

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 702 314**

51 Int. Cl.:

**F16L 53/32** (2008.01)

**F28D 7/10** (2006.01)

**F28F 9/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.01.2012 PCT/US2012/022901**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2012 WO12103437**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2012 E 12739115 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2018 EP 2668461**

54 Título: **Sistema de manguera coaxial recuperable**

30 Prioridad:

**27.01.2011 US 201161436981 P**

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

**28.02.2019**

73 Titular/es:

**ST. CLAIR SYSTEMS, INC. (100.0%)  
12427 31 Mile Road  
Romeo, MI 48095, US**

72 Inventor/es:

**VAUGHAN, BRANDON;  
KIRCHOFF, JAMES y  
PORTELLI, MARK**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 702 314 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

Sistema de manguera coaxial recuperable

5 **Antecedentes**

La presente invención se refiere en general a sistemas de mangueras y cubiertas. Más particularmente, la presente invención se refiere a sistemas flexibles de mangueras de control de temperatura.

10 En muchas operaciones de dispensación es necesario mantener el líquido que se está dispensando a una temperatura específica para estabilizar características tales como la viscosidad. Esto se hace, generalmente, con un intercambiador de calor tradicional, a menudo de placa, tubo en tubo o construcción de carcasa y tubo. Si bien es razonablemente eficaz para cambiar la temperatura del material que se está dispensando, el intercambiador de calor se sitúa, tradicionalmente, a una distancia del punto real en el que se dispensa el fluido. El intercambiador de calor tiene, generalmente, una construcción rígida y, por lo tanto, no se puede usar en una aplicación de movimiento. A menudo se requiere movimiento para colocar el fluido en su(s) ubicación(es) adecuada(s) y esto resulta, generalmente, en el uso de material de tubo o manguera para transportar el material desde el intercambiador de calor a la "pistola" móvil u otro aparato dispensador.

20 A medida que el fluido se desplaza a través del tubo o la manguera, la temperatura establecida en el intercambiador de calor se ve afectada por el aire ambiente que rodea la manguera. La magnitud de esa influencia está directamente relacionada con la diferencia entre la temperatura de salida del intercambiador de calor y la temperatura ambiente. En general, aunque la temperatura de salida del intercambiador de calor puede ser constante, los valores de la temperatura ambiente varían, generalmente, de la mañana a la noche, lo que resulta en una tasa variable de cambio en la temperatura.

El aislamiento de los tubos se emplea, a menudo, en un intento de minimizar el impacto de los cambios en la temperatura ambiente. Sin embargo, es importante tener en cuenta que, si bien el aislamiento ralentizará la migración de la energía térmica, no la detendrá. Esto se puede abordar en cierta medida con los sistemas de aire acondicionado para controlar la temperatura ambiente, pero es costoso y difícil de implementar cuando el área que se va a controlar es grande (como un ajuste de fábrica) o la temperatura deseada de dispensación del material es, considerablemente, superior o inferior a las condiciones ambientales normales del humano de 18 °C - 29 °C.

30 En las aplicaciones anteriores conocidas por los inventores (Dunning y Cline, y col., los números de patentes estadounidenses 5287913 y 5363907), la manguera de transporte de fluido está encerrada en una manguera más grande y un fluido de transferencia térmica con aire acondicionado y temperatura circula a través del espacio anular formado entre la parte exterior de la manguera interior y la parte interior de la manguera exterior. Esta configuración, en esencia, crea un intercambiador de calor de tubo en tubo flexible útil para controlar la temperatura del fluido que se está dispensando.

40 Otra técnica anterior importante está representada por el documento JP 2002 162175 A, que divulga un sistema de transferencia de fluido térmico que comprende un elemento de cubierta de manguera exterior con dos extremos y un canal interior, un tubo de transporte de fluido de transferencia de proceso y dos conjuntos de bloques, comprendiendo cada conjunto de bloque un cuerpo central que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto con un árbol central que se extiende a través del mismo, teniendo el primer extremo una región de acoplamiento del elemento de cubierta de manguera, teniendo el segundo extremo una región de acoplamiento de junta hermética, una junta hermética al fluido compuesta por un material metálico y teniendo una primera superficie configurada para entrar en contacto con la región de acoplamiento de la junta hermética definida en el cuerpo central, extendiéndose un primer extremo y un segundo extremo opuesto y un árbol central desde el primer extremo al segundo extremo opuesto, en el que el árbol central definido en la junta hermética al fluido tiene un diámetro interno, una tuerca del tornillo de compresión está en contacto liberable con el cuerpo central, estando la tuerca en contacto con el segundo extremo de la junta hermética al fluido, pudiendo la tuerca desplazarse de una primera posición a la segunda, y estando los canales respectivos del tubo interior y el elemento de manguera exterior y conjunto de bloque dispuestos para proporcionar vías coaxiales para los dos fluidos.

