



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 317 353**

⑤1 Int. Cl.:  
**A61B 17/00** (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑨6 Número de solicitud europea: **06004116 .7**

⑨6 Fecha de presentación : **01.03.2006**

⑨7 Número de publicación de la solicitud: **1700569**

⑨7 Fecha de publicación de la solicitud: **13.09.2006**

⑤4 Título: **Bolsa de recuperación de muestras.**

③0 Prioridad: **07.03.2005 US 73536**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.04.2009**

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.04.2009**

⑦3 Titular/es: **Tyco Healthcare Group L.P.**  
**150 Glover Avenue**  
**Norwalk, Connecticut 06856, US**

⑦2 Inventor/es: **Sniffin, Kevin**

⑦4 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

**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

Bolsa de recuperación de muestras.

5 **Antecedentes****1. Campo de la invención**

La presente exposición está relacionada con un aparato quirúrgico de confinamiento estanco. Más en particular, la  
10 presente exposición está relacionada con una bolsa de recuperación de muestras.

**2. Antecedentes de la técnica**

Los procedimientos quirúrgicos de laparoscopia y endoscopia son procedimientos mínimamente invasivos en los  
15 cuales las operaciones se realizan dentro del cuerpo mediante la utilización de instrumentos alargados insertados a  
través de aberturas pequeñas de entrada en el cuerpo. La abertura de entrada en el tejido corporal para permitir el  
paso de los instrumentos endoscópicos y laparoscópicos hacia el interior del cuerpo puede ser un conducto de paso  
natural del cuerpo, o bien puede crearse mediante un instrumento de perforación del tejido tal como un trocar. Los  
procedimientos laparoscópicos y endoscópicos requieren en general que cualquier instrumentación insertada en el  
20 cuerpo tenga que estar sellada en forma estanca, es decir, tienen que realizarse provisiones para asegurar que los gases  
no puedan entrar o salir en el cuerpo a través del instrumento, o en la incisión de entrada, de forma que la zona  
quirúrgica del cuerpo, por ejemplo, el peritoneo, pueda ser inflada. La actuación mecánica de tales instrumentos es  
para la mayor parte restringida para el movimiento de los distintos componentes a lo largo de un eje longitudinal con  
la estructura provista para convertir el movimiento longitudinal en un movimiento lateral cuando sea necesario.

Debido a que los tubos endoscópicos y laparoscópicos, la instrumentación, y a que cualesquiera pinchazos o  
incisiones necesarias son relativamente estrechos, la cirugía endoscópica o laparoscópica es menos invasiva en com-  
paración con los procedimientos quirúrgicos convencionales, en los cuales se precisa que el cirujano tenga que abrir  
grandes áreas del tejido corporal. En consecuencia, la cirugía laparoscópica o endoscópica minimiza los traumas del  
30 paciente y reduce el tiempo de recuperación del mismo.

Pueden utilizarse procedimientos mínimamente invasivos para la eliminación parcial o total del tejido u órganos  
corporales del interior del cuerpo, por ejemplo, en la nefrotomía, colecistectomía, y otros mencionados procedimien-  
tos. Durante tales procedimientos, es común que un quiste, tumor o bien otro tejido u órgano afectado tenga que  
35 ser eliminado a través de la apertura de acceso en la piel, o a través de una cánula. Se han expuesto varios tipos de  
dispositivos de atrapamiento para facilitar este procedimiento.

Por ejemplo, la patente de los EE.UU. número 5037379 de Clayman y otros, expone una bolsa de tejido quirúrgico  
para la extirpación parcial percutánea de tejidos mediante la fragmentación por morcelación. La bolsa incluye una  
40 capa de material resistente a los pinchazos, una capa de material resistente a la humedad y un cordón de tracción. En  
un método expuesto de utilización, la bolsa se coloca dentro de la cavidad del cuerpo, el tejido corporal u órgano se  
coloca dentro de la bolsa, la abertura de la bolsa se tracciona a través de la incisión en la piel, dejando que el extremo  
distal de la bolsa contenga el tejido u órgano dentro de la cavidad corporal, insertando entonces un morcelador en la  
bolsa, y siendo extirpado parcialmente el tejido u órgano y succionándolo fuera de la bolsa.

La patente de los EE.UU. número 5074867 de Wilk, expone una membrana plana que tiene unos filamentos fijados  
en sus esquinas. La membrana está colocada dentro de una cavidad corporal con los filamentos extendiéndose a través  
de la cánula de trocar hacia el exterior del cuerpo. Se coloca el órgano o tejido a eliminar y la membrana y los  
filamentos se traccionan para dosificar la membrana alrededor del órgano y traccionándolo a través de la cánula, si  
50 es el órgano es suficientemente deformable. Si el órgano no es suficientemente deformable, por ejemplo, debido a la  
presencia de cálculos, se utilizarán unos forceps o bien otro instrumento para fragmentar las piedras o el tejido.

La patente de los EE.UU. número 6547372 expone un bolsa de eliminación de muestras y un aplicador, que incluye  
un bolsa fabricada a partir de una membrana flexible, un cordón de tracción que forme un lazo corredizo dispuesto  
55 circunferencialmente alrededor del extremo de la bolsa, una parte tubular endoscópica, y una barra presionadora que  
tenga una abertura para permitir el paso a su través de un único hilo. Al tirar del hilo del cordón de tracción, el nudo  
se detiene en la abertura y el lazo corredizo se cierra, cerrando por tanto la boca de la bolsa. El preámbulo de la  
reivindicación 1 está basado en este documento.

60 **Sumario**

La presente invención proporciona un aparato para eliminar tejido corporal del interior del cuerpo, como parte  
de un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo de acuerdo con la reivindicación 1. El aparato incluye un  
conjunto de bolsa. El conjunto de bolsa incluye una bolsa y un soporte del mismo. La bolsa tiene un extremo abrible  
65 y un extremo cerrado opuesto. El soporte de la bolsa puede estar fijado a un conjunto aplicador. La bolsa puede tener  
perforaciones para facilitar el desacople de la bolsa del soporte del mismo. El desacople puede ser simultáneo con el  
cierre de la bolsa en respuesta a la tracción de un cordón.

## ES 2 317 353 T3

El conjunto de bolsa puede incluir varios sacos en donde cada saco tiene un diámetro diferente, formando una configuración escalonada de los sacos. Cada saco tiene una boca en un extremo. Uno de los sacos, preferiblemente el saco más distante, tiene un extremo cerrado formando por tanto una cavidad, mientras que los otros sacos tienen un orificio opuesto a la boca del saco. El conjunto de sacos puede tener una línea graduada en uno de los sacos para facilitar el desacoplo del conjunto de bolsas del soporte. El conjunto de bolsas puede tener una línea escalonada que se extiende circunferencialmente alrededor entre los emplazamientos de la estructura de resorte y el cordón de tracción. El soporte de bolsa puede fijarse al conjunto del aplicador. El desacoplo puede ser simultáneo con el cierre del conjunto de bolsas en respuesta a la tracción del hilo del cordón de tracción.

Los sacos pueden estar fabricados a partir de un material seleccionado a partir del grupo que comprende el poliuretano y el látex, y siendo preferiblemente transparente. Una o más zonas o bandas reforzadas se extienden circunferencialmente alrededor del conjunto de la bolsa y solapando la unión entre un par de sacos adyacentes.

Como una función característica de la presente invención, el conjunto de bolsa incluye una junta hermética formada a partir de un material elástico que está dispuesto en una zona proximal del conjunto de la bolsa, preferiblemente cerca de la boca. La junta hermética está presionada por el material elástico hasta una configuración cerrada que se mantiene en una configuración abierta por el soporte de la bolsa. En las configuraciones preferidas, la configuración cerrada de la junta hermética forma una barrera substancialmente hermética contra los fluidos alrededor de la superficie externa del instrumento quirúrgico, tal como un tubo de succión.

