

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 835**

51 Int. Cl.:
F16L 39/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08166655 .4**
96 Fecha de presentación: **15.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2053294**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.04.2009**

54 Título: **Envolturas de manguito para empalmes de conductos**

30 Prioridad:
22.10.2007 US 876043

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.06.2012

73 Titular/es:
**The Boeing Company
100 North Riverside Plaza
Chicago, IL 60606-2016, US**

72 Inventor/es:
**Carns, James A.;
Cutler, Theron L. y
Shelly, Mark A.**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 382 835 T3

DESCRIPCIÓN

Envolturas de manguito para empalmes de conductos.

5 CAMPO TÉCNICO

Las realizaciones descritas en la presente memoria descriptiva se refieren en general a conductos que transportan un fluido, y más en particular, se refieren a conjuntos de acoplamiento para acoplar entre sí conductos para la transferencia de fluidos.

10 ANTECEDENTES

Algunas veces es necesario acoplar entre sí conductos de combustible para transferir el combustible desde un origen a un recipiente receptor. La Administración Federal de Aviación (FAA) ha promulgado regulaciones referentes al transporte seguro de combustible en la industria aeroespacial por medio de conductos. Con el fin de satisfacer algunas de estas regulaciones, los conductos de transferencia de combustible pueden estar estructurados como un "tubo dentro de un tubo", a menudo referido como un "conducto con envoltura", lo que efectivamente proporciona un conducto de doble pared para la contención del combustible. En uso, el combustible fluye en el tubo interior, o conducto primario de combustible, y el espacio anular entre los conductos interior y exterior proporciona una zona de detección de fugas.

La detección de fugas en una unión entre dos conductos a menudo es importante, especialmente cuando el fluido en los conductos es combustible, altamente valioso, o una sustancia tóxica o peligrosa. Como consecuencia, las tecnologías para la prevención de fugas y detección de fugas en una unión entre dos conductos son importantes en ciertas industrias y en ciertas operaciones de transferencia de fluidos.

El documento US 2004/0026922 desvela un aparato conductor de fluidos con envoltura que incluye un conducto exterior y un conducto interior dispuesto dentro del conducto exterior. Un accesorio de extremo con envoltura permite que el aparato conductor de fluidos con envoltura se aplique a un aparato conductor de fluidos con envoltura adicional. Un miembro de soporte aplicado a los conductos interior y exterior permite la transferencia de las cargas desde los conductos interior y / o exterior a uno o más componentes exteriores al aparato conductor de fluidos con envoltura. Un empalme entre los dos aparatos conductores de fluido con envoltura comprende accesorios de extremo con envolturas e incluye además un conjunto de acoplamiento interior y exterior y un manguito de obturación interior y exterior. Los manguitos de obturación están dispuestas alrededor de juntas tóricas y los conjuntos de acoplamiento están dispuestos alrededor de los manguitos. Las uniones entre los conductos interiores y los conductos exteriores están obturadas en consecuencia.

BREVE SUMARIO

De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un conjunto de empalme de conductos con envoltura como se define en la reivindicación 1 de las reivindicaciones adjuntas.

Un ejemplo proporciona un conjunto de empalme de conductos con envoltura que incluye un conjunto de empalme y una envoltura de manguito. El conjunto de empalme incluye un primer casquillo que tiene una primera junta, y un segundo casquillo que tiene una segunda junta. Una abrazadera acopla operativamente el primer casquillo y el segundo. La envoltura de manguito rodea el conjunto de empalme y está separado del conjunto de empalme para crear un espacio de detección de fugas entre el conjunto de empalme y la envoltura de manguito.

Otro ejemplo proporciona un conjunto de empalme de conductos con envoltura que incluye un conjunto de empalme y una envoltura de manguito. El conjunto de empalme tiene un primer casquillo que tiene una ranura circunferencial que comprende una primera junta tórica, un segundo casquillo que tiene una ranura circunferencial que comprende una segunda junta tórica y una abrazadera que se aplica operativamente al primer casquillo y al segundo casquillo. La envoltura de manguito rodea el conjunto de empalme y está separada del conjunto de empalme para crear un espacio de detección de fugas entre el conjunto de empalme y la envoltura de manguito.

Otro ejemplo proporciona un conjunto de empalme de conductos con envoltura que incluye un conjunto de empalme y una envoltura de manguito. El conjunto de empalme tiene un primer casquillo que tiene una ranura circunferencial que comprende una primera junta tórica, y un segundo casquillo que tiene una ranura circunferencial que comprende una segunda junta tórica. Un anillo de estanqueidad rodea la primera junta tórica y la segunda junta tórica, y una abrazadera rodea el anillo de estanqueidad. La abrazadera se aplica operativamente al primer casquillo y al segundo casquillo para acoplar el primer casquillo al segundo casquillo. La envoltura de manguito es flexible y rodea el conjunto de empalme y está separada del conjunto de empalme para crear un espacio de detección de fugas entre el conjunto de empalme y la envoltura de manguito.

65

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Varias realizaciones se describirán en la presente memoria descriptiva y a continuación, en conjunto con las figuras de los dibujos que siguen, en los cuales los mismos números indican los mismos elementos; y

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de una envoltura de manguito en un conjunto de empalme de conductos y también muestra equipo auxiliar;
 La figura 2 es una vista en sección transversal del ejemplo de la figura 1;
 La figura 3 es una vista en perspectiva de otro ejemplo de una envoltura de manguito en un conjunto de empalme de conductos; y
 La figura 4 es una vista en sección transversal del ejemplo de la figura 3;
 Las figuras 5 y 6 son vistas en perspectiva de una realización de un adaptador de extremo de casquillo para su uso con conductos de doble pared;
 La figura 7 es una vista en sección transversal de un ejemplo de una envoltura de manguito en un conjunto de empalme de un conducto de doble pared; y
 La figura 8 es una vista en sección transversal de una realización ejemplar de una envoltura de manguito en un conjunto de empalme de un conducto de doble pared.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La descripción detallada que sigue es meramente ejemplar en naturaleza y no está destinada a limitar las realizaciones o las aplicaciones y usos descritos de las realizaciones descritas. Además, no hay ninguna intención de estar limitado por ninguna teoría expresada o implícita presente en el campo técnico, antecedentes, o breve sumario anteriores o de la descripción detallada que sigue.

