

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 457**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/04** (2006.01)

**A61B 17/06** (2006.01)

**A61F 2/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.06.2010 PCT/CN2010/074012**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.12.2010 WO10145547**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2010 E 10788943 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2442729**

54 Título: **Procedimiento y kit de reparación de tejido**

30 Prioridad:

**15.06.2009 US 484258**

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

**11.12.2018**

73 Titular/es:

**EASYLAP LTD. (100.0%)  
30 Ha'Ella Street, PO Box 128  
73150 Kfar Truman, IL**

72 Inventor/es:

**MIZRAHY, MOSHE;  
RIMER, OFER;  
ALTMAN, NIR y  
FABIAN, EINAT**

74 Agente/Representante:

**ÁLVAREZ LÓPEZ, Sonia**

ES 2 693 457 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

Procedimiento y kit de reparación de tejido

### 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención generalmente se refiere a un kit para la implantación y colocación de una hoja de malla en un cuerpo, como para la reparación de hernia en una intervención laparoscópica.

### 10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Las hernias son protrusiones anormales de un órgano (u órganos) a través de un defecto o abertura natural en una membrana de revestimiento, músculo o hueso. La mayoría de las hernias sobresalen en la región inguinal como las hernias inguinales (directas o indirectas) o femorales y en la región anterior de la pared abdominal, como las hernias  
15 incisionales, umbilicales, epigástricas o de Spigel.

La reparación de hernia puede requerir cirugía. Una separación defectuosa pequeña se puede cerrar mediante suturas, y en los casos de una separación defectuosa más grande, se puede aplicar una hoja de malla (o malla, para abreviar) sobre la separación. En algunos casos se puede usar una hoja de malla para reforzar un defecto suturado  
20 primario en la pared abdominal. La hoja de malla se fija con suturas en bordes periféricos de la misma a la pared abdominal. Tal malla se conoce del documento US-2009/143790A1 que desvela el preámbulo de la reivindicación 1.

Se han desarrollado instrumentos para ayudar a implantar y colocar hojas de malla en una intervención laparoscópica. Sin embargo, aunque las hojas de malla se usan en la mayoría de las intervenciones de reparación de hernia en la actualidad, en la técnica anterior no ha habido un instrumento o patrón aceptado para implantar y  
25 colocar la malla de forma laparoscópica.

### RESUMEN DE LA INVENCION

30 La presente invención busca proporcionar un kit para la implantación y colocación de una hoja de malla en un cuerpo, p. ej., la cavidad abdominal o el espacio inguinal, como para cubrir un defecto de hernia de un paciente durante una reparación de hernia en una intervención laparoscópica.

El término hernia se usa a lo largo de la memoria descriptiva y las reivindicaciones para abarcar cualquier tipo de  
35 hernia, como pero no estando limitada a, la hernia abdominal (incisional, umbilical, epigástrica o de Spigel), la hernia inguinal (inguinal o femoral) y otras. Se observa que la invención no se limita a la reparación de hernias y se puede usar para cualquier intervención médica que requiera algún tipo de implantación de una malla.

La presente invención se puede usar para reparaciones de hernias abdominales de cualquiera de los tipos antes mencionados, p. ej., las hernias incisionales, umbilicales, de Spigel y epigástricas. Además, se aprecia que la invención es aplicable en una variedad de operaciones similares, como, por ejemplo, las hernias inguinales, etc. (directas e indirectas) y las hernias femorales.

Se proporciona de ese modo en conformidad con una forma de realización de la presente invención un kit para la  
45 reparación de tejido que incluye:

(A) un colocador de malla que incluye un miembro de aplicación que se articula con respecto a una varilla de implantación, estando una malla unida al miembro de aplicación,

(B) una cosedora de malla para coser la malla al tejido, que incluye un primer elemento de punción que incluye un  
50 extremo distal afilado para puncionar tejido, un segundo elemento de punción que incluye un extremo distal afilado para puncionar tejido, estando los extremos distales de los elementos de punción primero y segundo separados el uno del otro por una separación, hilo de sutura dispuesto a lo largo de una porción del primer elemento de punción, en la que el hilo de sutura se dispone para ser agarrado en el extremo distal del primer elemento de punción, y un agarrador de sutura posicionado en el extremo distal del segundo elemento de punción, teniendo el ensamblaje de  
55 sutura un modo de operación en el que:

a. el primer elemento de punción punciona a través de una pared de tejido de manera que el hilo de sutura pase de un lado cercano de la pared de tejido a un lado opuesto de la pared de tejido,

b. el segundo elemento de punción punciona a través de la pared de tejido del lado cercano al lado opuesto de la  
60 pared de tejido, y

c. el agarrador de sutura agarra el hilo de sutura en el extremo distal del primer elemento de punción en el lado opuesto de la pared de tejido, lleva el hilo de sutura al otro lado de la separación y mueve el hilo de sutura proximalmente en sentido contrario al extremo distal del segundo elemento de punción atravesando de vuelta al lado cercano de la pared de tejido, y

5

(C) una clavadora para aplicar una tachuela rotativa para clavar la malla al tejido que incluye una empuñadura con un primer ensamblaje de gatillo y un segundo ensamblaje de gatillo, estando los ensamblajes de gatillo acoplados a un brazo aplicador articulado que se dispone a través de un árbol impulsor conectado a la empuñadura, el primer ensamblaje de gatillo operativo para aplicar una tachuela rotativa desde un extremo distal del brazo aplicador y el

10 segundo ensamblaje de gatillo operativo para doblar el extremo distal del brazo aplicador, en la que un eje longitudinal de la empuñadura está inclinado con respecto al árbol impulsor.

El agarrador de sutura puede ser manipulado por un manipulador operable con una sola mano. El kit puede incluir además una tachuela rotativa dispuesta en el brazo aplicador. La tachuela rotativa puede incluir un cuerpo helicoidal

15 construido de un material reabsorbible.

