

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 275**

51 Int. Cl.:

A61B 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2007 E 07757353 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2001369**

54 Título: **Separador de tejidos**

30 Prioridad:

31.03.2006 US 744017 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.07.2014

73 Titular/es:

**NANYANG TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
(50.0%)
50 Nanyang Avenue
Singapore 639798, SG y
INSIGHTRA MEDICAL, INC. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**SHARP, BRAD;
BELL, STEPHEN GRAHAM;
NODA, WAYNE ARTHUR;
KHANOLKAR, LAXMIKANT;
TAN, MENG PHENG;
BOEY, YIN CHIANG;
MA, JAN y
WOUTERSON, ERWIN MERIJN**

74 Agente/Representante:

LLAGOSTERA SOTO, María Del Carmen

ES 2 478 275 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

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de los separadores de tejidos, y más específicamente, a un separador de tejido y un kit de separador de tejido para la
5 separación de un tejido abierto por una incisión.

Antecedentes

Durante el curso de un procedimiento quirúrgico, habitualmente un cirujano abre el tejido de un paciente haciendo en primer lugar al menos una incisión utilizando un
10 escalpelo. Después de realizar la incisión en el tejido, se utilizan separadores para separar el perímetro de la incisión con el fin de abrir más la incisión. Una vez separada, la incisión abierta permite que el cirujano acceda a otros tejidos u órganos dentro del cuerpo, por ejemplo. Además de simplemente proporcionar acceso, los separadores de tejido sirven para estabilizar y presentar dicho tejido separado en una orientación que
15 resulte óptima para que el cirujano opere.

Durante la separación de tejido inciso, se debe tener cuidado para evitar infligir traumas nuevos, o según el caso, traumas adicionales, tales como hematomas, por ejemplo. Los hematomas también pueden estar causados por fuerzas viscoelásticas inherentemente presentes en los músculos o tejidos que se contraen del paciente, ya que dicha
20 contracción de los músculos o tejidos trabaja en contra de las fuerzas ejercidas sobre los mismos por el separador. En consecuencia, es importante tener cuidado en la aplicación de fuerzas externas que habitualmente requieren personal operativo adicional durante

los procedimientos quirúrgicos con el fin de reducir al mínimo la posibilidad de causar cualquier hematoma o incluso el desgarro de los tejidos durante la cirugía.

Con el fin de incluir los requisitos antes mencionados de un separador de tejido (o separador quirúrgico), se han utilizado sistemas elásticos de separador quirúrgico.

- 5 Dichos sistemas separadores elásticos incluyen habitualmente un elemento elástico alargado que normalmente es una longitud de tubo hueco. El tubo elástico tiene uno de sus extremos conectado a un mecanismo de enganche adaptado para acoplarse con el tejido inciso, en particular, a lo largo de la periferia de la incisión.

- Un ejemplo de un sistema de separador elástico se describe en la patente de EE.UU. 10 4,430,991. Este documento describe un separador quirúrgico que tiene un gancho fijado a un miembro de tubo hueco elástico. El separador quirúrgico también incluye un cuerpo de retención anular rígido que tiene una pluralidad de ranuras distribuidas sobre el mismo de forma uniforme. Cada ranura está adaptada para retener firmemente el miembro de tubo hueco cuando dicho miembro se estira y se instala en el mismo. Por 15 consiguiente, cuando se encuentra en uso, el cuerpo de retención anular está dispuesto para rodear el tejido separado y se utiliza una pluralidad de separadores quirúrgicos para conectar y separar el tejido según las necesidades. En este sentido, la necesidad de un cuerpo de retención anular rígido limita la portabilidad del sistema separador elástico, así como la flexibilidad con la cual puede utilizarse dicho separador.

- 20 Otro ejemplo de un separador quirúrgico se define en la patente de EE.UU. 5,964,698. En esta referencia, el separador quirúrgico incluye un gancho deslizante que tiene una ranura. La ranura del gancho deslizante es capaz de alojar un miembro elástico alargado, en que dicho miembro elástico alargado tiene un miembro de gancho. Cuando el gancho del separador quirúrgico contacta con el tejido, el miembro elástico alargado

- es tirado hacia atrás (estirado), separando de esta manera el tejido contactado, y fijado en la ranura del montaje de gancho deslizante. El montaje de gancho deslizante incluye un gancho que se utiliza para contactar en el montaje, con un paño quirúrgico, por ejemplo, con el fin de establecer un punto de anclaje. Aunque el separador de tejido es
- 5 compacto, se basa en la presencia de paños quirúrgicos para establecer dicho punto de anclaje. En este sentido, los paños quirúrgicos pueden no proporcionar un nivel óptimo de estabilidad, lo cual resulta crucial durante la cirugía. Otros ejemplos de separadores de tejido se definen también en la patente US 4,621,619 y las publicaciones de solicitudes de patente de EE.UU. 2004/0186356 A1 y 2003/0092969 A1.
- 10 La patente de US 2,493,598 describe un separador de tejido de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 adjunta, en que uno de los extremos de las tiras de sujeción está fijado a la parte dentada del gancho de tejido, y el otro extremo de la tira puede ser fijado de forma extraíble en una hebilla que está fijada en la parte superior de un fragmento de tela. La patente GB 2 223 410 describe un dispositivo de abertura y
- 15 separación de heridas que comprende una tira de sujeción y tres parches adhesivos sensibles a la presión.

Sin embargo, todavía existe una necesidad de un separador de tejido que sea fácil de utilizar, compacto, de perfil bajo, portátil y a la vez con una fabricación de coste efectivo, tal como se reconoce a través de la presente invención.

20

Resumen

La presente invención se refiere a un separador de tejido tal como se reivindica en la reivindicación independiente 1, con las realizaciones preferentes de las reivindicaciones dependientes 2 a 12.

Breve descripción de los dibujos

Los diversos aspectos de la presente invención se describirán adicionalmente con referencia a las siguientes figuras en las que:

5 Las **Figuras 1A-1H** ilustran diversos ejemplos de un separador de tejido de acuerdo con la presente invención; las **Figuras 2A y 2B** ilustran un ejemplo de separador de tejido; que incluye una tira de sujeción de gancho y bucle;

Las **Figuras 2C-2D** ilustran una ejemplo de realización de un separador de tejido que incluye una tira de sujeción de gancho y bucle;

10 Las **Figuras 3A-3E** ilustran ejemplos de realizaciones de los separadores de tejidos que incluyen trinquetes;

Las **Figuras 4A-4C** ilustran varios ejemplos de unidades de soporte de base capaces de tener una pluralidad de miembros separables;

La **Figura 4D** ilustra una realización ejemplar de una unidad de soporte de base capaz de tener una pluralidad de miembros retráctiles;

15 La **Figura 5** ilustra un ejemplo de realización de una unidad de soporte de base; y

Las **Figuras 6A-6B** ilustran realizaciones ejemplares de los separadores de tejidos en uso.

Descripción Detallada

20 Las **Figuras 1A-1H** ilustran ejemplos de separadores de tejido que describen los principios generales de un separador de tejido de acuerdo con la presente invención. La presente invención se explicará a continuación con referencia a estas figuras.

Haciendo referencia en primer lugar al separador de tejido de la **Figura 1A**, el separador de tejido incluye una unidad de soporte de base **12a** que tiene una parte superior **13a** y una parte inferior **15a**. La parte superior **13a** incluye al menos un mecanismo de sujeción **16a** y la parte inferior **15a** está adaptada para ser adaptable, y para ser acoplable de forma desmontable, a una superficie próxima a una incisión (que no se muestra). El separador de tejido de la **Figura 1A** incluye también al menos un gancho de tejido **18a** que tiene una parte dentada **17a** y una parte de acoplamiento del tejido **19a**. La parte de acoplamiento del tejido **19a** es capaz de acoplarse al menos a una parte del perímetro del tejido abierto por la incisión. El separador de tejido de la **Figura 1A** incluye también un miembro retráctil **14a**. El miembro retráctil **14a** es sustancialmente inelástico en su eje longitudinal central (es decir, no es estirable) y es flexible en al menos un eje que surge de dicho eje longitudinal central. El miembro retráctil **14a** incluye un extremo **2a** que está adaptado para alojar la parte dentada **17a** de al menos un gancho de tejido **18a**.

En este separador de tejido ejemplar de la **Figura 1A**, la parte dentada **17a** del gancho de tejido **18a** es esencialmente un tubo que es hueco y diametralmente elástico. En este ejemplo, el extremo **2a** del miembro retráctil **14a** es una estructura en forma de varilla que es diametralmente mayor que el tubo **17a**. Como tal, cuando el extremo **2a** está ensamblado con el tubo **17a**, a través de una inserción, puede producirse un encaje estanco, un encaje de forma o un encaje a presión. Como alternativa, el tubo **17a** se puede unir al miembro retráctil **14a** utilizando adhesivos o mediante unión térmica, por ejemplo.

Tal como también se ilustra en el ejemplo de separador de tejido de la Figura 1A, el miembro retráctil **14a** también está adaptado para ser acoplado de modo desmontable a dicho mecanismo de fijación **16a** en la parte superior **13a** de la unidad de soporte de base **12a**. En este ejemplo, el mecanismo de fijación **16a** es una abrazadera liberable, que puede ser cargada por resorte, por ejemplo, a través del cual se enrosca el miembro retráctil **14a**. Cuando el miembro retráctil **14a** se separa fuera de la incisión (y hacia la unidad de base **12a**, que es estacionaria), la parte de contacto con el tejido **19a** retrae el tejido al cual se fija, abriendo así un área de tejido. Una vez que una zona de tejido de un tamaño adecuado ha sido separada, a continuación el miembro retráctil **14a** es sujetado por el mecanismo de fijación **16a** de tal manera que el miembro retráctil **14a** y el gancho de tejido **18a** se mantienen en una posición fija.

La parte inferior **15a** de la base **12a** del ejemplo de separador de tejido de la Figura 1A es lo suficientemente flexible para ser capaz de adaptarse a una superficie a la que está fijada. En otras palabras, la parte inferior **15a** es flexible en el hecho de que adopta la forma y el contorno de la superficie, que en este caso es habitualmente la de un cuerpo humano, en el que se coloca, y se adhiere a esa superficie.

En otro ejemplo de separador de tejido que se muestra en la Figura 1B, el separador de tejido también incluye una unidad de soporte de base **12b** que tiene un mecanismo de sujeción **16b**, un gancho de tejido (de doble punta) **18b** conectado, a través de una parte dentada **17b**, a un miembro retráctil **14b**. Este miembro retráctil **14b** es inelástico en su eje longitudinal central y flexible en al menos un eje que surge de dicho eje longitudinal central, y está conectado (o acoplado) con el gancho de tejido **18b**. En la Figura 1B, la unidad de soporte de base **12b** se ilustra como una almohadilla de adhesión flexible o un paño que es acoplable de forma extraíble a una superficie (habitualmente un tejido o una

extremidad) próxima a la incisión (que no se muestra). En este ejemplo, el mecanismo de fijación **16b** es un alambre doblado de metal en forma de gota, que tiene un extremo estrecho **166a** y un extremo ancho **166b**. El extremo ancho **166b** del mecanismo de fijación de alambre en forma de gota permite que el tirador **22** pase a través, pero el extremo estrecho **166a** no.

