

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 114**

51 Int. Cl.:
F16L 11/08 (2006.01) **B32B 25/00** (2006.01)
F16L 11/12 (2006.01)
F16L 9/147 (2006.01)
B21C 37/08 (2006.01)
B21C 37/15 (2006.01)
B21F 19/00 (2006.01)
B23K 31/02 (2006.01)
B32B 1/08 (2006.01)
B32B 15/08 (2006.01)
B32B 15/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08846464 .9**
96 Fecha de presentación: **30.09.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2232120**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.09.2010**

54 Título: **Manguera a base de lámina de aluminio**

30 Prioridad:
07.11.2007 US 986106 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.06.2012

73 Titular/es:
**PARKER-HANNIFIN CORPORATION
6035 PARKLAND BOULEVARD
CLEVELAND, OH 44124, US**

72 Inventor/es:
**BAXI, Nikhil;
GUESS, Paul Alan y
DIANETTI, Eugene, A.**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 383 114 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

Manguera a base de lámina de aluminio

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere en general a mangueras, y más particularmente a mangueras de permeabilidad ultra-baja.

Antecedentes de la Invención

10 Las mangueras de baja permeabilidad se utilizan a menudo en sistemas para eliminar o reducir los escapes y/o las infiltraciones de vapores y/o gases. Por ejemplo, estas mangueras se pueden utilizar en sistemas de refrigeración para evitar fugas de vapores refrigerantes desde el sistema al medio ambiente. Estas mangueras también son comunes en los sistemas de combustibles para prevenir que los vapores del combustible se escapen al medio ambiente.

15 Otra aplicación de estas mangueras es en conexión con sistemas de calefacción para el suministro y el retorno de agua (u otro fluido) desde uno o más intercambiadores de calor. En estas aplicaciones, las mangueras de baja permeabilidad se utilizan para evitar la entrada de oxígeno al sistema de calefacción, lo que puede provocar la corrosión de varios componentes, tales como bombas y válvulas.

Las mangueras de baja permeabilidad típicamente incluyen un tubo interior para llevar un fluido, y una capa de barrera de vapor que rodea el tubo interior. Varias otras capas típicamente pueden rodear la capa de barrera de vapor, tales como una trenza, un tubo exterior, una cubierta o una vaina exterior, etc.

20 Un tipo de manguera que incluye una lámina de metal como la capa de barrera de vapor se divulga en la patente US No. 6.074.717. Esta patente describe una manguera flexible que incluye un tubo interior, una capa de barrera de vapor de aluminio formada a partir de lámina de aluminio que está envuelta en forma superpuesta alrededor del tubo interior, y un tubo exterior que rodea la capa de barrera de aluminio. La capa de barrera de aluminio está unida al tubo interior y al tubo exterior. Aunque este diseño puede proporcionar una manguera que resiste la delaminación de los tubos y/o la capa de aluminio, el aluminio envuelto que forma la capa de barrera no proporciona una capa de barrera sellada continua.

25 Otro tipo de manguera de baja permeabilidad que incluye una lámina de metal como la capa de barrera de vapor se divulga en el documento US 3.720.994. Este documento divulga un tubo de metal formado a partir de cinta de metal, proporcionando las porciones de borde marginal de la cinta porciones de lengüeta que están integradas metálicamente (por ejemplo, soldadas) en sus bordes exteriores y luego dobladas alrededor de su base en contacto con la superficie exterior del tubo de metal, véase el resumen. Para lograr dicha soldadura, este documento divulga medios de corte para cortar las porciones de borde marginales para hacer dichos bordes exteriores coextensivos. Los bordes exteriores se sueldan entonces mediante la aplicación de material de soldadura 17 a través de los bordes exteriores.

Sumario de la invención

35 Por lo menos una realización de la invención proporciona un elemento de manguera para el transporte de fluidos que comprende una primera capa tubular, una capa de barrera de vapor de metal formada por al menos una tira de metal que rodea la primera capa tubular, y una segunda capa tubular que rodea la capa de metal tubular, en el que la al menos una tira de metal tiene porciones de borde unidas para formar al menos una costura opuesta a las caras de las porciones de borde que se sueldan juntas, y en el que la al menos una costura está doblada sobre una porción de la tira de metal adyacente a la costura.

