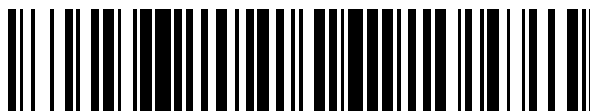


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 478**

51 Int. Cl.:

A61M 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2012** **E 12156638 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2491876**

54 Título: **Dispositivo para implantar una prótesis en un tejido**

30 Prioridad:

25.02.2011 IT MO20110041

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

10.08.2017

73 Titular/es:

**THD S.P.A. (100.0%)
Via Dell'Industria 1
42015 Correggio, Reggio Emilia, IT**

72 Inventor/es:

BASTIA, FILIPPO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 629 478 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

Dispositivo para implantar una prótesis en un tejido

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para implantar una prótesis dentro de un tejido que delimita un canal del cuerpo humano, con el fin de provocar un estrechamiento de dicho canal, es decir, una reducción de la sección transversal relativa.
- 10 El dispositivo según la invención se puede utilizar, por ejemplo, para implantar la prótesis cerca del canal anal, si se desea disminuir el tamaño de la sección transversal relativa con el fin de tratar a un paciente afectado con incontinencia fecal.
- 15 Alternativamente, el dispositivo según la invención puede usarse para implantar la prótesis en tejidos que delimitan el conducto urinario. El estrechamiento derivado de la misma es útil para tratar a un paciente afectado con incontinencia urinaria.
- Además, el dispositivo según la invención puede utilizarse para implantar la prótesis en la mucosa del esófago si se desea tratar a un paciente afectado por reflujo gastroesofágico.
- 20 La prótesis implantada utilizando el dispositivo de acuerdo con la invención puede obtenerse en un material polimérico conocido tal como Hyexpan, es decir, un material que tiene la capacidad de absorber grandes cantidades de líquido y por consiguiente se hincha. Cuando una prótesis de este tipo se implanta en un tejido que delimita un canal del cuerpo del paciente, el material que lo constituye absorbe los líquidos corporales, provocando un hinchamiento de la propia prótesis. De esta manera, se produce el estrechamiento del canal, cuya sección transversal libre disminuye. El paso de sustancias, líquidos o sólidos a través del canal es consecuentemente bloqueado.
- 25 El documento de Estados Unidos 2002/0052653 describe un dispositivo para implantar una prótesis cerca de la unión gastroesofágica de un paciente. El dispositivo comprende un elemento hueco, en cuyo interior está previsto un paso en el que se puede recibir una o más prótesis para ser implantadas en el cuerpo del paciente. El dispositivo comprende también un elemento de empuje, dispuesto en el interior del elemento hueco y móvil con respecto a éste, con el fin de hacer que la prótesis salga a través de un extremo distal del elemento hueco, con el fin de situar la prótesis en el punto deseado del cuerpo del paciente.
- 30 Para que la prótesis salga hacia fuera desde el extremo distal del elemento hueco, es posible empujar el elemento de empuje hacia el extremo distal. Alternativamente a lo expuesto anteriormente, también es posible retirar el elemento hueco hacia el operador mientras el elemento de empuje permanece en contacto con la prótesis.
- 35 El documento Estados Unidos 5 106 370 A describe un dispositivo para implantar un gránulo en un tejido corporal, que comprende un elemento tubular que tiene un extremo abierto a través del cual el gránulo puede salir hacia fuera; un elemento de presión que actúa sobre un extremo trasero del gránulo; primeros medios de movimiento para hacer avanzar el elemento de presión dentro del elemento tubular para acercar un extremo delantero del gránulo al extremo abierto y segundos medios de movimiento para mover el elemento tubular hacia atrás con respecto al elemento de presión una cantidad preestablecida, de una manera tal que el extremo trasero del gránulo salga hacia fuera desde el extremo abierto.
- 40 Un primer defecto del dispositivo descrito en el documento de Estados Unidos 2002/0052653 es que dicho dispositivo no asegura un posicionamiento preciso de la prótesis en el cuerpo del paciente, particularmente cuando el elemento hueco se retira con respecto al elemento de empuje. De hecho, el elemento hueco puede no ser suficientemente retirado, en cuyo caso el elemento hueco se detiene mientras una porción de la prótesis todavía está situada en su interior. Si esto ocurre, cuando el operador mueve el dispositivo alejándolo del cuerpo del paciente, la prótesis tiende a ser accionada por el elemento hueco y su posición se altera consecuentemente de una manera no deseada.
- 45 También es posible que ocurra la situación opuesta, es decir, que el elemento hueco se retire excesivamente con respecto al elemento de empuje. Esta situación es problemática, especialmente si existen múltiples prótesis dentro del elemento hueco, tales prótesis están dispuestas unas detrás de otras para ser insertadas en el cuerpo del paciente en instancias posteriores. De hecho, si el elemento hueco retrocede demasiado, no sólo sale la prótesis deseada sino también una porción de la prótesis sucesiva. Este último, en contacto con los líquidos del cuerpo, está hinchado y ya no puede reinsertarse completamente dentro del elemento hueco.
- 50 Un segundo defecto del dispositivo descrito en el documento de Estados Unidos 2002/0052653 es que dicho dispositivo no aísla la prótesis durante las etapas de preparación para la inserción del mismo en el cuerpo del paciente.
- 55
- 60
- 65

Durante la inserción y colocación del elemento hueco dentro del tejido humano, la sangre, los líquidos orgánicos y los fragmentos de tejido pueden entrar dentro del elemento hueco hasta que entren en contacto con la prótesis.

5 El contacto de la sangre y de los líquidos orgánicos con la prótesis puede generar el hinchamiento de la misma, antes de que ésta salga hacia fuera del cuerpo hueco, con la consecuente dificultad para deslizarse dentro del cuerpo hueco.

10 En algunos casos, la hinchazón de la prótesis puede generar la oclusión del cuerpo hueco y fenómenos de apuntamiento de las prótesis dentro del cuerpo hueco.

Con el fin de evitar los problemas anteriormente mencionados, es posible llevar a cabo preliminarmente la inserción del cuerpo hueco y su colocación en el tejido humano, y posteriormente proceder con la inserción de la prótesis en el cuerpo hueco.

15 Tal método no está libre de riesgos de infección de la prótesis desde un punto de vista bacteriológico.

Además, la citada carga sucesiva de la prótesis hace que la operación quirúrgica sea difícil e imprecisa, alargando los tiempos operativos y complicando los pasos operativos de la operación.

20 Otro defecto del dispositivo descrito en el documento de Estados Unidos 2002/0052653 es la conformación de la porción terminal adaptada para penetrar en el tejido corporal con el fin de generar, dentro del mismo, el canal de inserción de la prótesis.

25 La conformación hueca de la porción terminal no permite el aislamiento del interior del cuerpo tubular de sangre, líquido orgánico y fragmentos de tejido.

Además, la conformación interna hueca y la conformación externa asimétrica no facilitan la inserción del elemento hueco dentro del tejido corporal.

30 Un objeto de la invención es mejorar los dispositivos para implantar prótesis, particularmente prótesis del tipo capaz de absorber un líquido y por consiguiente hincharse, en un tejido humano, en particular un tejido que delimita un canal corporal, para provocar un estrechamiento del canal

35 Un primer objeto es proporcionar un dispositivo que permita el posicionamiento preciso de las prótesis en el tejido.

Otro objeto es reducir el riesgo de que, cuando se implanta una prótesis en un tejido, la prótesis no se libera completamente dentro del tejido, o se reduce el riesgo de que también se libere una porción de una posible prótesis sucesiva.

40 Un segundo objeto es proporcionar un dispositivo que permita aislar las prótesis antes de su colocación dentro del tejido humano.

45 Otro objeto es proporcionar un dispositivo, portador de al menos una prótesis, adaptado para limitar tanto como sea posible el contacto entre la prótesis y los líquidos orgánicos liberados por el tejido corporal.

Un tercer objeto es proporcionar un dispositivo que permita una fácil inserción del cuerpo tubular en el tejido corporal, protegiendo la integridad de la prótesis.