Cualesquiera referencias específicas a aeronaves en la presente memoria descriptiva no debe interpretarse como limitación del alcance de las presentes realizaciones. Además, también se prevé que las realizaciones sean aplicables a cualquiera de un amplio rango de fluidos, por ejemplo, gases y líquidos, con independencia de si el fluido está siendo utilizado como combustible. Como consecuencia, las referencias específicas a los combustibles, gases o líquidos en la presente memoria descriptiva no debe interpretarse como limitativa del alcance de las realizaciones.

Además, también se puede utilizar cierta terminología en la siguiente descripción solamente con propósito de referencia, y por lo tanto no se pretende que sea limitativa. Por ejemplo, términos tales como "superior", "inferior", "arriba" y "abajo" se refieren a direcciones en los dibujos a los que se hace referencia. Términos tales como "delante", "detrás", "trasero", "lado", "hacia fuera", y "hacia dentro" describen la orientación y / o la localización de porciones del componente dentro de un marco de referencia consistente pero arbitrario, que se clarifica por referencia al texto y a los dibujos asociados que describen el componente que se esté explicando. Tal terminología puede incluir las palabras específicamente mencionadas más arriba, sus derivados y palabras de significado similar. Del mismo modo, los términos "primero", "segundo" y otros términos numéricos de este tipo referidos a las estructuras no implican una secuencia u orden a no ser que sea claramente indicado por el contexto.

Las figuras 1 y 2 ilustran un ejemplo de una envoltura de manguito 100 que rodea a un conjunto de empalme de conductos 500. Este ejemplo particular se pretende para su uso con conductos con un "alta" presión interna, en el que "alta" significa por encima de aproximadamente 3447,38 kPa (500 psi), por ejemplo, pero por supuesto puede ser utilizado con presiones inferiores, si se desea y es apropiado. En general, las envolturas de manguito se pueden fabricar de cualquiera de una variedad de materiales adecuados, dependiendo de las condiciones de entorno circundante, temperatura y presión del fluido en los conductos, la naturaleza del fluido (corrosivos, tóxicos, etc.) y otras consideraciones de ingeniería. En muchos casos, la envoltura de manguito puede estar fabricada de un metal adecuado, o de un material plástico (polímero o compuesto de polímero). La envoltura de manguito 100 puede ser flexible con ondulaciones 105 para facilitar la flexión. El ejemplo ilustrado de una envoltura de manguito 100 tiene una estructura de tipo fuelle bien adaptada a la flexión por compresión y / o expansión de las ondulaciones de tipo fuelle o pliegues 105.

Haciendo referencia a la figura 1, la envoltura de manguito 100 se extiende entre un primer conducto 200 que tiene un lumen 250 y un segundo conducto 300 que tiene un lumen 350. Uno o ambos conductos pueden ser flexibles. La envoltura de manguito 100 está asegurada al primer conducto 200 por una primera abrazadera circular 110 y está asegurada al segundo conducto 300 por una segunda abrazadera circular 115.

Haciendo referencia más en particular a la figura 2, la envoltura de manguito 100 rodea el conjunto de empalme de conductos 500 para formar un espacio de detección de fugas 150 entre la envoltura de manguito 100 y el conjunto de empalme de conductos 500. La envoltura de manguito 100 tiene un orificio pasante 125, en este ejemplo, para recibir sensores o para proporcionar un punto de drenaje de cualquier fuga que se produzca en el conjunto de empalme de conductos 500, que entre en el espacio de detección de fugas 150.

El conjunto de empalme de conductos es simétrico en este ejemplo y hay un par de adaptadores de casquillo 600, uno que está unido al extremo 205 del primer conducto 200 y el otro que está unido al extremo 305 del segundo conducto 300. El adaptador de casquillo 600 es de forma sustancialmente cilíndrica con un extremo 605 configurado para aplicarse al extremo de un conducto, y teniendo el otro extremo 610 una ranura que se extiende circunferencialmente 626 para recibir una junta tórica 625. De este modo, cada uno de los adaptadores de casquillo 600 presenta un extremo de soporte de junta tórica al otro para unirse uno con el otro. Un anillo de estanqueidad 520 cubre las juntas tóricas adyacentes 625 y el anillo de estanqueidad 520 está rodeado y asegurado en su posición, por unas abrazadera circulares 530. Aunque la abrazadera circular puede no tocar directamente las juntas tóricas 625, sin embargo la abrazadera circular se considera que se aplica operativamente y asegura las juntas tóricas para formar el conjunto de empalme de conductos 500.

La figura 1 también muestra equipo auxiliar que no se muestra en la figura 2, por simplicidad. Por ejemplo, un par de conductores eléctricos 210 se extiende desde un punto de conexión 215 en el primer conducto 200 a un punto de conexión 315 en el segundo conducto 300. Los conectores eléctricos aseguran que cualquier potencial eléctrico entre el primer conducto y el segundo conducto se minimice y reduce el riesgo de formación de arcos eléctricos. Además, un sistema 400 de drenaje del empalme incluye un conector de tres vías 410 que tiene una primera conexión 415 en comunicación con un espacio interior de detección de fugas 150 de la envoltura de manguito 100 a través del orificio pasante 125 para recoger cualquier fluido fugado. Cualquier fluido fugado puede ser retirado entonces por medio de los conductos 420, 430 para fines de análisis, eliminación u otros propósitos. El conducto 420 está asegurado al primer conducto 200 por una abrazadera circular 425 y el conducto 430 está fijado al segundo conducto 300 por una abrazadera circular 435.