El miembro retráctil **14b**, que es esencialmente una estructura similar a una barra flexible que es inelástica en su eje longitudinal central y flexible en por lo menos un eje que surge de dicho eje longitudinal central, incluye una pluralidad de tiradores **22** distribuidos a lo largo de su longitud. Los tiradores **22** pueden estar formados integralmente con el miembro retráctil **14b** o deslizarse a través del miembro retráctil **14b** de tal manera que se cree una distribución predeterminada a través del miembro retráctil **14b**. La parte dentada **17b** puede estar formada integralmente con la estructura de varilla **14b**, tal como se muestra. Como alternativa, la parte dentada **17b** puede, como en el ejemplo de separador de tejido de la **Figura 1A**, ser insertable, de forma desmontable o de otra manera, en el tirador **22** más próximo a un extremo de la estructura en forma de varilla **14b**. La parte dentada **17b**, si está formada integralmente, puede estar fabricada con el mismo material, como por ejemplo plástico, que se utiliza en el presente documento para el miembro retráctil **14b** por ejemplo.

En consecuencia, cuando está en uso, el miembro retráctil **14b**, incluyendo sus tiradores **22**, se aparta de la incisión a través del extremo ancho **166b** del alambre en el mecanismo de fijación de cable en forma de gota **16b** hasta que el tejido en contacto con el gancho de tejido **18b** se retraiga lo suficiente. En ese punto, el miembro retráctil **14b** se eleva en el extremo estrecho **166a** del alambre en forma de gota para asegurar el mecanismo **16b**. Con el tejido retraído intentando volver a su estado relajado original

desde su estado actualmente retraído, se ejerce una fuerza de reacción sobre el miembro retráctil **14b** dirigida hacia la incisión. Sin embargo, debido a que el miembro retráctil **14b** está en el extremo estrecho **166a** del mecanismo de fijación de cable en forma de gota **16b**, del miembro retráctil **14b** se impide que se mueva hacia la incisión ya que el
5 tirador **22** es retenido por dicho extremo estrecho **166a**.

De manera similar, el ejemplo de separador de tejido de la **Figura 1C** también incluye una unidad de soporte de base **12c** que tiene un mecanismo de fijación **16c**, un gancho de tejido **18c** y un miembro retráctil **14c** que es inelástico en su eje longitudinal central y flexible en al menos un eje que surge de dicho eje longitudinal central. El miembro
10 retráctil **14c** puede ser un cable multi-hilo trenzado (cable), o alternativamente, también puede ser un cinturón o una correa de plástico o de un tejido adecuado, por ejemplo. El miembro retráctil **14c** está conectado (o acoplado) al gancho de tejido (de un solo extremo) **18c** a través de la parte dentada **17c**. En este ejemplo de separador de tejido, la unidad de soporte de base **12c** es una almohadilla fina flexible que tiene un lado inferior
15 adhesivo (que no se muestra). El mecanismo de fijación **16c** es también en forma de un extremo ancho **167b** y un extremo estrecho (ranura) **167a** y el miembro retráctil **14c** es un cable. Esencialmente, el miembro retráctil **14c** puede ser, tal como se ha mencionado, un cordón, una tira, una correa, una cinta o cualquier otro elemento
20 adecuado que sea sustancialmente inelástico en su eje longitudinal central (es decir, que no sea estirable) y flexible en al menos un eje que surge de dicho eje longitudinal central. Igual que en el ejemplo de separador de tejido anterior de la **Figura 1B**, el miembro retráctil **14c** puede ser retraído hasta una distancia predeterminada a través del extremo ancho **167b** del mecanismo de fijación en forma de gota **16c** sobre el cual, puede fijarse insertando y curvando el miembro retráctil **14c** en el extremo estrecho
25 (ranura) **167a** del mecanismo de sujeción en forma de gota **16c**.

En referencia al ejemplo de separador de tejido de la **Figura 1D**, el separador de tejido de la misma, igual que los ejemplos de separador de tejido anteriores, incluye una unidad de soporte de base **12d**, un miembro retráctil **14d**, un gancho de tejido **18d** y un mecanismo de fijación que incluye un tope **34** montado en el lado superior **13d** de la

5 unidad de soporte de base **12d**, y un cuerpo giratorio **32**. El tope **34** puede ser de cualquier forma adecuada y se ilustra como sustancialmente rectangular en el presente ejemplo. La posición del cuerpo giratorio es siempre detrás del tope, es decir, más lejos de una incisión que el tope **34**, cuando está en uso. El gancho de tejido **18d** puede ser

10 fijado al miembro retráctil **14d** por cualquiera de los mecanismos adecuados descritos en este documento tales como medios estancos, medios de encaje de forma y medios de ajuste a presión, por ejemplo. A continuación, el miembro retráctil **14d** puede ser acoplado de forma desmontable al cuerpo giratorio **32** después de ser roscado a través del tope **34**.

15 El cuerpo giratorio **32** está conectado de forma deslizante a lo largo del miembro retráctil **14d**. El cuerpo giratorio **32** puede incluir un mecanismo de mandril y gira entre una posición abierta y una posición cerrada. En la posición abierta, el mecanismo de mandril está correspondientemente abierto y el miembro retráctil **14** (una cuerda, una tira, una correa o una cinta, por ejemplo) puede deslizarse libremente a través del cuerpo

20 giratorio **32** y el tope **34**. Una vez que el miembro retráctil **14d** se retrae a una distancia predeterminada, el cuerpo giratorio **32** puede ser girado a su posición cerrada, que cierra el mecanismo de mandril y bloquea el cuerpo giratorio **32** sobre una parte específica del miembro retráctil **14d**.

Si el gancho de tejido **18d** se conecta con el tejido retraído mientras que el cuerpo giratorio **32** está en la posición cerrada, el tope **34** impide que el cuerpo giratorio **32**, que está cerrado sobre el miembro retráctil **14d**, se mueva hacia la incisión, manteniendo de ese modo el estado retraído de dicho tejido inciso.

5 En la **Figura 1E** el ejemplo de separador de tejido difiere del de **1D** con respecto a su mecanismo de fijación. El mecanismo de fijación del separador de tejido de la **Figura 1E** incluye un rodillo **38** que se puede cerrar mediante una palanca de enganche (o marco) **36**. La palanca de enganche **36** está conectada al rodillo **38** a lo largo de su eje longitudinal central de rotación y se hace pivotar alrededor de un eje paralelo a dicho
 10 eje longitudinal central. En consecuencia, en este ejemplo, el miembro retráctil **14e** es habitualmente una forma semejante a una correa y cuando el miembro retráctil **14e** se retrae fuera de una incisión, el rodillo **38** gira, alrededor de su eje longitudinal, en la dirección de las agujas del reloj. Sin embargo, una vez que la palanca de enganche **36** se cierra hacia abajo, se presiona el rodillo **38**, por parte de la palanca de enganche **36**,
 15 contra el miembro retráctil **14e** con fuerza suficiente de tal manera que el rodillo **38** impide que el miembro retráctil **14e** ruede en sentido contrario a las agujas del reloj, es decir, hacia la incisión, incluso si el miembro retráctil tiene tendencia a hacerlo.

La palanca de enganche **36** puede ser cargada mediante un muelle, de tal manera que tenga tendencia a estar abierta hacia arriba, es decir, en una posición de liberación de tal
 20 manera que el rodillo **38** pueda girar libremente. La palanca de enganche **36** puede incluir también un cierre que asegure al soporte base de la unidad **12e** cuando la palanca de enganche **36** está cerrada hacia abajo.

En la **Figura 1F**, se muestra un ejemplo de separador de tejido que tiene un mecanismo de fijación complementaria. En esta forma de realización, igual que en la realización de la **Figura 1B**, el miembro retráctil **14f** incluye tiradores **42** que pueden estar formados integralmente con el mismo o dispuestos sobre el mismo de forma deslizable. La parte superior **13f** del soporte de base de la unidad **12f** comprende una superficie moldeada que tiene una pluralidad de hendiduras **44** que son complementarias a la forma de los tiradores **42**. Las hendiduras **44** están adaptadas para alojar con un ajuste seguro (o con un ajuste estanco), al menos una selección de los tiradores **42** del miembro retráctil. Tal como se muestra, cuando los dos tiradores **42** son alojados por las hendiduras complementarias **44**, la posición del miembro retráctil **14f** se mantiene con respecto al soporte de base de la unidad **12f**.

Los ejemplos de separadores de tejido ilustrados en las **Figuras 1G** y **1H**, utilizan unos mecanismos de fijación de ranura **51** y **56** y de pasador **52** y **58** similares. En la **Figura 1G** una ranura común **51** que tiene una pluralidad de muescas **54** está formada sobre la unidad de soporte de base **12g**. Un pasador correspondiente **52**, que puede estar fijado al miembro retráctil **14g** o ser un órgano independiente, sirve para fijar el miembro retráctil **14g** a la unidad de soporte de base **12g**.

En los ejemplos de separador de tejido de la **Figura 1G** donde el pasador **52** está fijado al miembro retráctil, ya sea integralmente o como una pinza de agarre apretada, por ejemplo, el miembro retráctil **14g** está roscado a través de la unidad de soporte de base de manera que el pasador **52** se desliza libremente a lo largo de la ranura **51**. Cuando el gancho de tejido **18g** entra en contacto con el tejido abierto por una incisión, el miembro separable **14g** se aparta de la incisión para separar el tejido a una distancia predeterminada. Habitualmente, en este ejemplo, en el que el pasador está unido al

miembro retráctil **14g**, la distancia que puede retraerse el miembro retráctil **14g** está limitada por la longitud de la ranura **51**.

En el ejemplo alternativo de separador de tejido de las **Figuras 1G (i)-1G (iii)**, en el que el pasador **52** es un órgano independiente, el miembro retráctil **14g** todavía puede ser roscado a través de la base **12g**. En esta forma de realización, cuando el miembro retráctil **14g** ha sido retraído suficientemente, a continuación, el pasador **52** puede ser colocado en la muesca **54** para fijar el miembro retráctil **14g** a través de un pasador a un mecanismo de ajuste a presión, por ejemplo. El pasador **52**, cuando se fija al miembro retráctil **14g**, todavía puede moverse a lo largo de la ranura **51** si el tejido en cuestión requiere separación adicional sin tener que quitar el pasador **52** y volver a insertarlo tal como se ha descrito anteriormente. Esto es especialmente útil si los ajustes (separación adicional) requeridos para el miembro retráctil **14g** no son significativos y ligeros.

Tal como se ilustra en las **Figuras 1G (i) - (iii)**, con cada ranura subsiguiente **54** en la que se inserta el pasador **52**, el miembro retráctil se retrae una distancia mayor, de tal manera que el gancho de tejido **18** se arrastra más cerca de la unidad de soporte de base **12**.

En la **Figura 1H**, el miembro retráctil **14h** incluye una pluralidad de ranuras o aberturas (orificios pasantes) **56** distribuidas a lo largo de su longitud. Las ranuras o aberturas **56** pueden formarse a través de la perforación de la forma requerida y la ranura de tamaño o la apertura de un miembro retráctil regular. El lado superior **13h** del miembro de soporte de base **12h** incluye un pasador **58** que tiene un diámetro que puede ser ligeramente mayor que el diámetro de la ranura **56**. Cuando está en uso, el pasador **58** puede proporcionar un ajuste apretado y seguro entre la ranura **56** y el pasador **58**.

Como alternativa, el diámetro del pasador **58** puede ser menor que el diámetro de la ranura **56** lo que resulta en un ajuste flojo, que puede ser más fácil de utilizar para un cirujano, por ejemplo, durante una operación.

