

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 175**

51 Int. Cl.:

**A61M 25/00** (2006.01)

**A61B 17/3207** (2006.01)

**A61M 25/09** (2006.01)

**A61M 25/10** (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2016 PCT/GR2016/000025**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16203277**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2016 E 16733176 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 3310424**

54 Título: **Catéter móvil endovascular con balón de apoyo**

30 Prioridad:

**17.06.2015 GR 20150100278**

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

**05.02.2020**

73 Titular/es:

**STEFANIDIS, GIANNIS (100.0%)  
63 Eleftheriou Venizelou AV  
14671 Nea Erythrea Attikis, GR**

72 Inventor/es:

**STEFANIDIS, GIANNIS**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

ES 2 740 175 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**

Catéter móvil endovascular con balón de apoyo

5 [0001] La invención se refiere a dispositivos quirúrgicos mínimamente invasivos y, específicamente, a catéteres de balón endovascular que son útiles en intervenciones vasculares durante la cirugía endovascular. Específicamente, la invención presente relaciona catéteres de balón endovascular y catéteres de apoyo de balón usados para el posicionamiento exacto de la guía metálica dentro del vaso objetivo o para el cruce de la guía metálica a través de estenosis vasculares calcificadas largas, con tortuosidad importante, bloqueos crónicos, desórdenes de bifurcación vascular y en general en casos en los que la guía metálica necesita que el catéter proporcione el máximo posible apoyo de respaldo.

15 [0002] La cirugía endovascular es un método útil y eficaz para tratar la mayoría de los tipos de enfermedades vasculares. Generalmente, el dispositivo endovascular apropiado se inserta en el sistema circulatorio del paciente y, guiado a través de los vasos, llega a la lesión/estenosis. Con la ayuda de la cirugía endovascular podemos llegar a la mayoría de las partes del sistema circulatorio del paciente, incluyendo los vasos coronarios del corazón, los vasos cerebrales y los vasos periféricos.

20 [0003] La cirugía endovascular es un método quirúrgico mínimamente invasivo que fue diseñado para alcanzar, diagnosticar y tratar los vasos desde adentro. La recanalización de la estenosis o de los vasos bloqueados se realiza sin necesidad de anestesia general, hospitalización prolongada y dolor postoperatorio considerable.

25 [0004] La angioplastia, con o sin el despliegue de un stent, se utiliza para el tratamiento de bloqueos crónicos, estenosis y otras patologías vasculares. Durante la angioplastia de los vasos coronarios, cerebrales o periféricos, un catéter endovascular colocado sobre una guía metálica es conducido al área deseada a través del sistema circulatorio del paciente. A continuación, la guía metálica, apoyada por el catéter, es guiada a través de la abertura periférica del catéter hacia la arteria objetivo (por ejemplo, coronaria, cerebral, renal, etc.) hasta que atraviesa la estenosis u obstrucción que necesita tratamiento. A continuación, se desplaza un catéter de balón hacia adelante sobre la guía metálica que ya ha cruzado la estenosis y se coloca cuidadosamente dentro de la obstrucción.

30 Después de que el catéter ha sido colocado cuidadosamente, el globo se infla a un ancho predefinido, empujando el material ateromático que causa el bloqueo hacia afuera y abriendo la arteria. Luego se desinfla el globo, la sangre comienza a circular a través de la arteria abierta y se retira el catéter del globo. Cuando sea necesario, después de que se haya abierto la arteria, se puede colocar un stent en el punto de la estenosis para mantener el vaso abierto durante un período de tiempo más largo.

35 Hoy en día, los catéteres con balón no sólo se utilizan en la angioplastia, sino también en otras aplicaciones endovasculares, tales como: bloqueo permanente o temporal del flujo sanguíneo en un vaso durante un examen neurológico cerebral, hemostasia después de la ruptura de un vaso (catéteres con más de un balón), embolización de aneurismas cerebrales, bloqueo de la fístula arteriovenosa y para la dilatación de vasos en la vasoconstricción.

40 [0006] Los catéteres endovasculares con o sin balones se han utilizado durante años en la mayoría de las aplicaciones endovasculares y son una herramienta básica en estos enfoques de tratamiento. Hoy en día, muchos de estos catéteres son conocidos y utilizados, y cada uno tiene ciertas ventajas pero también desventajas. Por esta razón, existe una gran necesidad de desarrollar catéteres de balón alternativos e innovadores que tengan las ventajas de los más antiguos pero que sean mejorados en cuanto a sus desventajas, adquiriendo un mayor y nuevo potencial.

50 [0007] Los catéteres endovasculares son herramientas necesarias en la cirugía endovascular; uno de sus usos más importantes es el apoyo de la guía metálica en el esfuerzo del cirujano por atravesar la estenosis: la obstrucción de vasos con ella. Este paso resulta bastante difícil en las zonas anatómicamente difíciles de alcanzar, en los casos en que hay estenosis vasculares calcificadas, tortuosidad importante, bloqueos crónicos, trastornos de bifurcación vascular y, en general, en los casos en que la guía metálica necesita el catéter para proporcionar el máximo apoyo posible.

55 [0008] Hoy en día, existen sondas endovasculares que utilizan materiales modernos y técnicas constructivas que mejoran sus características.

Las características más importantes de un catéter son:

60 1. Empujabilidad: el grado en que la fuerza transmitida desde el extremo próximo del catéter se traduce en el movimiento de su punta, que depende de la transmisión de la fuerza a lo largo del cuerpo del catéter.

2. Rastreabilidad: la capacidad de un catéter de seguir la guía metálica en la vasculatura tortuosa, que depende del diámetro, longitud y elasticidad del catéter, así como de la resistencia causada por la fricción.

65

3. Capacidad de cruzamiento: la capacidad de navegar por la punta del catéter con balón a través de restricciones estrechas en la vasculatura.

5 [0010] Hoy en día, en la cirugía endovascular se utilizan muchos catéteres diferentes, cada uno de ellos con las características antes mencionadas en mayor o menor grado.

[0011] La presente invención tiene como objetivo la creación de un catéter endovascular de apoyo, como se describió anteriormente, que presentará colectiva y máximamente las ventajas de un catéter ideal.

10 [0012] Un catéter fácil de construir y usar que proporcionará el máximo apoyo a la guía metálica, cuando sea necesario, pero también la mayor capacidad de empuje, cruce y seguimiento posible sobre una guía metálica en la vasculatura tortuosa.

15 [0013] De acuerdo con la presente invención esto se logra con el desarrollo de un catéter de balón móvil endovascular, en el cual el balón tiene la capacidad de moverse a lo largo del cuerpo del catéter en su extremo distal. El movimiento del globo se realiza con la ayuda de dos anillos móviles externos, un circuito interno de cable y un mango de control que se encuentra en el extremo próximo del dispositivo. El balón móvil permite que el catéter se mueva dentro del vaso incluso cuando está inflado y básicamente anclado dentro del vaso.

20 [0014] Un catéter con un globo que tiene la capacidad de moverse a lo largo de su cuerpo, colocado a pocos centímetros de la punta del catéter, cambia la imagen, proporcionando al nuevo catéter una gran capacidad de movimiento y estabilización dentro del vaso.

25 [0015] Al inflar y anclar el globo dentro de un recipiente, el movimiento del globo en relación con el catéter se traduce en el movimiento del catéter hacia el globo y el recipiente, al mismo tiempo. Así, el catéter puede moverse dentro del vaso de forma precisa y potente tanto hacia delante como hacia atrás, gracias al globo inflado y anclado. El globo tiene un rango de movimiento de unos pocos centímetros cerca de la punta del catéter. Esto significa prácticamente que la fuerza propulsora que mueve el catéter se aplica cerca de su punta, logrando la máxima capacidad de empuje de la punta y por lo tanto del catéter, ya que la fuerza propulsora se aplica desde una distancia más cercana a la punta. En la presente invención, el nuevo catéter puede proporcionar soporte de respaldo a la guía metálica en el esfuerzo de moverla a través de áreas anatómicamente difíciles de los vasos u otros lúmenes del cuerpo humano, mientras que, al mismo tiempo, puede ser reposicionada con precisión, manteniendo el globo inflado y anclado dentro del vaso.

