

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 065**

51 Int. Cl.:

A61F 2/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2010 E 10157056 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013 EP 2229918**

54 Título: **Implante quirúrgico, en particular para el tratamiento de las hernias**

30 Prioridad:

19.03.2009 DE 102009015302

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

25.11.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ODERMATT, ERICH;
ABELE, WOLFGANG;
KÖNIG, SILKE;
MÜLLER, ERHARD y
SCHMEES, HANS-GERD**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 431 065 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

Implante quirúrgico, en particular para el tratamiento de las hernias

5 [0001] La presente invención se refiere a un implante quirúrgico que es especialmente útil para el tratamiento de la hernia y también a un método de formación del implante.

10 [0002] Una hernia en la zona de la ingle es una protuberancia (saco herniario) del periné a través de un espacio adquirido o congénito conocido como la abertura herniaria. Al estar de pie y particularmente al hacer esfuerzos, toser o estomudar, los bucles de intestino generalmente pasarán al saco herniario y formarán un bulto palpable y/o visible que es generalmente fácil de reintroducir en la cavidad abdominal al estar acostado. Las formas más comunes de hernias externas, donde el saco herniario está siempre revestido por el periné, son hernias inguinales, umbilicales e incisionales. Las principales causas de las hernias son enfermedades musculares o de tejido conectivo asociadas al sobreesfuerzo, atonía relacionada con la edad, insuficiente formación de cicatriz después de una intervención quirúrgica o una debilidad congénita en la pared abdominal.

15 [0003] El tratamiento de las hernias implica típicamente un procedimiento quirúrgico en el que el contenido del saco herniario se reintroduce en el abdomen y el orificio herniario se cierra posteriormente. El cierre del orificio herniario se ha hecho hasta ahora de forma convencional utilizando material de sutura. No obstante, este método de cierre lleva una y otra vez, particularmente en el caso de hernias relativamente grandes, a que la hernia se reproduzca.

20 [0004] Este es el motivo por el que se han usado cada más vez redes poliméricas para tratar hernias relativamente grandes en particular. Estas redes poliméricas se pueden usar tanto para cirugía abierta como para cirugía mínimamente invasiva (MIS). En la cirugía abierta, generalmente, se hace una incisión de 5 a 10 cm de longitud en la zona de la ingle y todas las capas de la pared abdominal se preparan antes de implantar la red. La operación denominada de Lichtenstein se usa de forma muy común. En este método quirúrgico, la red se implanta entre el músculo abdominal interno y el externo o fascia. Otra técnica comúnmente usada es la operación denominada de Stoppa, donde la red se implanta entre el peritoneo y la pared abdominal interna, facilitando su eliminación nuevamente en caso de una reacción de rechazo.

25 [0005] La tendencia reciente es cada vez más el uso de las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas previamente mencionadas. Éstas ofrecen bastante más comodidad al paciente y confianza en la capacidad de soporte de carga en comparación con los métodos quirúrgicos abiertos convencionales. La técnica denominada TEP es un ejemplo de cirugía mínimamente invasiva. Generalmente implica la realización de una laparoscopia de la pared abdominal de forma mínimamente invasiva o endoscópicamente vía tres pequeñas incisiones (5 a 10 mm). Esta intervención es extremadamente conservadora de tejido por el hecho de que la musculatura abdominal, que contiene nervios, y también el peritoneo no se cortan ni se cosen. En la técnica denominada TAPP, la colocación de malla mínimamente invasiva se realiza vía la cavidad abdominal. Para ello, el peritoneo se tiene que abrir cortando y posteriormente se cierra nuevamente cosiendo. Tanto en la TEP y la TAPP, la malla se fija hasta cierto punto por la presión interna abdominal y la contrapresión de la musculatura abdominal.

30 [0006] No obstante, independientemente del método particular de cirugía usado, es preciso fijar la malla implantada adicionalmente porque de otra manera existe demasiado riesgo de que la red se pueda desplazar y la hernia vuelva a aparecer. En general, las redes se fijan mediante grapas adecuadas o material de sutura. La fijación normalmente tiende a ser muy difícil e inconveniente tanto en las técnicas quirúrgicas abiertas como en las cerradas. Una razón para ello es que los bordes de la malla generalmente se encuentran entre capas de tejido, lo que hace que la fijación adicional de la malla sea difícil. Además, el uso de grapas o sutura, como medios de fijación artificiales, representa una incorporación adicional de material y puede llevar a reacciones inflamatorias y a traumatismo de tejido también adicional.

35 [0007] Los implantes biocompatibles fabricados de un material de malla de pelo de punto que comprende una pluralidad de extensiones de filamento se conocen de la US 2002/0116070 A1. Los dispositivos percutáneos de acceso a la piel que incluyen una pluralidad de configuraciones de bloqueo de tejidos en forma de bucles, anillos o ganchos se conocen de la US 2003/0236575 A1.

40 [0008] Es un objeto de la presente invención proporcionar un implante autoconservador que evite las deficiencias descritas en la técnica anterior y, más particularmente, reduzca el riesgo de reacciones inflamatorias y traumatismo adicional del tejido en comparación con los implantes convencionales.

45 [0009] Este objeto se consigue mediante un implante quirúrgico con las características de la reivindicación independiente 1. Las formas de realización preferidas del implante de la presente invención forman parte del objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 14. La presente invención también proporciona un método de formación del implante de la presente invención según la reivindicación independiente 15.

50 [0010] El implante según la presente invención comprende un implante quirúrgico en forma de tejido textil que tiene al menos dos, en particular dos, superficies principales, superficies principales preferiblemente opuestas entre sí, más

particularmente para el tratamiento de las hernias, que comprenden hilos que tienen un cuerpo alargado y estructuras de anclaje, en particular una pluralidad de estructuras de anclaje, que preferiblemente sobresalen desde el cuerpo de los hilos para anclarse en tejidos biológicos, más particularmente humanos y/o animales.

5 [0011] En principio, todos los hilos del tejido textil pueden tener estructuras de anclaje, que preferiblemente sobresalen desde los cuerpos del hilo. No obstante, es más preferible que los hilos del tejido textil comprendan estructuras de anclaje sólo en parte. En otras palabras, se prefiere que el tejido textil adicionalmente comprenda hilos que estén libres de las estructuras de anclaje previstas por la presente invención.

10 [0012] Una pluralidad de estructuras de anclaje en este caso se entiende preferiblemente que se refiere a al menos 2 estructuras de anclaje que sobresalen desde la superficie de hilo. Por ejemplo, según la presente invención, se puede prever que al menos 2, más particularmente al menos 10, preferiblemente entre 2 y 100 y como mucho preferiblemente entre 10 y 100 estructuras de anclaje estén presentes por cm² de superficie de hilo.