Las figuras 3 y 4 muestran otro ejemplo de un empalme de conductos con manguito con envoltura 500. En este caso, la envoltura de manguito 100 está configurada y adaptada para el servicio a alta presión. La envoltura de manguito 100 tiene ondulaciones 105 sobre una porción de su superficie y un área extendida lisa 160 libre de ondulación. La envoltura de manguito está fijada al primer conducto 200 y al segundo conducto 300 próximo a sus extremos de envoltura 162, 166. El extremo de la envoltura 162 rodea un anillo de sujeción 180 de la envoltura que rodea y está fijado al segundo conducto 300. Una abrazadera circular 164 rodea el extremo 162 de la envoltura y lo sujeta al anillo de sujeción 180 de la envoltura. De manera similar, el extremo 166 de la envoltura está asegurado por la abrazadera 168 y por un anillo 180 de sujeción de la envoltura. Por lo tanto, fijada a los conductos 200, 300, la envoltura de manguito rodea el conjunto de empalme de conductos 500 y proporciona un espacio de detección de fugas 150 entre la envoltura de manguito 100 y el conjunto de empalme de conductos 500. El espacio de detección de fugas 150 puede tener un orificio pasante 125, como se muestra, para permitir el drenaje de cualquier fluido filtrado y / o la inserción de instrumentos, por ejemplo, a través de un conector de tres vías 410 (mostrado en la figura 4 solamente).

El conjunto de empalme de conductos 500 también es simétrico en este ejemplo así, y un par de adaptadores de casquillo 600, uno unido al extremo 205 del primer conducto 200 y el otro unido al extremo 305 del segundo conducto 300. El adaptador de casquillo 600 es de forma sustancialmente cilíndrica con un extremo 605 configurado para aplicarse a un extremo de un conducto, y otro extremo 610 que tiene una ranura para recibir una junta tórica 625. De esta manera, cada adaptador de casquillo 600 presenta un extremo 610 de soporte de junta tórica al otro para unirse entre sí. Un anillo de estanqueidad 520 cubre las juntas tóricas adyacentes 625 y el anillo de estanqueidad 520 está rodeado por y asegurado en su posición por una abrazadera circular 530. Aunque la abrazadera circular puede no tocar directamente las juntas tóricas 625, sin embargo la abrazadera circular se considera que se aplica operativamente y asegura las juntas tóricas para formar el conjunto de empalme de conductos 500.

Todavía otros ejemplos proporcionan acoplamientos con envoltura para conductos con envoltura o de "doble pared". Tales conductos se describen, por ejemplo, en el documento norteamericano número de serie US 10/998.309, comúnmente asignado, presentado el 13 de noviembre de 2004, que se incorpora aquí por referencia.

Un adaptador de casquillo se requiere para acoplar conjuntamente dos conductos con envoltura. Una realización ejemplar de un adaptador de casquillo 700 se muestra en las figuras 5 y 6. El adaptador de casquillo 700 es de forma general sustancialmente cilíndrica e incluye un cilindro interior 720 anidado dentro de un cilindro 710 exterior. El cilindro interior 720 y el cilindro exterior 710 son coaxiales, habiendo un espacio anular 702 entre ellos. El cilindro interior 720 está separado del cilindro exterior 710 por una serie de radios 735 dispuestos de tal manera que el fluido puede fluir en los espacios entre la serie de radios 735. El cilindro interior 720 tiene una ranura alrededor de su circunferencia exterior, próxima a su extremidad, configurada para recibir una junta tórica 725. El cilindro exterior 710, de manera similar, tiene una ranura alrededor de su circunferencia, próxima a su extremidad, configurada para recibir una junta tórica 715. El cilindro interior 720 tiene también una extremidad opuesta 722 adaptada para recibir un extremo de un conducto. De manera similar, el cilindro exterior 710 tiene una extremidad opuesta 712 adaptada para recibir un extremo de un conducto.

Haciendo referencia a la figura 7, un primer conducto con envoltura 800 está acoplado a un segundo conducto con envoltura 850 utilizando un par de adaptadores de casquillo 700. El primer conducto con envoltura 800 incluye un primer pasaje interior 820 rodeado por un primer pasaje exterior 810 con un espacio anular 830 entre los dos

pasajes. De la misma manera, el segundo conducto con envoltura 850 incluye un segundo pasaje interior 860 rodeado por un segundo pasaje exterior 840 con un espacio anular 835 entre ellos. Los espacios anulares 830, 835 pueden servir como espacios de detección de fugas. En consecuencia, es deseable aislar estos espacios anulares 830, 835 para que no se comuniquen con los interiores de los conductos interiores 820, 860 y mantener un espacio de detección de fugas cuando los dos conductos con envolturas 800, 850 se acoplan uno al otro.

Como se ilustra en la figura 7, una envoltura de manguito 100 cubre el conjunto de empalme de conductos 500, con un espacio de detección de fugas 150 entre la envoltura de manguito 100 y el conjunto de empalme de conductos 500. Además, el espacio de detección de fugas 150 está en comunicación de fluido con los espacios anulares 830, 835 a través de los espacios 706 entre la serie de radios 735 de cada uno de los dos adaptadores de casquillo 700. Como consecuencia, la detección de fugas no estará comprometida. Además, una envoltura de manguito 100 tiene un orificio pasante 125 para la eliminación de material filtrado, para la ventilación, y / o para la inserción de sondas u otros instrumentos.

En el ejemplo que se ilustra, el conjunto de empalme de conductos 500 requiere acoplar entre sí el cilindro exterior 710 y el cilindro interior 720 de un adaptador de casquillo 700 a su contraparte en el otro adaptador de casquillo 700. Esto se consigue llevando las extremidades exteriores 708 de los cilindros interiores 720 de cada adaptador de casquillo 700 a contacto, y encerrando las juntas tóricas opuestas 725 dentro de un anillo de obturador interior 880, que está asegurado, a su vez, con una abrazadera circular interior 885. De manera similar, las juntas tóricas 715 de los cilindros exteriores 710 están encerradas dentro de un anillo de estanqueidad exterior circundante 520 que está asegurado por una abrazadera circular 530. Este aseguramiento de las juntas tóricas forma con efectividad el conjunto de empalme de conductos 500. Una envoltura de manguito 100 rodea el conjunto de empalme de conductos 500, con un espacio de detección de fugas entre ellos, como se ha explicado más arriba. La envoltura en este ejemplo está obturada con los conductos con envoltura 800, 850 con un par de abrazaderas circulares 110 que sellan los extremos exteriores de la envoltura de manguito 100 con la superficie exterior de los pasajes exteriores 810, 840, como se ilustra.