Las **Figuras 2A** y **2B** ilustran un ejemplo de separador de tejido que tiene un cierre de gancho y bucle como mecanismo de fijación. Con referencia a estas figuras, el ejemplo de separador de tejido aquí ilustrado, igual que en los ejemplos anteriores, incluye una unidad de soporte de base **12i** que tiene una parte superior **13i** y una parte inferior **15i**. La parte superior **13i** incluye un mecanismo de fijación **66**, que fija de manera no movable un miembro retráctil **14i** a la unidad de soporte de base **12i**. El mecanismo de fijación **66** puede ser, por ejemplo, un adhesivo o (una parte o una capa de) un elemento de sujeción de gancho y bucle. La parte inferior **15i** está adaptada para ser adaptable a cualquier superficie a la que se vaya a unir. El separador de tejido también incluye un gancho de tejido **18i**, en el que el gancho de tejido **18i** incluye una parte de contacto con el tejido **19i** y una parte dentada **17i**. El gancho de tejido **18i** está conectado a un extremo **201** del miembro retráctil **14i** a través de la parte dentada **17i**. La parte dentada **17i** en la **Figura 2A** puede ser un elastómero extendido o un cable o tubo rígido, por ejemplo. Como alternativa, en el ejemplo ilustrado en la **Figura 2B**, la parte dentada **17i** puede ser una pinza o abrazadera que fija directamente al extremo **201** del miembro retráctil **14i**

En este ejemplo de separador de tejido de las **Figuras 2A** y **2B**, el miembro retráctil **14i** es una tira de cierre de gancho y bucle que tiene una parte inferior **200**. Habitualmente, una sujeción de gancho y bucle incluye dos capas, es decir, las cara del gancho y la cara del bucle. Normalmente, una cara del gancho y bucle comprende un tejido revestido con ganchos de plástico, mientras que la otra cara comprende bucles de plástico adaptados

para acoplarse con el lado del gancho. Un ejemplo de una tira de cierre de gancho y bucle incluye materiales de VELCRO® tal como se describe originalmente en la Patente US 2,717,437.

En los ejemplos de separador de tejido de las **Figuras 2A y 2B**, la parte inferior **200** del miembro retráctil **14i** puede ser el lado de gancho, mientras que el mecanismo de fijación **66** en la parte superior **13i** de la unidad de soporte de base **12i** puede ser el lado del bucle. En consecuencia, y de acuerdo con la descripción anterior proporcionada acerca de los cierres de gancho y bucle, la parte inferior **200** tiene hilos levantados **9**, los extremos de los cuales tienen forma de gancho, e hilos levantados ordinarios **10** que se extienden desde allí. Del mismo modo el mecanismo de fijación **66** en la parte superior **13i** del soporte de base de la unidad **12i** también incluye hilos levantados **9**, los extremos de los cuales están en forma de gancho e hilos levantados ordinarios **10**, ambos de los cuales pueden ser considerados como ganchos, que se extienden desde ellos. Cuando están conectados entre sí, los hilos levantados **9** en la parte inferior **200** del miembro retráctil **14i** se acoplan con los hilos de pelo **9** de la cara opuesta, es decir, el mecanismo de fijación **66** situado en la parte superior **13i** del soporte de base de la unidad **12i** (ver también la patente US 2,717,437 para una descripción detallada del principio en que se basa el mecanismo de cierre de gancho y bucle).

En referencia a la parte dentada del gancho de tejido, en un ejemplo de realización del separador de tejidos que se ilustra en las **Figuras 2C y 2D**, la parte dentada **17i** de los mismos incluye una abertura o ranura **21i**. La parte dentada **17i** también incluye un elemento de prevención de choques **20i**. En cuanto al mecanismo de fijación de esta forma de realización, el primer extremo **201** del miembro retráctil **14i** está fijado al mecanismo de fijación **66** (no visible) en la parte superior **13i** de la unidad de soporte de

base **12i**. Un segundo extremo **203** está roscado a través de dicha abertura **21i** y se gira para volver a unirse de manera separable a un lado opuesto **204** del miembro retráctil **14i**. El lado opuesto **204** está próximo al primer extremo **201**. El lado opuesto **204** incluye también un mecanismo de fijación **68** que se fija a una cara correspondiente de la parte en bucle posterior del miembro retráctil **14i**. El término "parte de un bucle girada hacia atrás" se refiere al miembro retráctil **14i** que pasa a través de la abertura **21i**. En consecuencia, la parte girada hacia atrás del miembro retráctil **14i** también puede incluir un mecanismo de fijación complementario adaptado para fijarse de forma desmontable al mecanismo de fijación **68**. El mecanismo de colocación **68** puede ser uno cualquiera de gancho y bucle, tal como se describe anteriormente, o un adhesivo, por ejemplo.

Mientras que el miembro retráctil de los separadores de tejido de las **Figuras 2A y 2B** está formado como una tira de sujeción de gancho y bucle con la totalidad de su parte inferior **200** que comprende una parte de una capa de una sujeción de gancho y bucle, el miembro retráctil de la realización de las **Figuras 2C y 2D** es una ilustración de una realización en la que al menos una parte del miembro retráctil comprende una parte de una capa o de un elemento de sujeción de gancho y bucle.

Volviendo a la parte dentada de las **Figuras 2C y 2D**, el elemento de prevención de choque **20i** es habitualmente un elastómero y tal como se ilustra, el elemento de prevención de choques **20i** puede ser un tubo de elastómero. El elemento de prevención de descargas **20i** sirve el propósito de proporcionar un mayor grado de flexibilidad a la parte dentada **17i**. Un sistema completamente rígido (que también se considera como parte de la presente invención) puede posiblemente infligir, de forma inadvertida, lesiones en el tejido que se separa. Los ejemplos de materiales elastoméricos que

pueden utilizarse en la fabricación del tubo de prevención de choque **20i** incluyen, pero no se limitan a, caucho de látex, tiras de silicona y termoplásticos, tales como cloruro de polivinilo (PVC), por ejemplo.

En un ejemplo de separador de tejido alternativo (no ilustrado en la figura), la parte dentada **17i** puede incluir dos sub-partes. La primera sub-parte puede ser el elemento de
5 prevención de choque **20i** fijado al gancho de tejido **17i** seguido de la segunda sub-parte que incluye la abertura **21i**. En este ejemplo de separador de tejido alternativo, en lugar de un tubo de elastómero, el elemento de prevención de choques **20i** puede ser simplemente un cable de prevención de choque que también es elastomérico, por
10 ejemplo.

La superficie de la parte superior **13i** está adaptada para fijar un gancho o una tira de cierre de bucle y puede incluir una forma seleccionada del grupo que consiste de una banda continua, un elemento discreto y una combinación de los mismos. La forma de la superficie de la por lo menos una tira de fijación continua y el al menos un elemento
15 discreto se selecciona del grupo que consiste en formas rectangulares, formas triangulares, formas elípticas y cualquier combinación de las mismas.

La **Figura 2D** es una vista en perspectiva de la forma de realización ejemplar de la **Figura 2C**. En la realización de la **Figura 2D**, una parte de extremo del cierre de gancho y bucle **14i** está unida a la parte superior **13i** de la unidad de soporte de base **12i**. Esta
20 parte de extremo del cierre de gancho y bucle **14i** tiene en su superficie, enfrente de la parte superior, un mecanismo de sujeción **66** adaptado para fijar una tira de cierre de gancho y bucle **14i** que tiene también un mecanismo de fijación correspondiente **66**. En otras palabras, el mecanismo de fijación **66** unido a la parte superior **13i** de la base **12i** es complementario al mecanismo de fijación **66** situado en la tira de cierre de gancho y

bucle **14i**. En esta realización particular, también debe tenerse en cuenta que los medios de fijación del cierre de la tira de gancho y bucle **14i** a la base **12i** pueden ser también por medio de elementos de fijación de gancho y bucle. Como alternativa, las tiras de sujeción de gancho y bucle **14i** pueden estar unidas a la base **12i** utilizando adhesivos o
5 unión térmica, por ejemplo.

Las **Figuras 3A-3E** ilustran ejemplos de separadores de tejido de diversos separadores de tejido a los que se puede aplicar un trinquete. En el ejemplo de la **Figura 3A**, el miembro retráctil **14j** es una correa de plástico que incluye una pluralidad de dientes de trinquete **76** dispuestos a lo largo de su eje longitudinal. La correa de plástico **14j** puede
10 estar fijada en la parte superior **13j** de la unidad de soporte de base **12j** por medio de un mecanismo de fijación **72**. La correa de plástico está conectada a un gancho **18j** tejido a través de su parte dentada **17j**. El mecanismo de fijación **72** del lado superior **13j** de la unidad de soporte de la base **12j** incluye un trinquete liberable **74**, que se hace liberable mediante un pulsador **78**. Un ejemplo de dichas correas que tienen un mecanismo de
15 fijación liberable tal como se describe anteriormente se describe en la patente US 6,185,791.

En el ejemplo de la **Figura 3A**, el botón pulsador **78**, cuando se presiona, acciona el trinquete **74** en una dirección hacia arriba y hacia fuera de los huecos formados entre los dientes de trinquete **76**. Esto permite que la correa de plástico **14j** sea movable, es decir,
20 que se retraiga o se mueva hacia una incisión. Tras la liberación del botón pulsador **78**, el trinquete **74** se mueve hacia abajo a su posición predeterminada y se desliza en la cavidad más cercana entre dos dientes de trinquete **76** más cercanos a los mismos, engancho y reteniendo de ese modo la correa de plástico **14j** en su posición actual.

Tal como se ha mencionado anteriormente, la pluralidad de dientes de trinquete **76** de la correa de plástico **14j** están adaptados para acoplarse de forma liberable al trinquete liberable **74** cuando la correa de plástico se retrae fuera de la incisión. En otras palabras, la correa de plástico **14j** sólo puede separar o mover en una dirección, siendo esta

5 dirección lejos de la incisión del tejido mientras que el trinquete liberable **74** está activado. Cuando se acciona el pulsador **78**, el trinquete liberable **74** se libera (o se desacopla) tal como se describe anteriormente, y la correa de plástico **14j** puede entonces moverse en una segunda dirección opuesta a la primera. Más específicamente, en una implementación no limitativa, cuando el personal médico, como por ejemplo un

10 cirujano, separa el tejido, los dientes de trinquete **76** se arrastran más allá del trinquete liberable **74**, independientemente de que el trinquete esté en su posición acoplada o liberada. Una vez que la separación del miembro retráctil **14** se detiene, el trinquete cae en un rebaje definido entre dos de los dientes de trinquete **76** más próximos para proporcionar una sujeción inamovible a la correa de plástico **14j** hasta que el trinquete

15 **74** es levantado fuera del rebaje y por lo tanto, retirado del acoplamiento con los dientes de trinquete **76**, a través de la actuación del pulsador **78**.

En este contexto, es de señalar que un separador de tejido que puede incluir un trinquete se considera como uno que incluye un pestillo (ya sea montado en la parte superior de la unidad de apoyo de base o en el miembro retráctil) que trabaja en combinación con los

20 dientes de trinquete, montado para corresponder a dicho pestillo. Esto permite el movimiento en una sola dirección, a menos que se libere dicho trinquete. A este respecto, las **Figuras 3B-3E** ilustran otros ejemplos distintos de los separadores de tejido que pueden incluir un trinquete de acuerdo con la definición anterior. En la **Figura 3B** el miembro retráctil **14k** incluye un pestillo **84** que se acopla a los dientes de

25 trinquete **82** de la unidad de soporte de base **12k**. En este ejemplo, la forma del pestillo

84 y la forma de los dientes de trinquete **82** tienen cada uno una curvatura de un radio fijo de tal manera que la curvatura del pestillo **84** corresponde a la de los dientes de trinquete **82** asegurando así superficies complementarias de acoplamiento entre dicho pestillo **84** y los dientes de trinquete **82**.