15 [0013] Las estructuras de anclaje proporcionadas según la presente invención, que se forman en los cuerpos del hilo, perforan su paso a través de canales de punción de baja irritación y finos en un tejido biológico y proporcionan así un anclaje/retención seguro del implante en la zona de una aplicación quirúrgica. Las estructuras de anclaje facilitan de forma ventajosa una adherencia del implante física, en particular mecánica y/o adhesiva, en particular de al menos una superficie principal del mismo, a superficies de tejido biológico, en particular superficies de tejido blando. En otras
20 palabras, la presente invención proporciona con ventaja particular un implante de autorretención. El uso de medios de fijación adicionales, más particularmente grapas, material de sutura o adhesivos de tejido, no es necesario y, por lo tanto, no es preciso introducir material adicional. Dado que no se introduce material adicional en el cuerpo del paciente, es posible reducir significativamente el riesgo de reacciones inflamatorias y también traumatismo del tejido. Otra ventaja es que la seguridad de anclaje del implante se puede ver influenciada específicamente por el número de estructuras de
25 anclaje. Dado que no se necesitan medios de fijación adicionales para el implante, también es más conveniente y más simple implantar mediante métodos endoscópicos, más particularmente, laparoscópicos.

[0014] En una forma de realización preferida, los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos, preferiblemente al menos en parte, sobresalen desde el tejido textil. Los hilos y partes de los mismos respectivamente
30 pueden a su vez, como las estructuras de anclaje, perforar su paso en un tejido y mejorando así más las posibilidades de anclaje del implante. Los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos que tienen las estructuras de anclaje, mejoran ventajosamente la resistencia y la seguridad del anclaje del implante. Por lo tanto, el riesgo de un posible desplazamiento del implante de su posición implantada original se puede reducir. Preferiblemente, los hilos sobresalientes que tienen las estructuras de anclaje o parte de estos hilos están firmemente fijados con el tejido
35 textil.

[0015] En otra forma de realización preferida, los hilos que tienen las estructuras de anclaje o partes de estos hilos, preferiblemente al menos parcialmente, sobresalen desde el tejido textil en forma de bucles, en particular bucles de terciopelo, hilos flotantes y/o hilos sobredimensionadas. En el caso de los bucles, el anclaje de medio a largo plazo se
40 puede realizar a través del crecimiento hacia el interior de las células, en particular las células del cuerpo.

[0016] En otra forma de realización preferida, los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos, preferiblemente al menos en parte, sobresalen desde el tejido textil como pelo cortado, mechones de pelo cortado, madejas de pelo, felpa o combinaciones de los mismos. Más preferiblemente, los hilos o partes de los mismos,
45 preferiblemente al menos parcialmente, sobresalen desde el tejido textil en forma de bucles de terciopelo abiertos.

[0017] En otra forma de realización, los hilos sobresalientes o partes de estos hilos están fuerte o firmemente conectados con el tejido textil, preferiblemente con al menos una superficie principal de los mismos, en particular ambas superficies principales de los mismos. Esto tiene la ventaja de que los hilos sobresalientes y partes de estos hilos respectivamente no se pueden desplazar o retirar del tejido textil o superficies principales de los mismos. Como se ha
50 mencionado anteriormente, los hilos sobresalientes y partes de los mismos respectivamente se pueden diseñar como bucles, en particular bucles de terciopelo, hilos flotantes, hilos sobredimensionados, pelo cortado, mechones de pelo cortado, en particular bucles de terciopelo abierto, madejas de pelo, felpa o combinaciones de los mismos.

[0018] Los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos, preferiblemente al menos parcialmente, sobresalen desde al menos una de las dos superficies principales del tejido textil. En principio, los hilos o partes de los mismos pueden sobresalir desde ambas superficies principales del tejido textil. Respecto a las aplicaciones especiales del implante, es también preferiblemente que los hilos o partes de los mismos sólo sobresalgan desde una superficie principal del tejido textil. Por ejemplo, cuando el implante se usa para la tratamiento de las hernias, la superficie principal
60 con los hilos sobresalientes y partes de los mismos está provista respectivamente de forma preferida como superficie de contacto con la pared abdominal. La superficie principal opuesta está preferiblemente libre de hilos sobresalientes o partes de los mismos para evitar adhesiones de tejido posoperatorio con respecto a la cavidad abdominal.

[0019] Está también dentro del campo de la presente invención que el implante pueda comprender bucles, en particular bucles de terciopelo, hilos flotantes, madejas sobredimensionadas, pelo cortado, mechones de pelo cortado, bucles de

terciopelo preferiblemente abierto, madejas de pelo o una combinación de los mismos, que estén libres de estructuras de anclaje.

5 [0020] Los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos, puede sobresalir desde el tejido textil, en particular desde al menos una de las superficies principales, en una disposición en forma de hilera, en una disposición compensada, disposición tipo isla, en una disposición en forma de zigzag, en una disposición en forma de espiral, en una disposición en forma de serpentina, en una disposición en forma de meandro, una disposición adventicia y/o una disposición aleatoria. Además, los hilos o las partes de los mismos pueden sobresalir en los bordes, más particularmente sólo en los bordes, del tejido textil.

10 [0021] Los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos, pueden tener una longitud entre 0,5 y 2,5 mm, más particularmente entre 0,5 y 0,8 mm.

15 [0022] En otra forma de realización, los hilos que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos, sobresalen en una densidad entre 10 y 400 por cm^2 , más particularmente entre 30 y 400 por cm^2 , preferiblemente entre 40 y 200 por cm^2 , del tejido textil, más particularmente desde al menos una de las dos superficies principales de los mismos.

20 [0023] En principio, los hilos que tienen las estructuras de anclaje o partes de estos hilos pueden sobresalir del tejido textil en cualquier ángulo deseado. No obstante, conforme a la enseñanza de la presente invención, es preferible cuando los hilos o partes de estos hilos sobresalen en esencialmente ángulos rectos del tejido textil.

25 [0024] En otra forma de realización, las estructuras de anclaje de los hilos sobresalientes o partes de los mismos se alinean unidireccionalmente en la dirección del tejido textil, más particularmente en la dirección de una superficie principal de los mismos. Esto hace posible reducir más el traumatismo del tejido cuando los hilos sobresalientes o partes de hilo perforan su paso en el tejido, por ejemplo en el tejido de la pared abdominal.

