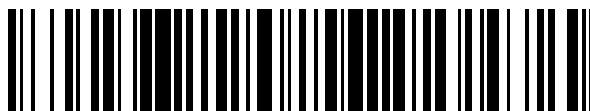


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 787 205**

51 Int. Cl.:

**A61L 29/08** (2006.01)

**A61L 29/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.07.2015 PCT/US2015/039261**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.01.2016 WO16007439**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2015 E 15739146 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3166654**

54 Título: **Revestimiento antimicrobiano que forma un elemento resistente a torsión en un dispositivo de acceso vascular**

30 Prioridad:  
**08.07.2014 US 201414326036**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.10.2020**

73 Titular/es:  
**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)  
1 Becton Drive, Mail Code 110  
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US**

72 Inventor/es:  
**BURKHOLZ, JONATHAN KARL;  
SHEVGOOR, SIDDARTH K. y  
ADAMS, TONY FARNSWORTH**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 787 205 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**

Revestimiento antimicrobiano que forma un elemento resistente a torsión en un dispositivo de acceso vascular

**Antecedentes de la invención**

5 La presente invención se refiere de forma general a dispositivos de acceso vascular que incluyen un revestimiento antimicrobiano. De forma específica, la presente invención se refiere a un revestimiento antimicrobiano que forma un elemento resistente a torsión en un dispositivo de acceso vascular.

10 Está resultando más habitual en dispositivos de acceso vascular, tales como catéteres, incluir un revestimiento antimicrobiano para minimizar la ocurrencia de infecciones provocadas por el uso del dispositivo de acceso vascular. Por ejemplo, con frecuencia, los catéteres incluyen un lubricante antimicrobiano que permite obtener lubricación durante la inserción del catéter en la red vascular del paciente y que además permite obtener protección antimicrobiana cuando el catéter está insertado.

15 Un problema que existe con el uso de los revestimientos antimicrobianos actuales es el riesgo de toxicidad provocado cuando un exceso de agentes antimicrobianos entra en el torrente sanguíneo o se distribuye en una ubicación confinada. Para obtener protección antimicrobiana durante un periodo sustancial de tiempo (p. ej., durante todo el tiempo que el catéter está insertado), una cantidad significativa de lubricación antimicrobiana debe estar presente en el catéter. Con el uso de cantidades significativas de lubricación existe el riesgo de distribución de una concentración demasiado elevada de agentes antimicrobianos.

20 Otro problema que existe con el uso de catéteres es la torsión. Por ejemplo, cuando un catéter intravenoso periférico se inserta en la red vascular del paciente, el mismo se doblará normalmente en el punto en donde el catéter sale del adaptador de catéter (p. ej., debido a que el adaptador de catéter se dispone plano en la piel del paciente) y, posiblemente, en donde el catéter entra a través de la piel o red vascular del paciente. Este doblado puede provocar con frecuencia torsiones que limitan o evitan el flujo de fluido a través del catéter.

25 El documento US 2011/009831 describe revestimientos para dispositivos invasivos por vía cutánea, tales como catéteres que comprenden un revestimiento antimicrobiano. El revestimiento se aplica en el catéter de modo que, con la inserción total, el revestimiento antimicrobiano queda dispuesto entre el catéter y las capas de la piel del paciente. El revestimiento se extiende desde la entrada de la piel hasta la entrada de la vena. El revestimiento comprende una matriz delgada soluble o insoluble.

**Breve resumen de la invención**

30 La presente invención se extiende a dispositivos de acceso vascular que incluyen un revestimiento antimicrobiano que suministra resistencia a torsión a un catéter. El revestimiento antimicrobiano puede extenderse a lo largo de una longitud del catéter para obtener protección antimicrobiana cuando el catéter está insertado en la red vascular del paciente. El revestimiento antimicrobiano también permite aumentar el diámetro eficaz del catéter para minimizar la probabilidad de torsión del catéter.

35 La presente invención está implementada como un dispositivo de acceso vascular. El dispositivo de acceso vascular incluye un adaptador de catéter, un catéter que se extiende distalmente desde el adaptador de catéter y un revestimiento antimicrobiano. El revestimiento antimicrobiano está aplicado en al menos una parte del adaptador de catéter, y comprende un material de base que libera uno o más agentes antimicrobianos cuando el revestimiento antimicrobiano está insertado en el interior de la piel de un paciente. El material de base también suministra resistencia a torsión al catéter.

40 En algunas realizaciones, el revestimiento antimicrobiano puede estar dispuesto adyacente al adaptador de catéter y/o puede incluir una parte de diámetro aumentado. En algunas realizaciones, la parte de diámetro aumentado está dispuesta adyacente al adaptador de catéter.

45 En algunas realizaciones, la longitud del revestimiento antimicrobiano puede estar configurada de modo que el extremo distal del revestimiento antimicrobiano está dispuesto junto a una capa íntima de una vena cuando el catéter está insertado en la vena. En algunas realizaciones, esta longitud puede ser entre 7 mm y 12 mm.

50 En algunas realizaciones, el material de base puede ser higroscópico para mejorar la liberación de los agentes antimicrobianos cuando el revestimiento antimicrobiano está dispuesto en el interior de la piel del paciente. En algunas realizaciones, el material de base puede ser un acrilato-uretano curado mediante UV o un poliuretano curado mediante calor. En algunas realizaciones, el material de base puede tener una dureza que supera ligeramente la dureza del catéter.

En algunas realizaciones, el dispositivo de acceso vascular también puede incluir un lubricante antimicrobiano que está aplicado en el catéter. En algunas realizaciones, el lubricante antimicrobiano puede estar aplicado en una parte del catéter que no incluye el revestimiento antimicrobiano.

También se describe un dispositivo de acceso vascular. El dispositivo de acceso vascular incluye un adaptador de catéter, un catéter que se extiende distalmente desde el adaptador de catéter y un revestimiento antimicrobiano. El revestimiento antimicrobiano se extiende desde el adaptador de catéter hacia un extremo distal del catéter y tiene una parte de diámetro aumentado adyacente al adaptador de catéter.