50 La invención se describe en la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes.

La invención se puede comprender y accionar mejor con referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran una realización ejemplificadora y no limitativa de la misma, en la que:

55 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un dispositivo para implantar una prótesis en un tejido que delimita un canal corporal de un paciente;

60 La figura 2 es una vista en perspectiva interrumpida, que muestra una parte delantera de una pistola aplicadora incluida en el dispositivo de la figura 1 y un cartucho insertable en la pistola aplicadora;

La figura 3 es una sección, tomada a lo largo de un plano longitudinal vertical, que muestra una porción delantera de una segunda realización del dispositivo de la figura 1 en una primera posición de disparo;

65 La figura 4 es una sección, tomada a lo largo del plano IV-IV de la figura 3, que muestra la parte delantera de una segunda realización del dispositivo de la figura 1 en una posición de reposo, si el dispositivo se obtiene según una primera realización, o en una posición de avance si el dispositivo se obtiene de acuerdo con la segunda realización;

- La figura 5 es una sección similar a la de la figura 3, que muestra la parte frontal del dispositivo de la figura 1 en una posición posterior;
- 5 La figura 6 es una sección como la de la figura 3, que muestra la parte frontal del dispositivo de la figura 1 en una posición de carga;
- La figura 7 es una sección como la de la figura 4, que muestra el dispositivo de la figura 1 en una posición de liberación;
- 10 La figura 8 es una sección como la de la figura 3, que muestra una porción superior del dispositivo de la figura 1 en el extremo de la posición de liberación antes mencionada.
- La figura 9a es una sección transversal tomada a lo largo del plano II de la figura 3 que ilustra un detalle estructural particular del cartucho en una primera posición.
- 15 La figura 9b es una sección transversal tomada a lo largo del plano II-II de la figura 5 que ilustra un detalle estructural del cartucho en una segunda posición.
- La figura 9c es una sección transversal de una segunda variante del cartucho en un instante de tiempo intermedio con respecto al de la figura 9a y el de la figura 9b.
- 20 La figura 1 muestra un dispositivo 1 para implantar una prótesis en un tejido corporal, particularmente en un tejido que delimita un canal del cuerpo de un paciente, por ejemplo, el canal anal, el canal urinario o el conducto esofágico.
- 25 La prótesis se muestra en particular en la figura 8, donde está indicada con el número 12 de referencia. La prótesis 12 puede tener forma alargada, por ejemplo, cilíndrica o prismática, y se puede obtener con el denominado material hyexpan.
- 30 Dicha prótesis 12 tiene preferiblemente forma alargada con dirección de extensión a lo largo de un eje Y-Y.
- Dicha prótesis 12 tiene sección transversal con área T y preferiblemente tiene forma cilíndrica.
- La prótesis 12 tiene un extremo 19 delantero, que sale primero hacia fuera del dispositivo 1, y un extremo 20 trasero, que sale hacia fuera del dispositivo 1 en último lugar. El extremo 19 delantero y el extremo 20 trasero están colocados a una distancia mutua DL, que define un tamaño longitudinal de la prótesis 12.
- 35 El dispositivo 1 comprende una pistola 2 aplicadora, cuyo borde se indicó con una línea discontinua en la figura 1 por motivos de claridad. La pistola 2 aplicadora está provista de una porción 3 de agarre, adaptada para ser agarrada por un operador, y una porción 4 operativa, en la que están alojados los mecanismos que permiten mover la prótesis 12. La porción 3 de agarre se proyecta desde un lado de la porción 4 operativa, transversal con respecto a una dirección principal a lo largo de la cual se extiende la porción 4 operativa.
- 40 El dispositivo 1 comprende un cartucho 5, más visible en la figura 2, adaptado para montarse en una región 6 terminal delantera de la pistola 2 aplicadora. El cartucho 5 comprende un elemento 7 tubular que, durante el uso, se proyecta desde la región 6 terminal delantera.
- 45 Dicho elemento 7 tubular define un canal Z en su interior; dicho canal tiene una dirección de extensión a lo largo de un primer eje X-X y sección transversal con área A, dentro de la cual puede deslizarse la prótesis 12.
- 50 El elemento 7 tubular está provisto de un extremo 18 abierto, a través del cual la prótesis 12 puede salir hacia fuera. El extremo 18 abierto es el extremo del elemento 7 tubular dispuesto en una posición alejada de la pistola 2 aplicadora.
- 55 El cartucho 5 comprende también un cuerpo 8 de soporte adaptado para ser introducido dentro de un orificio 9 obtenido en la región 6 terminal frontal. El elemento 7 tubular se proyecta desde un primer extremo del cuerpo 8 de soporte.
- 60 Dicho cuerpo 8 de soporte define una cámara C en su interior; dicha cámara está en comunicación líquida con el canal Z y comprende un asiento 31, que aloja una prótesis 12, móvil dentro de la cámara C y descrito con más detalle a continuación.
- 65 El cuerpo 8 de soporte puede estar equipado con medios 10 de fijación adaptados para permitir que el cartucho 5 se fije a la pistola 2 aplicadora. Los medios 10 de fijación pueden comprender una lengüeta que se proyecta desde un segundo extremo del cuerpo 8 de soporte, estando adaptada la lengüeta para acoplarse, por ejemplo, enganchada a presión, con un elemento 11 laminar de la pistola 2 aplicadora, como se muestra en la figura 3.

El elemento 7 tubular es deslizable dentro del cuerpo 8 de soporte en una dirección sustancialmente paralela a un eje de extensión X-X del elemento 7 tubular, como se explicará en detalle a continuación.

5 Como se muestra en la figura 3, el dispositivo 1 comprende un elemento 16 de presión, adaptado para actuar sobre el extremo 20 trasero de la prótesis 12 con el fin de empujar la prótesis 12 hacia el tejido del cuerpo donde debe ser insertada. Dicho elemento 16 de presión, definido por un cuerpo cilíndrico, tiene una dirección de extensión a lo largo de un eje K-K paralelo y que coincide con el eje de extensión X-X del elemento tubular.

10 El elemento 16 de presión es deslizable dentro del elemento 7 tubular.

En otras palabras, el elemento 16 de presión es móvil dentro del canal Z con el fin de mover la prótesis 12.

En una primera realización, el dispositivo 1 puede estar provisto directamente del cartucho 5 ensamblado.

15 En tal caso, el elemento 16 de presión se inserta dentro del cuerpo 7 tubular (figura 4).

En una segunda realización, el dispositivo 1 puede estar provisto del cartucho 5 desmontado.

20 En tal caso, el elemento 16 de presión puede alojarse inicialmente en la pistola 2 aplicadora de tal manera que cuando el cartucho 5 está montado en la pistola 2 aplicadora, el elemento 16 de presión está alineado con el elemento 7 tubular (figura 3).

25 Como se muestra en la figura 4, el elemento 16 de presión puede tener la forma de una aguja y puede estar provisto de un extremo 17 puntiagudo, adaptado para perforar el tejido corporal.

Dicho extremo 17 puntiagudo está preferiblemente cerrado para evitar que la sangre y el tejido corporal entren dentro del cuerpo 7 tubular y que entren en contacto con la prótesis 12.

30 En otras palabras, la porción 17 puntiaguda preferiblemente tiene una forma troncocónica con un eje de simetría que coincide con el eje de extensión K-K del elemento 16 de presión.

Además, el extremo 18 abierto del elemento 7 tubular tiene conformación ahusada hacia el vértice de la porción 17 puntiaguda del elemento 16 de presión.

35 Las configuraciones del extremo 17 puntiagudo y del extremo 18 abierto evitan que fragmentos de tejido corporal entren en el interior del cuerpo 7 tubular durante la inserción del mismo dentro del tejido.

40 De esta manera, durante el deslizamiento de la prótesis 12 dentro del elemento 7 tubular, los fragmentos no ocupan el espacio entre la superficie externa de la prótesis 12 y la superficie interna del elemento 7 tubular.

En consecuencia, el deslizamiento de la prótesis 12 dentro del elemento tubular se produce sin apuntar y mediante el uso de medios motorizados de baja potencia.

45 El cuerpo 8 de soporte puede comprender también, en la segunda realización, un elemento 15 de bloqueo, visible en las figuras 3 y 4, por ejemplo, que tiene la forma de un cilindro, posiblemente hueco internamente. El elemento 15 de bloqueo está alojado de manera deslizable dentro del elemento 7 tubular, de manera que esté alineado con el elemento 16 de presión. En particular, el elemento 15 de bloqueo puede ser empujado hacia el extremo 18 abierto por el elemento 16 de presión, para ser retirado del dispositivo 1.

50 Más precisamente, el elemento 15 de bloqueo tiene al menos una sección 15a terminal hueca, orientada hacia el elemento 16 de presión, para permitir que el extremo 17 puntiagudo, durante el movimiento del elemento 16 de presión, para acoplar el elemento 15 de bloqueo con el fin de empujarlo fuera del elemento 7 tubular.