30 [0025] En otra forma de realización, las estructuras de anclaje tienen forma de gancho, más particularmente de púa, escudo, escudo protector, escala, cuña, espiga, dardo, arpón, flecha, forma de V y/o de W en el cuerpo alargado de los hilos. Las estructuras de anclaje forman púas en los cuerpos de hilo. Además, las estructuras de anclaje pueden estar en punta/afiladas en su extremo distal.

[0026] En otra forma de realización, las estructuras de anclaje pueden tener un cuerpo sustancialmente rectilíneo y, en el extremo libre de dicho cuerpo, una cabeza con una longitud preferiblemente mayor de la del cuerpo rectilíneo.

35 [0027] Las estructuras de anclaje tienen forma de cortes en los cuerpos de hilo. Los cortes se pueden producir de forma mecánica, térmica, fisicoquímica o mediante láser. La formación de tales cortes se discutirá más particularmente a continuación.

40 [0028] Según la presente invención, las estructuras de anclaje pueden tener una profundidad de corte, medida perpendicularmente desde la superficie del hilo, entre el 5 y 50%, más particularmente el 15 y 45% y preferiblemente el 20 y 35% del diámetro de los hilos sin estructuras de anclaje (diámetro de los hilos en el estado en bruto). En otra forma de realización, las estructuras de anclaje sobresalen desde los cuerpos de hilo en un ángulo entre 5 y 80 grados, más particularmente 10 y 70 grados y preferiblemente 15 y 60 grados.

45 [0029] Además, las estructuras de anclaje se pueden configurar en diferentes disposiciones en los cuerpos de hilo. Por ejemplo, las estructuras de anclaje pueden tener una disposición en forma de hilera, una disposición compensada, disposición tipo isla, una disposición en forma de zigzag, una disposición en forma de espiral, una disposición en forma de serpentina, una disposición en forma de meandro, una disposición adventicia, una disposición aleatoria o combinaciones de las mismas, en la dirección longitudinal y/o transversal, preferiblemente en la dirección longitudinal, sobre los cuerpos de hilo. Se da especial preferencia a una disposición en la que las estructuras de anclaje estén distribuidas sobre la superficie entera del cuerpo de hilo, ya que de esta manera se puede conseguir un anclaje particularmente firme y seguro del implante en un tejido biológico.

50 [0030] Una disposición tipo isla de las estructuras de anclaje, en particular en al menos una superficie principal del tejido textil, se puede preferir especialmente para facilitar una fijación del implante a una superficie de tejido biológico.

55 [0031] En otra forma de realización, las estructuras de anclaje están formadas uni- o bidireccionalmente en los cuerpos de hilo. Una disposición unidireccional de las estructuras de anclaje en este caso debe entenderse que se refiere a una disposición en la que las estructuras de anclaje están uniformemente orientadas en una dirección. En contraste, una disposición bidireccional de estructuras de anclaje debe entenderse que se refiere a una disposición en la que las estructuras de anclaje en los cuerpos de hilo están orientadas en dos direcciones diferentes. En el caso de una disposición bidireccional, es preferible cuando las estructuras de anclaje, cuando se ven en la dirección longitudinal de los hilos, se formen en una primera parte del hilo para encarar la dirección de una segunda parte restante del hilo y en la segunda parte restante del hilo para encarar la dirección de la primera parte del hilo. Según la presente invención, puede producirse un cambio en la orientación de las estructuras de anclaje en el punto medio de hilo, por ejemplo.

[0032] En otra forma de realización, las estructuras de anclaje en los cuerpos de hilo tienen una orientación que se repite periódicamente, más particularmente, se alterna. Así, vistas en la dirección longitudinal de los hilos, las estructuras de anclaje pueden estar formadas en una primera parte del hilo para encarar la dirección de una segunda parte del hilo y en la segunda parte del hilo para encarar la dirección de la primera parte del hilo, en una tercera parte del hilo, que colinda la segunda parte del hilo, para encarar la dirección de una cuarta parte del hilo, que colinda la tercera parte del hilo, y en la cuarta parte del hilo para encarar la dirección de la tercera parte del hilo, etcétera.

[0033] En otra forma de realización, los hilos incluyen cada uno al menos un conjunto, más particularmente dos, tres o varios conjuntos de estructuras de anclaje. Un conjunto de estructuras de anclaje en este caso debe entenderse que hace referencia a una disposición de estructuras de anclaje en los cuerpos de hilo que, en relación con la configuración de las estructuras de anclaje, más particularmente en relación con la altura de las estructuras de anclaje, la longitud de las estructuras de anclaje, la profundidad de corte de las estructuras de anclaje, los ángulos entre las estructuras de anclaje y los cuerpos de hilo, la alineación de las estructuras de anclaje y/o forma/figura de las estructuras de anclaje, es coincidente. Preferiblemente, dos, tres, cuatro, cinco, seis o varios conjuntos de estructuras de anclaje están formados en la dirección circunferencial de los hilos. Cuanto mayor sea el número de tales conjuntos formados en la dirección circunferencial de los hilos, mayor es la resistencia y la seguridad posible para un anclaje del implante vía las estructuras de anclaje.

[0034] Los hilos pueden, en principio, estar hechos de cualquier material polimérico adecuado para formar hilos quirúrgicos. Los materiales poliméricos pueden comprender, materiales no absorbibles, semiabsorbibles o absorbibles. Los materiales poliméricos puede estar además presentes como homo-, co-, ter- o tetrapolímeros, etcétera. Ejemplos de materiales poliméricos adecuados son polímeros en bloque, más particularmente copolímeros en bloque o terpolímeros en bloque. El uso de co-, ter- o tetrapolímeros aleatorios/adventicios o alternantes, etcétera, también es posible según la presente invención.

[0035] En otra forma de realización, el tejido textil, en particular los hilos del mismo, preferiblemente los hilos que tienen la estructura de anclaje, está hecho de un material polimérico absorbible. El material polimérico puede ser un polímero sintético o de origen natural. Más particularmente, el material polimérico se selecciona del grupo que consiste en poliláctido, poliglicólido, poli- ϵ -caprolactona, poli-para-dioxanona, carbonato de politrimetileno, polihidroxibutirato, en particular poli-3-hidroxibutirato y/o, poli-4-hidroxibutirato, alcohol polivinílico, copolímeros de los mismos, terpolímeros de los mismos y combinaciones de los mismos. Se da preferencia al uso de copolímeros o terpolímeros, más particularmente copolímeros en bloque o terpolímeros en bloque, incluyendo al menos un monómero del grupo que consiste en láctido, glicólido, carbonato de trimetileno, paradióxanona, ϵ -caprolactona e hidroxibutirato. El hidroxibutirato puede ser 3-hidroxibutirato y/o 4-hidroxibutirato. Los materiales poliméricos de origen natural adecuados se pueden seleccionar del grupo que consiste en proteínas y polisacáridos, en particular mucopolisacáridos, sales derivadas y combinaciones de los mismos.

