

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 651 088**

51 Int. Cl.:

**A61B 17/12** (2006.01)

**A61F 2/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2011 E 11153565 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2017 EP 2353522**

54 Título: **Dispositivos de acoplamiento para sistemas de suministro de intervención**

30 Prioridad:

**07.02.2010 US 302141 P**

**07.02.2010 US 302143 P**

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

**24.01.2018**

73 Titular/es:

**V.V.T. MEDICAL LTD. (100.0%)**

**Beit HaPaAmon 20 HaTaAs Street P.O. Box 211  
44425 Kfar-Saba, IL**

72 Inventor/es:

**BRANDEIS, ZEEV**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 651 088 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**

Dispositivos de acoplamiento para sistemas de suministro de intervención

## 5 Campo y antecedentes de la invención

La presente invención, en algunas realizaciones de la misma, se refiere a métodos y dispositivos para suministro de implantes médicos y, más en particular, pero no en exclusiva, a métodos y dispositivos para suministro de implantes médicos en una luz intravascular.

10 Diversos sistemas para el suministro de implantes médicos vasculares se han concebido con los años para ayudar a los médicos en el proceso de implantación dentro de un paciente, preferentemente de una manera mínimamente invasiva. La mayoría de los sistemas de suministro incluyen un catéter alargado que se usa para acceder a diversos pasos dentro del cuerpo de un paciente.

15 Los implantes pueden incluir dispositivos diseñados para la compresión en un tubo de pequeño tamaño o catéter para facilitar su introducción en la vasculatura del paciente. Los implantes se expanden posteriormente para ocluir defectos o para contactar con las paredes de los vasos sanguíneos.

20 Un número de dispositivos de acoplamiento se han desarrollado para liberar el implante en el área diana intravascular. Un ejemplo de tal dispositivo de acoplamiento se describe en la Solicitud de Patente de Estados Unidos n.º 2008/0154302, presentada el 3 de marzo de 2008, que describe un dispositivo de acoplamiento que está dispuesto en el extremo distal de un sistema de suministro de intervención para acoplamiento a un implante. El dispositivo de acoplamiento tiene primeras y segundas puntas conectadas en un extremo. El otro extremo de las  
25 puntas se abre o cierra para liberar o atrapar un objeto, por ejemplo un reborde unido desde un implante. Una ranura en el extremo distal del dispositivo de acoplamiento permite grados adicionales de flexibilidad para el dispositivo de acoplamiento.

30 Otro ejemplo se describe en la Patente de Estados Unidos n.º 6.267.783 que enseña un aparato de suministro para un stent precursor diseñado para colocarse dentro del cuello infrarenal, entre un aneurisma aórtico abdominal y las arterias renales de un paciente para ayudar en la reparación del aneurisma aórtico abdominal. El stent se realiza de un miembro de autoexpansión sustancialmente cilíndrico que tiene un extremo proximal, un extremo distal, un eje longitudinal que se extiende entremedias y un interior. El stent precursor además incluye al menos dos patas longitudinales separadas que tienen extremos distales y proximales, los extremos proximales de las patas unidos al  
35 extremo distal del miembro, las patas extendiéndose distalmente desde el miembro, y cada una de las patas incluyendo una pestaña adyacente a su extremo distal.

Un ejemplo adicional se describe en el documento US 2008/0119867 A1, que divulga un dispositivo de acoplamiento en una forma de un catéter interior configurado para acoplarse y suministrar el implante.

## 40 Sumario de la invención

La presente invención proporciona un dispositivo de acoplamiento como se define en la reivindicación 1. Opcionalmente, el canal generalmente tubular se dimensiona y moldea para cubrir el pivote y el implante médico para sujetar el al menos un elemento de anclaje entre las superficies generalmente tubulares superior e inferior.

Opcionalmente, el pivote se reviste con un polímero para proporcionar una estructura de soporte.

50 Opcionalmente, el pivote se conecta mecánicamente a un mecanismo de control que facilita la recuperación o recolocación del implante médico en el canal generalmente tubular.

Opcionalmente, el pivote se conecta mecánicamente a un mecanismo de seguridad para requerir una acción de verificación del usuario antes de desplegar el implante médico.

55 Opcionalmente, el extremo distal se curva por lo que la punta se dirige sustancialmente hacia la superficie superior cuando el elemento de anclaje respectivo se coloca entre las superficies superior e inferior.

Opcionalmente, el implante médico tiene un elemento de bloqueo elástico que tiene estados comprimidos y sin comprimir, comprendiendo el rodeo cubrir el elemento de bloqueo elástico en el estado comprimido.

60 Más opcionalmente, el implante médico se desacopla: descubriendo el al menos un elemento de anclaje, y rotando el pivote en relación con el canal generalmente tubular.

Más opcionalmente, el implante médico puede colocarse mediante la unión de un adaptador de implante que contiene el implante médico enfrente del extremo distal del canal generalmente tubular, realizando la colocación e introduciendo el pivote en el canal generalmente tubular.

65

Opcionalmente, el pivote, los elementos de sujeción y el elemento de sujeción complementario tienen un diámetro común.

Breve descripción de los dibujos

5 Algunas realizaciones de la invención se describen en el presente documento, a modo de ejemplo únicamente, en referencia a los dibujos adjuntos. En referencia específica ahora a los dibujos en detalle, se enfatiza que los particulares se muestran a modo de ejemplo y con fines de análisis ilustrativo de las realizaciones de la invención. En este sentido, la descripción tomada junto con los dibujos hace que sea aparente para los expertos en la materia cómo las realizaciones de la invención pueden practicarse.

En los dibujos:

15 La FIGURA 1 es un dispositivo de acoplamiento dispuesto en el extremo distal de un catéter de un sistema de suministro de intervención;

Las FIGURAS 2A y 2B son ilustraciones esquemáticas laterales y superiores de un dispositivo de acoplamiento, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención;

20 Las FIGURAS 3A-3D son ilustraciones esquemáticas de diversos componentes y ángulos de otro dispositivo de acoplamiento ejemplar;

25 Las FIGURAS 4A-4D son ilustraciones esquemáticas de diversos componentes y ángulos de un dispositivo de acoplamiento similar, con diferentes elementos de sujeción;

La FIGURA 5 es un diagrama de flujo de un método de colocación de un implante médico en una luz de un vaso sanguíneo usando un sistema de suministro de intervención, como se representa en la FIGURA 1;

30 La FIGURA 6 es una vista expandida esquemática de una sección de un catéter que tiene una porción de sujeción de implante ejemplar y un adaptador que contiene un implante médico;

La FIGURA 7 es una ilustración gráfica de una sección del catéter que funciona como un cargador; y

35 Las FIGURAS 8A-8D son ilustraciones gráficas de diversos aspectos de una sección del aparato de sujeción de pivote de un mango de varilla de suministro.

Descripción de realizaciones de la invención

40 De acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación se proporcionan dispositivos de acoplamiento, que se establecen para vincularse con un sistema de suministro de intervención para acoplamiento y liberación de implantes médicos, y métodos de uso de los mismos. Por ejemplo, el dispositivo de acoplamiento incluye un canal generalmente tubular dimensionado y moldeado para conducirse en un catéter intravascular y un pivote extendido en y a lo largo del canal generalmente tubular. El pivote tiene un extremo distal con una superficie inferior para aplicar fuerza de empuje de un implante médico y una superficie superior con nichos para recibir elementos de anclaje, tal como ganchos elásticos, de un elemento médico, tal como un implante de oclusión de vaso sanguíneo.