5 En las **Figuras 3C-3E**, los dientes del trinquete son dientes en forma de sierra. En consecuencia, los pestillos correspondientes también son dientes en forma de sierra. En referencia a la **Figura 3C**, como en la **Figura 3B**, el pestillo **88** se encuentra en el miembro retráctil **141** y los dientes de trinquete **86** están situados en la parte superior **131** de la unidad de soporte de base **121**. En las **Figuras 3D y 3E**, los dientes de

10 trinquete **96** están situados en los miembros retráctiles **14m** y **14n**. Las unidades de soporte de base **12m** y **12n** de los respectivos separadores de tejido de las **Figuras 3D y 3E** tienen cada una de ellas abrazaderas **98** que enganchan un pestillo singular **92** o una pluralidad de pestillos **94** cuando se accionan. El accionamiento de los trinquetes **92** y **94** puede ser un movimiento de giro, un movimiento de atornillado, un movimiento de

15 presión o cualquier combinación de los mismos que tiene como resultado que los trinquetes **92** y **94** conecten sus respectivos dientes de trinquete **96**, tal como se ha descrito anteriormente.

En los ejemplos de las **Figuras 3A-3E**, el gancho de tejido puede estar unido a la correa de plástico de varias maneras. En el ejemplo de separador de tejido de la **Figura 3A**, el

20 gancho de tejido **18j** puede estar unido directamente, a través de su parte dentada **17j** a la correa de plástico **14j**. En este ejemplo, la parte dentada **17j** puede ser simplemente un manguito que es una forma de ajuste o un ajuste a presión sobre un extremo de la correa de plástico. En la realización ejemplar ilustrada en la **Figura 2D**, la parte dentada **17i** puede incluir dos sub-partes **20i** y **21i**. La primera sub-parte **20i** puede ser un cable

que está conectado al gancho de tejido **18i**, seguido de la segunda sub-parte **21i** que incluye una abertura que se ajusta a la correa de plástico **14i**, tal como se describe anteriormente. Como una alternativa adicional, cualquiera de los otros métodos y dispositivos para el montaje del gancho de tejido sobre el miembro retráctil, tal como se describe en el presente documento, también pueden ser implementados.

En este punto, debe tenerse en cuenta que cualquier gancho de tejido adecuado puede ser utilizado en conjunción con cualquiera de las diversas formas de realización ejemplares del separador de tejido de la presente invención. También se debe entender que el término "gancho de tejido" incluye asimismo ganchos de tejido que tienen una, dos tres o cuatro garras (dedos) o incluso una garra sólida. A este respecto los ejemplos de separadores de tejido que se muestran en las **Figuras 1A, 1B, 2D y 2C** tienen una, dos, tres garras y una garra sólida, respectivamente. Otros ejemplos de ganchos de tejido incluyen, pero no se limitan a, gancho de punta delicada Tyrell, gancho de la piel Gillies, ganchos Kilner y ganchos de dos puntas Joseph que tienen dientes que varían entre aproximadamente 2 mm y 10 mm de longitud. Además, el término "ganchos de tejido" también incluye las partes de contacto de tejido de los separadores Fomon disponibles en el mercado, los separadores de Rake y los separadores Desmarres, por ejemplo. Del mismo modo, la parte dentada del gancho de tejido que está conectado, acoplado a, o alojado por el miembro retráctil también puede adoptar muchas formas y depende habitualmente del tipo de miembro retráctil utilizado.

Las **Figuras 4A-4D** ilustran otros ejemplos de unidades de soporte de base de los separadores de tejido para separar el tejido abierto por una incisión. En la **Figura 4A**, la unidad de soporte de base **412** es una estructura similar a una lámina que tiene una parte superior **413** y una parte inferior que está adaptada para ser conformable y para ser

acoplable de forma desmontable a una superficie próxima a la incisión. La parte superior **413** de la unidad de soporte de base **412** está adaptada para formar una abertura **110**, que se extiende desde el lado superior **413** a través de la parte inferior (que no se muestra). La abertura **110** rodea la incisión proporcionando de esta manera acceso a la superficie del tejido abierto a través de dicha incisión por debajo de la unidad de soporte de base **412**. La unidad de soporte de base **412** incluye además al menos un mecanismo de fijación **416**, que habitualmente puede ser fijado de modo desmontable a la parte superior. En el ejemplo de la **Figura 4A**, cualquier parte de la parte superior de la unidad de soporte de base **412** puede ser adecuada para ser unida al mecanismo de fijación **416**. Sin embargo, dependiendo de los requerimientos operacionales, lo más adecuado puede ser que el mecanismo de fijación **416** esté dispuesto cerca de la abertura **110**.

La abertura **110** puede estar formada por al menos uno de entre una perforación o un recorte que se extiende desde la parte superior **413** a través de la parte inferior de la unidad de soporte de base **412**. Tal como se muestra también en la **Figura 4A**, un par de miembros separables **414**, en contacto con un tejido abierto, a través de la abertura **110**, está unido a un par de mecanismos de fijación **416** correspondientes.

Como ejemplo ilustrativo, el miembro retráctil **414** que se utiliza junto con la unidad de soporte de base de la **Figura 4A** puede ser un gancho o bucle de la correa, tal como se describe con respecto a las **Figuras 2A-2D** anteriormente. Por consiguiente, en este ejemplo de separador de tejido, el mecanismo de fijación **416** fijado a la parte superior de la unidad de soporte de base **412** está adaptado para asegurar el gancho o bucle de la correa **414**.

En un ejemplo alternativo, el miembro retráctil puede ser una correa de plástico que tiene una pluralidad de dientes de trinquete, como en los ejemplos de las **Figuras 3A-3E**. En consecuencia, entonces el mecanismo de fijación **416** fijado a la parte superior **413** incluye un pestillo liberable, en el que la correa de plástico está adaptada para acoplarse de manera liberable al pestillo mientras la correa de plástico se aparta de la incisión.

En una realización del separador de tejido, la unidad de soporte de base **412** puede ser un paño de incisión claro. Esencialmente, los paños de incisión son láminas de plástico de tipo médico, con adhesivos habitualmente en la parte inferior del mismo para su fijación sobre la piel, que proporcionan un entorno estéril alrededor del borde de cualquier tejido abierto por una incisión. El paño de incisión puede incluir propiedades antimicrobianas y se adhiere firmemente al límite de la herida y también está adaptado para ajustarse a los contornos del cuerpo y se puede extender para permitir la manipulación del miembro. Los paños de incisión se encuentran disponibles comercialmente, y entre los ejemplos de los mismos se incluyen IOBAN™ y LOBAN™, de 3M™.

La **Figura 4B** es un ejemplo de unidad de soporte de base **412** (un paño quirúrgico de incisión) que tiene una abertura **110** en su región central a través de la cual se proporciona acceso a los tejidos en los que se va a realizar un procedimiento quirúrgico. La parte superior **413** de la unidad de soporte de base **412** incluye un mecanismo de fijación **104** que tiene una superficie adaptada para fijar un gancho o banda de cierre de bucle. Tal como se muestra, el mecanismo de fijación **104** es alargado y se encuentra a lo largo de toda la longitud de dos lados opuestos de dicha unidad de soporte de base **412**. Esto proporciona al cirujano flexibilidad para separar dicho miembro retráctil **414**,

que incluye un mecanismo de fijación complementaria **416** en el mismo, y para fijarlo en cualquier posición a lo largo de dichos mecanismos de sujeción **104**. En este ejemplo, la unidad de soporte de base **412** y sus mecanismos de fijación correspondientes **104** pueden fijar una pluralidad de miembros separables **414** a través
5 de sus mecanismos de sujeción complementarios **416**.

En la **Figura 4C**, la unidad de soporte de base **412** es de forma circular. En consecuencia, el mecanismo de fijación **104** sigue, sustancialmente, la forma del perímetro de la unidad de soporte de base **412** en que el mecanismo de fijación **104** es en esencia semi-circular. Igual que en los ejemplos de las **Figuras 4A** y **4B**, un par de
10 mecanismos de fijación **104** están colocados a lo largo del perímetro de la parte superior de la unidad de soporte de base **412**. Tal como se ha indicado anteriormente, esto proporciona al cirujano flexibilidad para separar dicho miembro retráctil **414**, o una pluralidad de ellos (una tira de cierre de gancho o bucle), y para fijarlo a cualquier posición a lo largo de dichos mecanismos de sujeción **104**.

15 La **Figura 4D** muestra un ejemplo de realización de una unidad de soporte de base **412** (un paño quirúrgico de incisión), que es una variación de la unidad de soporte de base **12i** de la **Figura 2D**, que tiene una abertura (que no se muestra) en su región central a través del cual se proporciona acceso al tejido en el que se va a realizar un procedimiento quirúrgico. La parte superior **413** de la unidad de soporte de base **412**
20 incluye un mecanismo de fijación **104** que tiene una superficie adaptada para fijar una tira de cierre de gancho y bucle. Tal como se muestra, el mecanismo de fijación **104** es alargado y se encuentra sustancialmente a lo largo de toda la longitud de un lado de dicha unidad de soporte de base **412**, bastante similar al ejemplo de la **Figura 4B**. En consecuencia, puede haber un mecanismo de fijación **104** correspondiente en la longitud

opuesta de la unidad de soporte de base **412** (que no se muestra). El mecanismo de fijación **104** puede estar formado integralmente con la unidad de soporte de base **412** o unido de forma individual al mismo por un usuario, del tipo personal médico, como un cirujano, por ejemplo, en los lugares deseados o apropiados en la parte superior **413** de la unidad de soporte de base **12**.

En esta forma de realización de la **Figura 4D**, un segundo mecanismo de fijación **416** se coloca en el mecanismo de fijación inicial (o primero) **104**. El mecanismo de fijación **416** puede estar formado integralmente con el miembro retráctil **14i**, que se ha descrito anteriormente con respecto a la **Figura 2D**. Esta forma de realización proporciona a un usuario, como por ejemplo un cirujano, la flexibilidad para separar dicho miembro retráctil **14i**, así como para fijar el mecanismo de fijación **416**. Como alternativa, el miembro retráctil **14i** puede estar unido a cualquier posición a lo largo de dicho mecanismo de sujeción **104**. Cuando el mecanismo de fijación **416** está formado integralmente con el miembro retráctil **14i**, el mecanismo de fijación **416** incluye en cualquiera de sus superficies planas, elementos de sujeción de gancho o de bucle con el fin de que se pueda unir, a través de una superficie, a la unidad de soporte de base **412** y fijarse, a través de su otra superficie, al miembro retráctil **14i**.

La parte inferior de las unidades de soporte de base en cualquiera de las **Figuras 4A-4D** (o paños de incisión) está adaptada habitualmente para ser acoplable de forma desmontable a la superficie del tejido que va a ser abierto por cualquier incisión. La fijación puede llevarse a cabo utilizando un adhesivo de tipo médico, por ejemplo. A este respecto, el adhesivo de tipo médico se puede seleccionar del grupo que consiste de adhesivos acrílicos, adhesivos a base de silicona, adhesivos de uretano, adhesivos de caucho sintéticos y adhesivos de caucho natural, por ejemplo.

En una realización alternativa, la parte inferior de la unidad de soporte de base puede también estar adaptada para ser acoplada de modo desmontable a dicha superficie utilizando ventosas, tal como se ilustra en la **Figura 5**. En esta forma de realización, la
5 unidad de soporte de base **412** incluye al menos una copa de succión (de vacío) **99** en su parte inferior **415**.

La **Figura 6A** ilustra el uso de la forma de realización de las **Figuras 2C** o **2D** en un procedimiento quirúrgico. Una incisión **102** abre el tejido tal como se muestra. Cuatro separadores de tejido **700**, **702**, **704** y **706** se utilizan con dos de los separadores de
10 tejido **704** y **706** que se encuentran situados a lo largo del eje de la incisión **102**. En otras palabras, la unidad de soporte de base **12i** (que se muestra en las **Figuras 2C** o **2D**) asociada con los separadores de tejido **704** y **706** está unida de tal manera que el mecanismo de fijación **66** (no visible ya que se encuentra debajo del miembro retráctil **12i**) en la parte lateral superior **13i** de la unidad de soporte de base **12i** se encuentra al
15 menos sustancialmente en paralelo y a lo largo del eje de la incisión **102**. Los dos separadores de tejidos restantes **700** y **702** están situados aproximadamente a lo largo de un eje lateral (perpendicular) y a mitad de camino del eje de la incisión **102**.