[0036] En otra forma de realización, el tejido textil, en particular los hilos del mismo, preferiblemente los hilos que tienen las estructuras de anclaje, está hecho de un material polimérico no absorbible, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en poliolefinas, poliésteres, poliamidas, poliuretanos, copolímeros de los mismos, terpolímeros de los mismos y combinaciones de los mismos. Los materiales poliméricos no absorbibles adecuados son más particularmente polietileno, polipropileno, politetrafluoroetileno, en particular politetrafluoroetileno expandido, difluoruro de polivinilideno, politetrafluoropropileno, polihexafluoropropileno, polietilenotereftalato, polibutilenotereftalato, copolímeros de los mismos, terpolímeros de los mismos o combinaciones de los mismos.

[0037] También está dentro del campo de la presente invención que el tejido textil, en particular los hilos del mismo, preferiblemente los hilos que tienen la estructura de anclaje, esté hecho de un material semiabsorbible, particularmente un material polimérico semiabsorbible. Más específicamente, el tejido textil, en particular al menos una superficie principal del mismo, puede estar hecho de materiales no absorbibles y absorbibles, en particular materiales poliméricos. A este respecto, se hace referencia en su totalidad a la descripción precedente.

[0038] Además, está dentro de la presente invención que al menos una de las superficies principales, en particular ambas superficies principales, del tejido textil esté hecha de un material, en particular material polimérico, como se describe en las formas de realización precedentes.

[0039] En principio, las estructuras de anclaje pueden estar hechas del mismo material que los hilos desde los que preferiblemente sobresalen las estructuras de anclaje. No obstante, también está dentro del campo de la presente invención que las estructuras de anclaje puedan estar hechas de un material diferente del de los hilos desde los que éstas sobresalen. Por ejemplo, las estructuras de anclaje pueden estar hechas de un material hinchable, preferiblemente basado en un polímero que absorbe agua y fluidos corporales, en particular fluidos de la herida. Ejemplos de polímeros adecuados se pueden seleccionar del grupo que consiste en almidón, amilosa, amilopectina, dextrano, quitosano, celulosa, metilcelulosa, carboximetilcelulosa y mucopolisacáridos, en particular ácido hialurónico, sales derivadas y combinaciones de los mismos.

[0040] En una forma de realización preferida, los hilos que tienen las estructuras de anclaje están presentes junto con otros hilos que no tienen ninguna estructura de anclaje en una construcción textil conjunta. La construcción textil se

puede seleccionar en este caso del grupo que consiste en construcciones Atlas, en red, en tul, en malla y caladas. Además se puede hacer según la presente invención que los hilos que tienen las estructuras de anclaje según la presente invención y hilos que no tienen tales estructuras de anclaje se alternen en un patrón de repetición.

5 [0041] En otra forma de realización, el tejido textil está formado como una tela tejida, una tela no tejida, un fieltro, un tejido de punto, en particular tejido de punto con forma de bucle o un tejido trenzado. No obstante, es preferible según la presente invención que el tejido textil esté formado como un tejido de punto en forma de bucle, más particularmente tejido hecho de urdimbre, en particular tejido hecho de urdimbre en forma de bucle o trenza. El tejido textil además tiene preferiblemente una estructura porosa, en particular una estructura tipo red o tipo malla. Preferiblemente el tejido textil está diseñado como una red o malla textil.

10 [0042] También es preferible que al menos una superficie principal, en particular ambas superficies principales o como alternativa sólo una superficie principal del tejido textil esté diseñada como una tela no tejida, un fieltro, un tejido de punto, en particular tejido de punto en forma de bucle, particularmente un tejido hecho de urdimbre, más preferiblemente tejido hecho de urdimbre en forma de bucle o un tejido trenzado. El diseño como una red o malla textil es especialmente preferido.

15 [0043] En otra forma de realización, el tejido textil, en particular una superficie principal del mismo, comprende un recubrimiento, película u hoja, preferiblemente con propiedades antiadhesivas. Más específicamente, el recubrimiento, película u hoja puede tener una estructura plana, homogénea y/o apretada. El recubrimiento o película puede estar diseñado como un recubrimiento o película uniforme y en particular sellador. Más preferiblemente el recubrimiento o película está formado como recubrimiento o película holoédricos. Preferiblemente, la hoja posee una estructura tipo malla. Para conseguir un efecto antiadhesivo hacia las superficies de tejido, está dentro del campo de la presente invención que el recubrimiento, película u hoja pueda estar hecho de un material hidrofóbico, tal como politetrafluoroetileno, en particular politetrafluoroetileno expandido, o polipropileno, y/o, donde sea aplicable, se puede tratar con flúor o clorina.

20 [0044] En una forma de realización preferida, el recubrimiento o película como se ha mencionado anteriormente está preferiblemente hecho de un material absorbible. Es particularmente ventajoso para el recubrimiento o la película que tenga un tiempo de absorción de al menos 7 días. Luego, el nuevo peritoneo, conocido como pseudoperitoneo, se habrá formado generalmente sobre el implante, y puede entonces asumir la función del recubrimiento y actuar como barrera de protección natural contra las posibles adhesiones de tejido con respecto a la cavidad abdominal. Los materiales adecuados para el recubrimiento o la película son polímeros sintéticos y/o naturales. Ejemplos de polímeros sintéticos son poliésteres, más particularmente polihidroxicanoatos, más particularmente seleccionados del grupo que consiste en poliglicólido, poliláctido, poli-ε-caprolactona, carbonato de politrimetileno, poli-para-dioxanona, ácido polihidroxibutírico, polivinilalcohol (PVA), copolímeros de los mismos, terpolímeros de los mismos y combinaciones de los mismos. Los polímeros naturales preferidos se seleccionan del grupo que consiste en albúmina, elastina, reticulina, fibronectina, colágeno, gelatina, almidón, dextrano, celulosa, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, mucopolisacáridos, en particular ácido hialurónico, derivados de los mismos, sales derivadas y sus mezclas derivadas. El recubrimiento o película puede estar en un estado reticulado, más particularmente en un estado químicamente reticulado o en un estado no reticulado. Cuando la gelatina se usa como recubrimiento o película, puede tener un peso molecular de 50 a 200 kDa (kilodaltones), más particularmente aproximadamente 100 kDa. La gelatina puede ser colágeno químicamente desnaturalizado o colágeno térmicamente desnaturalizado.

