

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 820 711**

51 Int. Cl.:

B29D 23/00 (2006.01)

B29C 63/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2014** **PCT/GB2014/052840**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015** **WO15044642**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2014** **E 14828495 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020** **EP 3049238**

54 Título: **Método de construcción de mangueras**

30 Prioridad:

26.09.2013 GB 201317088

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

22.04.2021

73 Titular/es:

DUNLOP OIL & MARINE LIMITED (100.0%)

Moody Lane, Pyewipe

Grimsby, Lincolnshire, DN31 2SY, GB

72 Inventor/es:

BAILEY, STEPHEN;

PASKIEWICZ, KRYSTIAN y

BISHOP, SIMON

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, María Ester

ES 2 820 711 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

Método de construcción de mangueras

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método de construcción de mangueras. En particular, la invención se refiere a la etapa de construcción final de retirar una manguera de interior rugoso, tal como una manguera para gas natural líquido, de un mandril.

10 Antecedentes de la invención

La construcción de un cuerpo de manguera para gas natural líquido (GNL) implica la acumulación de pilas de múltiples capas de película y tela no adheridas, así como estructuras de alambre helicoidal interna y externa en un mandril cilíndrico. La estructura de alambre helicoidal interna es la primera capa que se construye sobre el mandril y proporciona la integridad estructural del núcleo de la manguera para GNL. La manguera para GNL se clasifica como manguera de interior rugoso como resultado de esta característica estructural de alambre helicoidal interna. Se generan altas fuerzas de fricción entre la estructura de alambre helicoidal interna y el mandril a lo largo de la manguera que se está construyendo como resultado de; fuerzas asociadas con la tensión en el alambre debido a la formación de la estructura de alambre helicoidal interna; y carga de la acumulación de las siguientes capas de manguera. Estas fuerzas de fricción son lo suficientemente altas como para restringir la extracción del mandril tirando axialmente del mandril después de la finalización de la construcción de la manguera según el procedimiento estándar de limpieza de las mangueras marinas. El uso de fuerzas excesivas para quitar el mandril puede resultar potencialmente en la dislocación de la estructura de alambre helicoidal interna y, por lo tanto, comprometer la integridad estructural del núcleo de la manguera para GNL. El documento US 2653887 A proporciona un método para retirar un mandril de expansión de una manguera. Una desventaja de este método es que requiere un molde hembra externo adicional en el proceso de formación. El documento EP 1396277 A2 describe un método para formar un conducto usando una capa sacrificial en un molde. Sin embargo, quitar la capa sacrificial del molde aún corre el riesgo de que una fuerza excesiva dañe la manguera. El documento US 4215459 describe una manguera construida sobre un mandril que se retira a lo largo y fuera del mandril, facilitada por un tubo de película antiadherente delgada, resistente, flexible, dispuesta en contacto de ajuste perfecto con la longitud y contorno del mandril. El tubo se fija al miembro de metal rígido sólo cerca del extremo del mismo del que se retira la manguera. El tubo está replegado para proporcionar paredes internas y externas yuxtapuestas deslizables. La manguera construida sobre dicho mandril se mueve longitudinalmente junto con la pared exterior del tubo que se desliza sobre la pared interior o el miembro metálico. La lubricación, como mediante una película de aire, puede facilitar el deslizamiento y no entra en contacto con la manguera.

Resumen de la invención

40 La presente invención proporciona un método de construcción de mangueras de acuerdo con la reivindicación 1.

La capa sacrificial puede comprender una capa sólida entre la manguera y el mandril, evitando que el mandril entre en contacto con la manguera. La capa sacrificial puede estar fabricada de caucho.

45 La manguera puede definir un canal interno y la capa sacrificial y el mandril pueden ubicarse dentro del canal interno antes de las etapas de separación. La manguera se puede construir encima de la capa sacrificial.

El fluido presurizado puede comprender agua, aire u otros lubricantes líquidos. La capa sacrificial puede ser impermeable al fluido presurizado.