También se desvela un procedimiento para la reparación de tejido, incluyendo el procedimiento proporcionar un kit como se describe anteriormente, colocar la malla en un lugar de reparación de tejido con el colocador de malla, mantener la malla en su sitio con el colocador de malla, y sujetar la malla al tejido con al menos una de la clavadora

20 de malla y la cosedora de malla.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se entenderá y se apreciará más a fondo por la siguiente descripción detallada tomada en

25 conjunción con los dibujos en los que:

La Fig. 1 es una ilustración simplificada de un colocador de malla, construido y operativo en conformidad con una forma de realización de la presente invención, el cual es parte del kit y procedimiento para la implantación de malla de la presente invención;

30

La Fig. 2 es una ilustración simplificada de una malla unida al colocador de malla, en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Fig. 3 es una ilustración simplificada de articular el miembro de aplicación del colocador de malla, el cual se curva para mantener la malla anatómicamente en su sitio en el lugar de la hernia, en conformidad con una forma de

35 realización de la presente invención;

La Fig. 4 es una ilustración simplificada que muestra la flexibilidad del miembro de aplicación del colocador de malla para centrar la malla por debajo del lugar de la hernia, en conformidad con una forma de realización de la presente

40 invención;

La Fig. 5 es una ilustración simplificada que muestra que la flexibilidad del miembro de aplicación hace posible el ajuste a la curva de la pared abdominal, en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Fig. 6 es una ilustración simplificada de una cosedora de malla, construida y operativa en conformidad con una forma de realización de la presente invención, la cual es parte del kit y procedimiento para la implantación de malla de la presente invención;

La Fig. 7 es una ilustración simplificada de la cosedora de malla insertada en la pared abdominal, con las agujas de la cosedora (elementos de punción) penetrando simultáneamente en la pared abdominal, en conformidad con una

50 forma de realización de la presente invención;

La Fig. 8 es una ilustración simplificada de una sutura que pasa de una aguja a la otra, con una manipulación de la cosedora con una sola mano, en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

55

La Fig. 9 es una ilustración simplificada de realizar la puntada, en conformidad con una forma de realización de la presente invención;

La Fig. 10 es una ilustración simplificada de retirar la cosedora de malla del lugar de la sutura;

60

Las Figs. 11A-11D son ilustraciones gráficas simplificadas de una clavadora de malla, construida y operativa en conformidad con una forma de realización de la presente invención, la cual es parte del kit y procedimiento para la implantación de malla de la presente invención; y

- 5 La Fig. 12 es una ilustración gráfica simplificada de una tachuela rotativa para el uso con la clavadora de malla, construida y operativa en conformidad con una forma de realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN

- 10 Se hace referencia ahora a las Figs. 1-5, que ilustran un colocador de malla 10, construido y operativo en conformidad con una forma de realización de la presente invención, el cual es parte del kit y procedimiento para la implantación de malla de la presente invención.

El colocador de malla 10 puede ser similar en construcción al aparato de implantación de malla descrito en la  
15 Solicitud de Patente PCT PCT/IL2008/000149 (y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos en tramitación 11/674683), cuyas descripciones se incorporan en esta solicitud a modo de referencia.

El colocador de malla 10 puede incluir una varilla de implantación 12 que tenga una empuñadura 14 en una porción proximal de la misma y un miembro de aplicación 16 en una porción distal de la misma (Fig. 1). El miembro de  
20 aplicación 16 puede incluir un árbol 18, el cual puede ser un árbol que rote como se observa en la Fig. 1, pero no necesariamente que rote, como se observa en las Figs. 2-5. Una malla 22, hecha de un material biocompatible como es bien conocido en la técnica, se une de forma desmontable al árbol 18 del miembro de aplicación 16 (Fig. 2). El árbol 18 es de ese modo un miembro de unión de malla para unir la malla 22 al mismo.

25 Como se observa en la Fig. 1, el miembro de aplicación 16 se puede disponer opcionalmente en una cánula 32. El miembro de aplicación 16 puede ser articulado con respecto a la varilla de implantación 12 por medio de una junta 38. En la forma de realización ilustrada no limitadora, la junta 38 está compuesta de dos conexiones con pasador entre la varilla de implantación 12 y la porción de rodillo 16.

30 Un miembro de manipulación 44 se puede montar en la varilla de implantación 12. Por ejemplo, el miembro de manipulación 44 puede incluir un brazo de palanca montado de forma pivotante en la varilla de implantación 12 y conectado de forma operativa al miembro de aplicación 16 mediante un miembro de enlace 46 (o alternativamente, poleas, engranajes u otros mecanismos) que se extiende a través de una luz formada en la varilla de implantación  
35 44 hacia la empuñadura 14), el miembro de manipulación 44 mueve el miembro de aplicación 16 alrededor de la junta 38 a una posición en la que el miembro de aplicación 16 no es colineal con la varilla de implantación 12.

La conexión unida del colocador de malla 10 puede hacer posible que se coloque la malla 22 en un paciente con destreza y posibilidades de movimiento significativamente mayores que hasta ahora no eran posibles.

40 La Fig. 2 ilustra la malla 22 unida al colocador de malla 10 y mantenida en su sitio, como por medio de lengüetas resilientes 17. La Fig. 3 ilustra la articulación del miembro de aplicación 16 del colocador de malla, en la que el árbol 18 se curva para mantener la malla 22 anatómicamente en su sitio en el lugar de la hernia. La Fig. 4 ilustra la flexibilidad del árbol 18 del miembro de aplicación 16 para centrar la malla 22 por debajo del lugar de la hernia. La  
45 Fig. 5 ilustra que la flexibilidad del miembro de aplicación 16 hace posible el ajuste a la curva de la pared abdominal.

El colocador de malla 10 facilita la introducción laparoscópica de la malla 22 en el lugar de la reparación y permite una colocación óptima. Aunque la malla se usa en la mayoría de las intervenciones de reparación de hernia en la actualidad, en la técnica anterior no ha habido un instrumento o patrón aceptado para implantar y colocar la malla de  
50 forma laparoscópica. El colocador de malla 10 de la presente invención se puede usar como un instrumento estándar, que haga posible una adopción más amplia de la reparación de hernia laparoscópica acortando la curva de aprendizaje, reduciendo el tiempo de la intervención, optimizando las técnicas y minimizando las complicaciones.

El centrado correcto de la malla sobre un defecto de la pared abdominal supone un reto en las intervenciones  
55 laparoscópicas puesto que la manejabilidad es limitada. El colocador de malla 10 proporciona al cirujano la flexibilidad necesaria para centrar, posicionar, e implantar de manera óptima la malla.

Se hace referencia ahora a las Figs. 6-10, que ilustran una cosedora de malla 30, construida y operativa en conformidad con una forma de realización de la presente invención, la cual es parte del kit y procedimiento para la  
60 implantación de malla de la presente invención.

