistema de red de extracción de tejido (16) que comprende:

i. una red (20) que comprende un bucle de red (22) flexible similar al alambre, una sutura distal (25) y una sutura proximal (26) para fijar la red (20), y un elemento de red (21) que tiene una sección de boca deslizante dispuesta sobre el bucle (22) y una sección de bolsa receptora del tejido, terminando dicho bucle (22) en dos cables de bucle relativamente paralelos, estando dispuesta dicha red (20) adyacente a dicha segunda sección extrema (44) para su despliegue y retracción a través de dicha abertura del segundo conducto;
ii. un conjunto de despliegue y extracción de red (28) que se extiende sustancialmente a través de dichos primer y segundo conductos y conectado a la red (20), comprendiendo dicho conjunto (28) un elemento transmisor de movimiento (71) que se extiende en dicho segundo conducto hasta dicho bucle (22) ; y
iii. una unidad de accionamiento de red (24) que comprende un primer mango (50) fijado con respecto a dicho cuerpo (30) y un segundo mango (52) fijado con respecto a dicho elemento transmisor de movimiento (71) y móvil con respecto a dicho primer mango (50), de modo que el desplazamiento del segundo mango (52) con respecto a dicho primer mango (50) desplaza dicha red (20) dentro y fuera de dicha abertura del segundo conducto;

c. teniendo dicho segundo conducto una extensión diametral sustancialmente más pequeña que la anchura de dicho bucle (22) desplegado, introduciendo dicho miembro introductor (40) dicho bucle (22) en dicha abertura de la segunda sección final y encogiendo y alargando elásticamente dicho bucle (22) a medida que dicha red (20) se retrae y se mueve dentro de dicho segundo conducto, retornando elásticamente dicho bucle (22) a su configuración no encogida a medida que se despliega;
d. comprendiendo además dicho sistema de red de extracción de tejidos (16) un primer conector (80), un segundo conector (82) próximo a la abertura del segundo conducto y una porción intermedia (R) definida por el espacio axial de los cables de bucle entre el primer conector (80) y el segundo conector (82), en el que el primer conector (80) y el segundo conector (82) fijan cada cable de bucle, y
e. en el que el lado proximal de dicho elemento de red (21) con respecto a la unidad de soporte (12) en el estado desplegado es asegurado por la sutura proximal (26) al bucle (22) dentro de la porción de bucle intermedio (R) entre el primer conector (80) y el segundo conector (82), y el lado distal de dicho elemento de red (21) está asegurado por la sutura distal (25) a una parte distal del bucle (22).

2. Dispositivo reivindicado en la reivindicación 1, en el que dicho conjunto de despliegue y extracción de red (28) comprende un elemento transmisor de movimiento (71) similar al alambre, delgado y flexible entre la unidad de accionamiento de red (24) y el bucle (22), extendiéndose dicho elemento transmisor de movimiento (71) dentro del conducto de guía del introductor, rodeando estrechamente dicho conducto de guía del introductor a dicho elemento transmisor de movimiento (71) y limitando dicho miembro a un movimiento longitudinal de traslación dentro de dicho conducto.

.

3. Dispositivo reivindicado en la reivindicación 1, en el que dicho primer conector (80) está dispuesto al menos a 15,24 cm (6 pulgadas) de dicho segundo conector (82), de manera que sólo un conector está dentro de la zona de articulación durante el despliegue del elemento de red (21).

