



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 097**

51 Int. Cl.:
A61B 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04783579 .8**

96 Fecha de presentación : **10.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1663015**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.06.2006**

54 Título: **Novedoso anclaje de suturas sin nudos.**

30 Prioridad: **10.09.2003 US 502170 P**
09.09.2004 US 937592

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.06.2011

73 Titular/es: **LINVATEC CORPORATION**
11311 Concept Boulevard
Largo, Florida 33773, US

72 Inventor/es: **Lombardo, Giuseppe;**
Amery, Drew y
Miller, Peter, C.

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 362 097 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

Novedoso anclaje de suturas sin nudos.

Solicitudes relacionadas

5 La presente solicitud se basa en y reivindica prioridad a la Solicitud Provisional de Estados Unidos N° 60/502.170 presentada el 10 de septiembre de 2003 y titulada "ANCLAJE DE SUTURAS BIO-ABSORBIBLE SIN NUDOS".

Campo de la invención

La presente invención se refiere a anclajes de suturas o quirúrgicos para instalarse en el tejido. Particularmente, la presente invención se refiere a un anclaje de sutura para anclar un segundo tejido, tal como tejido blando, a un primer tejido tal como hueso sin necesitar atar un nudo en la sutura.

10 Información sobre antecedentes

Es común en las técnicas médicas para el personal médico, tal como cirujanos, utilizar anclajes de sutura para facilitar la fijación del tejido blando al hueso mientras se realizan procedimientos médicos. Convencionalmente, el hueso es pre-prepara practicando una perforación, dentro la que se inserta posteriormente el anclaje de sutura. Una sutura que extiende del anclaje se une a o ensarta a través del tejido blando de forma que el tejido blando se pueda asegurar al hueso. Una vez que se asegura el tejido blando, el cirujano debe atar o anudar la sutura para asegurarse que el tejido blando permanezca en posición después del procedimiento médico. Como alternativa, la sutura se puede unir al tejido antes de la inserción del anclaje en la perforación del hueso. En este caso también, se debe hacer un nudo en la sutura para atar el tejido al anclaje. A menudo, debido a las holguras estrechas, particularmente en la cirugía artroscópica, es difícil manipular la sutura para atar el nudo.

20 El documento WO 01/10312 A1 divulga un anclaje de suturas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación adjunta 1.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo que utiliza un anclaje de sutura para unir el tejido blando al hueso u otro tejido que permite que el tejido blando se asegure sin atar un nudo. Para este fin, se proporciona un anclaje de sutura sin nudos para anclar un hilo de sutura al tejido (por ejemplo, tejido óseo). El anclaje de sutura incluye un miembro interno que incluye un árbol proximal y un miembro de sujeción distal conformados para asegurar el miembro interno al tejido, incluyendo el árbol proximal una primera pieza de bloqueo y al menos a un orificio que se extiende a lo largo de la misma para recibir el hilo de sutura; y un miembro de collar que incluye una perforación axial conformada para recibir el árbol proximal del miembro interno, una segunda pieza de bloqueo, y al menos de un orificio que se extiende a través de la misma y que se asignada al orificio del árbol proximal del miembro interno, pudiendo el miembro de collar deslizar axialmente a las posiciones de desbloqueo y de bloqueo relativas al árbol proximal del miembro interno, pudiendo el miembro de collar deslizar axialmente relativamente a la posición bloqueada sólo para asegurar el hilo de sutura. El orificio del miembro de collar se alinea con el orificio del árbol proximal del miembro interno cuando el miembro de collar se coloca en la posición desbloqueada, el orificio del miembro de collar se desalinea con el orificio del árbol proximal del miembro interno cuando el miembro de collar se coloca en la posición bloqueada, y la primera pieza de bloqueo del árbol proximal se acopla con la segunda pieza de bloqueo del miembro de collar para bloquear axialmente el miembro de collar con respecto al árbol proximal cuando el miembro de collar se coloca en la posición bloqueada.

40 El hilo de sutura se ensarta primero en el primer tejido, formando un bucle de sutura a través del primer tejido. Las dos patas de la sutura se insertan después a través de los orificios del miembro de collar y del miembro interno, y el anclaje se inserta en el segundo tejido. Después, el miembro de collar se mueve distalmente, por ejemplo, utilizando una herramienta de inserción del anclaje de sutura. Esto provoca que el orificio del miembro de collar salga de la alineación con el orificio del miembro interno, provocando de esta manera que el hilo de sutura se asegure por fricción entre la superficie externa del miembro interno y la superficie interna del miembro de collar. De este modo, la sutura se puede asegurar firmemente al anclaje sin la necesidad de atar un nudo en la sutura.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un primer anclaje de sutura sin nudos ejemplar de acuerdo con la presente invención.
La figura 2 ilustra un miembro interno del anclaje de sutura sin nudos ilustrado en figura 1, mostrado girado sobre su eje desde la posición ilustrada en figura 1.
50 La figura 3 ilustra un miembro de collar del anclaje de sutura sin nudos ilustrado en la figura 1.
La figura 4 ilustra otro anclaje de sutura sin nudos ejemplar de acuerdo con la presente invención.
Las figura. 5a a 5e muestran una secuencia de operación para insertar un anclaje de sutura sin nudos en el tejido.
Las figuras 6a y 6b muestran ilustrativamente cómo el anclaje de sutura sin nudos asegura la sutura.
Las figuras 7a y 7b ilustran otro anclaje de sutura sin nudos ejemplar adicional de acuerdo con la presente invención.
55 Las figuras 8a a 8d ilustran otro anclaje de sutura ejemplar de acuerdo con la presente invención, las figuras 8a y 8c

en posiciones de desbloqueo, y las figuras 8b y 8d en posiciones de bloqueo.

Descripción detallada

5 Ahora haciendo referencia a la figura 1, se observa un primer anclaje de sutura sin nudos 100 ejemplar de acuerdo con la presente invención. El anclaje de sutura 100 incluye un miembro interno 110 y un miembro de collar deslizante 120 configurado para disponerse concéntricamente alrededor del miembro interno 110. Preferentemente, el anclaje de sutura sin nudos 100 se fabrica de un material de tipo bio-absorbible. Sin embargo, debe apreciarse que el anclaje de sutura sin nudos 100 se puede construir de cualquier tipo de material adecuado para asegurar el anclaje de sutura 100 al tejido. Por ejemplo, el anclaje de sutura 100 se puede construir de un material no-bioabsorbible y/o bio-compatibile. La herramienta de inserción 900 se proporciona para insertar el anclaje de sutura sin nudos 100 en el tejido y/o para asegurar una sutura al anclaje de sutura 100, en la forma más completamente descrita a continuación.