35 [0017] El catéter adquiere mayor capacidad de empuje con la ayuda del globo en movimiento, ya que la fuerza propulsora se aplica cerca de su punta. En cuanto a la capacidad de cruzamiento, este nuevo catéter puede ser movido a través de estenosis significativas utilizando la fuerza propulsora aplicada por el globo en movimiento, empujando la punta del catéter con mayor fuerza. En los casos de vasculatura tortuosa, el cruce del catéter es bastante difícil ya que la fricción entre el catéter y el vaso, y el catéter y el cable guía se multiplica. La rastreabilidad del nuevo catéter móvil de soporte de balón sobre la guía metálica en la vasculatura tortuosa es mayor, ya que una vez más la fuerza propulsora del balón que se mueve cerca de la punta del catéter es mucho mayor.

40 [0020] Utilizando la misma metodología, la invención puede modificarse retirando el globo elastomérico del anillo móvil de bajo perfil en el que se carga para cargar otras herramientas endovasculares como las cuchillas de aterectomía o utilizarlo para descargar materiales dentro del vaso.

45 [0021] En las figuras que siguen, los números de referencia correspondientes se refieren a las mismas partes, desde todos los ángulos. Las figuras no se dibujan necesariamente en escala. En cambio, se ha hecho hincapié en la presentación de los principios de la invención. Las figuras representan aplicaciones típicas de la invención y, por lo tanto, no deben considerarse limitantes en cuanto a la gama de aplicaciones. La invención será descrita y explicada con detalles adicionales y precisión con el uso de las figuras adjuntas. La invención se define por las reivindicaciones.

50 La figura 1 y la figura 2 son: la ilustración detallada del catéter móvil endovascular de apoyo con balón y la ilustración del circuito interno de cable que muestra el movimiento dependiente del balón y el botón del mango del catéter a lo largo del catéter hasta el movimiento simultáneo del circuito interno de cable, de acuerdo con los principios generales de la invención.

55 La figura 3 ilustra los componentes no móviles del catéter endovascular móvil de apoyo con balón con la representación simultánea de sus lúmenes internos. Cabe destacar que para el seguimiento del dispositivo durante el proceso endovascular, algunas de las partes del catéter están construidas con material radiopaco.

60 La figura 4 ilustra -en sección vertical- los componentes móviles del catéter endovascular móvil de apoyo con balón. Específicamente, podemos ver el anillo móvil que se utiliza para el movimiento y el inflado del globo móvil junto con

el sistema de regulación de líquidos, el globo móvil y el anillo móvil sobre el que se carga el globo, así como el circuito interno de cable que se utiliza para controlar el movimiento y el inflado del globo.

5 La figura 5 ilustra la sección central del catéter móvil endovascular con soporte de balón en ángulo. Específicamente podemos ver el anillo móvil que se utiliza para el movimiento y el inflado del globo móvil junto con el sistema de regulación de líquido, parte de la guía metálica y parte del circuito de cable interior que se utiliza para controlar el movimiento y el inflado del globo. También hay una figura separada de la parte cilíndrica que se une al anillo móvil, conectando el anillo móvil y el sistema de regulación de líquido que infla el anillo al sistema de cable interior.

10 La figura 6 ilustra la parte central del catéter móvil endovascular de soporte de balón en un ángulo diferente al de la figura 5. Específicamente, muestra el anillo móvil que se utiliza para el movimiento y el inflado del globo móvil junto con el sistema de regulación de líquido, parte de la guía metálica y parte del circuito interno de cable que se utiliza para controlar el movimiento y el inflado del globo. La figura separada representa la parte cilíndrica que está unida al anillo móvil que conecta el anillo móvil y el sistema de regulación de líquido que infla el anillo al sistema de cableado interior.

15 La figura 7 es una ilustración de la parte periférica del catéter móvil endovascular de apoyo con balón en ángulo. Específicamente, ilustra el anillo móvil y el globo cargado en él, la ranura periférica del catéter cilíndrico, parte de la guía metálica y parte del circuito interno de cable que se utiliza para controlar el movimiento y el inflado del globo. En una ilustración separada podemos ver la parte cilíndrica unida al anillo móvil del globo y que lo conecta al circuito de cable interior.

20 La figura 8 es una ilustración de la parte periférica del catéter móvil endovascular de balón de apoyo en un ángulo diferente al de la figura 7. Específicamente, ilustra el anillo móvil y el globo cargado en él, parte de la guía metálica así como parte del circuito interno de cable que se utiliza para controlar el movimiento y el inflado del globo. En una ilustración separada podemos ver la parte cilíndrica unida al anillo móvil del globo y que lo conecta al circuito de cable interior.

25 La figura 9 ilustra el punto de inserción de la guía metálica en la parte central del catéter.

30 La figura 10 es una ilustración de la punta especialmente diseñada en el extremo distal del catéter.

35 La figura 11 es una ilustración del anillo móvil que controla el balón y del anillo móvil sobre el que se carga el balón del catéter de soporte. Hay otras ilustraciones de las partes cilíndricas que se fijan dentro de los anillos móviles y los conectan al circuito de cableado interior.

[0022] Se entiende que las figuras son representación esquemática y diagramática de las aplicaciones ejemplares del dispositivo y no limitan el rango de aplicaciones. Tampoco se dibujan en escala.

40 [0023] El presente dispositivo se refiere generalmente a los catéteres endovasculares y a los métodos para utilizarlos. Más concretamente, el presente dispositivo se refiere a los catéteres con balón endovascular y los catéteres móviles endovasculares de apoyo con balón que facilitan el posicionamiento exacto y el cruce de una guía metálica a través de lesiones calcificadas y largas, vasculatura tortuosa significativa, bloqueos crónicos, lesiones por bifurcación y, en general, ayudan en todos los casos en los que la guía metálica necesita el máximo soporte posible de respaldo del catéter. Cabe señalar que esta descripción sólo se utiliza a modo de ejemplo y que el actual catéter móvil endovascular de apoyo con balón puede tener varias aplicaciones en el tratamiento de patologías en diversos lúmenes del cuerpo humano, como el uréter y la uretra, el colangi, el esófago y el árbol traqueobronquial.

45 [0024] El catéter móvil endovascular de soporte de balón (1), como se ilustra en la figura 1 y en la figura 2, ha sido diseñado para el cruce endoluminal a través de un vaso y por esta razón puede adquirir el tamaño que facilitará este cruce, dependiendo del vaso en cuestión. Por ejemplo, para su uso en una arteria coronaria, el catéter puede tener un diámetro exterior de aproximadamente 1,2 a 1,7 mm y un diámetro interior de aproximadamente 0,8 a 1,2 mm, aunque estas dimensiones son puramente indicativas. Por ejemplo, el uso del catéter en vasos no coronarios requiere dimensiones de catéter de mayor escala que la utilizada para una arteria coronaria.

50 [0025] Como se ilustra en las figuras 1 y 2, el catéter móvil endovascular de soporte de balón (1) consiste en un catéter cilíndrico longitudinal (2), en parte hecho de material radiopaco figura 3, sobre el cual se cargan dos anillos móviles (13) figura 5 y figura 6 y (18) figura 7 y figura 8. Los anillos móviles (13) y (18) sólo se mueven a lo largo del catéter cilíndrico longitudinal (2), sin girar alrededor de él. El movimiento de los anillos móviles (13) y (18), es codependiente y siempre se mueven hacia la misma dirección en relación con el catéter cilíndrico longitudinal (2), manteniendo su distancia fija entre ellos. Esto se consigue porque forman parte de un circuito interior de cable, como se ilustra en las figuras 1 y 2. El sistema de cable interior consiste en el cable hueco (23) y el cordón sintético (24) que se conectan a los anillos móviles (13) y (18) a través de sus partes cilíndricas (14) y (19) figura 11. El anillo móvil (13) tiene una abertura (16) figura 11, en la cual se fija el sistema de regulación de líquido que infla el globo (17). El globo móvil (22) es cargado al anillo móvil de bajo perfil (18).