La cosedora de malla 30 puede ser similar en construcción al ensamblaje de sutura descrito en la Solicitud de Patente PCT PCT/IL2008/001518 (y la Solicitud de Patente de los Estados Unidos en tramitación 11/947798), cuyas descripciones se incorporan en esta solicitud a modo de referencia.

5

La cosedora de malla 30 incluye un primer elemento de punción 32 que incluye un extremo distal afilado 34 para puncionar tejido, y un segundo elemento de punción 36 que incluye un extremo distal afilado 38 para puncionar tejido. Los extremos distales 34 y 38 de los elementos de punción primero y segundo 32 y 34 están separados el uno del otro por una separación 40. Preferentemente, pero no necesariamente, los elementos de punción primero y segundo 32 y 34 son paralelos el uno al otro.

Los elementos de punción primero y segundo 32 y 36 son huecos. Un ensamblaje de manipulación de sutura 42 que incluye un miembro de recepción de hilo de sutura 44 y un agarrador de sutura 46, los cuales se pueden introducir en las porciones huecas de los elementos de punción primero y segundo 32 y 36, respectivamente. Los elementos de punción primero y segundo 32 y 36 están provistos de embudos distales 48 y 50, respectivamente, para guiar la inserción del miembro de recepción de hilo de sutura 44 y del agarrador de sutura 46. Los embudos 48 y 50 también sirven como topes para limitar el movimiento del miembro de recepción de hilo de sutura 44 y del agarrador de sutura 46 hacia dentro de los elementos de punción primero y segundo 32 y 36. Los extremos proximales del miembro de recepción de hilo de sutura 44 y del agarrador de sutura 46 se montan en un ensamblaje de empuñadura 52.

En la forma de realización ilustrada no limitadora, el miembro de recepción de hilo de sutura 44 se monta en un manipulador para una sola mano 60 del ensamblaje de empuñadura 52. El manipulador 60 se dispone para moverse con respecto a un bloque 62 del ensamblaje de empuñadura 52 por medio de un enganche, por ejemplo.

25

La Fig. 7 ilustra la cosedora de malla 30 insertada en la pared abdominal, con los elementos de punción (aguja) 32 y 36 penetrando simultáneamente en la pared abdominal. En la forma de realización ilustrada no limitadora, como se observa en la Fig. 8, el extremo distal del miembro de recepción de hilo de sutura 44 está dividido o bifurcado en dos porciones distales 44A y 44B. El resto del miembro de recepción de hilo de sutura 44 es una varilla que pasa a través del primer elemento de punción 32. Ambas porciones 44A y 44B tienen una ranura para recibir en la misma la sutura 64. El miembro de recepción de hilo de sutura 44 (o al menos las porciones 44A y 44B) está hecho de un material resiliente flexible, como pero no limitado a, NITINOL. De esta manera, cuando el miembro de recepción de hilo de sutura 44 se mueve distalmente hacia fuera del primer elemento de punción 32, la energía de resorte (y/o la memoria de forma) del cuerpo resiliente empuja las porciones distales 44A y 44B para sobresalir por fuera del primer elemento de punción 32 y doblarse hacia el extremo distal del agarrador de sutura 46. Las porciones distales 44A y 44B se disponen de manera que se pongan a cada lado del extremo distal del agarrador de sutura 46. En otras palabras, el extremo distal del agarrador de sutura 46 está entre las porciones distales 44A y 44B. De esta manera, la sutura 64 pasa con facilidad de una aguja a la otra, con una manipulación con una sola mano de la cosedora.

La Fig. 9 ilustra la realización de la puntada, en la que las porciones distales 44A y 44B se han retraído de vuelta al primer elemento de punción 32. La Fig. 10 ilustra la retirada de la cosedora de malla del lugar de la sutura.

Por lo tanto, la cosedora de malla 30 es un dispositivo de cosido de acción dual que realiza una fijación transfacial precisa de malla laparoscópica de manera más rápida y más sencilla. Usando una mano, el cirujano puede pasar la sutura de un brazo de la cosedora de malla 30 al otro, creando una puntada en tres movimientos rápidos. El dispositivo permite al cirujano asegurar rápidamente incluso una malla grande. También se puede usar para cerrar los lugares de los trocares.

Se hace referencia ahora a las Figs. 11A-11D, que ilustran una clavadora de malla 70, construida y operativa en conformidad con una forma de realización de la presente invención, la cual es parte del kit y procedimiento para la implantación de malla de la presente invención.

La clavadora de malla 70 puede ser similar en construcción al ensamblaje de sutura descrito en la Solicitud de Patente de los Estados Unidos en tramitación 12/427778, cuya descripción se incorpora en esta solicitud a modo de referencia.

La clavadora 70 puede incluir una empuñadura 72 con un primer ensamblaje de gatillo 74 y un segundo ensamblaje de gatillo 76. Ambos ensamblajes de gatillo 74 y 76 se acoplan a un brazo aplicador articulado 78 que se dispone a través de un árbol impulsor 80. El primer ensamblaje de gatillo 74 se usa para aplicar tachuelas rotativas (no mostradas en estas figuras) desde un extremo distal 82 del brazo aplicador 78. Esto se consigue apretando un

60

gatillo 84 hacia el cuerpo de la empuñadura 72 (como se muestra al comparar las Figs. 11C y 11D). El segundo ensamblaje de gatillo 76 se usa para doblar el extremo distal 82 del brazo aplicador 78 hacia arriba (Fig. 11A) o hacia abajo (Fig. 11B).

5 El eje central (longitudinal) C de la empuñadura 72 está inclinado en un ángulo A en el intervalo de 7-25° aproximadamente, preferentemente 77° aproximadamente, con respecto al árbol impulsor 80 (es decir, con respecto a la porción proximal del brazo aplicador 78 que permanece enderezada), como se observa en la Fig. 11A. La configuración inclinada de la empuñadura 72 es una característica ergonómica importante de la clavadora 70. Las clavadoras de la técnica anterior tienen una empuñadura de pistola en la que el eje longitudinal de la empuñadura  
10 está alineada con o es paralela al árbol impulsor; no hay inclinación. La clavadora de la técnica anterior es más engorrosa de usar y puede causar fatiga al usuario. Con la inclinación de la presente invención, la clavadora 70 es significativamente más cómoda de usar que las clavadoras de la técnica anterior. Otra característica ergonómica es que el gatillo 84 está inclinado en un ángulo B en el intervalo de 7-25° aproximadamente, preferentemente 76° aproximadamente, con respecto al árbol impulsor 80.