En una realización, que se muestra en la figura 8, la distinción principal es la tecnología para obturar la envoltura de manguito 100 a las superficies exteriores de los pasajes 810, 840. La envoltura de manguito 100 es más larga, tiene un área libre de ondulación lisa 160 que está libre de ondulaciones 105. Además, un anillo de sujeción de la envoltura 180 está obturado con los pasajes exteriores 810, 840 y presenta una superficie superior sobre la que los extremos de envoltura 162, 166 de la envoltura de manguito 100 se sujetan por abrazaderas circulares 164 y 168 respectivamente, para formar un sellado seguro. El conjunto de empalme de conductos 500 se monta como se ha descrito para la figura 7, más arriba. El cilindro exterior 720 y el cilindro interior 710 de un adaptador de casquillo 700 están acoplados a sus respectivas contrapartes del otro adaptador de casquillo 700. Esto se consigue llevando las extremidades exteriores 708 de los cilindros interiores 720 de cada adaptador de casquillo 700 en contacto, y encerrando las juntas tóricas 725 opuestas dentro de una junta de estanqueidad interior circundante 880, que es a su vez está asegurada con una abrazadera interior circular 885. De manera similar, las juntas tóricas 715 de los cilindros exteriores 710 están encerradas dentro de un anillo de estanqueidad exterior circundante 520 que está asegurado por una abrazadera circular 530. Este aseguramiento de las juntas tóricas forma con efectividad el conjunto de empalme de conductos 500. Un manguito con envoltura 100 rodea el conjunto de empalme de conductos 500, con un espacio de detección de fugas entre ellos, como se ha explicado más arriba.

Aunque al menos una forma de realización ejemplar ha sido presentada en la descripción detallada anterior, se debe apreciar que existe un gran número de variaciones. También se debe apreciar que la realización ejemplar o realizaciones ejemplares son sólo ejemplos, y no están destinados a limitar en modo alguno el alcance, la aplicabilidad, o la configuración de las realizaciones descritas. Por el contrario, la descripción detallada anterior proporcionará a los expertos en la técnica una hoja de ruta conveniente para implementar la realización ejemplar o las realizaciones ejemplares. Se debe entender que varios cambios se pueden hacer en la función y en la disposición de los elementos sin apartarse del alcance, como se establece en las reivindicaciones adjuntas y los equivalentes legales de las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de empalme de conductos con envoltura (500) que comprende:

5 un conjunto de empalme que comprende:

un primer adaptador de extremo (700) que tiene una primer obturación (715); un segundo adaptador de extremo (700) que tiene una segunda obturación (715); en el que cada uno del primer adaptador de extremo y del segundo adaptador de extremo comprende una porción cilíndrica interior (720) y una porción cilíndrica exterior (710), estando separada la porción cilíndrica interior de la porción cilíndrica exterior por una serie de radios (735) con espacios entre la serie de radios para la comunicación de fluido a través de los espacios, y en el que el conjunto de empalme de conductos con envoltura acopla entre sí a dos conductos con envoltura (800, 850), comprendiendo cada conducto con envoltura un espacio anular, y una abrazadera (530) que aplica operativamente el primer adaptador de extremo y al segundo adaptador de extremo;

el conjunto de empalme de conductos con envoltura **se caracteriza porque** comprende, además: una envoltura de manguito (100) que rodea al conjunto de empalme y que está separado del conjunto de empalme para crear un espacio de detección de fugas (150) entre el conjunto de empalme y la envoltura de manguito;

un primer anillo de sujeción (180) de la envoltura que rodea el primer conducto (800), un primer extremo (166) de la envoltura de manguito que rodea al primer anillo de sujeción de la envoltura y que está asegurado al primer anillo de sujeción de la envoltura, y un segundo anillo de sujeción de la envoltura (180) que rodea al segundo conducto (850); rodeando un segundo extremo (162) de la envoltura de manguito al segundo anillo de sujeción de la envoltura y que está asegurado al segundo de refuerzo de anillo de seguridad.