El aparato puede incluir además una estructura para la apertura flexible del extremo abrible del conjunto de bolsa, tal como una estructura de resorte fijada circunferencialmente al extremo abrible del conjunto de bolsa, y desplazable entre una configuración alargada, estrecha y cerrada y una segunda configuración abierta redondeada, en donde la estructura de resorte está presionada en forma flexible a la configuración abierta. La estructura de resorte, la cual puede servir como el soporte de la bolsa así como también para abrirla, está fijada al extremo distal de una barra de accionamiento que es movable en forma deslizante a través de una parte tubular del aparato aplicador al estar en la configuración cerrada, y movable en forma flexible a su configuración abierta al moverse fuera de la mencionada porción tubular. La estructura de soporte puede incluir dos puntas que tienen una parte extrema proximal cada una, con una superficie lateral en relación enfrentada con la superficie lateral de la parte extrema proximal de la otra punta elástica y fijada a la misma, y en donde cada punta elástica tiene una parte extrema distal unida a la parte extrema distal de la otra punta mediante una membrana flexible, tal como un entubado del tipo de envasado retráctil, fijado a ambas porciones extremas mencionadas.

El aparato incluye además preferiblemente al menos una estructura de junta de sellado gaseosa, tal como un revestimiento de material de sellado viscoso aplicado a las superficies exteriores de la barra de accionamiento y al cordón de tracción.

Puede incluirse un aparato de succión como parte del aparato de eliminación. El aparato de succión incluye un tubo de succión, un miembro tubular sólido una fuente de succión. El tubo de succión está configurado y dimensionado para insertarse a través de un dispositivo de acceso, tal como una cánula trocar.

Un método expuesto aquí para la extirpación parcial de la muestra del tejido, que no forma parte de la invención, es el uso del aparato de succión en combinación con cualquiera de las realizaciones antes expuestas del conjunto de bolsa. La succión se comunica desde la fuente de succión a través del miembro tubular, el tubo de succión, y finalmente hacia el conjunto de bolsa a través de la cánula trocar. Mediante la aplicación de una cantidad controlada de succión, el aparato de succión reduce el volumen de materia sólida y/o líquida en el conjunto de bolsa. Después de conseguir la cantidad deseada de la reducción del volumen, la succión aplicada puede reducirse o eliminarse. El tamaño de la muestra del tejido, el volumen de líquido presente en el conjunto de bolsa, la dimensión de la abertura de acceso, y el procedimiento ejecutado son consideraciones a tener en cuenta en la determinación de la magnitud de succión aplicada desde el aparato de succión. La membrana flexible del conjunto de bolsa se colapsa para adaptarse a la muestra del tejido, facilitando por tanto la eliminación del conjunto de bolsa y de la muestra del tejido desde la cavidad corporal. Mediante la utilización de este método y en conjunción con los conjuntos de la bolsa expuestos, pueden eliminarse muestras de tejido más grandes a través de la cánula trocar que con respecto a los conjuntos de bolsa convencionales. El aparato de succión puede incluir además una estructura de almacenamiento para retener las materias sólidas y/o líquidas eliminadas del conjunto de bolsa.

### Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones preferidas de la presente exposición se describirán de ahora en adelante con referencia a los dibujos en donde:

la figura 1A es una vista en perspectiva de un conjunto de bolsa y un aparato de despliegue de acuerdo con una realización de la presente exposición;

la figura 1B es una vista en perspectiva de un conjunto de bolsa y el aparato de despliegue, de acuerdo con otra realización de la presente exposición;

la figura 1C es una vista en perspectiva del aparato en la configuración inicial sin desplegar;

## ES 2 317 353 T3

la figura 2 es una vista en corte seccional parcial en alzado del conjunto de bolsa de acuerdo con una primera realización de la presente exposición;

la figura 3 es una vista en sección parcial en alzado del conjunto de bolsa de acuerdo con una segunda realización de la presente exposición;

la figura 3A es otra realización del conjunto de bolsa de la figura 3, que tiene unas zonas reforzadas;

la figura 3B es una realización alternativa del conjunto de bolsa de la figura 3A;

las figuras 4A-C son vistas en sección parcial en alzado de una parte del conjunto de bolsa con una junta hermética de acuerdo con las realizaciones de la presente exposición;

las figuras 5A-D ilustran un método que no forma parte de la invención de minimización de los contenidos de un conjunto de bolsa, de acuerdo con una realización de la presente exposición.

### Descripción detallada de la realización preferida

Tal como se utilizan aquí con referencia a la presente exposición, los términos “laparoscópico” y “endoscópico” son intercambiables y se refieren a los instrumentos que tienen una porción operativa relativamente estrecha para la inserción en una cánula o una pequeña incisión en la piel, o con respecto a un procedimiento quirúrgico en el cual se utilizan los mencionados instrumentos. El uso aquí del término “laparoscópico” no excluirá al término “endoscópico”, y el uso aquí del término “endoscópico” no excluirá al término “laparoscópico”. Por el contrario, se cree que la presente exposición podrá encontrar uso en cualquier procedimiento en donde el acceso al interior del cuerpo esté limitado a una incisión relativamente pequeña, con o sin el uso de una cánula, incluyendo aunque sin limitación los procedimientos laparoscópicos.

En las figuras 1A-C se muestra un conjunto de aplicador 100. Tal como se muestra en la figura 1A, el conjunto de aplicador 100 incluye una primera realización de un conjunto 260 de bolsa de eliminación, mientras que la figura 1B ilustra el conjunto aplicador 100 con una segunda realización de un conjunto 390 de bolsa de eliminación. El conjunto de aplicador adecuado para su uso en conjunción con el conjunto de bolsa de eliminación se encuentra expuesto en la patente de los EE.UU. número 5647372 de Tovey y otros, y en la patente de los EE.UU. número 5.465731 de Bell y otros.

El conjunto de aplicador 100 incluye un tubo alargado 180, el cual es de unas dimensiones tales que es insertable a través de un dispositivo de acceso, tal como una cánula trocar, para los procedimientos endoscópicos o laparoscópicos. El tubo 180 es un diámetro tal que permite que pueda disponerse en forma deslizable a través de una cánula trocar para su utilización en operaciones de endoscopia o laparoscopia, y estando en general entre aproximadamente 6,3 mm a 13 mm de diámetro, y aproximadamente de 250 mm a 380 mm de longitud, aunque pueden utilizarse otras dimensiones si son apropiadas a la operación que esté ejecutándose. El tubo 180 alberga en forma deslizable la barra 190, y al desplegarse alberga un resorte 230 y el conjunto de bolsa 260. En el estado inicial no utilizado, el conjunto de bolsa 260 se enrollará y el resorte incluyendo las partes del resorte 231 y 232, será relativamente recto y posicionado dentro del tubo 180. Cuando se haga avanzar a la barra de accionamiento 190, el resorte 230 conectado se saldrá del extremo distal del tubo 180, y se abrirá en forma flexible, desplegando y abriendo por tanto el conjunto de bolsa 260. El tubo 180 estará compuesto preferiblemente por un metal tal como el acero inoxidable y estará preferiblemente revestido con un plástico de envasado retráctil tal como la fibra de vidrio de polietileno encogible, o bien cloruro de polivinilo de una graduación adecuada para su utilización en procedimientos quirúrgicos.

El conjunto de aplicador 100 incluye una barra de accionamiento 190 que es un miembro generalmente alargado y cilíndrico dispuesto en forma deslizable a través del agujero del tubo 180. El extremo distal de la barra de accionamiento 190 está fijado a un conjunto de bolsa 260 desde una posición no desplegada contenida dentro del tubo exterior 180 (tal como se muestra en la figura 1C) hasta una posición desplegada distal del tubo exterior 180 (tal como se muestra en la figura 1A). La barra de accionamiento 180 incluye también los anillos tóricos 210a, 210bm y 210c. Los anillos tóricos mantienen una junta de sellado de gases y/o ayudan a mantener el cordón de tracción en posición, permitiendo el movimiento deslizante de la barra de accionamiento 190 a través del tubo 180.

