

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 450**

51 Int. Cl.:

F16L 37/32 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

F28F 9/02 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2013 PCT/IB2013/001439**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13175305**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2013 E 13736641 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 2855993**

54 Título: **Conector de fluido para un sistema de refrigeración**

30 Prioridad:

25.05.2012 US 201213481210
15.03.2013 US 201313832593

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.07.2020

73 Titular/es:

ASETEK DANMARK A/S (100.0%)
Assensvej 2
92202 Aalborg East, DK

72 Inventor/es:

ERIKSEN, ANDRE, SLOTH;
KROG, MIKAEL y
HUNSKJAER, JAN

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 772 450 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

Conector de fluido para un sistema de refrigeración

5 **Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

Esta solicitud es una continuación en parte de la solicitud estadounidense con n.º de serie 13/481.210, presentada el 25 de mayo de 2012, que se considerará técnica anterior relevante.

10 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere en general a conectores de fluido para sistemas de refrigeración de componentes generadores de calor de un servidor informático u otros sistemas que funcionan en un entorno cerrado de procesamiento de datos.

15 **Antecedentes**

Los sistemas electrónicos tales como, por ejemplo, los sistemas informáticos incluyen varios dispositivos de circuito integrado (CI) que generan calor durante su funcionamiento. Para un funcionamiento eficaz del sistema informático, la temperatura de los dispositivos de CI debe mantenerse dentro de límites aceptables. Aunque el problema de la eliminación de calor de los dispositivos de CI es antiguo, este problema ha aumentado en los últimos años debido a la mayor cantidad de transistores que se empaquetan en un solo dispositivo de CI mientras que se reduce el tamaño físico del dispositivo. Un número creciente de transistores compactados en un área menor da como resultado una mayor concentración de calor que debe eliminarse de esa área menor. Agrupar varios sistemas informáticos juntos tal como, por ejemplo en un servidor, agrava adicionalmente el problema de eliminación de calor al aumentar la cantidad de calor que debe eliminarse de un área relativamente pequeña.

En un servidor informático típico ("servidor"), se apilan juntos múltiples módulos de servidor informático ("módulos") en un bastidor o una caja para reagrupar los recursos de red y minimizar el espacio ocupado. Los módulos que están diseñados para su uso en una configuración de servidor se caracterizan normalmente por una placa base que comprende componentes electrónicos generadores de calor (tales como dispositivos de CI) alojados en un armazón o caja modular, que se monta a su vez junto con otros módulos similares, en un bastidor, armario laminar (*blade*), servidor laminar (*blade*) u otra estructura de soporte. En la práctica, múltiples servidores (comprendiendo cada uno varios módulos) están ubicados normalmente en un espacio cerrado, tal como una sala de servidores o un centro de datos. Durante su funcionamiento, los componentes electrónicos en los módulos individuales generan calor que debe eliminarse para el funcionamiento eficaz del servidor. La figura 1 ilustra un método de la técnica anterior usado para enfriar múltiples servidores (comprendiendo cada uno múltiples módulos) alojados en un entorno cerrado tal como, por ejemplo, una sala de servidores. En un sistema de la técnica anterior de este tipo, se usan ventiladores de refrigeración que hacen circular el aire ambiental desde la sala de servidores a través de los múltiples módulos de un servidor para absorber el calor de los mismos. En el sistema de la técnica anterior, el aire de refrigeración dirigido a la sala de servidores a través de una cámara de distribución de aire frío se hace pasar a través de los servidores para absorber el calor generado por los dispositivos de CI y otros componentes generadores de calor en los mismos. Después de absorber el calor generado, el aire calentado se expulsa de vuelta a la sala de servidores. Este aire calentado se dirige a través de una cámara de distribución de aire caliente al sistema de acondicionamiento de aire de la sala de ordenadores (CRAC, por sus siglas en inglés) para enfriar el aire y recircularlo de vuelta a la sala de servidores a través de la cámara de distribución de aire frío.

Se sabe que una gran parte (más de aproximadamente el 31%) del consumo de energía de una sala de servidores típica se usa en el funcionamiento del sistema CRAC, y que pueden lograrse ahorros de energía significativos y la reducción de gases de efecto invernadero resultante al mejorar el eficiencia del sistema CRAC. "Data Center Energy Characterization Study Site Report", febrero de 2001, disponible en http://hightech.lbl.gov/documents/DATA_CENTERS/DC_Benchmarking/Data_Center_Facility1.pdf; "Energy Consumption of Information Technology Data Centers", y las referencias citados en el mismo, lyengar *et al.*, diciembre de 2010, disponible en <http://www.electronics-cooling.com/2010/12/energy-consumption-of-information-technology-data-centers/>. La mejora de la eficiencia de refrigeración de los servidores alojados en una sala de servidores permite una utilización y conservación más eficiente de los recursos energéticos disponibles y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los sistemas y métodos de refrigeración dados a conocer se refieren a un enfoque de eficiencia energética para refrigerar uno o más servidores ubicados en un entorno cerrado, tal como una sala de servidores, e incluyen conectores de fluido para conectar y desconectar conductos de fluido de los sistemas de refrigeración.

El documento US 5.191.914 A se refiere a un conector de fluido que comprende dos conjuntos de acoplamiento adaptados para acoplarse entre sí, mediante lo cual un fluido puede fluir a través de la junta. Los acoplamientos comprenden carcasas primera y segunda que definen canales primero y segundo, respectivamente. Además, los conjuntos de acoplamiento primero y segundo tienen, cada uno, válvulas independientes funcionalmente para cerrar

el flujo de fluido desde el conjunto de acoplamiento cuando los conjuntos de acoplamiento están desconectados. Estas válvulas se accionan mediante resortes helicoidales y se desacoplan de modo que el fallo de una válvula no afecte al funcionamiento de la otra válvula. Las partes interiores de los acoplamientos se montan de manera pivotante, lo que permite que se acoplen aunque estén desplazadas o situadas formando un ángulo, es decir, las válvulas pueden moverse con relación a los canales.

Sumario de la divulgación

Según la invención, un conector de fluido incluye una parte de inserción que incluye una primera carcasa que define un primer canal, una válvula de inserción dispuesta y configurada para moverse con relación al primer canal, y un primer filtro configurado para impedir el flujo de contaminantes al primer canal de la primera carcasa. El conector de fluido también incluye una parte de retención que incluye una segunda carcasa que define un segundo canal, en el que la parte de inserción está configurada para insertarse en el segundo canal y fijarse a la parte de retención.

El primer filtro incluye una superficie porosa y un reborde exterior formado por una superficie no porosa. La parte de inserción incluye además un primer extremo de conexión acoplado a la primera carcasa que define un primer paso de conexión y un mecanismo de desviación acoplado con la válvula de inserción. El primer filtro se sitúa entre el primer canal y el primer paso de conexión y entre el mecanismo de desviación y un saliente del primer extremo de conexión, en el que el reborde exterior hace tope contra el saliente del primer extremo de conexión y el mecanismo de desviación.

La parte de retención también puede incluir un manguito dispuesto en el segundo canal y que define un paso, un adaptador dispuesto en el paso del manguito y un segundo filtro configurado para impedir el flujo de contaminantes al segundo canal de la segunda carcasa.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un sistema de refrigeración de sala de servidores de la técnica anterior;

la figura 2 ilustra un sistema de refrigeración aplicado a un módulo de servidor, según una realización dada a conocer a modo de ejemplo;

la figura 3A ilustra una vista en perspectiva de un conector de fluido de la técnica anterior para el sistema de refrigeración de la figura 2;

la figura 3B ilustra una vista en perspectiva de otro conector de fluido de la técnica anterior para el sistema de refrigeración de la figura 2;

la figura 4 ilustra una vista en sección transversal del conector de fluido de la técnica anterior de la figura 3A en una configuración desacoplada;

la figura 5 ilustra una vista en sección transversal de una parte de retención del conector de fluido de la técnica anterior de la figura 3A;

la figura 6 ilustra una vista en sección transversal ampliada de la parte de retención de la técnica anterior de la figura 5;

la figura 7 ilustra una vista en sección transversal de una parte de inserción del conector de fluido de la técnica anterior de la figura 3A;

la figura 8 ilustra una vista en sección transversal ampliada de la parte de inserción de la figura 7;

la figura 9 ilustra una vista en sección transversal del conector de fluido de la técnica anterior de la figura 3A en una configuración acoplada;

la figura 10 ilustra una vista en sección transversal ampliada del conector de fluido de la técnica anterior de la figura 9;

la figura 11A ilustra una vista en perspectiva de otro conector de fluido de la técnica anterior para el sistema de refrigeración de la figura 2;

la figura 11B ilustra una vista en perspectiva de otro conector de fluido de la técnica anterior para el sistema de refrigeración de la figura 2;

la figura 12 ilustra una vista en sección transversal del conector de fluido de la técnica anterior de la figura 11A en una configuración desacoplada;

la figura 13 ilustra una vista en sección transversal del conector de fluido de la técnica anterior de la figura 11A en una configuración acoplada;

5 la figura 14 ilustra una vista en sección transversal de una parte de inserción de un conector de fluido, según una realización dada a conocer a modo de ejemplo; y

la figura 15 ilustra una vista en sección transversal de una parte de retención de un conector de fluido, según una realización dada a conocer a modo de ejemplo.

10

Descripción detallada

La siguiente descripción detallada ilustra un sistema de refrigeración y conectores de fluido para el sistema de refrigeración a modo de ejemplo y no a modo de limitación. Aunque la descripción a continuación describe una aplicación de un sistema de refrigeración a servidores alojados en un entorno cerrado, las realizaciones de los sistemas de refrigeración dados a conocer pueden aplicarse para refrigerar componentes generadores de calor en cualquier aplicación. Por ejemplo, algunas realizaciones de la divulgación actual pueden usarse para refrigerar ordenadores portátiles que funcionan mientras están acoplados a una estación de acoplamiento. La descripción permite que un experto en la técnica realice y use la presente divulgación para refrigerar cualquier componente electrónico dentro de una consola o un armazón.

15

20

Ahora se hará referencia a realizaciones de la divulgación de las que se ilustran ejemplos en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán los mismos números de referencia en todos los dibujos para referirse a las mismas partes o partes similares. Los elementos o las partes designados con los mismos números de referencia en diferentes figuras realizan funciones similares. Por tanto, en aras de la brevedad, estos elementos pueden no describirse con referencia a cada figura. En la descripción que sigue, si un elemento no se describe con referencia a una figura, se aplica la descripción del elemento realizada con referencia a otra figura.

25

La figura 2 ilustra una unidad de servidor informático individual a modo de ejemplo (o un módulo 10) que tiene un armazón modular adaptado para su colocación en un bastidor de servidor. El módulo 10 incluye una placa 12 base que se ha montado en el mismo (o unida al mismo tal como, por ejemplo, usando un cable de datos) una pluralidad de dispositivos 14 electrónicos generadores de calor. Estos dispositivos 14 electrónicos pueden incluir, sin limitación, cualquier tipo de CI u otros dispositivos (tales como, por ejemplo, CPU, GPU, memoria, fuentes de alimentación, unidades de disco, controladores, etc.) que se encuentran en los sistemas informáticos típicos.