55 En otras palabras, cuando el elemento 16 de presión choca contra el elemento 15 de bloqueo, su extremo 17 puntiagudo se inserta dentro de la sección 15a de terminal hueca, facilitando el acoplamiento del elemento 16 de presión con el elemento 15 de bloqueo.

A continuación, se explicará mejor la función del elemento 15 de bloqueo.

60 Como se muestra en la figura 3, en el interior del cuerpo 8 de soporte, se obtiene el asiento 31 en el que puede alojarse una prótesis 12 que está lista para ser implantada en el cuerpo del paciente.

65 Dicho asiento 31 tiene una dirección de extensión a lo largo de un eje H-H, que coincide con el eje de extensión Y-Y de la prótesis 12, y una sección transversal con el área V.

Un elemento 13 de empuje está activo sobre el asiento 31, dentro del cartucho 5.

- Dicho elemento 13 de empuje facilita el movimiento del asiento 31, dentro de la cámara C, desde una primera posición hasta una segunda posición.
- 5 Más precisamente, dicho elemento 13 de empuje está definido por medios 14 elásticos adaptados para generar un empuje del asiento 31 desde la primera posición a la segunda posición.
- Dichos medios 14 elásticos facilitan un empuje del asiento 31 de acuerdo con una dirección de empuje S incidente sobre el primer eje X-X del canal Z.
- 10 En la primera posición, el asiento 31 no está orientado hacia el canal Z.
- Como se ilustra en la figura 9a, en dicha primera posición el área V de la sección transversal del asiento 31 está fuera del área A de la sección transversal del elemento 7 tubular.
- 15 En otras palabras, el área V del asiento 31 no intercepta la zona A del elemento tubular.
- En tal instante de tiempo, el área de la sección transversal T del asiento 12 está fuera del área A de la sección transversal del elemento 7 tubular.
- 20 En el caso de la prótesis 12 con forma alargada, alojada en el asiento 31 de forma adecuada en contra, el eje X-X del canal Z en dicha primera posición está desalineado con respecto al eje H-H del asiento 31.
- Aún más detalladamente, el eje H-H del asiento 31, y por lo tanto el eje Y-Y de la prótesis 12, es paralelo al primer eje X-X del canal Z, pero no coincide con el mismo.
- 25 La disposición del eje H-H del asiento 31, y por lo tanto de la prótesis 12, con respecto al canal Z permite impedir la comunicación del líquido entre el canal Z y el asiento 31.
- 30 Esto impide que el líquido orgánico, durante las operaciones de inserción del elemento 7 tubular dentro del tejido, fluya dentro del canal Z y alcance el asiento 31, entrando por tanto en contacto con la prótesis 12.
- En la segunda posición, el asiento 31 entra en comunicación con el canal Z.
- 35 Como se ilustra en la figura 9c, el área V de la sección transversal del asiento 31 corta al menos parcialmente la zona A de la sección transversal del elemento 7 tubular. En tal instante de tiempo, se facilita la comunicación entre el canal Z y el asiento 31, adaptada para facilitar la inserción de la prótesis 12 dentro del canal Z a pedido del elemento 16 de presión.
- 40 Si la zona V de la sección transversal del asiento 31 es mayor que la zona A de la sección transversal del elemento 7 tubular, la segunda posición, asumida por el asiento 31, se ilustra en la figura 9c.
- Si el área V de la sección transversal del asiento 31 es inferior o sustancialmente igual al área de la sección transversal del elemento 7 tubular, la segunda posición asumida del asiento 31 se ilustra en la figura 9b.
- 45 En ambas hipótesis, dicha segunda posición se alcanza completamente cuando el área T de la sección transversal de la prótesis 12 está totalmente contenida en el área A del elemento 7 tubular.
- En el caso de la prótesis 12 alargada, contenida en el interior del asiento 31 de forma adecuada contraria, en dicha segunda posición el primer eje X-X del canal Z está alineado con respecto al eje H-H del asiento 31.
- 50 Aún más en detalle, el eje H-H del asiento, y por tanto también el eje Y-Y de la prótesis 12, es paralelo al eje X-X del canal Z y coincide con el mismo.
- 55 La disposición del eje de la prótesis 12, por lo tanto, del asiento 31, con respecto al canal Z permite obtener la comunicación líquida entre el canal y el asiento.
- Esto permite, debido a la acción subsiguiente del elemento 16 de presión, descrito con más detalle a continuación, facilitar la inserción de la prótesis 12 dentro del canal Z y la subsiguiente salida del canal Z.
- 60 A continuación, se describen las dos realizaciones del dispositivo 1, que tienen varios componentes en común; por esta razón, solo se describen una vez durante la discusión de la realización.
- 65 En una primera realización, el asiento 31 está situado por encima del elemento 16 de presión que puede estar al menos parcialmente dispuesto en la cámara C.

Más específicamente, en tal contexto de la primera realización, el elemento 16 de presión está dispuesto, antes de que la pistola aplicadora comience a funcionar, en una posición de reposo (ilustrada en la figura 4).

5 En dicha posición de reposo, el elemento 16 de presión puede estar al menos parcialmente dentro de la cámara C.

En dicha posición de reposo, el elemento 13 de empuje empuja el asiento 31 contra el elemento 16 de presión manteniendo este último en la primera posición.

10 En dicha posición de reposo, el elemento 16 de presión es un obstáculo para el empuje facilitado, a lo largo de la dirección S, desde el elemento 13 de empuje sobre el asiento 31.

Como se ilustra en la figura 4, el elemento 16 de presión sale hacia fuera, con su extremo 17 puntiagudo, desde el elemento 7 tubular en una cantidad D1.

15 En este caso, el elemento 16 de presión está completamente insertado dentro de la cámara C, atravesando el mismo para alcanzar el canal Z del elemento 7 tubular, cruzándolo completamente.

El dispositivo 1 también comprende primeros medios 21 de movimiento para mover el elemento 16 de presión dentro del elemento tubular 7 paralelo al eje X-X.

20 Los primeros medios 21 de movimiento, comunes a ambas realizaciones, pueden comprender un primer motor 22, por ejemplo, de tipo eléctrico, adaptado para girar un primer 23 tornillo sin fin. El primer tornillo 23 sin fin está a su vez enganchado con un carro 24 en el que está montado el elemento 16 de presión.

25 Dicho elemento 16 de presión, en la primera realización, es movable bajo la acción de los primeros medios 21 de movimiento desde la posición de reposo a una posición retraída y desde la posición retirada a una posición de carga.

En dicha posición retirada, el elemento 16 de presión se desconecta de la cámara C para permitir que los medios de empuje se muevan, a lo largo de la dirección S, el asiento 31 en la segunda posición.

30 Los primeros medios 21 de movimiento facilitan el movimiento del elemento 16 de presión, desde la posición de reposo hasta la posición de retracción (esta última visible en la figura 6).

35 En otras palabras, los primeros medios 21 de movimiento están programados para mover el elemento 16 de presión hacia atrás fuera del cuerpo 7 tubular y la cámara C para generar la comunicación de líquido entre el asiento 31 y el canal Z y para permitir que el elemento 13 de empuje, empuje el asiento 31 en la segunda posición, facilitando así la alineación entre la prótesis 12 y el canal Z.

40 En la posición de carga, el elemento 16 de presión atraviesa la cámara C y está cerca de empujar la prótesis 12 dentro del elemento 7 tubular, es decir, dentro del canal Z (véase el instante de tiempo final de la posición en la figura 6)

45 El movimiento del elemento 16 de presión desde la posición de reposo a la posición retirada y desde la posición retirada a la posición de carga se produce por la acción de los medios 21 de movimiento que se describirán mejor a continuación.

En una segunda realización, el elemento 16 de presión se aloja inicialmente dentro de la pistola 2 aplicadora mientras que en el cartucho 5, dentro del elemento 7 tubular, está presente un elemento 15 de cierre.

50 El asiento 31 está situado en la parte superior de un paso 35 obtenido en el cuerpo 8 de soporte, en el que está colocado el elemento 15 de bloqueo. En particular, el elemento 15 de bloqueo está situado dentro del paso 35 antes mencionado durante los instantes iniciales, antes de que la pistola 2 aplicadora empiece a funcionar.

55 Más particularmente, el elemento 15 de bloqueo está situado dentro del elemento 7 tubular y atraviesa al menos parcialmente el interior de la cámara C con el fin de obstaculizar la acción de los medios 13 de empuje.