En esta forma de realización, la unidad de soporte de base **12i** está fijada en la superficie del tejido próxima a la incisión **102**. El lado superior **13i** de la unidad de soporte de base
20 **12i** incluye un mecanismo de fijación **66** (no visible) que está adaptado para asegurar uno de entre un gancho y bucle de la correa de sujeción **14i**. La parte inferior de dicho soporte de base de la unidad **12i** está adaptada para ser conformable y para ser acoplable de forma desmontable a una superficie de la piel próxima a la incisión **102** como se muestra. Tal como se ha descrito en relación a las **Figuras 2C** y **2D**, un extremo **201** de

la correa de **14i** está unido a la unidad de soporte de base **12i**, a través del mecanismo (no visible) de fijación **66**. La longitud restante del gancho o bucle de la correa **14i** se utiliza a continuación para conectarse a la parte dentada **17i** del gancho de tejido **18i**.

El gancho de tejido **18i** tiene una parte de contacto con el tejido **19i** y una parte dentada **17i**. En esta forma de realización, se muestra que la parte de contacto con el tejido **19i** entra en contacto con una parte del perímetro del tejido, a lo largo del eje de la incisión **102**. También en esta forma de realización del separador de tejido, la parte dentada **17i** del gancho de tejido **18i** incluye dos sub-partes. La primera sub-parte **17i** está unida al gancho de tejido **18i** y puede ser un cable de prevención de choques (o un tubo de prevención de choques) de una longitud fija o de naturaleza elastomérica. La segunda sub-parte es una abertura o una ranura **21i** a través de la cual pasa el segundo extremo **203** de la correa **14i** y a continuación vuelve de nuevo de tal manera que la parte en bucle hacia atrás puede ser fijable de forma extraíble al mecanismo de fijación **68** de su lado orientado **204** de la correa **14i**.

Una vez que el separador de tejido se encuentra configurado en su posición, la longitud restante de la correa **14i** se separa de la parte acoplada del tejido abierto por incisión **102**, según las necesidades, y la longitud separada se fija al mecanismo de fijación **68** en la parte superior de la unidad de soporte de base **12i**. La separación puede ser habitualmente de tal manera que la parte de contacto con el tejido del gancho de tejido **18i** se separa de la parte en contacto con el tejido a una distancia predeterminada.

Debe señalarse que la unidad de soporte de base puede ser cualquiera de los ejemplos de realización descritos con respecto a las Figuras **4A-4D** y la Figura **5**. En un caso en el que se utilizan las formas de realización de las Figuras **4A-4D**, en general, la unidad de soporte de base debería estar situada de manera que rodee la abertura de la incisión **102**

y proporcione acceso a la superficie del tejido debajo de la unidad de soporte de base. A continuación, tal como se ha descrito anteriormente, al menos un mecanismo de fijación puede ser unido en ese momento a la parte superior de las unidades de apoyo de base de las **Figuras 4A-4D**.

- 5 Una alternativa adicional en la configuración quirúrgica anterior puede ser el uso de las unidades de apoyo de base descritas en relación con la **Figura 4D**, por ejemplo. En este sentido, la abertura de la unidad de soporte de base puede ser colocada sobre el tejido inciso y la parte inferior de la unidad de soporte de base puede ser adherida a la extremidad del paciente. Posteriormente, una serie de mecanismos de sujeción pueden
- 10 ser colocados en puntos adecuados de la parte superior de dicha unidad de soporte de base. A continuación de la colocación de los mecanismos de fijación, los miembros retráctiles que tienen ganchos de tejido conectados al mismo pueden fijarse sobre el tejido inciso y separar dicho tejido inciso para abrirlo tal como se muestra en la **Figura 6A**. Una vez separados suficientemente, los miembros separables quedan fijados a los
- 15 mecanismos de fijación respectivos.

La **Figura 6B** es similar al ejemplo de uso quirúrgico que se ilustra en la **Figura 6A**. La única diferencia en este ejemplo de uso tal como se ha descrito anteriormente, es que se utiliza una estructura de soporte adicional **130** para proporcionar una superficie sobre la que están fijadas las unidades de soporte de base **12** asociadas con los separadores de

20 tejido **700** y **702**. Tal como se ilustra, el peso del miembro del paciente descansa y mantiene la estructura de soporte adicional **130** en su lugar. La disposición de los separadores de tejido **700** y **702**, por lo que respecta a la posición, es similar a la ilustrada en la **Figura 6A**. Tal como se ha mencionado anteriormente, una unidad de

soporte de base que se describe en relación con la **Figura 4D** también puede ser utilizada en conjunción con dicha estructura de soporte adicional **130**.

La configuración quirúrgica ilustrada en la **Figura 6B** se puede utilizar en el caso en que el miembro del paciente no proporcione una superficie adecuada para todos los
5 separadores de tejido que deben fijarse al mismo. Este puede ser el caso de la extremidad de un niño, que es habitualmente mucho más pequeña que la extremidad de un adulto, por ejemplo. La estructura de soporte adicional **130** también sirve para alterar la dirección de la separación con el fin de proporcionar una cierta cantidad de elevación (dado que en los separadores son posiciones de un nivel más alto que el miembro) con
10 el fin de proporcionar una mejor visibilidad subcutánea.

En las realizaciones del separador de tejido mencionadas anteriormente, es de señalar que el separador de tejido es compacto, lo que significa que el perfil general del mismo es habitualmente bajo, relativamente plano y próximo a la superficie del tejido sometido a separación. Esta construcción compacta del separador de tejido es ventajosa ya que
15 permite que el personal médico implicado en el tratamiento de un paciente pueda trabajar sin ningún obstáculo de estructuras sobresalientes, por ejemplo. Otra ventaja de la construcción compacta es que el separador de tejido es también altamente portátil. Y todavía otra ventaja del separador de tejido se encuentra en que algunos de sus componentes pueden ser desmontados. Esto permite una posibilidad de intercambio y
20 una interoperabilidad de los componentes con el fin de adaptarse al procedimiento que se lleva a cabo.

La capacidad de intercambio e interoperabilidad de los componentes del separador de tejido de la presente invención permite que se pueda empaquetar en forma de kit. En una forma de realización del kit, dicho kit incluye al menos una unidad de soporte de

base que tiene un lado superior y un lado inferior. La parte inferior de la unidad de soporte de base está adaptada para ser conformable y para ser acoplable de forma desmontable a una superficie próxima a una incisión.

La unidad de soporte de base está adaptada para formar una abertura, que se extiende desde la parte superior hasta la inferior de la misma. La apertura rodea la incisión proporcionando de esta manera acceso a la superficie del tejido abierto por la incisión por debajo de la unidad de soporte de base. El kit también incluye al menos un mecanismo de fijación acoplable de forma desmontable a la parte superior y próximo a la abertura de la unidad de soporte de base. Además, el kit también incluye al menos un gancho de tejido y un miembro retráctil correspondiente, en el que cada gancho de tejido tiene una parte de contacto con el tejido y una parte dentada.

La parte de contacto con el tejido del gancho de tejido es capaz de acoplarse al menos a una parte del perímetro de tejido abierto por la incisión. El miembro retráctil es al menos sustancialmente inelástico en su eje longitudinal central y flexible en al menos un eje que surge de dicho eje longitudinal central y está adaptado para alojar el gancho de tejido (ya sea de forma desmontable o de forma fija) en su parte dentada. El miembro retráctil está adaptado para poder ser acoplado de forma móvil o fija a dicho mecanismo de fijación de tal manera que cuando el miembro retráctil puede ser apartado de la incisión, la parte de contacto con el tejido se separa del tejido al que está acoplada.

20

Reivindicaciones

1. Un separador de tejido que comprende:

5 una unidad de soporte de base (12i) que tiene un lado superior (13i) y un lado inferior (15i), en el que la parte inferior está adaptada para ser conformable y para ser acoplable de forma desmontable a una superficie próxima a una incisión;

al menos un gancho de tejido (18i) que tiene una parte de contacto con el tejido (19i) y una parte dentada (17i), en el que la parte de contacto con el tejido (19i) puede acoplarse al menos a una parte del perímetro de tejido abierto por la incisión; y

10 un miembro retráctil (14i) sustancialmente inelástico en su eje longitudinal central y flexible en al menos un eje que surge de dicho eje longitudinal central,

en que el miembro retráctil (14i) está adaptado para alojar la parte dentada (17i) de al menos un gancho de tejido (18i), y un extremo de dicho miembro retráctil (14i) está adaptado para ser acoplable de forma desmontable a la parte superior (13i) de la unidad de soporte de base (12i), y en el que dicho extremo del miembro retráctil (14i) puede ser apartado de la incisión, de tal manera que la parte de contacto con el tejido (19i) separa el tejido al cual está acoplado, y

15 en que al menos una parte del miembro retráctil (14i) comprende una tira de sujeción,

20 **caracterizado porque** un primer extremo (201) de dicha tira de sujeción está fijada o puede ser fijada a la parte superior de la unidad de soporte de base (12i), y un segundo extremo (203) de la tira de sujeción tiene un mecanismo de fijación (68) para fijar de forma extraíble el segundo extremo (203) a un mecanismo de

fijación (68) en la parte superior del primer extremo (201) de la tira de sujeción, y **porque** dicho mecanismo de fijación (68) del segundo extremo (203) está localizado en la superficie del segundo extremo (203) que se encuentra en frente de la parte superior (13i) de la unidad de soporte de base, cuando el segundo extremo (203) se curva pasando a través de una abertura en la parte dentada (17i), y **porque** el mecanismo de fijación (68) del segundo extremo (203) de la tira de sujeción y el mecanismo de fijación (68) en la parte superior (13i) del primer extremo (201) de la tira de sujeción son superficies de conexión complementarias.

10 2. El separador de la reivindicación 1, en el que la parte dentada (17i) comprende además un elemento de prevención de choques (20i) que conecta la abertura con la parte de contacto con el tejido (19i).

15 3. El separador de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en que el mecanismo de fijación (68) del segundo extremo (203) de la tira de sujeción comprende uno cualquiera de un elemento de sujeción de gancho y bucle (9, 10).

4. El separador de cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en que el mecanismo de fijación (68) del segundo extremo (203) de la tira de sujeción comprende un adhesivo.

20

5. El separador de la reivindicación 3, en que el primer extremo (201) de la tira de sujeción de gancho y bucle (14i) está unido de forma extraíble a la parte superior (13i) de la unidad de soporte de base (12i), mediante un mecanismo de fijación (66) en la

parte superior (13i) de la unidad de soporte de base (12i), que comprende adhesivo o uno cualquiera de un elemento de sujeción de gancho y bucle (9, 10).

6. El separador de la reivindicación 5, en que la unidad de soporte de base (412) comprende además una abertura (110) que rodea la incisión proporcionando de esta manera acceso al tejido debajo de la unidad de soporte de base (412).

7. El separador de la reivindicación 6, en que la abertura (110) está formada por al menos uno de entre una perforación y un corte que se extiende desde la parte superior (13i) a través de la parte inferior (15i) de la unidad de soporte de base (412).