La barra de accionamiento 190 está fabricada preferiblemente a partir de un material polimérico fuerte. El material adecuado para fabricar la barra de accionamiento 190 es plástico de policarbonato con el 20% de relleno de fibra de vidrio. Si se desea la esterilización gamma, este material tiene la ventaja adicional de ser estable a los rayos gamma. Pueden utilizarse también otros materiales adecuados para los fines expuestos aquí. Para mantener una junta estanca a prueba de gases dentro del instrumento, se tendrán en cuenta unas tolerancias ajustadas. El diámetro exterior de la barra de accionamiento 190 es ligeramente inferior al diámetro interno del tubo 180, a través del cual se desliza longitudinalmente. Adicionalmente, la barra de accionamiento 190 está revestida preferiblemente con un lubricante biocompatible como material de sellado viscoso, para asegurar que no salgan o entren gases en el cuerpo a través de la junta al insuflar el emplazamiento de la operación (por ejemplo, el peritoneo o bien otra cavidad corporal). Puede utilizarse cualquier lubricante biocompatible que opere como un material de sellado viscoso, pero si se desea una esterilización gamma, el lubricante biocompatible seleccionado deberá ser estable a los rayos gamma. Se incluye una aleta de bloqueo 105 para prevenir la actuación prematura del instrumento durante el transporte. La aleta de bloqueo

## ES 2 317 353 T3

incluye una estructura de encaje a presión para el acoplo a una ranura de la barra de accionamiento 190. Al acoplarse de esta forma, la barra de accionamiento 190 no puede presionarse distalmente más allá del punto en donde la aleta de bloqueo 105 se acople al extremo proximal de las partes del asa 110, 120. Para accionar el instrumento, el cirujano tiene primero que desacoplar la aleta de bloqueo mediante su tracción fuera del instrumento.

Además de ello, el conjunto aplicador 100 incluye un bucle 130 para el acoplo mediante el dedo del usuario. Un extremo de un cordón de tracción 250 se encuentra fijado al bucle del dedo 130, tal como se muestra en las figuras 1A y 1B, mientras que un extremo opuesto del cordón de tracción 250 está fijado al conjunto de bolsa 260 (véase la figura 2).

Con referencia a la figura 2, el conjunto de bolsa de eliminación 260 incluye una película o plancha flexible formada a partir de un material polimérico substancialmente transparente. Un material preferido es la plancha de poliuretano, aunque pueden utilizarse otros materiales biocompatibles capaces de formar una membrana flexible, tal como el látex. Se prefiere también que el material seleccionado esté entre aproximadamente 0,03 mm a 0,1 mm de grosor, aunque pueden utilizarse otros rangos de grosor según sea lo apropiado. Preferiblemente, el material es transparente para permitir la visión del contenido del conjunto de bolsa. En una configuración preferida, el conjunto de bolsa 260 se forma a partir de un poliuretano termoplástico del tipo de poliéster aromático, tal como el Dureflex<sup>®</sup>, que es un producto de Deerfield Urethane, Inc, en Whately, Massachussets. Además de ello, el material del saco deberá ser inmune a la penetración por células cancerosas.

El conjunto de bolsa 260 puede ser de cualquier dimensión, adecuado para el fin del atrapamiento o eliminación de órganos. En la presente realización, el conjunto de bolsa 260 tiene un diámetro de aproximadamente 38 mm a 150 mm, con una profundidad de aproximadamente 51 mm a 250 mm, y tiene una capacidad de hasta 2 litros de agua, dependiendo de las dimensiones del conjunto de bolsa 260. El conjunto de bolsa 260 incluye una parte 262 extrema distal cerrada, y una porción extrema abrible y cerrable o boca 264.

El conjunto de bolsa 260 puede incluir alternativamente una parte 263 cóncava circunferencial en la proximidad de la parte extrema proximal abierta o boca 264, para facilitar el rodaje y la colocación del conjunto de bolsa 260 dentro del tubo alargado 180 (véase la figura 1C). La parte extrema proximal abierta o boca 264 está definida por una parte tubular circunferencial proximal (superior) o manguito 263, y una parte tubular circunferencial distal (inferior) o manguito 266, las cuales están separadas entre sí.

El conjunto de bolsa 260 tiene una parte lineal 265 debilitada mediante perforaciones o más preferiblemente, con líneas de marcación, que se extienden circunferencialmente alrededor de la boca 264 del conjunto de bolsa entre los manguitos proximal y distal 263 y 266, respectivamente. La línea marcada 265 puede crearse por calentamiento por inducción, para crear una parte lineal que tenga un grosor menor que el material original, para facilitar la rotura del material a lo largo de la línea marcada 265.

En una configuración preferida, el conjunto de bolsa 260 incluye una junta de sellado S1 formada a partir de un material elástico. La línea marcada 265 define un límite proximal (superior) de la junta S1. La altura de la junta S1 está definida entre la línea marcada 265 y el límite distal (inferior) 267. La junta S1 tiene una configuración abierta y una configuración cerrada en donde el material elástico presiona la junta S1 hasta su configuración cerrada. Conforme el resorte sale del extremo distal del conjunto aplicador 100, se expande para abrir el conjunto de bolsa 260. La expansión del resorte 230 sobrevence la presión del material elástico para simultáneamente abrir la boca 264 y desplazar la junta S1 hasta su configuración abierta.

En su configuración abierta, la junta de sellado S1 tiene substancialmente el mismo diámetro que la boca 264. Se prefiere que la dimensiones de la junta S1, el material elástico seleccionado y el conjunto de bolsa 260 cooperen entre sí, de forma tal que la junta S1 forme una barrera substancialmente estanca a los fluidos alrededor de un instrumento quirúrgico de dimensiones adecuadas (es decir, un tubo de succión o un morcelador (fragmentador)), según se ilustra en las figuras 5A-C. El instrumento quirúrgico seleccionado está configurado y dimensionado para tener acceso a una parte interna de un cuerpo, a través de un dispositivo de acceso dimensionado adecuadamente. Se prefiere que el dispositivo de acceso tenga un diámetro de 10 mm, o de 15 mm, aunque se contemplan otros diámetros adecuados. Mediante la formación de una barrera estanca para los fluidos alrededor del instrumento quirúrgico, la introducción o escape del insuflado o de otros gases queda así minimizada. Además de ello, la barrera estanca para fluidos minimiza la entrada no deseable o escape de sólidos o líquidos del conjunto de bolsa 260.

El manguito proximal 263 está adaptado para recibir el resorte 230, descrito más adelante. El manguito distal 266 está adaptado para recibir el cordón de tracción 250. La línea marcada 265 está adaptada para que se rompa cuando el cordón de tracción 250 sea traccionado con una fuerza suficiente para que cierre la boca 264 de la bolsa distal a la línea marcada 265, proporcionando por tanto un desacoplo rápido del conjunto de bolsa 260 del resorte 230 simultáneamente con el cierre de la boca 264. Claramente, las estructuras alternativas pueden ser utilizadas también para desacoplar el conjunto de bolsa 260 del resorte 230, tal como mediante la tracción con un fijador o mediante el corte con unas tijeras. Simultáneamente con la separación del conjunto de bolsa 260 del resorte 230, la presión del material elástico de la junta S1 provoca que la junta S1 se desplace desde su configuración abierta a su configuración cerrada.

## ES 2 317 353 T3

Con referencia a la figura 3, una realización del conjunto de la bolsa de eliminación o conjunto bolsa 390 incluye un primer saco 360, un segundo saco, y un tercer saco 380. Cada saco está formado por un material adecuado según lo expuesto en la realización de la figura 20. Además de ello, el conjunto de bolsa 390 puede ser de cualquier dimensión adecuada para el fin del atropamiento o liberación de un órgano tal como se expuso en la realización de la figura 2.

El primer saco 360 incluye una boca 362 y un orificio 364 en los extremos opuestos, y definiendo una garganta 367 intermedia. Preferiblemente, la garganta 367 tiene un diámetro D1 que es substancialmente uniforme desde la boca 362 hasta el orificio 364. Alternativamente, el primer saco 360 puede tener un perfil cónico desde la boca 362 hasta el orificio 364, formando un perfil frustocónico o un perfil frustocónico invertido. Además, pueden contemplarse otras formas y configuraciones del saco. La boca 362 tiene una configuración abierta y cerrada, mientras que el orificio 364 solo tiene una configuración abierta.

En particular, el primer saco 360 tiene una parte lineal debilitada por perforaciones, o más preferiblemente con marcaciones, que se extienden circunferencialmente alrededor de la boca 362 del primer saco 360 entre los manguitos proximal y distal 263 y 266, respectivamente. La línea marcada 265 puede crearse por calentamiento de inducción, para crear una parte lineal que tenga un grosor inferior al del material original para facilitar la rotura del material a lo largo de la línea marcada 265.