30 [0045] En una forma de realización particularmente preferida, los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos, preferiblemente al menos parcialmente, sólo sobresalen desde una de las dos superficies principales mientras que la otra superficie principal comprende un recubrimiento, película o como alternativa una hoja tal y como se describe en las formas de realización precedentes. La superficie principal que tiene los hilos sobresalientes o partes de los mismos se encuentra preferiblemente frente a la pared abdominal después de la implantación del implante, en cuyo caso un anclaje seguro del implante se puede ver afectado a través del hilo y partes del mismo respectivamente y también las estructuras de anclaje que preferiblemente sobresalen desde éstos perforando su paso en el tejido de la pared abdominal. Después de la implantación, la superficie principal opuesta que comprende el recubrimiento, película u hoja preferiblemente se enfrenta a la cavidad abdominal. El recubrimiento, película u hoja puede actuar con ventaja particular como una especie de barrera que impide cualquier interpenetración posoperatoria entre el tejido blando de la cavidad abdominal y el implante.

35 [0046] En otra forma de realización, los hilos, que tienen las estructuras de anclaje, o partes de estos hilos interconectan las dos superficies principales del tejido textil.

40 [0047] En una forma de realización preferida, el tejido textil se puede diseñar como un tejido textil separador, en particular tejido de punto separador, preferiblemente un tejido hecho de urdimbre separador. El tejido separador a su vez puede estar compuesto de al menos dos, en particular dos, entidades textiles que se pueden interconectar por medios textiles como fibras, hilos, madejas o combinaciones de los mismos. Cada entidad textil tiene dos superficies principales, preferiblemente opuestas entre sí. En otras palabras, en esta forma de realización, el tejido textil (diseñado como tejido textil separador) tiene al menos cuatro, superficies principales, preferiblemente opuestas entre sí. Preferiblemente, las entidades textiles están interconectadas mediante los hilos según la presente invención, que tienen

estructuras de anclaje que sobresalen preferiblemente desde los cuerpos de hilo. Más preferiblemente, las entidades textiles están interconectadas por las estructuras de anclaje según la presente invención. En otras palabras, las estructuras de anclaje previstas por la presente invención se pueden utilizar para fijar entidades textiles entre sí, preferiblemente para formar un tejido textil separador. Esto permite ventajosamente, con respecto al tratamiento de las hernias inguinales, una colocación libre de tensión del tejido textil separador alrededor del cordón espermático. En principio, las entidades textiles pueden tener la misma construcción textil o una construcción textil diferente. Las entidades textiles se pueden seleccionar del grupo que consiste en una entidad tejida, una entidad no tejida, un fieltro, una entidad de punto, en particular una entidad de punto con forma de bucle, una entidad hecha de urdimbre, una entidad trenzada y una malla textil. A modo de ejemplo, ambas entidades textiles se pueden diseñar como una malla. Como alternativa, una entidad textil se puede diseñar como una malla, mientras que la otra entidad textil se diseña como una hoja o fieltro. También está dentro del campo de la presente invención que las entidades textiles puedan estar compuestas de diferentes mallas. Además, las entidades textiles y los medios textiles de interconexión anteriormente mencionados pueden estar hechos del mismo material o de un material diferente, en particular material polimérico. Con relación a otros detalles del material y del material polimérico respectivamente se hace referencia en su totalidad a la descripción precedente.

[0048] En otra forma de realización, el tejido textil, en particular al menos una superficie principal del mismo, tiene un tamaño de poro entre 0,3 y 6 µm, más particularmente 0,3 y 5 µm, preferiblemente 0,8 y 4 µm. También es posible, según la presente invención, que el tejido textil tenga un peso de base entre 25 y 85 g/m². Se da preferencia a pesos de base entre 30 y 70 g/m², más particularmente 35 y 50 g/m². Los implantes ligeros tienen la ventaja básica de que es más posible evitar rechazos y cicatrices indeseados que en el caso de los implantes de peso pesado.

[0049] En otra forma de realización, el tejido está formado por hilos monofilamento y/o multifilamento, preferiblemente monofilamento. Los hilos monofilamento pueden ser también, en principio, hilos pseudomonofilamento. En general, los hilos tienen una sección transversal circular. No obstante, otras formas de corte transversal son también concebibles, en principio. Por ejemplo, los hilos pueden tener una sección de corte oval, triangular/trilobular, cuadrada, trapezoidal, romboide, pentagonal/cinco esquinas, hexagonal/seis esquinas, en forma de estrella o transversal cruciforme. Tales formas de corte transversal se realizan fácilmente con la ayuda de las formas de extrusión correspondientes que se pueden adaptar a cualquier forma de corte transversal deseada. Los hilos pueden tener además un espesor de entre 80 y 250 µm, preferiblemente de 100 y 200 µm.

[0050] En otra forma de realización, el implante, en particular los hilos del implante, incluyen aditivos tales como sustancias antimicrobianas, en particular, antibióticas, sustancias desinfectantes, sustancias antiinflamatorias, sustancias que favorecen la cicatrización de una herida, sustancias analgésicas, factores de crecimiento celular, factores de diferenciación celular, factores de adhesión celular, factores de reclutamiento celular, sustancias anestésicas, aditivos hinchables o combinaciones de los mismos. Los aditivos hinchables tales como los superadsorbentes, hidrogeles, etcétera, son preferibles para aumentar la fuerza adhesiva del implante hacia las superficies de tejido, en particular las superficies de tejido blando.

[0051] En otra forma de realización, el implante, en particular los hilos del mismo, se pueden revestir de aditivos, en particular aditivos tal y como se mencionan en la forma de realización previa.

[0052] En otra forma de realización, el implante se presenta de forma esterilizada y más particularmente empaquetada. Los métodos físicos o químicos habituales de inactivación de microorganismos son adecuados para la esterilización. Un método posible de esterilización implica el tratamiento con radiación ionizante, particularmente con rayos β o rayos γ. La dosis de radiación adecuada para esto puede estar en el rango entre 5 y 38kG. La esterilización por gas, por ejemplo usando óxido de etileno o formaldehído, es otro método adecuado de esterilización. Otros métodos posibles de esterilización implican una esterilización de plasma o tratamiento de vapor del implante.

[0053] El implante de la presente invención es particularmente útil en cirugía, más particularmente para tratar defectos del tejido blando y/o defectos de las paredes de las cavidades corporales, por ejemplo para tratar la pared abdominal, defectos de tórax y/o abdominales tales como hernias, en particular hernias incisionales, hernias inguinales y/o prolapsos. Por lo tanto, es preferible según la presente invención que el implante se configure como una red de hernia, red de incontinencia urinaria o red de prolapso. La configuración como una red de hernia, más particularmente una red de hernia de autorretención, es particularmente preferida según la presente invención. Otro campo de aplicación para el implante según la presente invención se refiere al cierre de heridas, en particular a la adaptación de lados opuestos entre sí de una herida.