8. El separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, en que dicho mecanismo de fijación (66) de la parte superior (13i) de la unidad de soporte de base (12i) que comprende uno cualquiera de un elemento de sujeción de gancho y bucle (9, 10) tiene una forma seleccionada del grupo que consiste de una banda continua, un elemento discreto y una combinación de los mismos, en que la forma de la superficie de la al menos una tira de fijación continua y el al menos un elemento a discreción se selecciona preferentemente del grupo que consiste en formas rectangulares, formas triangulares, formas elípticas y cualquier combinación de las mismas.

20

9. El separador de la reivindicación 8, en que dicho mecanismo de fijación (416) de la parte superior (413) que comprende uno cualquiera de un elemento de sujeción de gancho y bucle se encuentra próximo a la abertura.

10. El separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en que la parte inferior (15i) de la unidad de soporte de base (12i) está adaptada para ser fijada de forma extraíble a dicha superficie utilizando un adhesivo, en que el adhesivo utilizado es preferiblemente un adhesivo de tipo médico, y en que el adhesivo de tipo médico se selecciona preferentemente de entre el grupo que consiste en adhesivos acrílicos, adhesivos a base de silicona, adhesivos de uretano, adhesivos de goma sintética y adhesivos de goma natural.
- 5
- 10 11. El separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la parte inferior (15i) de la unidad de soporte de base (12i) comprende al menos una copa de succión (99) adaptada para ser fijada de forma extraíble a dicha superficie.
12. El separador de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que la unidad de soporte de base (412) es un paño quirúrgico de incisión, en que dicho paño quirúrgico de incisión es preferiblemente un plástico de tipo médico, y en que el paño quirúrgico de incisión está preferentemente adaptado para ser antimicrobiano y para adherirse a la borde de la herida, proporcionando de esta manera una superficie estéril.
- 15