Similar a la realización ilustrada en la figura 2, el conjunto de bolsa 390 está adaptado para fijarse al resorte 230, utilizando el manguito distal 266, e incluye unas estructuras substancialmente idénticas para la fijación y separación del conjunto de bolsa 390 de la realización anterior con las ventajas resultantes expuestas previamente.

Con referencia todavía a la figura 3, el segundo saco 370 tiene una boca 372 y un orificio 374 en los extremos opuestos, definiendo la garganta 377 intermedia. De forma similar al primer saco 360, el segundo saco 370 tiene un diámetro D2 que es substancialmente uniforme desde la boca 372 al orificio 374. Alternativamente, el segundo saco 370 puede tener forma cónica desde la boca 372 al orificio 374, formando un perfil frustocónico o una forma frustocónica invertida. Además de ello se contemplan otras formas y configuraciones del saco. La boca 372 está abierta y en comunicación con la garganta 367 del primer saco 360. Se prefiere que el diámetro D2 o el diámetro de la boca 372 sea menor que el diámetro D1 del orificio 364. Configuradas de este modo, las gargantas 367, 377 del primer y segundo sacos 360, 370, respectivamente, se encuentran en comunicación fluida entre sí, y forman una configuración escalonada de los sacos incluidos en el conjunto de bolsa 390.

El tercer saco 380 incluye una boca 382 y una base 384 en los extremos opuestos. La boca 382 está abierta mientras que la base 384 está cerrada, definiendo una cavidad 387 en la misma. La cavidad tiene un diámetro D3 que es preferiblemente uniforme en su totalidad. Alternativamente, el tercer saco 380 puede tener una forma cónica desde la boca 382 hasta la base 384, formando un perfil frustocónico o una forma frustocónica invertida. Además de ello, se contemplan otras formas y configuraciones del saco. La boca 382 está en comunicación fluida con la garganta 377 del segundo saco 370. Se prefiere que el diámetro D3 o el diámetro de la boca 382 sea inferior al diámetro D2 o al diámetro del orificio 374. En esta configuración, las gargantas 367, 377, y 387 están en comunicación fluida entre sí, para formar una configuración escalonada del conjunto de bolsa 390.

Con referencia ahora a la figura 3A, se expone una realización alternativa del conjunto de bolsa 390. El conjunto de bolsa 390 de acuerdo con esta realización incluye los mismos o similares componentes que la realización mostrada en la figura 3, e incluyendo además una banda o zona reforzada R. La zona reforzada R se solapa en la unión entre un orificio y una boca de un par de sacos adyacentes (por ejemplo, el orificio 364 del saco 360 y la boca 372 del saco 370). Las dimensiones (es decir, el grosor y/o la altura) de la zona reforzada R pueden estar influenciadas por varios factores que incluyen, aunque sin limitación, las dimensiones del conjunto de bolsa 390, las dimensiones de los sacos adyacentes, y la tarea que se esté ejecutando. La zona reforzada R mejora la rigidez global del conjunto de bolsa 390 y ayuda a mantener la forma escalonada del conjunto de bolsa 390. Adicionalmente, las zonas reforzadas R mejoran la resistencia de la unión entre los sacos adyacentes, minimizando por tanto la posibilidad de que los sacos se puedan separar durante un procedimiento quirúrgico, o al incrementar la dimensión y/o la masa de la muestra del tejido a recoger.

En las realizaciones preferidas, la zona reforzada R se extiende circunferencialmente alrededor del conjunto de bolsa 390 aunque se contempla que pueda extenderse solamente en una parte de la circunferencia del conjunto de bolsa 390. Alternativamente, según se ilustra en la figura 3B, la zona reforzada R puede incluir una pluralidad de secciones reforzadas R1 que están separadas circunferencialmente, formando espacios libres entre las mismas. Se prefiere que cada sección reforzada R1 tenga substancialmente unas dimensiones idénticas (es decir, grosor, altura y anchura), aunque se contempla que las dimensiones de cada una de las secciones reforzadas R1 puedan variarse por la misma razón o por razones similares expuestas para la realización de la figura 3A. Al igual que en la realización anterior, la zona reforzada R puede extenderse circunferencialmente alrededor del conjunto de bolsa 390 o bien solo en una porción del mismo. En cualquiera de las realizaciones de las figuras 3A ó 3B, la zona reforzada B puede estar incluida en algunos o en todos los pares de sacos adyacentes.

Alternativamente, el conjunto de bolsa puede incluir solo dos sacos, en donde el segundo saco tiene un extremo cerrado opuesto a su boca que define una cavidad. En otras realizaciones de la exposición, pueden incluirse sacos adicionales con el último o el saco más distal, teniendo un extremo cerrado opuesto a su boca, para definir una cavidad en el mismo. Estas configuraciones alternativas incrementan la flexibilidad y la utilidad del conjunto 390 de la bolsa

## ES 2 317 353 T3

390 de la presente exposición. El conjunto de bolsa puede estar formado a partir de sacos discretos en donde los sacos están unidos conjuntamente utilizando métodos conocidos tales que cada unión sea substancialmente estanca a los fluidos. Alternativamente, el conjunto de bolsa puede estar formado monolíticamente, utilizando métodos conocidos para crear la configuración escalonada de los sacos incluidos. El conjunto de bolsa de estas realizaciones alternativas puede incluir bandas o zonas reforzadas tal como se ha expuesto previamente.

Con referencia ahora a las figuras 5A-D, se muestra un método de utilización del aparato de recuperación de muestras de la presente exposición. El aparato de succión 500 incluye un tubo de succión 502, un miembro tubular 504, y una fuente de succión (no mostrada) que está conectada a una cánula trocar 300 con un primer extremo del tubo de succión 502 que se extiende a través de una entrada externa 302 de la cánula trocar 300 y dentro de la porción interior. Un extremo del miembro tubular 504 está fijado a la fuente de succión que proporciona la succión aplicada al conjunto de bolsa 260. Además de ello, el aparato de succión puede incluir un almacenamiento para la materia líquida y/o sólida eliminada o evacuada del conjunto de bolsa 260. El tubo de succión 502 puede ser flexible, rígido, o semi-rígido según lo determinado por la aplicación en particular. Preferiblemente, la superficie externa del tubo de succión 502 forma una junta estanca a los fluidos con una entrada 302 externa. El segundo extremo del tubo de succión 402 está fijado a un extremo de un miembro tubular 504, y forma una junta estanca a los fluidos intermedia.

Después de que la muestra del tejido 410 se haya colocado en el conjunto 260 de bolsa utilizando técnicas conocidas, la boca 264 se posiciona alrededor del primer extremo del tubo de succión 502. El conjunto de bolsa 260 se separa entonces del resorte 230 mediante la tracción del cordón de tracción 250 en una dirección proximal. Esto fija el conjunto de bolsa 260 y su contenido al tubo de succión 502. Tal como se ha expuesto previamente con respecto a la figura 2, el conjunto de bolsa 260 se separa del resorte 230 y la junta estanca S1 se desplaza a su configuración cerrada y forma una barrera substancialmente estanca a los fluidos alrededor de la superficie externa del tubo de succión 502 con las ventajas relacionadas previamente expuestas.

Después de que el conjunto de bolsa 260 se haya fijado al tubo de succión 502, la fuente de succión se acciona y aplica la succión al conjunto de bolsa 260. La succión aplicada se comunica a través del miembro tubular 504 y el tubo de succión 502 al conjunto de bolsa 260. En la ejecución del procedimiento quirúrgico, las características de la muestra del tejido 410 (es decir, dimensión, masa, densidad, etc.) y el volumen de cualesquiera líquidos presentes en el conjunto de bolsa 260 pueden ser factores para la determinación de la cantidad y duración de la succión aplicada. Según lo ilustrado en la figura 5B, la succión aplicada al conjunto de bolsa 260 evacua concurrentemente los líquidos y la materia de partículas (es decir, las partes de la muestra 410 del tejido o de otra materia de partícula desde el conjunto de bolsa 260).

Puesto que la junta estanca S1 forma una barrera substancialmente estanca a los fluidos alrededor de la superficie externa del tubo de succión 502, conforme se aplica la succión al conjunto de bolsa 260 para eliminar o evacuar la materia de partículas y/o el líquido del conjunto de bolsa 260, la membrana flexible se colapsa para adaptarse el conjunto de bolsa 260 a la forma y configuración de la muestra de tejido 410, tal como se muestra en la figura 5C. La barrera estanca a los fluidos formada por la junta estanca S1 minimiza la introducción de gases de insuflado dentro del conjunto de bolsa 260, permitiendo por tanto que actúe la succión aplicada solo al contenido del conjunto de bolsa, sin afectar negativamente a la presión de insuflado en la parte interior.