40 Por lo menos una realización de la invención proporciona un procedimiento de fabricación de una manguera que comprende proporcionar una primera capa tubular que forma un conducto para el flujo de fluido, que forma una capa de barrera de metal con al menos una tira de metal que rodea la primera capa tubular, teniendo la capa de barrera de metal al menos una costura que se extiende radialmente hacia fuera que se extiende en la dirección longitudinal de la manguera que se dobla sobre una porción de la tira de metal adyacente a la costura, soldando juntas las caras opuestas de la al menos una tira de metal, y proporcionando una segunda capa tubular que rodea la capa de barrera de metal.

Otras características de la invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considera en conjunción con los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

50 La figura 1 es una vista seccionada en perspectiva de un elemento de fluido de ejemplo de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista seccionada en perspectiva de otro elemento de fluido de ejemplo de acuerdo con la invención.

La figura 3 es una vista seccionada en perspectiva del elemento de fluido de la figura 1 en un estado parcialmente formado.

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la figura 1.

5 La figura 5 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 en la figura 1 de una realización alternativa.

Descripción detallada

10 Haciendo referencia a los dibujos en detalle, e inicialmente a las figuras 1 y 2, un elemento de fluido para el transporte de fluidos de acuerdo con la invención está indicado en general mediante el número de referencia 10. El elemento de conducción de fluidos 10, que en las realizaciones ilustradas es en forma de una manguera (pero también puede ser un tubo, tubería, etc.), incluye una primera capa tubular 14 que rodea un paso interior 18 a través del cual el fluido puede fluir. Una capa de barrera de vapor de metal 22 rodea la primera capa tubular 14. La primera capa tubular 14 puede estar compuesta de cualquier material adecuado, tal como un elastómero que promueve la unión de la capa de barrera de vapor de metal 22, tal como se describirá más adelante.

15 La capa de barrera de vapor de metal 22 puede estar hecha de cualquier metal adecuado, tal como aluminio. Tal como se describirá en detalle más adelante, la capa de barrera de vapor de metal 22 está formada por al menos una tira de metal que se forma alrededor de la primera capa tubular 14 y se sella, tal como mediante soldadura, para formar una capa de barrera de vapor sellada generalmente continua. Una segunda capa tubular 26 rodea la capa de barrera de vapor de metal 22, seguida por una capa trenzada 30 para refuerzo (poliéster/alambre de metal, Kevlar, o cualquier trenza adecuada), y una cubierta 34. La primera y/o segunda capas tubulares 14 y 26 pueden estar unidas a la capa de barrera de vapor de metal 22. Tal como se muestra en la figura 2, la manguera 10' también puede comprender capas adicionales, tales como una capa tubular interior 24 que comprende un material compuesto u otro material adecuado. Otras capas también pueden proporcionarse entre o además de las capas ilustradas sin apartarse del alcance de la invención.

25 Volviendo ahora a la figura 3, la manguera 10 de la figura 1 se ilustra en un estado parcialmente formado, en el que la capa de barrera de vapor de metal 22 se forma alrededor de la primera capa tubular 14. Aunque la descripción siguiente se refiere a la manguera 10 de la figura 1, se apreciará que es igualmente aplicable a la manguera de la figura 2.

30 En la realización de la figura 3, la capa de barrera de vapor de metal 22 es generalmente tubular y está formada por un par de tiras metálicas 40a y 40b que se prensan, enrollan, o están hechas de otro modo para conformarse con una superficie exterior de la primera capa tubular 14, u otra capa como pueda ser el caso. Las tiras metálicas 40a y 40b pueden ser de lámina de aluminio, por ejemplo, y pueden estar preformadas en una forma adecuada y aplicadas para rodear la primera capa tubular 14, o pueden formarse para rodear la primera capa tubular 14 durante su aplicación.

35 Cada tira de metal 40a y 40b tiene porciones de borde opuestas 44 que se extienden en general radialmente hacia fuera respecto al eje longitudinal de la manguera 10. Las porciones de borde opuestas de cada tira de metal 40a y 40b se solapan a respectivas porciones del borde opuestas 44 de la otra tira para formar un par de costuras 48 que son generalmente diametralmente opuestas, pero que pueden estar situadas en otras posiciones alrededor de la circunferencia de la capa de barrera 22 según se desee.