50 Las superficies se establecen para que una punta de cada elemento de anclaje pueda colocarse en un hueco entremedio y el canal generalmente tubular pueda colocarse para rodear el hueco. Otro ejemplo es un dispositivo de acoplamiento que tiene el canal generalmente tubular y un pivote con un extremo distal con un elemento de sujeción para el acoplamiento con un elemento de sujeción complementario de un implante médico. En esta realización ejemplar, el pivote, el elemento de sujeción y el elemento de sujeción complementario tienen un diámetro común.

55 Algunas realizaciones de la presente divulgación describen el mecanismo de control que permite la liberación de implantes médicos de tales dispositivos de acoplamiento.

60 Antes de explicar al menos una realización de la invención en detalle, se entiende que la invención no se limita necesariamente en su aplicación a los detalles de construcción y de disposición de los componentes y/o métodos expuestos en la siguiente descripción y/o ilustrados en los dibujos y/o los Ejemplos. La invención es capaz de tener otras realizaciones o practicarse o llevarse a cabo de otras maneras.

65 En referencia ahora a los dibujos, la FIGURA 1 ilustra una ubicación 199 de un dispositivo de acoplamiento, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente solicitud. El dispositivo de acoplamiento está dispuesto en un catéter 110 de un sistema de suministro de intervención 100 y proporciona un mecanismo para acoplamiento y liberación de un implante médico 170 (mostrado parcialmente) durante un proceso de implantación. El implante médico 170 tiene uno o más elementos de anclaje, tal como ganchos, para anclarse en una luz intravascular. Por

ejemplo el implante médico 170 es un dispositivo de oclusión de vasos sanguíneos, por ejemplo como se define en la solicitud de patente Europea copresentada con n.º 11153565.4 presentada el 7 de febrero de 2011.

El dispositivo de acoplamiento incluye una varilla de suministro 125 con un pivote 155 y un canal sustancialmente tubular 121 que se establece para ser roscado en un catéter 110 del sistema de suministro de intervención 100. El pivote 155 se extiende a lo largo del canal generalmente tubular 110 y se establece para aplicar fuerzas de empuje en el implante médico 170 que se acopla en su extremo distal, por ejemplo como se describe a continuación. El pivote 155 se cubre opcionalmente mediante un polímero de refuerzo, tal como nailon. El dispositivo de acoplamiento se establece para bloquear los elementos de anclaje en un espacio que puede abrirse que se forma entre el pivote 155 y el canal sustancialmente tubular 121.

Tal como se describe a continuación, el extremo proximal del pivote 155 se acopla funcionalmente a un aparato de control de suministro para permitir el uso del pivote 155 para guiar y desplegar el implante médico 170 que se conecta al mismo en un área diana intravascular en un vaso sanguíneo diana, tal como una vena, durante un tratamiento, tal como un tratamiento de venas varicosas, escleroterapia y/o similares.

Se hace ahora referencia además a las FIGURAS 2A y 2B, que son ilustraciones esquemáticas lateral y superior del extremo distal de un dispositivo de acoplamiento 400, de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en las FIGURAS 2A y 2B, el implante médico 170 tiene una pluralidad de elementos de anclaje 450. Los elementos de anclaje 450 opcionalmente tienen estados inclinados y sustancialmente verticales. En el estado inclinado, los elementos de anclaje 450 se inclinan lejos del pivote 410 y en el estado sustancialmente vertical los elementos de anclaje 450 son sustancialmente paralelos al pivote 410 (número 155 en la FIGURA 1). Aunque el estado vertical permite colocar el implante médico 170 en el canal generalmente tubular 405 (número 121 en la FIGURA 1), el estado inclinado permite anclar el implante médico 170 a las paredes del vaso sanguíneo diana, por ejemplo como se define en la solicitud de patente Europea copresentada n.º 11153565.4 presentada el 7 de febrero de 2011.

Opcionalmente, los elementos de anclaje 450 se construyen a partir de materiales con memoria de forma, tal como titanio de níquel (Nitinol), para permitir el cambio automático entre los estados en un área diana intravascular de acuerdo con un grado controlado. En el extremo distal del pivote 410, el dispositivo de acoplamiento 400 incluye placas superior e inferior 425, 430 con un hueco 444 entremedias. Por ejemplo, el pivote 410 puede conectarse o acoplarse permanentemente o de manera desmontable a las placas superiores e inferior 425, 430 y/o a un elemento de soporte que se conecta a las placas superiores e inferior 425, 430. El avance y/o recuperación del pivote 410 hace avanzar y/o recupera las placas superior e inferior 425, 430 y por tanto avanza, recoloca y/o recupera cualquier elemento que se sujete en el hueco 444. El hueco 444 se dimensiona para permitir ubicar los extremos distales de los elementos de anclaje 450, en un estado vertical entre las placas superior e inferior 425, 430 por lo que, durante el uso, por ejemplo durante la liberación del implante médico, la placa inferior 430 aplica fuerza de empuje en los elementos de anclaje 450 mientras la placa superior 425 cubre las puntas 436 de los elementos de anclaje 450. Por ejemplo, la FIGURA 2B proporciona una vista en sección transversal del canal tubular 405, donde el extremo distal 435 de los elementos de anclaje 465 se representan. Como puede verse, los elementos de anclaje 450 pasan por la placa superior 425 en puntos 460 y pueden conectarse temporalmente en una posición de reposo, para evitar la penetración de las puntas de anclaje 436 en vasos y/o paredes de vasos sanguíneos circundantes.

El implante médico 170 se acopla al dispositivo de acoplamiento 99 cuando los elementos de anclaje 450 se bloquean entre las placas superior e inferior 425, 430 y se rodean por el canal tubular 405. Debería apreciarse que en esta realización, ya que los elementos de anclaje 450 se bloquean entre las placas superior e inferior 425, 430, el implante médico 170 se acopla al pivote 410 sin ninguna conexión mecánica directa. Por ejemplo, cuando un médico carga el implante médico sobre el sistema de suministro de intervención 100, este extrae el canal generalmente tubular 405 para exponer el hueco 444 y coloca el extremo distal 435 de los elementos de anclaje 450 en el hueco 444. Opcionalmente, la placa superior 425 incluye hendiduras 445 que permiten el roscado de los elementos de anclaje 450 a su través, por ejemplo como se muestra en la FIGURA 2A. Las placas superior e inferior 430, junto con la pared del canal generalmente tubular 405, sujetan los elementos de anclaje 450 bloqueados en el hueco 444. De tal manera, los elementos de anclaje 450 pueden liberarse cuando el canal generalmente tubular 405 se recupera de colocarse en línea con el hueco 444, por ejemplo al recuperar el canal generalmente tubular 405 mientras se mantiene el pivote 410 en su lugar o empujando el pivote 410 mientras se mantiene el canal generalmente tubular 405 en su lugar. Durante la implantación, la extracción del canal tubular 405 puede realizarse tirando del canal generalmente tubular 405 mientras se sujeta el pivote 410 en posición, manipulando el agarre de pivote 345, el pasador de seguridad 160 y/o el mango de varilla de suministro 135, por ejemplo como se describe.