[0054] Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método de formación del implante. Con este fin, se forma un tejido textil usando, preferiblemente al menos en parte, hilos que tienen un cuerpo alargado y que tienen estructuras de anclaje que preferiblemente sobresalen desde el cuerpo alargado.

[0055] En una forma de realización preferida, cuando se forma el tejido textil, al menos algunos de los hilos son llevados fuera de éste.

[0056] En una forma de realización alternativa, en una primera fase el tejido textil se diseña como un tejido textil separador que tiene preferiblemente dos entidades textiles opuestas entre sí que están interconectadas por los hilos que tienen estructuras de anclaje y, en una segunda etapa, el tejido textil separador se corta entre las dos estructuras textiles produciendo entidades textiles que tienen hilos sobresalientes o partes de los mismos sobresalientes desde una superficie principal de las estructuras textiles. El corte se puede realizar mediante tratamiento térmico, tratamiento láser o corte mecánico. Los hilos sobresalientes o partes de los mismos pueden estar formados como pelo cortado, mechones de pelo cortado, felpa, madejas de pelo o combinaciones de los mismos.

[0057] En una forma de realización alternativa, los hilos que tienen las estructuras de anclaje se incorporan a un tejido textil prefabricado y al menos algunos de los hilos se llevan de nuevo fuera del tejido textil prefabricado.

[0058] Preferiblemente, los hilos que se llevan fuera forman bucles, más particularmente bucles de terciopelo, hilos flotantes y/o hilos sobredimensionados, cuando son introducido de nuevo dentro del tejido textil. Los bucles están generalmente abiertos, preferiblemente cortados, para formar hilos sobresalientes o partes de hilo.

[0059] Las estructuras de anclaje previstas según la presente invención se pueden formar mediante su corte en los hilos. El corte de las estructuras de anclaje se pueden efectuar en estado estirado o no estirado de los hilos. Además, los hilos pueden estar en un estado retorcido o no retorcido durante el corte de las estructuras de anclaje. Cuando los hilos están en un estado retorcido durante el corte de las estructuras de anclaje, esta es una forma particularmente simple de producir disposiciones en forma de espiral de estructuras de anclaje en los cuerpos de hilo. Según la presente invención, las estructuras de anclaje pueden ser cortadas en los hilos a una profundidad de corte, medida perpendicularmente desde la superficie del hilo, que está entre el 5 y 50%, más particularmente entre el 15 y 45% y preferiblemente entre el 20 y 35% del diámetro de los hilos sin estructuras de anclaje.

[0060] Para formar las estructuras de anclaje previstas según la presente invención, éstas se pueden cortar mecánicamente en los cuerpos del hilo, por ejemplo. Los dispositivos de corte habituales se pueden usar para este propósito, la mayoría simplemente una cuchilla de corte. Los dispositivos de corte adecuados generalmente comprenden una cama de corte, al menos una cuchilla de corte y también elementos de soporte o retención, por ejemplo un tornillo de banco, mandriles o mordazas de sujeción, para los hilos en los que se deben hacer cortes. Otra forma de crear las estructuras de anclaje prevista según la presente invención consiste en cortar en los cuerpos de hilo térmicamente. El corte térmico en los cuerpos de hilo tiene la ventaja de que los cortes en los cuerpos de hilo que se producen por corte térmico son menos afilados, más particularmente menos agudos, que los producidos por el corte mecánico en los cuerpos de hilo. Esto puede utilizarse para minimizar el riesgo de que los hilos se desgaren desde los cortes respectivos, por ejemplo en el curso de la extracción posterior de los hilos o bajo otras cargas, por ejemplo bajo presiones del tipo que pueden ocurrir típicamente en el cuerpo de un paciente. El corte térmico se puede efectuar utilizando un cable de corte calentado, por ejemplo.

[0061] Alternativamente a las técnicas de corte descritas anteriormente, las estructuras de anclaje se pueden formar también en los cuerpos de hilo por técnicas de corte láser. Las técnicas apropiadas son suficientemente familiares para un experto en la técnica, de manera que no se darán más detalles en este documento.

[0062] Para más detalles y ventajas del método inventivo, se hace referencia en su totalidad a la descripción total.

[0063] Finalmente, la presente invención también proporciona el uso de hilos que tienen un cuerpo alargado y que tienen una pluralidad de estructuras de anclaje que generalmente sobresalen del cuerpo alargado para la fabricación de un implante quirúrgico, preferiblemente un implante quirúrgico de autorretención. El implante se configura como una red textil y más particularmente como una red de hernia, red de incontinencia urinaria o red de prolapso. Con respecto a otras características y detalles de las mismas se hace referencia a la descripción hecha hasta el momento en su totalidad.

[0064] Otras características de la invención se harán aparentes a partir de la siguiente descripción de las formas de realización preferidas junto con las figuras y las reivindicaciones secundarias. Las características individuales se pueden actualizar tanto individualmente como pluralmente en combinación entre sí.

[0065] En las figuras se muestra esquemáticamente:

Fig. 1A: una forma de realización del implante inventivo,

Fig. 1B: otra forma de realización del implante inventivo,

Fig. 1C: otra forma de realización del implante inventivo.

Descripción de las figuras

[0066] El implante quirúrgico 100 representado en la fig. 1A se forma como un tejido textil. El tejido textil puede ser una tela tejida, un tejido interenlazado, un tejido de punto, en particular un tejido hecho en forma de bucle, más preferiblemente un tejido hecho de urdimbre o una trenza. El implante tiene dos superficies principales 110 y 120, que son opuestas entre sí. La superficie principal 110 tiene preferiblemente una construcción homogénea, plana y/o apretada. Por ejemplo, la superficie principal 110 puede tener un recubrimiento homogéneo y más particularmente sellador. Los materiales de recubrimiento útiles incluyen, por ejemplo, polímeros naturales, más particularmente seleccionados del grupo que consiste en albúmina, elastina, reticulina, fibronectina, colágeno, gelatina, derivados de los mismos y sus mezclas derivadas. La construcción preferiblemente homogénea de la superficie principal 110 hace posible evitar, con ventaja particular, adhesiones de tejido indeseables en este lado del implante 100. Por ejemplo, una superficie principal homogéneamente construida 110 después de una implantación intraperitoneal puede estar frente a la cavidad abdominal de un paciente. Cuando la construcción homogénea de la superficie principal 110 es atribuible a un recubrimiento, es particularmente ventajoso para el material de recubrimiento que tenga un tiempo de absorción de al menos 7 días. Dentro de este periodo, un peritoneo nuevo, llamado pseudoperitoneo, se formará generalmente sobre la superficie principal 110 y luego será capaz de desempeñar la función de barrera de un recubrimiento.