- 5 Además, se describe un catéter que comprende un revestimiento antimicrobiano aplicado en una parte del catéter. El revestimiento antimicrobiano tiene un extremo proximal y un extremo distal. El extremo proximal comprende una parte de diámetro aumentado. El revestimiento antimicrobiano también comprende un material de base que libera uno o más agentes antimicrobianos cuando el agente antimicrobiano está dispuesto en el interior de la piel de un paciente.
- 10 Características y ventajas adicionales de la invención se describirán en la siguiente descripción, y resultarán evidentes en parte a partir de la descripción, o pueden resultar comprensibles a partir de la puesta en práctica de la invención. Las características y ventajas de la invención podrán realizarse y obtenerse mediante los instrumentos y combinaciones mencionados de forma específica en las reivindicaciones adjuntas. Estas y otras características de la presente invención resultarán más evidentes en su totalidad a partir de la siguiente descripción y reivindicaciones adjuntas, o resultarán comprensibles mediante la puesta en práctica de la invención descrita a continuación.

### Breve descripción de los dibujos

Para describir la manera en que es posible obtener las ventajas y características de la invención descritas anteriormente, así como otras adicionales, a continuación se realizará una descripción más específica de la invención descrita de forma breve anteriormente haciendo referencia a sus realizaciones específicas, descritas en los dibujos adjuntos. Teniendo en cuenta que estos dibujos representan solamente realizaciones típicas de la invención y, por lo tanto, se considera que no limitan su alcance, la invención se describirá y explicará de forma específica y en detalle mediante el uso de los dibujos que se acompañan, en donde:

- La Figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de acceso vascular que incluye un revestimiento antimicrobiano que funciona como un elemento resistente a torsión en el catéter.
- 25 La Figura 1A es una vista en perspectiva del dispositivo de acceso vascular de la Figura 1 que muestra el revestimiento antimicrobiano a lo largo de una longitud del catéter.
- La Figura 2 ilustra una vista en sección de una parte de un dispositivo de acceso vascular.
- La Figura 3 ilustra una vista en sección del dispositivo de acceso vascular de la Figura 2 cuando se ha insertado en la red vascular de un paciente.
- 30 La Figura 3A es una vista en sección detallada del revestimiento antimicrobiano en contacto con capas de la piel, fuente principal de bacterias residuales.
- La Figura 4 es una vista en sección de un dispositivo de acceso vascular con la incorporación de un lubricante antimicrobiano en una parte distal del catéter.
- La Figura 5 es una vista en sección de un dispositivo de acceso vascular cuando el revestimiento antimicrobiano se extiende a lo largo de toda la longitud del catéter.

### Descripción detallada de la invención

La Figura 1 muestra un dispositivo 100 de acceso vascular ilustrativo que incluye un revestimiento antimicrobiano 103 según una o más realizaciones de la invención. El dispositivo 100 de acceso vascular incluye un adaptador de catéter 102 de catéter y un catéter 101 que se extiende distalmente desde el adaptador de catéter. Aunque el dispositivo 100 de acceso vascular se muestra incluyendo un tubo de extensión, no es necesario que un dispositivo de acceso vascular según la presente invención incluya tubos de extensión. Además, el dispositivo 100 de acceso vascular es un ejemplo de un catéter intravenoso periférico. No obstante, un revestimiento antimicrobiano según la presente invención puede ser aplicado en otros tipos de catéteres, incluyendo catéteres venosos centrales y catéteres centrales insertados periféricamente. En resumen, cualquier dispositivo que incluye un componente flexible insertado en la red vascular de un paciente puede incluir un revestimiento antimicrobiano en el componente según una o más realizaciones de la presente invención.

El revestimiento antimicrobiano puede comprender cualquier material con propiedades anti patógenas que puede ser aplicado en la superficie de un catéter y que tiene una rigidez suficiente para minimizar la probabilidad de torsión en el catéter al doblarse. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el revestimiento antimicrobiano puede comprender una matriz de material de base y uno o más agentes antimicrobianos. En algunas realizaciones, la matriz de material de base puede ser un material hidrófilo, curable mediante UV, que contiene un agente antimicrobiano con características de liberación (elución) controlada. De forma alternativa, un material de base puede estar revestido con un revestimiento antimicrobiano desde el que se producirá una elución de un agente antimicrobiano al quedar sujeto a un fluido.

Por ejemplo, el material de base, en algunas realizaciones, puede ser una matriz curada mediante UV de ablandamiento por agua, tal como acrilatos-uretanos curados mediante UV o poliuretanos curados mediante calor. Pueden resultar preferibles materiales de ablandamiento por agua en numerosas implementaciones con respecto a materiales sin ablandamiento, ya que dichos materiales se vuelven más flexibles al insertarse en el paciente y al quedar expuestos a fluidos. Con frecuencia, los catéteres están formados por dichos materiales de ablandamiento por agua. Por lo tanto, usar un revestimiento antimicrobiano que también consiste en un material de ablandamiento por agua permite una correspondencia de las propiedades del revestimiento con el catéter para minimizar cualquier impacto negativo que el revestimiento puede tener en el rendimiento del catéter y en el confort de paciente. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la dureza del revestimiento antimicrobiano puede superar sólo ligeramente la del catéter. Esta mayor dureza minimiza la probabilidad de torsión en el catéter, afectando al mismo tiempo mínimamente al confort del paciente durante el uso del catéter debido a que el catéter permanece sustancialmente elástico.

Ejemplos de materiales que podrían ser usados para formar el revestimiento antimicrobiano de la presente invención incluyen los descritos en la patente US 8.512.294, titulada "Vascular Access Device Antimicrobial Materials And Solutions"; la solicitud de patente US 12/397.760, titulada "Antimicrobial Compositions"; la solicitud de patente US 12/476.997, titulada "Antimicrobial Coating Compositions"; la solicitud de patente US 12/490.235, titulada "Systems And Methods For Applying An Antimicrobial Coating To A Medical Device"; y la solicitud de patente US 12/831.880, titulada "Antimicrobial Coating For Dermally Invasive Devices".

En una realización específica, el agente antimicrobiano usado para formar el revestimiento antimicrobiano puede ser clorhexidina, incluyendo diacetato de clorhexidina (CHA) y/o gluconato de clorhexidina (CHG). No obstante, sería posible usar cualquier otro agente antimicrobiano que eluirá desde un material de base o desde un revestimiento en un material de base.