Se hace ahora referencia además a las FIGURAS 3A-3D, que son ilustraciones esquemáticas de diversos componentes y ángulos de otro dispositivo de acoplamiento ejemplar 599, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. También se hace referencia a las FIGURAS 4A-4D, que son ilustraciones esquemáticas de diversos componentes y ángulos de un dispositivo de acoplamiento similar 699, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Tal como se representa en la FIGURA 3A/4A, y similar a como se ha descrito antes, el dispositivo de acoplamiento 599/699 se conecta a un extremo distal del pivote 510/610. Como se describe además a continuación, el extremo proximal del pivote 510/610 se acopla funcionalmente a un aparato de control de suministro, por ejemplo como se representa en las FIGURAS 9A-9D. Como se representa en la FIGURA

3B/4B, el extremo distal del pivote 510/610 se acopla o comprende un primer elemento de sujeción 533/633, tal como un gancho, para sujeción, por ejemplo, enganchándose sobre un segundo elemento de sujeción /634 tal como un gancho complementario, que está en proximidad a un elemento de anclaje 540/640 del implante médico 170.

5 Como se representa en la FIGURA 3B, los elementos de sujeción 533 534 pueden ser una hendidura, opcionalmente triangular y un bucle o viceversa, y/o como se muestra en la FIGURA 4B, los elementos de sujeción 633/634 pueden ser dos hendiduras, opcionalmente rectangulares que son complementarias entre sí. Los elementos de sujeción 533/633 y 534/634 se diseñan para conectarse antes de iniciar una sesión de tratamiento, hasta que el médico manipula un agarre de pivote, pasador de seguridad y/o un mango de varilla de suministro, como se describe a continuación en referencia a las FIGURAS 9A-9D. La conexión entre los elementos de sujeción 533/633 y 534/634 permite la recuperación, recolocación y/o empuje del elemento médico 170. Los elementos de sujeción 533/633 y 534/634 se desconectan uno de otro después de que los elementos de anclaje 540/640 del implante médico 170 se liberen en una posición de despliegue. En algunas realizaciones, el diámetro de los elementos de sujeción 533/633, 534/634 cuando se sujetan en otro, es similar al diámetro del pivote 510. Opcionalmente, uno o más de los elementos de sujeción 533/633 534/634 se realizan opcionalmente de metal, tal como Nitinol para reforzar la conexión entremedias. Por supuesto, otras formas o tipos de mecanismos de enganche, unión o bloqueo pueden usarse.

20 Las FIGURAS 3C/4C proporcionan una vista, o perfil, en sección transversal horizontal ampliada, del canal generalmente tubular 505/605, donde el pivote 510 y los elementos de anclaje se representan. Cada figura representa una hendidura de pivote ejemplar 555/655 y rebajes de elementos de anclaje 550/650.

25 La FIGURA 3D/4D proporciona una perspectiva gráfica de la luz del canal generalmente tubular 505/605 en el área de los dispositivos de acoplamiento, lo que permite reforzar la conexión entre elementos de sujeción 533/633 y 534/634. La anchura de este segmento puede ser de entre 5 milímetros (mm) y 15 mm.

30 Se hace referencia ahora una vez más a la FIGURA 1 y la FIGURA 5, que es un diagrama de flujo de un método 500 de colocar un implante médico en una luz de un vaso sanguíneo usando un sistema de suministro de intervención, como se representa en la FIGURA 1, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. El método se basa, como se muestra en 551, en un sistema de suministro de intervención, tal como 100, que incluye un dispositivo de acoplamiento con una varilla de suministro que tiene un canal tubular y un pivote con un extremo distal, por ejemplo como se representa en las FIGURAS 2A y 2B.

35 Como se muestra en 552, un implante médico, tal como 170 se carga sobre el sistema de suministro de intervención 100, por ejemplo acoplado al dispositivo de acoplamiento del mismo. Durante la carga, los elementos de anclaje del implante médico se colocan opcionalmente en un espacio de bloqueo del dispositivo de acoplamiento donde los extremos distales de los elementos de anclaje se bloquean entre las placas superior e inferior y las paredes del catéter 405 o como se representa en las FIGURAS 3A-3D y/o las FIGURAS 4A-4D donde los extremos distales de los elementos de anclaje se bloquean solo mediante las paredes del catéter 405.

40 La carga se realiza opcionalmente usando un adaptador. En el sistema de suministro de intervención 100 representado en la FIGURA 1, el extremo distal del catéter 405 se conecta a un adaptador 105 que se dimensiona y moldea para sujetar el implante médico 170 antes de la carga del mismo en el sistema de suministro de intervención 100. El adaptador 105 se usa opcionalmente como un recipiente que encapsula el implante médico 170 hasta la apertura del paquete o kit que incluye el sistema de suministro 100. Durante el proceso de carga, el adaptador 105 se coloca en el extremo distal del catéter 405. Después, el implante médico 170 se introduce en el catéter, opcionalmente en una porción de sujeción de implante 112, tal como un cargador, por ejemplo mediante un alambre, tal como el pivote 410. Una vez que el implante médico 170 está en la porción de sujeción de implante 112, el adaptador se retira.

50 Por ejemplo, se hace referencia a la FIGURA 6, que es una ilustración esquemática que representa una vista expandida de una sección de un dispositivo de acoplamiento, en un catéter con una porción de sujeción de implante 200 ejemplar y un adaptador 205, que contiene un implante médico 270, que está en un estado de almacenamiento y conectado al extremo distal del catéter. Como puede verse, el adaptador 205 se acopla inicialmente al soporte de cargador 210 mediante un conector de clic 225. Una vez que el implante médico 270 se transfiere a la sección de sujeción 212, donde puede permanecer en una posición de predespliegue, el adaptador 205 puede desconectarse y descartarse.

60 Se hace ahora referencia una vez más a la FIGURA 1. La sección de sujeción, denominada en el presente documento cargador 112, se adapta para cargarse con el implante médico 170. Por ejemplo, se hace referencia además a la FIGURA 7, que es una ilustración gráfica de una sección del catéter 200 que funciona como un cargador, de acuerdo con una realización ejemplar de la divulgación. Como puede verse en la FIGURA 7, una porción de sujeción de implante o un agarre 210 se diseña para llevar o maniobrar el implante médico 170 del adaptador 105 al área de recipiente 212. La sección de sujeción 200 se acopla normalmente a una válvula hemostática controlable 220, un Luer lock macho 215 y un conector de clic 225 para conectar/desconectar el adaptador 105 y/o diversos elementos o vainas de catéter de introducción (no se muestra). El conector de clic 225

puede adaptarse para usarse con diferentes tipos de bujes y/o conectores Luer Lock. En algunas realizaciones el conector de clic se conecta con una copa de sujeción y después con un catéter de introducción u otro catéter.

5 Como se muestra en 553, después de que el implante médico 170 se ha cargado, por ejemplo en el cargador 112, se conduce a un área diana intravascular a lo largo de una o más trayectorias pasando por una o más luces intracorporales, tal como vasos sanguíneos. Después, se libera en el área diana intravascular, como se muestra en 554. La conducción y la liberación se realizan usando el sistema de suministro de intervención 100.

10 Opcionalmente, la conducción del implante médico en el área diana intravascular se soporta mediante un médico que usa un sistema de rastreo de ultrasonidos para decidir sobre un punto de entrada para el procedimiento. Por ejemplo, un ajuste de Micropunción puede usarse para introducirse bajo la rodilla y/o sobre el tobillo usando navegación por Ultrasonidos. La lámina de micropunción puede entonces extraerse, y un alambre guía puede insertarse. Por ejemplo, un alambre guía de 0,38 J puede insertarse en la vena Safena, bajo guía de Ultrasonidos, hasta que la ubicación deseada se haya alcanzado. El médico puede entonces insertar un catéter de introducción y un dilatador, tal como un flexor cook 6F, hasta que el área diana se ha alcanzado, normalmente distal a la ubicación deseada. El alambre guía puede entonces retraerse junto con el Dilatador.