40 Las costuras 48 típicamente se unirán para sellar las tiras metálicas 40a y 40b juntas para formar una capa de barrera continua sellada. Aunque simplemente doblando las costuras 48 (por ejemplo, doblando la costura por la mitad, prensando la costura, etc.) se puede conseguir una unión adecuada entre las respectivas tiras 40a y 40b, de acuerdo con la invención, las costuras 48 que se extienden radialmente hacia fuera se sueldan mediante un aparato de soldadura adecuado, tal como se describirá ahora.

45 Tal como se ilustra en la figura 3, las costuras 48 que se extienden radialmente hacia fuera son pasadas fácilmente a través de un dispositivo de soldadura ultrasónica 54 para unir las tiras 40a y 40b juntas. Mediante la soldadura de las costuras 48, la capa de barrera de vapor de metal 22 se sella de manera efectiva alrededor de la circunferencia de la primera capa tubular 14. Las costuras 48 pueden unirse a través de otros procesos de soldadura adecuados.

50 Después de que las costuras 48 se forman y/o se unen, cada costura 48 que se extiende radialmente se dobla entonces sobre una porción 52 de una de las tiras metálicas 40a o 40b que es adyacente a cada costura 48 respectiva. Como tal, las costuras 48 se colocan generalmente planas contra la capa de barrera de vapor de metal y siguen su contorno tubular.

55 Por ejemplo, con referencia a la figura 4, que es una sección transversal de la manguera 10, las costuras 48 se ilustran en una configuración doblada. En esta realización, las costuras 48 se extienden en una dirección común (por ejemplo, en sentido horario) y se doblan sobre porciones 52 de las tiras metálicas 40a y 40b adyacentes a las respectivas costuras 48. En una disposición alternativa, ilustrada en la figura 5, las costuras 48 se extienden en direcciones opuestas. Las costuras 48 en las figuras 4 y 5 están separadas de las porciones adyacentes 52 de las

tiras metálicas 40a y 40b para mayor claridad, pero en la práctica generalmente estarán en contacto con las porciones 52.

En algunas aplicaciones, puede ser deseable unir las costuras 48 a las porciones 52 de las tiras metálicas 40a y/o 40b adyacentes a las costuras 48. En consecuencia, un agente de unión 60 adecuado (figura 3), tal como un adhesivo, se puede aplicar a las costuras 48 y/o a las porciones adyacentes 52 de las tiras metálicas 40a y 40b antes de doblar las costuras 48. Alternativamente, las costuras 48 pueden ser soldadas por ultrasonidos a la capa de barrera de metal 22 después del plegado. La adhesión de las costuras 48 a las tiras metálicas 40a y/o 40b puede resultar en una manguera 10 más duradera, y puede impedir las fugas potenciales desde las caras de los extremos de la manguera 10, asegurando un rendimiento a largo plazo.

- 5
- 10 Una vez que la capa de barrera de vapor de metal 22 y la segunda capa tubular 26 están en posición, la capa de barrera de vapor de metal 22 puede unirse a la primera y/o segunda capas tubulares 14 y 26. En este sentido, las capas de elastómero que rodean la capa de barrera de vapor de metal 22, que puede ser de caucho de monómero de dieno etileno propileno (EPDM) u otro material adecuado, pueden mezclarse con un aditivo para promover la unión con el material de la capa de barrera de vapor de metal durante el curado posterior de las capas de elastómero, tal como mediante vulcanización.
- 15

- Los elementos de fluido descritos anteriormente están particularmente bien adaptados para sistemas de refrigeración comerciales y de automoción, así como para sistemas de aire acondicionado que se encuentran en vehículos agrícolas y todo terreno, por ejemplo. Ejemplos de estos sistemas incluyen sistemas de refrigerante R410 de alta y baja presión o equivalentes (por ejemplo, aplicaciones residenciales), sistemas de refrigerante R134a de alta y baja presión o equivalentes (por ejemplo, aplicaciones móviles), y/o sistemas de refrigerante R477 de alta y baja presión o equivalentes (por ejemplo, aplicaciones móviles). Los elementos de fluido se pueden utilizar también en una amplia variedad de otros sistemas, incluyendo otros sistemas refrigerantes convencionales y futuros.
- 20

La invención también proporciona una manguera realizada mediante el procedimiento de la invención.