30

35

El módulo 10 también puede incluir un sistema 20 de refrigeración configurado para refrigerar directamente uno o más dispositivos 14 electrónicos del módulo 10. Para refrigerar directamente un dispositivo 14 electrónico, una placa 26 fría del sistema de refrigeración 10 puede colocarse en contacto térmico (directamente en contacto, o en contacto a través de un medio de transferencia de calor tal como, por ejemplo, pasta térmica o una almohadilla térmica) con el dispositivo 14 electrónico. Debido al contacto térmico, puede transferirse calor desde el dispositivo 14 electrónico hasta la placa 26 fría. Un refrigerante 22 del sistema 20 de refrigeración puede pasar a través de la placa 26 fría para eliminar el calor de, y refrigerar de ese modo, el dispositivo 14 electrónico. Unos conductos 23 pueden suministrar el refrigerante 22 a las placas 26 frías y pueden acoplar el refrigerante 22 a un intercambiador de calor adecuado. En algunas realizaciones, el sistema 20 de refrigeración también puede incluir bombas u otros dispositivos de desplazamiento de líquidos (no mostrados) para ayudar a transferir el refrigerante 22 hacia y desde las placas 26 frías. Alternativamente, algunas configuraciones del sistema 20 de refrigeración pueden no incluir una bomba y, en cambio, basarse en la expansión y contracción del refrigerante 22, ya que absorbe y disipa calor para impulsar el refrigerante 22 hacia y desde las placas 26 frías. Puede usarse cualquier líquido tal como, por ejemplo, glicol, agua, alcohol, y mezclas de los mismos, como refrigerante 22. También debe apreciarse que el refrigerante 22 puede incluir un fluido dieléctrico que no puede conducir la electricidad. Por tanto, el uso del fluido dieléctrico puede impedir daños en los componentes del módulo 10, incluyendo dispositivos 14 electrónicos, si se produjera una fuga en el sistema 20 de refrigeración en el módulo 10. Los ejemplos no limitativos de tales fluidos dieléctricos pueden incluir agua desionizada, aceites minerales, y mezclas de los mismos. Tales fluidos dieléctricos también pueden ser fluorescentes. Aunque el refrigerante 22 se describe como un líquido, en algunas realizaciones, puede usarse un material de cambio de fase como refrigerante 22. En estas realizaciones, un refrigerante 22 en una fase líquida puede transformarse en una fase gaseosa después de la absorción de calor en las placas 26 frías. El refrigerante 22 puede transformarse de vuelta a la fase líquida después de transferir el calor absorbido desde las placas 26 frías. En algunas realizaciones, pueden proporcionarse válvulas u otros dispositivos de control de fluido conocidos (no mostrados) en el sistema 20 de refrigeración para controlar el flujo del refrigerante 22 en el mismo. Cualquier tipo de placa 26 fría configurada para transferir calor desde el dispositivo 14 electrónico al refrigerante 22 que circula dentro del sistema 20 de refrigeración puede usarse como la placa 26 fría. La placa 26 fría puede incluir aletas, púas u otras características similares para ayudar a transferir el calor desde la placa 26 fría al refrigerante 22. En algunas realizaciones, pueden usarse los dispositivos usados para transferir calor desde dispositivos electrónicos generadores de calor al refrigerante en las solicitudes de patente estadounidense de cesionario común con n.^{os} de serie 10/578.578, 11/919.974, 12/826.736, 12/914.190 y 12/914.263, con modificaciones apropiadas, como la placa 26 fría. Aunque la figura 2 ilustra dos dispositivos 14 electrónicos que se refrigeran directamente por el sistema 20

40

45

50

55

60

65

de refrigeración de líquido, esto es solo un ejemplo. En general, cualquier número de dispositivos 14 electrónicos del módulo 10 puede refrigerarse directamente por el sistema 20 de refrigeración a través de cualquier número de placas 26 frías.

5 Los conductos 23 pueden salir del módulo 10 a través de uno o más orificios definidos en el armazón del módulo 10. En determinadas realizaciones, un blindaje 30 ciego de PCI vacío puede acoplarse al armazón del módulo 10 y puede dirigir los conductos 23 fuera del módulo 10. Los extremos 31 terminales de los conductos 23 pueden estar en acoplamiento de fluido con uno o más conectores 32 de fluido. Más particularmente, un conducto 33 de entrada configurado para dirigir el refrigerante 22 al módulo 10 y un conducto 34 de salida configurado para dirigir el refrigerante 22 fuera del módulo 10 pueden estar en acoplamiento de fluido con los conectores 32 de fluido. En determinadas realizaciones, el refrigerante 22 puede circular entre el módulo 10 y un colector apropiado y un sistema de refrigeración secundario tales como, por ejemplo, los colectores y los sistemas de refrigeración secundarios dados a conocer en la solicitud de patente estadounidense de cesionario común con n.º de serie 13/304.813.

15 Las figuras 3A y 3B ilustran vistas en perspectiva de un conector 32 de fluido, según un ejemplo de la técnica anterior. El conector 32 de fluido puede estar configurado para realizar un acoplamiento de fluido de los conductos 23 con cualquier otro conducto de fluido apropiado, y conectar y desconectar fácilmente los conductos 23 a y de cualquier otro conducto de fluido apropiado. El conector 32 de fluido puede incluir una parte 40 de inserción y una parte 41 de retención. La parte 40 de inserción puede estar configurada para acoplarse con la parte 41 de retención para formar una conexión estanca a los fluidos entre el conducto 23 y otro conducto de fluido, y puede estar configurada para desacoplarse con la parte 41 de retención para romper la conexión estanca a los fluidos. La parte 40 de inserción puede incluir un extremo 42 de conexión y la parte 41 de retención puede incluir un extremo 43 de conexión. Los extremos 42, 43 de conexión pueden estar configurados para conectar la parte 40 de inserción y la parte 41 de retención a conductos de fluido adecuados en disposiciones estancas a los fluidos. En determinadas realizaciones, y tal como se ilustra en la figura 3A, los extremos 42, 43 de conexión pueden incluir una superficie arponada configurada para conectarse a un conducto de fluido a través de una disposición de ajuste por apriete. Sin embargo, debe apreciarse que los extremos 42, 43 de conexión pueden incluir cualquier otra configuración adecuada para conectar la parte 40 de inserción y la parte 41 de retención a conductos de fluido adecuados en disposiciones estancas a los fluidos. Por ejemplo, y tal como se muestra en la figura 3B, los extremos 42, 43 de conexión pueden incluir una disposición roscada configurada para acoplar las ranuras correspondientes de un conducto de fluido.

35 La figura 4 ilustra una vista en sección transversal del conector 32 de fluido en una configuración desacoplada, según un ejemplo de la técnica anterior. Tal como se muestra en la figura 4, la parte 41 de retención puede incluir una carcasa 44, un manguito 45 móvil, un adaptador 46 y un mecanismo 47 de desviación. La parte 41 de retención también puede incluir el extremo 43 de conexión acoplado a la carcasa 44 mediante un mecanismo 48 de retención adecuado tal como, por ejemplo, un elemento de sujeción o una junta moldeada.

40 La figura 5 ilustra una vista en sección transversal de la parte 41 de retención, según un ejemplo de la técnica anterior. La carcasa 44 puede incluir un extremo 49 de recepción opuesto al extremo 43 de conexión, y puede definir un canal 50 configurado para dirigir el fluido a través del mismo. La carcasa 44 también puede incluir un saliente 51 situado dentro del canal 50 y configurado para hacer tope contra el manguito 45. Pueden definirse rendijas 52 de bloqueo en una superficie exterior de la carcasa 44. Tal como se describirá con más detalle a continuación, las orejetas 95 de bloqueo de la parte 40 de inserción pueden estar configuradas para acoplarse con rendijas 52 de bloqueo de la carcasa 44.

50 El adaptador 46 puede incluir una estructura 53 tubular conectada al extremo 43 de conexión mediante cualquier medio adecuado tal como, por ejemplo, adhesivos, una soldadura, un ajuste por fricción, y similares. La estructura 53 tubular puede definir una luz 54 en comunicación de fluido con un paso 55 de flujo del extremo 43 de conexión. La estructura 53 tubular también puede incluir una o más aberturas 56 de flujo definidas en una superficie lateral de la estructura 53 tubular y en comunicación de fluido con la luz 54. El adaptador 46 también puede incluir un vástago 57 de válvula. El vástago 57 de válvula puede incluir una parte 58 de cabeza y una parte 59 alargada. La parte 59 alargada puede insertarse en la luz 54 de la estructura 53 tubular, y la parte 58 de cabeza puede ser externa a la luz 54 y conectarse a la estructura 53 tubular mediante cualquier medio adecuado tal como, por ejemplo, adhesivos, una soldadura, un ajuste por fricción, y similares.

60 El manguito 45 puede estar dispuesto y configurado para moverse con relación al canal 50. El manguito 45 puede incluir un primer extremo 60 y un segundo extremo 61. Un saliente 62 de manguito exterior puede definirse en el segundo extremo 61, y puede estar configurado para hacer tope contra el saliente 51 de la carcasa 44 y puede restringir el movimiento axial del manguito 45 hacia el extremo 49 de recepción de la carcasa 44. El manguito 45 también puede incluir un primer paso 63 de flujo y un segundo paso 64 de flujo que tiene una abertura 65 definida en el primer extremo 60. El primer paso 63 de flujo y el segundo paso 64 de flujo pueden estar en comunicación de fluido con las aberturas 56 de flujo del adaptador 46. El segundo paso 64 de flujo puede incluir un diámetro menor que el diámetro del primer paso 63 de flujo. El segundo paso 64 de flujo también puede incluir un saliente 66 de manguito interior configurado para acoplar el mecanismo 47 de desviación y definido en una interconexión entre el

primer paso 63 de flujo y el segundo paso 64 de flujo.

El mecanismo 47 de desviación puede situarse entre el saliente 66 de manguito interior del manguito 45 y una superficie 67 de desviación del extremo 43 de conexión. El mecanismo 47 de desviación puede extenderse a través del primer paso 63 de flujo del manguito 45 y el canal 50 de la carcasa 44. Los extremos del mecanismo 47 de desviación pueden conectarse al saliente 66 de manguito interior y a la superficie 67 de desviación mediante cualquier medio adecuado tal como, por ejemplo, adhesivos, una soldadura, y similares, y el mecanismo 47 de desviación puede encapsular el adaptador 46. El mecanismo 47 de desviación puede incluir cualquier estructura adecuada tal como, por ejemplo un resorte, configurada para desviar el manguito 45 en una dirección axial hacia el extremo 49 de recepción de la carcasa 44. La fuerza axial que supera la fuerza de desviación del mecanismo 47 de desviación puede ejercerse sobre el manguito 45 para colapsar el mecanismo 47 de desviación y mover axialmente el manguito 45 hacia el extremo 43 de conexión.

Un primer sello 68 y un segundo sello 69 pueden estar asociados con el manguito 45. Los sellos 68, 69 primero y segundo pueden estar configurados para proporcionar un sello estanco a los fluidos entre el manguito 45 y la carcasa 44, entre la carcasa 44 y el adaptador 46, y entre el manguito 45 y determinados componentes de la parte 40 de inserción. Los sellos 68, 69 primero y segundo pueden incluir cualquier estructura adecuada configurada para proporcionar una disposición de sellado estanca a los fluidos. Por ejemplo, los sellos 68, 69 primero y segundo pueden incluir sellos moldeados formados mediante cualquier proceso de moldeo adecuado, tal como el proceso de moldeo dado a conocer en la patente estadounidense n.º 7.407.165. Sin embargo, en determinadas otras realizaciones, los sellos 68, 69 primero y segundo pueden incluir juntas de estanqueidad mecánicas formadas por cualquier material de sellado adecuado tal como, por ejemplo, caucho o silicona.

