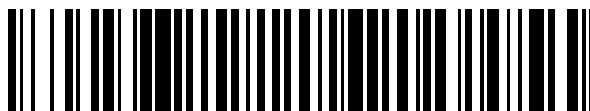


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 262**

51 Int. Cl.:

A61B 17/08 (2006.01)

A61B 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2015** **E 15190358 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018** **EP 3011914**

54 Título: **Producto médico y equipo médico para aplicar en el cierre de tejido biológico**

30 Prioridad:

20.10.2014 DE 102014221259

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

21.02.2019

73 Titular/es:

**AESULAP AG (100.0%)
Am Aesculap-Platz
78532 Tuttlingen, DE**

72 Inventor/es:

MATTES, URSULA

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 701 262 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

Producto médico y equipo médico para aplicar en el cierre de tejido biológico

5 Campo de aplicación y estado de la técnica

[0001] La invención se refiere a un producto médico así como a un equipo médico.

10 [0002] La cirugía mínimamente invasiva (cirugía "ojo de cerradura") representa una técnica quirúrgica moderna, en la cual la operación más o menos tiene lugar dentro de la cavidad abdominal o capacidad torácica cerrada. Se eliminan en gran parte grandes cortes de pared torácica o abdominales molestos para el paciente. En su lugar, se requieren únicamente incisiones pequeñas, apenas visibles para la introducción de un endoscopio.

15 [0003] Aunque la cirugía mínimamente invasiva se lleva practicando desde hace más de 25 años, la sutura endoscópica representa para la mayoría de cirujanos todavía un gran reto. La sutura clásica se produce con ayuda de dos porta-agujas Endo, así como un material de sutura convencional. Esta técnica requiere mucho tiempo y un entrenamiento intenso, así como una práctica continua, por lo cual es poco aceptada para muchos cirujanos. métodos automatizados, así como semiautomatizados no se han podido realizar hasta ahora debido a estructuras de tejido individuales del paciente.

20 [0004] Un producto médico para fijación y aproximación del tejido, donde el producto presenta un vástago hueco, así como un medio de fijación dispuesto en este, se conoce de la US 2012/0109159 A1.

25 [0005] Un producto médico que actúa como puente entre tejidos para la aproximación y fijación de tejidos se conoce de la US 2014/0128819 A1.

[0006] De la US 2013/0116794 A1 se conoce una prótesis para la articulación del hombro, que se puede mantener enrollado en una sola pieza mediante una envoltura flexible.

30 [0007] De la DE 153 744 C se conoce un dispositivo para la colocación de grapas quirúrgicas con extremos plegados de forma afilada.

[0008] Un producto médico con una estructura flexible, abierta en forma anular se conoce de la US 2014/0012192 A1.

35 Objetivo y solución

40 [0009] El objeto la invención es proveer un producto médico, que sea idóneo generalmente para el cierre de tejido corporal y que evite las desventajas conocidas del estado de la técnica. El producto médico debe permitir particularmente un cierre rápido, sencillo, así como de poco riesgo del tejido corporal.

45 [0010] Este objetivo se consigue a través de un producto médico con las características independientes de la reivindicación 1, así como mediante un equipo con las características según la reivindicación 13. Formas de realización preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes 2 a 12. El texto de todas las reivindicaciones hace referencia explícita al contenido de la presente descripción.

50 [0011] En un primer aspecto, el objeto en el que se basa la invención se consigue con un producto médico, que presenta una estructura plana parcialmente enrollada. La estructura plana es trasladable preferiblemente tensionable al ejercer la fuerza de enrollado estando expandida o extendida, particularmente, desenrollada. La estructura plana se trata de una estructura plana flexible.

55 [0012] El producto médico se caracteriza especialmente por el hecho de que esta estructura plana presenta elementos de anclaje para la fijación de la estructura plana y por ello del producto médico en un tejido biológico, particularmente, humano o animal.

[0013] El producto médico preferiblemente está previsto para su aplicación en el cierre, e.d. para su aplicación en la aproximación y fijación del tejido biológico, particularmente, humano o animal.

60 [0014] En el sentido de la presente invención, el tejido se trata preferiblemente de un tejido corporal humano o animal, donde se prefiere el tejido corporal de pacientes humanos.

[0015] El producto médico está previsto además preferiblemente para la aplicación en el cierre de heridas, particularmente, heridas interiores.