La invención también proporciona un elemento de manguera para el transporte de fluido, que comprende:

- 25 una primera capa tubular;

una capa de barrera de vapor de metal que rodea la primera capa tubular, estando formada la capa de barrera de vapor de metal como un tubo de metal que tiene al menos una costura longitudinal formada radialmente hacia fuera desde el tubo de metal, estando la costura longitudinal doblada sobre una porción del tubo de metal adyacente a la costura longitudinal con caras opuestas de la capa de barrera de vapor de metal estando soldadas juntas, y

- 30 una segunda capa tubular que rodea la capa de barrera de vapor de metal.

Opcionalmente, la capa de barrera de vapor de metal está formada a partir de un par de tiras de metal que rodean respectivas mitades de la primera capa tubular, y en el que cada tira de metal tiene porciones de borde opuestas superpuestas a respectivas porciones de borde opuestas de la otra tira para formar un par de costuras.

Opcionalmente, la al menos una costura está soldada por ultrasonidos.

- 35 Opcionalmente, al menos una porción de la costura está unida a una porción del tubo de metal adyacente a la costura.

Opcionalmente, la capa de barrera de vapor de metal está unida a al menos una de la primera capa tubular y la segunda capa tubular.

Opcionalmente, la capa de barrera de metal es una lámina de aluminio.

- 40 Aunque la invención se ha mostrado y descrito respecto a una realización o realizaciones preferidas determinadas, es obvio que alteraciones y modificaciones equivalentes se les ocurrirán a otros expertos en la materia tras la lectura y la comprensión de esta memoria y los dibujos adjuntos. En particular, respecto a las diversas funciones realizadas por los elementos descritos anteriormente (componentes, conjuntos, dispositivos, composiciones, etc.), los términos (incluyendo una referencia a unos "medios") que se utilizan para describir estos elementos están destinados para
- 45 corresponder, salvo que se indique lo contrario, a cualquier elemento que realiza la función especificada del elemento descrito (es decir, que es funcionalmente equivalente), aunque no estructuralmente equivalente a la estructura divulgada que realiza la función en la realización o realizaciones de ejemplo de la invención aquí ilustradas.

REIVINDICACIONES

1. Elemento de la manguera (10, 10') para el transporte de fluidos, que comprende:
una primera capa tubular (14);
5 una capa de barrera de vapor de metal (22) formada por al menos una tira de metal (40a, 40b) que rodea la primera capa tubular, y
una segunda capa tubular (26) que rodea la capa de barrera de vapor de metal;
en el que la al menos una tira de metal tiene porciones de borde (44) unidas juntas para formar al menos una costura (48), estando las caras opuestas de las porciones de borde soldadas juntas; y
en el que la al menos una costura se dobla sobre una porción de la tira de metal adyacente a la costura.
- 10 2. Elemento de manguera según la reivindicación 1, en el que la al menos una tira de metal incluye un par de tiras de metal (40a y 40b) que rodean respectivas mitades de la primera capa tubular, y en el que cada tira de metal tiene porciones opuestas de borde (44) superpuestas a respectivas porciones de borde opuestas de la otra tira para formar un par de costuras.
- 15 3. Elemento de manguera según cualquier reivindicación anterior, en el que la al menos una costura está soldada por ultrasonidos.
4. Elemento de manguera según cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una porción de la costura está unida a una porción de la tira de metal adyacente a la costura.
5. Elemento de manguera según cualquier reivindicación anterior, en el que la capa de barrera de vapor de metal está unida a al menos una de la primera capa tubular y la segunda capa tubular.
- 20 6. Elemento de manguera según cualquier reivindicación precedente, en el que la tira de metal es una lámina de aluminio.
7. Procedimiento de fabricación de una manguera (10, 10'), que comprende:
proporcionar una primera capa tubular (14) que forma un conducto para el flujo de fluidos;
25 formar una capa de barrera de vapor de metal (22) con al menos una tira de metal (40a, 40b) que rodea la primera capa tubular, teniendo la capa de barrera de vapor de metal al menos una costura (48) que se extiende radialmente hacia fuera, extendiéndose en la dirección longitudinal de la manguera que se dobla sobre una porción de la tira de metal adyacente a la costura;
soldar juntas caras opuestas de la al menos una tira de metal; y
proporcionar una segunda capa tubular (26) que rodea a la capa de barrera de vapor de metal.
- 30 8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que la capa de barrera de vapor de metal está formada con un par de tiras de metal que rodean respectivas mitades de la primera capa tubular, y en el que cada tira de metal tiene porciones de borde opuestas superpuestas a respectivas porciones de borde opuestas para formar un par de costuras.
- 35 9. Procedimiento según la reivindicación 7 o la reivindicación 8, que también comprende soldar por ultrasonidos la al menos una costura.
10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, que también comprende unir al menos una porción de la costura a una porción de la tira de metal adyacente a la costura.
11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, que también comprende proporcionar una capa de trenza exterior de la segunda capa tubular.
- 40 12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, que también comprende unir la capa de barrera de metal al menos una de la primera capa tubular y la segunda capa tubular.