15 Ahora haciendo referencia también a la figura 2, miembro interno 110 incluye un árbol proximal 210 para acoplarse con el miembro de collar 120 y un miembro de sujeción distal 220 para asegurar del anclaje de sutura 100 en el tejido 520, por ejemplo, tejido óseo (véase las figuras 5a a 5f). El miembro de sujeción distal 220 puede incluir cualquier estructura operable para asegurar el anclaje de sutura sin nudos 100 en el tejido. Por ejemplo, como se muestra en la figura 2, el miembro de sujeción distal 220 puede incluir al menos una nervadura anular 230 configurada para acoplar el tejido, impidiendo de tal modo que el anclaje de sutura sin nudos 100 se retire después de la inserción. Aunque la figura 2 ilustra el miembro de sujeción distal 220 con tres nervaduras anulares 230a, 230b, 230c, se debe apreciar que el miembro de sujeción distal 220 puede incluir cualquier número de nervaduras anulares 230 para asegurar el anclaje de sutura 100 al tejido. También, se debe apreciar que el miembro de sujeción distal 220 puede incluir otras estructuras además de o en lugar de la nervadura anular 230 para acoplar el tejido. Por ejemplo, el miembro de sujeción distal 220 puede incluir al menos una lengüeta (no mostrada) para asegurar el anclaje de sutura sin nudos 100 en el tejido. El miembro de sujeción distal 220 puede también incluir, por ejemplo, al menos una porción de pestaña (no mostrada) dimensionada de forma adecuada, al menos una porción elevada (no mostrada), al menos una porción enganchada (no mostrada), o cualquier distinta estructura operable para asegurar el anclaje de sutura 100 al tejido.

30 El árbol proximal 210 incluye dos orificios de sutura 240a, 240b que se extiende totalmente a través del mismo hasta los respectivos extremos de recepción de un hilo de sutura 510 (véase las figuras 5a a 5e). Aunque la figura 2 ilustra los orificios de sutura 240a, 240b que se extienden a través del árbol proximal 210 en un ángulo recto con respecto al eje 242 del árbol proximal 210, debe apreciarse que los orificios de sutura 240a, 240b se pueden extender a través del árbol proximal 210 en cualquier ángulo adecuado con respecto al eje del árbol proximal 210. Debe apreciarse también que el árbol proximal 210 puede incluir cualquier número de orificios de sutura 240 para recibir cualquier número de hilos de sutura 510. Por ejemplo, el árbol proximal 210 puede incluir un solo orificio de sutura 240 para recibir ambos extremos del hilo de sutura 510, como se muestra en la realización de la figura 4.

40 El árbol proximal 210 incluye también una primera pieza de bloqueo 250 para bloquear el miembro de collar 120 en la forma descrita más completamente a continuación. En la realización ilustrada en figura 2, la primera pieza de bloqueo 250 incluye una porción de pestaña 260 que tiene una superficie proximal inclinada 265 y un reborde de bloqueo distal 270. Aunque el miembro interno 110 ilustrado en la figura 2 incluye la porción de pestaña 260 para bloquear el árbol proximal 210 con el miembro de collar 120, la presente invención no tiene por objeto limitarse a las estructuras específicas de la primera pieza de bloqueo 250. En este respecto, se debe apreciar que la primera pieza de bloqueo 250 no necesita incluir la porción de pestaña 260, sino que puede incluir cualquier estructura, mecanismo, o disposición, además de o en lugar de la porción de pestaña 260 que se hace funcionar para bloquear el miembro de collar 120 al árbol proximal 210.

45 El árbol proximal 210 incluye también un orificio adicional 610 configurado para recibir una longitud de la línea de actuación 620, tal como hilo de sutura flexible, de polietileno con peso molecular ultra alto (por ejemplo, Dyneema Suture). La línea de actuación 620 puede incluir también Kevlar, el nailon, Spectra y/o cualquier combinación de estos materiales. La línea de actuación 620 puede también comprender, por ejemplo, una longitud adicional de hilo de sutura, que puede o no dejarse dentro del cuerpo del paciente después de la inserción del anclaje de sutura sin nudos 100. El orificio 610 puede tener un diámetro ligeramente mayor que el de los orificios de sutura 240a, 240b para acomodar una línea de actuación más gruesa 620. Sin embargo, debe apreciarse que el orificio 610 puede tener cualquier diámetro relativo a aquél de los orificios de sutura 240a, 240b, tal como un diámetro igual o menor que el diámetro de los orificios de sutura 240a, 240b. La línea de actuación 620 se utiliza para aplicar una fuerza proximal en el árbol 210 deslizando relativamente de este modo el miembro de collar 120 distalmente con respecto al árbol proximal 210 a una posición bloqueada, como se describe más totalmente a continuación. Sin embargo, también se debe apreciar, que el árbol proximal 210 no necesita incluir el orificio 610 ni la línea de actuación 620 para este fin. En cambio, la fuerza proximal se puede ejercer en el árbol 210 de distintas formas, por ejemplo, aplicando una fuerza de tracción dirigida proximalmente en una herramienta adecuadamente dimensionada (no mostrada) acoplada, o conectada con, de forma que pueda separarse o de otra forma, al árbol proximal 210.

Con referencia a la figura 3, el miembro de collar 120 incluye los extremos distales y proximales 305, 310, una perforación axial 315, dos orificios de sutura 320a, 320b asignados respectivamente a los orificios de sutura 240a, 240b del árbol proximal 210, y una segunda pieza de bloqueo 325. La perforación axial 315 del miembro de collar 120 se conforma para recibir el árbol proximal 210 del miembro interno 110. De esta manera, el miembro de collar 120 se puede posicionar deslizablemente en al menos dos posiciones relativas al árbol proximal 210 del miembro interno 110: (a) una posición desbloqueada, en la que los orificios de sutura 320a, 320b del miembro de collar 120 se alinean con los orificios de sutura 240a, 240b del miembro interno 110; y (b) una posición bloqueada, en la que los orificios de sutura 320a, 320b del miembro de collar 120 no se alinean con los orificios de sutura 240a, 240b del miembro interno 110. La segunda pieza de bloqueo 325 se configura para acoplarse con la primera pieza de bloqueo 250 del árbol proximal 210 para bloquear axialmente el miembro de collar 120 con respecto al miembro interno 110 cuando el miembro de collar 120 se coloca en la posición bloqueada. La segunda pieza de bloqueo 325 del miembro de collar 120 incluye una ranura 410, una pestaña anular 415 que extiende radialmente hacia dentro, y una porción fresada 420 (véase la figura 1) formada en el extremo distal de la pestaña anular 415. Como se muestra en la figura 3, la ranura 410 se extiende proximalmente en un orificio 411. Sin embargo, debe apreciarse que la ranura 410 no necesita incluir el orificio 411. La ranura 410 y el orificio 411 se proporcionan para permitir que la pestaña 415 se ajuste a presión sobre la porción de pestaña 260 del árbol proximal 210 para bloquear el miembro de collar 120 en la posición bloqueada. Además, aunque la segunda pieza de bloqueo 325 de la figura 3 incluye la ranura 410 y la pestaña anular 415 para bloquear el miembro de collar 120 con el árbol proximal 210, la presente invención descrita en el presente documento no tiene por objeto limitarse a las estructuras específicas de la segunda pieza de bloqueo 325. En este respecto, debe apreciarse que la segunda pieza de bloqueo 325 no necesita incluir la ranura 410 ni la pestaña anular 415, sino que puede incluir cualquier estructura, mecanismo, o disposición, además de o en lugar de la ranura 410 y de la pestaña anular 415, operables para bloquear el miembro de collar 120 al árbol proximal 210.