20 Opcionalmente, el sistema de suministro de intervención 100 incluye un puerto 115, tal como un puerto lateral, con una llave de paso de tres vías 116 y Luer lock 117 para nivelar, inyectar o succionar líquidos u otros materiales que se conecta al cargador 112. El puerto lateral 115 puede usarse para conectarse a una o más jeringas de suministro y/o catéteres. Un tornillo rotativo, tal como una Válvula TVB 120 se proporciona, para crear un precinto hermético que permite la conexión y/o desconexión de extensiones de catéter de suministro. Una varilla de suministro 125 recubierta por una porción de catéter introductor o de suministro 127 se proporciona. La varilla de suministro 125 incluye el pivote 155 antes mencionado, que puede estar cubierto y/o revestido, por ejemplo, mediante un polímero, para proporcionar una estructura de soporte. Como se ha descrito antes, el extremo distal del pivote 155 se acopla al implante médico 170 y el extremo proximal del mismo se conecta a un aparato de sujeción de pivote.

30 Opcionalmente, el aparato de sujeción de pivote incluye un pestillo de seguridad 130 para evitar la liberación del pivote 155 del canal de la varilla de suministro 125 y/o para detener la liberación prematura o no pretendida o despliegue de la varilla de suministro del catéter de suministro. Un mango de varilla de suministro 135, Luer lock hembra de varilla de suministro 140 y un agarre de pivote 145 con un mecanismo de agarre de pivote 150 se proporcionan, para permitir unas acciones de bloqueo y liberación controladas. Un pasador de seguridad 160 puede usarse para evitar la liberación del agarre 145 del mango de varilla 135, para evitar la liberación prematura del implante médico 170 de la varilla de suministro, antes del despliegue final. El mango de varilla de suministro 135 se conecta normalmente a una parte trasera distal de la varilla de suministro 125.

40 Un médico libera el implante médico 170 mediante la manipulación, por ejemplo rotación, del mango de varilla de suministro 135. La manipulación manual libera el acoplamiento entre el implante médico y el extremo distal del pivote. Por ejemplo, se hace referencia ahora a las FIGURAS 8A-8D, que son ilustraciones gráficas de diversos aspectos de la sección de aparato de sujeción de pivote del mango de varilla de suministro 135, de acuerdo con algunas realizaciones de la presente divulgación. Tal como se ve en la FIGURA 8A, el soporte de pivote incluye un pestillo de seguridad 330 que puede usarse para detener la liberación prematura o no pretendida del implante médico 170 del pivote de varilla 355, un mango de varilla de suministro 335 y un alojamiento de Luer Lock hembra de varilla de suministro 340. El alojamiento Luer Lock 340 puede adaptarse para usarse con una variedad de Luer Lock y conectores Luer Lock. La FIGURA 8B representa un agarre de pivote 345 que permite unas acciones de liberación y bloqueo controladas y un elemento de anclaje de pivote 380, para sujetar el extremo del pivote, para evitar el despliegue o liberación no pretendidos; y un pasador de seguridad 360 para asegurar el despliegue final del implante médico 170. Tal como puede verse en las FIGURAS 8B y 8C, el pasador de seguridad 360 puede usarse para evitar la liberación del agarre 345 del mango de varilla 335 y/o evitar el despliegue prematuro del implante médico antes del despliegue final. Un mango de varilla de suministro 335 se conecta normalmente a una parte distal (trasera) de la varilla de suministro 125 (FIGURA 1). El mango de varilla de suministro 335 puede incluir raíles 352 o muescas, y puntos de liberación de raíl 350, para permitir el deslizamiento o maniobra controlada del agarre de pivote 345 en el mango de varilla de suministro. El agarre de pivote 345 puede incluir elementos líder 385 para permitir una maniobra controlada y uniforme a lo largo de los raíles 352 hacia los puntos de liberación de raíl 350.

55 Tal como se ve en la FIGURA 8D, un mecanismo de agarre 385 puede acoplarse al agarre de pivote 345, para proporcionar un mecanismo claro que puede usarse opcionalmente con una dirección textual y/o aviso de seguridad (por ejemplo "Sujetar Firmemente") para ayudar al médico a ejecutar con seguridad los procesos de anclaje y control de la varilla de suministro.

60 Tal como se usa en el presente documento, el término "aproximadamente" se refiere a  $\pm 10\%$ .

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de acoplamiento, establecido para vincularse con un sistema de suministro de intervención, para acoplamiento y liberación de un implante médico, que comprende:
- 5 un canal generalmente tubular (405) dimensionado y moldeado para conducirse en un catéter intravascular; y un pivote (410) extendido en y a lo largo de dicho canal generalmente tubular (405) y con un extremo distal;
- caracterizado por que:
- 10 dicho pivote comprende:
- una placa inferior (430) para aplicar fuerza de empuje en el implante médico, y una placa superior (425), montada sobre de dicha placa inferior y con una pluralidad de hendiduras para recibir una pluralidad de elementos de anclaje del implante médico con lo que un ancla de cada uno de dichos elementos de anclaje está, en una posición de reposo:
- 15 rodeado por el miembro generalmente tubular;
- colocado en un hueco (444) entre dichas placas superior e inferior; y conectado temporalmente a dicha placa superior, en la posición de reposo, para evitar la penetración del mismo en vasos circundantes y/o paredes de vaso sanguíneo cuando está en posición de reposo, y
- 20 en el que dicha pluralidad de elementos de anclaje se adaptan para liberarse de dicho hueco mediante la recuperación de dicho canal generalmente tubular mientras se mantiene dicho pivote en su lugar o se empuja dicho pivote mientras se mantiene dicho canal generalmente tubular en su lugar.
- 25
2. El dispositivo de acoplamiento de la reivindicación 1, en el que dicho canal generalmente tubular (405) se dimensiona y moldea para cubrir dicho pivote (410) y dicho implante médico para sujetar dicho al menos un elemento de anclaje entre dichas superficies generalmente tubulares superior e inferior.
- 30
3. El dispositivo de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho pivote (410) se reviste con un polímero para proporcionar una estructura de soporte.
4. El dispositivo de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un mecanismo de control; en el que dicho pivote (410) se conecta mecánicamente a dicho mecanismo de control
- 35 facilitando la recuperación o recolocación de dicho implante médico en dicho canal generalmente tubular (405).
5. El dispositivo de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un mecanismo de seguridad; en el que dicho pivote (410) se conecta mecánicamente a dicho mecanismo de seguridad para requerir una acción de verificación del usuario antes del despliegue de dicho implante médico.
- 40
6. El dispositivo de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho extremo distal se curva por lo que dicha punta se dirige sustancialmente hacia dicha placa superior (425) cuando dicho elemento de anclaje respectivo se coloca entre dichas placas inferior y superior.
- 45
7. El dispositivo de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho canal generalmente tubular (405) rodea dicho hueco.
8. El dispositivo de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho canal generalmente tubular (405) se dimensiona y moldea para cubrir dicho implante médico en un estado vertical.
- 50
9. El dispositivo de acoplamiento de la reivindicación 8, en el que dicho pivote (410) se adapta para permitir la manipulación de dicho pivote (410) para cambiar desde dicho estado vertical comprimido a un estado inclinado en el que dicho al menos un elemento de anclaje se inclina lejos del pivote (410).
- 55
10. El dispositivo de acoplamiento de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además el implante médico y un adaptador de implante (105) que se dimensiona y moldea para contener dicho implante médico antes de la carga del mismo en dicho canal generalmente tubular (405).