[0026] Como se describe más adelante, la invención consiste en componentes móviles y no móviles.

Componentes no móviles

5 [0027] Como se ilustra en la figura 3, figura 9 y en la figura 10, el catéter cilíndrico longitudinal (2) consta de seis partes comunicantes e incluye una parte cilíndrica central (3) figura 9, que incluye la apertura del lumen (28), a través de la cual atraviesa la guía metálica (25), una parte cilíndrica (6) con la ranura (5) en la parte próxima del catéter, una parte cilíndrica sin ranura (7) en la parte central del catéter, una segunda parte cilíndrica (10) con la ranura periférica (8) cerca del extremo distal del catéter cilíndrico longitudinal (2), una segunda parte cilíndrica sin ranura (11) y una punta (12) especialmente diseñada (10) en el extremo mismo del catéter cilíndrico longitudinal (2). Durante el uso endovascular, el catéter cilíndrico longitudinal (2) puede ser insertado en el cuerpo humano por su punta especialmente diseñada (12), hasta la parte cilíndrica sin ranura (7). La parte cilíndrica (6) y la parte cilíndrica central (3) están siempre fuera del cuerpo del paciente, accesibles para el cirujano.

15 [0028] La parte cilíndrica central (3) incluye parte del lumen interno (28) que recorre todo el catéter cilíndrico longitudinal (2), comenzando por el principio del catéter y terminando en la última abertura de su punta especialmente diseñada (12). Cuando se utiliza el catéter cilíndrico longitudinal (2), la aguja guía (25) pasa a través del lumen interno (28).

20 [0029] La parte cilíndrica (6), incluye las partes de los tres lúmenes interiores (26), (27), (28), así como la ranura central (5). La ranura central (5) es básicamente una parte expuesta del lumen (26) que recorre la parte cilíndrica (6). La parte cilíndrica (6) también incluye la conexión próxima (4) de los lúmenes (26) y (27).

25 [0030] La parte cilíndrica (7) incluye partes de los lúmenes interiores (26), (27), (28) en toda su longitud.

[0031] La parte cilíndrica (10) incluye las partes de los lúmenes interiores (26), (27), (28) así como la ranura periférica (8). La ranura periférica (8) es básicamente una parte expuesta del lumen (26) que recorre la parte cilíndrica (10). La parte cilíndrica con ranura (10) incluye también la conexión periférica (9) de los lúmenes (26) y (27).

30 [0032] La parte cilíndrica (11) incluye parte del lumen interior (28) en toda su longitud.

35 [0033] La punta especialmente diseñada (12) incluye la parte final del lumen interno (28) y tiene forma de cono para ser fácilmente guiada dentro del recipiente.

[0034] El catéter cilíndrico longitudinal (2) incluye de uno a tres lúmenes interiores en sus diferentes partes y las dos conexiones (4) y (9) de los dos lúmenes interiores. Las conexiones (4) y (9) de los lúmenes interiores (26) y (27) son partes cilíndricas curvas de los lúmenes interiores que conectan central y periféricamente los dos lúmenes paralelos (26) y (27). Estos lúmenes internos (26), (27) y (28) son paralelos entre sí y se colocan dentro del catéter como se muestra en las figuras del dispositivo.

Componentes móviles

45 Como se ilustra en la figura 1, en la figura 2, en la figura 4, en la figura 5, en la figura 6, en la figura 7, en la figura 8 y en la figura 11, el catéter móvil de soporte de balón endovascular (1) también incluye componentes móviles. Los componentes móviles se fijan en la parte (6) y en la parte (10) del catéter cilíndrico longitudinal (2) figura 3. La parte (6) incluye el anillo móvil (13) que facilita el inflado y el control del movimiento del balón (22) del catéter endovascular móvil de apoyo del balón (1) y la parte (10) que incluye el anillo móvil de bajo perfil (18) en el que se carga el balón (22) del catéter móvil endovascular de apoyo del balón (1).

50 [0036] Como se ilustra en la figura 11, dentro del anillo móvil (13), encontramos fijado internamente el componente cilíndrico (14) que incluye el lumen (15). Por un lado, el lumen (15) se comunica con la abertura (16) del anillo móvil (13) a través del cual entra en el líquido que infla el balón (22) del catéter de soporte del balón móvil endovascular (1). La longitud del anillo móvil (13) es tal que cubre la ranura (5) cada vez que se mueve.

[0037] Como se ilustra en la figura 11, dentro del anillo móvil de perfil bajo (18), encontramos internamente fijada la parte cilíndrica (19) que incluye el lumen (20). Por un lado, el lumen (20) se comunica con la abertura (21) del anillo móvil de bajo perfil (18) a través del cual entra en el líquido que infla el balón (22) del catéter de soporte del balón móvil endovascular (1). La longitud del anillo móvil de perfil bajo (18) se puede diferenciar opcionalmente con la adición de una extensión central y periférica del anillo móvil con un perfil significativamente más bajo y una mayor elasticidad (29), de manera que cubra la ranura (8) cada vez que el globo se mueve (figura 1, figura 2).

60 [0038] Como se ilustra en la figura 4, los anillos móviles (13) y (18) están conectados entre sí en un circuito cerrado con el cable hueco (23) de un lado y el cable sintético (24) del otro lado. El cable hueco (23) sólo puede moverse

dentro del lumen interior (26) cuando el circuito está en movimiento, mientras que el cable sintético (24) puede moverse dentro de los dos lúmenes interiores (26) y (27), así como dentro de la conexión periférica y central (9) y (4) de los lúmenes interiores (26) y (27) figura 3. Las partes cilíndricas (14) y (19) de la figura 11 se montan en el interior de las ranuras (5) y (8) de la figura 3 y, por lo tanto, los anillos móviles (13) y (18) se mueven dentro de una gama máxima delimitada por la longitud de las dos partes expuestas del lumen interior (26), es decir, la longitud de las ranuras (5) y (8).

[0039] Este nuevo catéter móvil endovascular de soporte de balón (1) puede tener un revestimiento externo y otro interno de material lubricante como el teflón.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo quirúrgico, que comprende:

- 5 - un catéter cilíndrico longitudinal (2);  
- un primer anillo exterior móvil (13) y un segundo anillo exterior móvil (18), que están unidos al catéter cilíndrico longitudinal (2) y son móviles a lo largo del catéter cilíndrico longitudinal (2);  
- un circuito de cable interno que se conecta al primer anillo exterior móvil (13) y al segundo anillo exterior móvil (18) para mover dicho primer anillo móvil (13) y el segundo anillo exterior móvil (18) siempre hacia la misma dirección de forma codependiente en relación con el catéter cilíndrico longitudinal (2);  
10 - una manivela de control en el extremo próximo del dispositivo para controlar el movimiento del circuito interno del cable, y  
- una herramienta endovascular, que se carga en el segundo anillo móvil (18) y es movable por el primer anillo móvil (13) y el segundo anillo móvil (18) a lo largo del catéter cilíndrico longitudinal (2) en su extremo distal.

15 2. El dispositivo quirúrgico de la reivindicación 1, en el que el instrumento endovascular es un balón (22) y el dispositivo quirúrgico es un catéter endovascular móvil con balón o en el que el instrumento endovascular es una cuchilla.

20 3. Dispositivo quirúrgico de la reivindicación 1 o 2, en el que el circuito de cable interior está cerrado y tiene un cable hueco (23) y un cordón sintético (24), en el que el primer anillo exterior móvil (13) y el segundo anillo exterior móvil (18) están interconectados en el circuito cerrado de cable interior con el cable hueco (23) en un lado y el cordón sintético (24) en el otro lado.

25 4. Dispositivo quirúrgico de la reivindicación 3, en el que el primer anillo exterior móvil (13) está conectado al circuito de cable interior mediante una parte cilíndrica (14) del primer anillo exterior móvil (13) y el segundo anillo exterior móvil (18) está conectado al circuito de cable interior mediante una parte cilíndrica (19) del segundo anillo exterior móvil (18), en la que cada una de las partes cilíndricas (14) y (19) está conectada directamente con el cable hueco (23) por un lado y con el cable sintético (24) por el otro.