55 Algunos de los problemas más importantes de esta configuración son los medios necesarios para crear la configuración coaxial. Por lo general, estos se componen por una serie de bloques y conexiones que pasan del transporte original a esta configuración flexible coaxial. Estos sistemas son, a menudo, voluminosos y pesados. Esto es perjudicial tanto para los sistemas de aplicación manual como para los sistemas de aplicación robótica. Estos sistemas pesados y voluminosos pueden generar fatiga en los operarios y requieren una fuerza y energía adicionales para llevar a cabo aplicaciones robóticas. Además, la transición del transporte original a esta configuración coaxial flexible implica, generalmente, huecos, roscas o similares que pueden atrapar material y crear problemas con el sistema de dispensación que incluyen, pero no se limitan a boquillas obstruidas, contaminación, etc. El problema de la contaminación es, a menudo, considerable en este tipo de sistema cuando es necesario cambiar de un material que se está dispensando a otro y los dos materiales no son químicamente compatibles. Un ejemplo no limitante sería cambiar de un punto a otro donde la contaminación entre los colores o las químicas podría alterar, significativamente,

la calidad del producto acabado. En tales casos, es una práctica común cambiar las mangueras o tubos que transportan el material para eliminar la posibilidad de contaminación. Con la configuración mencionada anteriormente, la manguera coaxial debe cambiarse o reconstruirse, ya que cualquiera de ellos requiere un tiempo y un gasto significativos.

5 Por lo tanto, sería deseable proporcionar un sistema o dispositivo que pudiera proporcionar aislamiento térmico a las mangueras y los tubos al tiempo que elimina o minimiza los problemas asociados con los sistemas empleados hasta la fecha.

## 10 Sumario

En el presente documento se divulga el sistema de mangueras configurado para proporcionar o agregar control de temperatura alrededor del tubo de transporte de material tanto en sistemas de dispensación de fluidos nuevos, como existentes. El sistema de manguera divulgado en el presente documento se cierra de manera hermética alrededor del tubo de transporte de material y permite que circule un fluido de transferencia térmica en el espacio anular resultante para cambiar la temperatura del material que se está dispensando. Debido a que el sistema se compone de una serie de tubos y mangueras, es flexible y se puede dirigir en las esquinas y a través de pistas de cables y se puede usar tanto en aplicaciones manuales como en aplicaciones robóticas. Debido a que las juntas herméticas que rodean el tubo de transporte de material se pueden soltar y posteriormente se vuelven a soltar, el tubo de transporte de material interno se puede reemplazar y definir como "recuperar" el conjunto de la manguera.

### Breve descripción de los dibujos

Las figuras y los dibujos de la invención incluidos con y dentro de esta divulgación son los siguientes:

25 la figura 1 es una vista ortográfica de una realización del conjunto de manguera divulgado en el presente documento;

30 la figura 2 es una vista ortográfica de una realización de un conjunto de bloque que se puede usar (en pares) en asociación con una realización del conjunto de manguera como se divulga en el presente documento; y

la figura 3 es una vista en sección transversal del conjunto de bloque de la figura 2.

### Descripción detallada

35 El sistema de ensamblaje de manguera divulgado en el presente documento proporciona un dispositivo que puede rodear un tubo de transporte de material de manera que minimice o elimine las transiciones en dicho tubo de transporte de material. El tubo de transporte de material asociado puede ser tanto un tubo de transporte de material existente ya presente en un sistema como puede ser un tubo de transporte de material nuevo.

40 El sistema de ensamblaje de manguera según se divulga en el presente documento incluye al menos un cuerpo de tubo exterior y al menos una junta hermética elastomérica compresible o un sistema de junta hermética que se cierra herméticamente alrededor de un tubo de transporte de material asociado para formar un espacio anular a través del cual puede circular un fluido de transferencia térmica para cumplir una función de control de temperatura especificada. Debido a que estas juntas herméticas elastoméricas se pueden liberar y posteriormente volver a liberar alrededor del tubo de transporte de material asociado, dicho tubo de transporte de material interno se puede reemplazar y definir como "recuperar" el conjunto de la manguera.