La figura 6 ilustra una vista ampliada de una parte de la parte 41 de retención mostrada en la figura 5. Los sellos 68, 69 primero y segundo pueden ser estructuras distintas e independientes. Es decir, el primer sello 68 puede fijarse dentro de un rebaje 70 definido alrededor de una superficie exterior del manguito 45 cerca del primer extremo 60, mientras que el segundo sello 69 puede fijarse a una superficie interior del manguito 45 que define el segundo paso 64 de flujo. Más particularmente, el segundo sello 69 puede incluir una primera parte 71 y una segunda parte 72. La primera parte 71 puede extenderse desde la interconexión entre el primer paso 63 de flujo y el segundo paso 64 de flujo, a través del segundo paso 64 de flujo y hasta la abertura 65. La segunda parte 72 puede extenderse fuera de la abertura 65 y puede curvarse hacia las superficies laterales (es decir, las superficies perpendiculares a la abertura 65) del manguito 45. Dicho de otro modo, la segunda parte 72 puede extenderse fuera de la abertura 65 y puede cubrir una parte de una cara 73 terminal del manguito 45. Por consiguiente, el segundo sello 69 puede incluir una configuración sustancialmente en forma de embudo.

Tal como se aludió anteriormente, el primer sello 68 puede estar configurado para formar un sello entre el manguito 45 y la carcasa 44, y el segundo sello 69 puede estar configurado para formar un sello entre el manguito 45 y el adaptador 46. Más específicamente, el primer sello 68 puede incluir una primera cresta 74 y una segunda cresta 75 configuradas para conectar una superficie 76 interior de la carcasa 44 que define el canal 50 para formar una primera interconexión 77 estanca a los fluidos y una segunda interconexión 78 estanca a los fluidos. Un valle 79 puede separar la primera cresta 74 y la segunda cresta 75 y, por consiguiente, la primera cresta 74 y la segunda cresta 75 pueden proporcionar dos superficies de contacto distintas para formar la primera interconexión 77 estanca a los fluidos y la segunda interconexión 78 estanca a los fluidos, respectivamente. Al formar múltiples interconexiones 77, 78 estancas a los fluidos, las crestas 74, 75 primera y segunda pueden proporcionar un sello más fuerte y más elástico entre el primer sello 68 y la carcasa 44. Aunque se ilustra como que tiene dos crestas 74, 75, debe apreciarse que primero el sello 68 puede incluir más de dos crestas para formar más de dos interconexiones de sellado estancas a los fluidos con la carcasa 44.

De manera similar, la primera parte 71 del segundo sello 69 puede incluir una primera cresta 80 y una segunda cresta 81 configuradas para acoplar la parte 58 de cabeza para formar una primera interconexión 82 estanca a los fluidos y una segunda interconexión 83 estanca a los fluidos. Un valle 84 puede separar la primera cresta 80 y la segunda cresta 81, y por consiguiente, la primera cresta 80 y la segunda cresta 81 pueden proporcionar dos superficies de contacto distintas para formar la primera interconexión 82 estanca a los fluidos y la segunda interconexión 83 estanca a los fluidos, respectivamente. Al formar múltiples interconexiones 82, 83 estancas a los fluidos, las crestas 80, 81 primera y segunda pueden proporcionar un sello más fuerte y más elástico entre el segundo sello 69 y el adaptador 46. Aunque se ilustra como que tiene dos crestas 80, 81, debe apreciarse que la primera parte 71 del segundo sello 69 puede incluir más de dos crestas para formar más de dos interconexiones de sellado estancas a los fluidos con el adaptador 46.

Con referencia de nuevo a la figura 4, la parte 40 de inserción puede incluir una carcasa 85, una válvula 86 de inserción y un mecanismo 87 de desviación. La parte 40 de inserción también puede incluir un extremo 42 de conexión acoplado a la carcasa 85 mediante un mecanismo 88 de fijación adecuado tal como, por ejemplo, un elemento de sujeción o una junta moldeada.

La figura 7 ilustra una vista en sección transversal de la parte 40 de inserción, según un ejemplo de la técnica anterior. La carcasa 85 puede incluir un extremo 89 abierto opuesto al extremo 42 de conexión, y puede definir un

5 canal 90 configurado para dirigir el fluido a través del mismo. El canal 90 puede incluir un primer paso 91, un segundo paso 92 y un paso 93 de sección decreciente. El segundo paso 92 puede incluir un diámetro menor que el diámetro del primer paso 91. El paso 93 de sección decreciente puede extenderse entre el primer paso 91 y el segundo paso 92 y puede incluir un diámetro de sección decreciente desde el primer paso 91 hasta el segundo paso 92. Además, el canal 90 puede estar en comunicación de fluido con un paso 94 de flujo del extremo 42 de conexión.

10 Tal como se aludió anteriormente, pueden situarse orejetas 95 de bloqueo alrededor de una superficie 96 exterior de la carcasa 85. Cuando la parte 40 de inserción se inserta en el canal 50 de la carcasa 44 de la parte 41 de retención (figura 9), las orejetas 95 de bloqueo pueden situarse dentro de las rendijas 52 de bloqueo de la carcasa 44. La parte 40 de inserción entonces puede hacerse rotar (es decir, someterse a torsión) con respecto a la carcasa 44 de tal manera que las orejetas 95 de bloqueo puedan hacerse avanzar hacia los asientos 97 de bloqueo de las rendijas 52 de bloqueo. Los asientos 97 de bloqueo pueden hacer tope contra las orejetas 95 de bloqueo y, por tanto, pueden retener juntas la parte 40 de inserción y la parte 41 de retención.

15 La válvula 86 de inserción puede incluir una cabeza 98 de válvula y un cuerpo 99 de válvula, y puede estar dispuesta y configurada para moverse con relación al canal 90. El cuerpo 99 de válvula puede incluir una primera parte 100 que tiene un diámetro mayor que el diámetro de la cabeza 98 de válvula y una parte 101 de sección decreciente situada entre la cabeza 98 de válvula y la primera parte 100. La parte 101 de sección decreciente puede incluir un diámetro de sección decreciente desde la primera parte 100 hasta la cabeza 98 de válvula. La válvula 86 de inserción también puede incluir una o más aberturas 102 de flujo definidas en una superficie lateral del cuerpo 99 de válvula y en comunicación de fluido con el canal 90 de la carcasa 85.

25 El mecanismo 87 de desviación puede situarse entre la válvula 86 de inserción y una superficie 103 de desviación del extremo 42 de conexión. El mecanismo 87 de desviación puede extenderse a través del primer paso 91 de la carcasa 85. Los extremos del mecanismo 87 de desviación pueden conectarse al cuerpo 99 de válvula y a la superficie 103 de desviación del extremo 42 de conexión mediante cualquier medio adecuado tal como, por ejemplo, adhesivos, una soldadura, y similares. El mecanismo 87 de desviación puede incluir cualquier estructura adecuada tal como, por ejemplo un resorte, configurada para desviar la válvula 86 de inserción en una dirección axial hacia el extremo 89 abierto de la carcasa 85. Tal como se muestra en las figuras 4 y 7, en la configuración desviada, el mecanismo 87 de desviación puede situar la cabeza 98 de válvula de la válvula 86 de inserción dentro del segundo paso 92 del canal 90. La fuerza axial que supera la fuerza de desviación del mecanismo 87 de desviación puede ejercerse sobre la válvula 86 de inserción para colapsar el mecanismo 87 de desviación y mover axialmente la válvula 86 de inserción hacia el extremo 42 de conexión.

35 Un tercer sello 104 y un cuarto sello 105 también pueden estar asociados con la parte 40 de inserción. El tercer sello 104 puede estar configurado para proporcionar un sello estanco a los fluidos entre la válvula 86 de inserción y la carcasa 85. Tal como se comentará con más detalle a continuación, el cuarto sello 105 puede estar configurado para proporcionar un sello estanco a los fluidos entre la carcasa 85 de la parte 40 de inserción y la carcasa 44 de la parte 41 de retención. Los sellos 104, 105 tercero y cuarto pueden incluir cualquier estructura adecuada configurada para proporcionar una disposición de sellado estanca a los fluidos. Por ejemplo, los sellos 104, 105 tercero y cuarto pueden incluir sellos moldeados o juntas de estanqueidad mecánicas formadas por cualquier material de sellado adecuado tal como, por ejemplo, caucho o silicona.

45 La figura 8 ilustra una vista ampliada de una parte de la parte 40 de inserción mostrada en la figura 7. Los sellos 104, 105 tercero y cuarto también pueden ser estructuras distintas e independientes. Es decir, el cuarto sello 105 puede fijarse dentro de un rebaje 106 definido alrededor de una superficie exterior de la carcasa 85 cerca del extremo 89 abierto, mientras que el tercer sello 104 puede fijarse a una superficie exterior de la válvula 86 de inserción. Más particularmente, el tercer sello 104 puede fijarse a la cabeza 98 de válvula y al cuerpo 99 de válvula, y puede extenderse desde un saliente 107 definido en un extremo 108 de inserción de la cabeza 98 de válvula a la parte 101 de sección decreciente del cuerpo 99 de válvula.

55 Tal como se aludió anteriormente, el tercer sello 104 puede estar configurado para formar un sello entre la válvula 86 de inserción y la carcasa 85. Más específicamente, el tercer sello 104 puede incluir una primera cresta 109 y una segunda cresta 110. La primera cresta 109 puede entrar en contacto con una primera parte del segundo paso 92 para formar una primera interconexión 112 estanca a los fluidos, y la segunda cresta 110 puede entrar en contacto con una segunda parte del segundo paso 92 y una parte del paso 93 de sección decreciente para formar una segunda interconexión 113 estanca a los fluidos. Un valle 114 puede separar la primera cresta 109 y la segunda cresta 110, y por consiguiente, la primera cresta 109 y la segunda cresta 110 pueden proporcionar dos superficies de contacto distintas para formar la primera interconexión 112 estanca a los fluidos y la segunda interconexión 113 estanca a los fluidos, respectivamente. También debe apreciarse que la segunda cresta 110 puede incluir un área de superficie de contacto mayor que el área de superficie de contacto de la primera cresta 109. Al formar múltiples interconexiones 112, 113 estancas a los fluidos, las crestas 109, 110 primera y segunda pueden proporcionar un sello más fuerte y más elástico entre el tercer sello 104 y la carcasa 85. Aunque se ilustra como que tiene dos crestas 109, 110, debe apreciarse que el tercer sello 104 puede incluir más de dos crestas para formar más de dos interconexiones de sellado estancas a los fluidos con la carcasa 85.

La figura 9 ilustra una vista en sección transversal del conector 32 de fluido en una configuración acoplada, según un ejemplo de la técnica anterior. En la configuración acoplada, la carcasa 85 de la parte 40 de inserción puede introducirse en la carcasa 44 de la parte 41 de retención. Además, la carcasa 85 puede empujarse contra el manguito 45, superar la fuerza de desviación del mecanismo 47 de desviación, y hacer avanzar axialmente el manguito 45 hacia el extremo 43 de conexión. Al hacer avanzar axialmente el manguito 45, puede romperse el sello formado entre el segundo sello 69 y el adaptador 46. La primera cresta 74 y la segunda cresta 75 del segundo sello 69 pueden desacoplarse de la parte 58 de cabeza. Por consiguiente, puede proporcionarse comunicación de fluido a través de la parte 41 de retención. Más específicamente, puede fluir fluido a través de la abertura 65 del manguito 45, los pasos 63, 64 de flujo primero y segundo, las aberturas 56 de flujo de la estructura 53 tubular, la luz 54 de la estructura 53 tubular, y el paso 55 de flujo del extremo 43 de conexión, y viceversa. Además, en la configuración acoplada, la parte 58 de cabeza del vástago 57 de válvula puede empujarse contra la cabeza 98 de válvula, superar la fuerza de desviación del mecanismo 87 de desviación y hacer avanzar axialmente la válvula 86 de inserción hacia el extremo 42 de conexión. Al hacer avanzar axialmente la válvula 86 de inserción, puede romperse el sello formado entre el tercer sello 104 y la carcasa 85. La primera cresta 109 y la segunda cresta 110 del tercer sello 104 pueden desacoplarse del segundo paso 92 y el paso 93 de sección decreciente del canal 90. Como tal, puede proporcionarse comunicación de fluido a través de la parte 40 de inserción. Particularmente, puede fluir fluido a través del paso 94 de flujo del extremo 42 de conexión, las aberturas 102 de flujo de la válvula 86 de inserción, el canal 90 de la carcasa 85, y extremo 89 abierto de la carcasa 85, y viceversa. Por tanto, la configuración acoplada puede proporcionar un canal estanco a los fluidos entre el paso 94 de flujo del extremo 42 de conexión y el paso 55 de flujo del extremo 43 de conexión.