Ahora con referencia a las figuras 5a a 5e, se observa una secuencia de operación para insertar el anclaje de sutura sin nudos 100 en el tejido (por ejemplo, tejido óseo). Primero, como se muestra en la figura 5a, miembro de collar 120 se mueve con respecto al árbol proximal 210 del miembro interno 110 en la posición desbloqueada, de tal modo que los orificios de sutura 320a, 320b del miembro de collar 120 se alinean con los orificios de sutura 240a, 240b del miembro interno 110. Después, como se muestra en la figura 5b, una pata de sutura 510a de un hilo de sutura 510 ensartada previamente a través del tejido 950 se insertada a través de los orificios de sutura 240a, 320a del miembro interno 110 y del miembro de collar 120. La otra pata 510b del hilo de sutura 510 se inserta a través de los orificios de sutura 240b, 320b del miembro interno 110 y del miembro de collar 120. A continuación, como se muestra en la figura 5c, la línea de actuación 620 se insertada a través del orificio adicional 610 y el anclaje de sutura 100 se inserta en el tejido 520 (por ejemplo, tejido óseo). Como alternativa, la línea de actuación 620 se puede insertar o disponer anteriormente (por ejemplo, al momento de la venta) a través del orificio 610. La línea de actuación 620 se fabrica preferentemente un hilo de alta resistencia, tal como hilo de sutura flexible, de polietileno con peso molecular ultra alto. Una vez que el anclaje de sutura 100 se inserta dentro del tejido 520, el miembro de sujeción distal 220 acopla el tejido 520 para asegurar el anclaje de sutura 100 en posición en el tejido 520. Después, el miembro de collar 120 se mueve relativamente distalmente hacia la primera pieza de bloqueo 250 del árbol proximal 210, como se muestra en la figura 5d. El miembro de collar 120 se puede mover relativamente distalmente, por ejemplo, con una herramienta de inserción del anclaje de sutura (no mostrada) configurada para acoplarse con el miembro de collar 120 para deslizar el miembro de collar 120 distalmente con respecto al árbol proximal 210. Aunque el miembro de collar 120 se hace deslizar distalmente, se ejerce una fuerza proximal en ambos extremos de la línea de actuación 620 a lo largo de la dirección (A) para asegurar que el anclaje de sutura 100 permanece fijo en el tejido 520 mientras que el miembro de collar 120 se mueve distalmente a la posición bloqueada con respecto al árbol proximal 210 del miembro interno 110. La fuerza proximal ejercida en la línea de actuación 620 se puede efectuar por una herramienta adecuadamente dimensionada (no mostrada) y/o un cirujano, quien puede agarrar ambos extremos de la línea de actuación 620 mientras mueve distalmente el miembro de collar 120 en la posición bloqueada. El movimiento distal del miembro de collar 120 provoca que los orificios de sutura 320a, 320b del miembro de collar 120 salgan de la alineación con los orificios de sutura 240a, 240b del miembro interno 110, provocando de tal manera que la sutura 510 se asegure por fricción entre la superficie externa del árbol proximal 210 y la superficie interna del miembro de collar 120, como se muestra en las figuras 6a y 6b. Como el miembro de collar 120 se desplaza más distalmente, la porción fresada 420 de la pestaña anular 415 acopla la superficie proximal inclinada 265 de la porción de pestaña 260 del árbol proximal 210, provocando de esta manera que la pestaña anular 415 se extienda radialmente hacia fuera del árbol proximal 210, como se muestra en la figura 5d (la ranura 410 se proporciona para ayudar a facilitar la extensión radial de la pestaña anular 415). Para colocar el miembro de collar 120 en la posición bloqueada con respecto al árbol proximal 210, el miembro de collar 120 se desplaza más distalmente con respecto al árbol proximal 210 hasta que la pestaña anular 415 se hace pasar por el reborde de bloqueo distal 270 de la primera pieza de bloqueo 250. Después que la pestaña anular 415 pasa el reborde de bloqueo distal 270, la pestaña anular 415 se fuerza radialmente hacia dentro hasta su posición original bajo una fuerza de desviación inherente, como se muestra en la figura 5e. Una vez que se coloca el miembro de collar 120 en la posición bloqueada, la línea de actuación 620 puede entonces retirarse.

Debe apreciarse que el miembro de collar 120 se puede mover distalmente en relación con el árbol proximal 210. También es posible mover el árbol proximal 210 proximalmente con respecto al miembro de collar 120 para colocar el miembro de collar 120 en la posición bloqueada. Para este fin, se puede ejercer una fuerza proximal en los extremos de la línea de actuación 620 (por ejemplo, por un cirujano), mientras que una herramienta adecuadamente

dimensionada (por ejemplo, la herramienta de inserción 900) mantiene fijo el miembro de collar 120.

Ahora con referencia a la figura 4, se observa otro anclaje de sutura ejemplar 600 de acuerdo con la presente invención. El anclaje de sutura 600 contiene características similares a aquellas del anclaje de sutura 100, salvo que el árbol proximal 210 y el miembro de collar 120 incluyen cada uno un solo orificio de sutura 240, 320, respectivamente, para recibir ambas patas 510a, 510b del hilo de sutura 510. La secuencia de operación para insertar el anclaje de sutura 600 en el tejido 520 es similar a aquella para insertar el anclaje de sutura 100. (Véase las figuras 5a a 5e). Sin embargo, al insertar el anclaje de sutura 600 después de haberse ensartado a través del tejido 950, ambas patas 510a, de 510b del hilo de sutura 510 se insertan a través de los orificios de sutura 240, 320 del miembro interno 110 y del miembro de collar 120. Las etapas restantes de la secuencia de operación ilustrada en las figuras 5a a 5e se realizan normalmente.

Ahora con referencia a las figuras 7a y 7b, se observa otro anclaje de sutura ejemplar 800 adicional de acuerdo con la presente invención. El anclaje de sutura 800 contiene características similares a aquellas del anclaje de sutura 100, salvo que el árbol proximal 210 del anclaje de sutura 800 incluye la porción frágil 850. La secuencia de operación para insertar el anclaje de sutura 800 en el tejido 520 es similar a aquella para insertar el anclaje de sutura 100. (Véase las figuras 5a a 5e). Sin embargo, en esta realización ejemplar, se ejerce una fuerza proximal en exceso en ambos extremos de la línea de actuación 620, después que el miembro de collar 120 se coloca en la posición bloqueada (véase la figura 5e). La fuerza en exceso hace que la porción frágil 850 del árbol proximal 210 se rompa, y la porción frágil 850 y la línea de actuación 620 pueden entonces retirarse (nota: el fuerza proximal en exceso ejercida en la línea de actuación 620 es una fuerza mayor que aquella ejercida en la línea de actuación 620 cuando el miembro de collar 120 se mueve relativamente distalmente a la posición bloqueada con respecto al árbol proximal 210 del miembro interno 110). Una porción debilitada 870, tal como la perforación 870, se puede proporcionar para facilitar la desconexión del porción frágil 850 del árbol proximal 210. Aunque las figuras 7a y 7b muestran la porción debilitada 870 pasando a través del orificio adicional 610, debe apreciarse que la porción debilitada 870 se puede proporcionar en distintas ubicaciones en el árbol proximal 210 del miembro interno. Por ejemplo, la porción debilitada 870 se puede proporcionar distalmente del orificio adicional 610 para asegurar que la porción frágil 850 y la línea de actuación de sutura 620 permanezcan juntas mientras se retiran. Como alternativa, la porción debilitada 870 puede ser cualquier otro tipo de debilitamiento en el árbol proximal 210. Por ejemplo, la porción debilitada 870 puede incluir una muesca en el árbol proximal 210, que forme una porción con diámetro reducido, debilitando de esta manera el árbol proximal 210 en dicho punto.