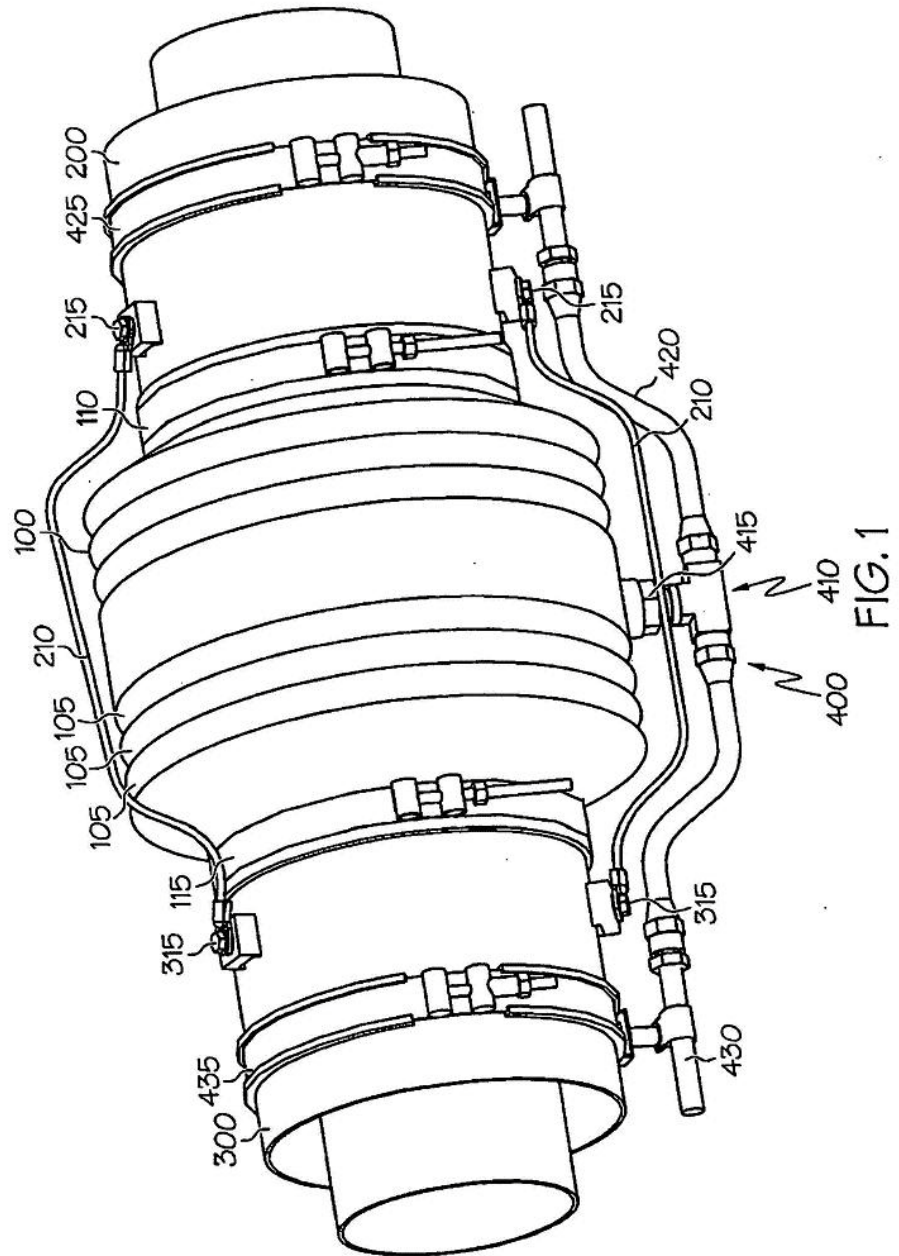
2. El conjunto de empalme de conductos con envoltura de la reivindicación 1, en el que la envoltura de manguito (100) comprende, además, un orificio pasante (125) en comunicación de fluido con el espacio de detección de fugas (150).

3. El conjunto de empalme de conductos con envoltura de la reivindicación 1, en el que el primer adaptador de extremo (700) tiene una ranura circunferencial que comprende una primera junta tórica (715), y el segundo adaptador de extremo (700) tiene una ranura circunferencial que comprende una segunda junta tórica (715).

4. El conjunto de empalme de conductos con envoltura de la reivindicación 3, en el que la envoltura de manguito (100) comprende, además, un orificio pasante (125) en comunicación de fluido con el espacio de detección de fugas (150).

5. El conjunto de empalme de conductos con envoltura de la reivindicación 3, en el que la envoltura de manguito (100) es flexible.

6. El conjunto de empalme de conductos con envoltura de la reivindicación 5 en el que la envoltura de manguito (100) comprende ondulaciones (105) y un área libre de ondulaciones (160).