50 La capa sacrificial puede formar un tubo con dos aberturas y el método de separar la capa sacrificial de la manguera puede comprender sellar las aberturas de la capa sacrificial para producir un volumen interno sellado en la capa sacrificial y reducir la presión en el volumen interno sellado. La capa sacrificial puede ser impermeable al aire atmosférico, evitando que el aire atmosférico entre en el volumen interno sellado. La capa sacrificial puede comprender un accesorio de extremo que define una de las aberturas y el método de sellar la capa sacrificial puede comprender colocar una placa de sellado en el accesorio de extremo que sella la abertura. El accesorio de extremo puede definir uno o más canales, por ejemplo en su superficie interior, para permitir que el fluido fluya entre la capa sacrificial y el mandril.

60 El método para reducir la presión en el volumen interno sellado puede comprender conectar una bomba de vacío al volumen interno sellado. La bomba de vacío puede conectarse al volumen interno sellado a través de un puerto en la placa de sellado. El método de separar la capa sacrificial de la manguera puede comprender doblar la capa sacrificial bajo la presión atmosférica. la manguera puede ser una manguera de gas natural líquido.

65 El método puede comprender, en cualquier combinación, una o más características de las realizaciones preferidas que se describirán ahora únicamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método de construcción de mangueras de acuerdo con una realización de la invención;
 La Figura 2 muestra la etapa de construir la capa sacrificial sobre el mandril de acuerdo con una realización de la invención;
 La Figura 3 muestra la etapa de construir la manguera encima de la capa sacrificial de acuerdo con una realización de la invención;
 10 La Figura 4 muestra la etapa de aplicar fluido presurizado entre la capa sacrificial y el mandril de acuerdo con una realización de la invención;
 La Figura 5 muestra la etapa de retirar el mandril mientras se aplica fluido presurizado entre la capa sacrificial y el mandril de acuerdo con una realización de la invención;
 15 La Figura 6 muestra la etapa de sellar la capa sacrificial en ambos extremos y unir una bomba de vacío de acuerdo con una realización de la invención;
 La Figura 7 muestra la etapa de activar la bomba de vacío y doblar la capa sacrificial de acuerdo con una realización de la invención;
 La Figura 8 muestra la etapa de retirar la capa sacrificial de la manguera de acuerdo con una realización de la invención; y
 20 La Figura 9 muestra una vista en sección a través de la pared de una manguera para GNL formada usando el método de construcción de manguera de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

- 25 En esta realización, el método de construcción de mangueras se aplica a una manguera para GNL. La estructura de una manguera para GNL completa se muestra en la Figura 9. La manguera para GNL tiene estructuras de soporte de alambre helicoidal interna 901 y externa 902 que están soportadas por capas de película no adherida y tela 903.

- 30 Con referencia a las Figuras 1 y 2, la etapa 1 implica aplicar caucho a un mandril giratorio 200 para construir una capa sacrificial 201 directamente sobre la superficie del mandril. Las capas de refuerzo de tela también se aplican al caucho para proporcionar resistencia adicional para resistir las tensiones principalmente en la dirección axial durante la extracción del mandril. La capa sacrificial 201 forma un manguito sobre el mandril que se une y sella a un accesorio de extremo 202. El accesorio de extremo 202 tiene un collar cilíndrico 204 y una pestaña anular 203. La pestaña está unida a un extremo del collar 204 y el collar está dimensionado para deslizarse sobre el mandril. La
 35 capa sacrificial 201 se extiende hasta y sobre el collar 204. Esta capa sacrificial se deja curar, lo que une la capa al collar. La capa sacrificial curada 201 proporciona una base para continuar la construcción de la manguera. Por lo tanto, es importante que el grosor de la capa sacrificial sea consistente y que el acabado de la superficie sea liso a lo largo de toda la longitud del mandril para garantizar que el orificio de la manguera terminada sea consistente según las especificaciones de la manguera para GNL. Aunque la capa sacrificial se ha fabricado de caucho en esta
 40 realización, se apreciará que también serían adecuados otros materiales elastoméricos.