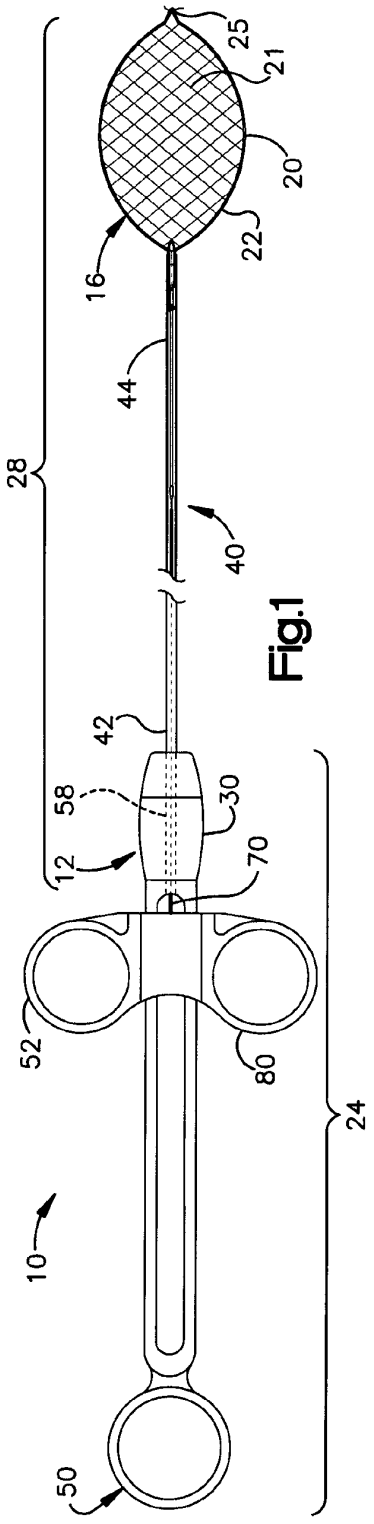

Fig.1

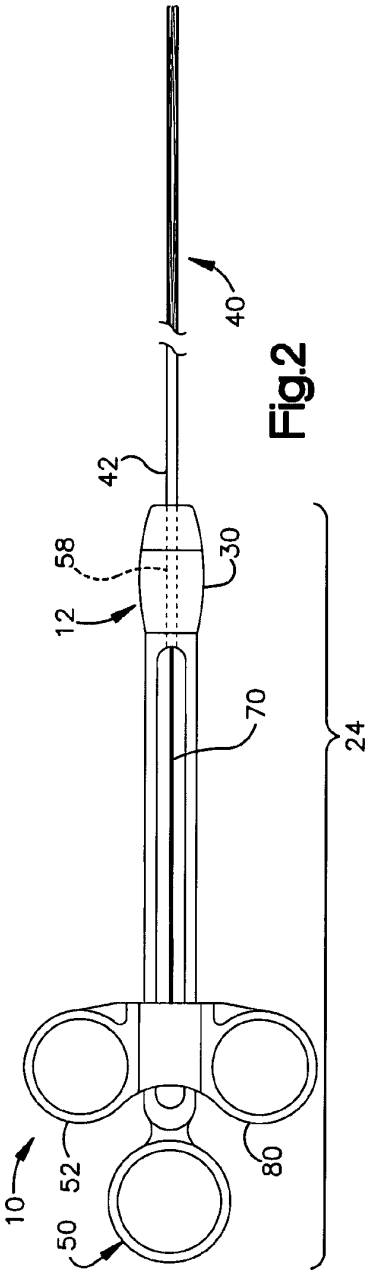

Fig.2