30 5. Dispositivo quirúrgico de la reivindicación 4, en el que las partes cilíndricas (14) y (19) se colocan dentro de los anillos móviles (13) y (18), respectivamente, de forma que las aberturas de los lúmenes interiores (15) y (20) de las partes cilíndricas (14) y (19) se comunican con las aberturas (16) y (21) de los anillos exteriores móviles primero y segundo (13) y (18).

35 6. Dispositivo quirúrgico de cualquier reivindicación 3 a 5, donde el cable hueco (23) está configurado para que sólo se mueva dentro de un primer lumen interno (26) del catéter cilíndrico longitudinal (2) cuando el circuito de cable interno está en movimiento, mientras que el cordón sintético (24) está configurado para que se mueva dentro del primer lumen interno (26) y del segundo lumen interno (27), así como dentro de una conexión central (4) y de una conexión periférica (9) del primer lumen interno (26) y el segundo lumen interno (27).

40 7. Dispositivo quirúrgico de la reivindicación 5 o 6, en el que el globo (22) está configurado para ser inflado con la inserción de líquido en un sistema de regulación de líquido (17), cruzando una abertura (16) del primer anillo exterior móvil (13) con el que está conectado, y que atraviesa el lumen interno (15) de la parte cilíndrica (14) del primer anillo exterior móvil (13) y un lumen interno del cable hueco (23), llega al lumen interno (20) de la parte cilíndrica (19) del segundo anillo exterior móvil (18), donde pasa a través de una abertura (21) del segundo anillo exterior móvil (18) y entra en el globo (22).

45 8. Dispositivo quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo anillo exterior móvil (18) y la herramienta endovascular cargada en él están configurados para desplazarse simultáneamente en la misma dirección y a la misma distancia, cuando el anillo móvil (13) se mueve a mano a lo largo del catéter cilíndrico longitudinal (2).

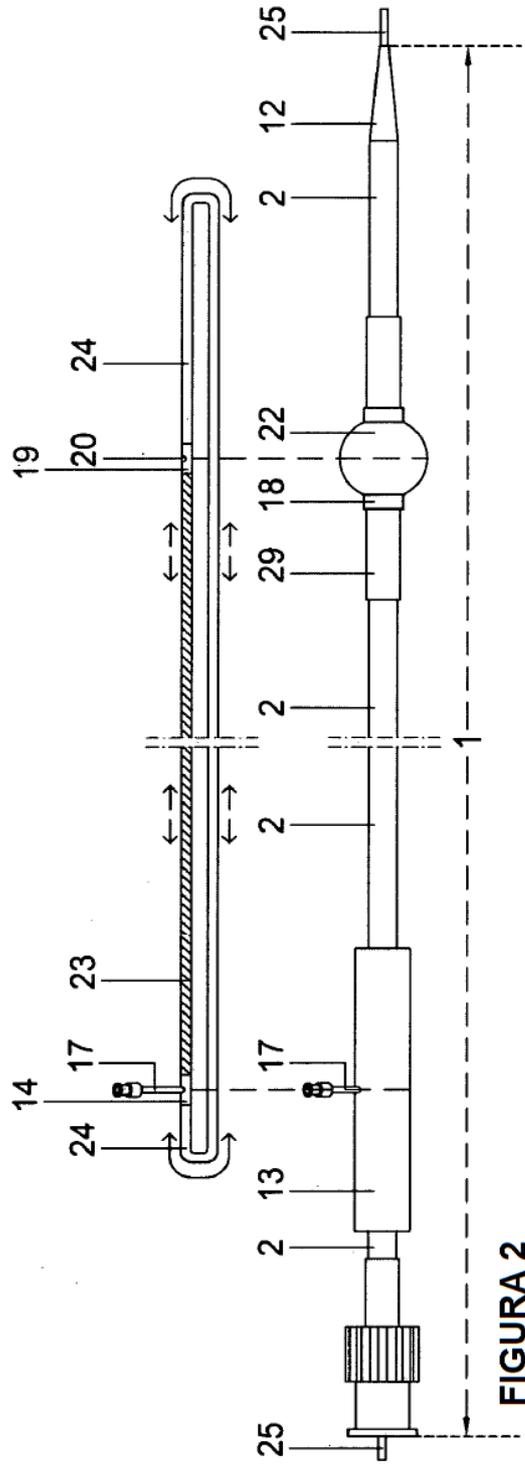
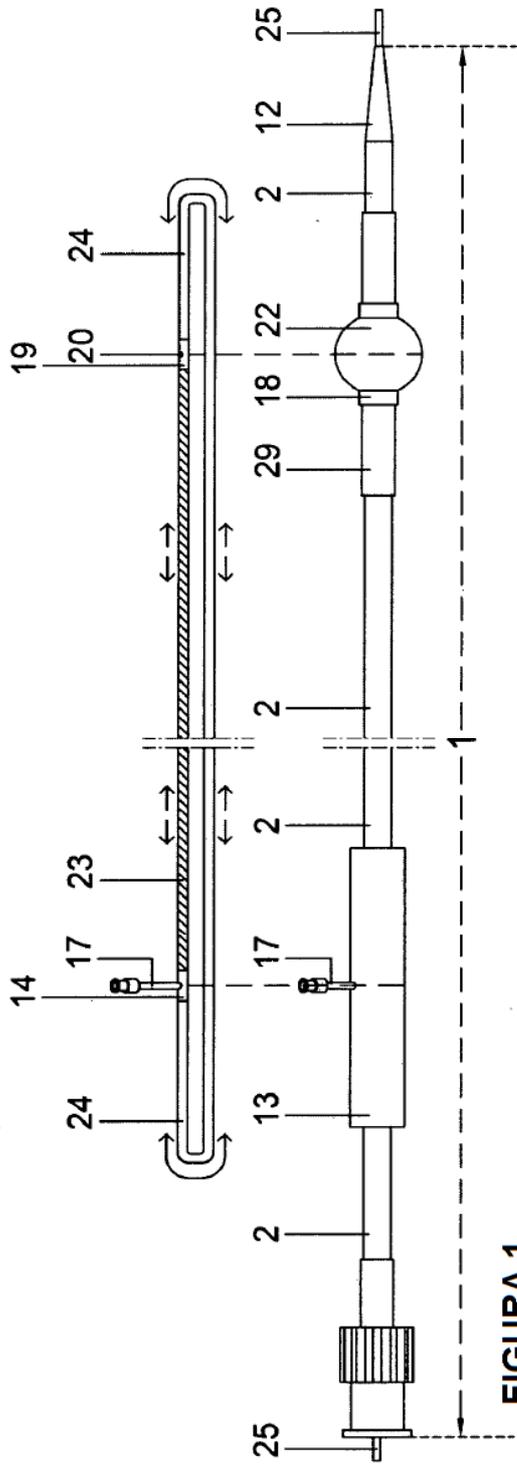
50 9. Dispositivo quirúrgico de la reivindicación 8, en el que, moviendo el anillo cilíndrico (13) a mano a lo largo del catéter cilíndrico longitudinal (2), el segundo dispositivo exterior móvil (18) está configurado para moverse simultáneamente hacia la misma dirección y para cubrir la misma distancia.

55 10. Dispositivo quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, donde el globo inflado (22) cargado en el segundo anillo exterior móvil (18) está configurado para anclar una parte periférica del catéter cilíndrico longitudinal (2) dentro de un vaso u otro lumen del cuerpo humano.

60 11. Dispositivo quirúrgico de la reivindicación 10, en el que el globo (22) que se carga en el segundo anillo exterior móvil (18), al inflarse y anclarse dentro del vaso u otro lumen del cuerpo humano, se configura para traducir su movimiento a lo largo del catéter cilíndrico longitudinal (2) en un movimiento del catéter cilíndrico longitudinal (2)

hacia el globo elastomérico anclado (22) dentro del vaso u otro lumen del cuerpo humano y, por lo tanto, en un movimiento del catéter cilíndrico longitudinal (2) hacia el vaso u otro lumen de éste.