15 La punta que se angula y la empuñadura en línea de la clavadora de malla 70 hacen posible un ángulo de fijación de tachuela seguro por medio de menos trocares, que lleva a resultados mejorados y a una óptima atención al paciente. La angulación de la clavadora de malla 70 (la punta que se articula) permite la fijación de la malla a 360° con respecto a un lado, y hace posible que se clave desde los lados tanto lateral como contralateral, y que se alcancen  
20 posiciones difíciles. Esto reduce o elimina la necesidad de colocar trocares adicionales en el lado contralateral. La empuñadura en línea proporciona un diseño más ergonómico que reduce la tensión y aumenta el confort del cirujano a lo largo de todo el proceso de fijación.

La clavadora de malla 70 se puede cargar en una posición en ángulo para una eficiencia intraoperatoria. Las  
25 tachuelas son absorbibles (véase más abajo) y más largas que otras tachuelas disponibles. La longitud adicional de la tachuela y la punta que se angula de la clavadora ayudan a proporcionar al cirujano de laparoscopia una fijación de malla más consistente y segura.

Se hace referencia ahora a la Fig. 12, que ilustra una tachuela rotativa 110, construida y operativa en conformidad  
30 con una forma de realización de la presente invención, la cual es parte del kit y procedimiento para la implantación de malla de la presente invención.

La tachuela rotativa 110 puede ser similar en construcción al ensamblaje de sutura descrito en la Solicitud de  
35 Patente de los Estados Unidos en tramitación 12/427780, cuya descripción se incorpora en esta solicitud a modo de referencia.

La tachuela rotativa 110 se construye preferentemente de un material reabsorbible. La tachuela 110 se puede  
40 construir, sin limitación, de un polímero o copolímero biodegradable de un tipo seleccionado en conformidad con el tiempo de degradación deseado. Un polímero biodegradable común usado en suturas absorbibles y similares es el poli(L-láctido) que tiene un tiempo de degradación de doce a dieciocho meses aproximadamente. Sin limitación, la tachuela se puede construir de un copolímero absorbible derivado de los ácidos glicólico y láctico, como un poliéster sintético químicamente similar a otros copolímeros de glicólido y de láctido disponibles en el mercado. El glicólido y el láctido, in vivo, se degradan y se absorben mediante hidrólisis en ácido láctico y ácido glicólico que son entonces metabolizados por el cuerpo.

45 En conformidad con una forma de realización no limitadora de la presente invención, la tachuela 110 incluye un cuerpo helicoidal 112 que tiene una base de bucle cerrado 114 y una hélice de vueltas en espiral 116 que se extienden desde la base 114 y que terminan en una punta 118 para perforar tejido (no mostrado). En las sujeciones helicoidales de la técnica anterior, la base es abierta, es decir, la vuelta inferior no es una vuelta o bucle cerrado  
50 continuo. En contraste, en la presente invención, la base 114 está cerrada. Esta geometría proporciona a la tachuela 110 una resistencia superior, especialmente importante para el uso con el material reabsorbible. La punta 118 tiene un borde afilado en un ángulo ancho W apuntado hacia arriba con relación a la hélice. El ángulo W es mucho más grande que el ángulo de la hélice de las vueltas.

55 La invención proporciona de ese modo un kit para la reparación de tejido, que incluye un colocador de malla 10, una cosedora de malla 30 y una clavadora de malla 70 (y también puede incluir tachuelas rotativas 110). El kit realiza una reparación de hernia laparoscópica (u otra reparación de tejido) más consistente y eficiente que la técnica anterior.

60 Un procedimiento preferido de usar el kit incluye primero colocar la malla en el lugar de la reparación de la hernia

con el colocador de malla, como se describe anteriormente. El cirujano puede manejar el colocador de malla con solo una mano para colocar la malla en la posición y orientación angular deseadas. Después de eso, el cirujano puede usar la otra mano para asir el colocador de malla y mantener la malla en su sitio. Esto libera la mano diestra del cirujano para el siguiente paso (por supuesto, si el cirujano es ambidiestro, no hay necesidad de cambiar de manos). En el siguiente paso, el cirujano sujeta la malla al tejido en el lugar de la reparación. Sujetar la malla se puede hacer clavando la malla al tejido con la clavadora de malla usando tachuelas rotativas y/o cosiendo la malla al tejido con la cosedora de malla. Dependiendo de la situación, la malla se puede sujetar solo con tachuelas, solo con puntadas, o cualquier combinación de las mismas. Aunque en la mayoría de las intervenciones, la malla se clava primero y se cose después, la acción de coser y de clavar se pueden hacer en cualquier orden. La acción de coser y de clavar se hacen con la cosedora de malla y la clavadora de malla, respectivamente, como se describe anteriormente.

Se apreciará por los expertos en la materia que la presente invención no está limitada por lo que particularmente se ha mostrado y descrito anteriormente en esta solicitud. Más bien el alcance de la presente invención incluye tanto las combinaciones como las subcombinaciones de las características descritas anteriormente en esta solicitud, así como las modificaciones y variaciones de la misma que se le ocurriesen a un experto en la materia al leer la descripción anterior y que no forman parte de la técnica anterior.