En tal instante de tiempo, el asiento 31 está limitado en la primera posición y el elemento 16 de presión está situado en una posición de disparo, en la que está desconectado del canal Z y de la cámara C (figura 3).

60 También en esta realización, el movimiento del elemento 16 de presión está confiado a los primeros medios 21 de movimiento. Dichos medios 21 de movimiento facilitan el movimiento del elemento 16 de presión desde la posición de disparo hasta una posición de avance, desde la posición de avance hasta una posición retirada y desde la posición retirada a una posición de carga.

65 El elemento 16 de presión, desde la posición de disparo hasta la posición de avance, se desliza bajo la acción del primer medio 21 de movimiento dentro del cuerpo 7 tubular para expulsar el elemento 15 de bloqueo.

En dicho instante de tiempo, el elemento 16 de presión empuja el elemento 15 de cierre fuera del elemento 7 tubular y el paso 35 mencionado anteriormente es ocupado simultánea y progresivamente por el elemento 16 de presión.

5 De esta manera, el elemento 13 de empuje sigue siendo opuesto, esta vez por el elemento 16 de presión que ocupa la posición ocupada previamente por el elemento 15 de cierre y el asiento 31 permanece en su primera posición.

Cuando el elemento 16 de presión ha alcanzado la posición de avance (figura 4), éste habrá atravesado toda la cámara C, el canal Z del elemento 7 tubular hasta que salga hacia fuera de éste por una cantidad preestablecida D1.

10 Como es visible a partir de las figuras adjuntas, la posición de reposo de la primera realización del dispositivo 1 ilustrada en la figura 4 coincide con la posición de avance de la segunda realización del dispositivo.

15 La porción de penetración del elemento 16 de presión dentro del canal Z se dimensionará de tal manera que permita que el extremo 17 puntiagudo salga del elemento 7 tubular, de manera que permita tanto la expulsión automática del elemento 15 de cierre del elemento 7 tubular como la subsiguiente posibilidad de penetración del tejido corporal a través del extremo 17 puntiagudo del elemento 16 de presión.

20 El elemento 16 de presión, habiendo alcanzado la posición de avance, impedirá la acción del elemento 13 de empuje.

Posteriormente, de acuerdo con los modos ya descritos en la primera realización, el elemento 16 de presión continuará bajo la acción de los medios 21 de movimiento para ser movidos desde la posición de avance a la posición retirada y desde la posición retirada a la posición de disparo.

25 En la posición retirada, no habrá ningún componente en la cámara C, ni el elemento 15 de bloqueo (expelido previamente) ni el elemento 16 de presión (situado en la posición retirada), es decir, dentro del paso 35 dispuesto por debajo del asiento 31, la prótesis 12 puede ser movida, bajo la acción del elemento 13 de empuje, desde la primera posición a la segunda posición.

30 Habiendo alcanzado la segunda posición, la prótesis 12 y en particular el eje H-H del asiento 31 coincidirá con el eje X-X del cuerpo 7 tubular.

35 En dicha posición, el elemento 16 de presión, bajo la acción del primer medio 21 de movimiento, alcanza la posición de carga y prosigue con la inserción de la prótesis 12 dentro del canal Z hasta la expulsión del mismo del elemento 7 tubular.

40 También están previstos medios 25 de movimiento secundarios, comunes a ambas realizaciones, para mover el elemento 7 tubular con respecto al elemento 16 de presión. Los segundos medios 25 de movimiento pueden comprender un segundo motor 26, por ejemplo, de tipo eléctrico, adaptado para girar un segundo tornillo 27 sin fin. Una corredera 28 que soporta el cartucho 5 se acopla con el segundo motor 26.

El primer motor 22 y el segundo motor 26 están fijados a una brida 29 de soporte dispuesta en una región trasera de la porción 4 operativa de la pistola 2 aplicadora.

45 El primer tornillo 23 sin fin y el segundo tornillo 26 sin fin son preferentemente paralelos entre sí y se extienden a lo largo de un tamaño principal de la porción 4 operativa. El primer tornillo 23 sin fin y el segundo tornillo 26 sin fin están dispuestos a ambos lados del elemento 16 de presión, cuando este último es recibido dentro de la pistola 2 de aplicación.

50 El dispositivo 1 también comprende una unidad 30 de control para controlar los primeros medios 21 de movimiento y los segundos medios 25 de movimiento. En el ejemplo ilustrado, la unidad 30 de control está alojada dentro de la porción 3 de agarre de la pistola 2 aplicadora. La unidad 30 de control permite programar con precisión el desplazamiento de los primeros medios 21 de movimiento y de los segundos medios 25 de movimiento y, por consiguiente, del elemento 16 de presión y del elemento 7 tubular.

55 Pueden proporcionarse medios de activación comunes a ambas realizaciones para activar los primeros medios de movimiento 21 y los segundos medios 22 de movimiento. Los medios de activación pueden comprender un botón 32 situado en la porción 3 de agarre de la pistola 4 aplicadora. En una versión, los medios de activación pueden comprender también un botón 34 trasero, mostrado en la figura 8, situado en una región trasera de la porción 4 operativa.

60 El dispositivo 1 también puede comprender medios 33 de señalización, comunes a ambas realizaciones, adaptados para señalar el estado del dispositivo 1 a un operador. Los medios 33 de señalización pueden informar, por ejemplo, al operador de que el dispositivo 1 está listo para llevar a cabo una determinada operación o que el operador debe esperar varios segundos antes de realizar cualquier operación porque el dispositivo 1 está trabajando actualmente.

65

ES 2 629 478 T3

Los medios 33 de señalización pueden colocarse en una región trasera de la porción 4 operativa. Los medios 33 de señalización pueden ser de tipo óptico y pueden comprender uno o más LEDs coloreados.

5 Durante el funcionamiento, el operador debe accionar las operaciones preliminares según el dispositivo 1 con el que se pretende llevar a cabo la operación.

Un primer dispositivo 1, obtenido utilizando la primera realización, proporciona una pistola 2 aplicadora y un cartucho 5 ya ensamblados entre sí.

10 El dispositivo 1, según la primera realización, alcanza una posición operativa inicial mostrada en la figura 4, en la que el elemento 16 de presión está en la posición de reposo.

15 De esta manera, es posible evitar el empleo del cuerpo 15 de cierre, ya que el canal Z del cuerpo 7 tubular y la cámara C del cartucho 5 están aislados entre sí por el elemento 16 de presión; el último resultado se inserta al menos parcialmente en la cámara C y, por lo tanto, se impide que el elemento 13 de empuje lleve el asiento 31 de la prótesis 12 desde la primera posición a la segunda posición.

20 El elemento 16 de presión está en la posición de reposo, en la que sale del elemento 7 tubular con su extremo 17 puntiagudo.

En dicha posición, el elemento 16 de presión, también situado dentro de la cámara C del cuerpo 8 de soporte, obstaculiza el elemento 13 de empuje, manteniendo el asiento 31 en la primera posición.

25 En la posición de reposo, el asiento 31, situado en la primera posición, es empujado por los medios 14 elásticos contra el elemento 16 de presión que bloquea el movimiento S del asiento 31 de la primera posición a la segunda posición.

30 En dicho instante de tiempo, no hay comunicación de líquido entre el canal Z y la cámara C, es decir, la prótesis 12 está aislada.

En esta etapa, el dispositivo 1, en particular el elemento 7 tubular está listo para ser insertado en el tejido corporal

35 La conformación simétrica del extremo 17 puntiagudo facilitará la apertura del tejido corporal y, por lo tanto, la inserción del elemento 7 tubular.

La inserción del elemento 7 tubular se facilita adicionalmente por el tratamiento superficial de la parte externa que está recubierta con TEFLON® o material cerámico. Tal tipo de recubrimiento reduce la fricción entre el elemento 7 tubular exterior y el tejido, de manera que se evita que el elemento 7 tubular exterior se adhiera al tejido.

40 Una vez alcanzada la posición correcta para la liberación de la prótesis, el operario activa los medios de activación, por ejemplo, presionando el botón 32.

45 La unidad 30 de control reconoce automáticamente, mediante el uso de dispositivos de señalización electrónica conocidos, que el dispositivo 1 utiliza la primera realización, es decir, es del tipo con cartucho y pistola aplicadora ya ensamblados por el fabricante.