50 El dispositivo divulgado en el presente documento reduce, considerablemente, el tiempo y los gastos asociados con el reemplazo del tubo de transporte de material. El tubo exterior en el dispositivo divulgado en el presente documento está compuesto por material de tubo o manguera flexible y liviana, así como bloques adecuados compuestos por un material estructural adecuado, que incluye, pero no se limita al aluminio o plástico. La configuración permite que el ensamble se dirija alrededor de las esquinas y por la misma vía seguida por el tubo de transporte de material sin cubierta y presente solo un pequeño aumento de peso, dimensiones y poca resistencia, lo que lo hace ideal para aplicaciones tanto manuales como robóticas.

El dispositivo divulgado en el presente documento se puede usar en diversas industrias que requieren el transporte de fluidos a una temperatura controlada y es aplicable a procesos.

60 En la figura 1 se muestra una realización no limitativa del dispositivo 10 divulgado en el presente documento. Aquí podemos ver un conjunto de manguera exterior 12 en su lugar alrededor del tubo de transporte de material 14. Para fines de ilustración, el conjunto de manguera exterior 12 y el tubo de transporte de material asociado se muestran en forma discontinua para ilustrar la relación interna del tubo de transporte de material 14 y el conjunto de manguera exterior 12. La orientación coaxial del conjunto de manguera exterior 12 alrededor del tubo de transporte de material 14 forma un espacio anular 16 entre el diámetro exterior del tubo de transporte de material 14 y el diámetro interior del conjunto de manguera exterior 10 a través del cual se puede hacer circular el fluido de transferencia térmica para

cambiar y/o acondicionar la temperatura del fluido contenido en el tubo de transporte de material 14.

La ruptura en el centro de la figura 1 es solo representativa, con la intención de mostrar la configuración coaxial y el espacio anular resultante. Tanto las secciones internas como externas de tubos/mangueras son continuas en toda la longitud del dispositivo 10 y el ensamblaje puede construirse en cualquier longitud requerida. El conjunto de manguera exterior 12 incluye al menos un elemento de cubierta de manguera exterior 18 conectado a al menos un conjunto de bloque 20 en acoplamiento hermético al fluido al elemento de cubierta de manguera 18 asociado. En diversas realizaciones y aplicaciones, se contempla que el dispositivo 10 incluya conjuntos de bloques 20, 20' situados en el primer y segundo extremos 22, 24 del elemento de cubierta de manguera exterior 18 asociado.

La longitud del tubo de transporte de material 14 se establece por la distancia entre sus puntos de conexión dentro del sistema de dispensación. La longitud del conjunto de manguera exterior 12 puede determinarse por los requisitos térmicos específicos del sistema de aplicación de fluido asociado, pero siempre será menor que la del tubo o conducto de transporte de material 14.

El dispositivo 10 compuesto por el conjunto de manguera exterior 12 puede configurarse para proporcionar un sistema de manguera coaxial recuperable en relación con la manguera o conducto de transporte de material 14 y el sistema de dispensación de fluido asociado.

El dispositivo 10 puede incluir al menos un conjunto de bloque configurado adecuadamente colocado ya sea en el primer o el segundo extremo 22, 24 de la cubierta de manguera exterior 18 o ambos. Se representa, ortográficamente, una realización del conjunto de bloque 20, 20' en la figura 2 y en una vista en sección transversal de la figura 3. El conjunto de bloque 20, 20' se puede mecanizar, moldear o formar de otro modo a partir de un material adecuado. El material de elección puede ser un material que exhiba al menos algunas características aislantes. Los ejemplos no limitantes de tales materiales incluyen diversos metales tales como aluminio, acero, cobre, diversos materiales poliméricos, materiales cerámicos y similares. Se contempla que cada conjunto de bloque 20, 20' incluya una parte de cuerpo central 26 que se puede producir a partir de un único bloque de material. Cada conjunto de bloque 20, 20' también puede incluir una púa de acondicionamiento de fluido 28, 28' térmico posicionada de manera insertable en la parte del cuerpo central 26. La púa de acondicionamiento de fluido 28, 28' térmico se tratará con mayor detalle posteriormente.