**REIVINDICACIONES**

1. Un kit para reparación de tejido que comprende:
- 5 (B) una cosedora de malla para coser la malla al tejido, que comprende:
- un primer elemento de punción que comprende un extremo distal afilado para puncionar tejido;  
un segundo elemento de punción que comprende un extremo distal afilado para puncionar tejido, estando los extremos distales de dichos elementos de punción primero y segundo separados el uno del otro por una separación;
- 10 hilo de sutura dispuesto a lo largo de una porción de dicho primer elemento de punción, en la que dicho hilo de sutura se dispone para ser agarrado en el extremo distal de dicho primer elemento de punción; y  
un agarrador de sutura posicionado en el extremo distal de dicho segundo elemento de punción, teniendo dicho ensamblaje de sutura un modo de operación en el que:
- 15 a. dicho primer elemento de punción punciona a través de una pared de tejido de manera que dicho hilo de sutura pase de un lado cercano de dicha pared de tejido a un lado opuesto de dicha pared de tejido;  
b. dicho segundo elemento de punción punciona a través de la pared de tejido de dicho lado cercano a dicho lado opuesto de dicha pared de tejido; y  
c. dicho agarrador de sutura agarra dicho hilo de sutura en el extremo distal de dicho primer elemento de punción en el lado opuesto de dicha pared de tejido, lleva dicho hilo de sutura al otro lado de dicha separación y mueve dicho hilo de sutura proximalmente en sentido contrario al extremo distal de dicho segundo elemento de punción atravesando de vuelta al lado cercano de dicha pared de tejido;
- 20 estando el kit **caracterizado por que** comprende, además:
- 25 (A) un colocador de malla que comprende un miembro de aplicación que se articula con respecto a una varilla de implantación, estando una malla unida a dicho miembro de aplicación; y  
(C) una clavadora para aplicar una tachuela rotativa para clavar la malla al tejido que comprende:  
una empuñadura con un primer ensamblaje de gatillo y un segundo ensamblaje de gatillo, estando dichos  
30 ensamblajes de gatillo acoplados a un brazo aplicador articulado que se dispone a través de un árbol impulsor conectado a dicha empuñadura, dicho primer ensamblaje de gatillo operativo para aplicar una tachuela rotativa desde un extremo distal de dicho brazo aplicador y dicho segundo ensamblaje de gatillo operativo para doblar dicho extremo distal de dicho brazo aplicador, en la que un eje longitudinal de dicha empuñadura está inclinado con respecto a dicho árbol impulsor.
- 35
2. El kit según la reivindicación 1, en el que dicho agarrador de sutura es manipulado por un manipulador operable con una sola mano.
3. El kit según la reivindicación 1, que comprende además una tachuela rotativa dispuesta en dicho  
40 brazo aplicador.
4. El kit según la reivindicación 3, en el que dicha tachuela rotativa comprende un cuerpo helicoidal construido de un material reabsorbible.