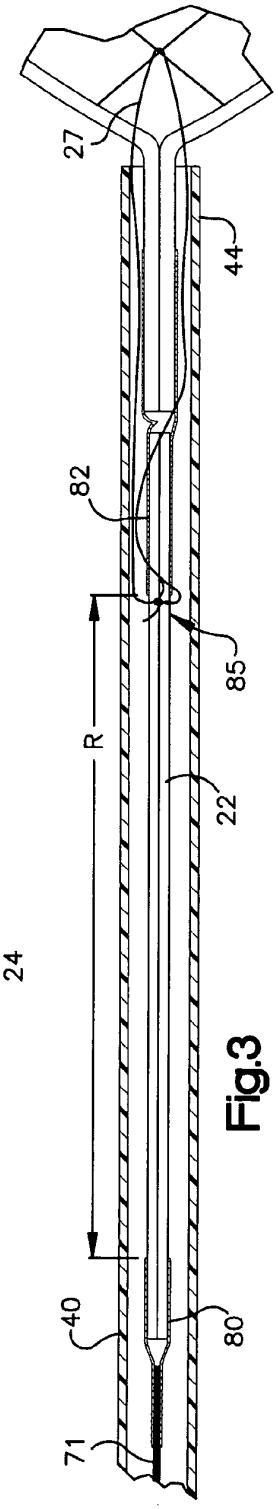

Fig.3

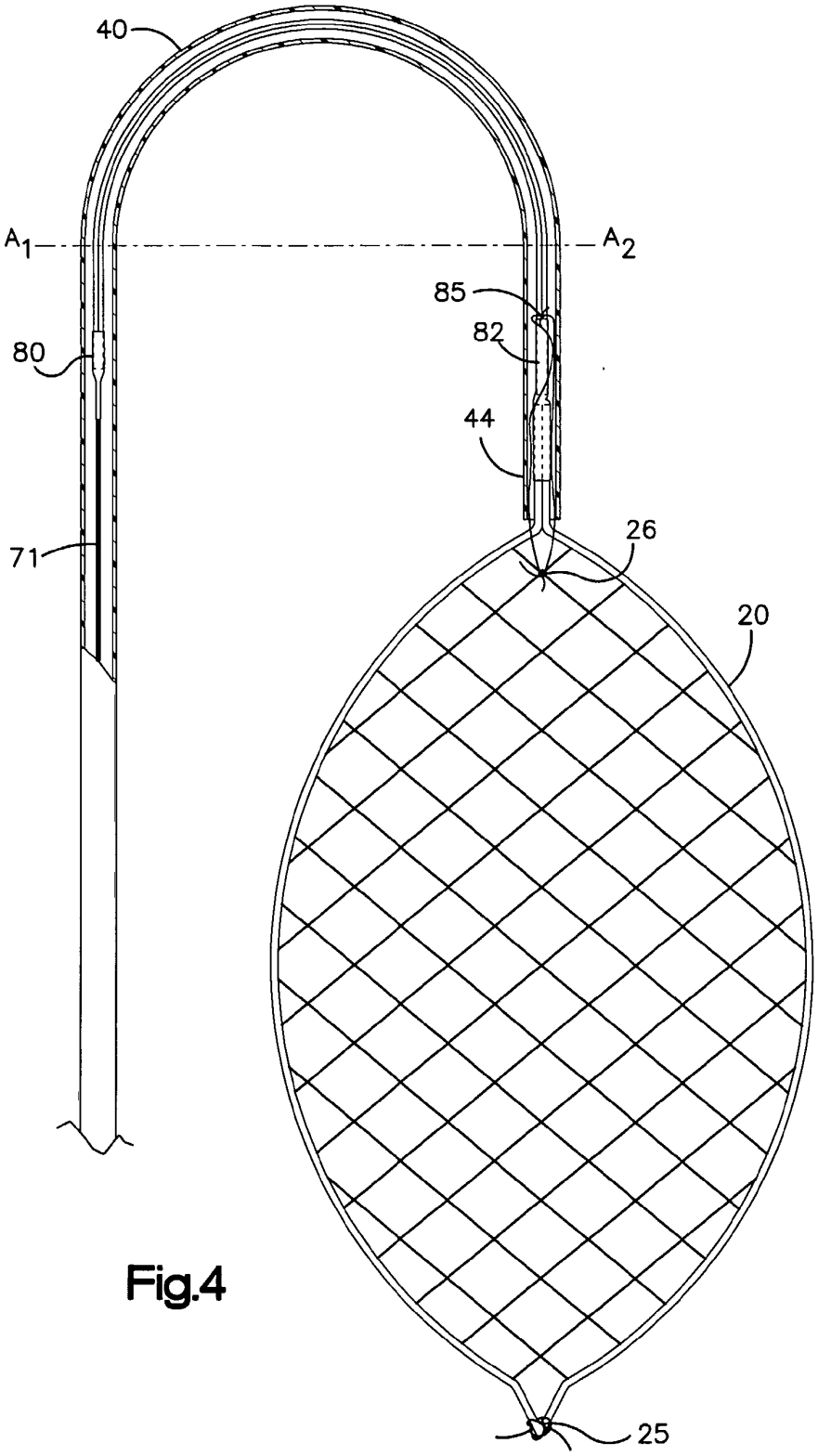

Fig.4