65 [0016] Por la expresión "fuerza de enrollado" se debe entender en el sentido de la presente invención una especie de fuerza de retroceso, que actúa sobre la estructura plana estando expandida o extendida,

particularmente, desenrollada y la estructura plana nuevamente "retrocederá" a un estado al menos parcialmente enrollado.

[0017] El producto según la invención, que se puede designar como un tipo de clip enrollable, se aplica a un tejido que se debe cerrar, estando expandido, extendido, particularmente desenrollado. Un tal tejido se caracteriza por (al menos) un espacio de tejido, a lo largo del cual se presentan áreas tisulares separadas entre sí. Los elementos de anclaje penetran en el tejido una vez efectuada la aplicación del producto y provocan una fijación de la estructura plana y en consecuencia del producto en el tejido. La aplicación del producto se realiza generalmente mediante un aplicador, que se configura para sujetar la estructura plana estando expandida o extendida, particularmente, desenrollada. A continuación se aborda más en detalle un aplicador correspondiente. Tras la retirada del aplicador se enrolla la estructura plana, lo que ocasiona que la fuerza de enrollado "retroceda". A través de los elementos de anclaje, que se mueven debido al movimiento de enrollado de la estructura plana, las áreas tisulares separadas, partiendo de sus extremos laterales de la hendidura de tejido se enrollan, se pliegan y se fijan uno a otro en la estructura plana. Así se puede conseguir un cierre duradero del tejido. Como resultado, la fuerza de enrollado, que actúa sobre la estructura plana, estando expandido o extendido, particularmente, desenrollado uno de otro provoca el cierre del tejido.

[0018] El producto según la invención ofrece a los cirujanos una posibilidad sencilla, rápida y de bajo riesgo para ocasionar un cierre de tejido. No es necesario una intervención quirúrgica complicada, particularmente, utilizando pora-agujas Endo y materiales de sutura convencionales. Se pueden evitar así errores de tratamiento condicionados al material de sutura. Otras ventajas consisten en la reducción del tiempo de las operaciones, así como de la pérdida de un entrenamiento laborioso para el aprendizaje de una sutura complicada, como por ejemplo sutura endoscópica. Para una minimización del riesgo adicional, puede ser ventajosa cuando el producto médico se aplica mediante un aplicador apropiado para tal objeto. Un tal aplicador ofrece además las ventajas de un posicionamiento especialmente exacto y particularmente rápido del producto médico sobre un tejido obturador.

[0019] La estructura plana presenta dos subregiones enrolladas. Las dos subregiones están formadas de forma preferiblemente cilíndrica, particularmente circularmente cilíndrica.

[0020] Preferiblemente, las dos subregiones están formadas partiendo de una estructura plana todavía no enrollada mediante enrollamientos partiendo de dos bordes laterales opuestos, preferiblemente, bordes laterales trasversales, de la estructura plana.

[0021] En otra forma de realización, se tocan las dos subregiones opuestas. Según la invención, se prefiere particularmente, que las dos subregiones a causa de la fuerza de enrollado se aprieten una a otra, particularmente, se presionen una a la otra.

[0022] Según la invención, se prefiere además que la estructura plana presente entre las dos secciones enrolladas un sector intermedio no enrollado. El sector intermedio puede simplemente estar formado plano, e.d. no bombeado o bombeado.

[0023] La estructura plana puede presentar estando expandida o extendida, particularmente, desenrollada, una forma poligonal (de cuatro ángulos). Por ejemplo, la estructura plana puede presentar en este estado una forma poligonal, que es seleccionada del grupo que consiste en forma trigonal, tetragonal, particularmente, forma cuadrada o rectangular, forma pentagonal, forma hexagonal, forma heptagonal, forma octogonal, forma eneagonal, forma decagonal, forma hendecagonal y forma dodecagonal.

[0024] En una forma de realización alternativa, la estructura plana estando expandida o extendida, particularmente, desenrollada una de otra, presenta una forma oval, e.d. una forma convexa redondeada. Por ejemplo puede poseer la estructura plana una forma circular o elíptica.

[0025] La estructura plana consiste en una estructura plana textil, e.d. una estructura plana, que está formada por hilos. Los hilos pueden ser hilos de polímero y/o hilos de metal. Con respecto a polímeros apropiados y metales se toman como referencia los materiales nombrados en lo sucesivo en relación con la estructura plana, así como los elementos de anclaje.

[0026] La estructura plana puede estar configurada fundamentalmente como tejido, tejido de punto, punto, trenzado, fieltro o fibra.

[0027] En una forma de realización particularmente preferida, la estructura plana es una red, particularmente, una red tejida.