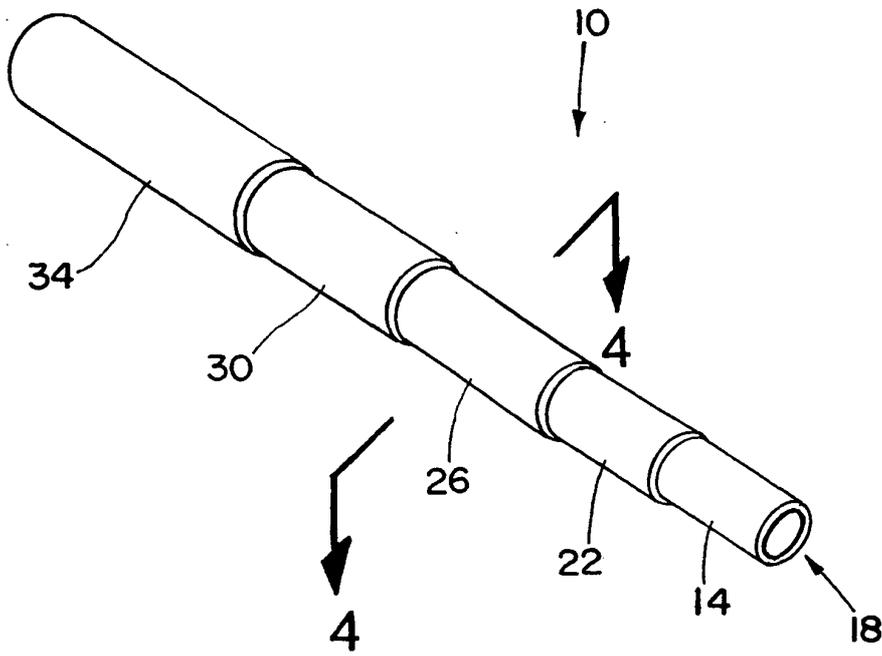


FIG. 1

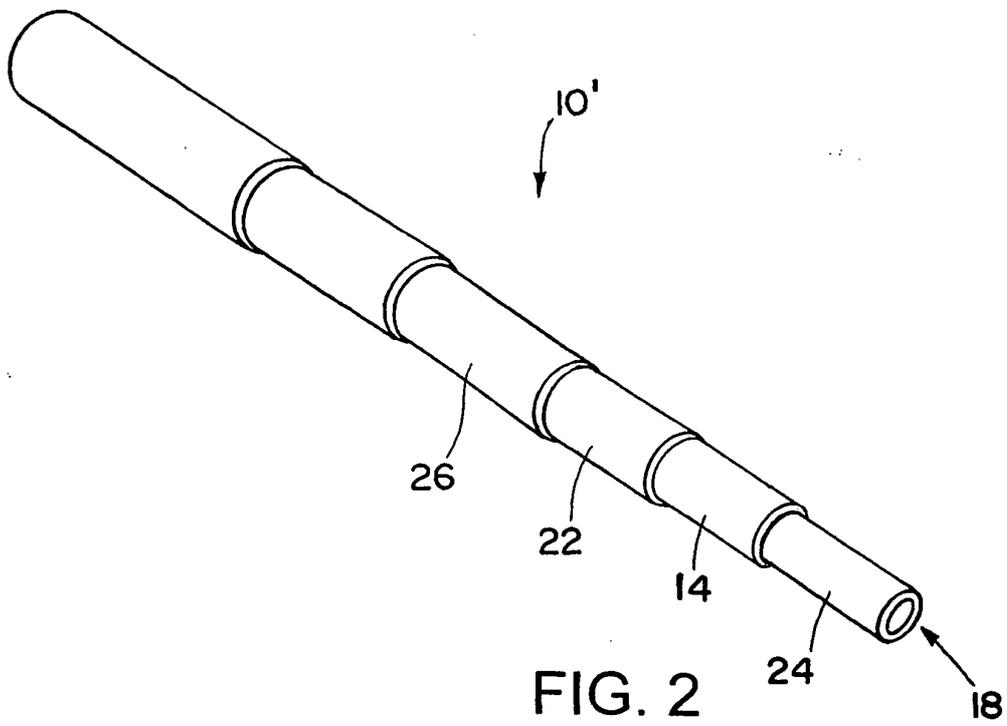