La Figura 1A ilustra una vista detallada del catéter 101 y del revestimiento antimicrobiano 103. Tal como puede observarse, el revestimiento antimicrobiano 103 puede extenderse desde el adaptador 102 de catéter a lo largo de una parte del catéter 101. En este ejemplo, el revestimiento antimicrobiano 103 se extiende a lo largo de aproximadamente la mitad de la longitud del catéter 101. No obstante, en algunas realizaciones, el revestimiento antimicrobiano 103 puede extenderse a lo largo de una longitud más grande o más pequeña del catéter 101, incluyendo su extensión hasta la punta distal.

Tal como puede observarse más claramente en la Figura 1A, el extremo proximal del revestimiento antimicrobiano 103 puede tener un diámetro que aumenta hacia el adaptador 102 de catéter. Es más probable que el catéter 101 experimente torsión al salir del adaptador 102 de catéter. Por lo tanto, aumentar el diámetro del revestimiento antimicrobiano 103 hacia el adaptador 102 de catéter permite obtener una resistencia a torsión adicional en donde, de otro modo, sería más probable la ocurrencia de torsiones. En algunas realizaciones, tal como puede observarse en la Figura 1A, el aumento en el diámetro del revestimiento antimicrobiano 103 puede aumentar gradualmente hasta el punto en donde el revestimiento antimicrobiano tiene el mismo diámetro que la punta del adaptador 102 de catéter.

Aunque en las Figuras 1 y 1A se muestra el revestimiento antimicrobiano 103 extendiéndose solamente hasta el adaptador 102 de catéter, en algunas realizaciones, el revestimiento antimicrobiano puede extenderse proximalmente en una parte del adaptador de catéter. Además, en algunas realizaciones, el diámetro del revestimiento antimicrobiano en el punto donde coincide con el adaptador de catéter puede estar configurado para ser inferior al diámetro del adaptador de catéter en ese punto. Además, en algunas realizaciones, en vez de tener un diámetro que aumenta gradualmente, el diámetro puede aumentar paso a paso de un diámetro más pequeño a un diámetro más grande a cierta distancia del adaptador de catéter. En consecuencia, la presente invención comprende muchos tipos diferentes de aumentos en el diámetro del revestimiento antimicrobiano a medida que el revestimiento se aproxima al adaptador de catéter.

La Figura 1A también muestra que el diámetro del revestimiento antimicrobiano 103 disminuye hasta una cantidad mínima en el extremo distal del revestimiento. El hecho de tener un diámetro mínimo en el extremo distal del revestimiento permite minimizar cualquier incomodidad provocada al paciente al insertar el catéter 101.

La Figura 1A también ilustra que, en algunas realizaciones, un lubricante antimicrobiano 104 puede ser aplicado en cualquier parte del catéter que no incluye el revestimiento antimicrobiano. No obstante, la presente invención comprende realizaciones en donde solamente se aplica un revestimiento antimicrobiano en un catéter independientemente de si el revestimiento antimicrobiano se extiende solamente a lo largo de una parte de la longitud del catéter.

La Figura 2 muestra una vista en sección del dispositivo 100 de acceso vascular que ilustra mejor el aumento en el diámetro del revestimiento antimicrobiano 103. Tal como puede observarse, hacia un extremo distal del revestimiento antimicrobiano 103, el diámetro del revestimiento es mínimo. En algunas realizaciones, el diámetro en este extremo distal puede ser entre 10 y 100 micrómetros. De este modo, a medida que el revestimiento antimicrobiano 103 se aproxima al adaptador 102 de catéter, el diámetro aumenta gradualmente para formar una parte 103a de diámetro aumentado. La parte 103a de diámetro aumentado permite suministrar una mayor

resistencia a torsión al catéter al salir del adaptador 102 de catéter. Por ejemplo, gracias a la parte 103a de diámetro aumentado será menos probable que el catéter se doble suficientemente en el punto en donde el mismo sale del adaptador 102 de catéter y provoque torsión. En otras palabras, la parte 103a de diámetro aumentado tenderá a hacer que el catéter 101 se doble más gradualmente al salir del adaptador 102 de catéter, en vez de doblarse abruptamente en el punto de salida. De forma similar, las otras partes (diámetro más pequeño) del revestimiento antimicrobiano 103 permiten suministrar una rigidez adicional al catéter 101 para minimizar la probabilidad de aparición de curvas abruptas que podrían provocar torsión.

La Figura 3 ilustra cómo el revestimiento antimicrobiano 103 puede suministrar resistencia a torsión al catéter 101. Tal como puede observarse, el adaptador 102 de catéter está dispuesto generalmente plano en la piel 300 del paciente. Por este motivo, el catéter 101 estará inclinado hacia abajo desde el punto en donde sale del adaptador 102 de catéter hasta el punto en donde entra a través de la piel 300 del paciente. El revestimiento antimicrobiano 103 y, de forma más específica, la parte 103a de diámetro aumentado, hace que el catéter 101 se doble más gradualmente entre el punto de inserción y el adaptador 102 de catéter, minimizando de este modo la probabilidad de torsión.

La Figura 3 también ilustra un ejemplo en donde la longitud del revestimiento antimicrobiano 103 está configurada para que el revestimiento se extienda a través de las capas de la piel 300 y en la entrada a la vena 301. De esta manera, los agentes antimicrobianos pueden ser liberados desde el revestimiento antimicrobiano 103 directamente a las capas de la piel y en los puntos de inserción en la piel 300 y en la vena 301. Estas ubicaciones y, de forma específica, las capas de la piel, son la fuente principal de bacterias que pueden entrar en la vena 301. Por este motivo, la longitud del revestimiento antimicrobiano 103 puede estar configurada para asegurar que los agentes antimicrobianos tienen como objetivo estas ubicaciones.

La Figura 3A es una vista en detalle de una parte de la Figura 3 que ilustra las capas 302 de la piel 300 en donde se inserta el catéter 101. Tal como puede observarse, el revestimiento antimicrobiano 103 tiene una longitud suficiente para asegurar que el revestimiento está en contacto con las capas de la piel. Utilizando un revestimiento antimicrobiano que permite la elución de agente antimicrobiano (p. ej., un revestimiento que es higroscópico), los agentes antimicrobianos pueden ser distribuidos en las capas de la piel (y áreas circundantes) de manera controlada para minimizar la posibilidad de toxicidad por parte de los agentes.