- 5 12. Dispositivo quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el catéter cilíndrico longitudinal (2) incorpora seis partes comunicantes, incluida una parte central cilíndrica (3) con una abertura de un lumen (28) por la que pasa una aguja guía (25), una parte cilíndrica (6) con una ranura central (5) en la parte próxima del catéter (2), una parte cilíndrica (7) sin ranura en una sección central del catéter (2), una segunda parte cilíndrica (10) con una ranura periférica (8) cerca de su extremo periférico, una segunda parte cilíndrica (11) sin ranura y una punta (12) al final de la misma
- 10 13. Dispositivo quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el catéter cilíndrico longitudinal (2) incluye un primer lumen interno (26), un segundo lumen interno (27) y un tercer lumen interno (28), que son paralelos entre sí y a un eje central del catéter cilíndrico longitudinal (2).
- 15 14. Dispositivo quirúrgico de la reivindicación 13, en el que el primer lumen interior (26) se expone en la ranura (5) próxima y en la ranura distal (8), que son iguales.
- 20 15. Dispositivo quirúrgico de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer anillo externo móvil (13) y el segundo anillo externo móvil (18) están configurados para que sólo se muevan a lo largo del catéter cilíndrico longitudinal (2) sin girar alrededor de él.



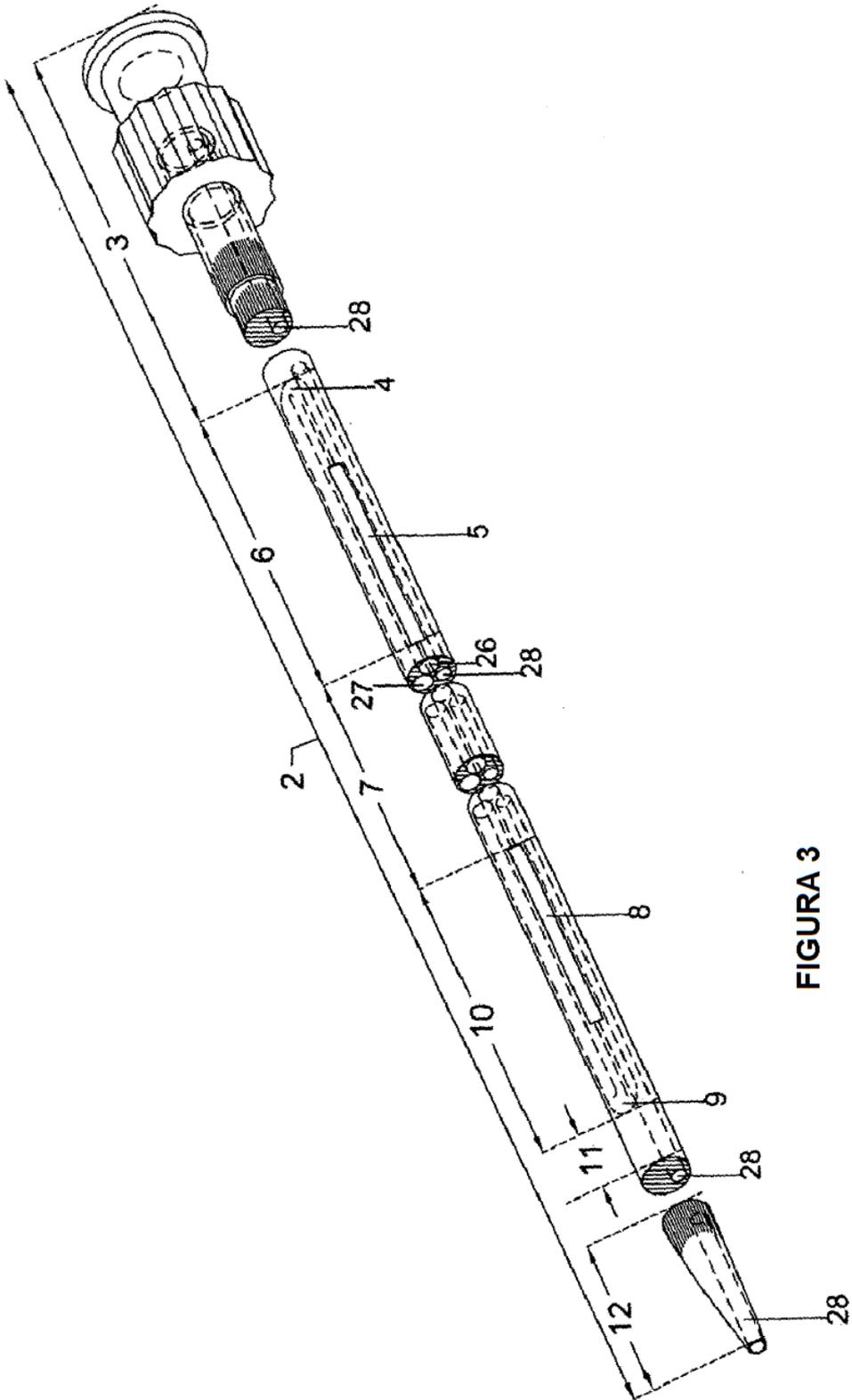
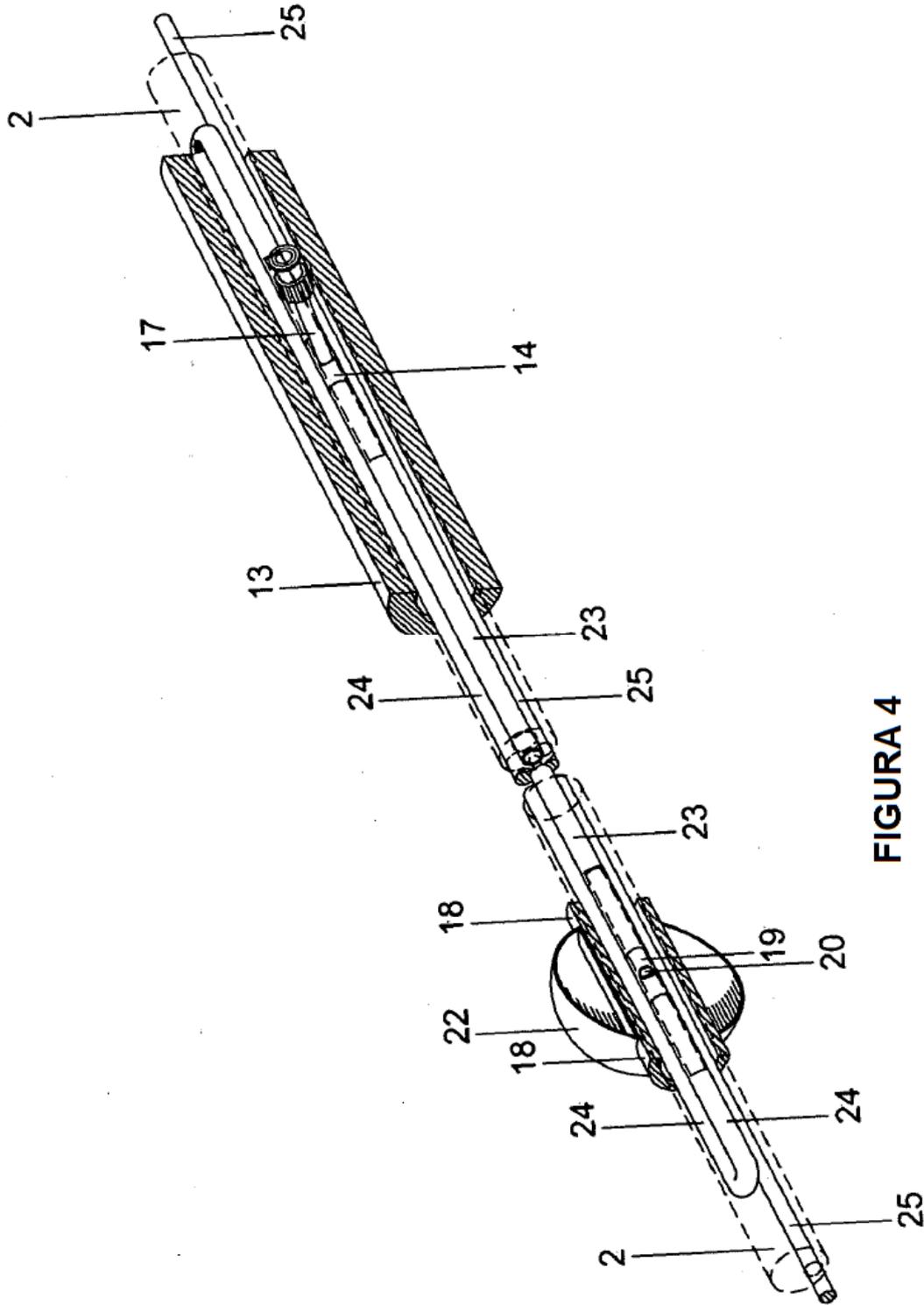