La parte de cuerpo central 26 del conjunto de bloques o conjuntos 20, 20' puede tener cualquier configuración adecuada. En la realización representada en las figuras de dibujo, la parte de cuerpo central 26 está compuesta por un elemento alargado que puede configurarse como un elemento, generalmente, cilíndrico. La parte de cuerpo central 26 define un árbol pasante 30 que se extiende desde un primer extremo 32 hasta un segundo extremo 34. El primer extremo 32 está configurado con una superficie de acoplamiento de tubo adecuada que puede acoplar el interior de la región del elemento de cubierta de manguera exterior 18 de manera hermética al fluido. En la realización representada en las figuras de los dibujos, la región de acoplamiento del tubo próxima al primer extremo 32 de la parte del cuerpo central 26 está configurada con al menos una púa 36. La al menos una púa 36 puede presionarse en una región asociada del elemento de cubierta de manguera exterior 18 y cerrada herméticamente de una manera adecuada. Los ejemplos no limitativos de los medios de cierre hermético adecuados incluyen medios de sujeción mecánicos y/o medios adhesivos.

El árbol pasante 30 definido en la parte del cuerpo central 26 está configurado para definir un paso interno a través del cual pueden pasar tanto el tubo de transporte de material 14 como el fluido de transferencia térmica.

El conjunto de bloque 20, 20' también puede incluir al menos una región de entrada roscada 38 o de ajuste a presión situada en el segundo extremo 34 de la parte del cuerpo central 26 en la que se puede instalar un accesorio 40 hermético al líquido. La junta hermética de accesorio 40 está configurada con un árbol central 45 que puede orientarse coaxialmente al árbol 30 definido en el cuerpo central 26 cuando el dispositivo 10 está en la posición de uso. Esta configuración facilita el paso del fluido de transferencia térmica dentro o fuera del espacio anular formado entre el diámetro exterior del tubo de transporte de material 14 y el diámetro interior del elemento de cubierta de manguera exterior 18 que se divulga en el presente documento.

En la realización representada en las figuras de los dibujos, el conjunto de bloque 20, 20' también incluye un extremo roscado 42 externamente situado próximo al segundo extremo de la parte del cuerpo central 26 en una orientación opuesta a la al menos una púa 36. El extremo roscado 42 externamente también define una región 44 interna que tiene una parte cónica cóncava 46 en el cual se puede ajustar una junta hermética elastomérica 40 compatible de manera cónica y sobre la cual se puede atornillar una tapa roscada 46 para forzar el extremo cónico 46 de la junta hermética elastomérica 40 en la parte cónica 44 en el extremo 34 de la parte del cuerpo central 26, que comprime el árbol central 45 de la junta hermética 40 desde un primer diámetro interno que permite la inserción del conducto de transporte de material 14 en el mismo hasta un segundo diámetro interno para cerrar herméticamente alrededor del diámetro exterior del tubo de transporte de material 14.

La parte de cuerpo central 26 también incluye un árbol lateral 48 orientado perpendicular al árbol 30 en comunicación fluida con el mismo. El árbol lateral está situado en la parte del cuerpo central 26 en una ubicación entre el primer

extremo 32 y la junta hermética elastomérica 40. El árbol lateral 48 puede configurarse para acoplarse a una púa de acondicionamiento de fluido 28, 28' térmico adecuada en un acoplamiento de manera coincidente hermético al fluido con el cuerpo central 26. En la realización representada en las figuras de los dibujos, el árbol lateral 48 está configurado con una superficie roscada 50 orientada internamente que puede acoplarse de manera coincidente a una superficie roscada adecuada hacia el exterior definida en la púa de acondicionamiento del fluido 28, 28' térmico.

La púa de acondicionamiento del fluido 28, 28' térmico puede configurarse adecuadamente para transferir el fluido de acondicionamiento térmico adecuado desde una fuente asociada al dispositivo 10. La púa de acondicionamiento 26, 26' térmico puede incluir una región de púa 52, 52' adecuada que se sitúa en la parte distal a la región roscada hacia el exterior (no mostrada) que se acopla de manera coincidente con el árbol lateral 48. La púa del fluido de acondicionamiento térmico también tiene un árbol 54 definido en el mismo que se extiende desde el extremo de la púa hasta el extremo opuesto. En la realización representada en las figuras de dibujo, la púa de acondicionamiento 26, 26' térmico también está configurada con un codo 56 adecuado que orienta el árbol en un ángulo adecuado, tal como un ángulo de 90 grados en las figuras de dibujo. La región de púas 52, 52' se acopla con un conducto de transporte de fluido de acondicionamiento térmico adecuado (no mostrado) para transportar el fluido de acondicionamiento térmico hacia o desde el dispositivo 10.