- En la etapa 2, la carcasa de la manguera 300 se construye encima de la capa sacrificial 201, como se muestra en la Figura 3. La capa sacrificial evita que la manguera entre en contacto con la superficie del mandril 200. La construcción de la manguera se lleva a cabo de la manera normal enrollando las estructuras de soporte de alambre helicoidal interna 901 y externa 902 con pilas de película no unida y capas de tela 903 acumuladas entre estas.
 45

- En la etapa 3, con referencia a la Figura 4, se atornilla un acoplamiento hidráulico 400 a la brida del accesorio de extremo 202. El acoplamiento forma un sello hermético al agua con la brida y dirige agua a alta presión 401 entre la capa sacrificial 201 y la superficie del mandril 200. Las ranuras de las máquinas en la superficie interior del collar 204 del accesorio de extremo dirigen el agua sobre la superficie del mandril. Alternativamente, el collar puede tener un tamaño que se ajuste holgadamente sobre el mandril permitiendo que el agua pase entre el collar y la superficie del mandril, de modo que pueda fluir entre la capa sacrificial y la superficie del mandril. El agua a alta presión estira la capa sacrificial y levanta la capa sacrificial 201 y la manguera 300 de la superficie del mandril 200. Se apreciará que se pueden usar otros fluidos presurizados tal como aire comprimido. Es importante que la capa sacrificial 201 sea impermeable al fluido presurizado para mantener el fluido presurizado dentro del manguito y para evitar que el fluido penetre a través de la manguera para GNL.
 50
 55

- En la etapa 4, con referencia a la Figura 5, el mandril 200 se retira usando la fuerza axial 501 aplicada al mandril mientras que la capa sacrificial 201 y la manguera 300 están retenidas por la brida del accesorio de extremo 202. La capa sacrificial se pone bajo tensión por la carga axial, pero la capa sacrificial no se estira bajo la carga axial debido a la capa de tela. Se suministra continuamente agua a alta presión 502 durante la extracción para ayudar a mantener la capa sacrificial fuera de la superficie del mandril. La superficie interior de la manguera 300 y la estructura de soporte de alambre helicoidal interna 901 están protegidas durante esta fase por la capa sacrificial que toma toda la carga axial aplicada permitiendo la extracción del mandril sin dañar la estructura de la manguera.
 60
 65

En la etapa 5, con referencia a la Figura 6, con el mandril retirado, la capa sacrificial 201 se sella en ambos extremos, colocando una placa de vacío 600 en el accesorio de extremo 202 y se usa cinta de vinilo negra para cerrar y sellar el otro extremo que forma un volumen interno sellado dentro de la capa sacrificial. Por lo tanto, la capa sacrificial evita que el aire atmosférico externo entre en el volumen interno. La placa de vacío 600 es una placa sólida con un sello que se apoya en el reborde del accesorio de extremo 202 sellando la abertura en el collar cilíndrico 204. La placa de vacío tiene un puerto 602 para conectar una bomba de vacío. Antes de conectar una bomba de vacío, la placa de vacío 600 se ajusta a la brida 204 y se mantiene en posición con abrazaderas. Una bomba de vacío 601 está conectada al volumen sellado interno a través del puerto en la placa de vacío 600.

En la etapa 6, con referencia a la Figura 7, la bomba de vacío se activa reduciendo la presión en el volumen interno de la capa sacrificial que se dobla bajo la presión atmosférica externa. Cuando la capa sacrificial se dobla, esta se separa de la pared interna de la manguera 300. Si bien la capa sacrificial tiene resistencia en la dirección axial, su grosor debe ser lo suficientemente delgado como para permitir que se doble al vacío.

En la etapa 7, con referencia a la Figura 8, la capa sacrificial doblada, que incluye el accesorio de extremo 202 y la placa de vacío 600, se puede retirar fácilmente del orificio de la manguera completada.

Aunque esta realización de la invención se ha descrito en relación con las mangueras de GNL, se apreciará que la invención también puede aplicarse a otros tipos de mangueras tales como mangueras marinas de caucho estándar de interior rugoso.