FIGURA 3



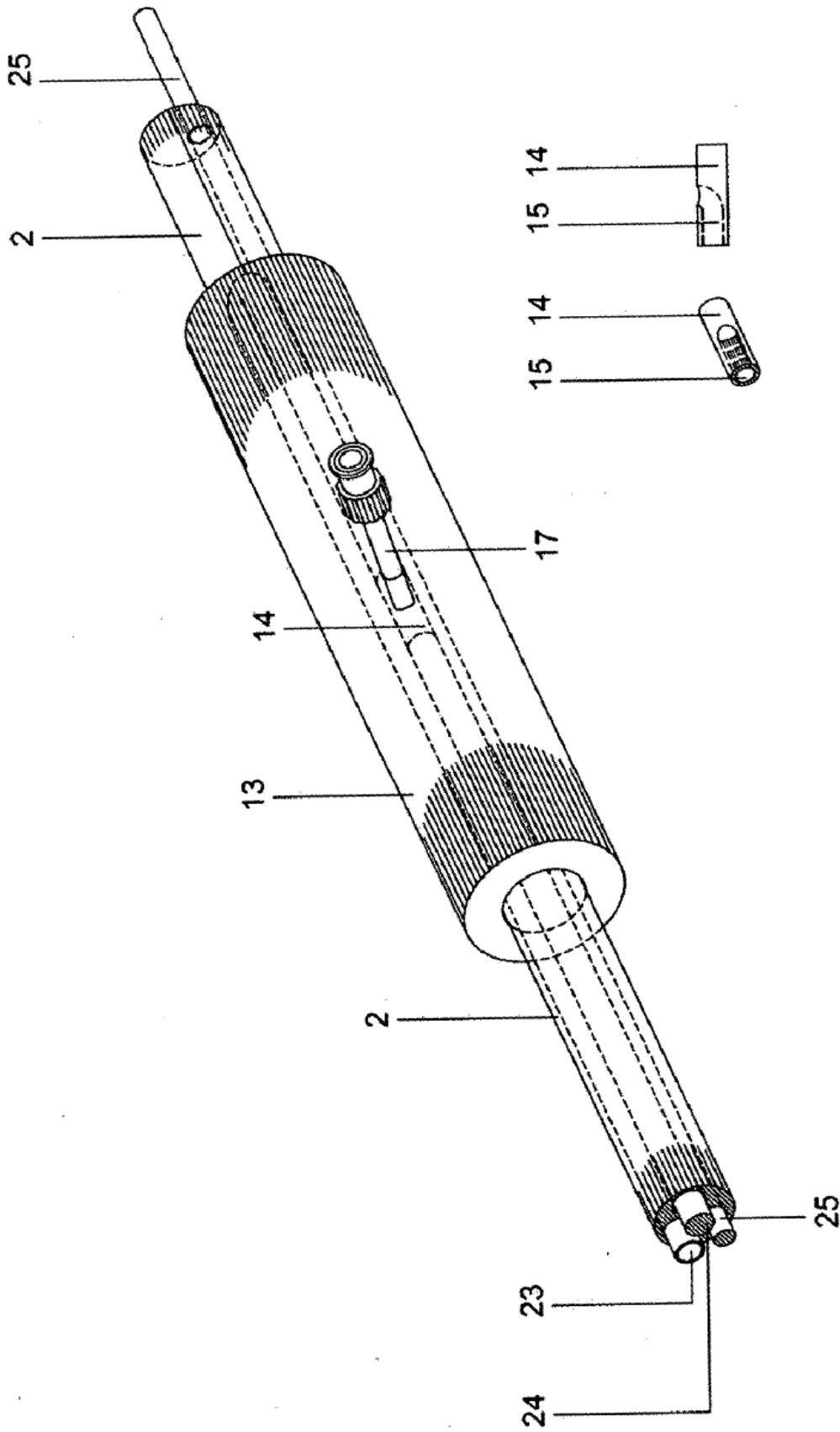


FIGURA 5

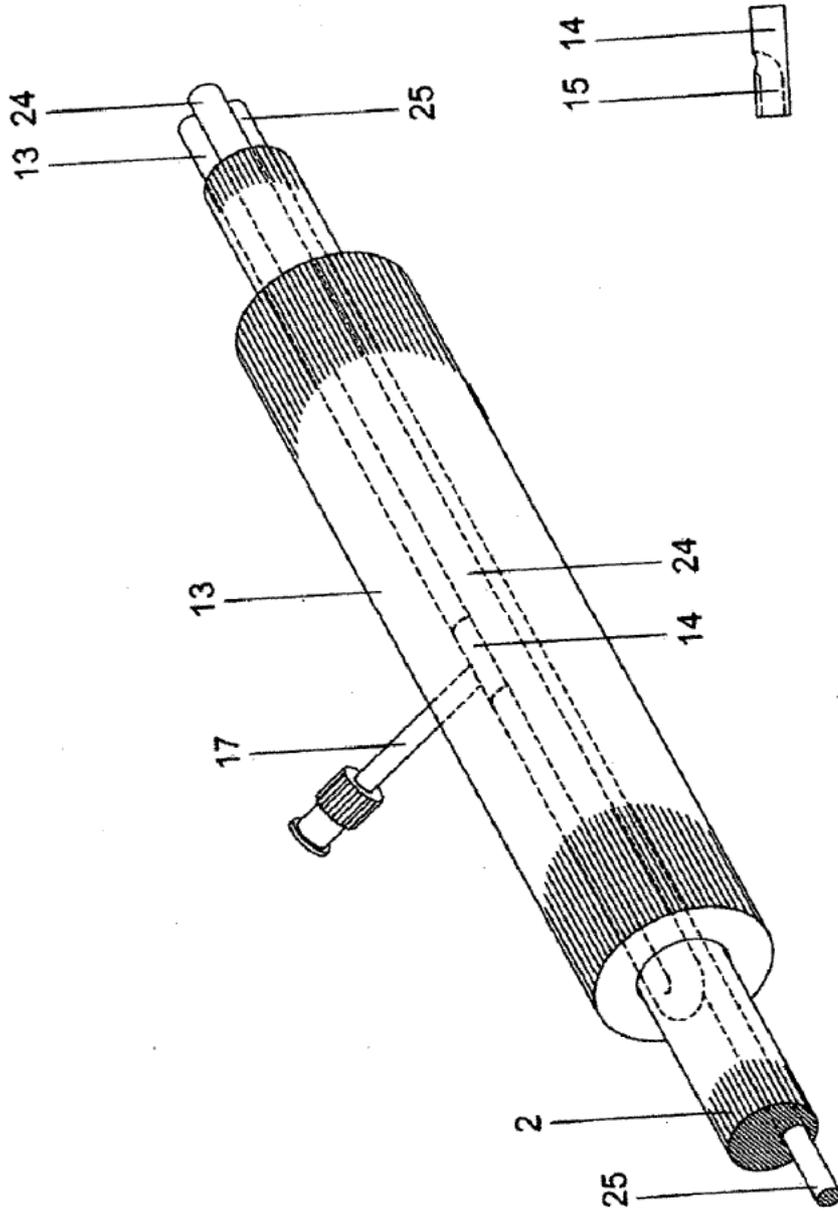


FIGURA 6