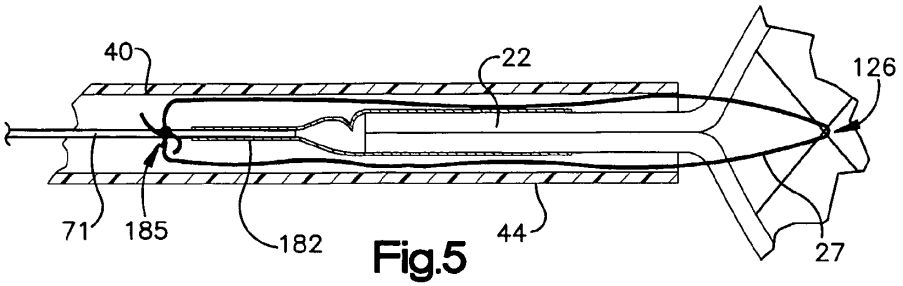

Fig.5

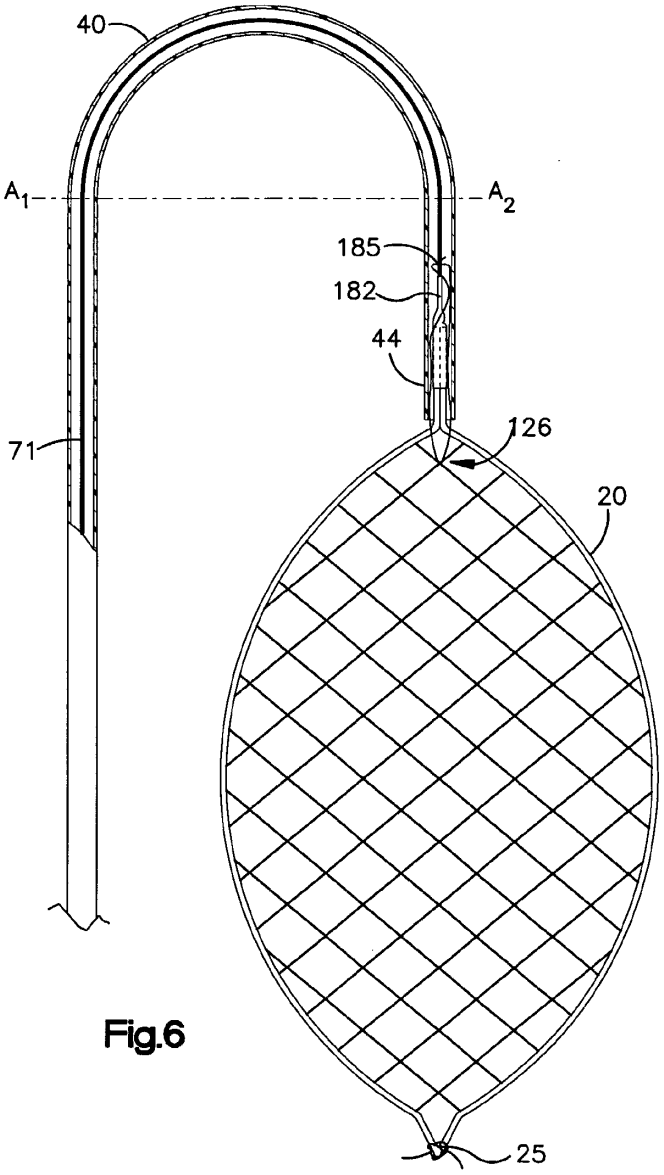

Fig.6