50 La unidad de control 30 acciona el primer motor 22 que hace girar correspondientemente el primer tornillo 23 sin fin en una dirección tal que el carro 24 se mueve hacia atrás dentro de la porción 4 operativa. El elemento 16 de presión se mueve consecuentemente en una dirección retraída F1.

Los primeros medios 21 de movimiento están programados para mover de nuevo el elemento 16 de presión.

55 De esta manera, el elemento 16 de presión sale por primera vez del interior del elemento 7 tubular y posteriormente se mueve hacia atrás hasta que sale de la cámara C.

Dicha posición operativa se define al alcanzar la posición retirada.

60 En dicha posición, el asiento 31 y en particular la prótesis 12 se mueven a lo largo de la dirección de movimiento S, moviéndose desde la primera posición a la segunda posición.

Dicho movimiento se produce bajo la acción del elemento de empuje 13 que no encuentra más obstáculos.

En tal instante de tiempo, la prótesis 12 está situada con su eje Y-Y alineado con el eje X-X de la cámara Z.

65 Tal posición se muestra en la figura 5.

Después de que el elemento 16 de presión ha alcanzado la posición retirada, la unidad 30 de control activa de nuevo los primeros medios 21 de movimiento para hacer avanzar el elemento 16 de presión en una dirección de avance F, para alcanzar la posición de carga.

5 La posterior activación de los medios de movimiento 21 y 22, después de que el elemento 16 de presión haya alcanzado la posición de carga, se describirá en la segunda realización del dispositivo 1.

10 Un segundo dispositivo 1, obtenido empleando la segunda realización, proporciona una pistola 2 aplicadora y un cartucho 5 inicialmente desmontados y empaquetados dentro de carcasas separadas, de modo que ambos estén en condiciones estériles.

El elemento 16 de presión está situado dentro de la pistola 2 de aplicación completamente desconectado del canal Z y de la cámara C.

15 Dicho elemento 16 de presión está por lo tanto posicionado en la posición de disparo.

El cartucho 5 contiene en su interior el elemento 15 de bloqueo, que atraviesa al menos parcialmente la cámara C, con el fin de obstaculizar el elemento 13 de empuje, manteniendo el asiento en la primera posición.

20 El cartucho 5 está montado sobre la pistola 2 aplicadora, colocando el cuerpo 8 de soporte dentro del orificio 9 y empujando el cartucho 5 hacia el interior de la porción 4 operativa. De esta manera, los medios 10 de fijación asociados con el cartucho 5 se acoplan con los medios de fijación correspondientes obtenidos en la pistola 2 aplicadora, por ejemplo, con el elemento 11 laminar, y el cartucho 5 resulta bloqueado en la pistola 2 aplicadora.

25 La posición operativa inicial mostrada en la figura 3 se alcanza así. En esta posición, el elemento 16 de presión está todavía alojado dentro de la pistola 2 aplicadora en la posición de disparo, en la parte trasera del cartucho 5. El elemento 15 de bloqueo está situado dentro del cuerpo 8 de soporte, dentro de la cámara C, y también parcialmente dentro del elemento 7 tubular, dentro del canal Z. El elemento 15 de bloqueo cierra el paso Z dispuesto debajo del asiento 31, proporcionando así la comunicación de líquido entre el canal Z y el asiento 31 y superando la resistencia de los medios 14 elásticos. En otras palabras, el elemento 15 de bloqueo impide el movimiento S del elemento 13 de empuje que permanece en la primera posición.

En dicho instante de tiempo, el asiento 31 está aislado por el canal Z del elemento 7 tubular.

35 El operador activa ahora los medios de activación, por ejemplo, presionando el botón 34 trasero y manteniéndolo presionado hasta que se enciende el primer elemento de señalización, por ejemplo, un LED rojo, de los medios 33 de señalización. La unidad 30 de control se informa así que el cartucho 5 se colocó correctamente en la pistola 2 de aplicación.

40 La unidad 30 de control activa los primeros medios 21 de movimiento para hacer avanzar el elemento 16 de presión dentro del elemento 7 tubular. En particular, la unidad 30 de control actúa sobre el primer motor 22, que a su vez acciona el tornillo 23 sin fin en rotación. Este último mueve el carro 24 hacia

45 la región 6 terminal delantera de la pistola 2 aplicadora.

El elemento 16 de presión, que está fijado con respecto al carro 24, es así avanzado a lo largo de una dirección de avance F y penetra dentro del elemento 7 tubular para ser movido desde la posición de disparo a la posición de avance.

50 Aquí, el elemento 16 de presión interactúa con el elemento 15 de bloqueo.

El elemento 16 de presión empuja el elemento 15 de bloqueo y su extremo 17 puntiagudo se inserta dentro de la sección 15a terminal hueca, facilitando el acoplamiento del elemento 16 de presión con el elemento 15 de bloqueo.

55 El acoplamiento entre el extremo 17 puntiagudo y la sección 15a terminal facilita el movimiento del elemento de bloqueo sin apuntar en el interior del elemento tubular.

60 Durante el movimiento 16 del elemento de presión desde la posición de disparo hasta la posición de avance, el elemento 16 de presión continúa avanzando progresivamente dentro del elemento 7 tubular, el elemento 16 de presión empuja el elemento de bloqueo 15 a lo largo de la dirección de avance F hasta que salga completamente a través del extremo 18 abierto.

Los primeros medios 21 de movimiento están programados para mover el elemento 16 de presión a lo largo de un recorrido controlado.

65

De hecho, los primeros medios 21 de movimiento están programados para ser detenidos cuando el extremo 17 puntiagudo del elemento 16 de presión sobresale fuera del elemento 7 tubular por una cantidad D1 preestablecida. De esta manera, se completa la posición de avance mostrada en la figura 4; en tal posición, el dispositivo 1 está listo para interactuar con el cuerpo del paciente.

5 El operador puede entonces penetrar en el tejido corporal en el que debe insertarse la prótesis 12, en la posición deseada. Por lo tanto, es posible introducir en el tejido del cuerpo primero la parte del elemento 16 de presión que sale del elemento 7 tubular, y luego, al continuar presionando la pistola 2 hacia el paciente, teniendo una porción del elemento 7 tubular una longitud deseada.

10 Se observa que, dado que el extremo 17 puntiagudo del elemento 16 de presión en esta etapa sale del elemento 7 tubular, el tejido corporal es penetrado por el elemento 16 de presión, que se comporta como una aguja.

15 Además, la conformación axial-simétrica del extremo 17 puntiagudo facilita una apertura mejorada de los tejidos.

El recubrimiento hecho de Teflon® o material cerámico de la superficie externa del elemento 7 tubular reduce la fricción tanto como sea posible y contribuye a la facilidad de inserción del propio elemento tubular en el tejido corporal.

20 En la posición de avance mostrada en la figura 4, la prótesis 12 está todavía alojada dentro del asiento 31 que no da lugar a una comunicación de líquido con el canal Z. De hecho, el elemento 16 de presión, que está situado dentro del elemento 7 tubular en la posición de avance, ha sustituido al elemento 15 de bloqueo en contacto con la prótesis 12. Por lo tanto, el elemento 16 de presión mantiene la prótesis 12 empujada hacia arriba, superando la fuerza ejercida hacia abajo por los medios 14 elásticos.

25 Cuando el elemento 16 de presión ha perforado el tejido corporal y el elemento 7 tubular ha alcanzado la posición en la que debe implantarse la prótesis 12, el operario puede actuar sobre los medios de activación para activar de nuevo los primeros medios 21 de movimiento. Para ello, el operador puede, por ejemplo, presionar el botón 32 previsto en la parte de agarre 3 de la pistola 2 aplicadora.

30 La unidad de control 30 acciona el primer motor 22 en una dirección de rotación opuesta a aquella en la que el primer motor 22 fue accionado para expulsar el elemento 15 de bloqueo. El primer motor 22 hace girar correspondientemente el primer tornillo 23 sin fin en una dirección tal que el carro 24 retrocede dentro de la porción 4 operativa. El elemento 16 de presión se mueve consecuentemente en una dirección retraída F1 opuesta a la dirección de avance F, mientras que el operador mantiene la pistola 2 aplicadora en contacto con el cuerpo del paciente, de manera que el elemento 7 tubular permanece dentro del tejido corporal. De esta manera, el elemento 16 de presión retorna primero dentro del elemento 7 tubular y luego se mueve hacia atrás dentro de la porción 4 operativa, hasta que alcanza la posición retraída en la que el paso Z dispuesto por debajo del asiento 31 queda libre. Tal posición se muestra en la figura 5.