Para ensamblar el sistema como se divulga en el presente documento, una manguera de transporte de material 14 se corta a la longitud adecuada según lo determine ya sea el tubo de transporte de material o la longitud térmica requerida, la que sea más corta. Un elemento de cubierta de manguera 18 se corta a una longitud suficiente. Al menos un conjunto de bloque 26, 26' está instalado en cada extremo del elemento de cubierta de manguera 18 presionando el accesorio de púa 36 asociado en el extremo asociado del elemento de cubierta de manguera 18 y asegurándolo con un adhesivo o una abrazadera de banda mecánica tal como un tornillo, Oetiker u otro tipo de elemento de sujeción para formar un cierre hermético a los líquidos con el diámetro interno del elemento de cubierta de manguera 18. La junta hermética elastomérica 40 cónica se inserta en la parte cónica 44 formada en el extremo 38 de cada conjunto de bloque 26, 26' y retenida sin apretar al enroscar la tapa de compresión 48 sobre ella y sobre el extremo roscado 42 del conjunto de bloque 26, 26'. El diámetro del orificio a través de la junta hermética elastomérica está determinado por el tubo de transporte de material 14 contra el cual está diseñado para cerrar herméticamente y es lo suficientemente grande como para proporcionar un orificio libre cuando la junta hermética no está comprimida. Un ajuste apropiado para la conexión del fluido de transferencia térmica, tal como la púa de fluido de acondicionamiento 26, 26' térmico se instala en la entrada en el lado de cada conjunto de bloque 26, 26' según se indica. Los detalles específicos del tamaño y tipo de conexión se determinarán por el caudal y el fluido de transferencia térmica requerido, tal como se establece en los cálculos de diseño térmico para el sistema asociado. El conjunto resultante es la manguera coaxial recuperable.

Para instalar la manguera coaxial recuperable en posición, se puede retirar un extremo del tubo de transporte de material 14 de su punto de conexión en el sistema de dispensación asociado y pasar a través del orificio a través de la junta hermética elastomérica 40. La manguera coaxial recuperable se desliza sobre el tubo de transporte de material 14 hasta que pase a través del orificio a través de la junta hermética elastomérica en el otro extremo. El tubo de transporte de material 14 puede, entonces, reconectarse al sistema de dispensación asociado. La manguera coaxial recuperable se desliza, después, hasta su posición y la tapa de compresión en cada extremo se aprieta para comprimir la junta hermética elastomérica en el diámetro exterior del tubo de transporte de material 14 para que sea impermeable, pero no colapsa el tubo. El sistema de circulación de fluido de transferencia térmica se conecta, después, a los accesorios en el dispositivo de manguera coaxial 10 recuperable y el aire se puede purgar del sistema. Después, la instalación está completa.

Es importante tener en cuenta que en muchos sistemas de dispensación, se dispensa un compuesto de múltiples componentes. En estas situaciones, la manguera coaxial recuperable se puede utilizar en múltiples, uno para cada componente. Todos estos pueden conectarse al mismo sistema de circulación de fluido de transferencia térmica para funcionar a la misma temperatura, o pueden conectarse a sistemas separados para permitir que los componentes se mantengan a diferentes temperaturas antes de la mezcla. En este tipo de sistema, se puede usar otra manguera coaxial recuperable para controlar la temperatura del material de múltiples componentes después de la mezcla. Un ejemplo no limitante sería los materiales tales como epoxis en los que se emplea enfriamiento para controlar la tasa de curación que puede acelerarse por la reacción exotérmica del epoxi después de la mezcla.

Para "recuperar" el conjunto, las tapas de compresión 48 se aflojan y el fluido de transferencia térmica se drena desde el conjunto de manguera coaxial 10 recuperable. El tubo de transporte de material 14 se desconecta del sistema de dispensación y se extrae a través del centro del conjunto de manguera coaxial 10 recuperable, después de lo cual se empuja un nuevo tubo de transporte de material en su lugar y se vuelve a conectar al sistema de dispensación asociado. El conjunto de manguera coaxial 10 recuperable se vuelve a posicionar y las tapas de compresión 48 en cada extremo se aprietan para comprimir la junta hermética elastomérica 40 asociada en el diámetro exterior del nuevo tubo de transporte de material 14 para que sea impermeable, pero no colapsa el tubo. El sistema de circulación de fluido de transferencia térmica se reinicia y el aire se purga del sistema. En este momento, el proceso de "recuperación" está completo.