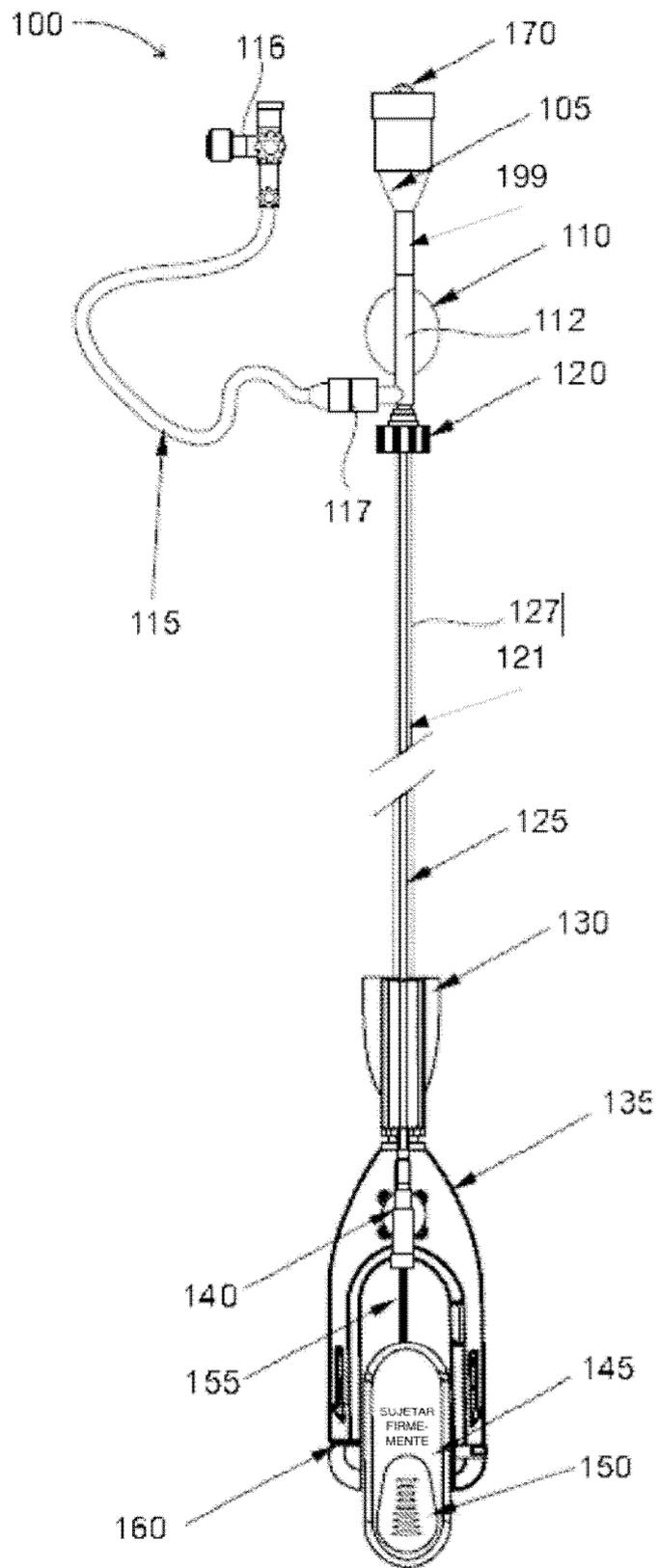
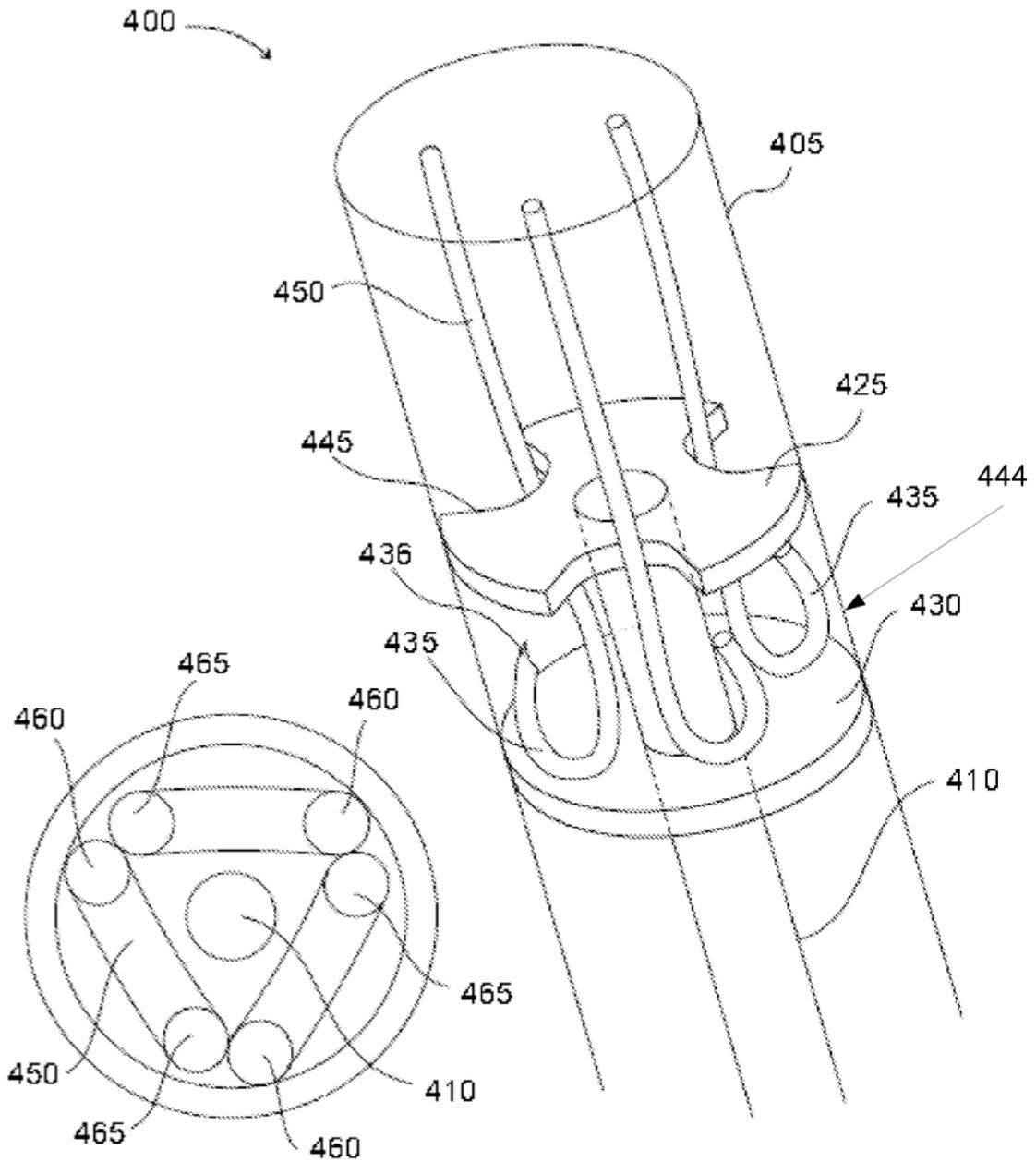