Además, la parte 40 de inserción puede hacerse rotar con respecto a la carcasa 44 de tal manera que las orejetas 95 de bloqueo puedan hacerse avanzar hacia los asientos 97 de bloqueo de las rendijas 52 de bloqueo. El conector 32 de fluido puede retenerse en la configuración acoplada puesto que los asientos 97 de bloqueo pueden hacer tope contra las orejetas 95 de bloqueo para fijar juntas la parte 40 de inserción y la parte 41 de retención.

La figura 10 ilustra una vista ampliada de una parte del conector 32 de fluido mostrado en la figura 9. Tal como se aludió anteriormente, el cuarto sello 105 puede estar configurado para formar un sello entre la carcasa 85 de la parte 40 de inserción y la carcasa 44 de la parte 41 de retención. Más específicamente, y con referencia a las figuras 9 y 10, el cuarto sello 105 puede estar configurado para conectar una superficie interior del canal 90 para formar una tercera interconexión 116 estanca a los fluidos. También debe apreciarse que el cuarto sello 105 puede incluir una pluralidad de crestas similares a las crestas 74, 75 primera y segunda del primer sello 68 comentado anteriormente. El cuarto sello 105 puede formar un sello adicional para impedir fugas de fluido a través de la carcasa 44 de la parte 41 de retención y fuera del extremo 49 de recepción, y por tanto, proporcionar una conexión estanca a los fluidos mejorada entre la parte 40 de inserción y la parte 41 de retención. Además, los puntos de contacto entre una cara 115 rebajada de la carcasa 85 y el segundo sello 69 del manguito 45 pueden formar interconexiones estancas a los fluidos para impedir fugas de fluido entre la carcasa 85 de la parte 40 de inserción y el manguito 45.

Las figuras 11A y 11B ilustran vistas en perspectiva de otro conector 320 de fluido, según un ejemplo de la técnica anterior. De manera similar al conector 32 de fluido, el conector 320 de fluido puede estar configurado para realizar un acoplamiento de fluido de los conductos 23 a cualquier otro conducto de fluido apropiado, y conectar y desconectar fácilmente los conductos 23 a y de cualquier otro conducto de fluido apropiado. El conector 320 de fluido puede incluir una parte 400 de inserción y una parte 410 de retención. La parte 400 de inserción puede estar configurada para acoplarse con la parte 410 de retención para formar una conexión estanca a los fluidos entre el conducto 23 y otro conducto de fluido, y puede estar configurada para desacoplarse con la parte 410 de retención para romper la conexión estanca a los fluidos. La parte 400 de inserción puede incluir un extremo 420 de conexión y la parte 410 de retención puede incluir un extremo 430 de conexión. Los extremos 420, 430 de conexión pueden estar configurados para conectar la parte 400 de inserción y la parte 410 de retención a conductos de fluido adecuados en disposiciones estancas a los fluidos. En determinadas realizaciones, y tal como se ilustra en la figura 11A, los extremos 420, 430 de conexión pueden incluir una superficie aronada configurada para conectarse a un conducto de fluido a través de una disposición de ajuste por apriete. Sin embargo, debe apreciarse que los extremos 420, 430 de conexión pueden incluir cualquier otra configuración adecuada para conectar la parte 400 de inserción y la parte 410 de retención a conductos de fluido adecuados en disposiciones estancas a los fluidos. Por ejemplo, y tal como se muestra en la figura 11B, los extremos 420, 430 de conexión pueden incluir una disposición roscada configurada para acoplar las ranuras correspondientes de un conducto de fluido.

La figura 12 ilustra una vista en sección transversal del conector 320 de fluido en una configuración desacoplada, según un ejemplo de la técnica anterior. La figura 13 ilustra una vista en sección transversal del conector 320 de fluido en una configuración acoplada, según un ejemplo de la técnica anterior. Tal como se muestra en las figuras 12 y 13, el conector 320 de fluido puede ser sustancialmente similar al conector 32 de fluido. Sin embargo, la parte 400 de inserción del conector 320 de fluido puede incluir el extremo 420 de conexión acoplado a una carcasa 850 mediante una primera disposición roscada, y la parte 410 de retención del conector 320 de fluido puede incluir el extremo 430 de conexión acoplado a una carcasa 440 mediante una segunda disposición roscada.

La carcasa 850 de la parte 400 de inserción puede incluir una parte 860 ranurada, y el extremo 420 de conexión puede incluir una parte 460 roscada configurada para acoplarse con la parte 860 ranurada. Un primer sello 900 de

conexión puede situarse entre la parte 860 ranurada y la parte 460 roscada, y puede estar configurado para proporcionar una interconexión estanca a los fluidos entre la carcasa 850 y el extremo 420 de conexión. Una superficie 870 exterior de la carcasa 850 que rodea la parte 860 ranurada puede incluir un diámetro exterior de sección decreciente. Sin embargo, debe apreciarse que en otras realizaciones, la superficie 870 exterior puede incluir un diámetro externo sustancialmente constante. Un paso 940 de flujo del extremo 420 de conexión puede incluir una primera parte 950 y una segunda parte 960. La segunda parte 960 puede definirse cerca de la parte 460 roscada, y puede incluir un diámetro interior mayor que el diámetro interior de la primera parte 950. Sin embargo, debe apreciarse que en determinadas otras realizaciones, la primera parte 950 y la segunda parte 960 pueden incluir diámetros interiores sustancialmente iguales.

La carcasa 440 de la parte 410 de retención puede incluir una parte 560 ranurada, y el extremo 430 de conexión puede incluir una parte 660 roscada configurada para acoplarse con la parte 560 ranurada. Un segundo sello de conexión 910 puede situarse entre la parte 560 ranurada y la parte 660 roscada, y puede estar configurado para proporcionar una interconexión estanca a los fluidos entre la carcasa 440 y el extremo 430 de conexión. Una superficie 670 exterior de la carcasa 440 que rodea la parte 560 ranurada puede incluir un diámetro exterior de sección decreciente; sin embargo, debe apreciarse que en otras realizaciones, la superficie 670 exterior puede incluir un diámetro exterior sustancialmente constante. Un paso 550 de flujo del extremo 430 de conexión puede incluir una primera parte 750 y una segunda parte 760. La segunda parte 760 puede definirse cerca de la parte 660 roscada, y puede incluir un diámetro interior mayor que el diámetro interior de la primera parte 750. Sin embargo, debe apreciarse que en determinadas otras realizaciones, la primera parte 750 y la segunda parte 760 pueden incluir diámetros interiores sustancialmente iguales. La estructura 53 tubular del adaptador 46 puede estar dispuesta en la segunda parte 760.

Según la invención, los conectores de fluido de la presente descripción incluyen uno o más filtros para impedir el flujo y la acumulación de contaminantes en suspensión en el refrigerante 22, tales como suciedad y residuos, en los conectores de fluido. Tal como se ilustra en las figuras 14 y 15, tal filtro se dispone en la parte de inserción y también puede disponerse en la parte de retención del conector de fluido.

La figura 14 ilustra una vista en sección transversal de una parte 1040 de inserción de un conector de fluido, según una realización dada a conocer a modo de ejemplo. La parte 1040 de inserción puede incluir características similares a la parte 40 de inserción y la parte 400 de inserción comentadas anteriormente. Por ejemplo, la parte 1040 de inserción incluye una carcasa 1085 que define un canal 1090, una válvula 1086 de inserción y un elemento 1087 de desviación. La parte 1040 de inserción también incluye un extremo 1042 de conexión que define un paso 1094 de flujo y acoplado a la carcasa 1085 mediante un mecanismo de fijación adecuado tal como, por ejemplo, una disposición roscada. Además, la parte 1040 de inserción incluye un primer filtro 1000 situado entre el mecanismo 1087 de desviación y el extremo 1042 de conexión.

El primer filtro 1000 se sitúa entre el mecanismo 1087 de desviación y el extremo 1042 de conexión para capturar cualquier contaminante en el refrigerante 22 a medida que el refrigerante 22 fluye desde el paso 1094 de flujo del extremo 1042 de conexión a la carcasa 1085. Particularmente, el primer filtro 1000 está configurado para bloquear la entrada de contaminantes en el canal 1090 de la carcasa 1085. Como tal, el primer filtro 1000 puede proteger determinados componentes de la parte 1040 de inserción frente a la presencia o acumulación de contaminantes en el canal 1090 de la carcasa 1085. Por ejemplo, el primer filtro 1000 puede impedir daños y/o interferencias en la válvula 1086 de inserción y el mecanismo 1087 de desviación provocados por contaminantes, lo que puede ayudar a su vez a mantener el rendimiento de la parte 1040 de inserción y el conector de fluido.

Para ello, el primer filtro 1000 incluye una superficie porosa y un reborde 1001 exterior formado por una superficie no porosa. El primer filtro 1000 puede incluir una superficie porosa que tiene una pluralidad de poros del tamaño apropiado para permitir el flujo de líquido o gas pero bloquear los contaminantes a su través. En algunas realizaciones, el primer filtro 1000 puede incluir una estructura porosa formada por filamentos de acero inoxidable tejidos. En otras realizaciones, el primer filtro 1000 puede incluir una estructura porosa formada por un plástico o caucho moldeado por inyección. El primer filtro 1000 incluye un reborde 1001 exterior sobre el que se hace tope el elemento 1087 de desviación y un saliente 1103 del extremo 1042 de conexión. El reborde 1001 exterior es una superficie no porosa (es decir, una superficie maciza sin poros) para soportar la fuerza aplicada sobre el primer filtro 1000 a medida que se comprime el elemento 1087 de desviación. Además, el primer filtro 1000 puede incluir una forma sustancialmente circular. Sin embargo, también debe apreciarse que el primer filtro 1000 puede incluir cualquier otra forma adecuada dependiendo, por ejemplo, de la forma exterior del extremo 1042 de conexión. En determinadas realizaciones, el primer filtro 1000 puede retirarse para reemplazarlo y/o repararlo mediante el desacoplamiento del extremo 1042 de conexión de la carcasa 1085.

La figura 15 ilustra una vista en sección transversal de una parte 1041 de retención de otro conector de fluido, según una realización dada a conocer a modo de ejemplo. La parte 1041 de retención puede incluir características similares a la parte 41 de retención y la parte 410 de retención comentadas anteriormente. Por ejemplo, la parte 1041 de retención incluye una carcasa 1044 que define un canal 1050 y puede incluir un manguito 1045 móvil, un adaptador 1046 que tiene una estructura 1053 tubular y un elemento 1047 de desviación. La parte 1041 de retención también puede incluir un extremo 1043 de conexión que define un paso 1550 de flujo que tiene una primera parte

1750 y una segunda parte 1760. El extremo 1043 de conexión puede acoplarse a la carcasa 1044 mediante un mecanismo de fijación adecuado tal como, por ejemplo, una disposición roscada. De manera similar a la parte 1040 de inserción, la parte 1041 de retención también puede incluir un segundo filtro 2000 situado entre la estructura 1053 tubular y el extremo 1043 de conexión.