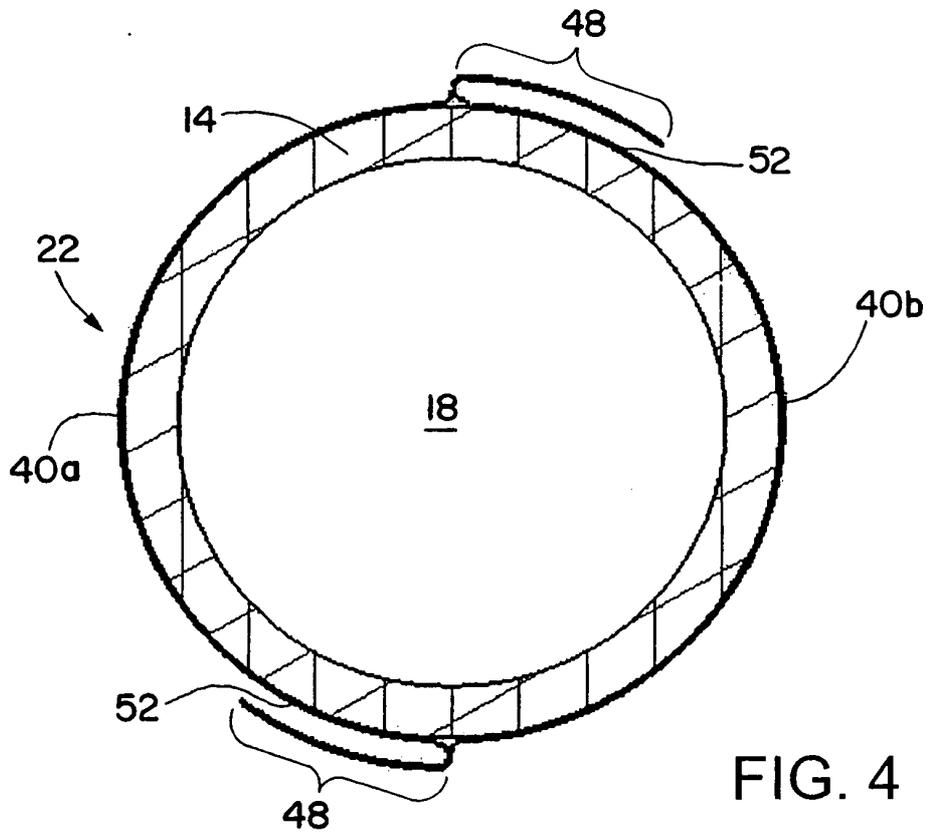
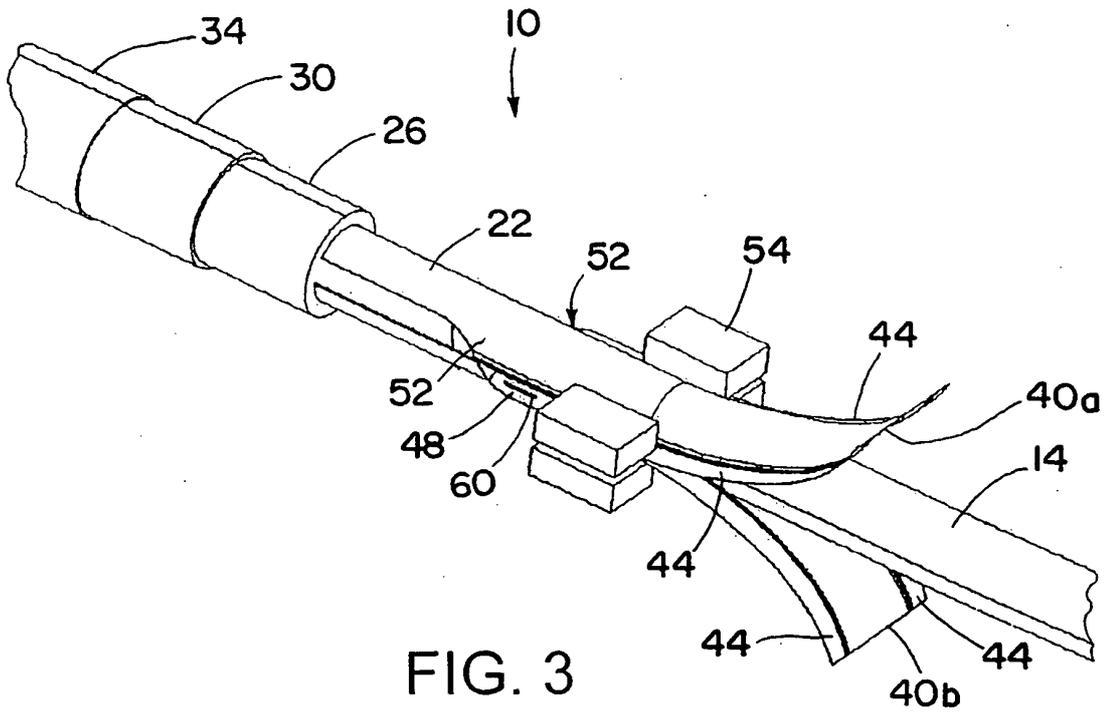