Una vez que la materia de partículas y/o el líquido se hayan evacuado y el conjunto de bolsa 260 se haya reducido a las dimensiones deseadas, la succión aplicada puede interrumpirse o reducirse. Mediante la reducción del volumen del conjunto de bolsa 260 y su contenido, se obtendrá la recuperación mejorada de las muestras de tejido (véase la figura 5D). Adicionalmente incluso, pueden recuperarse muestras grandes de tejidos para un tamaño en particular de la cánula trocar utilizando el dispositivo y los métodos expuestos anteriormente, en comparación con los dispositivos y métodos convencionales para su recuperación. Aunque lo anteriormente expuesto expone una realización del conjunto de bolsa, las técnicas expuestas son aplicables igualmente a otras realizaciones del conjunto de bolsa previamente expuestas aquí.

Aunque la descripción anterior contiene muchas especificaciones, estas especificaciones no deberán considerarse como limitaciones para el alcance de la presente exposición, sino meramente como ejemplos de las realizaciones preferidas de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato quirúrgico para eliminar tejido de una parte interior de un cuerpo durante un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo, que comprende:

un miembro tubular alargado (180) que tiene un extremo distal abierto y un conducto en el mismo;

un conjunto de bolsa (260, 390) que incluye un soporte de bolsa (230), y un bolsa (260, 390) fijado en forma desmontable al mencionado soporte (260) de bolsa, teniendo el mencionado bolsa un primer extremo (264, 362) movable entre una configuración abierta y una configuración cerrada, y un segundo extremo cerrado (262, 384), siendo el conjunto de bolsa movable entre un emplazamiento proximal al menos parcialmente dentro del mencionado conducto, y un emplazamiento distal al menos parcialmente exterior al mencionado conducto; y

un cordón de tracción (250) acoplado operativamente al primer extremo (264, 362 de bolsa (260, 390), en donde la tracción del cordón (250) en una dirección proximal provoca que la bolsa (260, 390) se separe del soporte (230) de bolsa, **caracterizado** porque el mencionado aparato comprende además:

una junta estanca (S1) formada con un material elástico y dispuesta en un primer extremo (260, 390), teniendo la mencionada junta (S1) una configuración abierta y una configuración cerrada, en donde el material elástico presiona la junta estanca (S1) a la configuración cerrada, y en donde el soporte (230) de bolsa presiona la junta estanca (S1) en la configuración abierta.

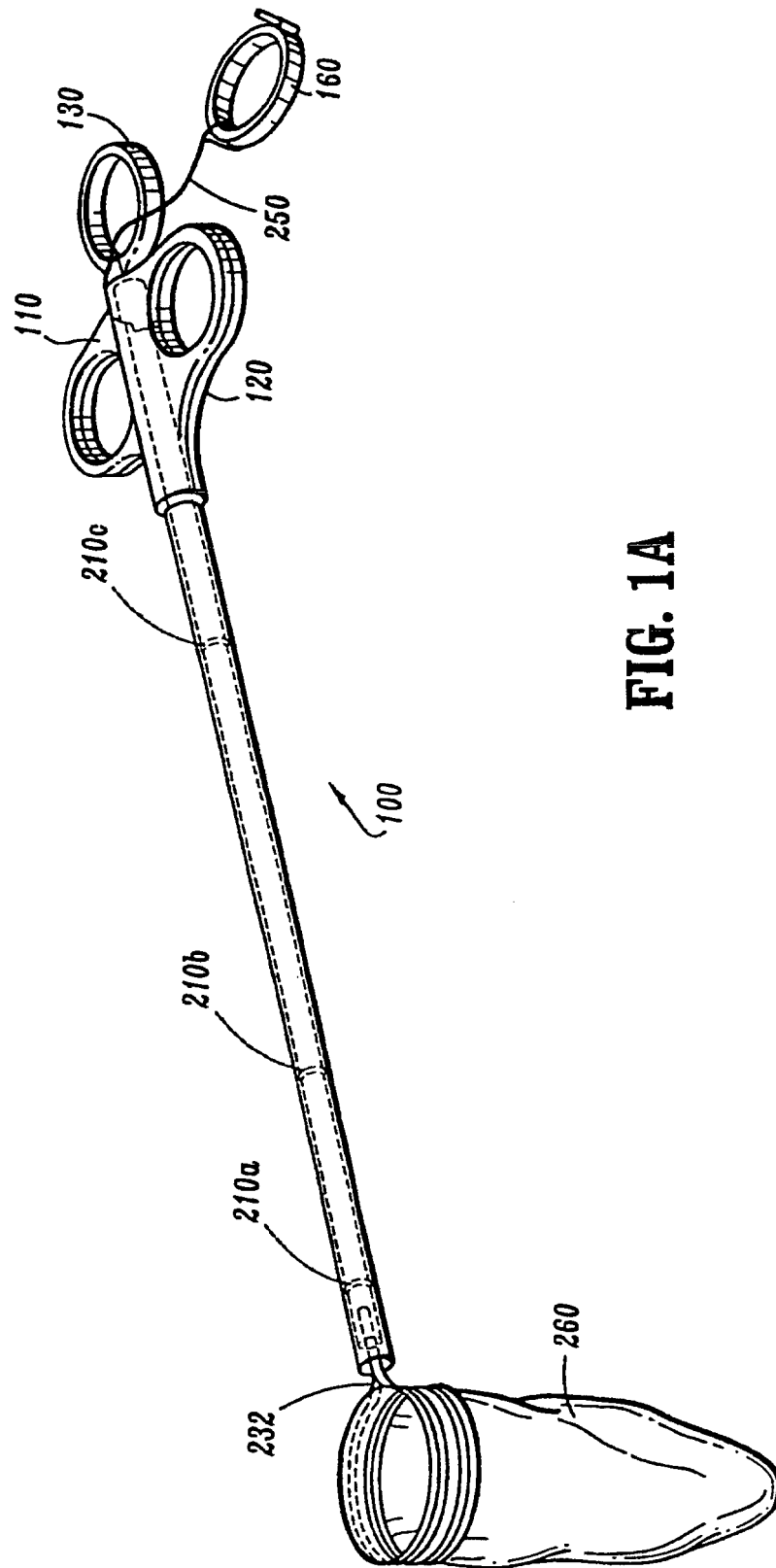
2. El aparato de la reivindicación 1, en donde la presión del soporte (230) de bolsa sobrevence la presión del material elástico, de forma que el primer extremo (264, 362) de la bolsa (260, 390) se encuentra en su configuración abierta, y en donde la junta (S1) está en su configuración abierta.

3. El aparato de la reivindicación 1 ó 2, en donde en sus configuraciones abiertas, la junta estanca (S1) y el primer extremo (264, 326) de la bolsa (260, 390) tienen substancialmente los mismos diámetros.