REIVINDICACIONES

1. Un método de construcción de mangueras que comprende:
5 proporcionar una capa sacrificial (201) sobre una superficie de un mandril (200);
construir una manguera (300) sobre la capa sacrificial (201);
extraer el mandril (200) forzando el fluido presurizado entre la capa sacrificial (201) y la superficie del mandril
para mantener la capa sacrificial fuera de la superficie del mandril mientras se retira el mandril de la capa
sacrificial; y
10 separar la capa sacrificial (201) de la manguera (300);
en donde la separación de la capa sacrificial (201) de la manguera (300) comprende doblar la capa sacrificial
bajo la presión atmosférica.
2. El método de construcción de mangueras de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa sacrificial
15 (201) comprende una capa sólida entre la manguera (300) y el mandril (200).
3. El método de construcción de mangueras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en
donde la manguera (300) define un canal interno y la capa sacrificial (201) y el mandril (200) están ubicados
dentro del canal interno antes de las etapas de separación.
- 20 4. El método de construcción de mangueras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en
donde la manguera (300) se construye sobre la capa sacrificial (201).
5. El método de construcción de mangueras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en
25 donde la capa sacrificial (201) forma un tubo con dos aberturas y el método de separación de la capa
sacrificial de la manguera (300) comprende sellar las aberturas de la capa sacrificial para producir una
cavidad sellada dentro de la capa sacrificial y reducir la presión en la cavidad sellada.
6. El método de construcción de mangueras de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la capa sacrificial
30 (201) comprende un accesorio de extremo (202) que define una de las aberturas, y en donde el método de
sellado de la capa sacrificial comprende ajustar una placa de sellado (600) en el accesorio de extremo que
sella la abertura.
7. El método de construcción de mangueras de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el método de reducir
35 la presión en la cavidad sellada comprende conectar una bomba de vacío (601) a la cavidad sellada.
8. El método de construcción de mangueras de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la capa
sacrificial (201) está fabricada de caucho.
- 40 9. El método de construcción de mangueras de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde la
manguera (300) es una manguera para gas natural líquido.