35 Cuando el elemento 16 de presión está situado en la posición retirada, la prótesis 12 se mueve desde el asiento 31 dentro del conducto alineado con el elemento 7 tubular, debido a la fuerza ejercida por el elemento 14 de empuje. Dicha fuerza ya no es opuesta por el elemento 16 de presión. La prótesis 12 está ahora alineada con el elemento 16 de presión. En particular, el eje H-H del asiento 31 está alineado con el eje X-X del canal Z.

40 Después de que el elemento 16 de presión ha alcanzado la posición retirada, la unidad 30 de control activa de nuevo los primeros medios 21 de movimiento para avanzar el elemento 16 de presión en la dirección de avance F para alcanzar la posición de carga. El extremo 17 puntiagudo del elemento de presión entra así en contacto con el extremo 20 trasero de la prótesis 12 y, cuando el elemento 16 de presión se mueve progresivamente a lo largo de la dirección de avance F, la prótesis 12 es empujada hacia el extremo 18 abierto del elemento 7 tubular. Los primeros medios 21 de movimiento están programados para hacer avanzar el elemento 16 de presión hasta que el extremo 19 delantero de la prótesis 12 esté situado a una distancia D preestablecida desde el extremo 18 abierto del elemento 7 tubular, la prótesis 12 está alojada todavía dentro del elemento 7 tubular. La distancia D puede ser sustancialmente cero, como se muestra en el ejemplo de la figura 6, en cuyo caso el extremo 19 delantero de la prótesis 12 está sustancialmente al ras del extremo 18 abierto del elemento 7 tubular.

45 En una versión alternativa no representada, la distancia D podría ser mayor que cero, en cuyo caso el elemento de presión 16 se detendría cuando el extremo delantero 19 de la prótesis 12 estuviera todavía dentro del elemento 7 tubular.

50 Después de que el elemento 16 de presión ha colocado la prótesis 12 a la distancia deseada D desde el extremo 18 abierto, alcanzando la posición de avance mostrada en la figura 6, la unidad 30 de control activa los segundos medios 25 de movimiento. En particular, la unidad 30 de control actúa sobre el segundo motor 26, que hace girar el segundo tornillo 27 sin fin para mover de nuevo la corredera 28 en la dirección retraída F1. Puesto que la corredera 28 está fijada con respecto al cartucho 5, todo el cartucho 5 es movido hacia atrás dentro de la porción 4 operativa.

60

65

En consecuencia, el elemento 7 tubular se mueve en la dirección posterior F1 con respecto al elemento 16 de presión, que en cambio permanece en una posición fija.

5 La posición de liberación mostrada en la figura 7 se consigue así; en esta posición, la prótesis 12 se libera en el tejido corporal en el que se inserta el elemento 16 de presión.

Los segundos medios 25 de movimiento están programados para detener el desplazamiento del elemento 16 de presión en la dirección retraída F1 cuando el extremo 20 trasero de la prótesis 12 ha salido del extremo 18 abierto.

10 En particular, los segundos medios 25 de movimiento pueden programarse para desplazar el elemento 7 tubular hacia atrás una cantidad igual al tamaño longitudinal DL de la prótesis 12, incrementada por la distancia D mostrada en la figura 6. De esta manera, el elemento 7 tubular se detiene cuando su extremo 18 abierto está nivelado con el extremo 20 trasero de la prótesis 12.

15 Después de que se libera la prótesis 12 en el tejido corporal, es posible, en particular si el elemento 7 tubular no contiene otras prótesis, avanzar de nuevo el elemento 7 tubular para llevar el cartucho 5 a la posición inicial, debido a los segundos medios 25 de movimiento. Los primeros medios 21 de movimiento pueden desplazar de nuevo el elemento 16 de presión hacia atrás dentro de la porción 4 operativa, de tal manera que el elemento 16 de presión se desacopla del cartucho 5. De esta manera, se alcanza la posición final mostrada en la figura 8. El operador puede
20 ahora retirar el cartucho 5 de la pistola 2 aplicadora.

Los primeros medios 21 de movimiento y los segundos medios 25 de movimiento permiten controlar con precisión la secuencia con la que se mueven el elemento 16 de presión y el elemento 7 tubular, así como los recorridos/trayectorias respectivas.

25 De esta manera, es posible evitar, en la posición de liberación mostrada en la figura 7, que el elemento 7 tubular retroceda demasiado poco o demasiado con respecto al elemento 16 de presión, provocando una liberación parcial de la prótesis 12.

30 Incluso si el cartucho 5 mostrado en las figuras 1 a 8 contiene una sola prótesis 12, es posible, en una versión no representada, proporcionar cartuchos que contienen múltiples prótesis, por ejemplo, colocados uno encima del otro de una manera tal que se introduzca en instantes sucesivos dentro del elemento 16 tubular. Tales prótesis pueden implantarse entonces en el cuerpo del paciente repitiendo el ciclo anteriormente descrito varias veces.

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para implantar una prótesis (12) en un tejido corporal, que comprende
- 5 un elemento (7) tubular que tiene un extremo (18) abierto a través del cual la prótesis (12) puede salir fuera; un elemento (16) de presión que actúa sobre un extremo (20) trasero de la prótesis (12);
- 10 primeros medios (21) de movimiento programados para hacer avanzar el elemento (16) de presión dentro del elemento (7) tubular para acercar un extremo (19) delantero de la prótesis (12) más cerca del extremo abierto y segundos medios (25) de movimiento programados para mover el elemento (7) tubular hacia atrás con respecto al elemento (16) de presión una cantidad calculada preestablecida, de tal manera que el extremo (20) trasero de la prótesis (12) sale hacia fuera desde el extremo (18) abierto;
- 15 en donde el dispositivo comprende también una unidad (30) de control para controlar dichos primeros medios (21) de movimiento y segundos medios (25) de movimiento para permitir programar con precisión un desplazamiento de los primeros medios (21) de movimiento y de los segundos medios (25) de movimiento y, en consecuencia, del elemento (16) de presión y del elemento (7) tubular, y en donde dichos primeros medios (21) de movimiento están programados para hacer avanzar el elemento (16) de presión dentro del elemento (7) tubular a lo largo de una trayectoria tal que lleve el extremo (19) delantero de la prótesis (12) a una distancia preestablecida (D) desde el
- 20 extremo (18) abierto, estando programados dichos segundos medios (25) de movimiento para mover de nuevo el elemento (7) tubular una cantidad que es igual a un tamaño longitudinal (DL) de la prótesis, más dicha distancia (D) preestablecida.
- 25 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en donde los primeros medios (21) de movimiento están programados para hacer avanzar el elemento (16) de presión dentro del elemento (7) tubular a lo largo de un trayecto tal que lleve el extremo (19) delantero de la prótesis (12) a ras con el extremo (18) abierto, estando programados los segundos medios (25) de movimiento para mover posteriormente el elemento (7) tubular una cantidad igual a un tamaño (DL) longitudinal de la prótesis (12).
- 30 3. Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, en donde los primeros medios (21) de movimiento y los segundos medios (25) de movimiento están alojados en una pistola (2) aplicadora de dicho dispositivo (1), estando incluido el elemento (7) tubular en un cartucho (5) asociable con una región (6) terminal frontal de la pistola aplicadora (2).
- 35 4. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el elemento (16) de presión se aloja inicialmente en la pistola (2) aplicadora.
- 40 5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el cartucho (5) comprende un cuerpo (8) de soporte provisto de un asiento (31) para alojar la prótesis (12).
- 45 6. Dispositivo según la reivindicación 5, en donde el asiento (31) está orientado hacia un paso alineado con el elemento (7) tubular, de una manera tal que un eje longitudinal de la prótesis (12) recibido en el asiento (31) es paralelo a un eje longitudinal del elemento (7) tubular.
- 50 7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, y que comprende también un elemento (13) de empuje para empujar la prótesis (12) dentro de dicho paso cuando dicho paso está vacío.
8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el cartucho (5) comprende un elemento (15) de bloqueo colocado de forma separable dentro de dicho paso para mantener la prótesis (12) dentro del asiento (31) antes de montar el cartucho (5) en la pistola (2) aplicadora.
- 55 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, en el que los primeros medios (21) de movimiento y los segundos medios (25) de movimiento comprenden motores (22, 26) respectivos accionando cada uno de ellos un tornillo (23, 27) sin fin, estando asociado el tornillo (23) sin fin de los primeros medios (21) de movimiento a un carro (24) que soporta el elemento (16) de presión, estando asociado el tornillo (27) sin fin de los segundos medios (25) de movimiento con una corredera (28) que soporta al elemento (7) tubular.
- 60 10. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, en donde el elemento (16) de presión está configurado como una aguja que tiene un extremo (17) puntiagudo para perforar el tejido corporal.
11. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el extremo (17) puntiagudo está cerrado.