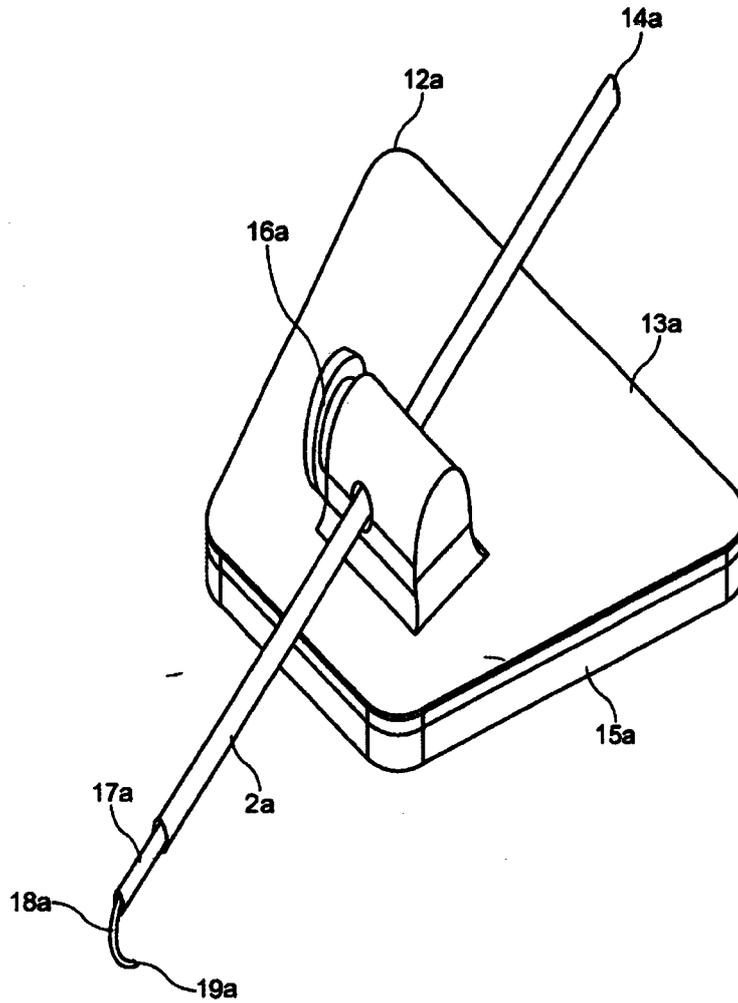


FIGURA 1A

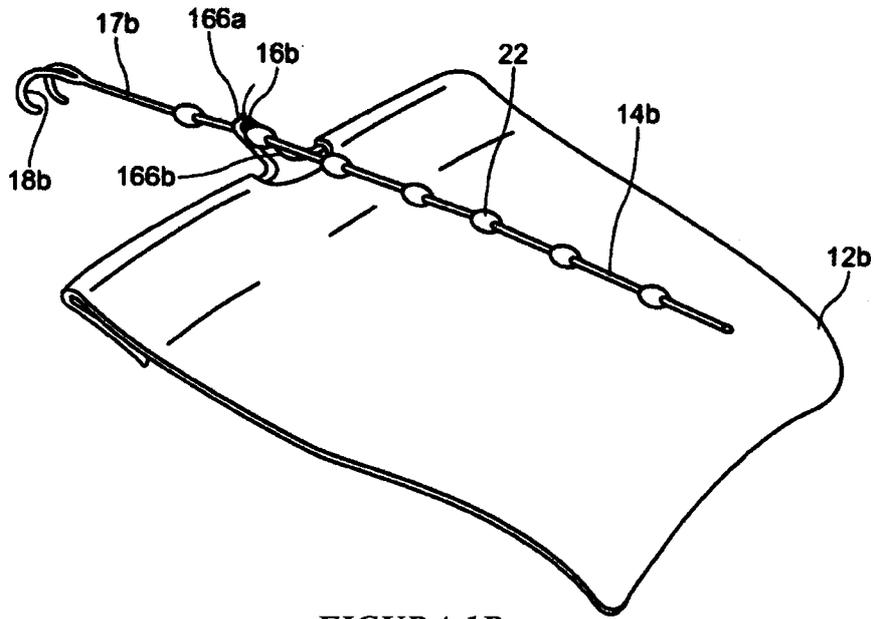


FIGURA 1B

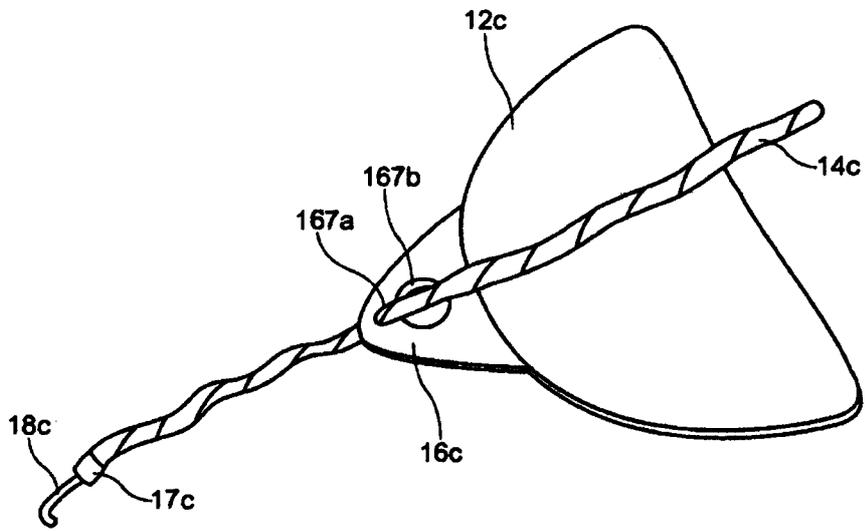


FIGURA 1C

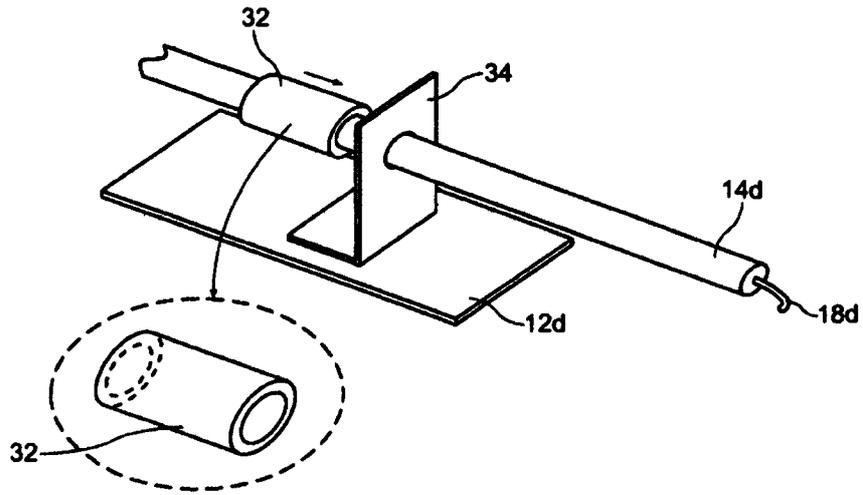


FIGURA 1D

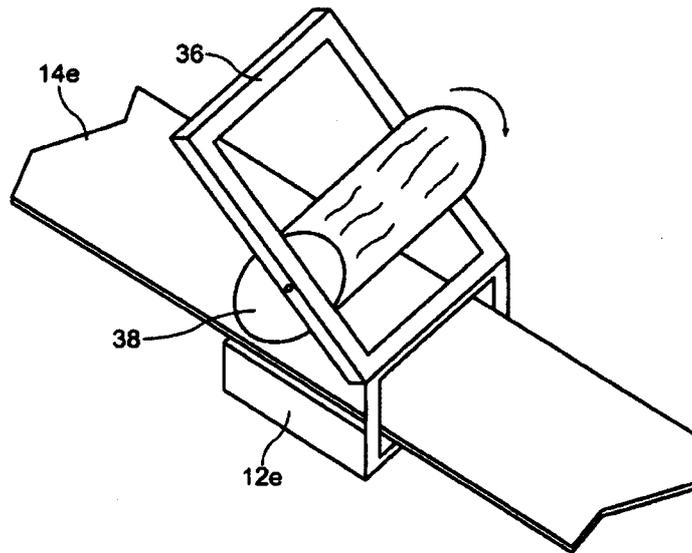


FIGURA 1E

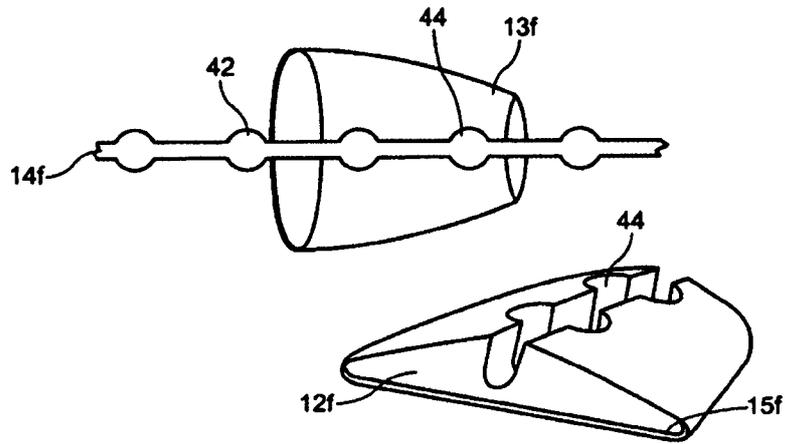


FIGURA 1F

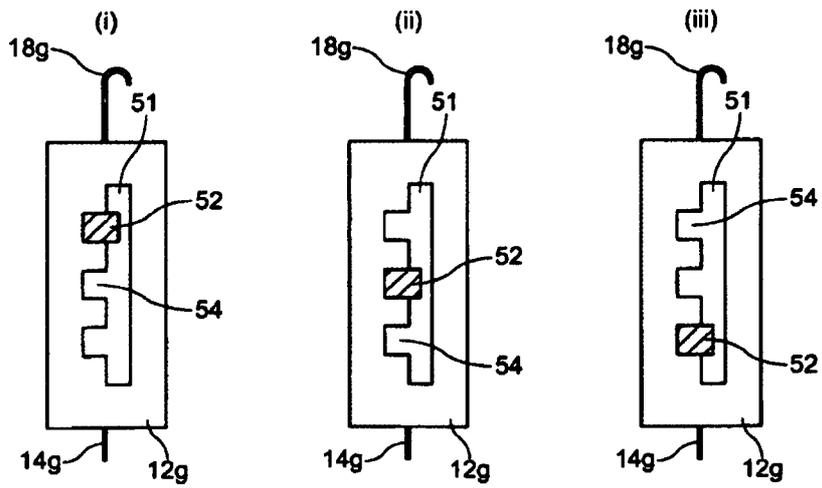


FIGURA 1G

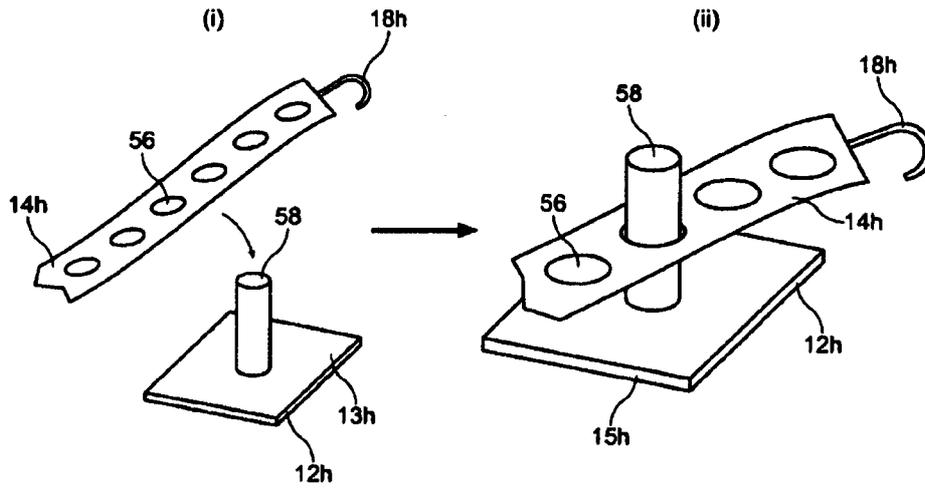
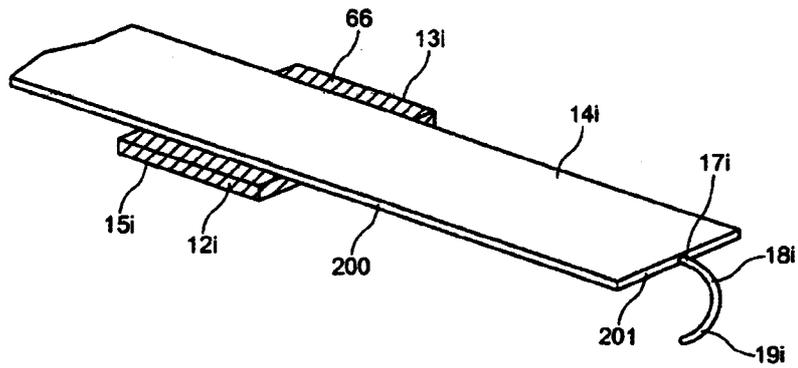
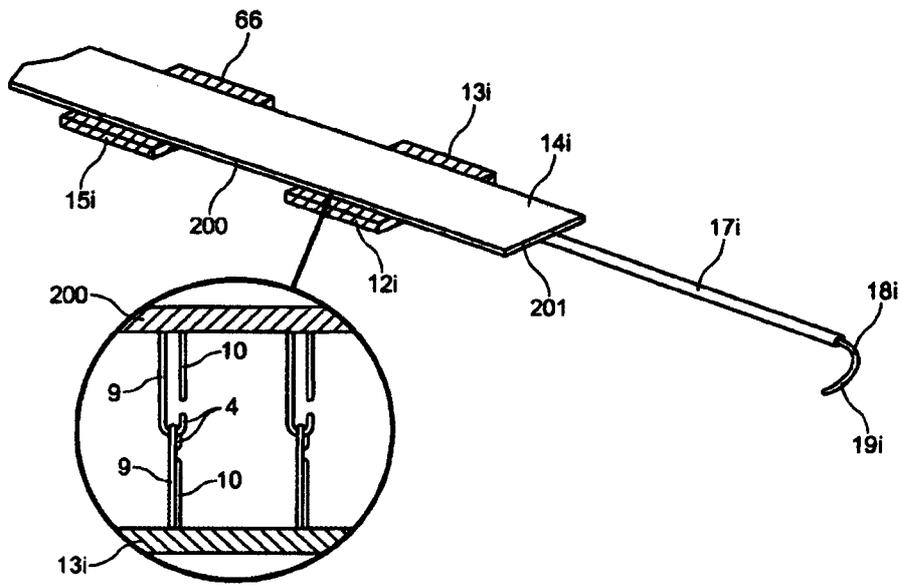