45

50

55

60

65

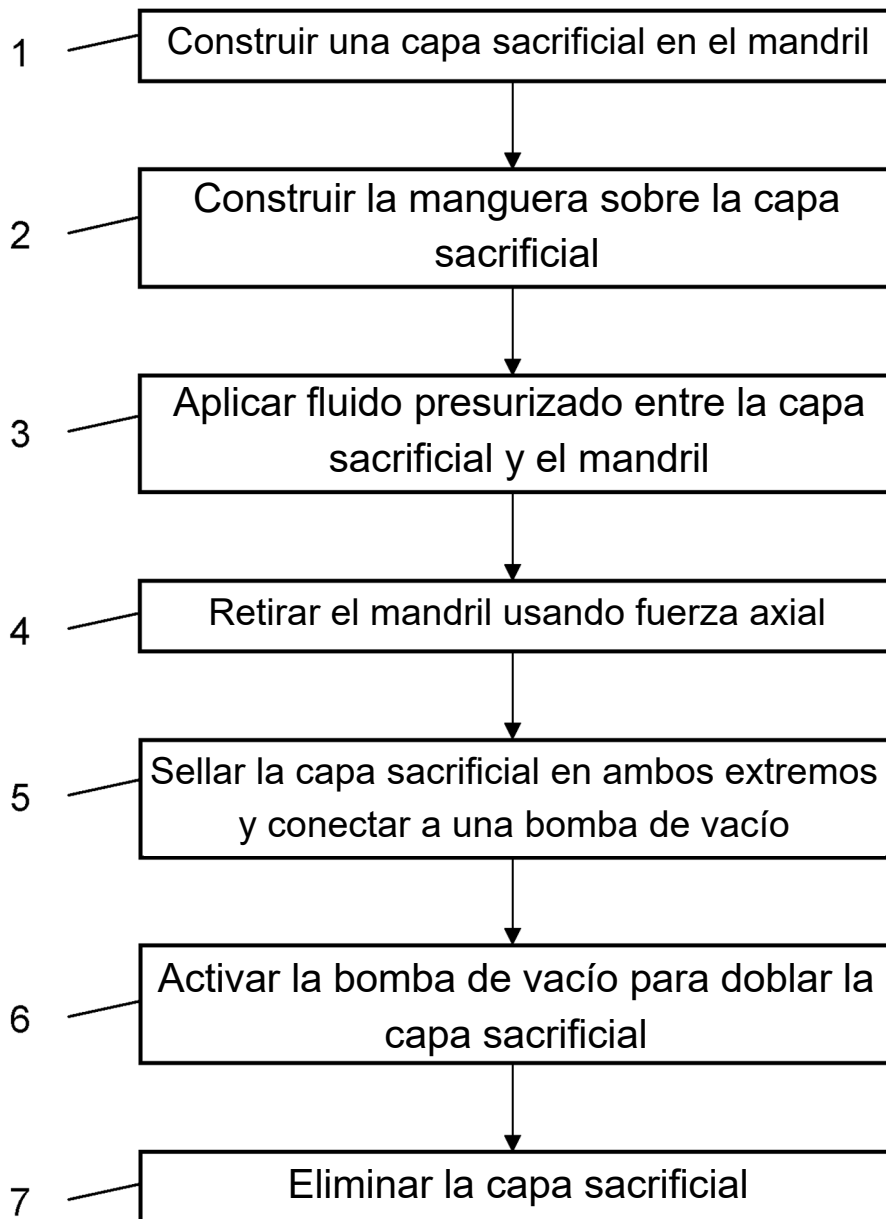
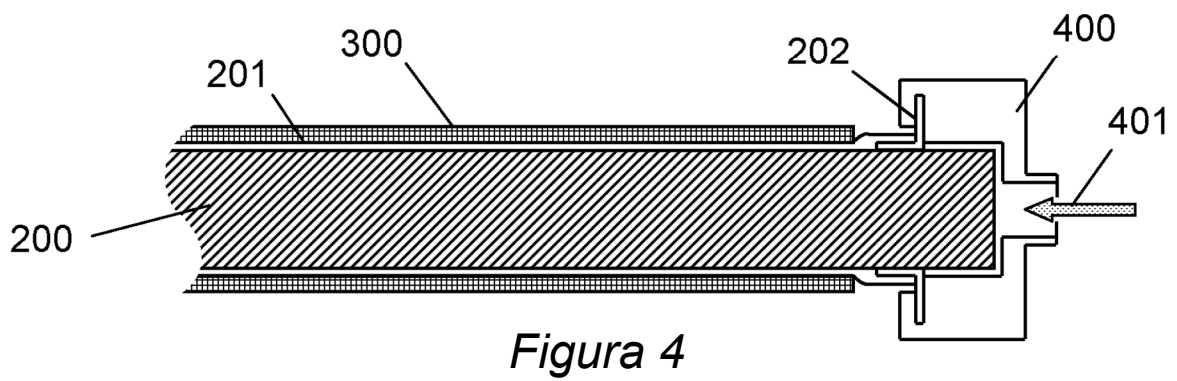
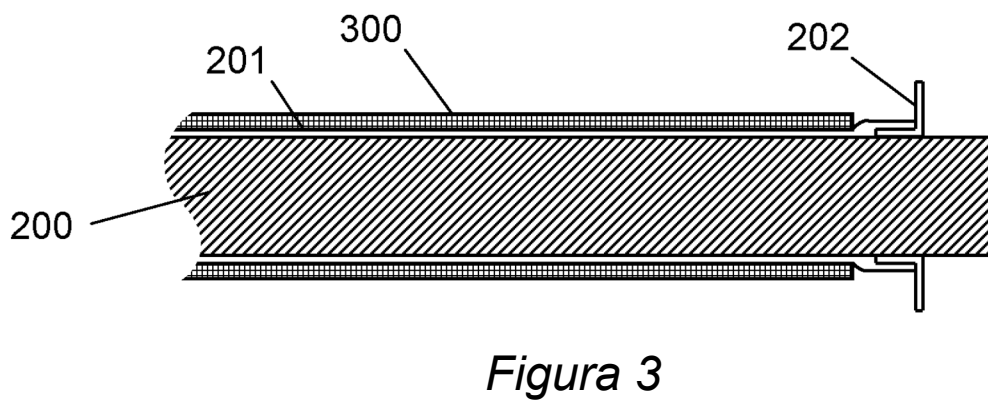