[0028] Se trata alternativamente una estructura plana de una rejilla.

[0029] La red o rejilla mencionada en los dos párrafos anteriores puede poseer una estructura en forma de panales, es decir, una estructura con aberturas con forma hexagonal.

[0030] Fundamentalmente, la estructura plana y los elementos de anclaje presentan el mismo material o están formados del mismo material. Alternativamente, la estructura plana y los elementos de anclaje pueden presentar materiales diferentes o estar formados de materiales diferentes. Con respecto a materiales apropiados se remite a las formas de realización siguientes.

[0031] La estructura plana y/o los elementos de anclaje pueden presentar fundamentalmente un material no reabsorbible, reabsorbible o parcialmente reabsorbible o estar formados de un material de este tipo. El material se puede seleccionar del grupo de polímeros que consiste en polímeros o materiales sintéticos o sintéticos, biopolímeros, metales o materiales metálicos, aleaciones de metal, cerámicas y combinaciones, particularmente, materiales compuestos o compuestos de estos.

[0032] La estructura plana y/o los elementos de anclaje pueden presentar por ejemplo un polímero no reabsorbible o estar formados de un polímero no reabsorbible, que es seleccionado del grupo que consiste en polietilenos, polietilenos con densidad más baja, polietilenos con densidad más alta, polietilenos con peso molecular alto, polietilenos con peso molecular ultra alto, polipropileno, tereftalato de polietileno, tereftalato de polipropileno, tereftalato de polibutileno, poliácridnitrilo, poliamida 6, poliamida 6-6, poliamida 6-12, poliamida 12, politetrafluoretileno, particularmente, politetrafluoretileno expandido, difluorido de polivinilideno, politetrafluorpropileno, polihexafluorpropileno, elastómeros, elastómeros termoplásticos, polímero de memoria de forma, copolímeros de estos y combinaciones, especialmente materiales compuestos o compuestos de estos.

[0033] En otra forma de realización, la estructura plana y/o los elementos de anclaje presentan un polímero reabsorbible o están formados por un polímero reabsorbible, que es seleccionado del grupo que consiste en polihidroxialcanoatos, ácido poliglicólico, ácido poliláctico, ácido poli-3-hidroxibutírico, ácido poli-4-hidroxibutírico, poli-ε-caprolactona, polidioxano, politrimetilencarbonato, poli-ε-caprolactona, alcohol polivinílico, sales de estos, copolímeros de estos y combinaciones, compuestos o materiales compuestos de estos.

[0034] Además pueden presentar la estructura plana y/o los elementos de anclaje un metal/una aleación de metal o estar formados de metal/una aleación de metal. Donde el metal/la aleación de metal puede tratarse particularmente de un efecto térmico de memoria/una aleación de efecto térmico de memoria. El metal/la aleación de metal se puede seleccionar por ejemplo del grupo que consiste en hierro, cromo, níquel, molibdeno, titanio, cobalto, manganeso, tantal, nitinol y aleaciones de estos.

[0035] En una forma realización preferida presentan la estructura plana y/o los elementos de anclaje un acero o están formados de acero. Donde el acero puede tratarse particularmente de un acero inoxidable. El acero presenta preferiblemente además de hierro al menos otro componente metálico, que es seleccionado del grupo que consiste en cromo, níquel, molibdeno, titanio, niob, aluminio, tungsteno y cobalto. Correspondientemente, se prefiere que el acero sea un acero cromado, acero cromo-níquel, acero cromo molibdeno o acero de titanio. Por ejemplo, el acero se puede tratar de un acero cromo-níquel con un contenido de carbono de 0,05 % en peso a 0,15 % en peso, un contenido de cromo de 16 % en peso a 19 % en peso, un contenido de níquel de 6 % en peso a 9,50 % en peso, un contenido en molibdeno de como máximo 0,80 % en peso, así como un contenido de nitrógeno de como máximo 0,11 % en peso. Un tal acero cromo-níquel está disponible bajo el número de material WNr. 1.4310 (X10CrNi18-8).

[0036] Si la estructura plana se fabrica como estructura plana textil, puede ser preferible que la estructura plana presente hilos bicomponentes o esté formada de tales hilos. Por ejemplo, los hilos pueden tener un núcleo o un alma de metal y una envoltura de un polímero (hilos con núcleo y envoltura). Con respecto a polímeros apropiados y metales se hace referencia a los materiales citados previamente en relación con la estructura plana, así como los elementos de anclaje.