Si bien la invención se ha descrito en relación con ciertas realizaciones, debe entenderse que la invención no se debe

limitar a las realizaciones divulgadas, sino que, por el contrario, pretende cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de manguera de transferencia de fluido térmico (10) que comprende:

5 al menos un elemento de cubierta de manguera exterior (18) que tiene un primer extremo (22) y un segundo extremo (24) opuesto y un canal interior situado entre ellos; un tubo de transporte de fluido de transferencia de proceso (14); y dos conjuntos de bloques (20, 20'), teniendo cada conjunto de bloque:

10 un cuerpo central (26) que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto con un árbol central (30) que se extiende a través del mismo, teniendo el primer extremo una región de acoplamiento del elemento de cubierta y teniendo el segundo extremo opuesto una región de acoplamiento de junta hermética al fluido (44), teniendo la región de acoplamiento de la cubierta de manguera al menos una púa (36) que se proyecta desde la superficie exterior del cuerpo central (26),

15 una junta hermética al fluido (40) compuesta por un material elastomérico compresible, teniendo la junta hermética al fluido una primera superficie configurada para entrar en contacto con la región de acoplamiento de la junta hermética definida en el cuerpo central, un primer extremo y un segundo extremo opuesto y un árbol central (45) que se extiende desde el primer extremo al segundo extremo, en donde el árbol central definido en la junta hermética al fluido tiene un diámetro interno, teniendo el diámetro interno un primer valor cuando la junta hermética al fluido no está comprimida y un segundo valor cuando la junta hermética al fluido está comprimida, en donde el segundo valor del diámetro interno es más pequeño que el primer valor del diámetro interno,

20 un elemento de compresión (48) está en contacto liberable con el cuerpo central, estando el elemento de compresión en contacto con el segundo extremo de la junta hermética al fluido, pudiendo el elemento de compresión desplazarse desde una primera posición a una segunda posición

en el que, el cuerpo central define el árbol central (30) que se extiende a través del mismo, en donde un conjunto de bloque está en una conexión hermética al fluido al primer extremo del elemento de cubierta de manguera exterior y el otro conjunto de bloque está en una conexión hermética al fluido al segundo extremo del elemento de cubierta de manguera exterior de tal manera que el árbol central definido en el conjunto de bloque y el canal interior definido en la manguera de cubierta exterior estén en acoplamiento coaxial entre sí, en donde la cubierta de la manguera exterior y el al menos un conjunto de bloque están configurados para recibir el tubo de transporte de fluido de proceso (14) a través del mismo y para definir una región anular entre una pared exterior del tubo de transporte de fluido de proceso (14) y la pared interior del elemento de cubierta exterior y en donde el tubo de transporte de fluido del proceso coaxial está en acoplamiento hermético al fluido con el elemento de bloque, en donde la al menos una púa está en contacto con la superficie interior de la cubierta de la manguera exterior, y en donde el tubo de transporte de fluido de transferencia de proceso tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo, estando el tubo de transporte de fluido de proceso configurado para que se pueda insertar de manera amovible a través de la cubierta de la manguera exterior y el árbol central dispuesto en los conjuntos de bloque respectivos.

2. El sistema de manguera de transferencia térmica según la reivindicación 1, que comprende además:

al menos un tubo de transporte de fluido de proceso (14) posicionado coaxialmente al canal definido en el conjunto de bloque y que se extiende a través del mismo, en donde una superficie interna del canal definido en el conjunto de bloque y la superficie externa del tubo de transporte de fluido de proceso definen un canal de transporte de fluido de transferencia térmica anular entre las mismas.

3. El sistema de manguera de fluido de transferencia térmica según las reivindicaciones 1 o 2, en el que el tubo de transferencia de fluido del proceso se proyecta hacia fuera más allá de los conjuntos de bloques.

4. El sistema de manguera de fluido de transferencia térmica según la reivindicación 3, en el que cada conjunto de bloque comprende además:

un árbol lateral (48) orientado perpendicular al árbol central, una púa de fluido de acondicionamiento térmico (28) que se acopla con el árbol lateral en un acoplamiento de manera hermética al fluido, teniendo la púa un codo definido en el mismo.

5. El sistema de manguera de fluido de transferencia térmica según la reivindicación 4, en el que el elemento de bloque comprende además al menos una púa (26) en contacto hermético al fluido con el elemento de cubierta de manguera exterior

6. El sistema de manguera de transferencia de fluido térmico según las reivindicaciones 1 o 2, en el que el cuerpo central (26) del conjunto de bloque tiene un árbol lateral (48) orientado perpendicular al árbol central en comunicación fluida entre el primer extremo y la junta hermética al fluido; y una púa de fluido de acondicionamiento térmico (28) configurada para transportar el fluido de acondicionamiento térmico hacia o desde el conjunto de bloque.