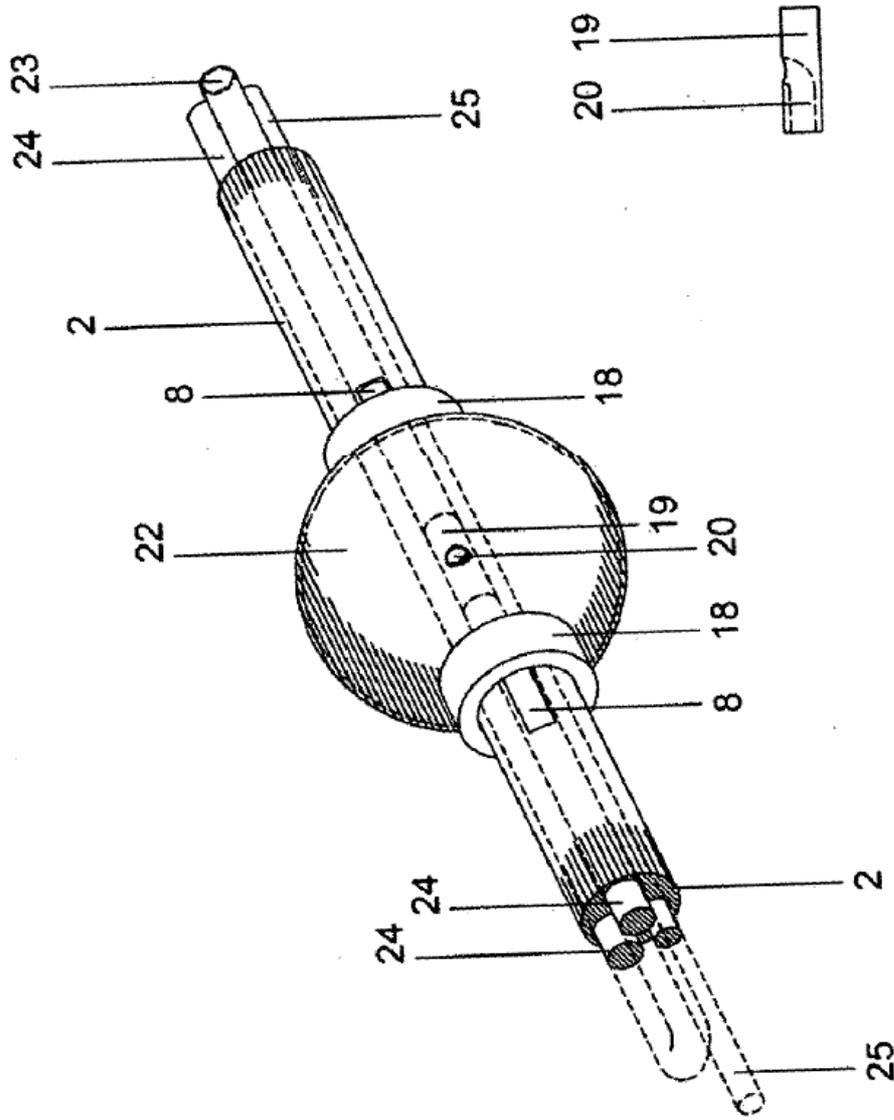


FIGURA 7

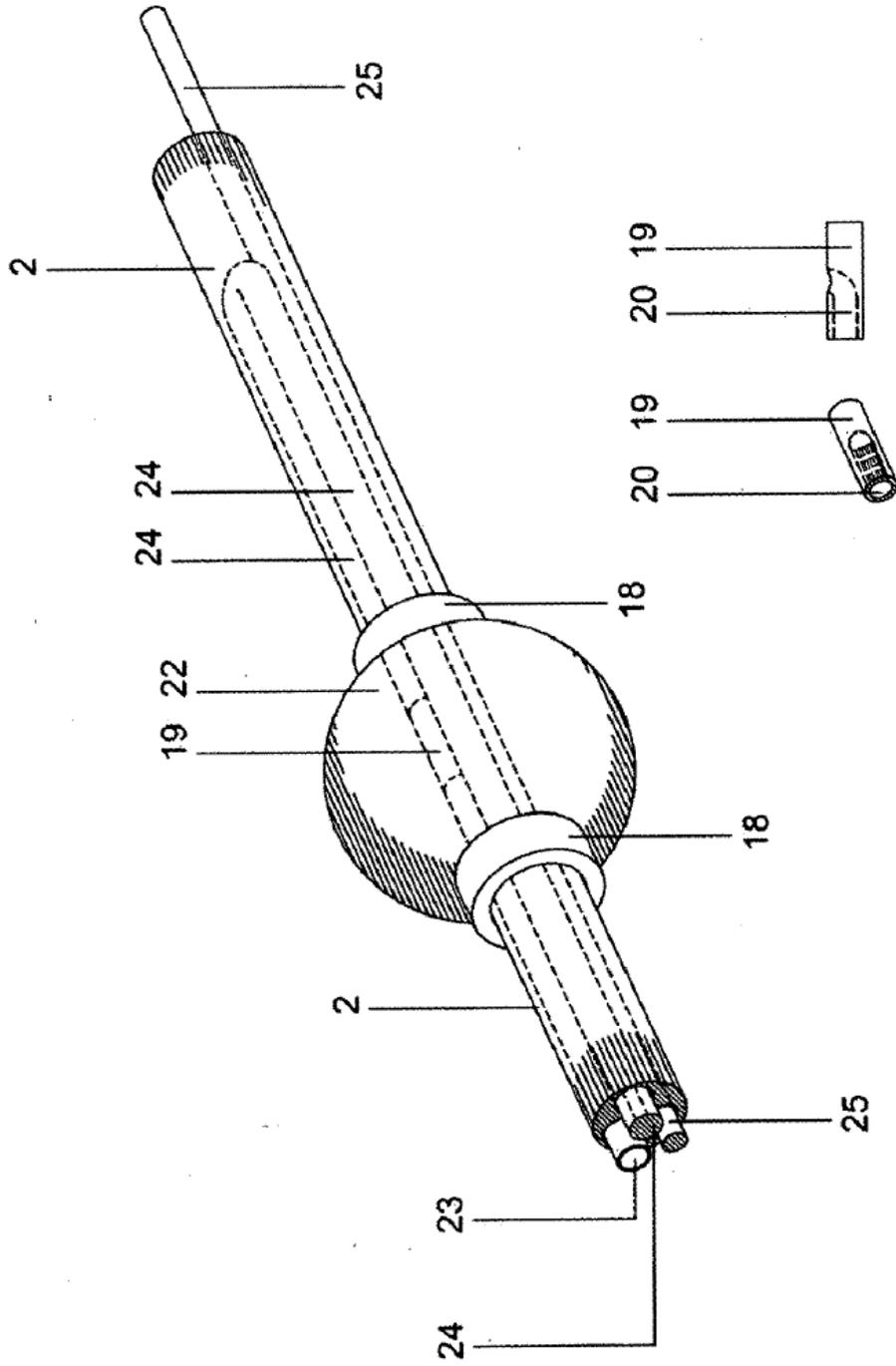
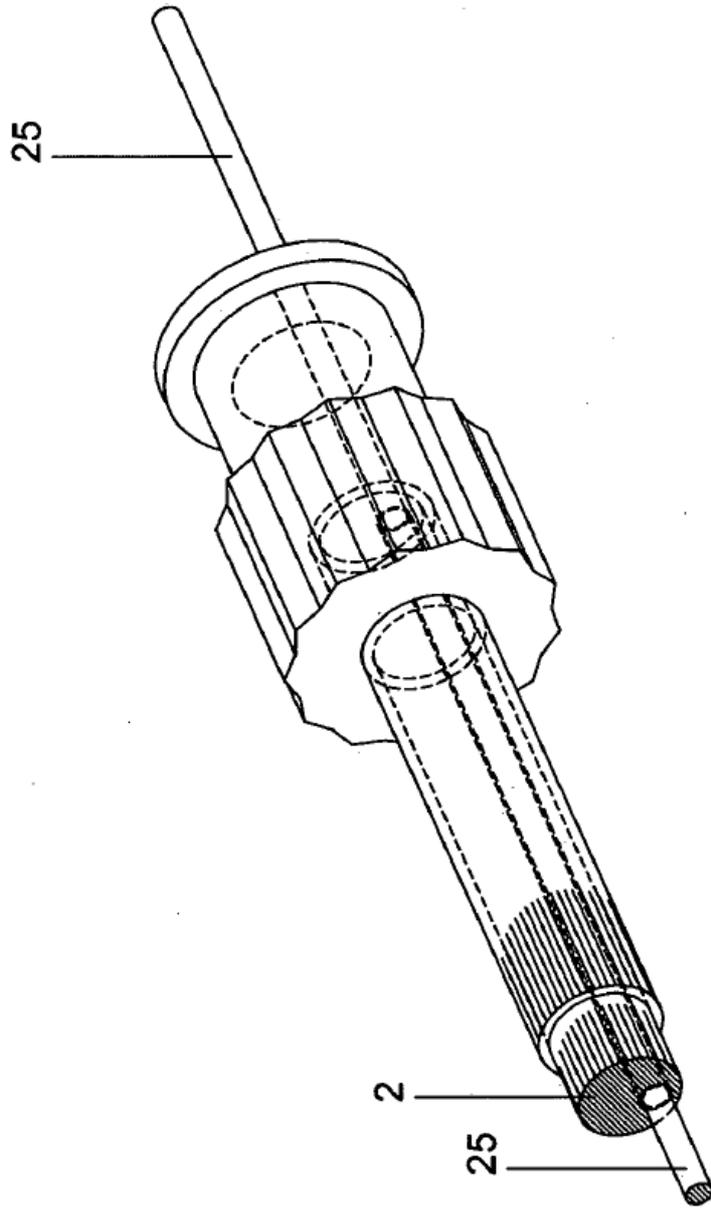