[0037] La estructura plana y los elementos de anclaje se pueden formar monolíticamente, e.d. en una sola pieza. Se puede realizar por ejemplo una forma de realización mediante moldeo por inyección. Alternativamente, se pueden unir la estructura plana y los elementos de anclaje, e.d. la unión entre la estructura plana y los elementos de anclaje puede basarse en una conexión roscada. Aunque una conexión con respecto a la forma y/o en función de la presión pueden ser posible fundamentalmente entre la estructura plana y los elementos de anclaje, se prefiere que la estructura plana y los elementos de anclaje estén unidos en unión material. Por ejemplo, elementos de anclaje con la estructura plana se pueden adherir, unir y/o soldar.

[0038] Los elementos de fijación están formados en otra forma de realización en forma de ganchos, particularmente, púas, dispositivos de anclaje, garras, grapas, dientes y combinaciones de estos.

[0039] Según la invención, se puede prever, por ejemplo, que se formen los elementos de anclaje en forma de al menos un arco dental. Según la invención, puede estar previsto además en su caso, que al menos esté previsto

un arco dental adicionalmente a elementos de anclaje configurados de manera distinta, como por ejemplo en el párrafo precedente citado, para el soporte del cierre de tejido.

[0040] Conforme a lo anteriormente mencionado, la estructura plana presenta dos subregiones conformadas enrolladas y preferiblemente cilíndricas, donde la estructura plana presenta entre las subregiones un sector intermedio no enrollado. Los elementos de anclaje están conformados preferiblemente solo en las secciones enrolladas, es decir, solo a lo largo de un lado de estas subregiones, mientras el sector intermedio es preferiblemente libre de elementos de anclaje. Con respecto a otras características de las subregiones, así como de la zona intermedia se toma como referencia completamente las formas de realización hechas hasta ahora.

[0041] Los elementos de anclaje de la estructura plana están formados solo de una superficie lateral de la estructura plana, mientras una superficie lateral preferiblemente opuesta de la estructura plana está libre de elementos de anclaje. Por superficies laterales se entienden en el sentido de la presente invención las dos superficies más grandes, preferiblemente, opuestas de la estructura plana.

[0042] Particularmente, los elementos de anclaje pueden estar formados solo en el borde sobre una superficie lateral de la estructura plana.

[0043] Los elementos de anclaje están formados en superficies parciales de una superficie lateral de la estructura plana, que están dispuestos opuestos a la estructura plana estando expandida o extendida, particularmente, desenrollada una de otra. Las superficies parciales consisten en superficies parciales que van por el borde, e.d. superficies de borde, superficie lateral. Preferiblemente, se extienden espacialmente las superficies parciales a lo largo de los lados transversal preferiblemente opuestas de la superficie lateral. Por lados transversales se entienden en el sentido de la presente invención los lados extendidos en dirección transversal de la superficie lateral.

[0044] Para facilitar la penetración de los elementos de anclaje en un tejido que se debe cerrar, los elementos de anclaje sobresalen en otra forma de realización de la superficie de la estructura plana. En otras palabras, está previsto en una forma de realización para este fin, que los elementos de anclaje se formen en forma de protuberancias sobre la superficie de la estructura plana. En este caso, los elementos de anclaje pueden distar de la estructura plana en una forma rectangular y/o ángulos en punta.

[0045] En otra forma de realización ventajosa para puntos de fijación, la estructura plana presenta superficies de borde arqueadas, abovedadas o replegadas, estando expandidas, extendidas, particularmente, desenrolladas una de otra, en las cuales se forman preferiblemente los elementos de anclaje. Las superficies de borde son preferiblemente superficies de borde laterales opuestas, preferencialmente, superficies transversales, de la estructura plana.

[0046] En otra forma de realización, la estructura plana está prevista al menos en parte por un revestimiento. El revestimiento puede cumplir así funciones diversas.

[0047] Por ejemplo, se puede prever un revestimiento de la estructura plana, para aumentar la fuerza de enrollado que actúa en la estructura plana estando expandida, extendida o, particularmente desenrollada una de otra. Con respecto a materiales de recubrimiento apropiados se toman como referencia los materiales citados en relación con la estructura plana y los elementos de anclaje.

[0048] Además, el revestimiento puede cumplir el objetivo de una liberación de sustancia activa. Correspondientemente, puede ser ventajoso cuando el revestimiento presenta sustancias activas médicas, que se seleccionan preferiblemente del grupo que consiste en sustancias activas que fomentan la curación de una herida, sustancias activas hemostáticas, sustancias activas antiinflamatorias, antimicrobianas, particularmente sustancias activas antibióticas, sustancias activas paliativas del dolor y mezclas de estas.