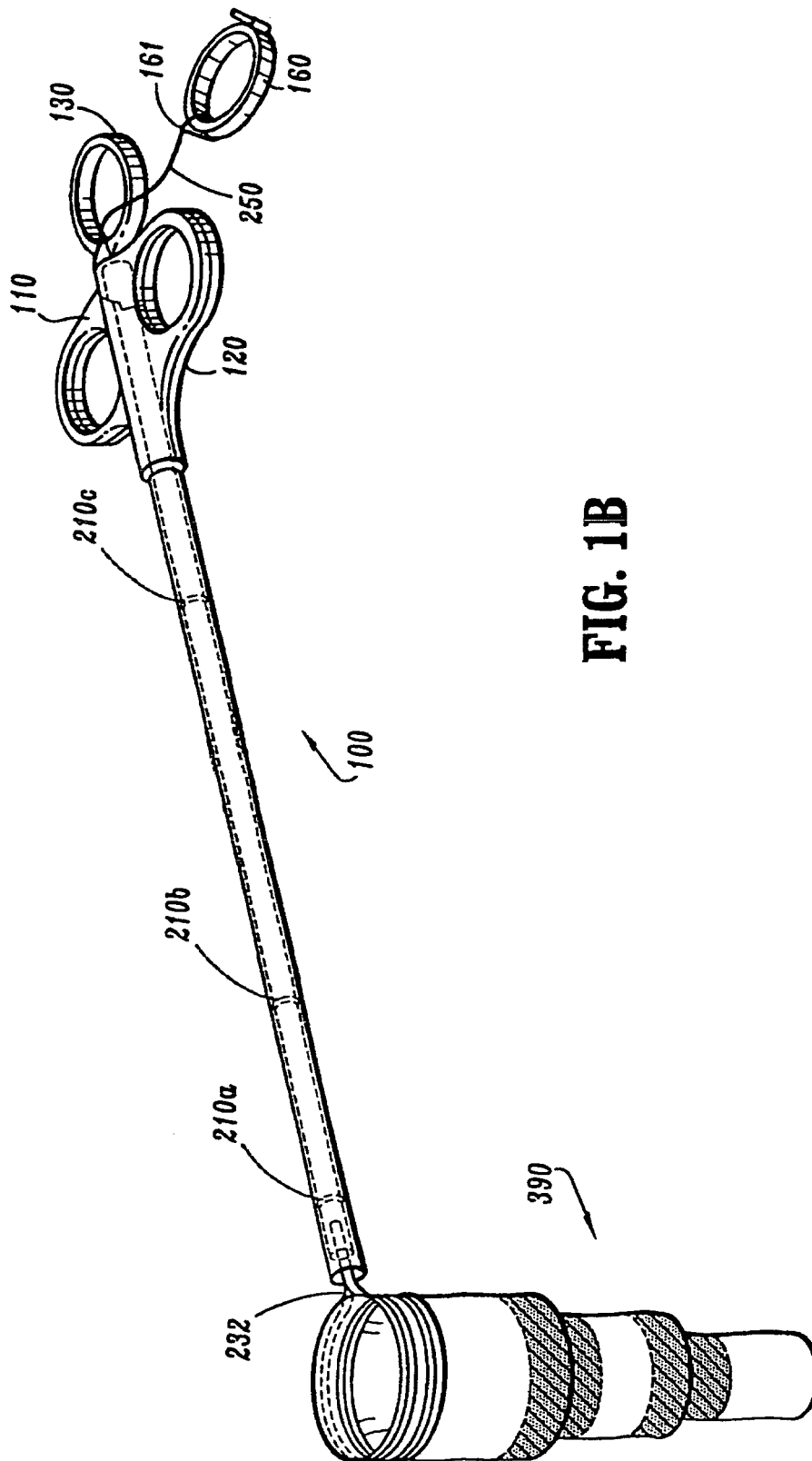
4. El aparato de la reivindicación 1, 2 ó 3, en donde cuando la bolsa (260, 390) se hace que se separe del soporte de bolsa (230), la presión del material elástico provoca que la junta estanca (S1) se desplace desde su configuración abierta a su configuración cerrada.

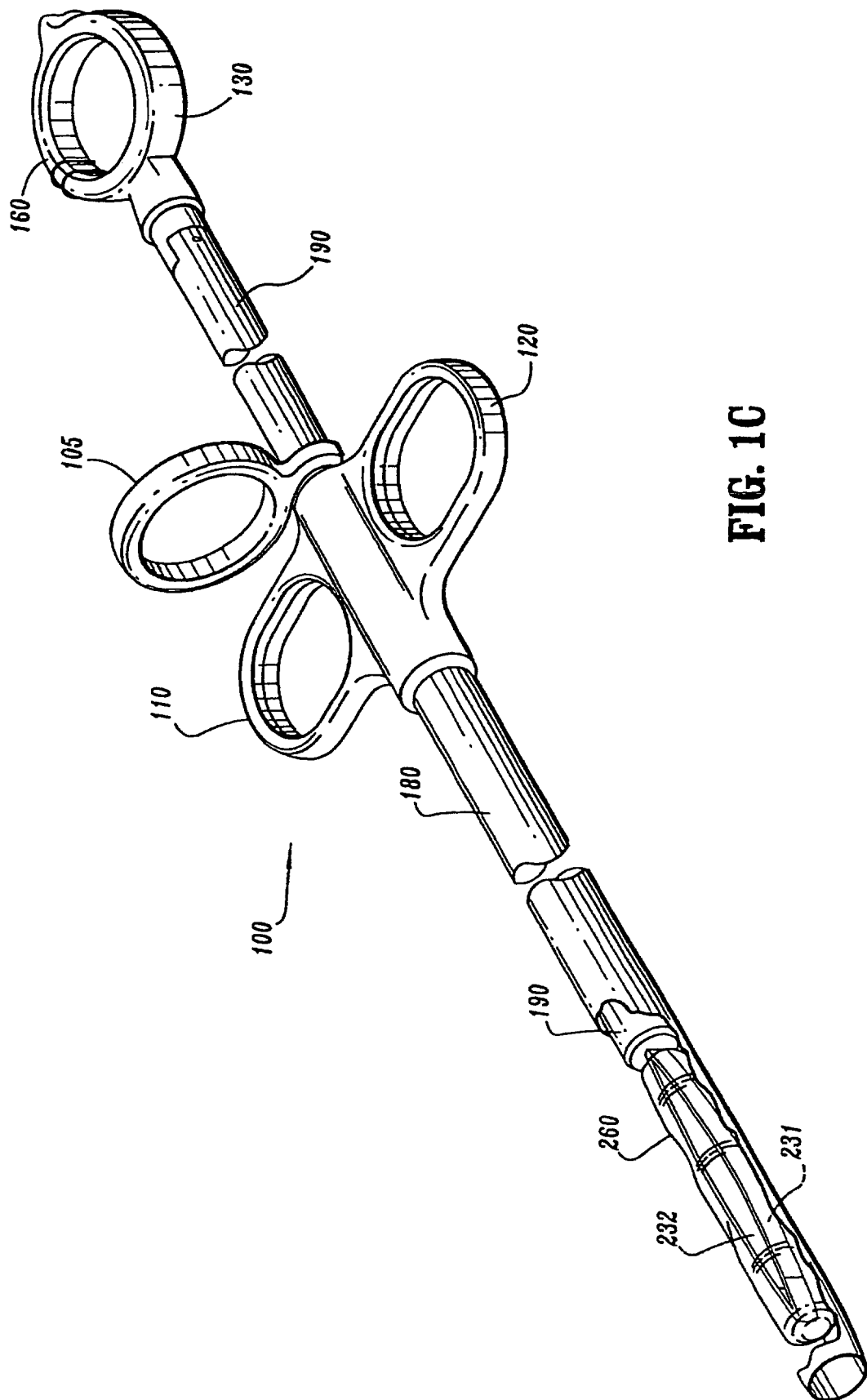
5. El aparato de la reivindicación 4, en donde el cierre de la junta (S1) es tal que se formará una junta substancialmente estanca a los fluidos alrededor de un tubo de succión insertado dentro del primer extremo de la bolsa (264, 362).

6. El aparato quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, incluyendo además un aparato (500) insertable dentro del extremo distal abierto del conjunto de bolsa (260, 390), en donde la succión aplicada al aparato elimina al menos una parte del tejido.