FIGURA 8



**FIGURA 9**

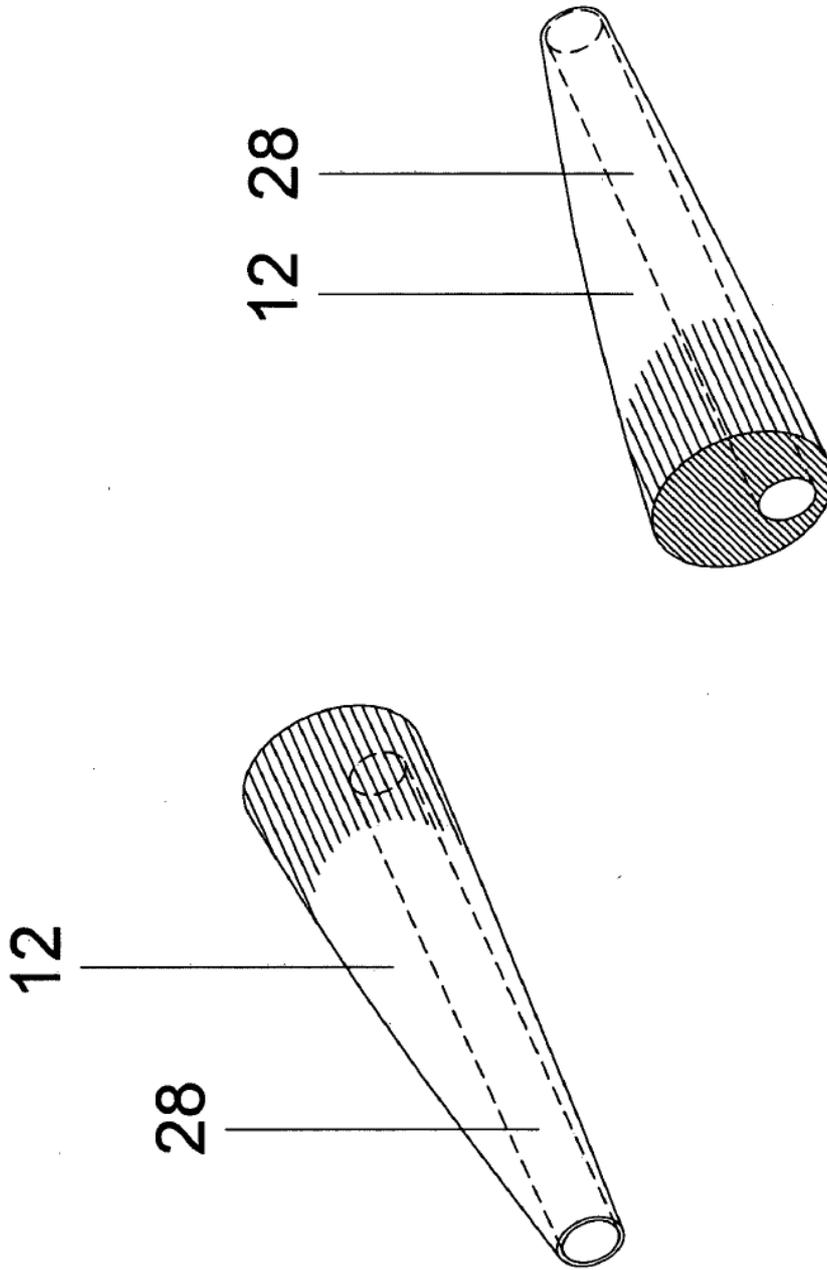


FIGURA 10

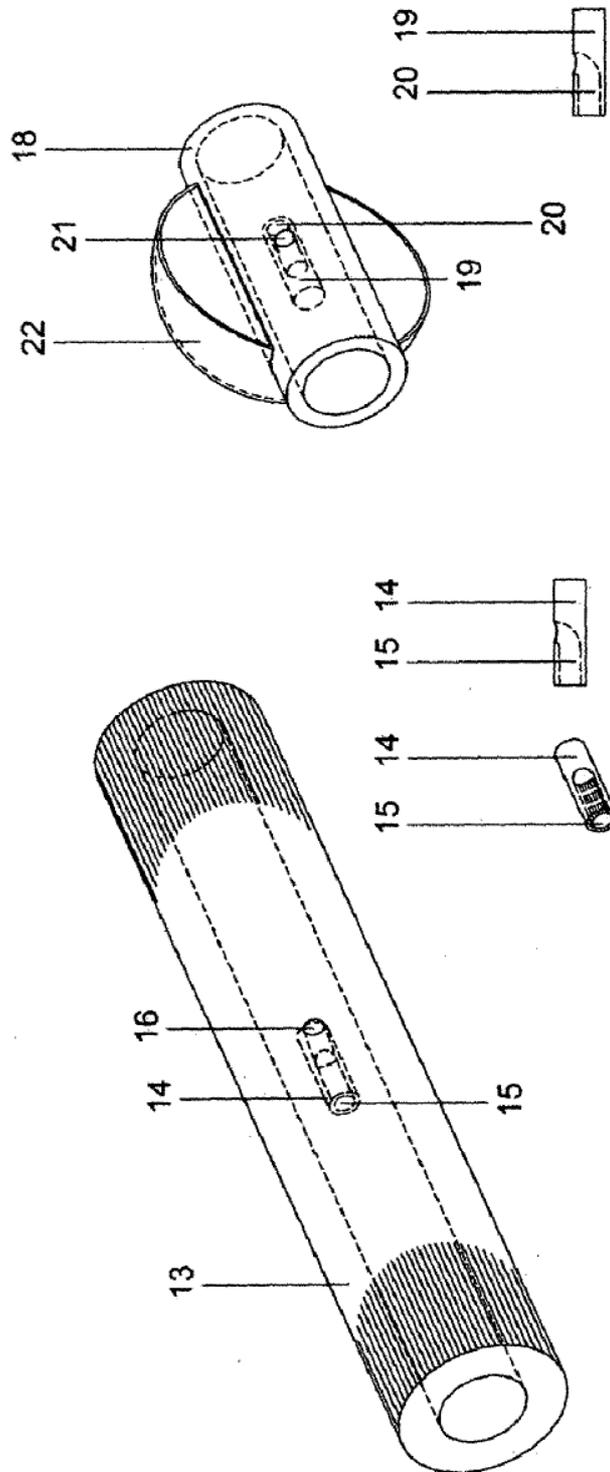


FIGURA 11