Tal como se ha mencionado anteriormente, cuando se usa un lubricante antimicrobiano para obtener protección antimicrobiana en estas capas de la piel, existe un mayor riesgo de toxicidad, ya que es difícil asegurar que los agentes antimicrobianos queden dispuestos en las capas de la piel y no se introduzcan en la red vascular del paciente en niveles tóxicos. En cambio, utilizando un revestimiento antimicrobiano que comprende un material de base que permite la elución de agentes antimicrobianos, los agentes antimicrobianos pueden ser distribuidos de forma precisa en las capas 302 de la piel y liberados a una velocidad que permite obtener una protección antimicrobiana a largo plazo. En otras palabras, el revestimiento antimicrobiano 103 permite limitar la cantidad total de un agente antimicrobiano específico eluido durante toda la vida del dispositivo y concentrar el agente en el área de máximo beneficio.

Para asegurar una disposición adecuada del revestimiento antimicrobiano 103 cuando se usa el dispositivo 100 de acceso vascular, el revestimiento antimicrobiano 103 puede estar configurado con una longitud adecuada. Por ejemplo, la profundidad del tejido entre las capas exteriores de la piel y las capas íntimas de la vena es normalmente entre 3 mm y 6 mm. Además, resulta habitual que 4 mm a 6 mm del catéter permanezcan fuera de la piel. Por lo tanto, en algunas realizaciones, la longitud del revestimiento antimicrobiano 103 puede extenderse de 7 mm a 12 mm desde el adaptador de catéter para asegurar que el extremo distal del revestimiento queda dispuesto al menos en las capas íntimas de la piel, si no más allá de las mismas.

Por supuesto, es posible usar otras longitudes de revestimiento antimicrobiano en otras realizaciones. En resumen, la longitud del revestimiento antimicrobiano puede seleccionarse para un dispositivo de acceso vascular específico basándose al menos parcialmente en la longitud habitual del catéter que permanece fuera de la piel cuando se usa el dispositivo de acceso vascular específico. Por ejemplo, muchos catéteres incluyen una línea u otra indicación que identifica la profundidad que debería insertarse el catéter. En algunas realizaciones, la longitud del revestimiento antimicrobiano 103 puede basarse en la longitud del catéter entre el adaptador de catéter y este tipo de indicación. De forma similar, la longitud del revestimiento antimicrobiano también puede basarse en la distancia desde las capas exteriores de la piel y las capas íntimas de una vena en donde se insertará el catéter (es decir, la longitud puede basarse en la ubicación prevista en donde el catéter se introducirá habitualmente).

El revestimiento antimicrobiano de la presente invención puede resultar especialmente ventajoso en un dispositivo de acceso vascular que se usa para extraer sangre. Cada vez resulta más habitual extraer muestras de sangre a través de dispositivos de acceso vascular que se han usado previamente principalmente para inyectar fluidos en la red vascular de paciente. Cuando se inyectan fluidos, existe una menor preocupación por la torsión, ya que la presión del fluido tiende a contrarrestar cualquier torsión que, de otro modo, podría producirse en el catéter. No obstante, cuando estos mismos dispositivos se utilizan para extraer sangre, la torsión es más probable debido a las menores presiones y caudales usados al extraer sangre. Por lo tanto, el revestimiento antimicrobiano de la presente invención puede resultar especialmente ventajoso para evitar torsiones durante la extracción de sangre.

La Figura 4 ilustra una realización alternativa del dispositivo de acceso vascular representado en la Figura 3. La Figura 4 difiere de la Figura 3 por el hecho de que se ha aplicado un lubricante antimicrobiano 310 en la parte del catéter 101 que no incluye revestimiento antimicrobiano 103. En algunas realizaciones, el lubricante antimicrobiano 310 también puede extenderse al menos parcialmente sobre el revestimiento antimicrobiano 103. El lubricante antimicrobiano 310 permite suministrar lubricación al catéter 101 para facilitar su inserción y también permite suministrar protección antimicrobiana adicional en la totalidad de la ubicación de la inserción. Por ejemplo, cuando el catéter 101 se inserta, el lubricante antimicrobiano 310 puede quedar impregnado en las capas de la piel para suministrar una protección antimicrobiana inmediata y concentrada. De este modo, el revestimiento antimicrobiano 103, una vez dispuesto en el interior de las capas de la piel, puede seguir suministrando protección antimicrobiana con una liberación controlada y de manera localizada. El lubricante antimicrobiano 310 también permite facilitar evitar la formación de coágulos en el catéter 101 y en su interior, especialmente en la abertura o aberturas distales del catéter 101.

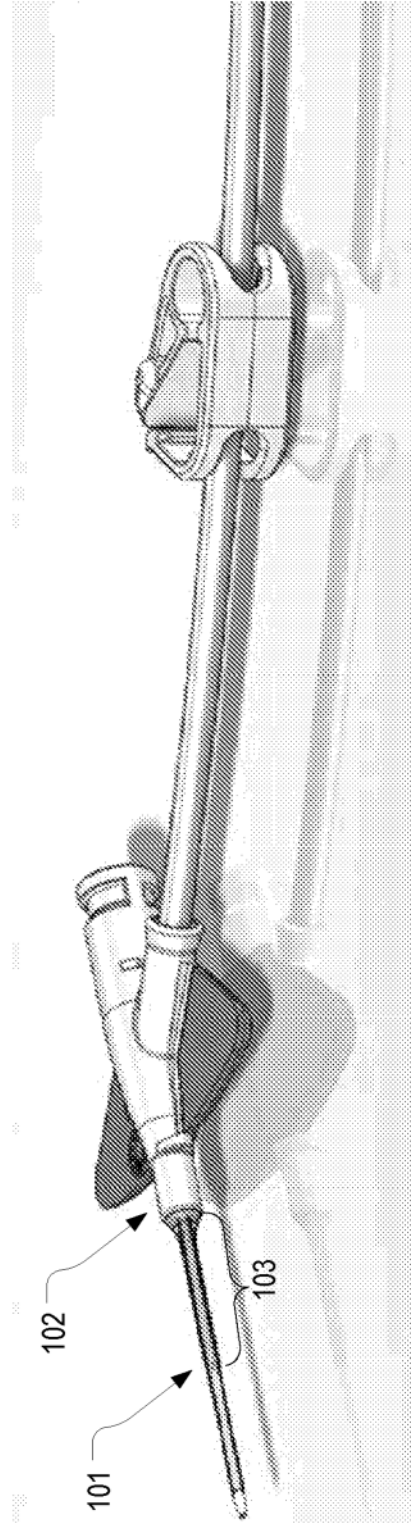
La Figura 5 ilustra otra realización alternativa del dispositivo de acceso vascular representado en la Figura 3. La Figura 5 difiere de la Figura 3 por el hecho de que el revestimiento antimicrobiano 103 se extiende hasta el extremo distal del catéter 101. En tales casos, también es posible usar un lubricante antimicrobiano, no representado.