Las figuras 8a y 8b muestran un anclaje de sutura sin nudos ejemplar adicional 1000 en las posiciones desbloqueada y bloqueada, respectivamente. El anclaje de sutura sin nudos 1000 es similar a aquél del anclaje de sutura 100, salvo que la segunda pieza de bloqueo 325 del miembro de collar 120 se localiza en el lado proximal 310 del miembro de collar 120, y la primera pieza de bloqueo 250 del árbol 210 se localiza más proximalmente en el árbol 210 que aquella del anclaje de sutura 100.

La secuencia de operación para insertar el anclaje de sutura 1000 en el tejido 520 es similar a aquella para insertar el anclaje de sutura 100. (Véase las figuras 5a a 5e). Sin embargo, para colocar el miembro de collar 120 en la posición bloqueada (véase la figura 8b), el miembro de collar 120 se mueve relativamente proximalmente (no distalmente) hacia la primera pieza de bloqueo 250 del árbol proximal 210. El miembro de collar 120 se puede mover relativamente distalmente, por ejemplo, con una herramienta de inserción de anclaje de sutura (no mostrada) configurada para acoplarse con el miembro de collar 120 para halar el miembro de collar 120 proximalmente con respecto al árbol proximal 210. Aunque el miembro de collar 120 se desliza proximalmente, se puede ejercer una fuerza distal en el árbol proximal 210 para asegurar que el anclaje de sutura 1000 permanezca fijo en el tejido 520 mientras que el miembro de collar 120 se mueve proximalmente en la posición bloqueada con respecto al árbol proximal 210 del miembro interno 110. La fuerza distal ejercida en el árbol proximal 210 se puede efectuar mediante una herramienta adecuadamente dimensionada (no mostrada) y/o un cirujano. El movimiento próximo del miembro de collar 120 provoca que los orificios de sutura 320a, 320b del miembro de collar 120 salgan de la alineación con los orificios de sutura 240a, 240b del miembro interno 110, provocando de esta manera que la sutura 510 se asegure por fricción entre la superficie externa del árbol proximal 210 y la superficie interna del miembro de collar 120, como se muestra en la figura 8b. Las figuras 8c y 8d muestran una vista en vista en sección del anclaje de sutura 1000 en las posiciones desbloqueada y bloqueada, respectivamente.

Aunque la presente invención se ha descrito en relación con realizaciones particulares de la misma, muchas otras variaciones y modificaciones y otros usos serán evidentes para aquellos expertos en la materia. Por lo tanto, la presente invención no debe limitarse por la divulgación específica en el presente documento, sino sólo por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un anclaje de sutura sin nudos (100, 600, 800, 1000) para anclar un hilo de sutura (510) al tejido (520), comprendiendo:

5 un miembro interno (110) que incluye un árbol proximal (210) y un miembro de sujeción distal (220), incluyendo el árbol proximal una primera pieza de bloqueo (250) y al menos a un orificio (240) que se extiende a través de la misma para recibir el hilo de sutura; e

incluyendo un miembro de collar (120) una perforación axial (315) conformada para recibir el árbol proximal del miembro interno, la una segunda pieza de bloqueo (325),

caracterizado porque:

10 dicho miembro de sujeción distal (220) está conformado para asegurar el miembro interno al tejido y dicho miembro de collar incluye al menos un orificio (320) que se extiende a través del mismo y se asigna al orificio del árbol proximal del miembro interno, siendo el miembro de collar deslizable axialmente en las posiciones desbloqueada y bloqueada relativas al árbol proximal del miembro interno, siendo el del miembro de collar relativamente axialmente deslizable en la posición bloqueada sólo para asegurar el hilo de sutura;

15 en el que el orificio del miembro de collar está alineado con el orificio del árbol proximal del miembro interno cuando el miembro de collar se coloca en la posición desbloqueada, el orificio del miembro de collar está desalineado con el orificio del árbol proximal del miembro interno cuando el miembro de collar se coloca en la posición bloqueada, y la primera pieza de bloqueo del árbol proximal está acoplado con la segunda pieza de bloqueo del miembro de collar para bloquear axialmente el miembro de collar con respecto al árbol proximal cuando el miembro de collar está colocado en la posición bloqueada.

2. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 1, en el que el miembro de sujeción distal incluye al menos una nervadura anular (230).

25 3. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 1, en el que la primera pieza de bloqueo del árbol proximal incluye una porción de pestaña (260) que tiene una superficie proximal inclinada (265) y un reborde de bloqueo distal (270), y la segunda pieza de bloqueo del miembro de collar incluye una ranura transversal, extendiéndose una pestaña anular radialmente hacia adentro, y una porción fresada formada en un extremo distal de la pestaña anular.

30 4. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 1, en el que el árbol proximal del miembro interno incluye un orificio adicional (610) para recibir una línea de actuación.

5. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 4, en el que la línea de actuación (620) incluye al menos un material seleccionado del grupo que consiste en polietileno de peso molecular ultra alto, Kevlar y Spectra.

6. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 4, en el que la línea de actuación es una longitud adicional del hilo de sutura.

35 7. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 4, en el que el árbol proximal del miembro interno incluye una porción frágil (850) configurada para desconectar al menos una porción del árbol proximal cuando se ejerce una fuerza proximal en exceso en la línea de actuación.

40 8. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 1, en el que el árbol proximal del miembro interno incluye dos orificios, y del miembro de collar incluye dos orificios asignados a los orificios del árbol proximal, conformándose los orificios del árbol proximal y del miembro de collar para recibir los extremos correspondientes del hilo de sutura cuando se coloca el miembro de collar en la posición desbloqueada con respecto al árbol proximal del miembro interno.

9. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 8, en el que el árbol proximal del miembro interno incluye un orificio adicional para recibir una línea de actuación.

45 10. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 9, en el que la línea de actuación comprende una longitud de hilo de sutura de polietileno de peso molecular ultra alto.

11. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 9, en el que el árbol proximal del miembro interno incluye una porción frágil configurada para desconectar al menos una porción del árbol proximal cuando se ejerce una fuerza proximal en exceso en la línea de actuación.

50 12. El anclaje de sutura sin nudos de la reivindicación 1, en el que el anclaje de sutura es bio-absorbible.