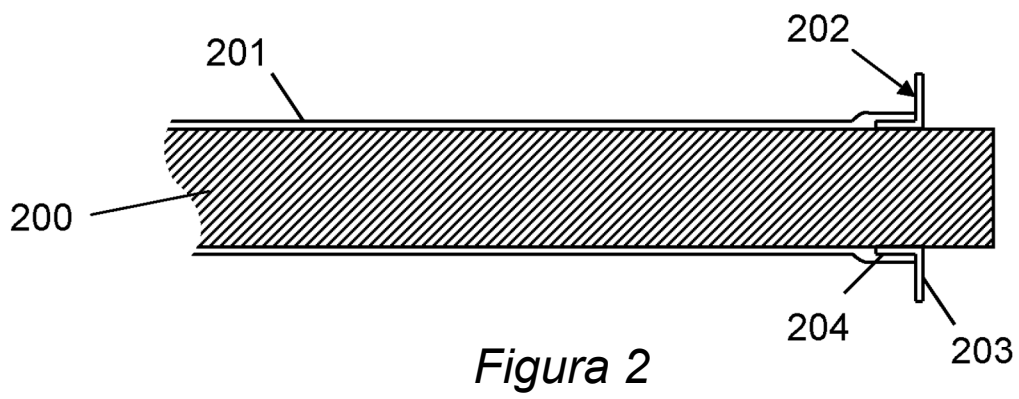
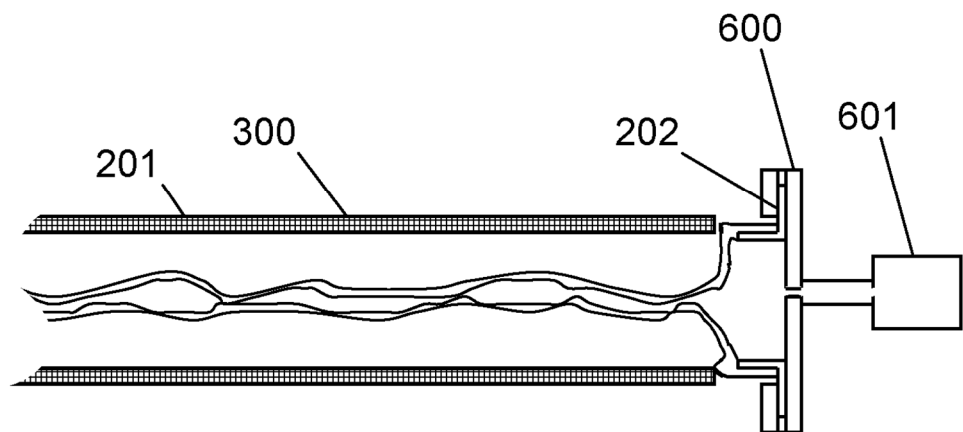
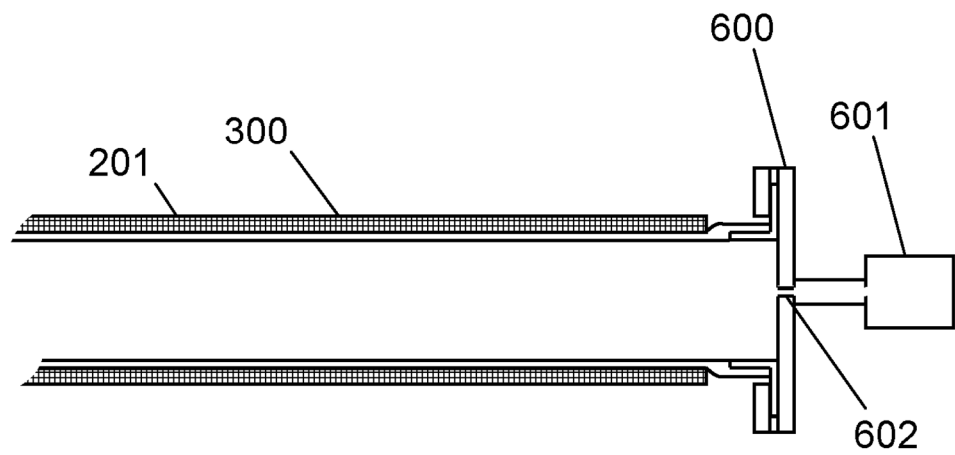
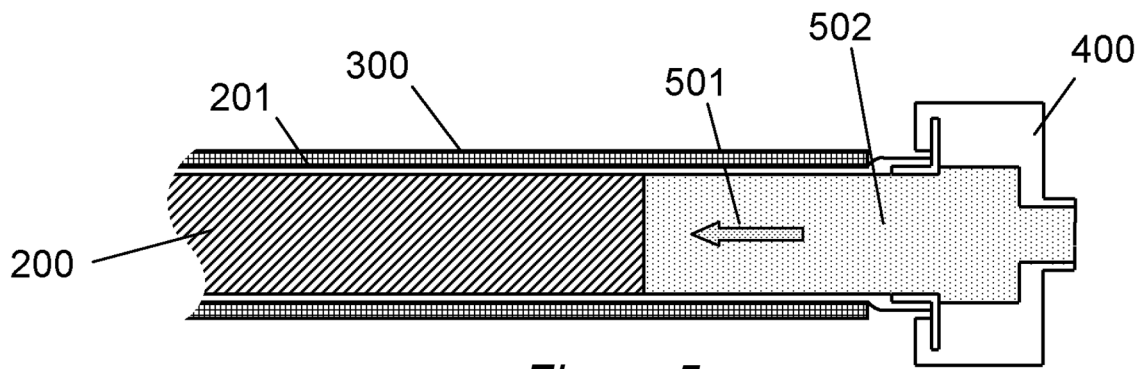