FIGURA 1H



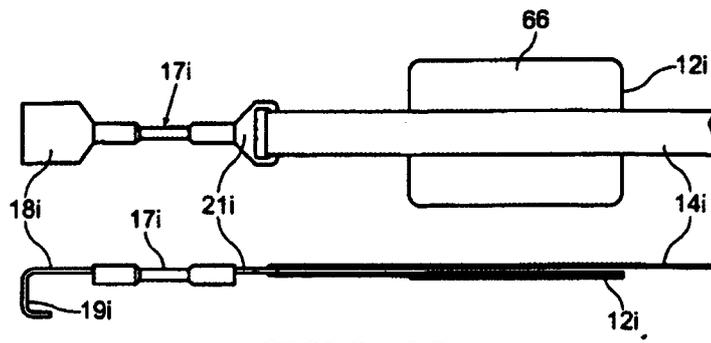


FIGURA 2C

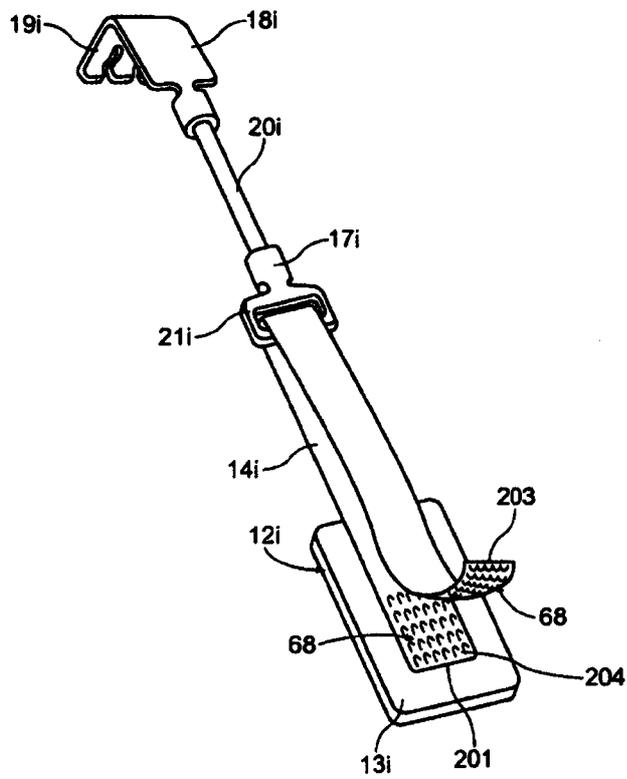


FIGURA 2D

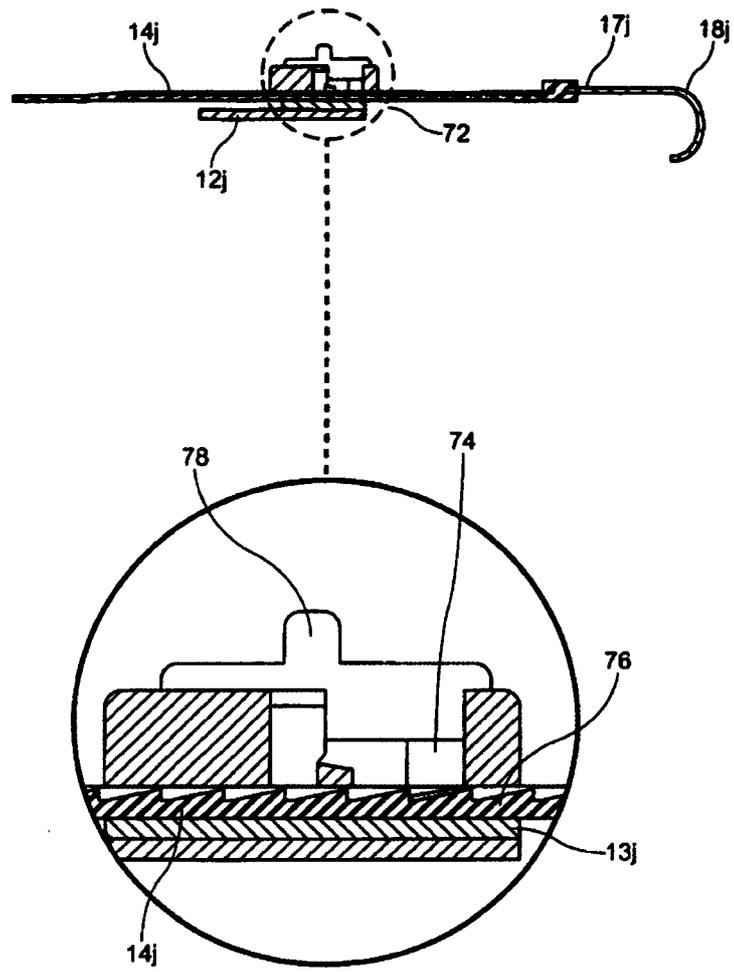


FIGURA 3A

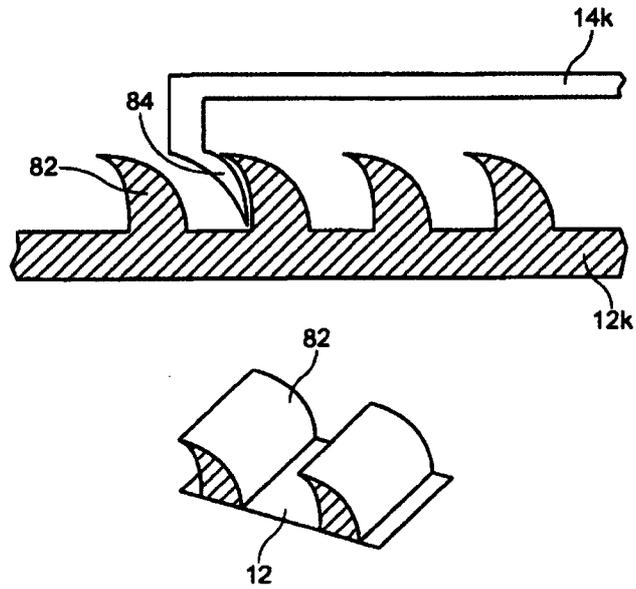


FIGURA 3B

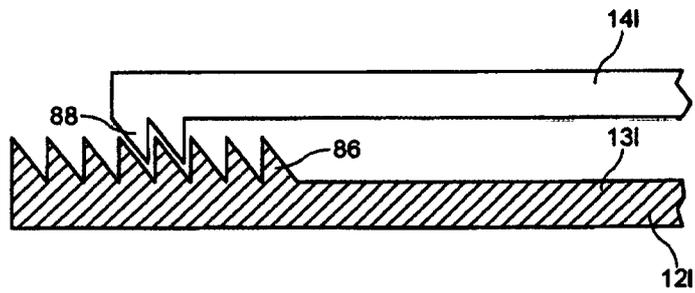


FIGURA 3C

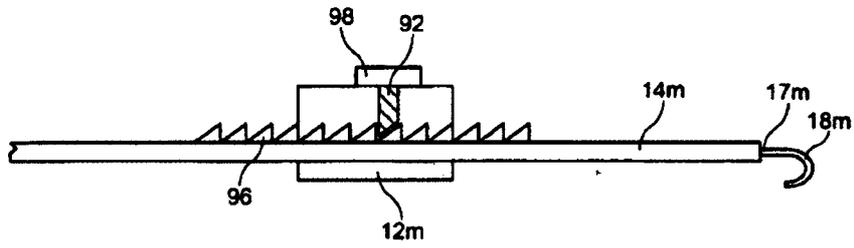


FIGURA 3D

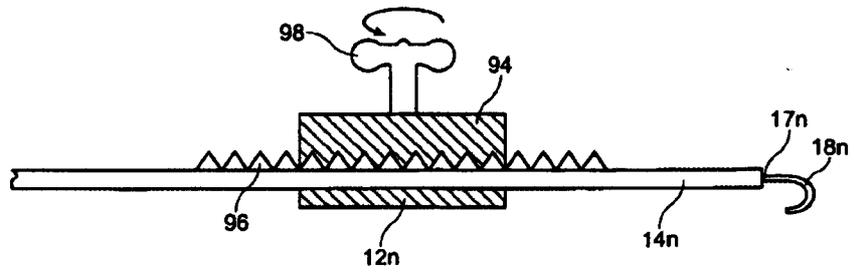
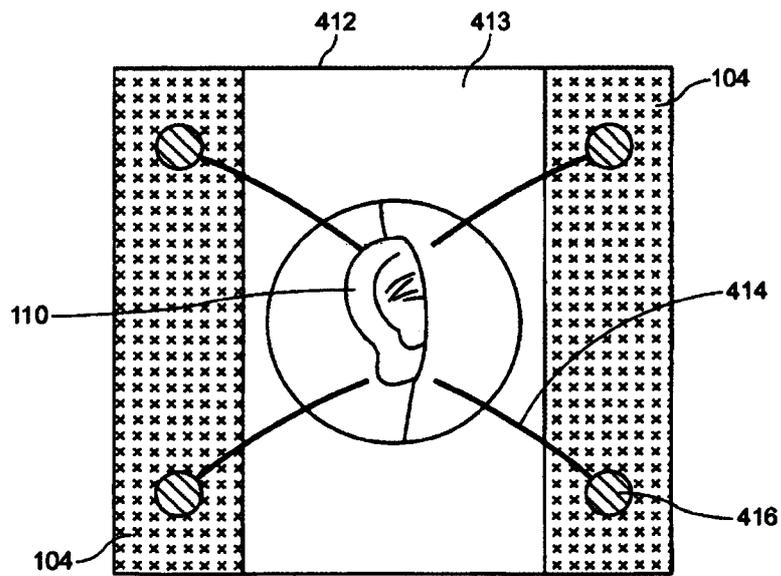
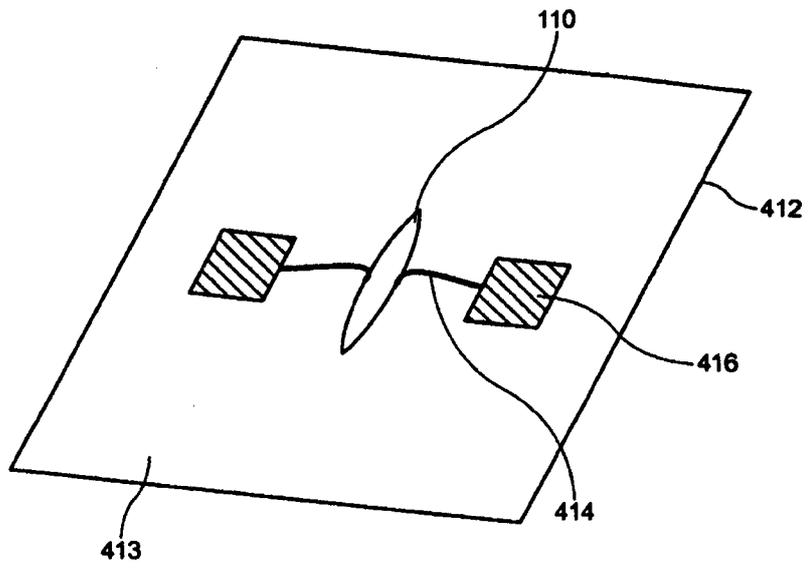


FIGURA 3E



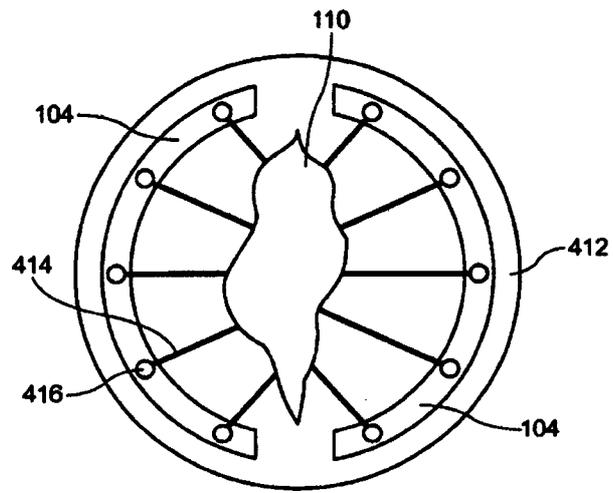


FIGURA 4C

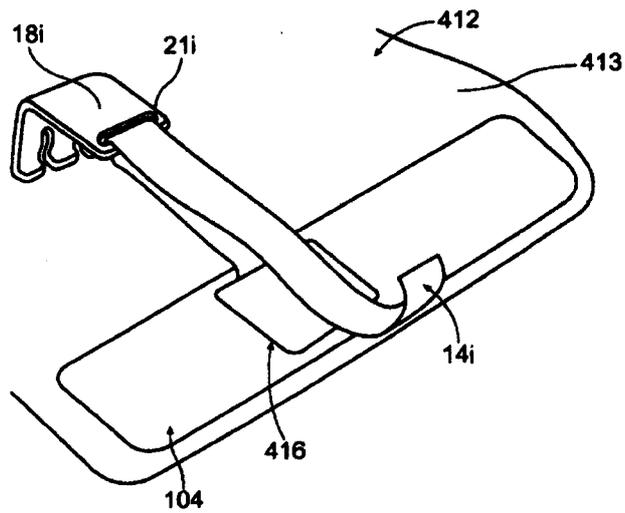


FIGURA 4D

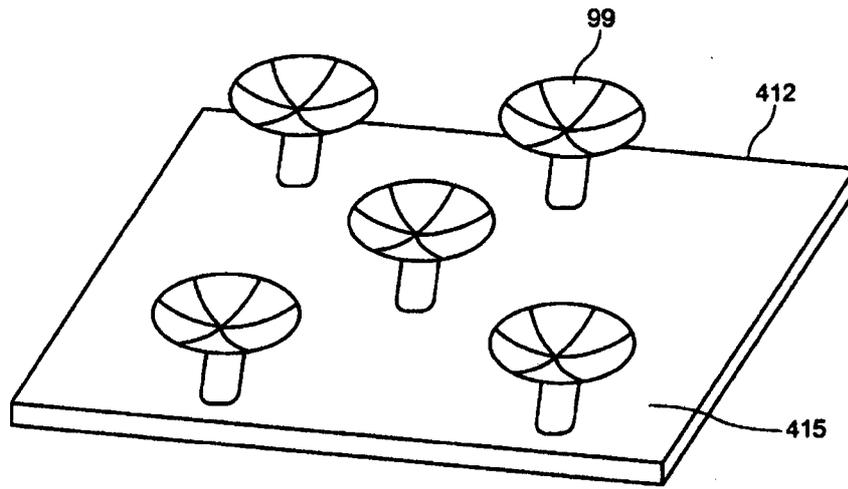


FIGURE 5

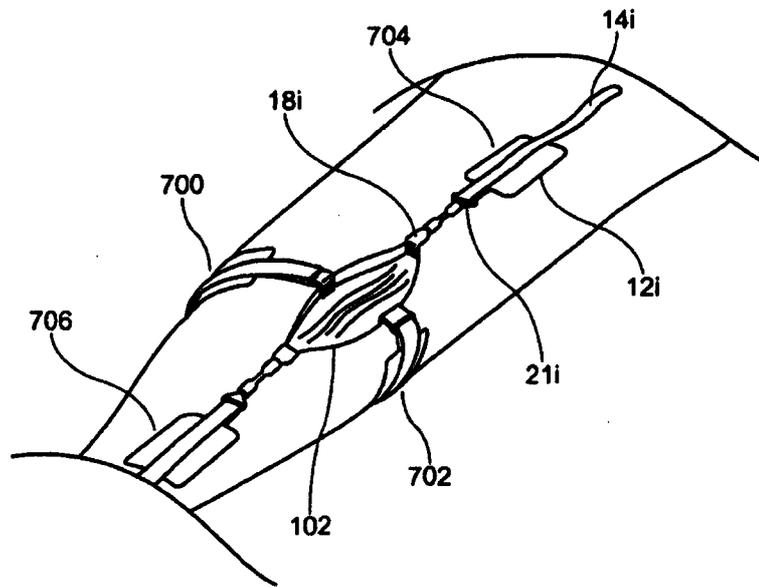


FIGURA 6A

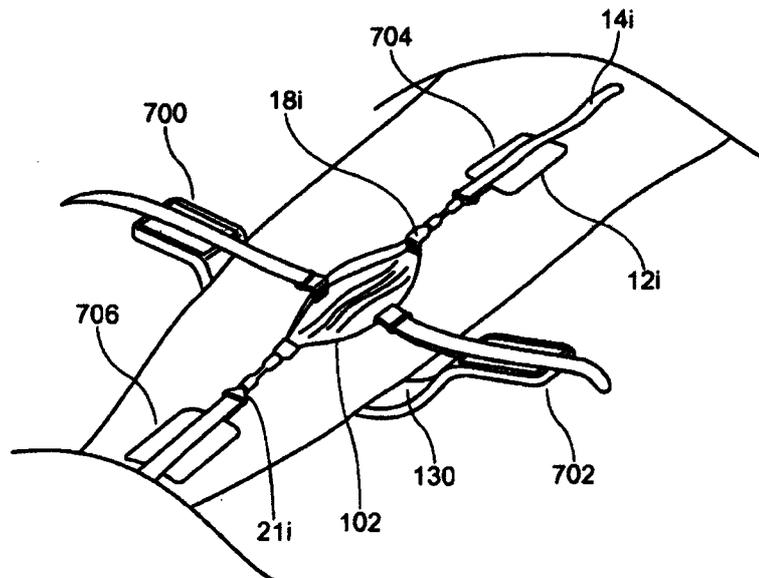


FIGURA 6B

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es para facilitar la comprensión del lector únicamente. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha
5 tenido un cuidado extremado a la hora de recopilar las referencias, no pueden descartarse errores u omisiones, y la EPO declina cualquier responsabilidad a este respecto.

- US 4430991 A [0005]
- US 5964698 A [0006]
- US 4621619 A [0006]
- US 20040186356 A1 [0006]
- US 20030092969 A1 [0006]
- US 2493598 A [0007]
- GB 2223410 A [0007]
- US 2717437 A [0033] [0034]
- US 6185791 B [0041]