5 El segundo filtro 2000 puede situarse entre la estructura 1053 tubular y el extremo 1043 de conexión para capturar cualquier contaminante en el refrigerante 22 a medida que el refrigerante 22 fluye desde el paso 1550 de flujo del extremo 1043 de conexión a la carcasa 1044. Particularmente, el segundo filtro 2000 puede estar configurado para bloquear la entrada de contaminantes en el canal 1050 de la carcasa 1044. Como tal, el segundo filtro 2000 puede proteger determinados componentes de la parte 1041 de retención frente a la presencia o acumulación de contaminantes en el canal 1050 de la carcasa 1044. Por ejemplo, el segundo filtro 2000 puede impedir daños y/o interferencia en el manguito 1045 móvil, el adaptador 1046 y el mecanismo 1047 de desviación provocados por contaminantes, lo que puede ayudar a su vez a mantener el rendimiento de la parte 1041 de retención y el conector de fluido.

15 El segundo filtro 2000 puede incluir cualquier dispositivo de filtración adecuado a través del cual se hace pasar líquido o gas para bloquear y/o retirar contaminantes en suspensión. En algunas realizaciones, el segundo filtro 2000 puede incluir una estructura porosa formada por filamentos de acero inoxidable tejidos. En otras realizaciones, el segundo filtro 2000 puede incluir una estructura porosa formada por un plástico o caucho moldeado por inyección. El segundo filtro 2000 también puede incluir un reborde 2001 exterior sobre el que puede hacer tope la estructura 1053 tubular y un saliente entre la primera parte 1750 y la segunda parte 1760 del paso 1550 de flujo. El reborde 2001 exterior puede ser una superficie no porosa (es decir, una superficie maciza sin poros) para soportar la fuerza aplicada sobre el segundo filtro 2000. Además, el segundo filtro 2000 puede incluir una forma sustancialmente circular. Sin embargo, también debe apreciarse que el segundo filtro 2000 puede incluir cualquier otra forma adecuada dependiendo, por ejemplo, de la forma exterior del extremo 1043 de conexión. En determinadas realizaciones, el segundo filtro 2000 puede retirarse para reemplazarlo y/o repararlo mediante el desacoplamiento del extremo 1043 de conexión de la carcasa 1044.

25 Resultará evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones a los sistemas de refrigeración dados a conocer sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Otras realizaciones resultarán evidentes para los expertos en la técnica a partir de la consideración de la memoria descriptiva y la práctica de los sistemas de refrigeración dados a conocer. Se pretende que la memoria descriptiva y los ejemplos se consideren sólo a modo de ejemplo, estando definido el alcance de la invención por las siguientes reivindicaciones.

30

35

REIVINDICACIONES

1. Conector de fluido, que comprende:
 - 5 una parte (1040) de inserción que incluye:
 - una primera carcasa (1085) que define un primer canal (1090);
 - una válvula (1086) de inserción dispuesta y configurada para moverse con relación al primer canal (1090); y
 - 10 un primer filtro (1000) configurado para impedir el flujo de contaminantes al primer canal (1090) de la primera carcasa (1085), en el que el primer filtro (1000) incluye una superficie porosa y un reborde (1001) exterior formado por una superficie no porosa;
 - un primer extremo (1042) de conexión acoplado a la primera carcasa (1085) y que define un primer paso (1094) de conexión, en el que el primer filtro (1000) se sitúa entre el primer canal (1090) y el
 - 15 primer paso (1094) de conexión;
 - un mecanismo (1087) de desviación acoplado con la válvula (1086) de inserción, en el que el primer filtro (1000) se sitúa entre el mecanismo (1087) de desviación y un saliente (1103) del primer extremo (1042) de conexión y el reborde (1001) exterior del primer filtro (1000) hace tope contra el saliente (1103) del primer extremo (1042) de conexión y el mecanismo (1087) de
 - 20 desviación; y
 - una parte (1041) de retención que incluye una segunda carcasa (1044) que define un segundo canal (1050), en el que la parte (1040) de inserción está configurada para insertarse en el segundo canal (1050) y fijarse a la parte (1041) de retención.
- 25 2. Conector de fluido según la reivindicación 1, en el que la parte (1041) de retención incluye un segundo filtro (2000) configurado para impedir el flujo de contaminantes al segundo canal (1050) de la segunda carcasa (1044).
- 30 3. Conector de fluido según la reivindicación 1 ó 2, en el que la parte (1041) de retención comprende:
 - un manguito (1045) dispuesto en el segundo canal (1050) y que define un paso; y
 - un adaptador (1046) dispuesto en el paso del manguito (1045).
- 35 4. Conector de fluido según la reivindicación 3, en el que la parte (1041) de retención incluye un segundo extremo (1043) de conexión que define un segundo paso (1550) de conexión, y en el que el segundo filtro (2000) se sitúa entre el segundo canal (1050) y el segundo paso (1550) de conexión.
- 40 5. Conector de fluido según la reivindicación 1, en el que la superficie porosa del primer filtro (1000) incluye filamentos de acero inoxidable tejidos entre sí.
6. Conector de fluido según la reivindicación 1, en el que el primer filtro (1000) está formado por un caucho moldeado por inyección.
- 45 7. Conector de fluido según la reivindicación 3, en el que la parte (1041) de retención comprende además un segundo mecanismo (1047) de desviación que encierra el adaptador (1046) y conectado con el manguito (1045), en el que el segundo mecanismo (1047) de desviación está configurado para desviar el manguito hacia un extremo de recepción de la segunda carcasa (1044).
- 50 8. Conector de fluido según la reivindicación 4, en el que el segundo filtro (2000) se sitúa entre el adaptador (1046) y el segundo extremo (1043) de conexión.
9. Conector de fluido según la reivindicación 4, en el que el segundo paso (1550) de conexión incluye una primera parte (1750) y una segunda parte (1760), y en el que el adaptador (1046) incluye una estructura (1053) tubular situada dentro de la segunda parte (1760).
- 55 10. Conector de fluido según la reivindicación 9, en el que el segundo filtro (2000) se sitúa entre la estructura (1053) tubular y un saliente del segundo paso (1550) de conexión definido entre la primera parte (1750) y la segunda parte (1760) del segundo paso (1550) de conexión.
- 60 11. Conector de fluido según la reivindicación 10, en el que un reborde (2001) exterior del segundo filtro (2000) hace tope contra el saliente del segundo paso (1550) de conexión y la estructura (1053) tubular del adaptador (1046).
- 65 12. Conector de fluido según la reivindicación 4, en el que al menos uno del primer filtro (1000) y el segundo filtro (2000) incluye filamentos de acero inoxidable tejidos entre sí.

13. Conector de fluido según la reivindicación 4, en el que al menos uno del primer filtro (1000) y el segundo filtro (2000) está formado por un caucho moldeado por inyección.

5

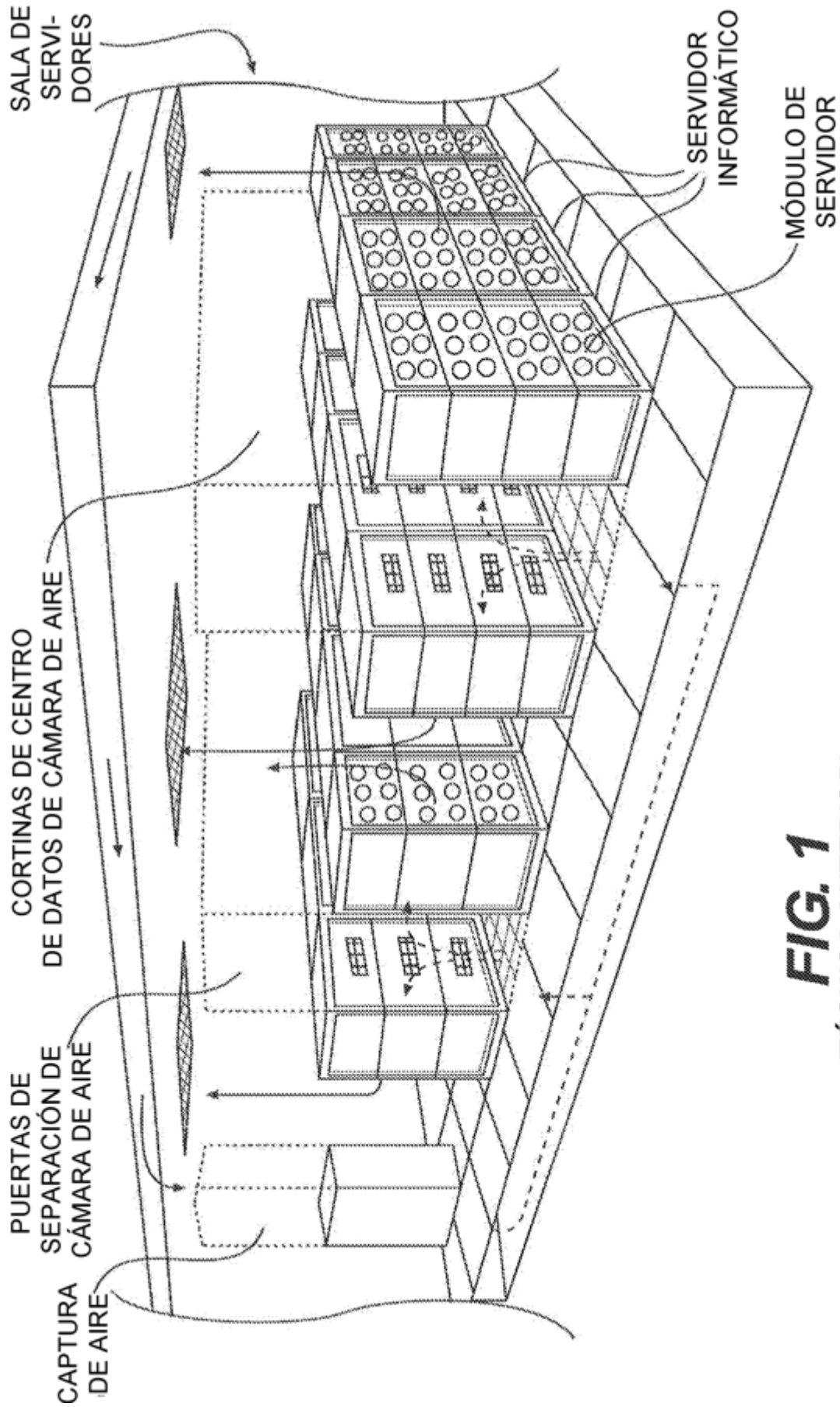


FIG. 1
(TÉCNICA ANTERIOR)