Según una o más realizaciones de la invención, es posible aplicar un revestimiento antimicrobiano en un dispositivo de acceso vascular mediante la dispensación de un material de base sin curar en el catéter de forma adyacente al adaptador de catéter. Este material de base puede aplicarse girando el catéter lentamente (p. ej., entre 20 y 120 rpm). El catéter puede seguir girando mientras se usa una matriz para aplicar el material de base sobre la longitud deseada del catéter. En algunas realizaciones, es posible usar una matriz de concha. De este modo, es posible curar el revestimiento. En algunas realizaciones, el catéter puede seguir girando mientras el revestimiento se cura.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (100) de acceso vascular, que comprende:  
un adaptador (102) de catéter;  
un catéter (101) que se extiende distalmente desde el adaptador (102) de catéter; y
- 5 un revestimiento antimicrobiano (103) aplicado en al menos una parte del catéter (101), comprendiendo el revestimiento antimicrobiano (103) un material de base que libera uno o más agentes antimicrobianos cuando el revestimiento antimicrobiano (103) está insertado en el interior de la piel (300) de un paciente, suministrando el material de base resistencia a torsión al catéter (101),  
en donde el revestimiento antimicrobiano incluye una parte de diámetro aumentado, y
- 10 en donde la parte (103a) de diámetro aumentado está dispuesta adyacente al adaptador (102) de catéter, y el diámetro del revestimiento antimicrobiano (103) aumenta hacia el adaptador (102) de catéter.
2. Dispositivo (100) de acceso vascular según la reivindicación 1, en donde un extremo distal del revestimiento antimicrobiano (103) está dispuesto proximal con respecto a un extremo distal del catéter (101), preferiblemente, en donde el extremo distal del revestimiento antimicrobiano (103) está dispuesto a una distancia del adaptador (102) de catéter que se basa en una longitud prevista del catéter (101) que debería existir entre una capa íntima de una vena (301) y el adaptador (102) de catéter cuando el catéter (101) está insertado intravenosamente.
- 15 3. Dispositivo (100) de acceso vascular según la reivindicación 1, en donde la longitud del revestimiento antimicrobiano (103) es entre 7 mm y 12 mm.
4. Dispositivo (100) de acceso vascular según la reivindicación 1, en donde el material de base es higroscópico, o en donde el material de base es un acrilato-uretano curado mediante UV o un poliuretano curado mediante calor.
- 20 5. Dispositivo (100) de acceso vascular según la reivindicación 1, en donde el catéter (101) comprende un material, y la dureza del material de base es más grande que la dureza del material del catéter (101).
6. Dispositivo (100) de acceso vascular según la reivindicación 1, en donde el espesor del revestimiento antimicrobiano (103) en el extremo distal del revestimiento antimicrobiano (103) es entre 10  $\mu\text{m}$  y 100  $\mu\text{m}$ .
- 25 7. Dispositivo (100) de acceso vascular según la reivindicación 1, que comprende, además:  
un lubricante antimicrobiano (310) aplicado en el catéter (101), preferiblemente, en donde el lubricante antimicrobiano (310) está aplicado en una parte del catéter (101) que no incluye el revestimiento antimicrobiano (103).