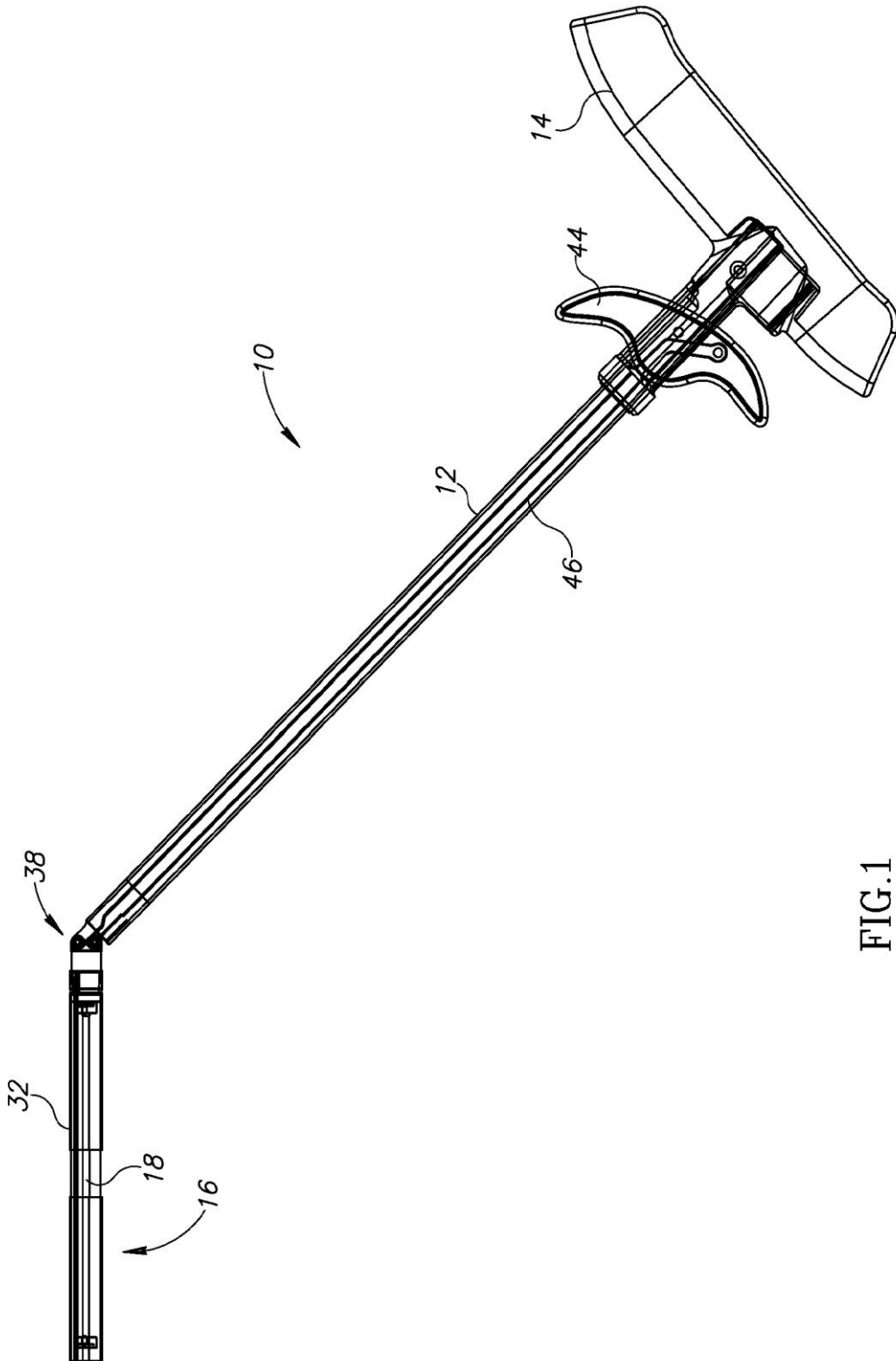


FIG.1

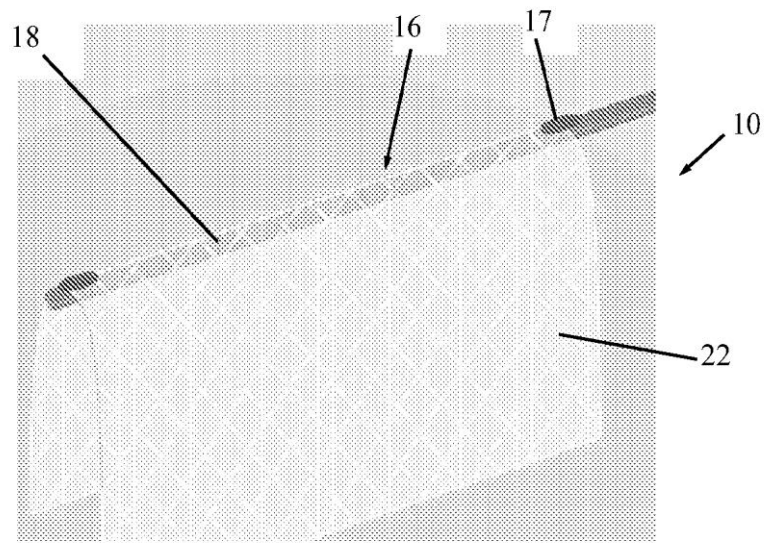


FIG. 2

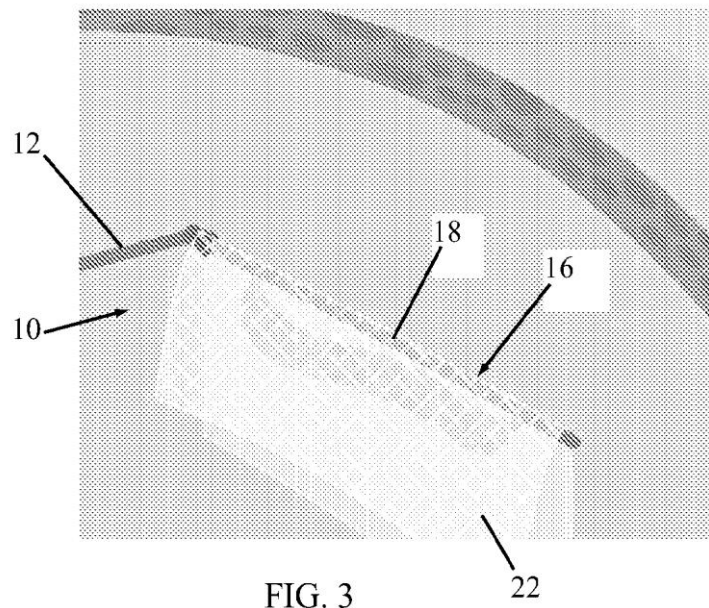


FIG. 3

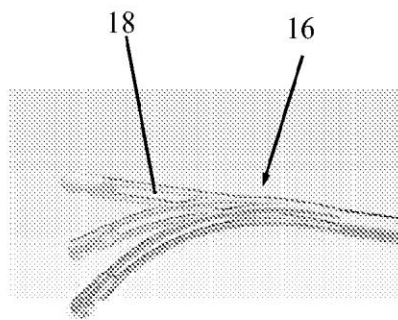
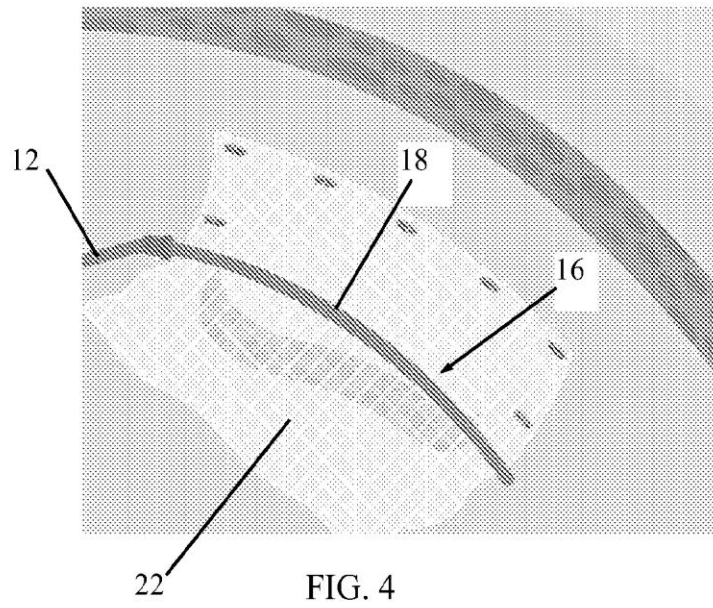