[0049] El producto médico está previsto para la aplicación como implante quirúrgico. En otras palabras, se trata de un producto médico de acuerdo con la presente invención para un implante quirúrgico.

[0050] El producto médico se puede prever particularmente para la sustitución de una sutura endoscópica o de grapas quirúrgicas.

[0051] En otra forma de realización, se encuentra el producto médico en forma de una estructura plana, donde la estructura plana presenta elementos de anclaje para la fijación en un tejido biológico, particularmente, humano o animal. Con respecto a otras características y ventajas de la estructura plana, así como los elementos de anclaje se toma como referencia completamente la descripción precedente.

[0052] Según se refiere a un segundo aspecto, la invención se refiere a un equipo médico, especialmente, para la aplicación en el cierre, e.d. para la aplicación en la aproximación y fijación de tejido biológico, particularmente, humano o animal.

[0053] Preferiblemente, en especial, está previsto el equipo para la aplicación en el cierre de heridas particularmente, heridas internas.

5 [0054] El equipo médico presenta un producto médico según el primer aspecto de la invención, así como al menos otro componente de equipo. Al menos otro componente de equipo está seleccionado del grupo que consiste en un aplicador para el producto médico y un adhesivo médicamente compatible.

10 [0055] El aplicador preferiblemente está formado para expandir, preferiblemente, tensar la estructura plana del producto médico estando expandida o extendida, particularmente, desenrollada una de otra. Para tal objeto, el aplicador presenta convenientemente una superficie de apoyo correspondientemente conformada. Preferiblemente es una superficie de apoyo que se abre y se cierra. El aplicador se puede denominar por consiguiente funcionalmente como aplicador de ensanchamiento o expansión.

15 [0056] En otra forma de realización, el aplicador está formado de tal manera, que es posible un aplicar varios productos según la invención en el menor tiempo posible. El aplicador puede presentar a tal objeto por ejemplo un tubo de almacenamiento, mediante el cual varios productos según la invención se pueden almacenar hasta su aplicación. Estar previsto particularmente puede de forma según la invención, que este tubo de cargador contenga ya varios productos según la invención.

20 [0057] Aunque para un cierre de tejido seguro no se requiera en sí, el equipo según la invención, conforme a lo anteriormente mencionado, puede comprender un adhesivo médicamente compatible. De este modo, es posible una protección adicional del cierre de tejido que se realizará a través de una fijación.

25 [0058] Donde el adhesivo médicamente compatible se puede tratar por ejemplo de un adhesivo que contiene cianacrilato. Un adhesivo que contiene cianacrilato apropiado lo vende el solicitante comercialmente por ejemplo bajo la denominación Histoacryl®. Este adhesivo se basa en monómeros N-Butilcianacrilato. Alternativamente, puede tratarse de un adhesivo médicamente compatible para un adhesivo de dos componentes, como por ejemplo un adhesivo de fibrina.

30 [0059] Con respecto a otras características y ventajas del equipo médico, particularmente, del producto médico, se toma como referencia las formas de realización hechas en el marco del primer aspecto de la invención completamente para la prevención de repeticiones.

35 [0060] Según un tercer aspecto, se divulga otro equipo médico, especialmente para la aplicación en el cierre, e.d. para la aplicación en la aproximación y fijación, de tejido biológico, particularmente, humano o animal.

40 [0061] El equipo médico presenta un producto médico y un aplicador. El mismo producto médico presenta una estructura plana preferiblemente flexible con elementos de anclaje para la fijación en un tejido biológico, particularmente, humano o animal, y está transportado, preferiblemente tensionado mediante el aplicador por al menos la eliminación de una fuerza de enrollado parcial estando ensanchada o extendida, particularmente, desenrollada una de otra.

45 [0062] En otra forma de realización, presenta el equipo además un adhesivo médicamente compatible.

[0063] Con respecto a otras características y ventajas del equipo médico, particularmente, del producto médico, se toma como referencia las formas de realización hechas en el marco del primer y el segundo aspecto de la invención para la prevención las repeticiones completamente.

50 [0064] Otras características y ventajas de la invención resultan de formas de realización preferidas de la descripción sucesiva en forma de figuras, descripción de las figuras, así como de las reivindicaciones secundarias. Las formas de realización preferidas sirven únicamente para la mejor comprensión de la invención, sin limitarla a las mismas.