100



**FIG. 1**



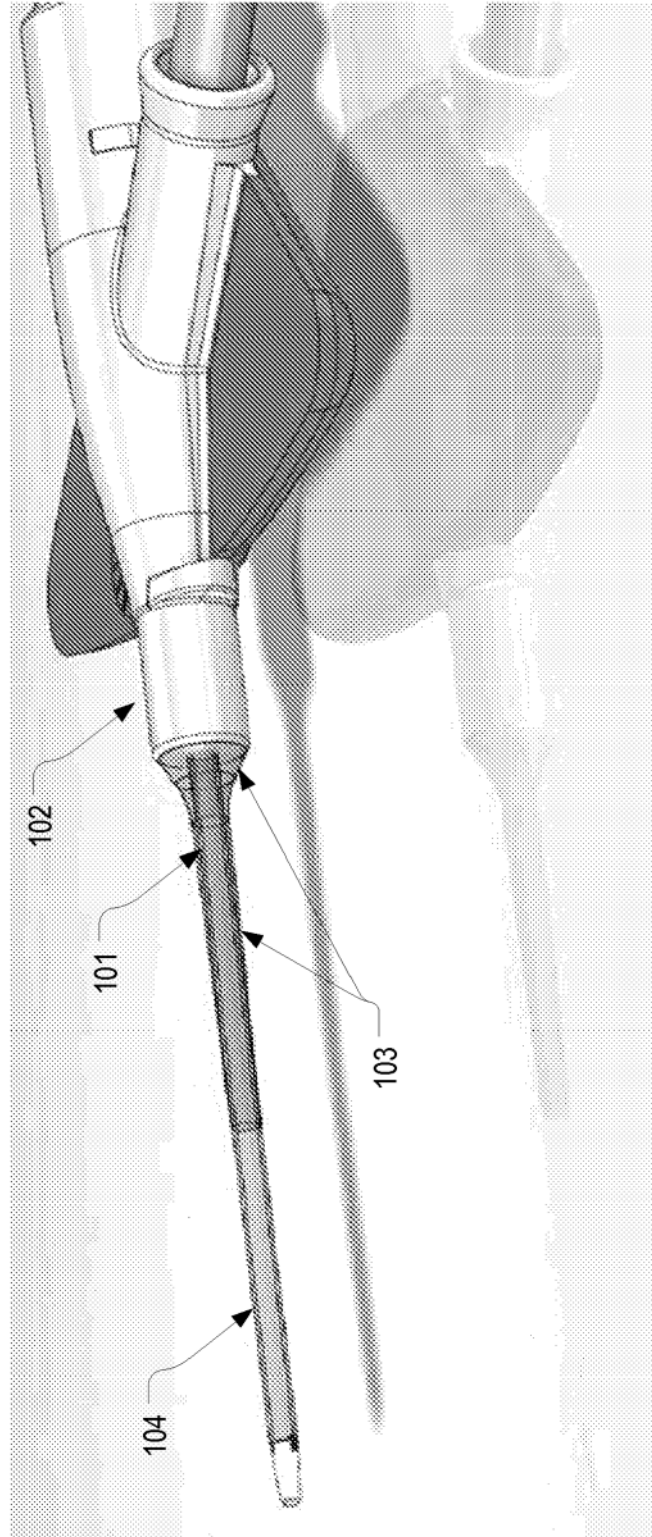
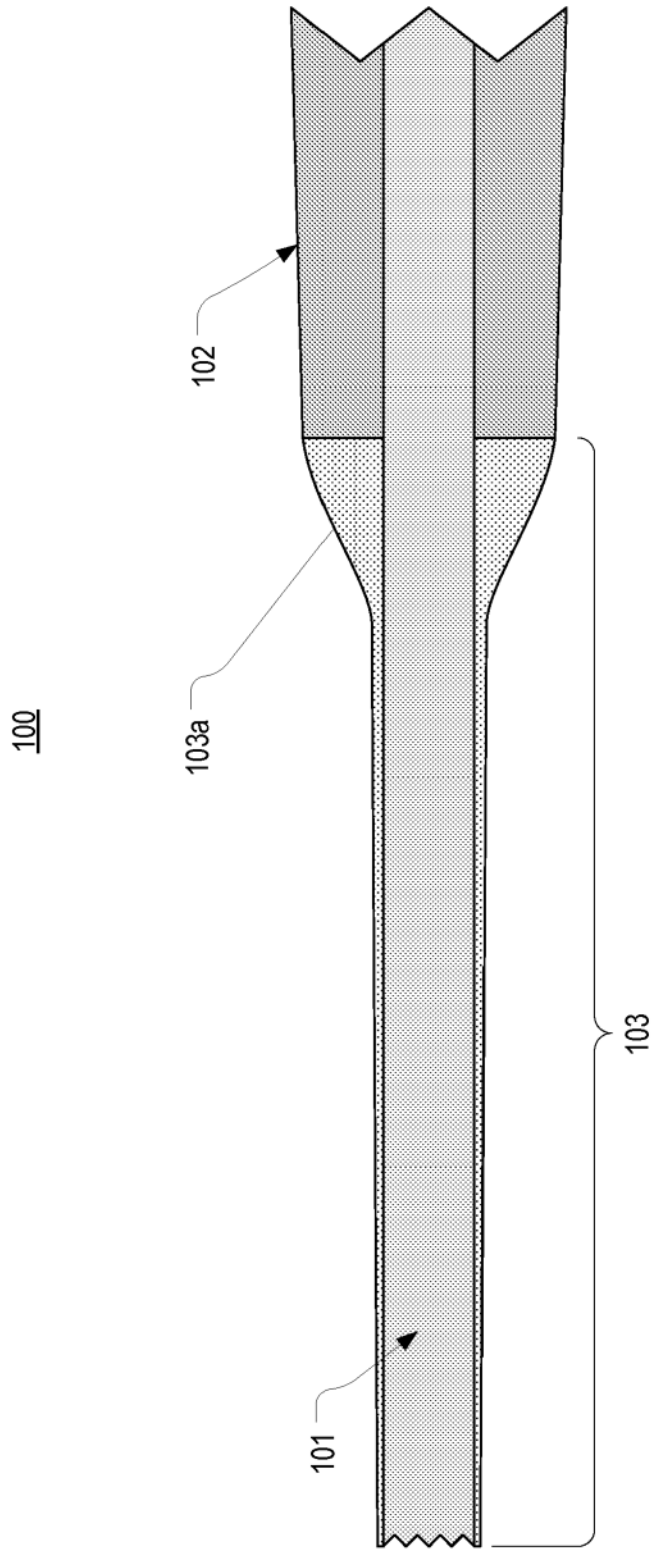