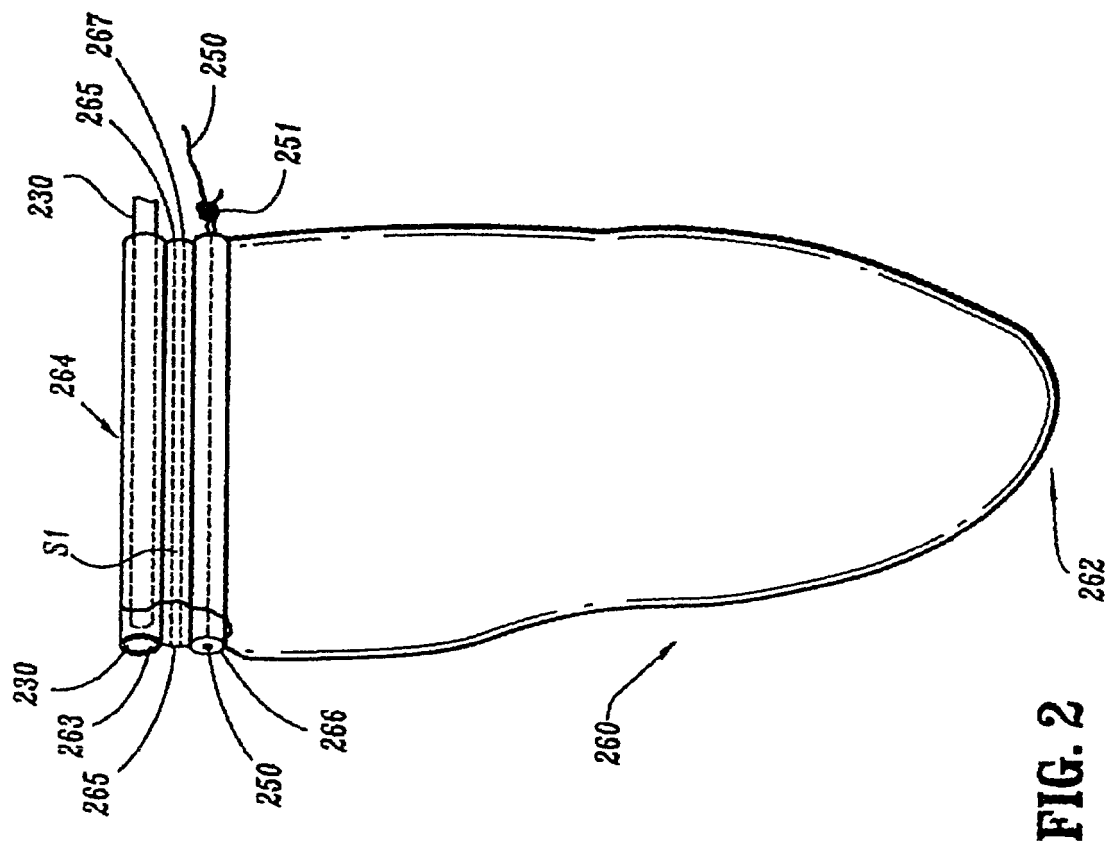


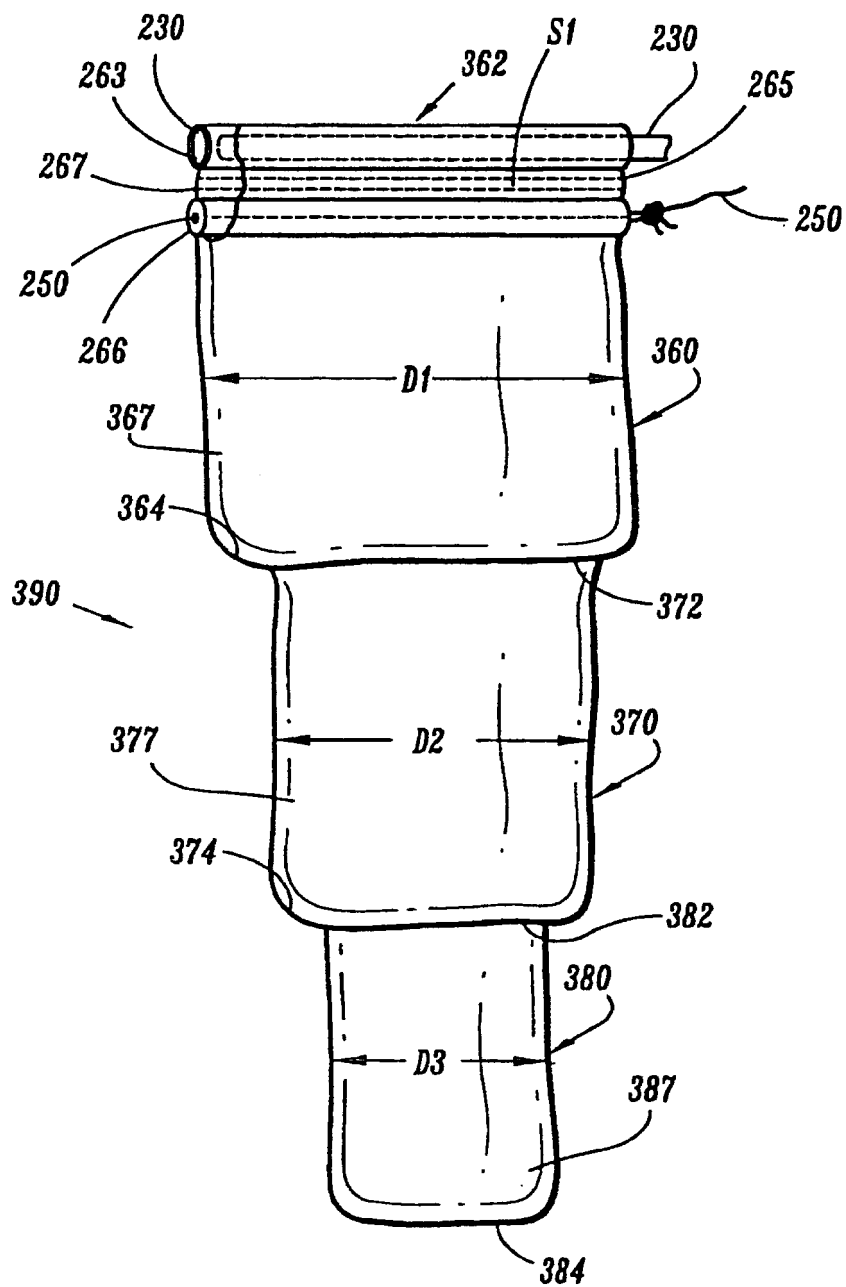
**FIG. 1A**



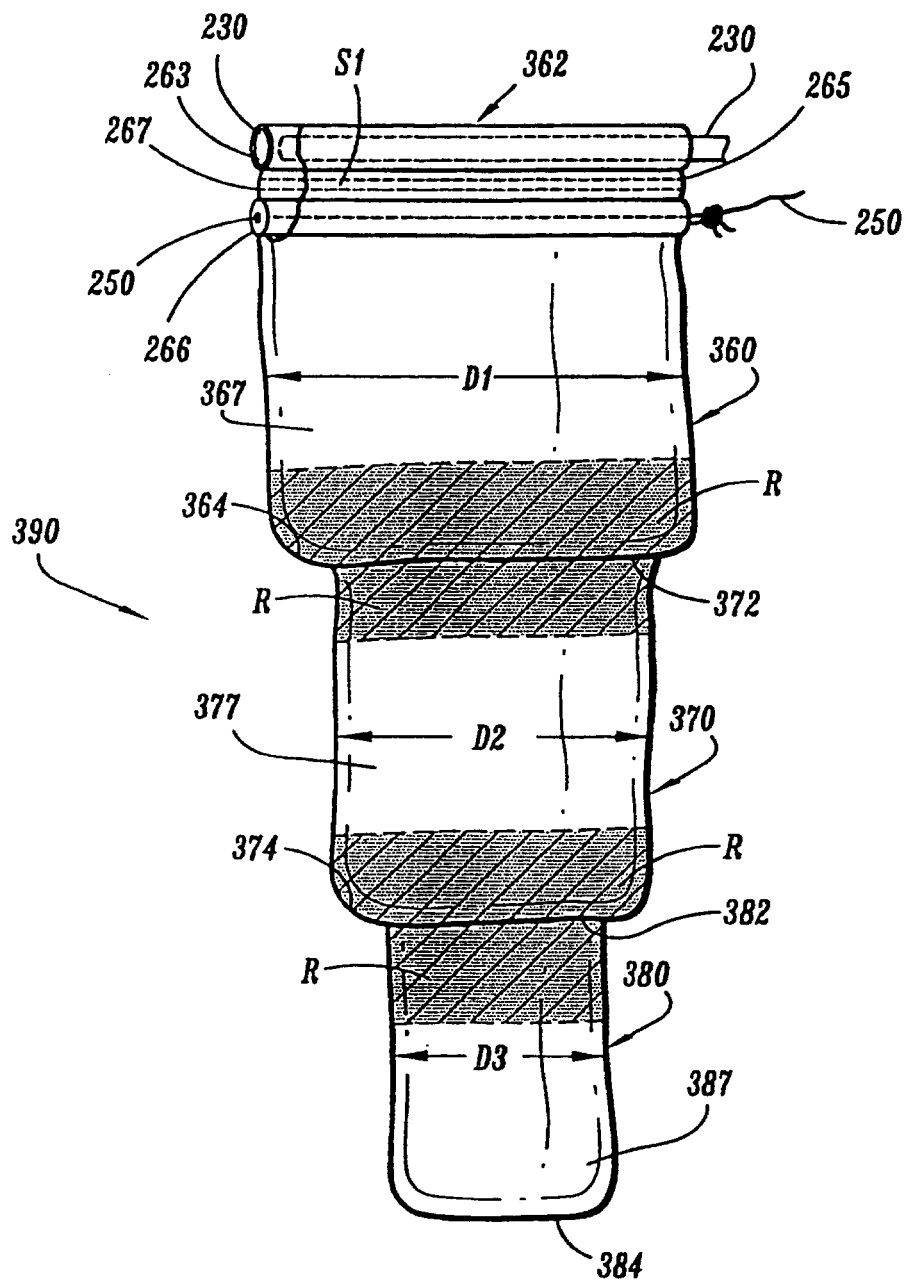


**FIG. 1C**

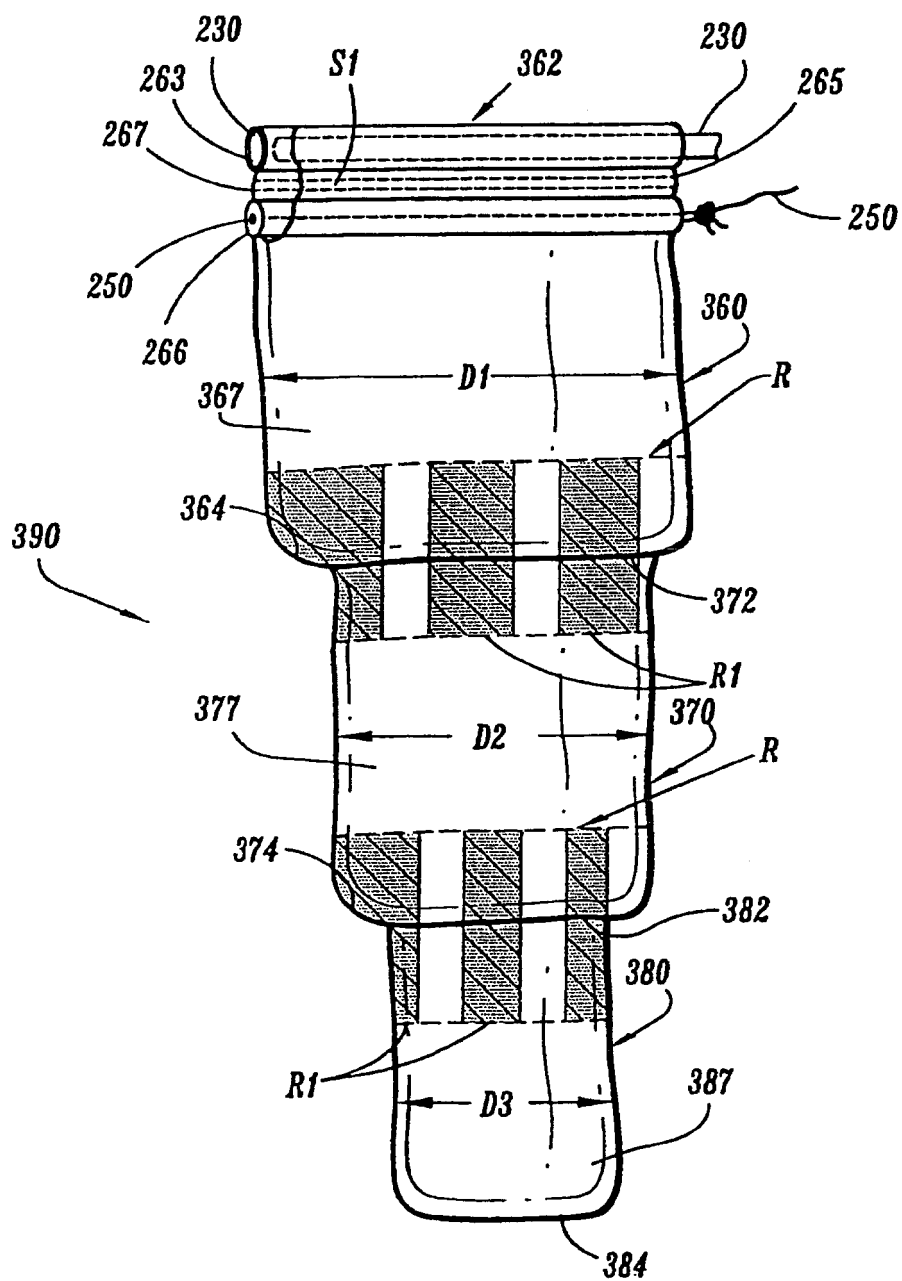