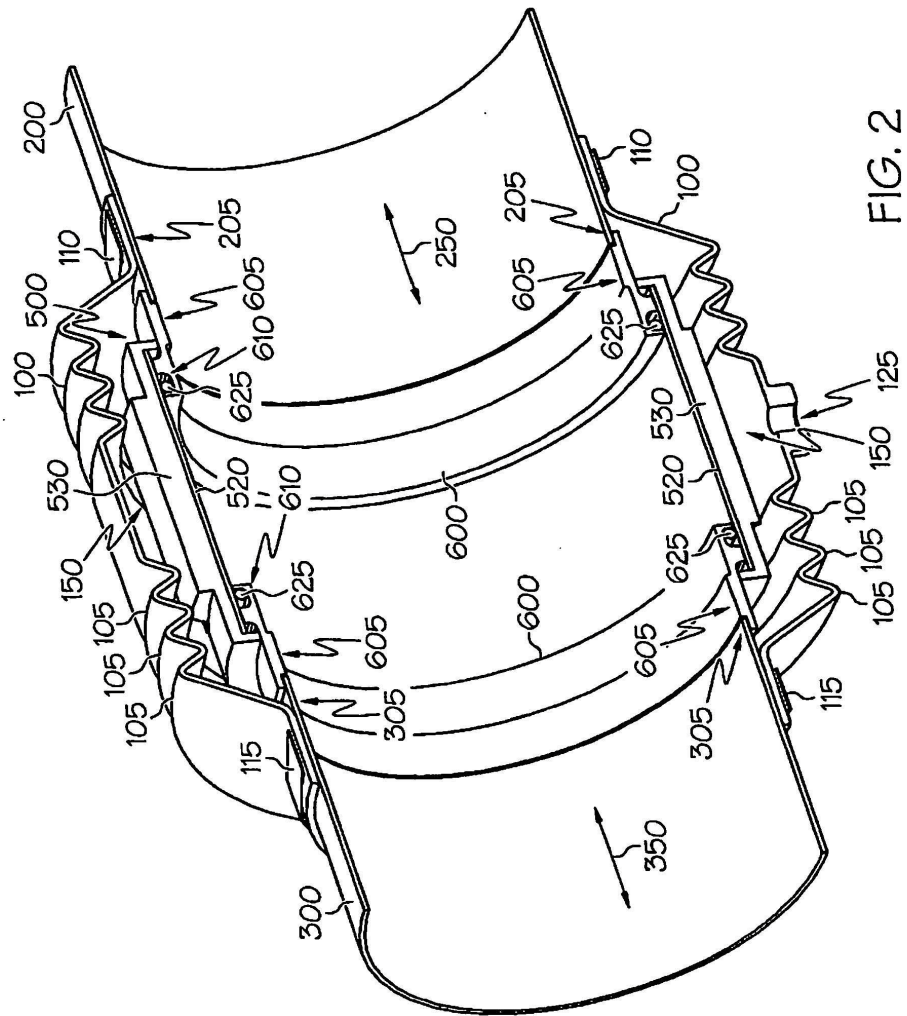
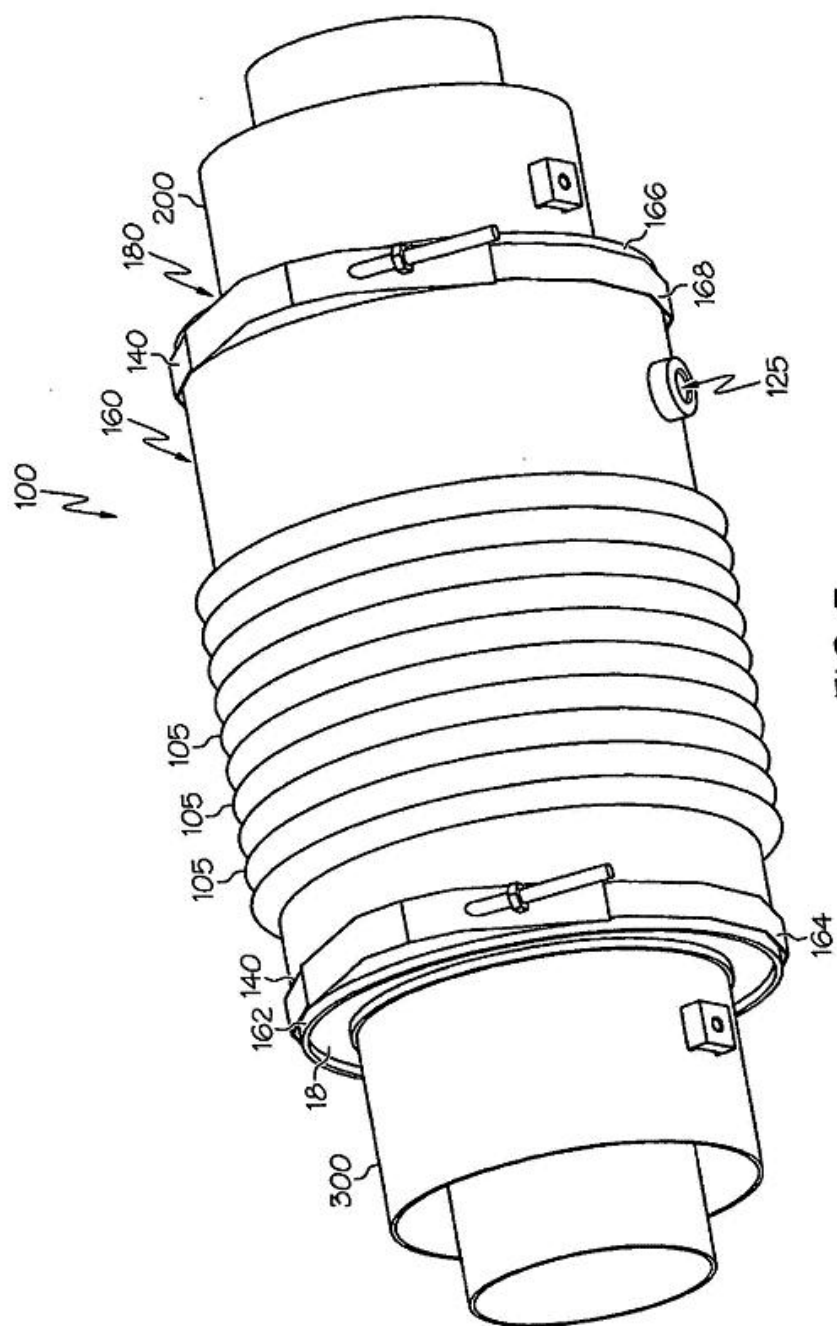