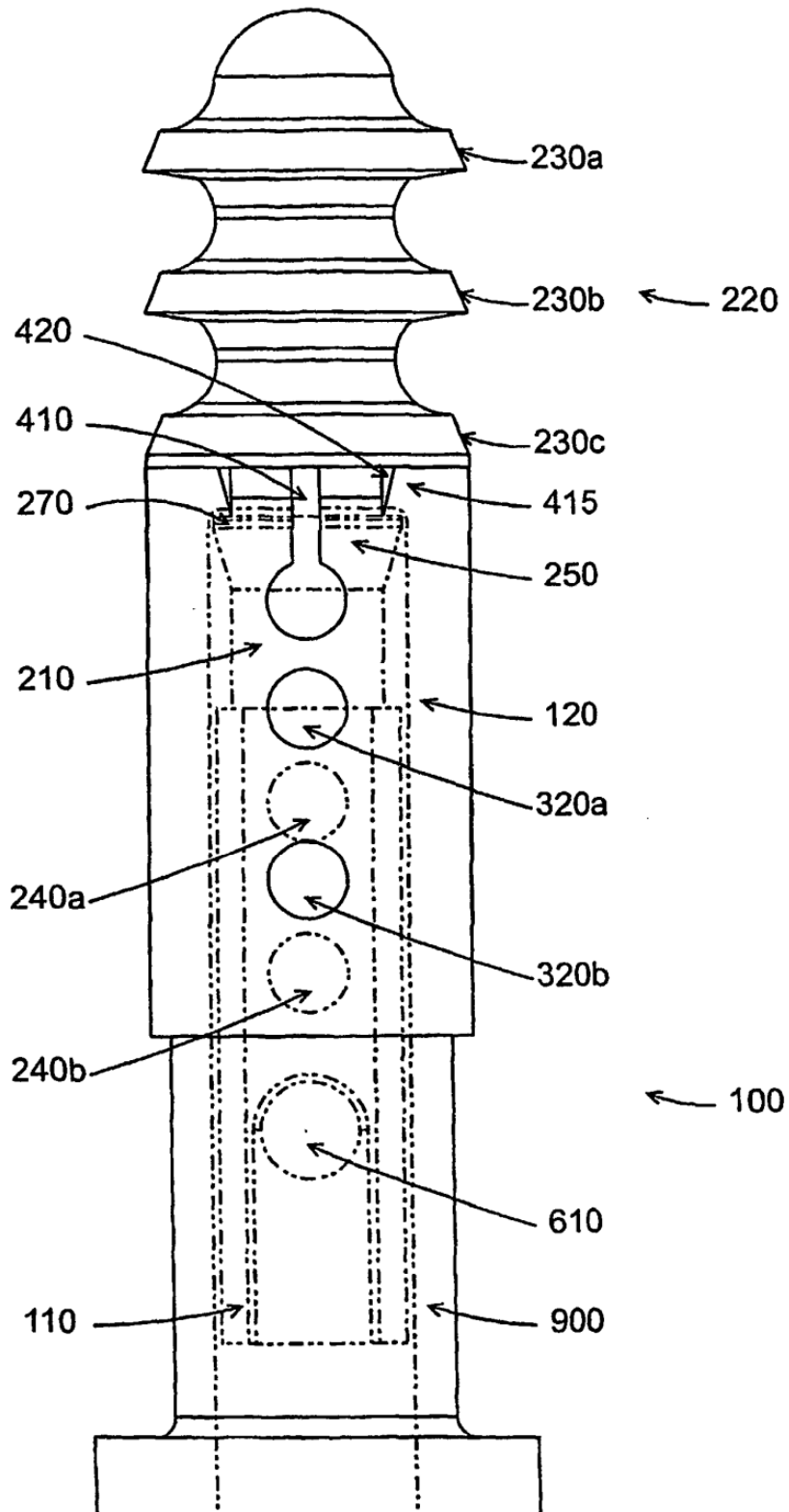


Figura 1

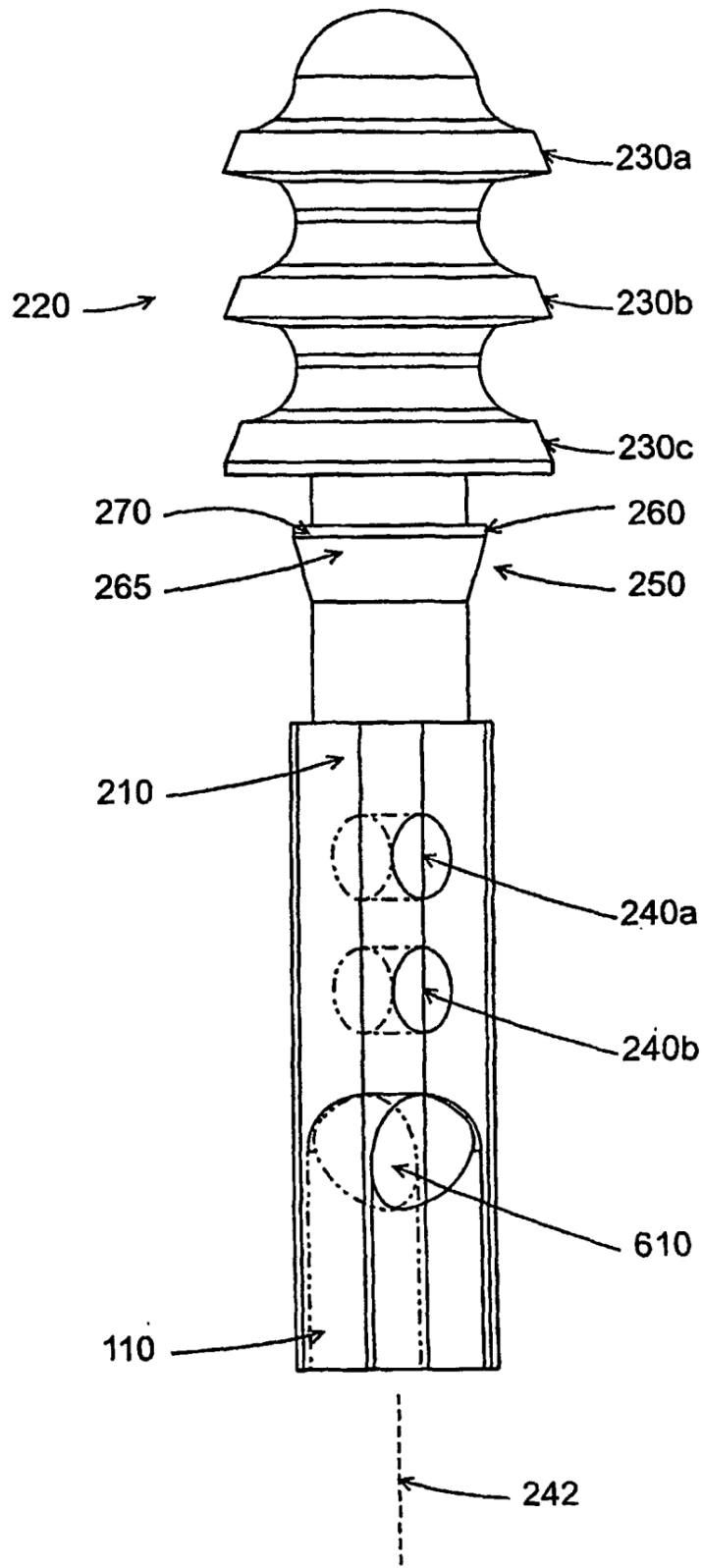


Figura 2

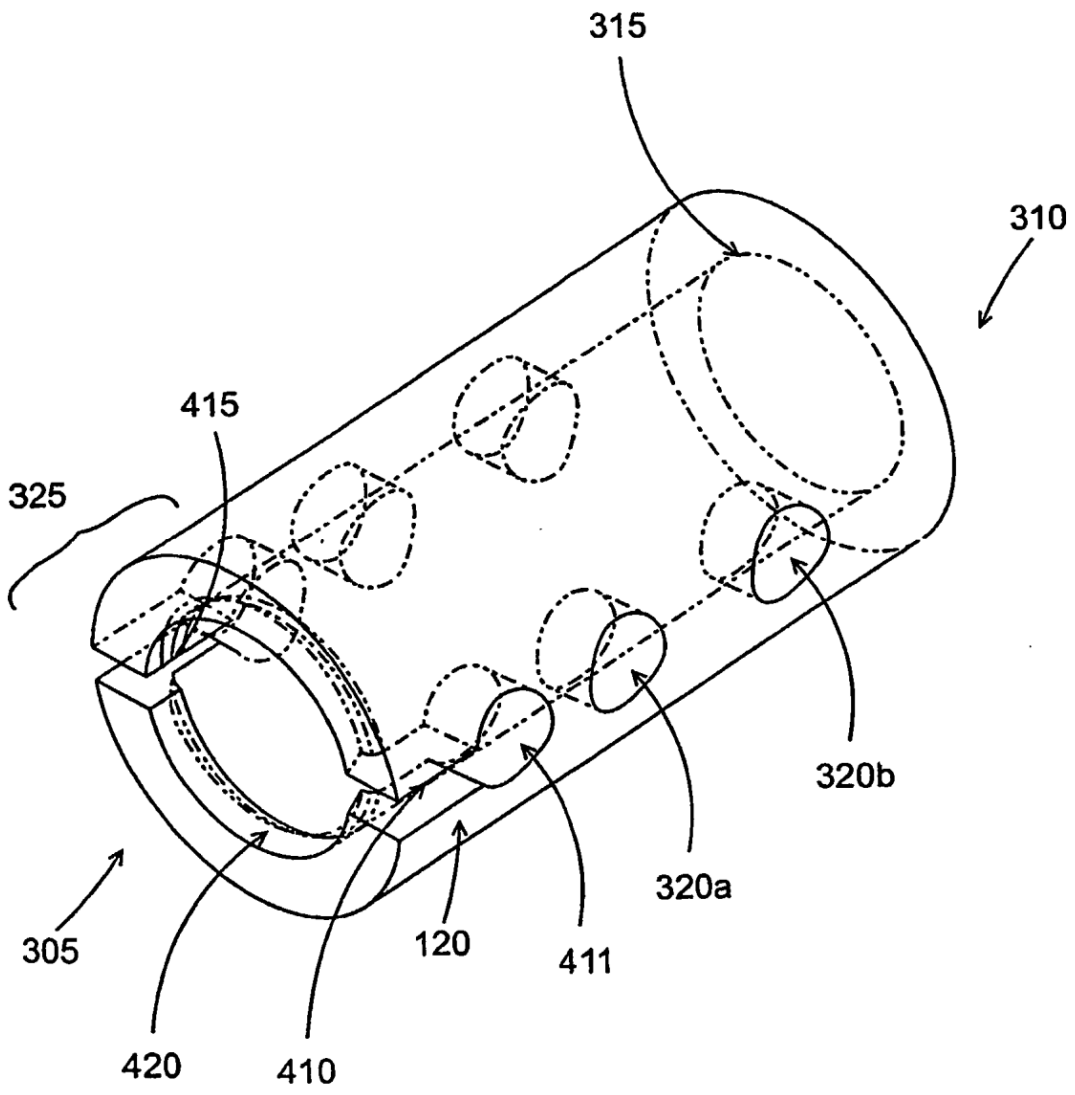


Figura 3

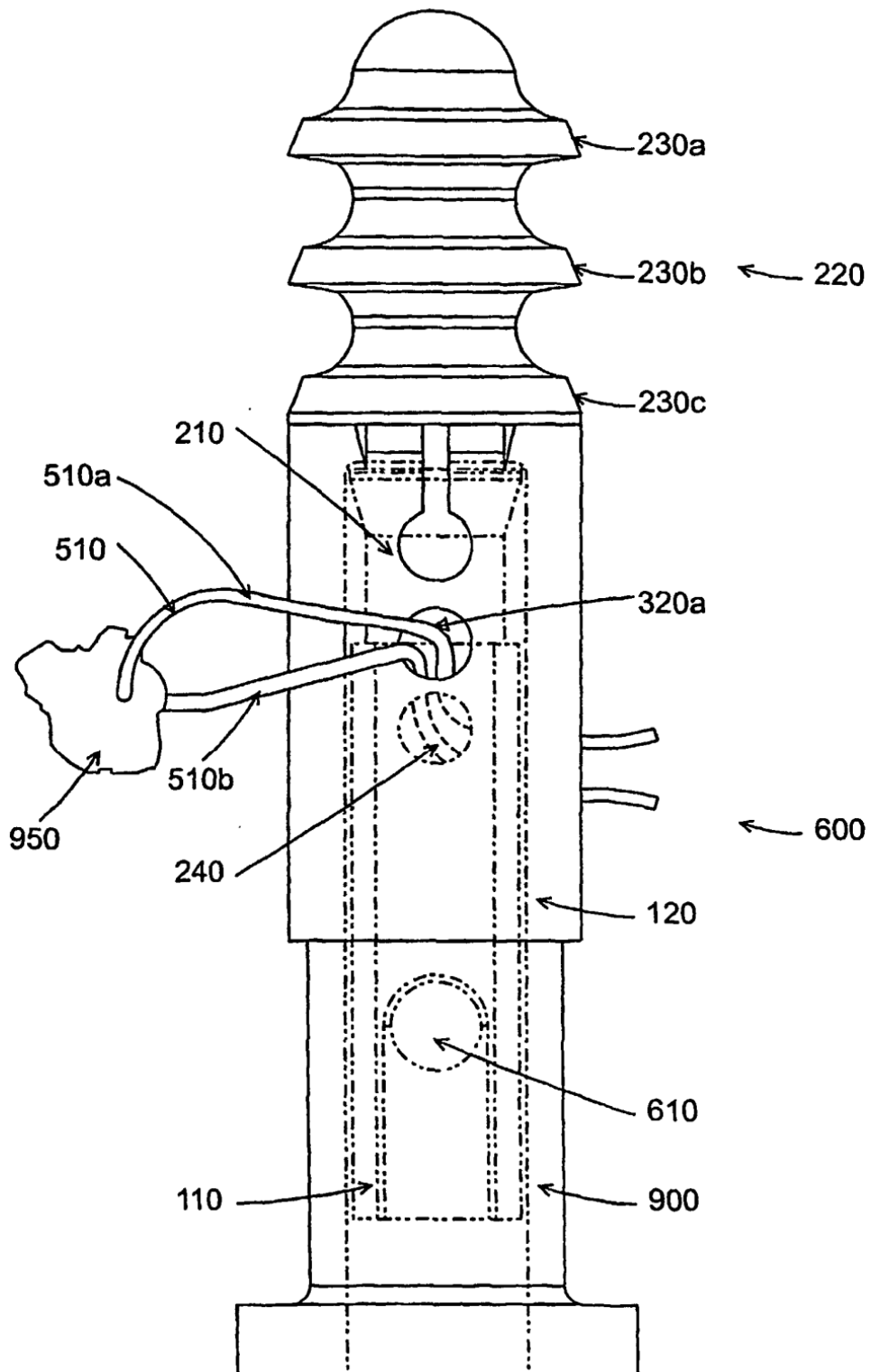


Figura 4