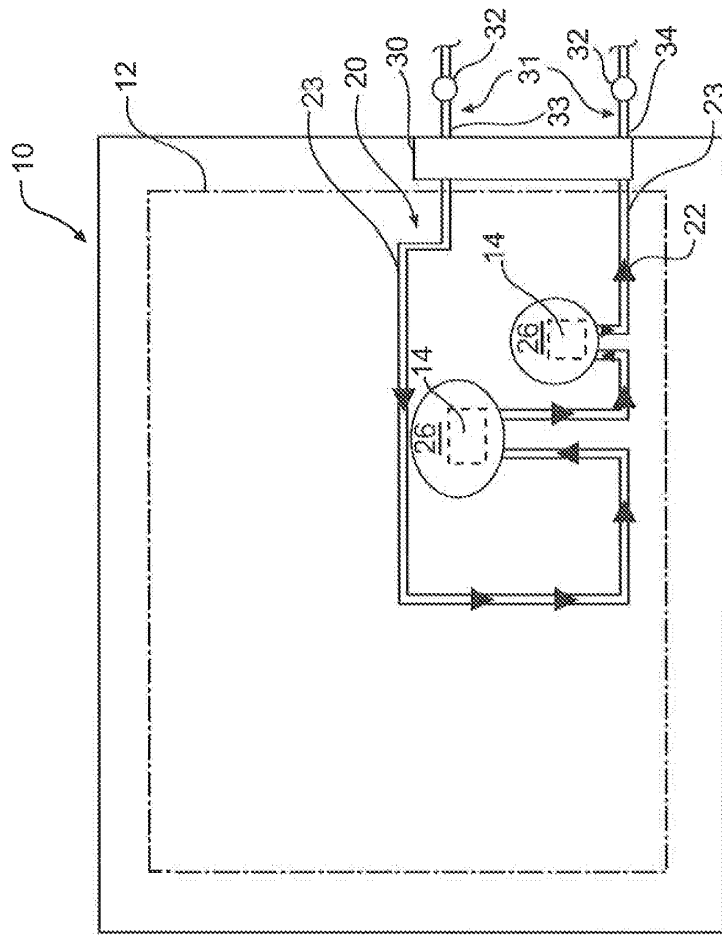


FIG. 2

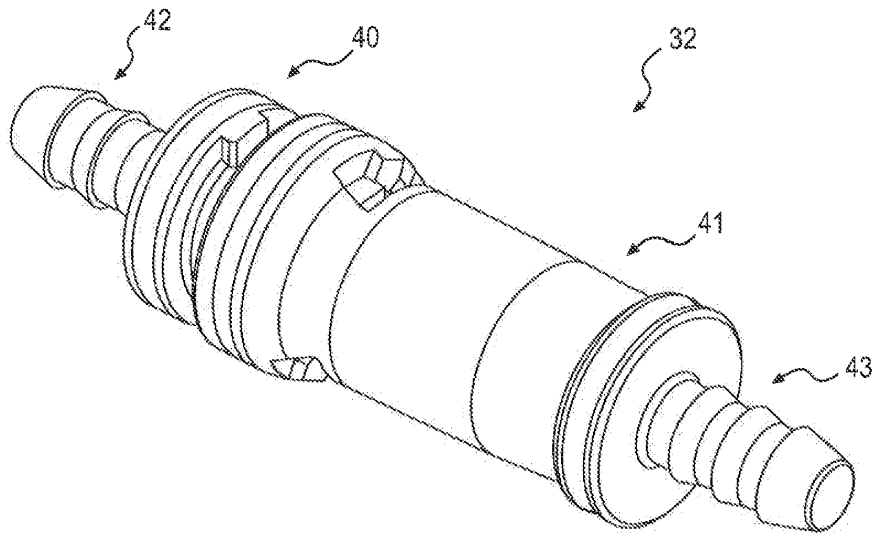


FIG. 3A

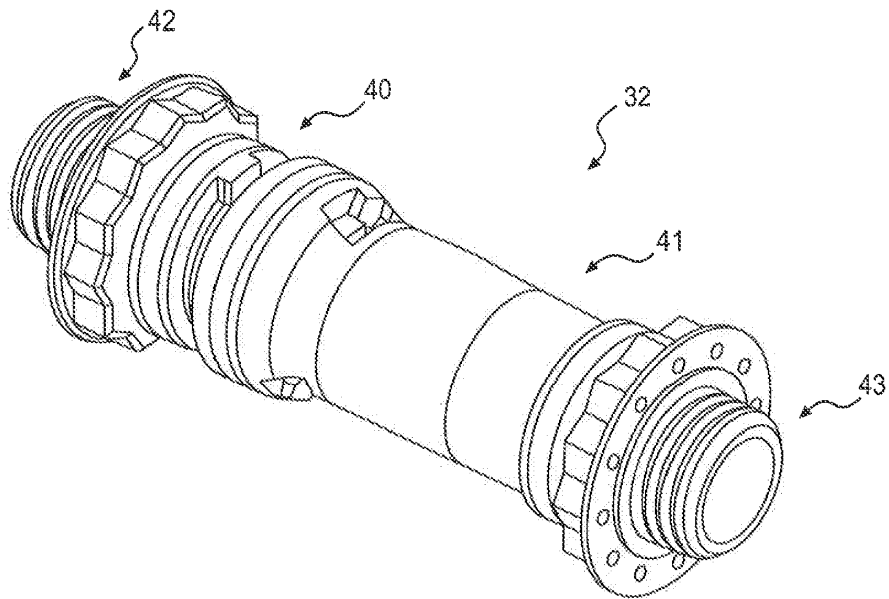


FIG. 3B

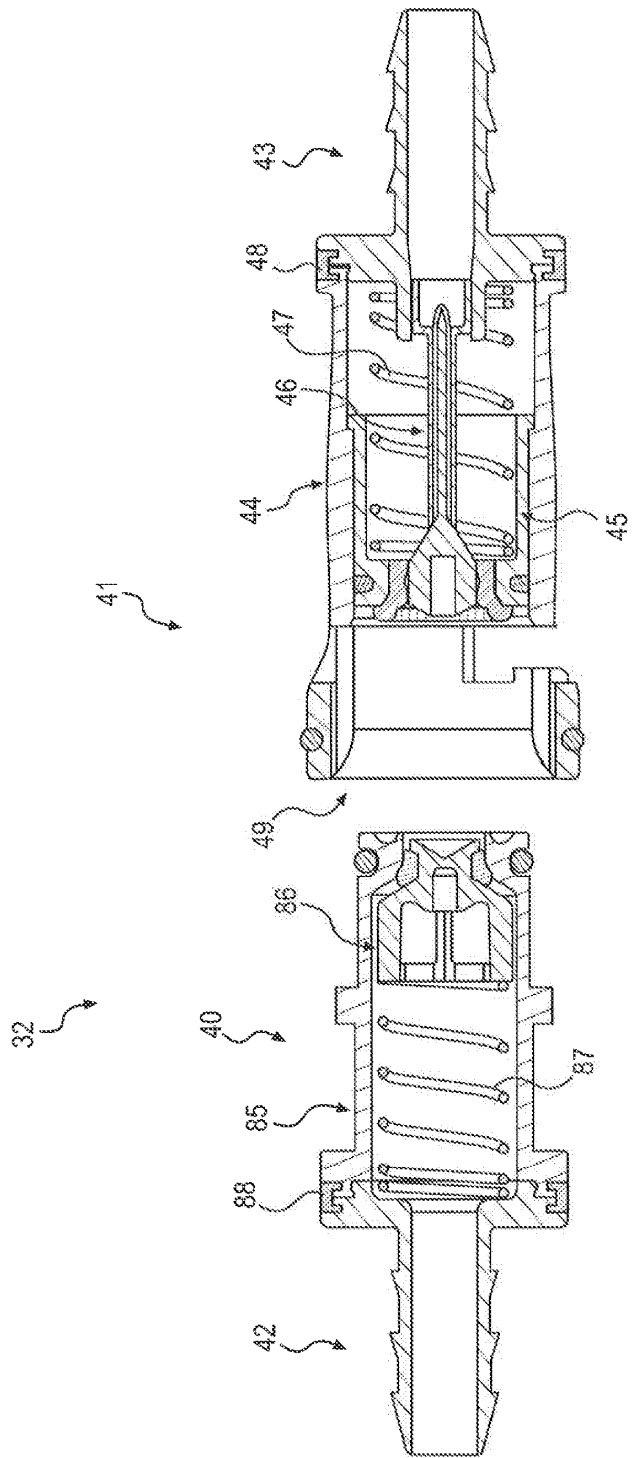


FIG. 4

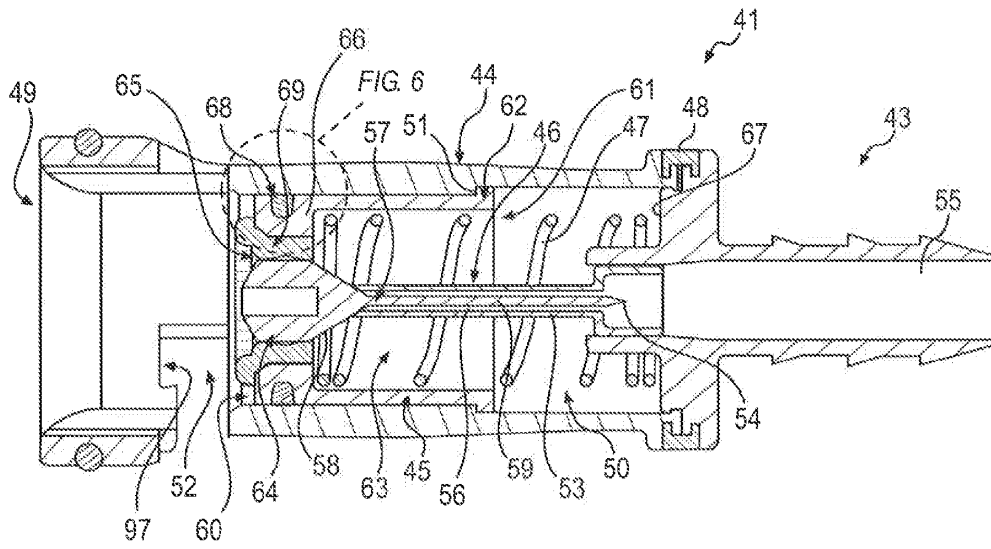


FIG. 5

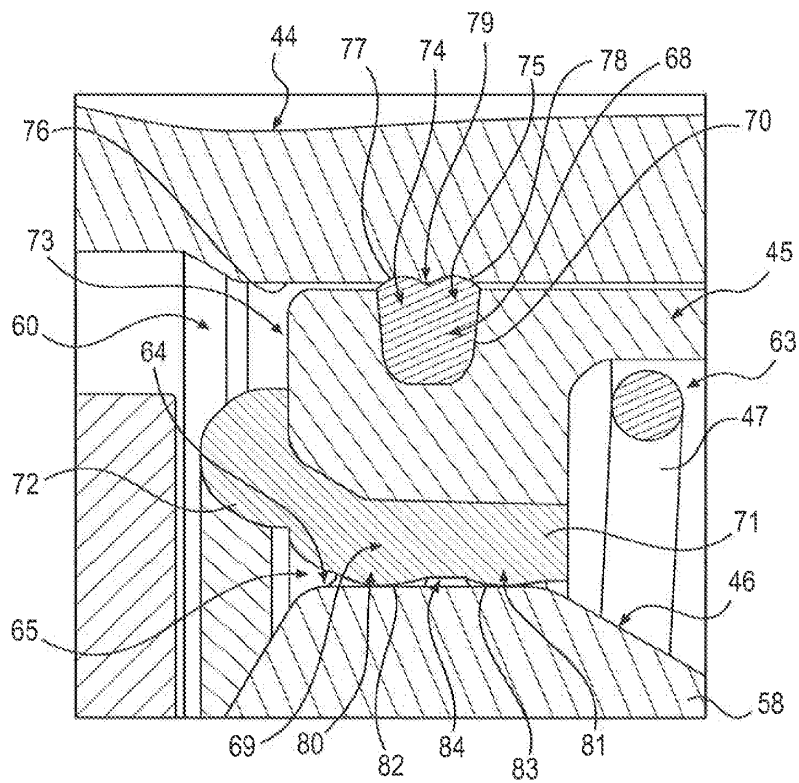