Figura 1





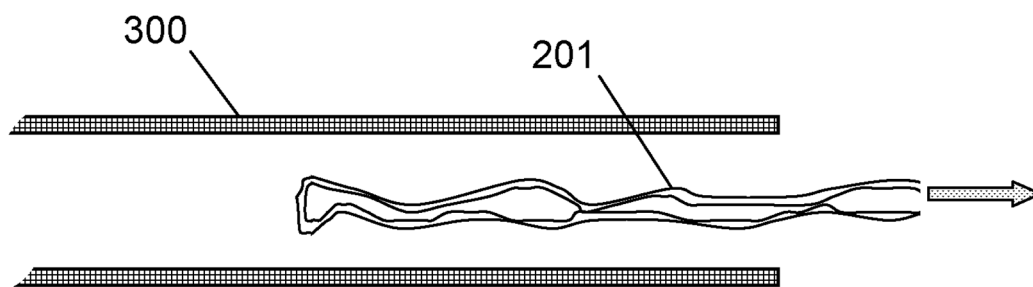


Figura 8

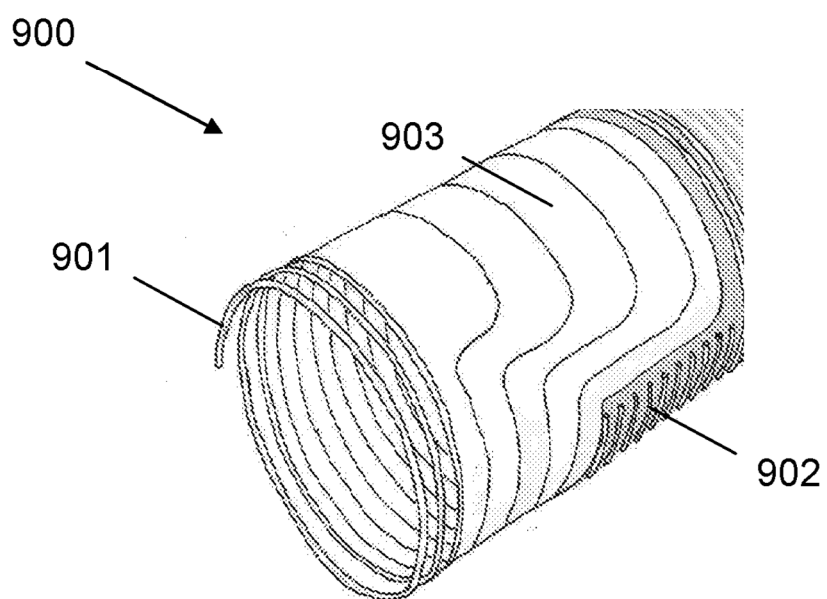


Figura 9