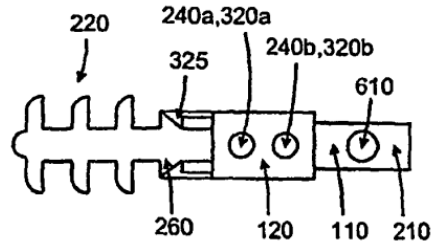


Fig. 5a

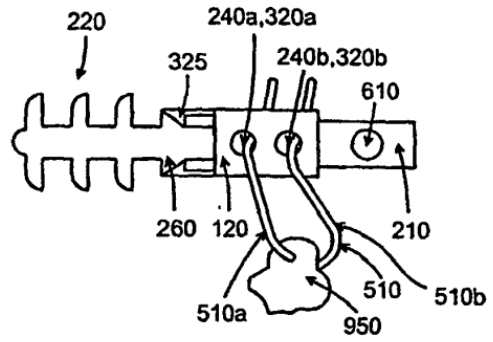


Fig. 5b

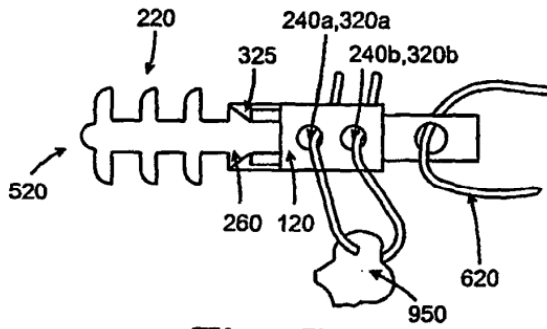


Fig. 5c

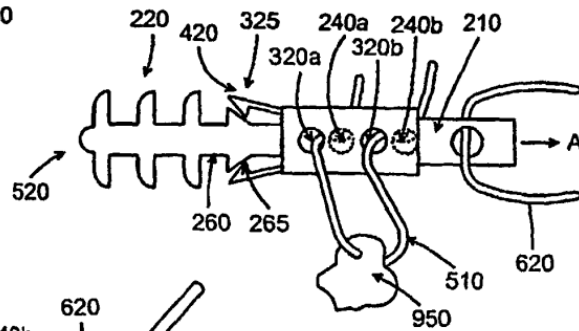


Fig. 5d

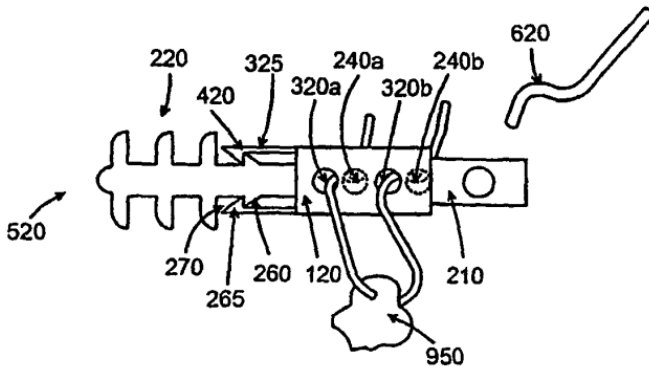