7. El sistema de manguera de transferencia de fluido térmico según la reivindicación 1, en el que dicho tubo de

transporte de fluido de transferencia de proceso (14) se extiende a través del elemento de la cubierta de manguera exterior y los conjuntos de bloques asociados, de modo que el tubo de transporte de fluido de proceso se proyecta hacia fuera más allá de los conjuntos de bloque, teniendo el tubo de transporte del fluido de proceso una superficie exterior.

5 8. El sistema de manguera de fluido de transferencia térmica según las reivindicaciones 4 o 5 u 8, en el que la región de acoplamiento de la junta hermética al fluido del cuerpo central incluye una región interna que tiene una parte cónica cóncava (46) configurada para recibir en la misma la junta hermética al fluido y la junta hermética al fluido tiene una parte cónica configurada de manera adaptada a la parte cónica del cuerpo central.

10 9. El sistema de manguera de fluido de transferencia térmica según la reivindicación 8, que comprende además al menos un fluido de proceso transportado a través del tubo de transporte de fluido de proceso y al menos un fluido de transferencia térmica transportado a través del canal anular.

15 10. Un método de fabricación de un sistema de manguera de transferencia de fluido térmico según la reivindicación 8 que comprende las etapas siguientes:

- 20 cortar el tubo de transporte de fluido de transferencia de proceso y la cubierta exterior a una longitud definida por una de una longitud de transporte de material o una longitud de transferencia térmica, la que sea más corta;
- instalar al menos un conjunto de bloque en un extremo del elemento de cubierta de manguera;
- insertar la junta hermética al fluido en la región de acoplamiento de la junta hermética definida en el conjunto de bloque;
- insertar el tubo de transporte de fluido de transferencia de proceso a través del árbol central definido en la junta hermética y el conjunto de bloque y el elemento de cubierta de manguera unido;
- 25 unir el elemento de compresión al conjunto de bloque en donde la etapa de unión comprime el árbol interno contra la superficie exterior de la manguera de transporte de fluido de transferencia de proceso.