FIG. 2



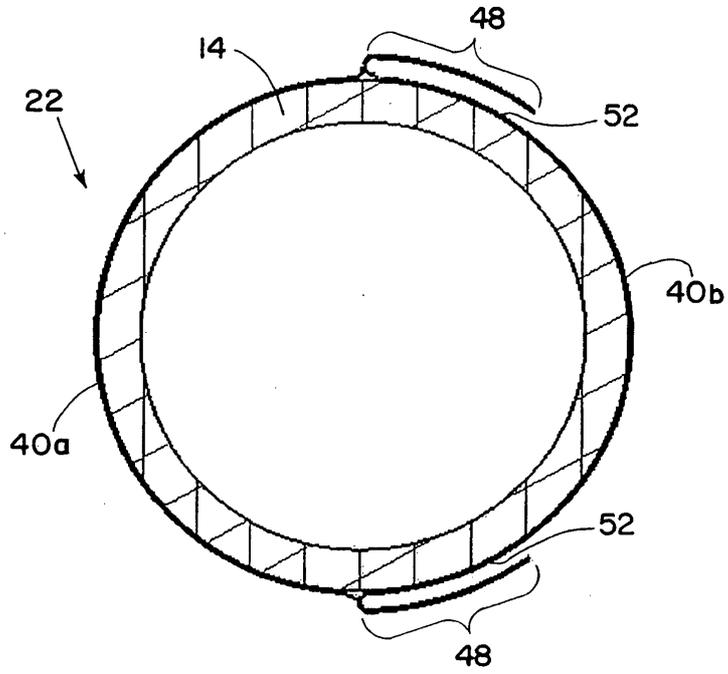


FIG. 5