FIG. 5

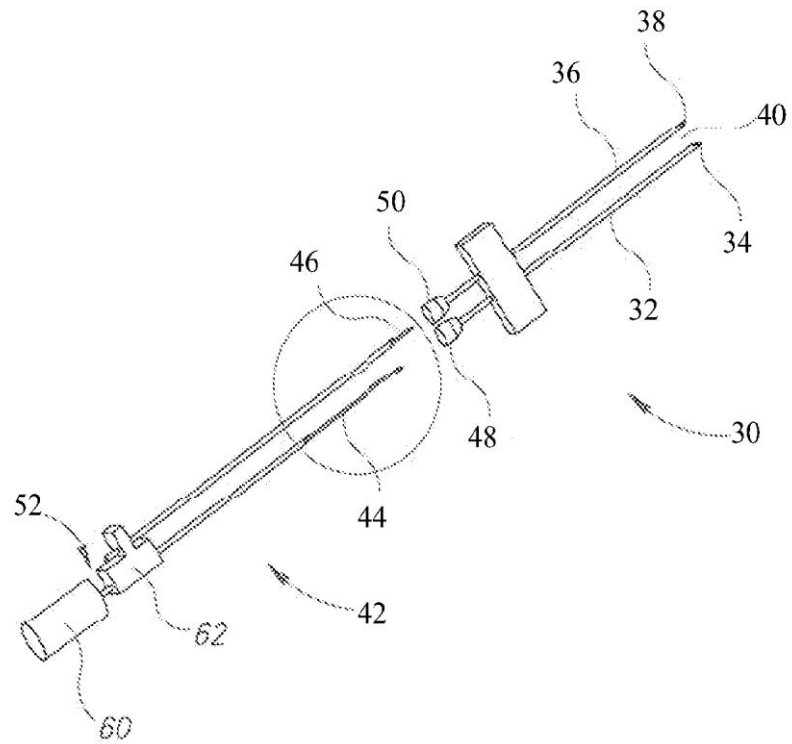


FIG. 6

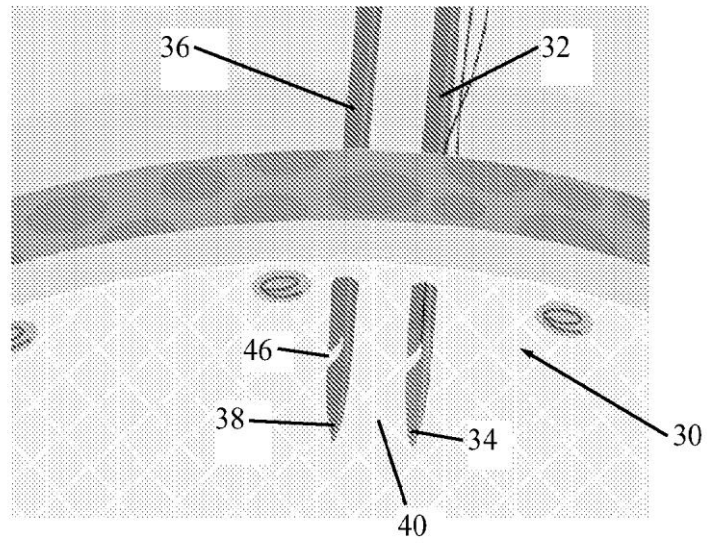


FIG. 7

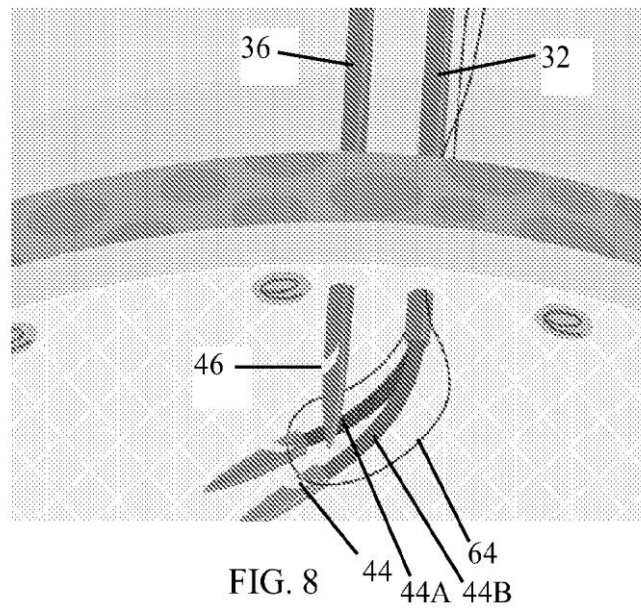


FIG. 8

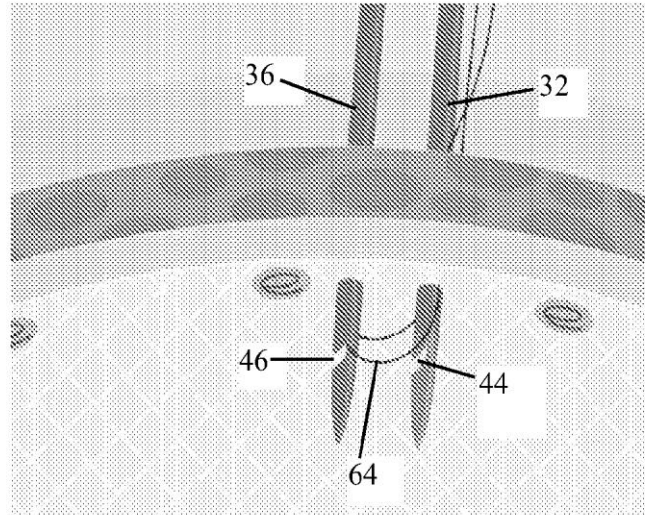


FIG. 9

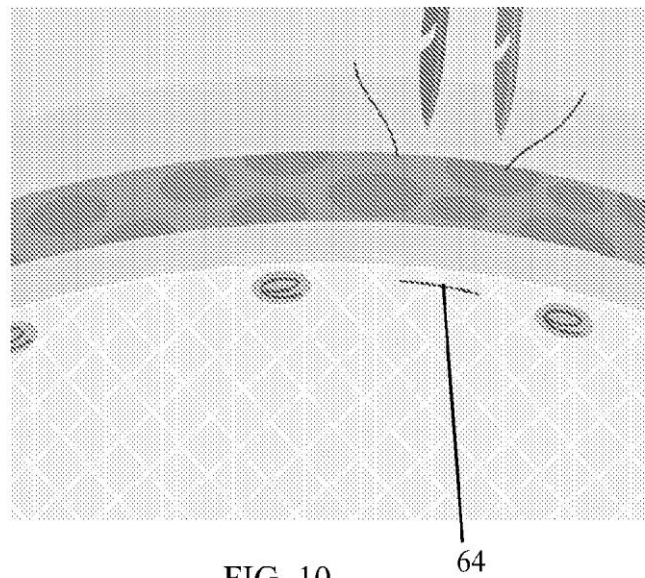


FIG. 10