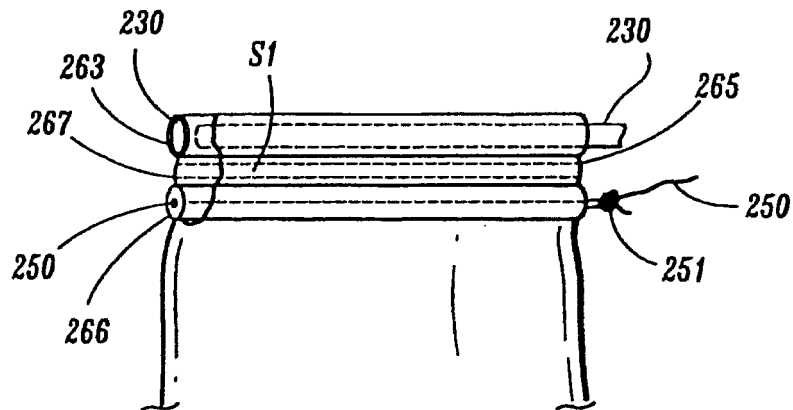
**FIG. 3**



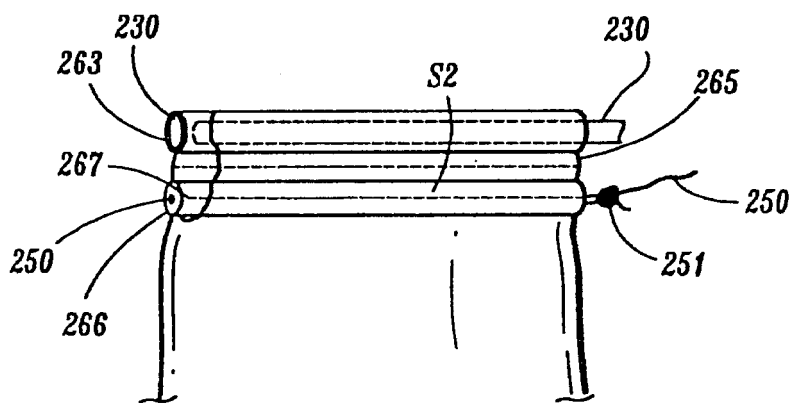
**FIG. 3A**



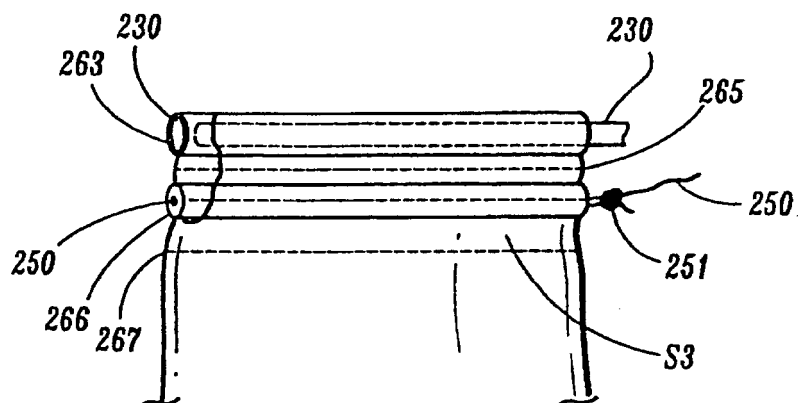
**FIG. 3B**



**FIG. 4A**



**FIG. 4B**



**FIG. 4C**