[0067] La superficie principal 120 tiene hilos sobresalientes y partes de hilos 130 respectivamente en forma de bucles. Los bucles pueden ser bucles de terciopelo, hilos flotantes y/o hilos sobredimensionales. Los bucles están formados por hilos 132 que tienen, en una de sus superficies de hilo, estructuras de anclaje 134 que generalmente sobresalen desde los cuerpos de hilo. En principio, las estructuras de anclaje 134 pueden estar formadas en cualquier disposición y configuración deseada en los cuerpos de hilo. La fig. 1A muestra a modo de ejemplo una formación unidireccional de las estructuras de anclaje en las superficies de hilo, donde dos conjuntos de estructuras de anclaje se forman en la dirección circunferencial de los hilos 132, preferiblemente compensadas por aproximadamente 180° una con respecto a la otra. Los bucles de hilo sobresalientes 130 son capaces de perforar su paso, a través de canales de punción finos y de baja irritación, en una zona circundante de tejido, haciendo que el implante 100 se ancle. Las estructuras de anclaje 134 están construidas como púas y a su vez perforan su paso en una zona circundante de tejido y así proporcionan, con ventaja particular, un anclaje resistente al deslizamiento del implante 100. El anclaje de medio a largo plazo del implante 100 se puede conseguir también por el hecho de que las células del cuerpo de una zona circundante de tejido pueden crecer a través de los bucles de hilo 130. La superficie principal 120 con los bucles de hilo 132 sobresalientes desde ésta preferiblemente está frente a la pared abdominal de un paciente después de una implantación intraperitoneal.

[0068] La fig. 1B muestra una forma de realización preferida de un implante inventivo 100' con dos superficies principales opuestas entre sí 110' y 120'. La superficie principal 110' tiene preferiblemente una construcción homogénea, plana y/o apretada, por ejemplo debido a un recubrimiento o película apropiado. A este respecto, se hace referencia a las observaciones hechas en la descripción de la figuras sobre la fig. 1A. La superficie principal 120' tiene hilos sobresalientes o partes de hilo 130', por ejemplo en forma de mechones de pelo cortado. Los hilos o partes de hilo 130' están formados por hilos que muestran en una de sus estructuras de anclaje de superficie 134' en forma de púas, que normalmente sobresalen desde las superficies de hilo. Los hilos o partes de hilo 130' se pueden producir por ejemplo por abertura, más particularmente corte, de los bucles de hilo 130 representados en la fig. 1A. Debido a que los hilos o partes de hilo 130' sobresalen desde la superficie principal 120' es posible una penetración aún mejor de un tejido biológico. Esto lleva, a su vez, a una capacidad de anclaje aún mejor para el implante 100' y por lo tanto a una seguridad generalmente optimizada del implante. En cuanto a lo demás, se hace referencia en su integridad a las observaciones hechas en la descripción de las figuras acerca de la fig. 1A.

[0069] Una forma de realización particularmente preferida de la invención está representada en la fig. 1C. El implante 100" ilustrado ahí del mismo modo tiene dos superficies principales opuestas entre sí 110" y 120". La superficie principal 110" tiene preferiblemente, de forma similar, una construcción homogénea, plana y/o apretada y puede tener, por ejemplo, un recubrimiento tal y como se describe más particularmente en la descripción de las figuras acerca de la fig. 1A. Como alternativa, la superficie principal 110" se puede diseñar como una película u hoja. La superficie principal 120" muestra hilos sobresalientes o partes de hilo 130", por ejemplo en forma de mechones de pelo cortado. A diferencia de los hilos o partes de hilo 130' representados en la fig. 1B, los hilos o partes de hilo 130" están formados a partir de hilos 132" con estructuras de anclaje 134" en forma de púas, las estructuras de anclaje 134" en los cuerpos de hilo están formadas en una orientación que se repite, más particularmente, se alterna periódicamente. Los hilos o partes de hilo 130" se pueden producir por abertura, más particularmente corte, de los bucles de hilo correspondientes, cuya parte superior se muestra punteada en la fig. 1C, de manera que las estructuras de anclaje 134" de los hilos o partes de hilo 130" estén encaradas unidireccionalmente en la dirección del implante 100" o en la dirección de la superficie principal 120". Si los hilos o partes de hilo 130" luego perforan su paso en un tejido biológico, las estructuras de anclaje 134" no ofrecerán resistencia adicional, reduciendo además el trauma en el tejido biológico cuando el implante 100" se ancla o fija, algo que es particularmente ventajoso. En cuanto a lo demás, se hace de nuevo referencia a las observaciones hechas en la descripción de las figuras sobre la fig. 1A en su integridad.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Implante quirúrgico (100) en forma de tejido textil que tiene al menos dos, en particular dos, superficies principales opuestas entre sí (110,120), más particularmente para el tratamiento de hernias, que comprende hilos (130) que tienen un cuerpo alargado y que tienen una pluralidad de estructuras de anclaje (134) para su anclaje en tejidos biológicos, más particularmente humanos y/o animales, las estructuras de anclaje sobresalen del cuerpo, **caracterizado por el hecho de que** las estructuras de anclaje están formadas como cortes en los cuerpos de hilo.
- 10 2. Implante quirúrgico según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** los hilos o partes de los hilos sobresalen, al menos parcialmente, del tejido textil.
- 15 3. Implante quirúrgico según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** los hilos o partes de los mismos sobresalen, al menos parcialmente, del tejido textil en forma de bucles, más particularmente en forma de bucles de terciopelo, hilos flotantes y/o hilos sobredimensionados.
- 20 4. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los hilos o partes de los hilos sobresalen, al menos en parte, del tejido textil como pelo cortado, mechones de pelo cortado, preferiblemente como bucles de terciopelo abiertos, madejas de pelo, felpa o combinaciones de los mismos.
- 25 5. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los hilos o partes de los hilos están estrechamente conectados con el tejido textil, en particular con al menos una superficie principal del mismo.
- 30 6. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los hilos o partes de los mismos sobresalen, al menos en parte, desde al menos una de las dos superficies principales.
- 35 7. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los hilos o partes de los mismos sobresalen desde al menos una de las dos superficies principales del tejido textil en una disposición en forma de hilera, en una disposición compensada, en una disposición en forma de zigzag, en una disposición tipo isla, en una disposición en forma de espiral, en una disposición en forma de serpentina, en una disposición en forma de meandro, en una disposición adventicia y/o en una disposición aleatoria.
- 40 8. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** las estructuras de anclaje están formadas a la manera de púas en los cuerpos de hilo.
- 45 9. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el tejido textil, en particular los hilos de los mismos, está formado de un material polimérico no absorbible y/o absorbible, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en poliláctido, poliglicólido, poli-ε-caprolactona, carbonato de politrimetileno, poliparadioxanona, polihidroxibutirato, en particular poli-ε-hidroxibutirato y/o poli-4-hidroxibutirato, poliolefinas, en particular polietileno, polipropileno, difluoruro de polivinilideno, politetrafluoropropileno, polihexafluoropropileno y/o politetrafluoroetileno, poliésteres, poliamidas, poliuretanos, copolímeros de los mismos, terpolímeros de los mismos y sus mezclas derivadas.
- 50 10. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los hilos están presentes junto con otros hilos que no tienen estructuras de anclaje en sus cuerpos de hilo en una construcción textil en conjunto, más particularmente en una construcción Atlas, en red, en tul, en malla o calada.
- 55 11. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el tejido textil, en particular al menos una superficie principal del tejido textil, está formado como una tela tejida, tela no tejida, un tejido de fieltro o interenlazado, tejido trenzado, tejido de punto, en particular tejido hecho de urdimbre, tejido hecho preferiblemente en forma de bucle, más preferiblemente tejido en forma de bucle hecho de urdimbre.
- 60 12. Implante quirúrgico según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el tejido textil, en particular una superficie principal del mismo, comprende un recubrimiento o película que tiene preferiblemente propiedades antiadhesivas.
- 65 13. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** los hilos que tienen las estructuras de anclaje, interconectan las dos superficies principales opuestas entre sí del tejido textil.
14. Implante quirúrgico según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por el hecho de que** el tejido textil está diseñado como un tejido textil separador, en particular un tejido de punto separador.
15. Método para formar un implante según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, dicho método comprende la formación de tejido textil utilizando, preferiblemente al menos en parte, hilos que tienen un cuerpo alargado y que tienen una pluralidad de estructuras de anclaje que sobresalen del cuerpo.