FIG. 6

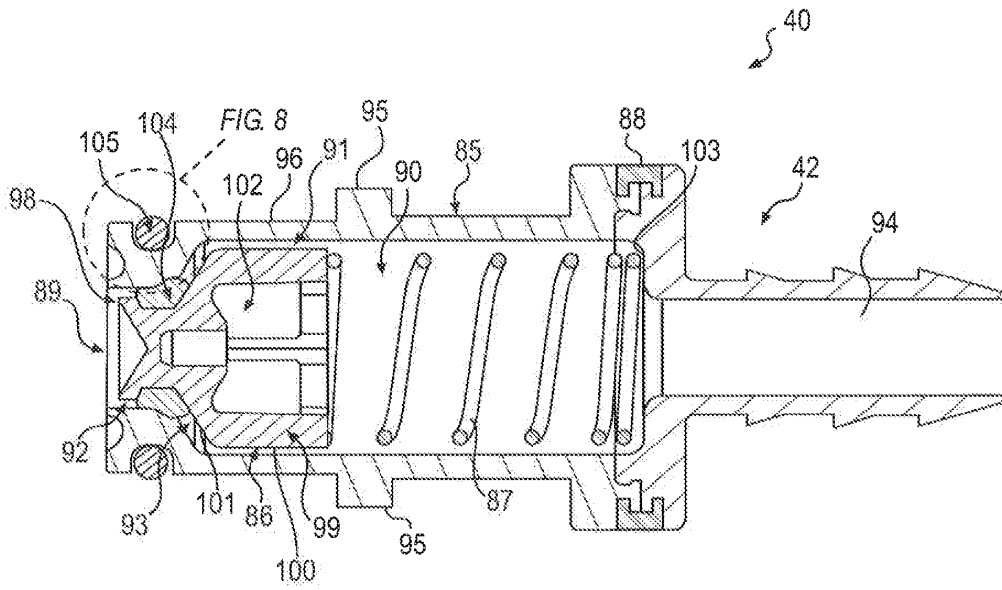


FIG. 7

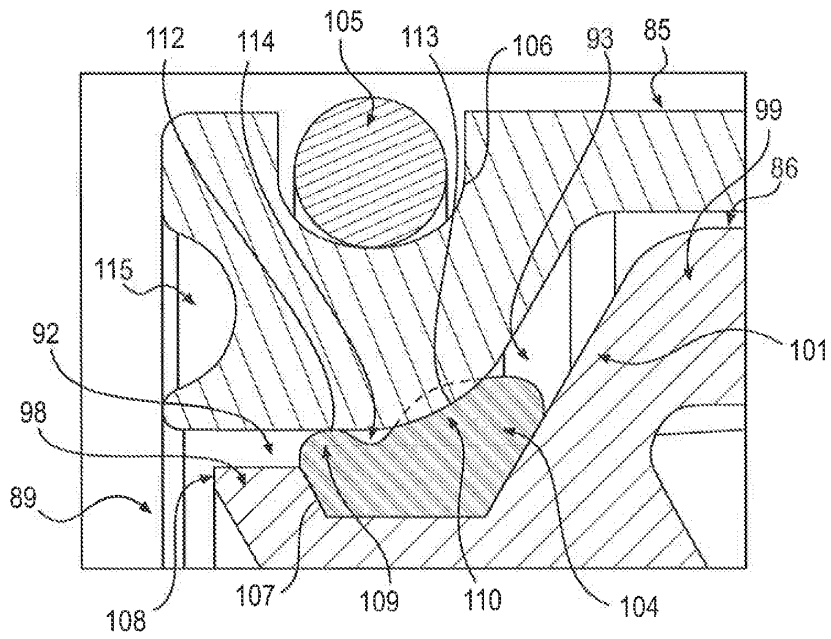


FIG. 8

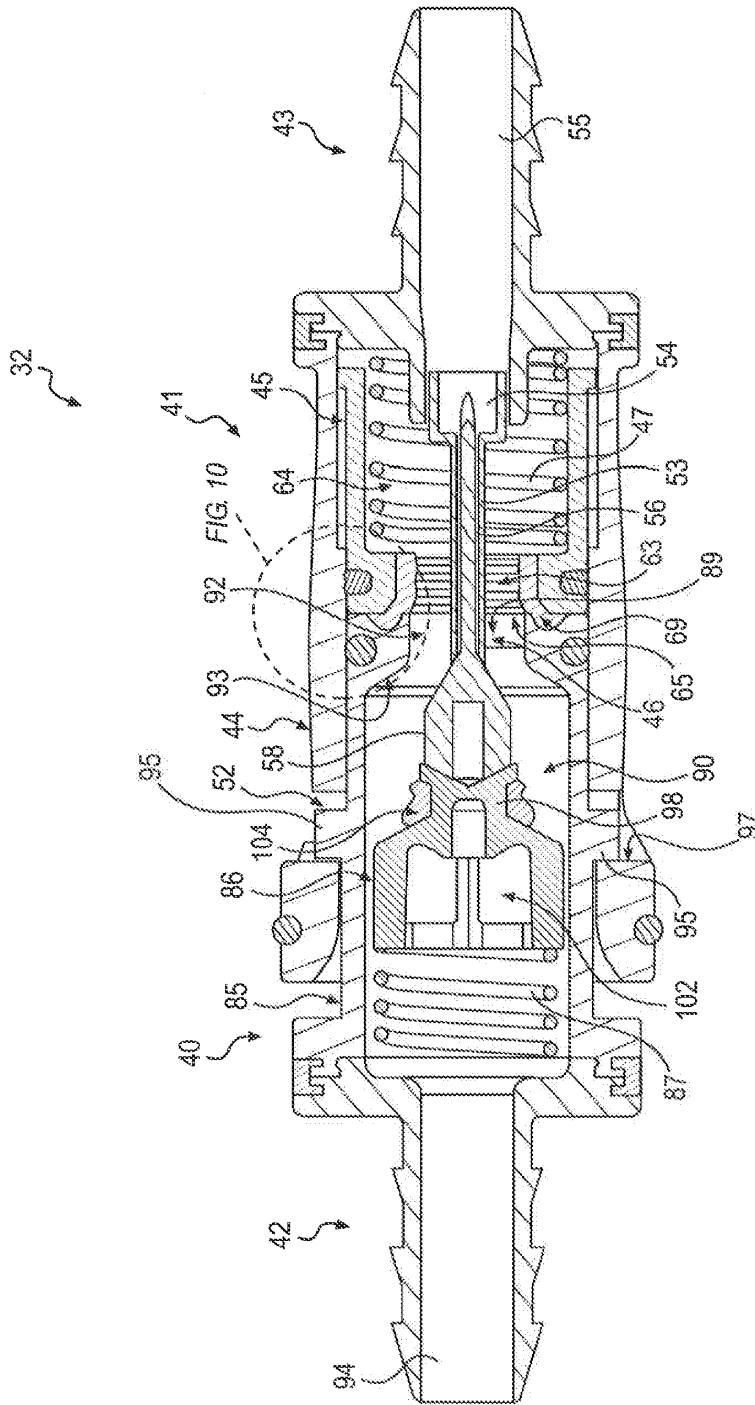


FIG. 9

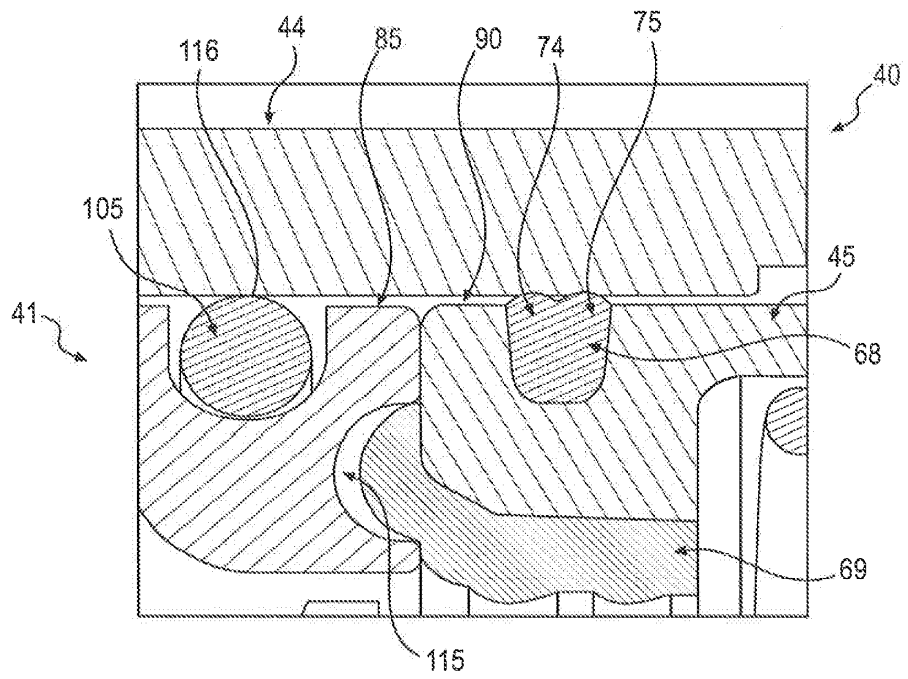
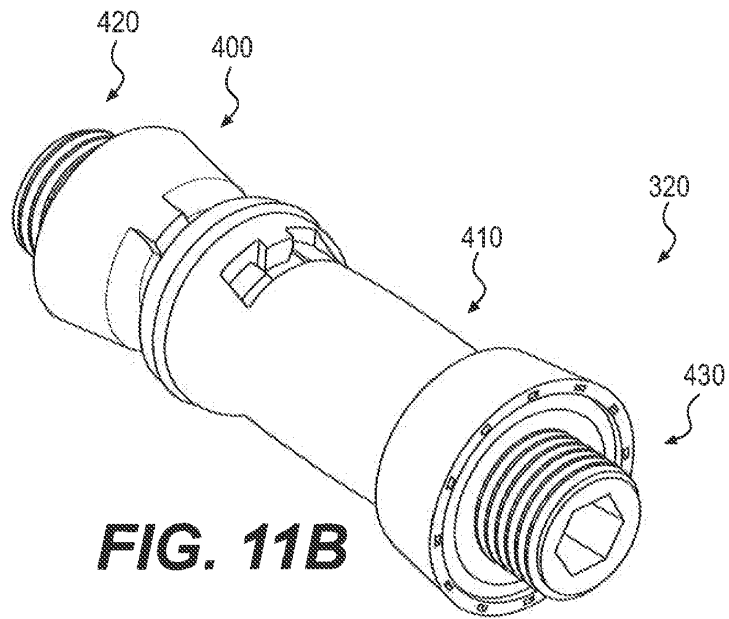
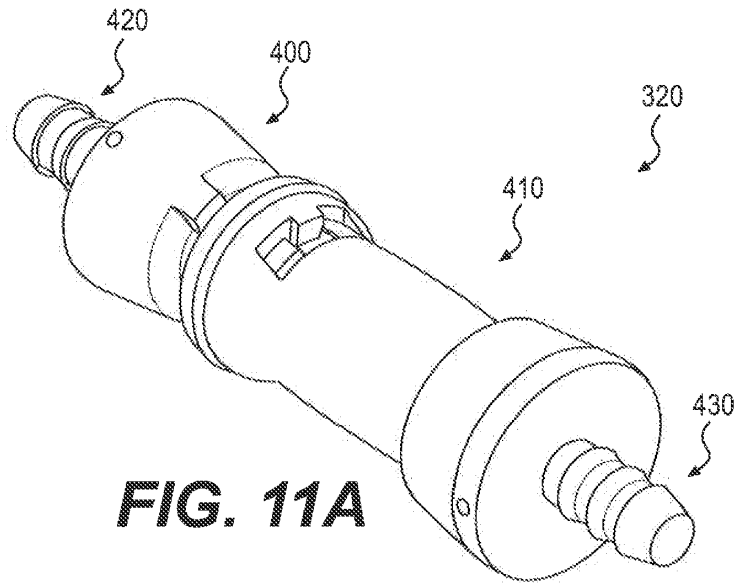