55 Breve descripción de las figuras

[0065] La invención se describe detalladamente en lo sucesivo con referencia a las figuras. A este respecto, se muestra esquemáticamente:

60 Fig. 1a-d: un producto médico según la invención, así como su aplicación en el cierre del tejido corporal y
Fig. 2a-b: un aplicador para un producto médico de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de los ejemplos de realización

65 [0066] Fig. 1a muestra esquemáticamente un producto médico 10 de acuerdo con la presente invención.

[0067] El producto 10 tiene una estructura plana 12, así como elementos de anclaje 14.

[0068] La estructura plana 12 posee dos superficies laterales opuestas 11 y 13. La estructura plana 12 posee además dos subregiones enrolladas 15 y 17, que a través de un sector intermedio 19 no enrollado se pueden distanciar una de otra.

[0069] La estructura plana 12 está formada como red o rejilla.

[0070] Los elementos de anclaje 14 están formados de tal manera, que permiten una fijación de la estructura plana 12 y con ello del producto 10 en un tejido biológico, particularmente, humano o animal. Los elementos de anclaje 14 pueden estar formados para tal objeto, por ejemplo, en forma de gancho.

[0071] Los elementos de anclaje 14 están únicamente sobre la superficie lateral 11 y allí solo se forma preferiblemente en el área de las subregiones enrolladas 15 y 17.

[0072] La estructura plana 12, así como los elementos de anclaje 14 pueden estar formados por ejemplo de un acero cromo-níquel inoxidable austenítico con un contenido en carbono de 0,05 % en peso a 0,15 % en peso, un contenido de cromo de 16 % en peso a 19 % en peso, un contenido de níquel de 6 % en peso a 9,50 % en peso, un contenido en molibdeno de como máximo 0,80 % en peso, así como un contenido en nitrógeno de como máximo 0,11 % en peso. Un tal acero cromo-níquel está disponible bajo el número de material WNr. 1.4310 (X10CrNi18-8).

[0073] La Fig. 1b muestra esquemáticamente el producto 10 según la invención en un aplicador de expansión 20. La estructura plana 12 se encuentra a este respecto en un estado ensanchado o extendido, particularmente, desenrollado uno de otro, y preferiblemente pretensado. En este estado de la estructura plana 12 puede una aplicación del producto médico 10 realizarse sobre áreas tisulares del cuerpo que se deben cerrar 30a; 30b, que se distancian una de otra por un espacio de tejido 31.

[0074] En la aplicación del producto 10 intervienen los elementos de anclaje 14 30a; 30b en las áreas tisulares del cuerpo 30b, donde la estructura plana 12 se encuentra directamente después de retirar el aplicador 20 estando todavía ensanchado, extendido o, particularmente, desenrollado uno de otro (véase la Fig. 1c). La fuerza de enrollado que actúa en este estado en esta estructura plana 12 provoca un enrollamiento de la estructura plana 12, donde los elementos de anclaje 14 que están fijados en los campos de tejido corporal 30a; 30b se mueven. En tal modo, las áreas tisulares de cuerpo 30a; 30b se enrollan partiendo de sus extremos libres, e.d. opuestos al espacio de tejido 31, en la estructura plana 12 y simultáneamente se fijan una a otra. Así, se puede conseguir un cierre del espacio de tejido 31 (véase la Fig. 1d).

[0075] Las Fig. 2a y 2b muestran esquemáticamente un aplicador 20. adecuado para aplicar el producto 10 según la invención. Este presenta una superficie de apoyo 22 para ensancharse o extenderse particularmente, desenrollarse uno de otro la estructura plana 12, así como un vástago 24.