FIG. 1



**FIG. 2B**

**FIG. 2A**

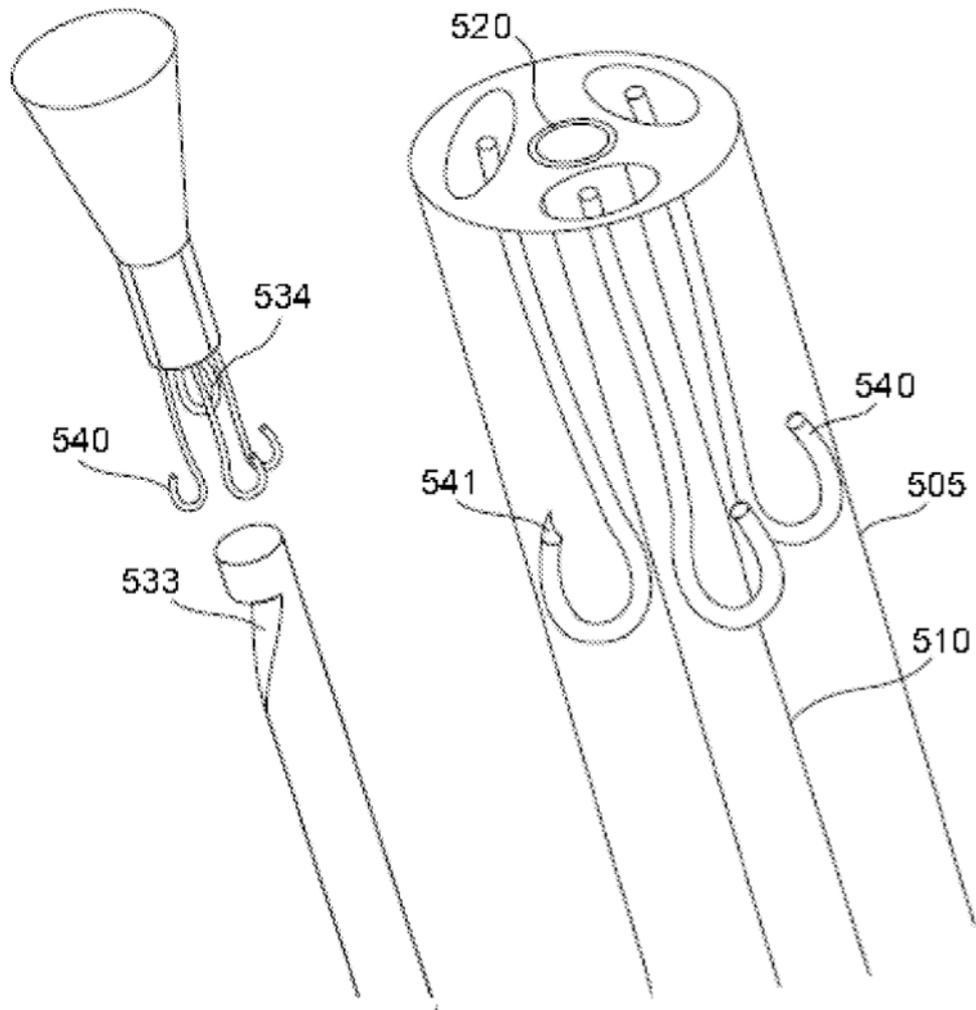


FIG. 3B

FIG. 3A

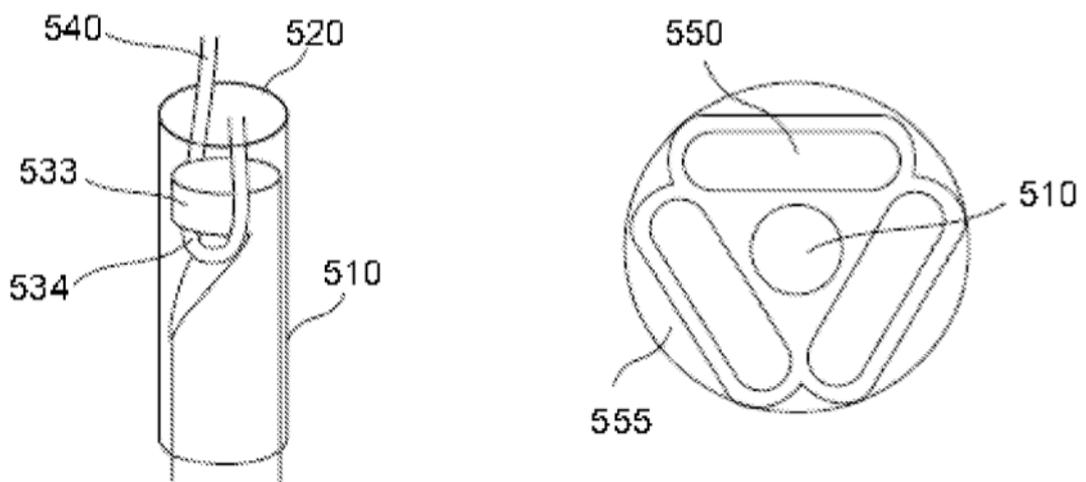
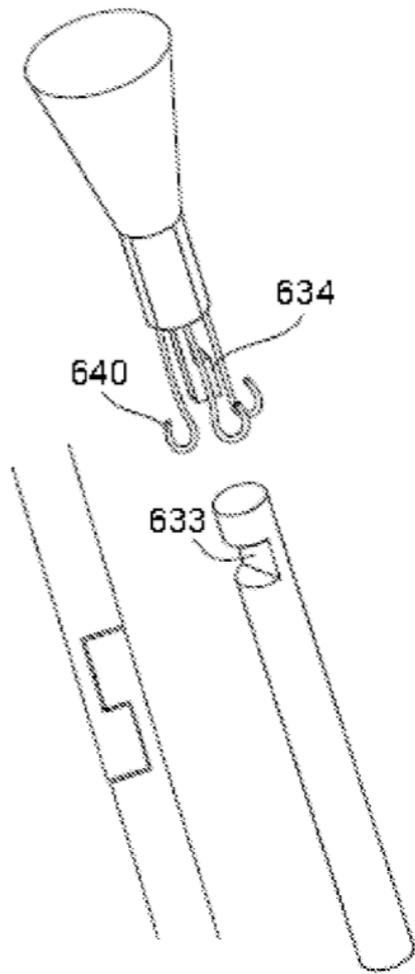
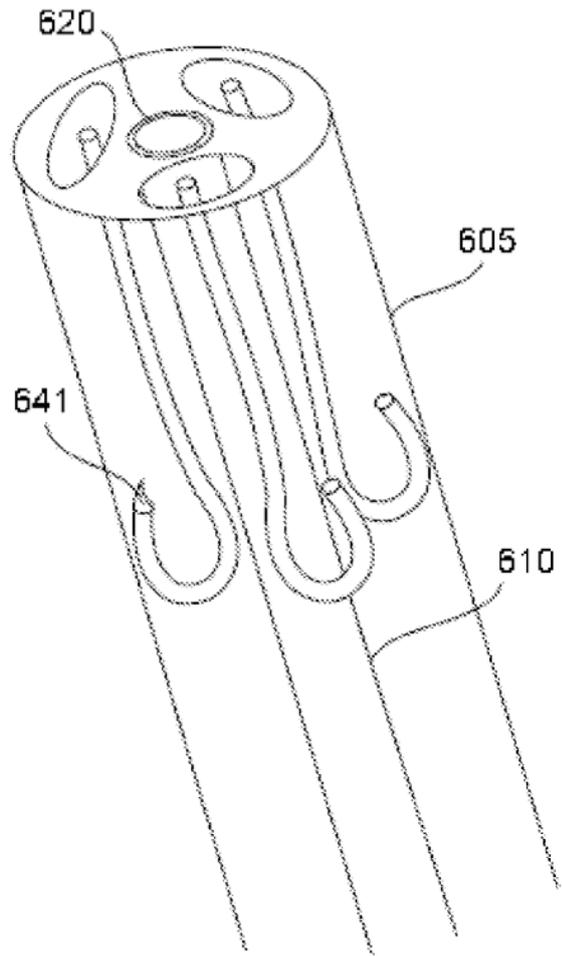