FIG. 10



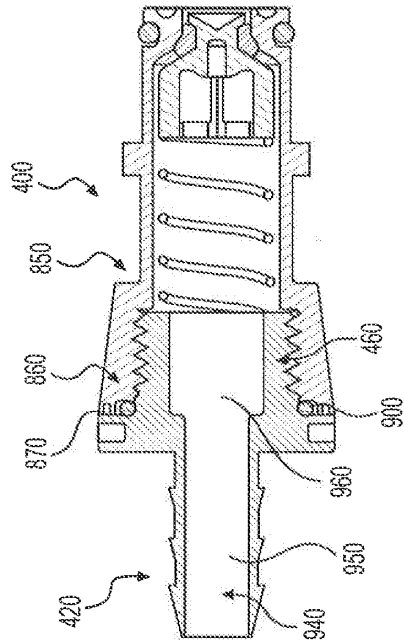
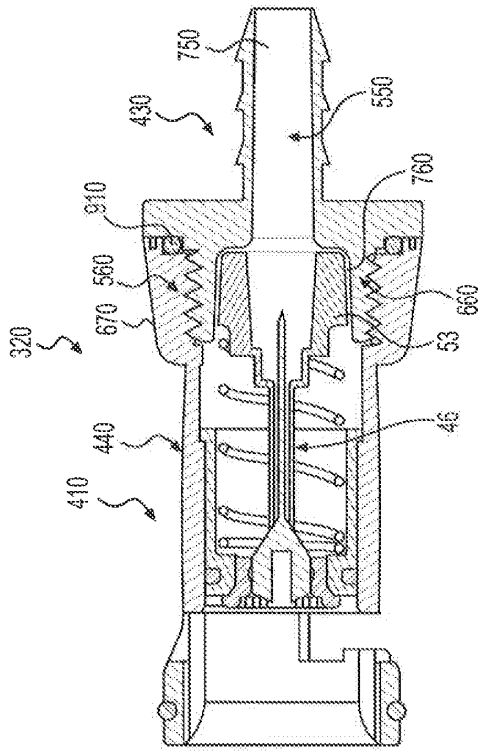


FIG. 12

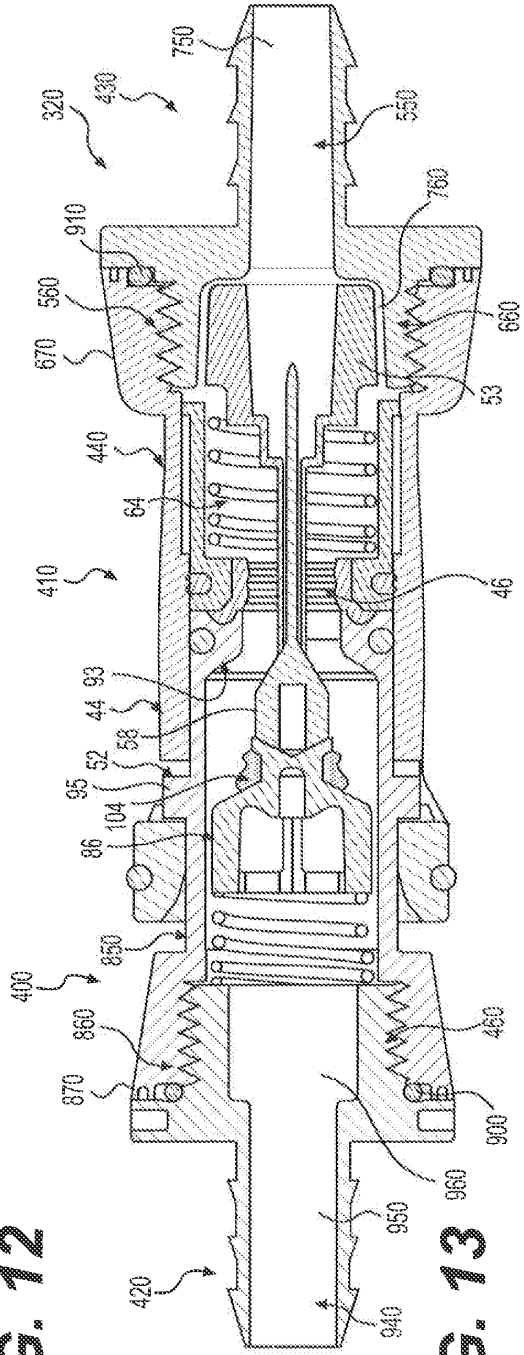


FIG. 13

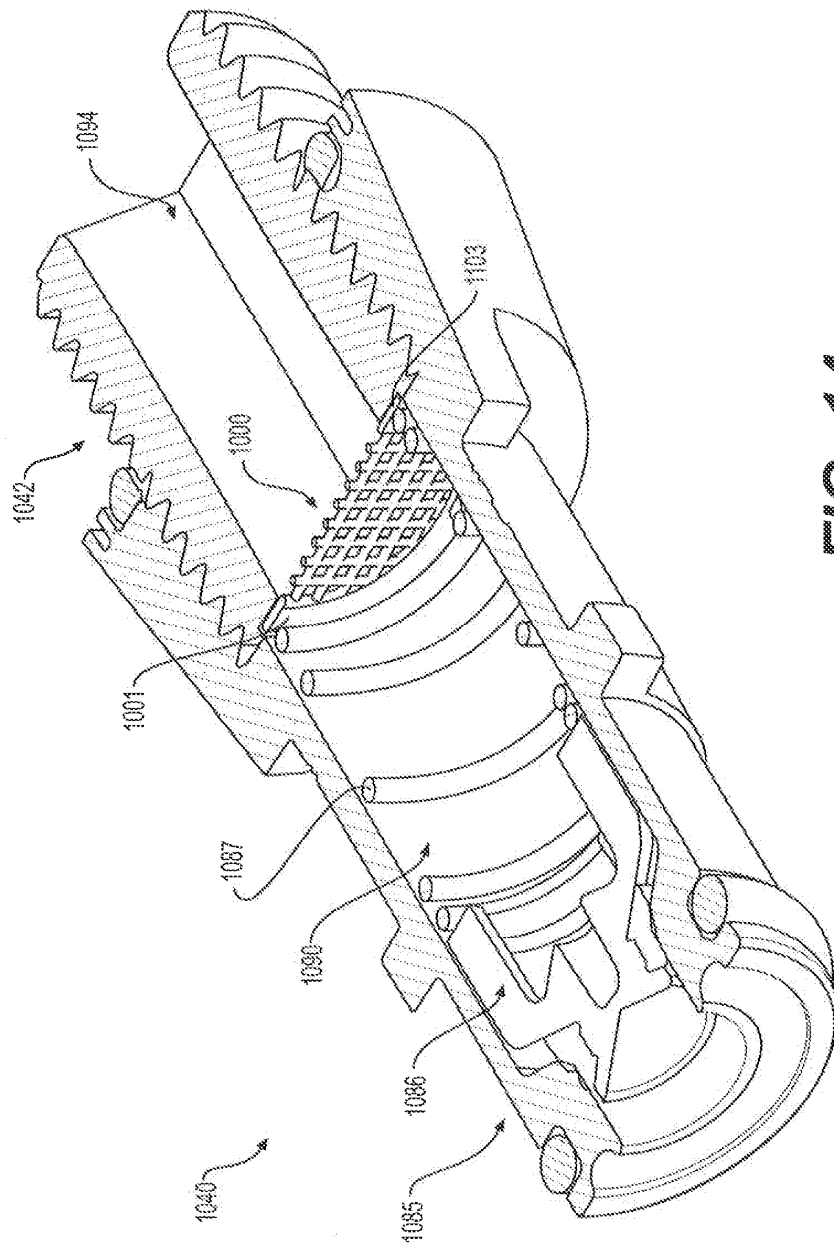


FIG. 14

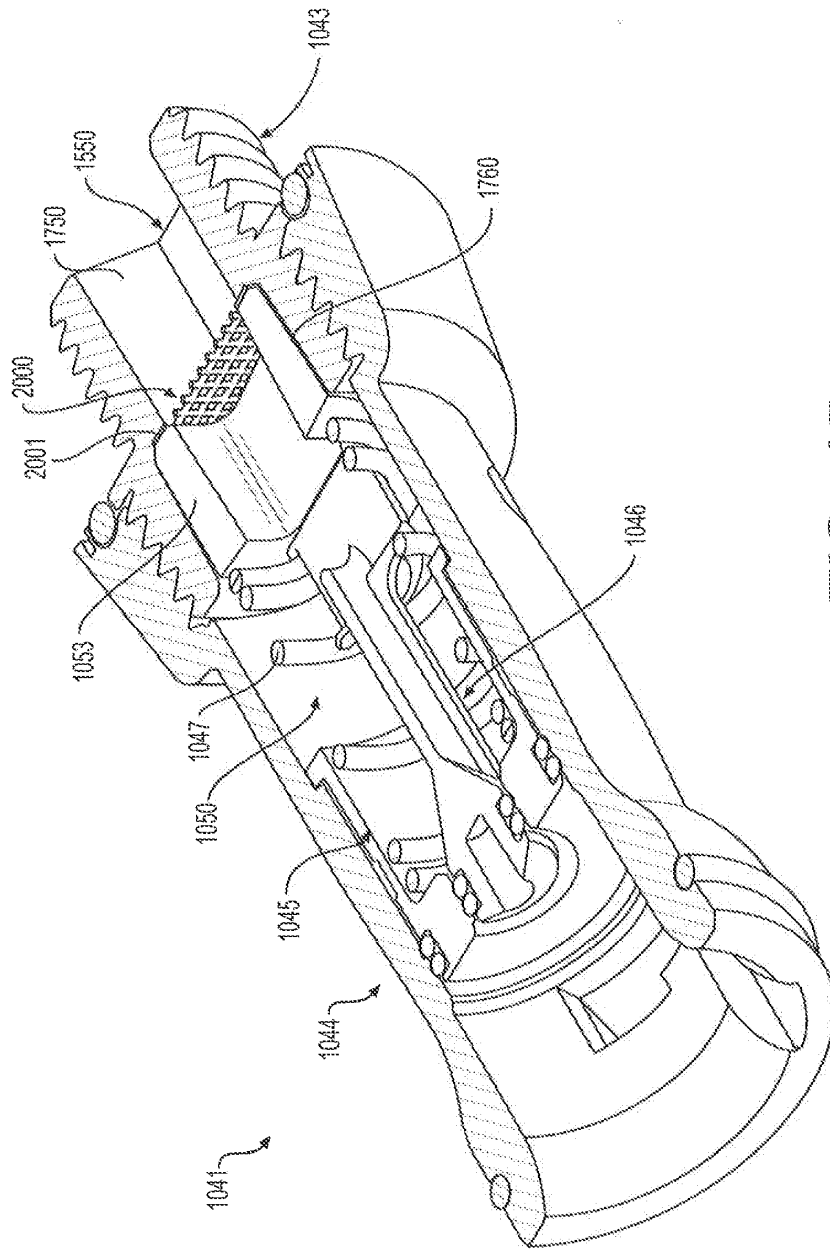


FIG. 15