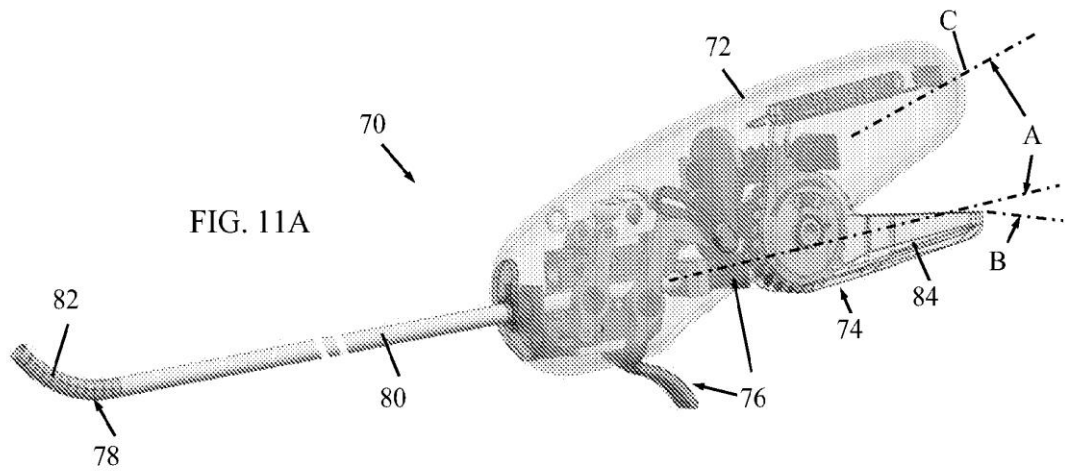


FIG. 11A

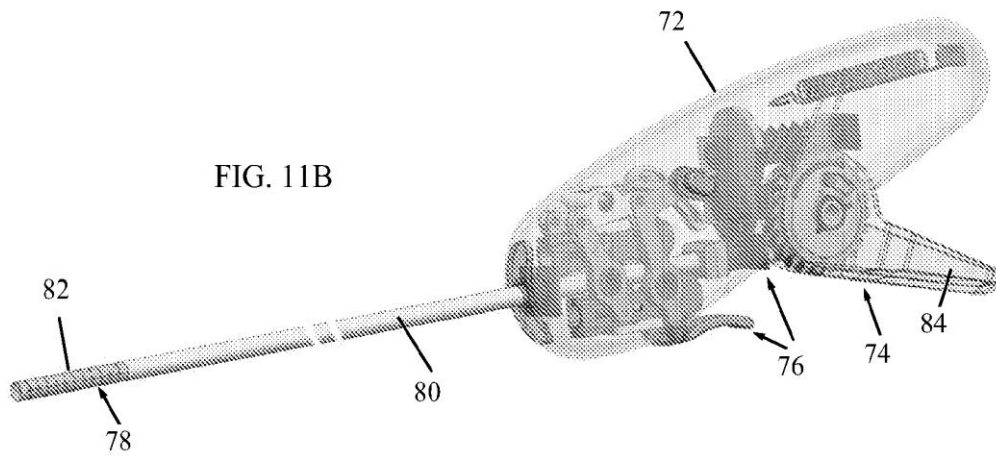


FIG. 11B

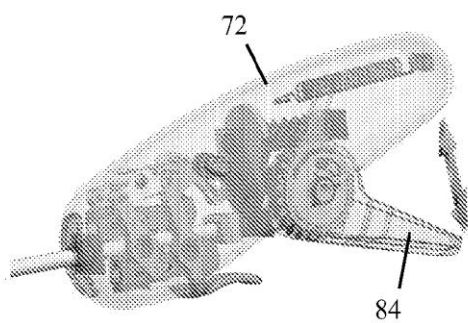


FIG. 11C

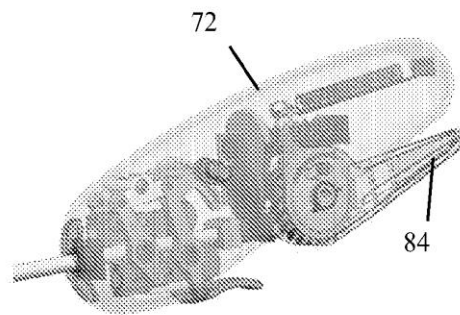


FIG. 11D

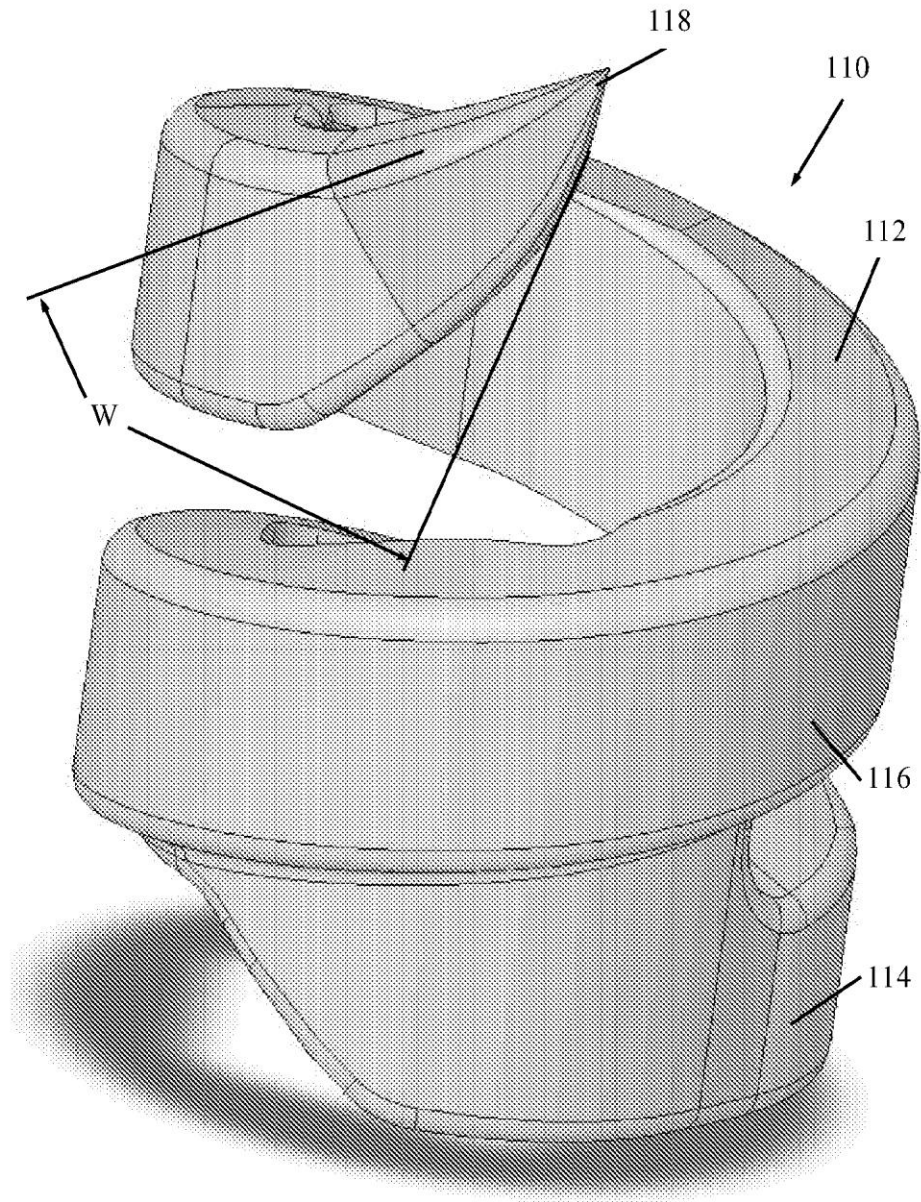


FIG. 12