Fig. 5e

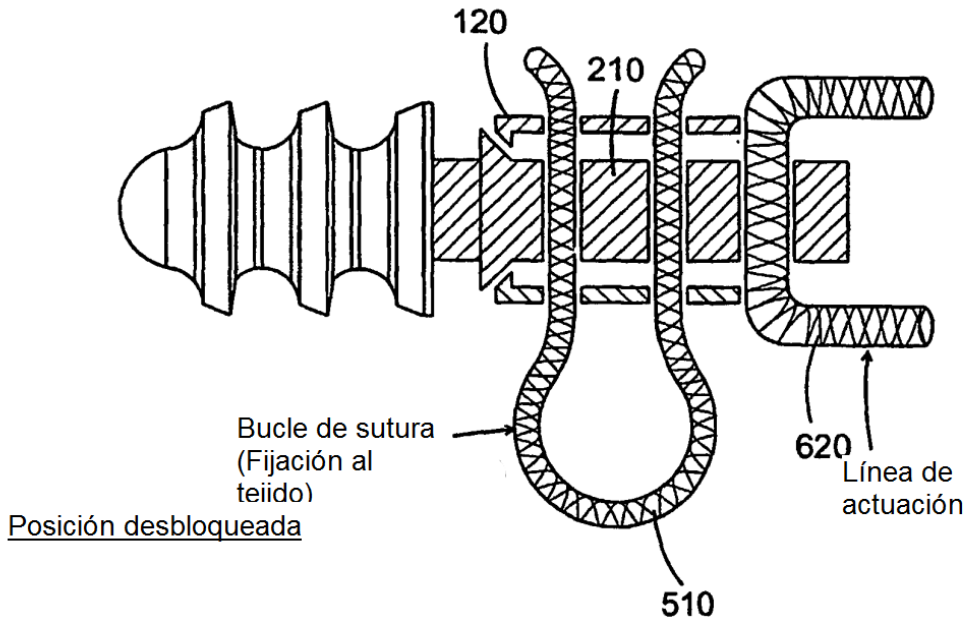


Figura 6A

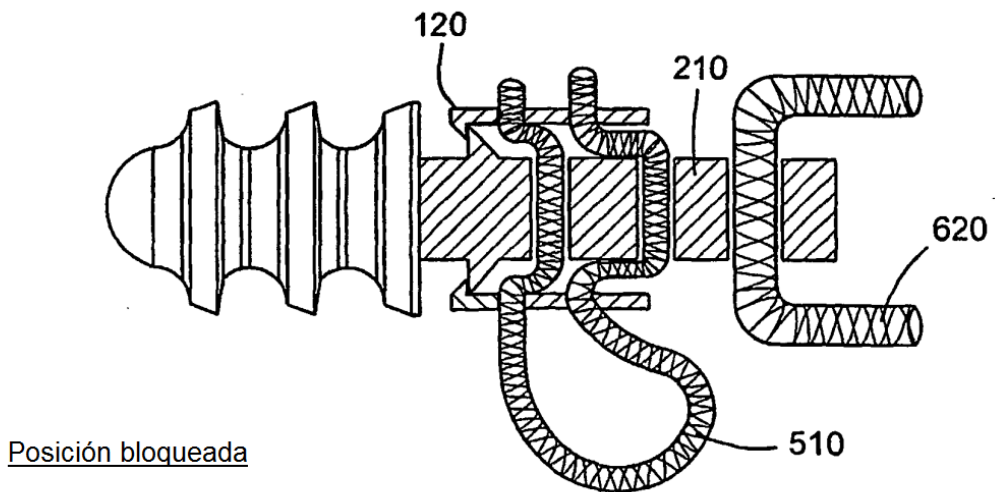


Figura 6B

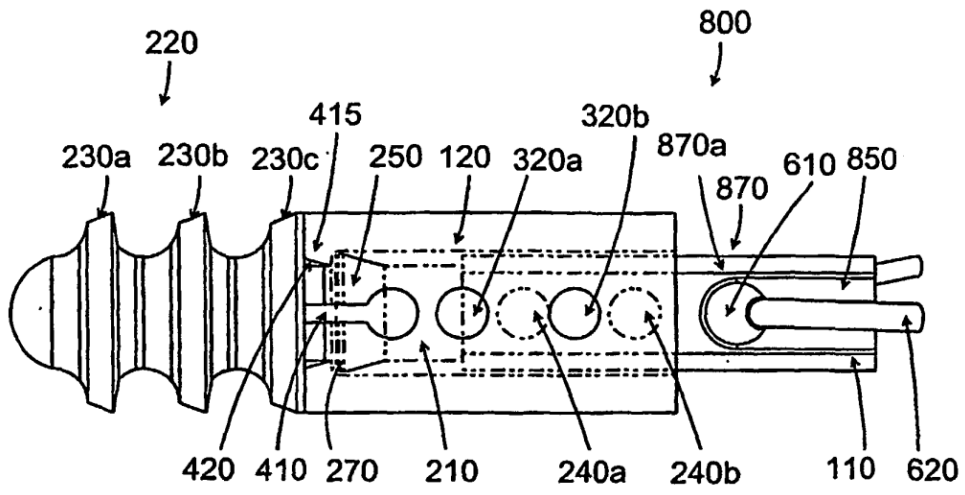


Figura 7a

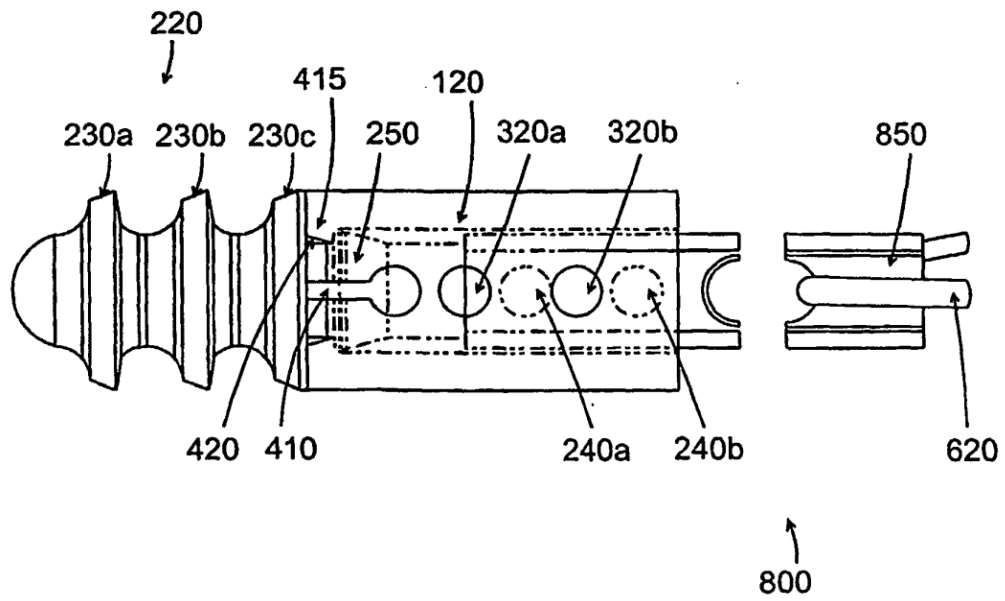