[0076] La superficie de apoyo 22 está configurada de modo plegada y desplegada. Para la ensanchar, extender o particularmente desenrollarse una de otra la estructura plana 12, se aplica esta en la superficie de apoyo 22 replegada representada en la Fig. 2a. Una expansión y preferiblemente tensión previa de la estructura plana 12 se realiza a través de la siguiente apertura de la superficie de apoyo 22 (véase la Fig. 2b). El producto 10 se puede aplicar en este estado en el tejido corporal que se debe cerrar. Tras la aplicación del producto 10 se contrae de nuevo la superficie de apoyo 22 y se retira del sitio de tratamiento. Se puede controlar particularmente mecánica o electrónicamente si la superficie de apoyo 22 se contrae o se extiende.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Producto médico (10), que presenta una estructura plana (12) flexible, al menos parcialmente enrollada, que se puede transferir a un estado ensanchado superando al menos parcialmente una fuerza de enrollado, donde la estructura plana (12) presenta elementos de anclaje (14) para la fijación en un tejido biológico, donde el producto médico (10) se trata de un implante quirúrgico, donde la estructura plana (12) presenta dos subregiones enrolladas (15,17),
caracterizado por el hecho de que la estructura plana (12) es una estructura plana textil o para una rejilla, y los elementos de anclaje (14) se forman solo sobre una superficie lateral (11) de la estructura plana (12) en el área de las subregiones enrolladas (15,17), donde los elementos de anclaje (14) se forman sobre superficies parciales que se extienden por el borde de la superficie lateral (11), que están dispuestos opuestos en el estado ensanchado de la estructura plana (12).
- 15 2. Producto médico (10), según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** las dos subregiones están conformadas en forma cilíndrica.
3. Producto médico (10), según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** esta estructura plana (12) presenta entre las dos subregiones (15,17) una región intermedia (19) no enrollada.
- 20 4. Producto médico (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** esta estructura plana (12) posee en el estado ensanchado una forma poligonal, preferiblemente, rectangular.
- 25 5. Producto médico (10), según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** esta estructura plana (12) en el estado ensanchado posee una forma oval, particularmente, circular o elíptica.
- 30 6. Producto médico (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la estructura plana textil se trata de una red.
- 35 7. Producto médico (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** esta estructura plana (12) y/o los elementos de anclaje (14) presentan un polímero no reabsorbible o se forman de un polímero no reabsorbible, que es seleccionado del grupo que consiste en polietilenos, polietilenos con densidad más baja, polietilenos con densidad más alta, polietilenos con peso molecular alto, polietilenos con peso molecular ultra alto, polipropileno, tereftalato de polietileno, tereftalato de polipropileno, tereftalato de polibutileno, poliacrilonitrilo, poliamida 6, poliamida 6-6, poliamida 6-12, poliamida 12, politetrafluoretileno, particularmente politetrafluoretileno expandido, difluorido de polivinilideno, politetrafluorpropileno, polihexafluorpropileno, copolímeros de estos y combinaciones, especialmente materiales compuestos o compuestos de estos.
- 40 8. Producto médico (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** esta estructura plana (12) y/o los elementos de anclaje (14) presentan un polímero reabsorbible o están formados por un polímero reabsorbible, que es seleccionado del grupo que consiste en ácido poliglicólico, ácido poliláctico, ácido poli-3-hidroxibutírico, ácido poli-4-hidroxibutírico, poli-ε-caprolactona, polidioxano, politrimetilencarbonato, poli-ε-caprolactona, alcohol polivinílico, sales de estos, copolímeros de estos y combinaciones, compuestos o, particularmente, materiales compuestos de estos.
- 45 9. Producto médico (10), según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** esta estructura plana (12) y/o los elementos de anclaje (14) presentan un metal o una aleación de metal o se forman de un metal o aleación de metal, que está seleccionada del grupo que consiste en hierro, cromo, níquel, molibdeno, titanio, cobalto, manganeso, tantal, nitinol y aleaciones de estos.
- 50 10. Producto médico (10), según una de las reivindicaciones 1 a 6 o 9, **caracterizado por el hecho de que** la estructura plana (12) y/o los elementos de anclaje (14) presentan un acero o están formados por un acero, donde el acero preferiblemente se trata de un acero cromo-níquel, particularmente, un acero cromo-níquel con un contenido en cromo de 16 % en peso a 19 % en peso, un contenido en níquel de 6 % en peso a 9,5 % en peso y un contenido en molibdeno de como máximo 0,8 % en peso.
- 55 11. Producto médico (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** los elementos de anclaje (14) están formados en forma de ganchos, particularmente, púas, dispositivos de anclaje, garras, grapas y combinaciones de estos.
- 60 12. Producto médico (10), según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la superficie lateral (11) está libre de elementos de anclaje entre las superficies parciales.
- 65 13. Equipo médico, que presenta un producto médico (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores y al menos otro componente de equipo, que es seleccionado del grupo que consiste en un aplicador (20) para el producto médico y un adhesivo médicamente compatible.