Fig. 1A

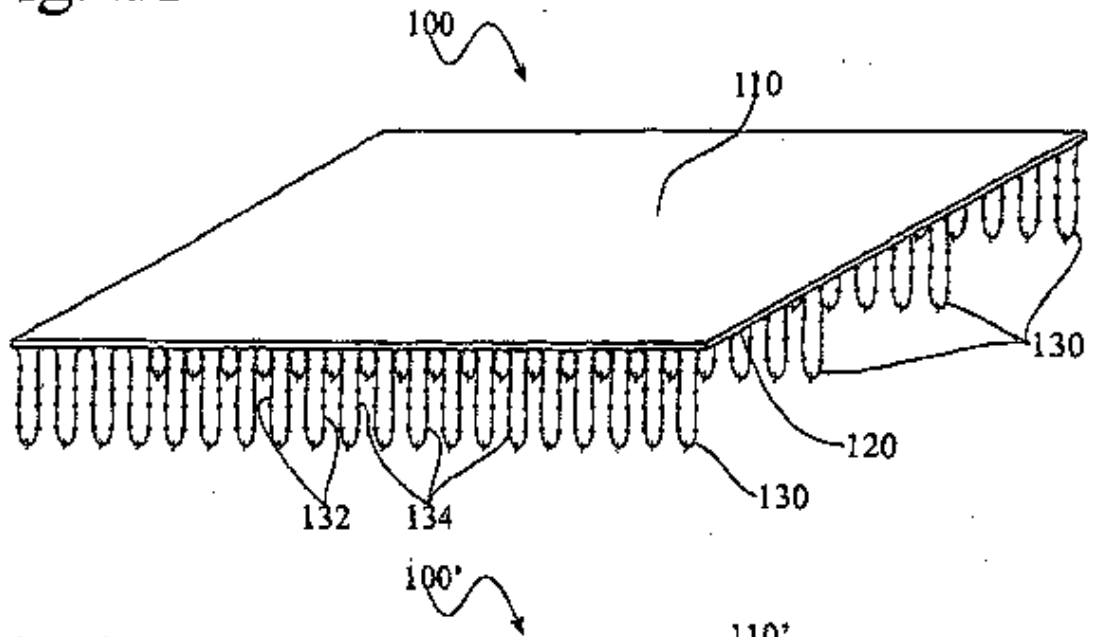


Fig. 1B

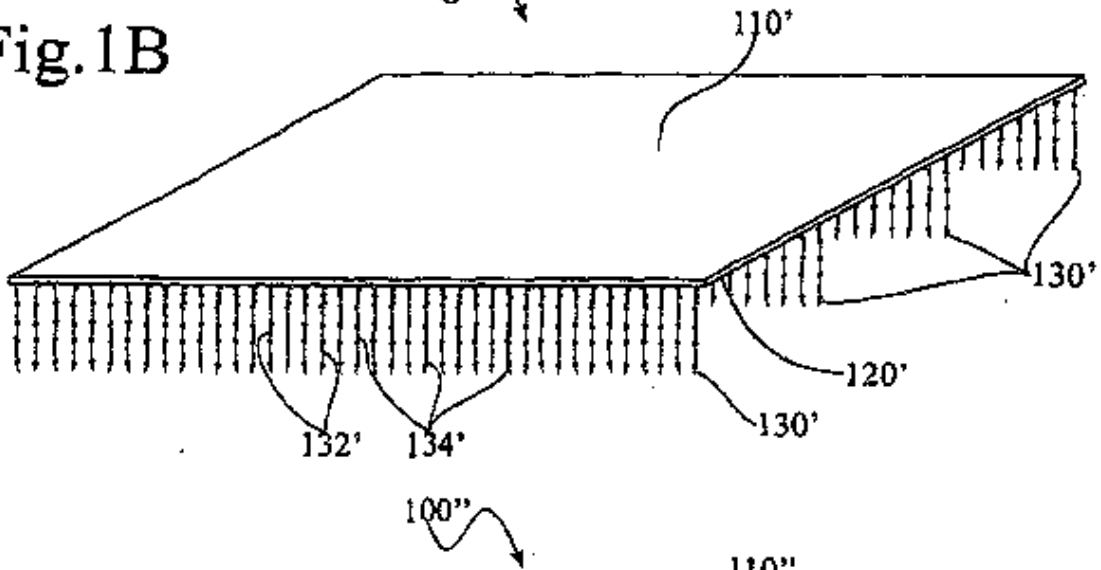


Fig. 1C