Figura 7b

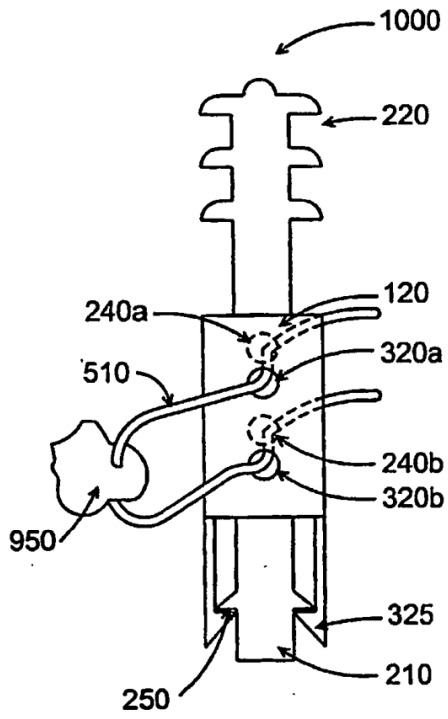


Fig. 8b

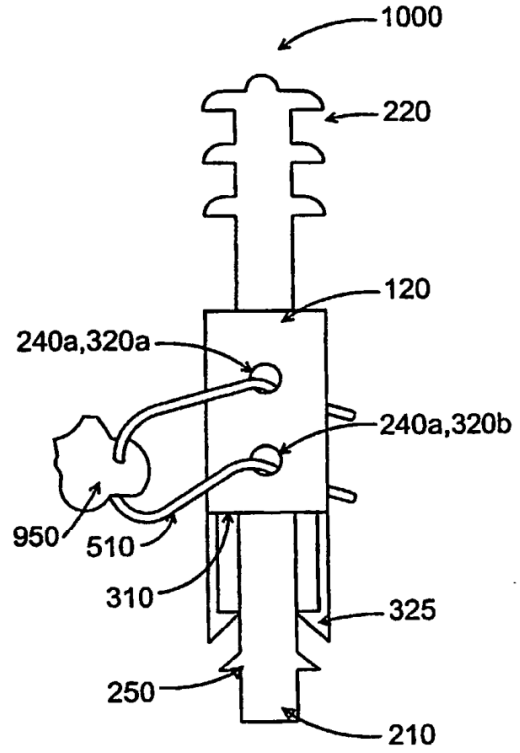


Fig. 8a

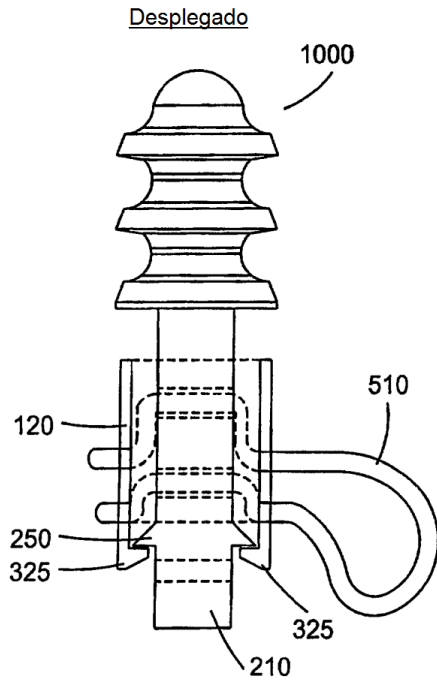


Figura 8D

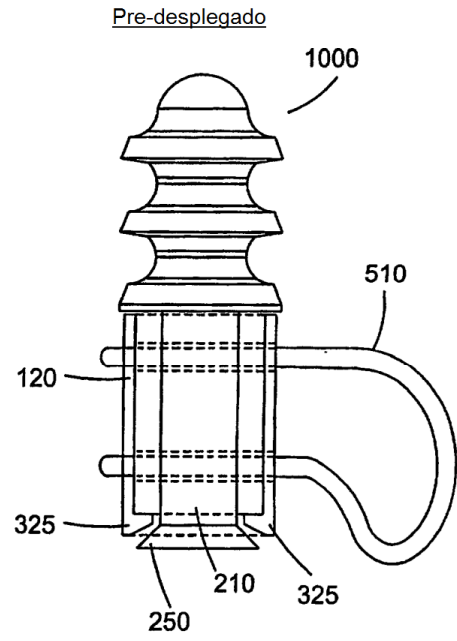


Figura 8C