FIG. 3D

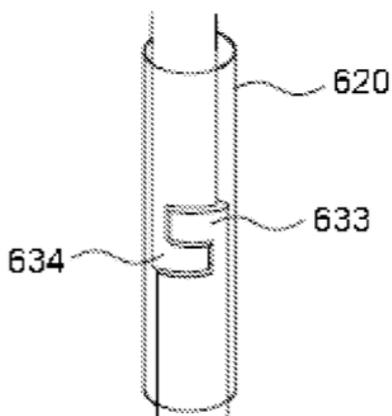
FIG. 3C



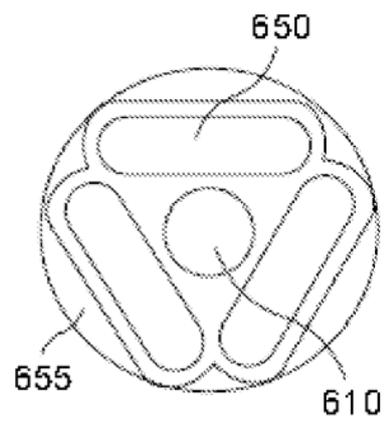
**FIG. 4B**



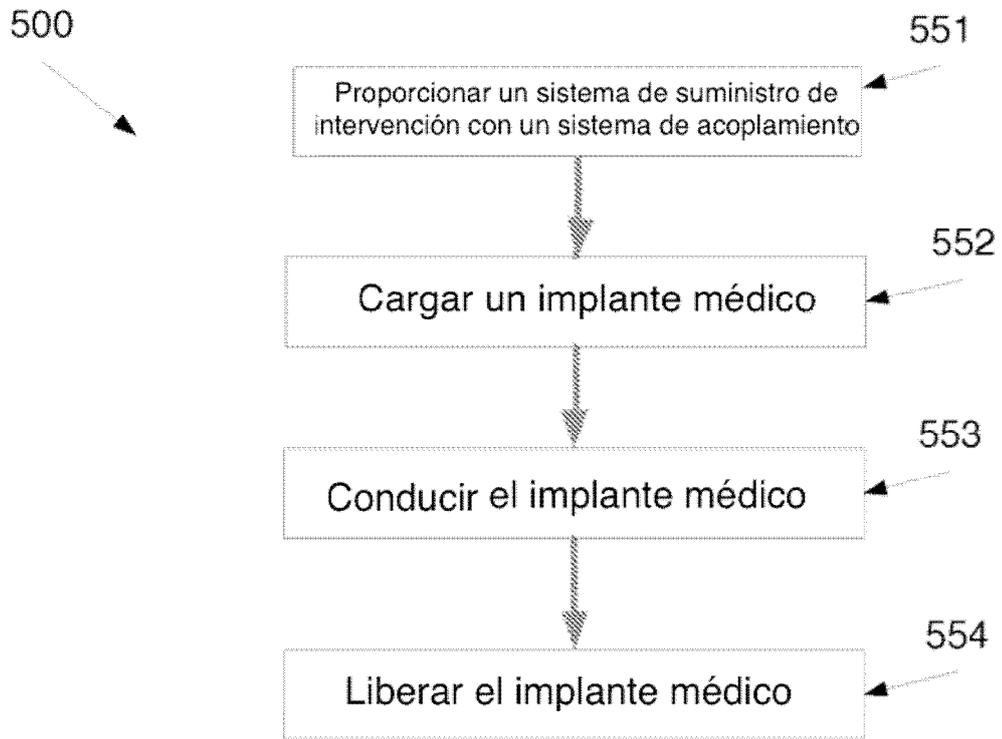
**FIG. 4A**



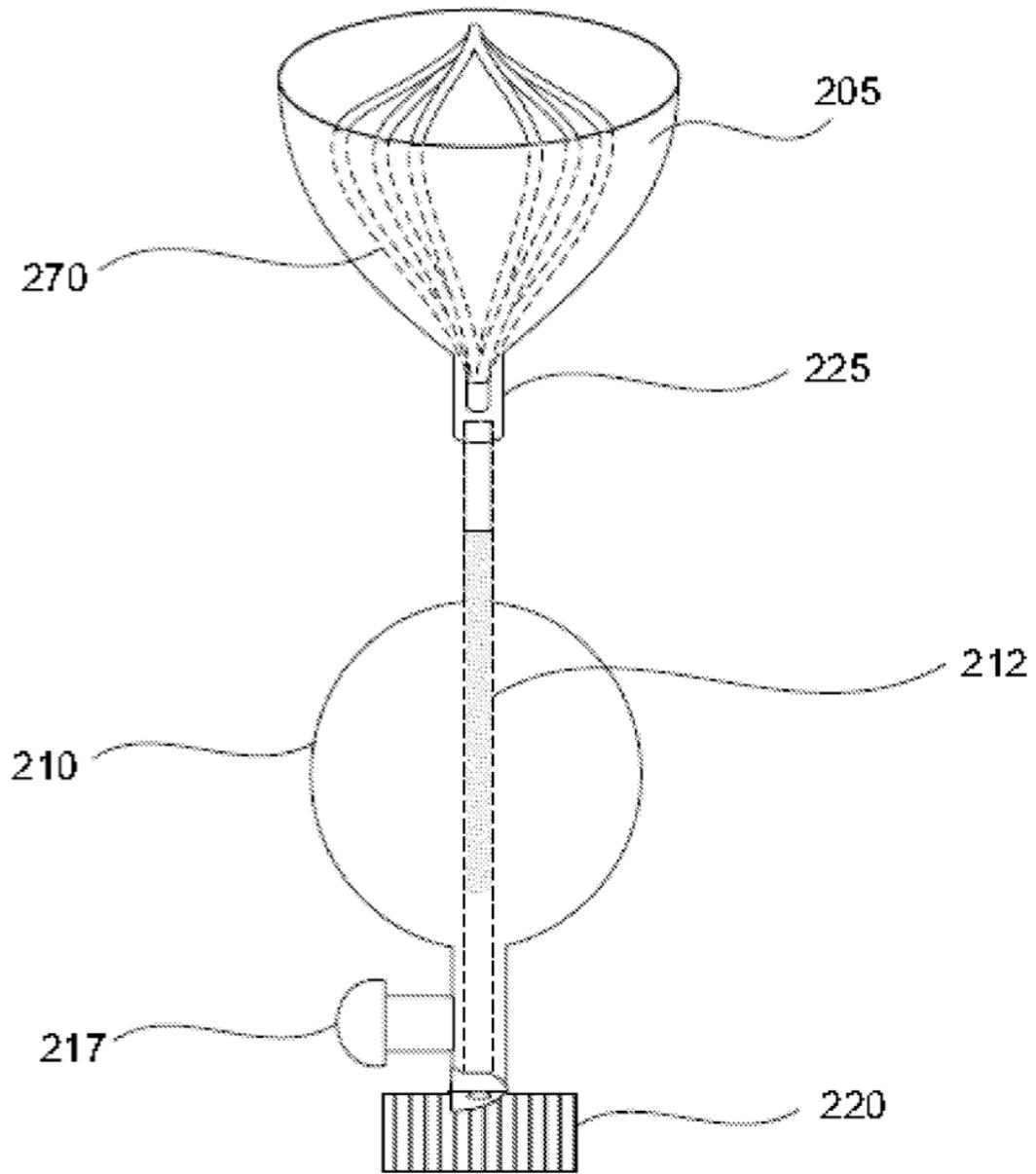