FIG. 2



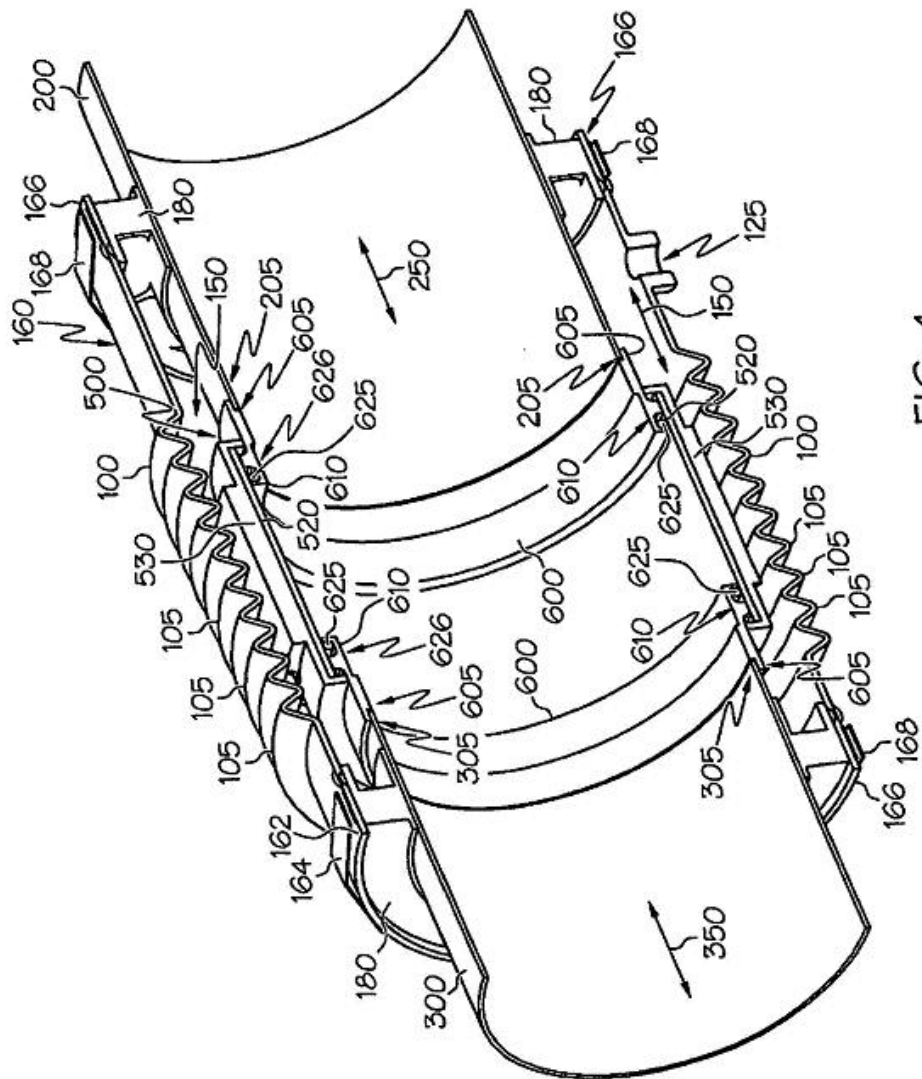
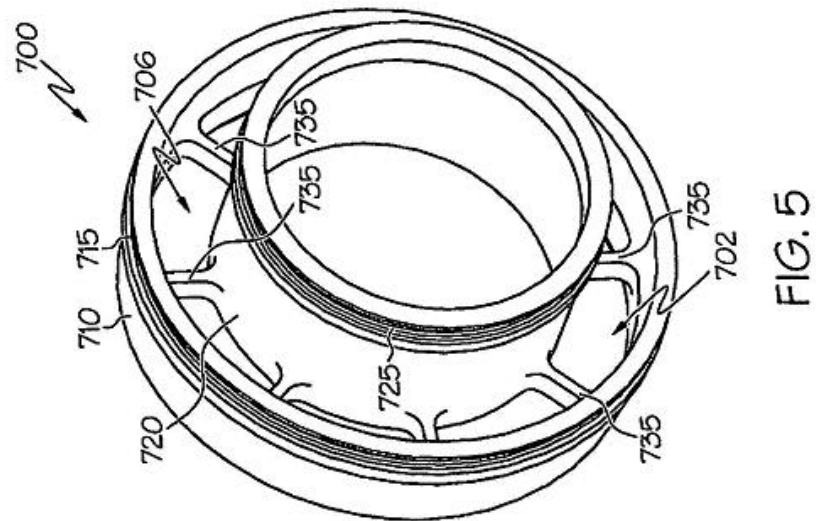
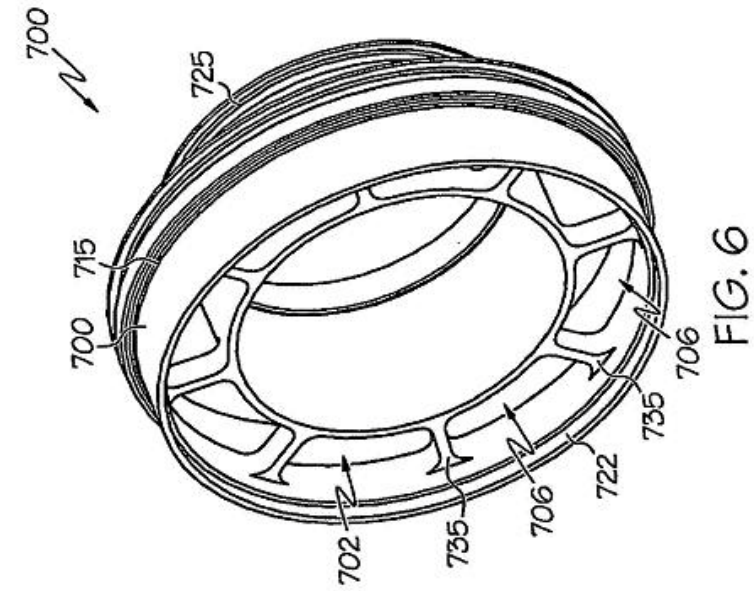
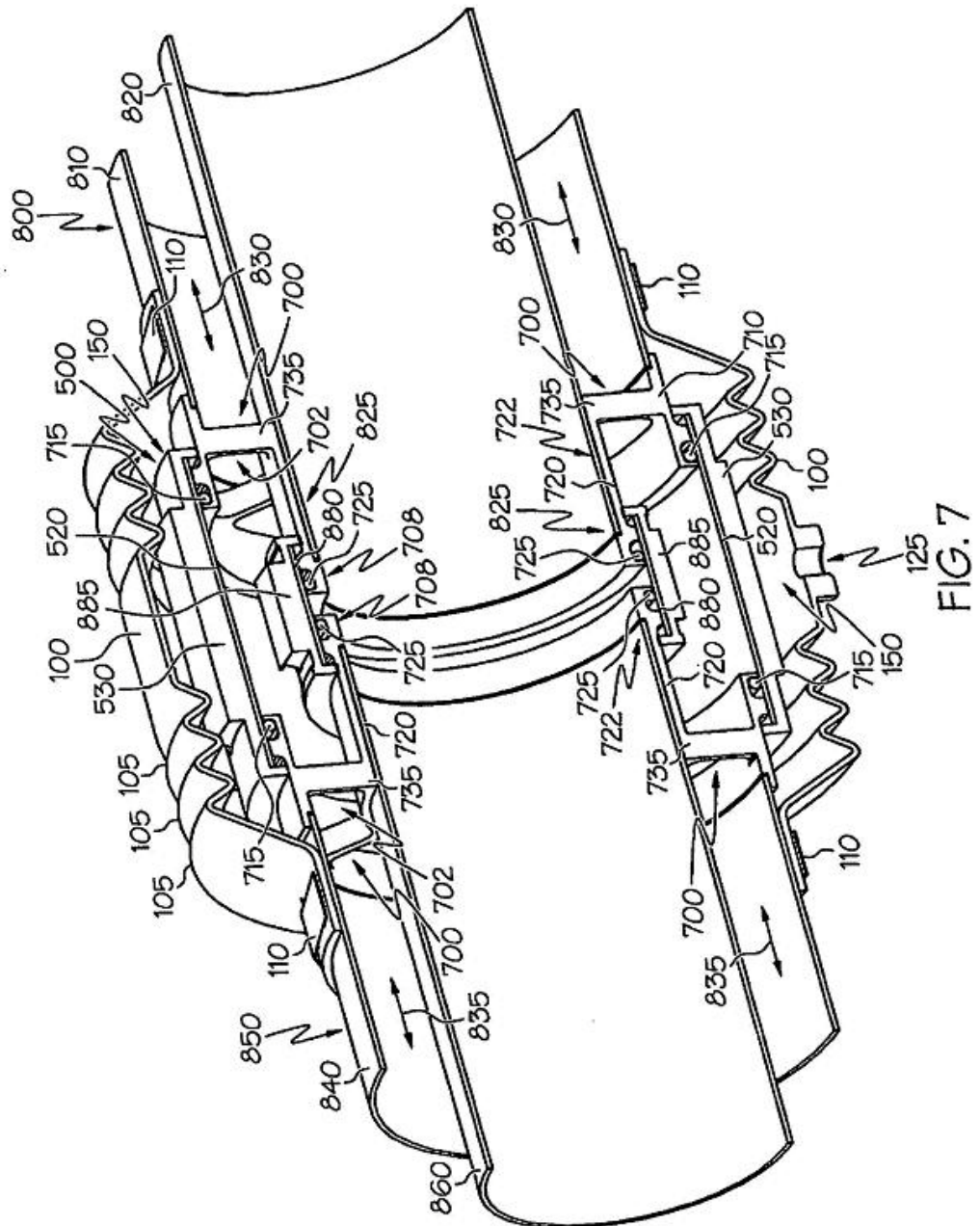