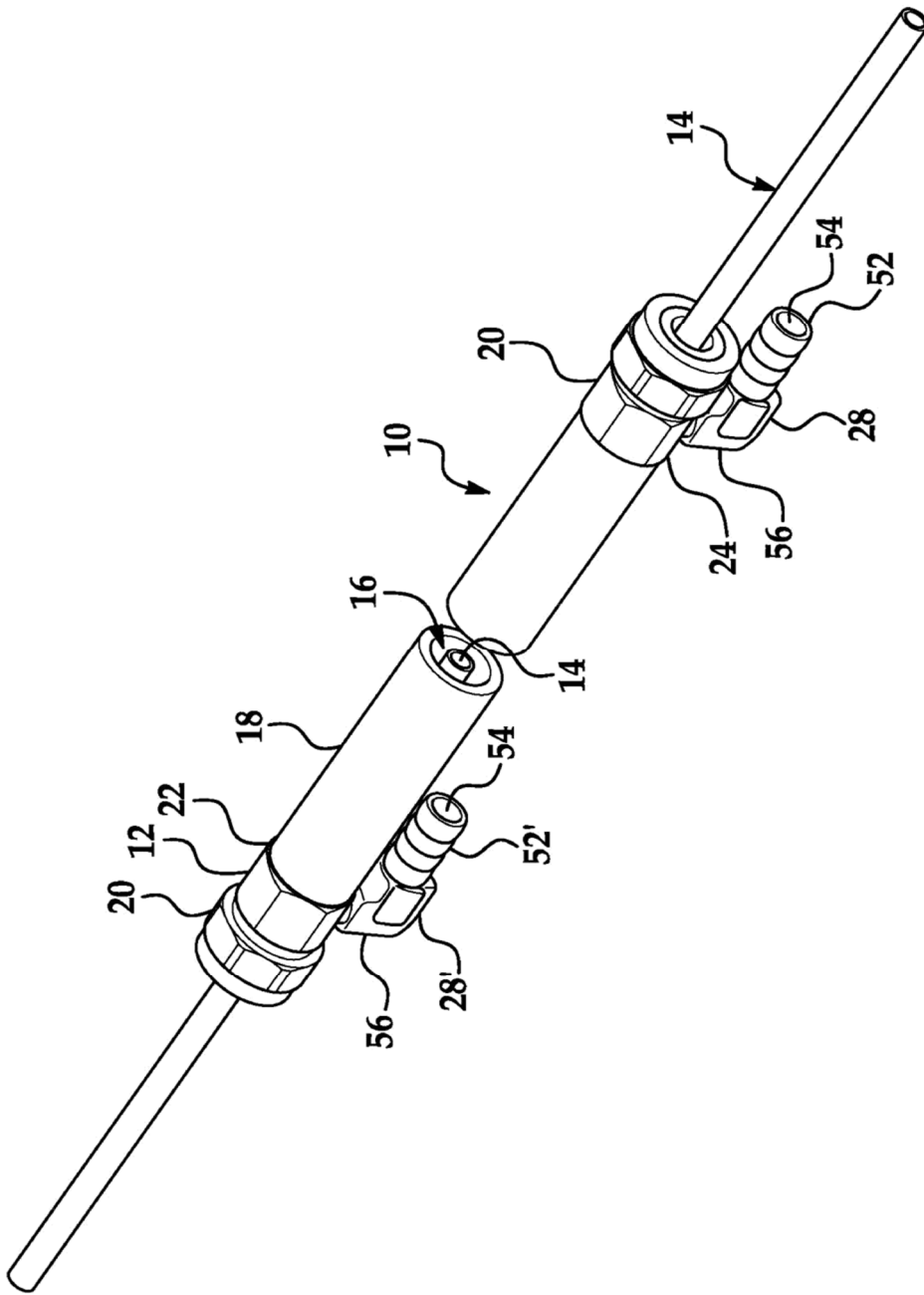


FIG. 1

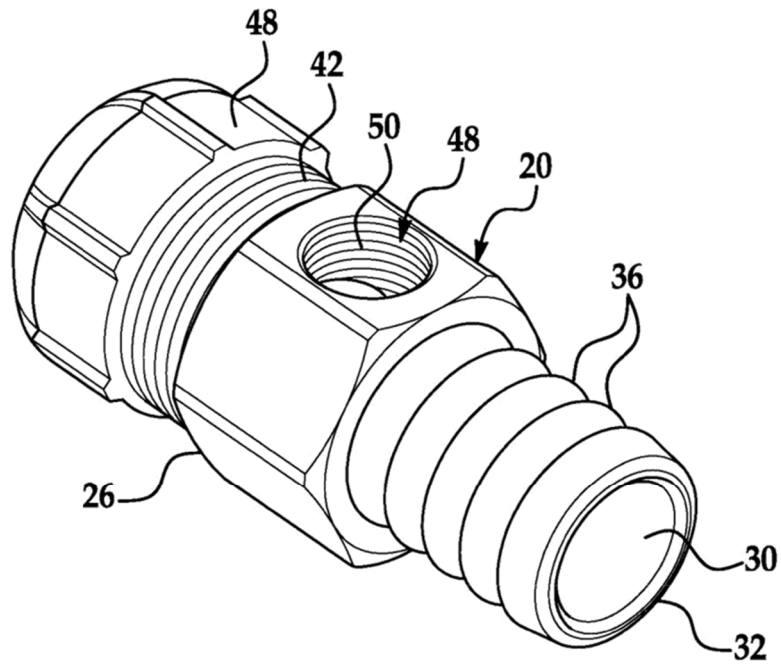


FIG. 2

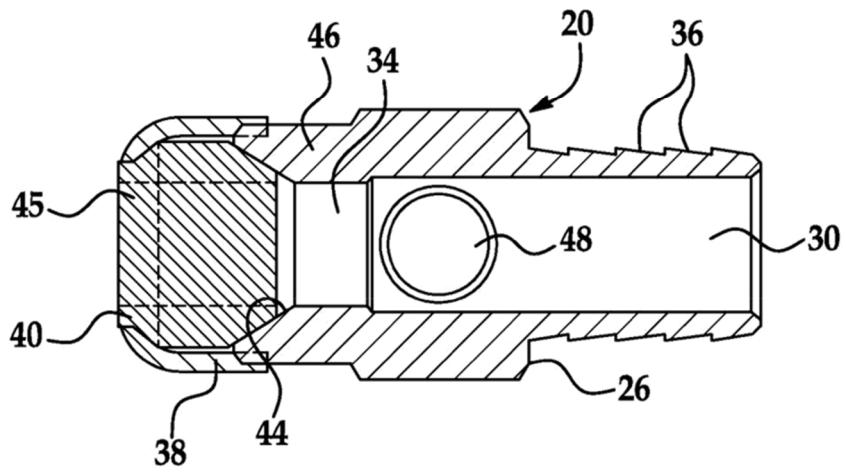


FIG. 3