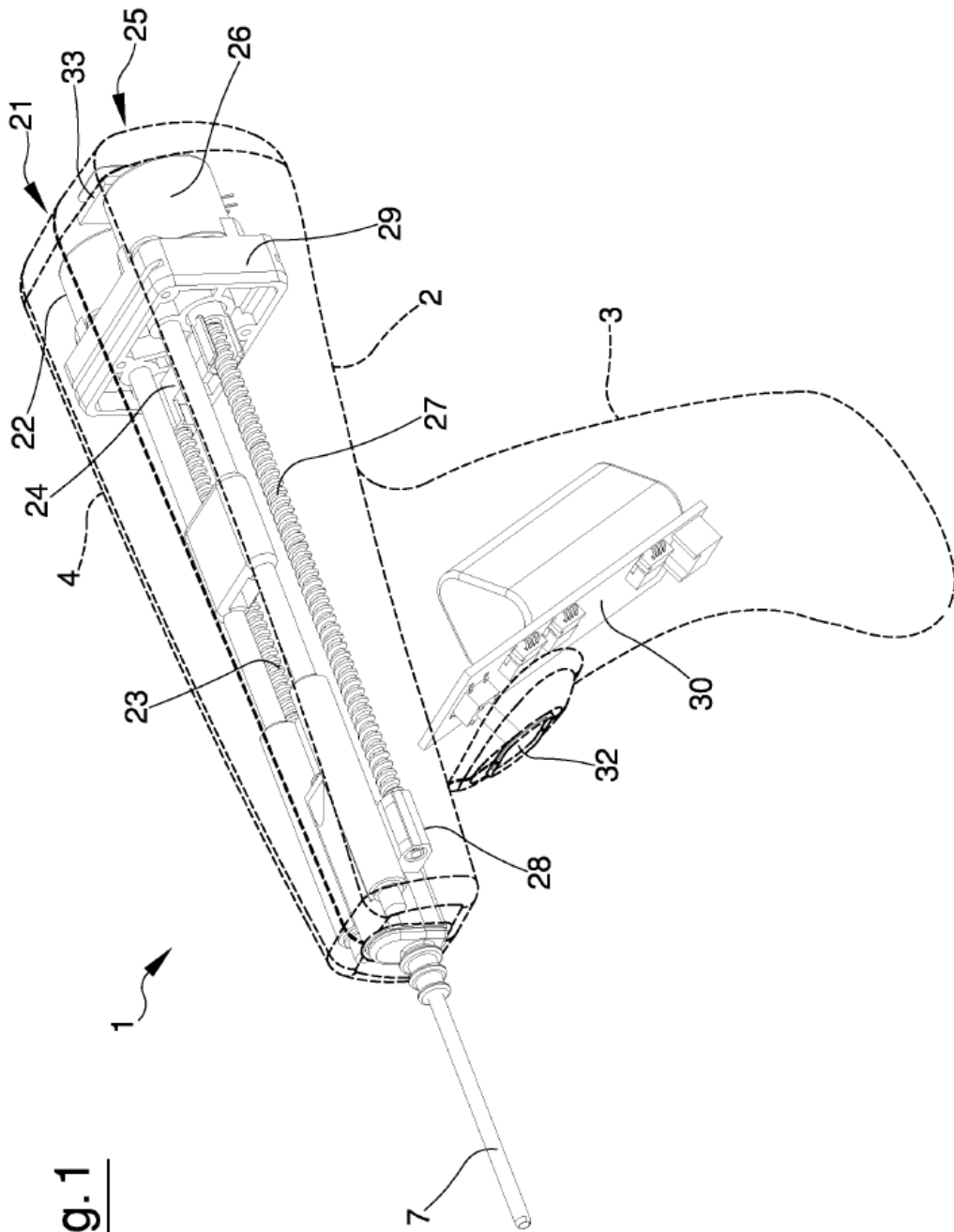


Fig. 1

Fig. 2

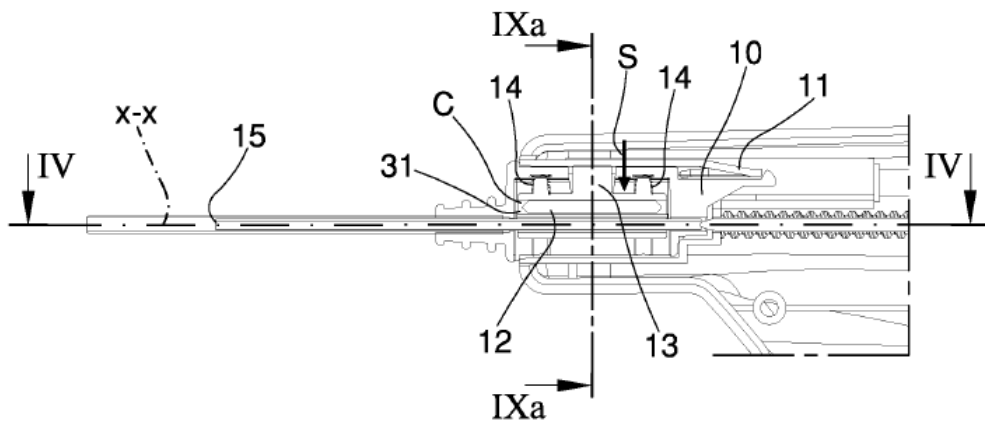
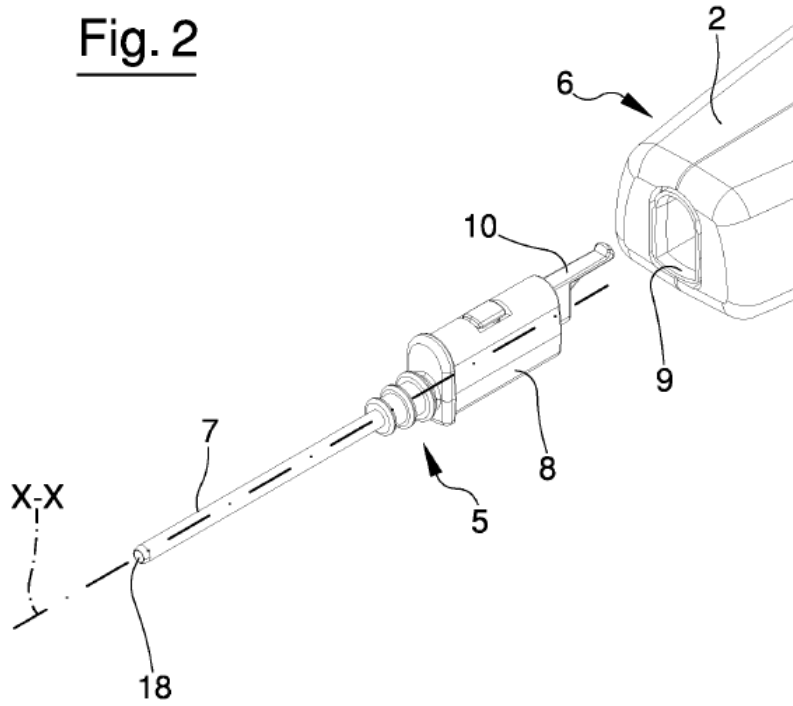