FIG. 4





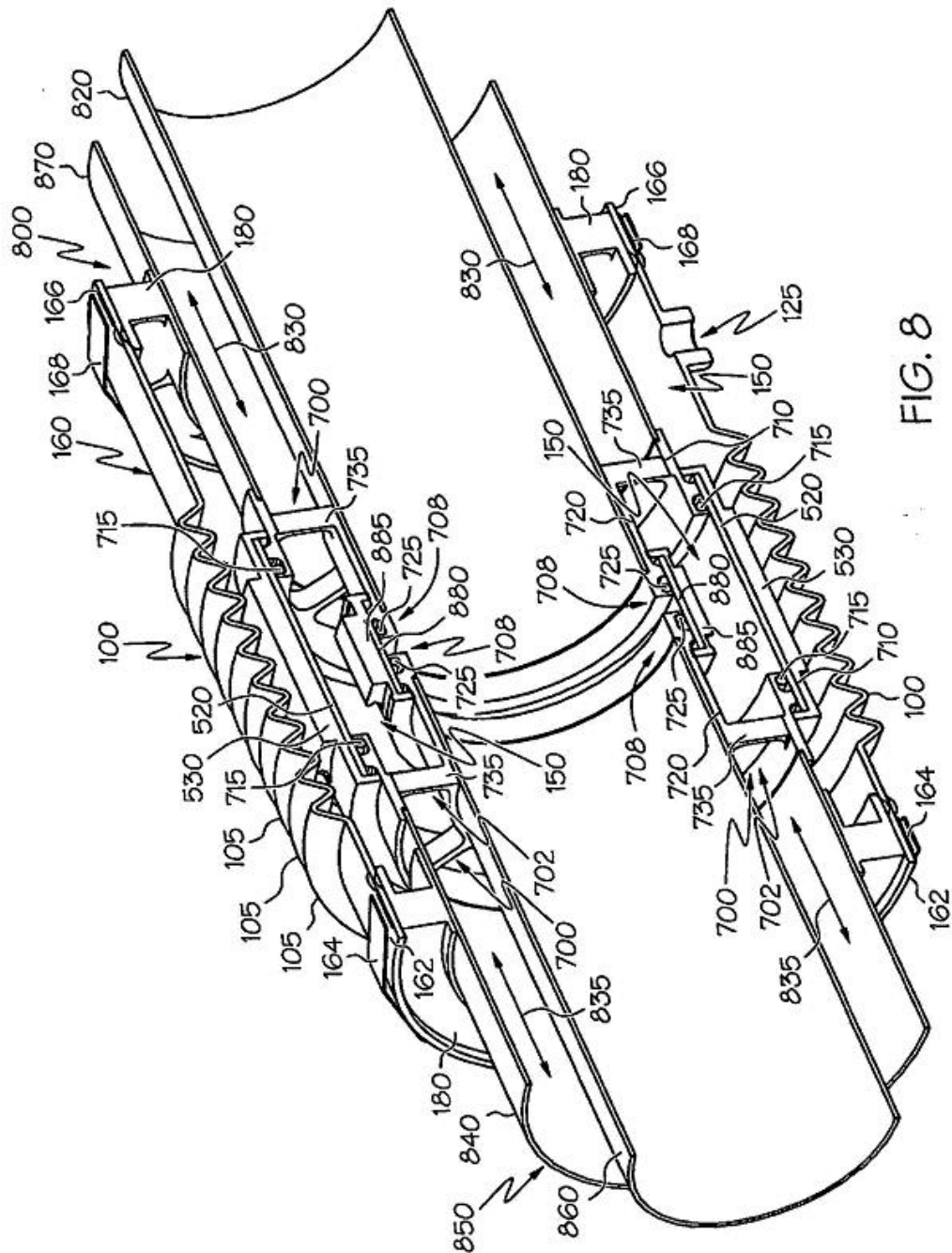


FIG. 8