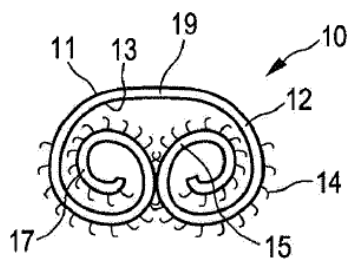


FIG. 1a

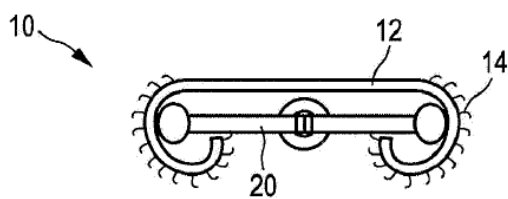


FIG. 1b

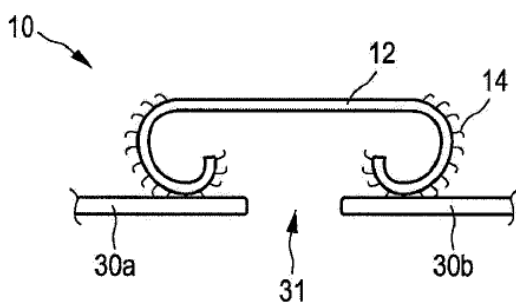


FIG. 1c

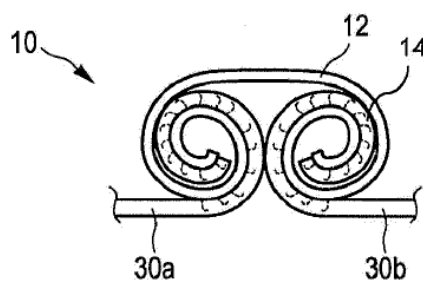


FIG. 1d

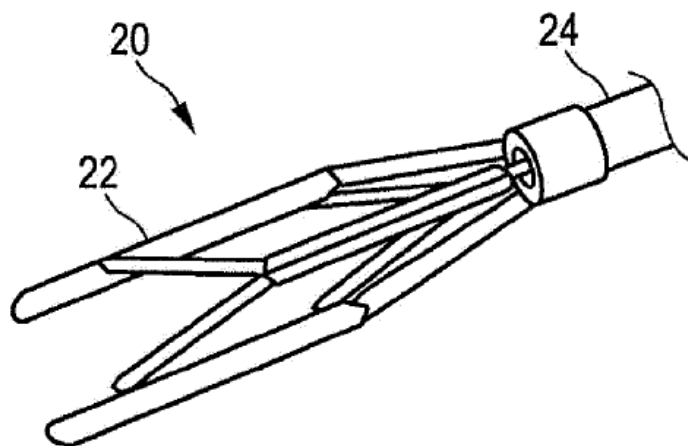


FIG. 2a

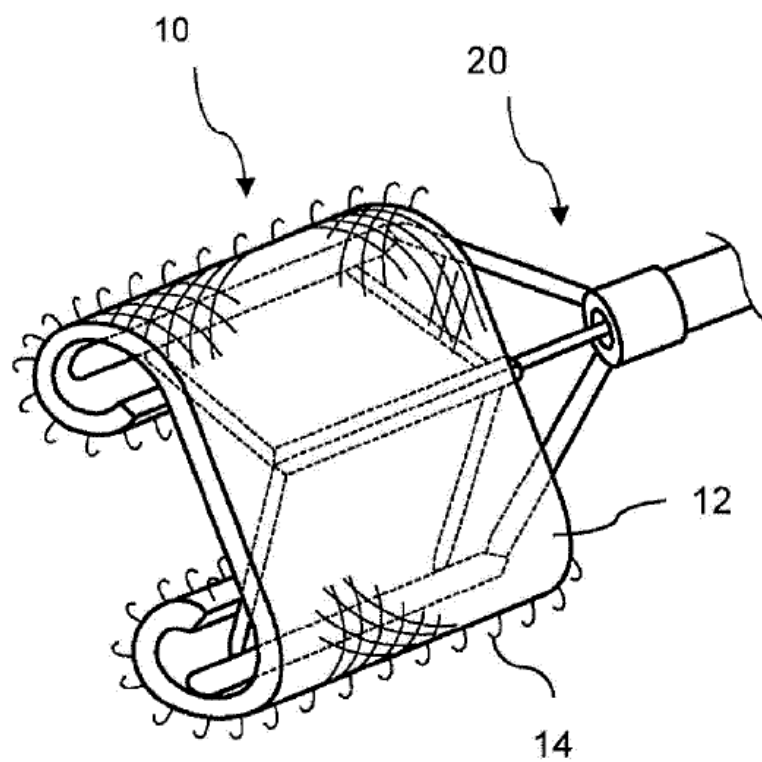


FIG. 2b