**FIG. 4D**



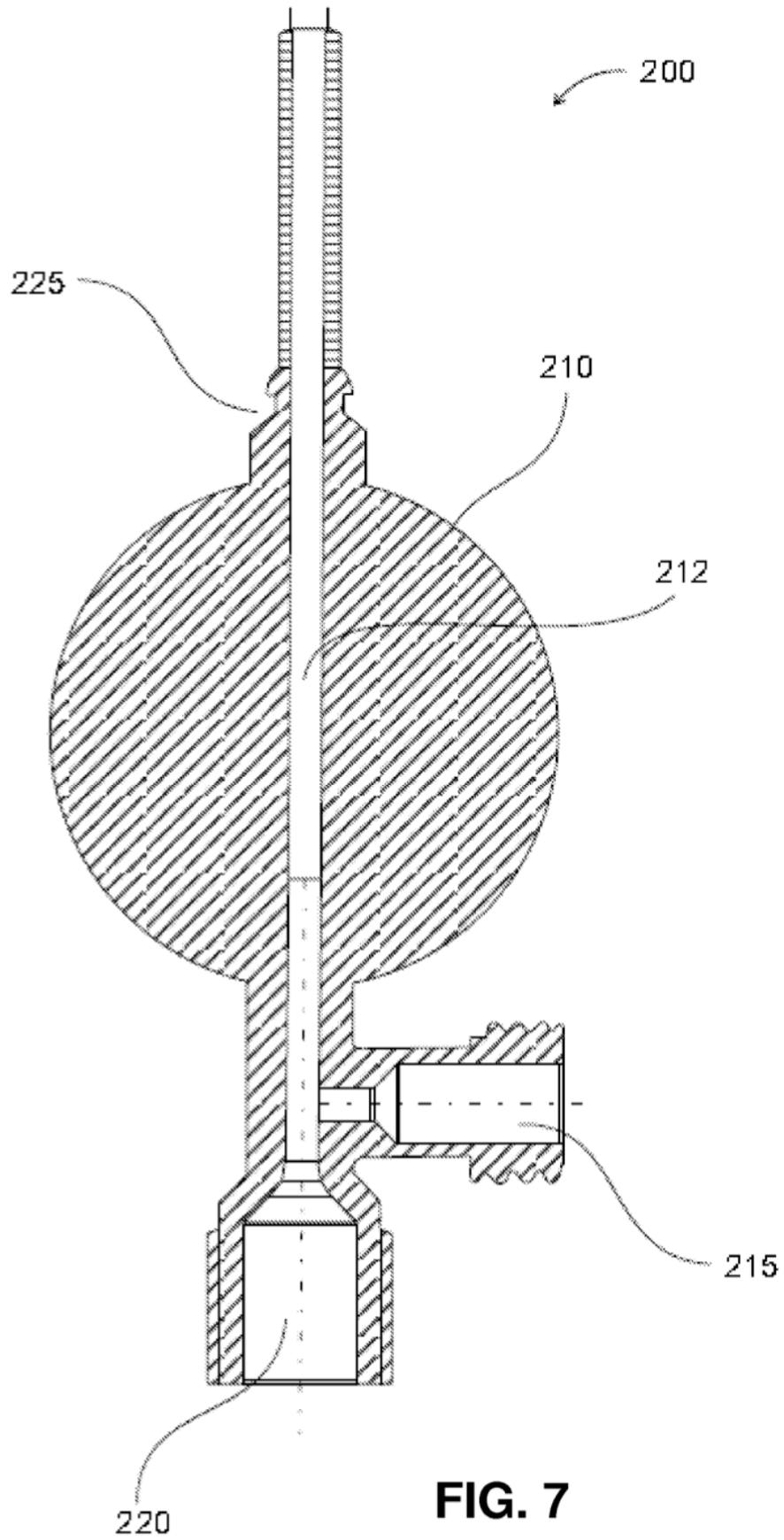
**FIG. 4C**



**FIG. 5**



**FIG. 6**



**FIG. 7**

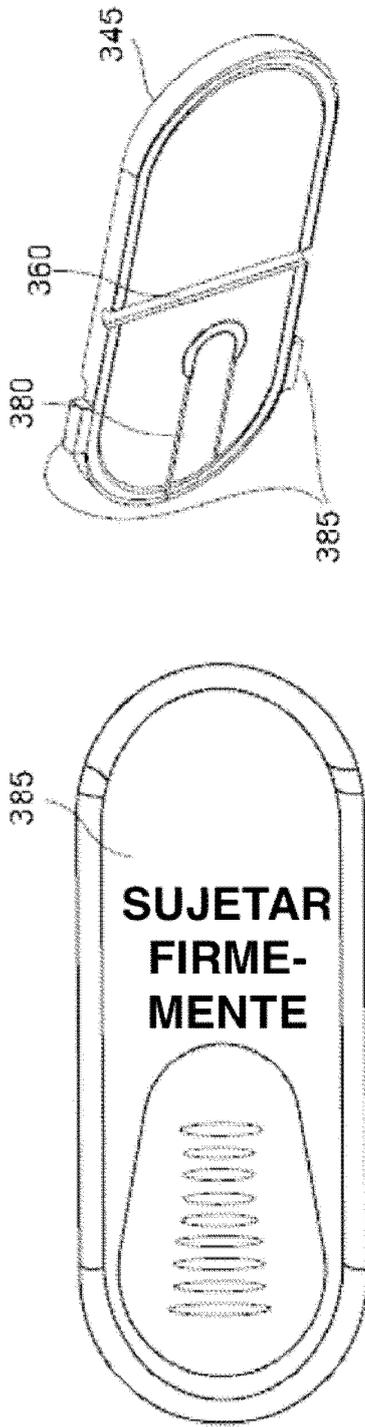


FIG. 8B

FIG. 8D

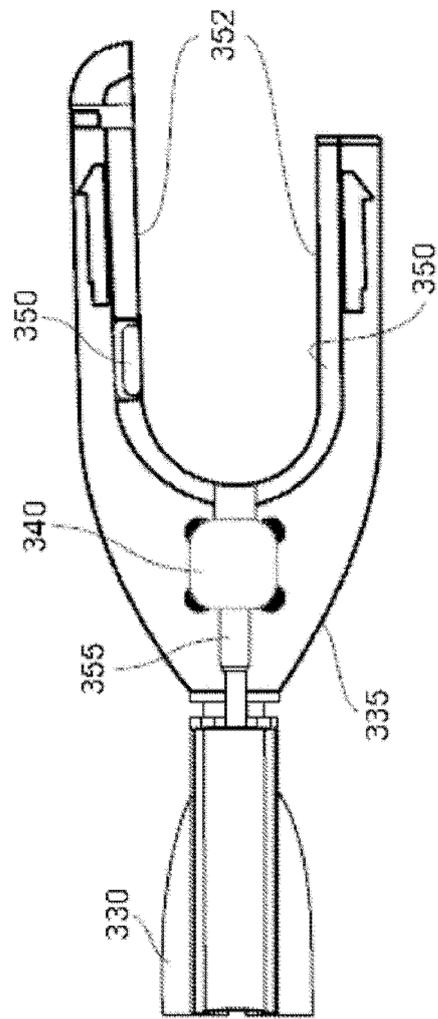


FIG. 8A



FIG. 8C