Fig. 3

Fig. 4

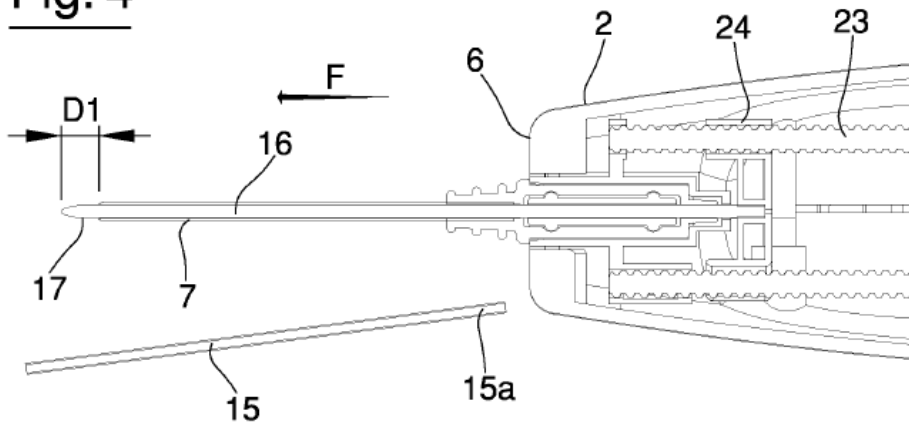


Fig. 5

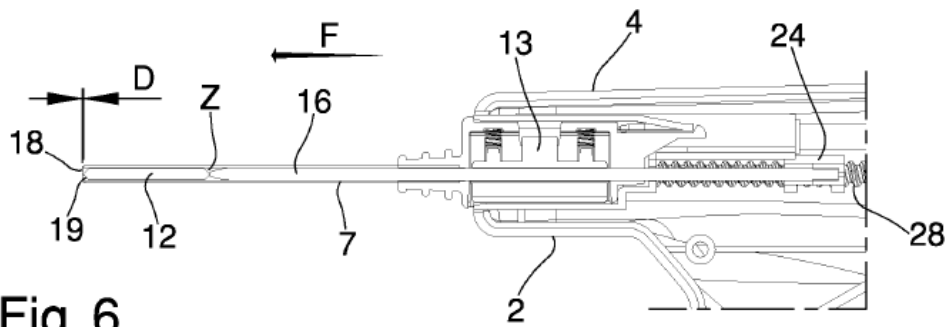
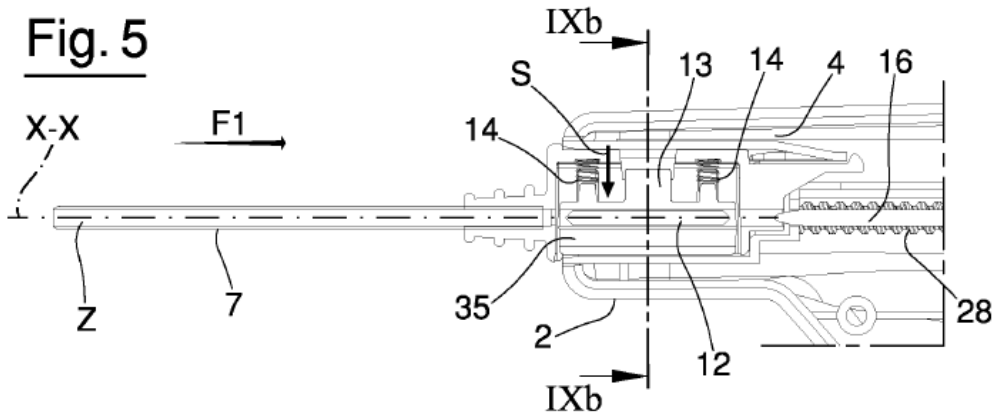


Fig. 6

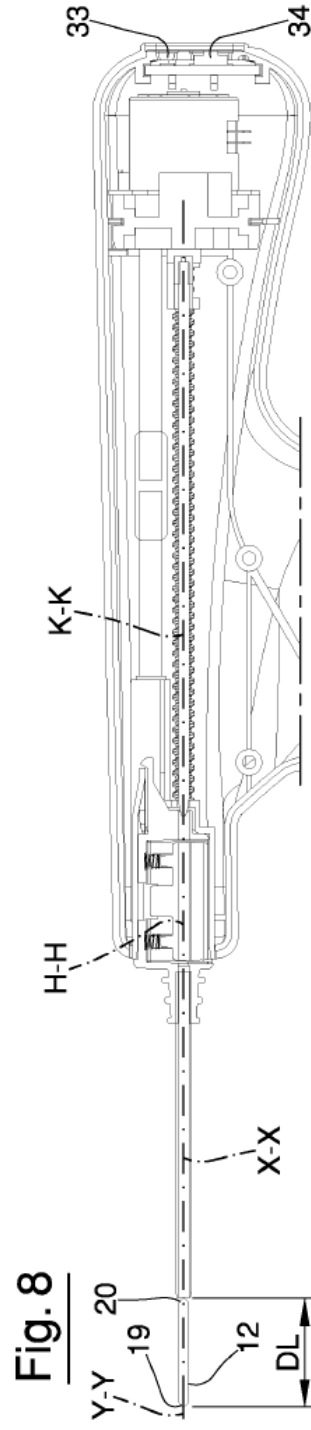
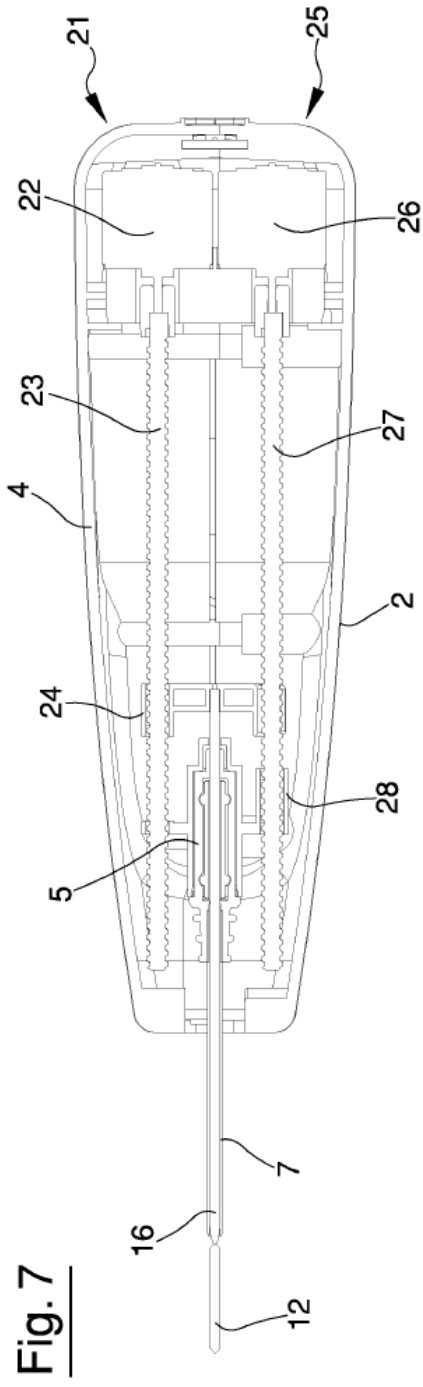


Fig. 9a

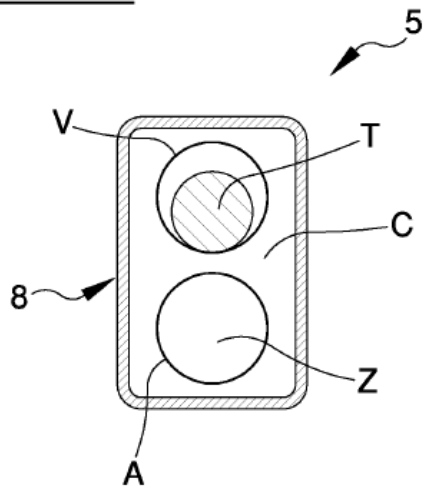


Fig. 9b

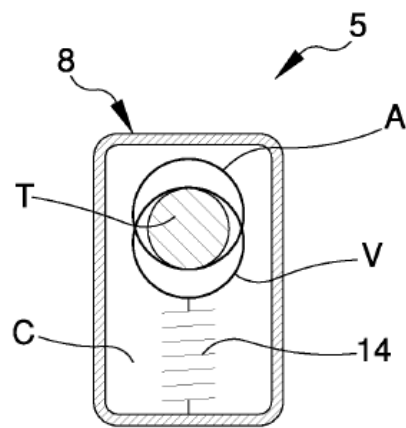
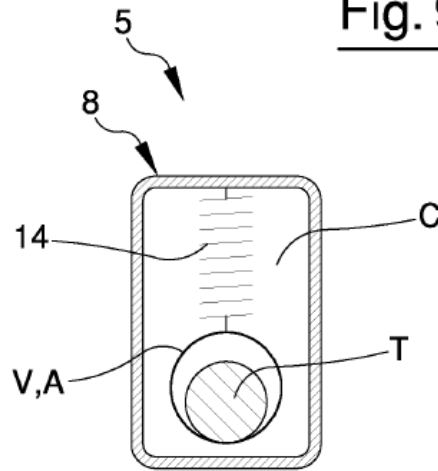


Fig. 9c