FIG. 1A



**FIG. 2**

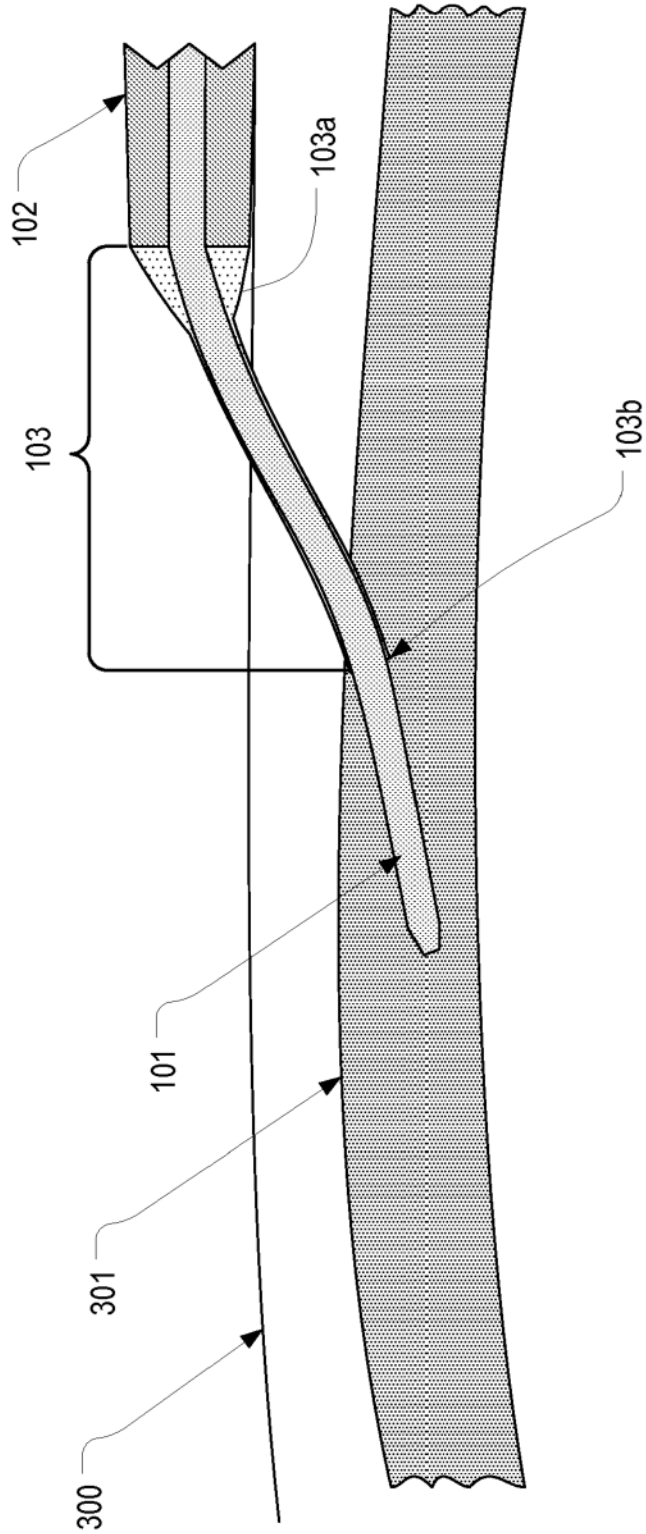


FIG. 3

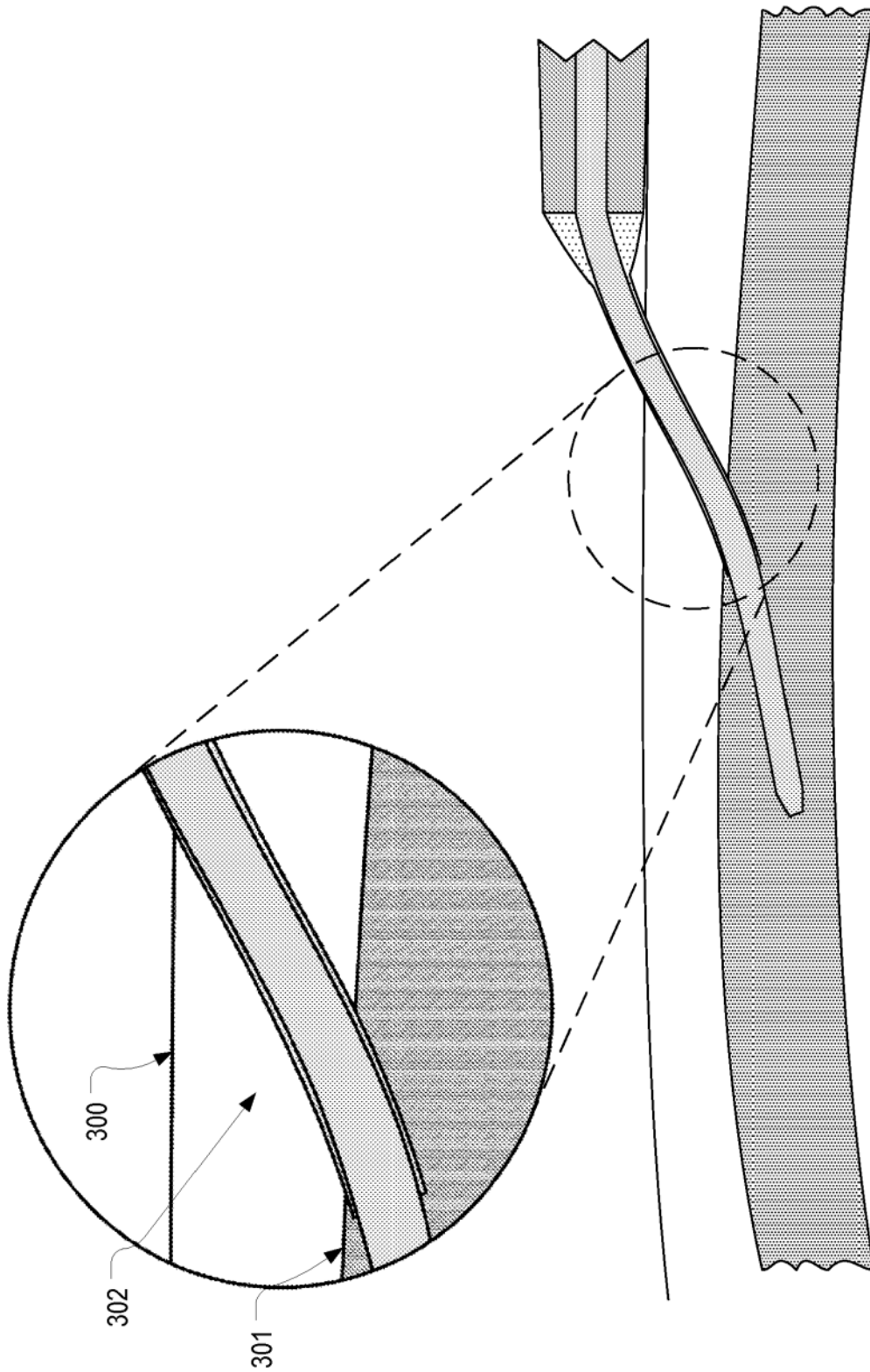
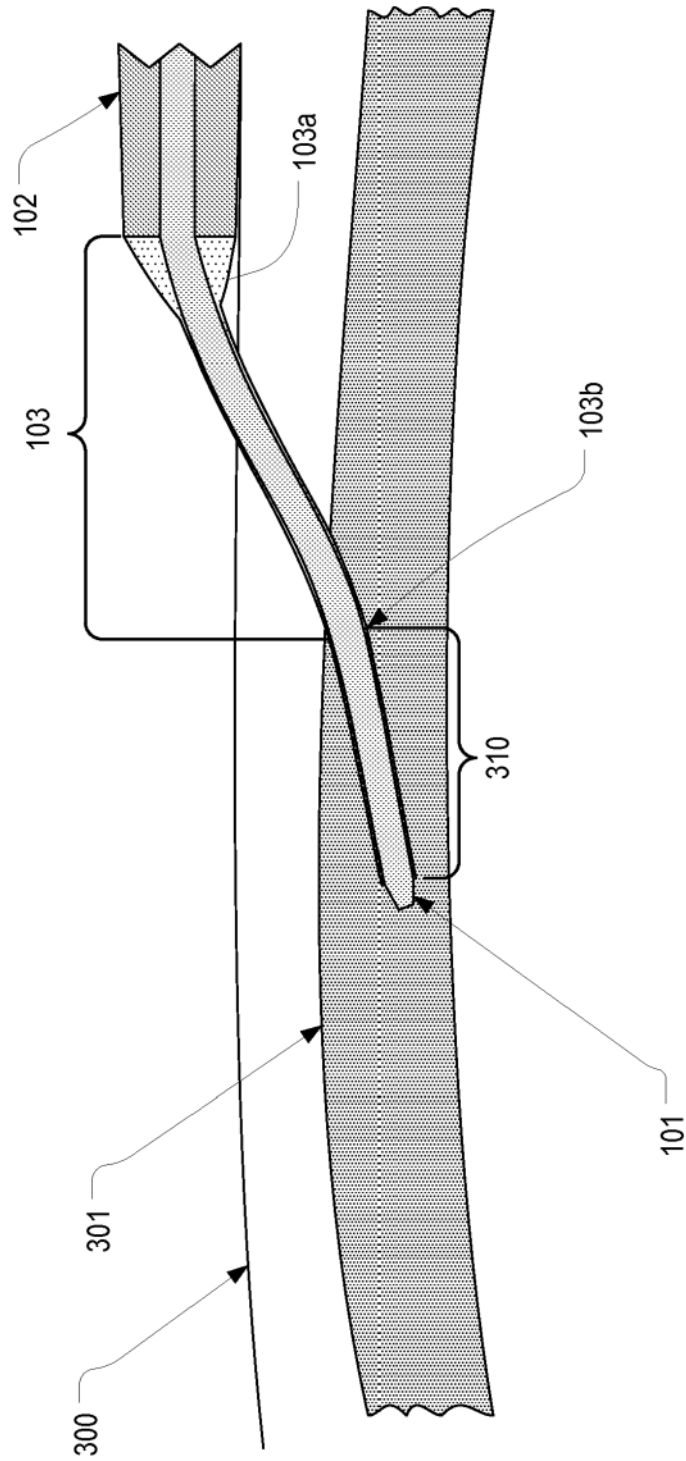
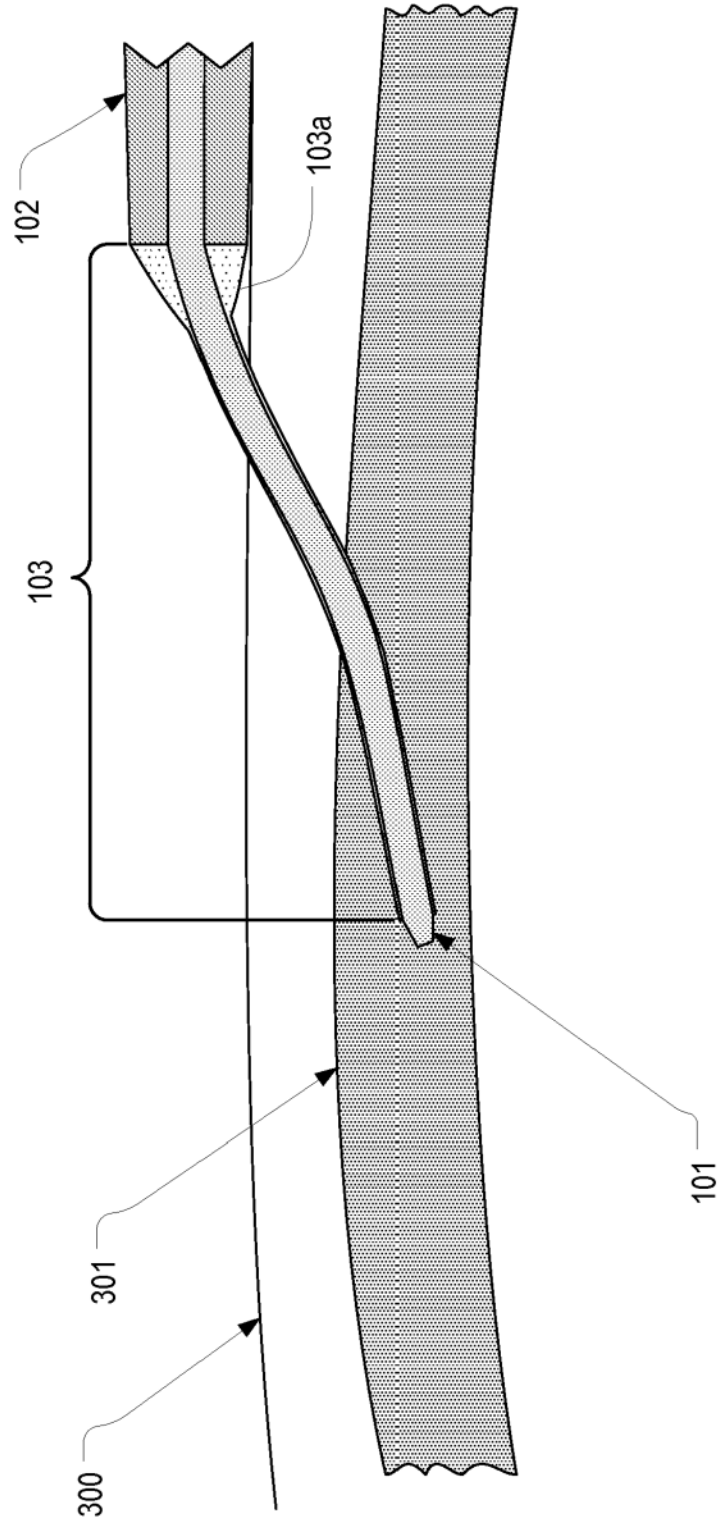


FIG. 3A



**FIG. 4**



**FIG. 5**