



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 751**

51 Int. Cl.:
B01D 35/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04250375 .5**

96 Fecha de presentación : **23.01.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1440720**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.07.2004**

54 Título: **Filtro.**

30 Prioridad: **24.01.2003 US 350634**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.09.2011

73 Titular/es: **CARRIER CORPORATION**
One Carrier Place
Farmington, Connecticut 06034-4015, US

72 Inventor/es: **Ballet, Joseph;**
Trigon, André y
Dujardin, Thierry

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 751 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

Filtro

ANTECEDENTES DE LA INVENCION**(1) Campo de la invención**

- 5 Esta invención se refiere a la gestión de fluidos, y más particularmente al filtrado de fluidos de transferencia de calor acuosos en sistemas de refrigeración.

(2) Descripción de la técnica relacionada

- 10 La refrigeración industrial es un campo muy desarrollado. Muchos sistemas implican la transferencia de calor a o a partir de una disolución acuosa, a menudo esencialmente agua. El calor puede intercambiarse con un refrigerante que pasa por un ciclo de refrigeración de circuito cerrado. En muchos sistemas, el fluido refrigerado es agua que puede fluir en un circuito cerrado (por ejemplo, para refrigeración industrial o de edificios) o en un circuito abierto (por ejemplo, para consumo). En refrigeradores enfriados por agua, el fluido calentado también es agua. Es una ventaja filtrar el fluido para evitar atascamiento de o daños a los componentes del sistema.

- 15 En el documento US-A-2893563 se da a conocer un aparato que tiene las características del preámbulo de la reivindicación 1. En el documento US-A-3351352 se da a conocer una junta obturadora para una conexión entre tuberías. En el documento US 4427547 se da a conocer otro aparato de filtro.

BREVE SUMARIO DE LA INVENCION

Un aspecto de la invención es un aparato según la reivindicación 1.

- 20 El aparato puede usarse como un acoplador para conectar elementos de conducción de fluido primero y segundo y que se extiende a lo largo de un eje entre el primer extremo y un segundo extremo.

Los detalles de una o más realizaciones de la invención se exponen en los dibujos adjuntos y la descripción siguiente. Otras características y ventajas de la invención serán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y a partir de las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 25 La figura 1 es una vista de un sistema refrigerador.

La figura 2 es una vista parcial en sección longitudinal de un conjunto filtro/acoplador del sistema de la figura 1.

La figura 3 es una vista de extremo del conjunto filtro/acoplador de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección longitudinal en detalle de una parte de extremo aguas arriba del conjunto filtro/acoplador de la figura 2.

- 30 La figura 5 es una vista parcial en sección longitudinal de un conjunto filtro/acoplador alternativo.

Los números de referencia y designaciones similares en los diversos dibujos indican elementos similares.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 35 La figura 1 muestra un sistema refrigerador 20. El sistema incluye dos intercambiadores de calor: un evaporador (enfriador) 21 y un condensador 22. Un primer flujo a partir de una bomba de condensador 24 pasa a través del condensador 22 y un segundo flujo a partir de una bomba de enfriador 26 pasa a través del enfriador 21.

- 40 El sistema a modo de ejemplo es un sistema enfriado por agua en el que un subsistema de refrigeración 30 tiene una trayectoria de flujo refrigerante que transfiere calor al primer flujo en el condensador y extrae calor del segundo flujo en el evaporador. La bomba de condensador y de enfriador 24 y 26, respectivamente, tienen conjuntos de conductos de salida 50 y 52 que conectan tales bombas al intercambiador de calor y conjuntos de conductos de entrada 54 y 56 que reciben agua de un circuito de agua de condensación exterior y un circuito de agua enfriada (retorno de proceso industrial o de edificio).

- 45 En un uso a modo de ejemplo, el evaporador produce agua enfriada que puede usarse, por ejemplo, para acondicionamiento de aire de un edificio o enfriamiento en un proceso industrial. El condensador 22 se acopla a un sistema de evacuación de calor externo apropiado (no mostrado). Los sistemas de evacuación de calor a modo de ejemplo pueden ser una torre de refrigeración de circuito abierto o un enfriador líquido enfriado por aire de circuito cerrado.

Para proteger las bombas de daños y el intercambiador de calor de atascamiento, de manera ventajosa se

proporcionan filtros en los circuitos de trayectoria de flujo tanto del condensador como del enfriador. En la realización a modo de ejemplo, ambos conjuntos de conductos de entrada 54 y 56 tienen un conjunto filtro/acoplador 60 de la invención que une las secciones de conductos aguas arriba y aguas abajo 62 y 64. Cada conjunto 60 incluye un manguito 66 y abrazaderas aguas arriba y aguas abajo 68 y 70 que acoplan el manguito a los conductos aguas arriba y aguas abajo 62 y 64. En la realización a modo de ejemplo, los conductos 62 y 64 y el manguito 66 están formados por material de tubería de acero con ranuras para abrazadera (descritas a continuación) mecanizadas cerca de sus extremos.

La figura 2 muestra detalles adicionales del filtro/acoplador 60. El manguito 66 se extiende desde un extremo aguas arriba 80 hasta un extremo aguas abajo 82 y tiene un eje longitudinal central 500. Una longitud de manguito a modo de ejemplo es 10 cm. El manguito tiene superficies interna (interior) y externa (exterior) 84 y 86. Cada una de las ranuras de abrazadera mecanizadas aguas arriba y aguas abajo 88 y 90 definen un entrante anular 92 en la superficie exterior y un saliente o nervadura anular 94 en la superficie interior.

Cada abrazadera 68 y 70 a modo de ejemplo tiene un cuerpo partido, cuyas dos mitades 100 y 102 (figura 3) están fijadas entre sí a través de un par de conjuntos tornillo/tuerca 104 roscados diametralmente opuestos. Un cuerpo de abrazadera a modo de ejemplo está formado por acero y tiene un par de labios aguas arriba y aguas abajo 110 y 112 que sobresalen hacia adentro de manera radial (figura 2). El labio aguas arriba de la abrazadera aguas abajo 70 se acopla de manera comprimida al manguito en el entrante 92 de la ranura aguas abajo 90. El labio aguas abajo de la abrazadera aguas abajo 70, de manera similar, se acopla de manera comprimida a un entrante aguas arriba en el conducto aguas abajo 64 de la figura 1. De manera similar el labio aguas abajo de la abrazadera aguas arriba 68 se acopla de manera comprimida al manguito en el entrante de la ranura aguas arriba y el labio aguas arriba de la abrazadera aguas arriba se acopla de manera comprimida a un entrante similar en el conducto aguas arriba 62 de la figura 1. Cada cuerpo de abrazadera lleva una junta obturadora elastomérica 120 (figura 2) para proporcionar estanqueidad entre el manguito y el conducto adyacente.

El conjunto filtro/acoplador 60 incluye además un filtro 140. El filtro 140 a modo de ejemplo comprende un elemento calado 142 que tiene un interior aguas arriba y un exterior aguas abajo. El elemento calado a modo de ejemplo está formado como una malla de alambre (por ejemplo, de alambre de acero inoxidable de 0,5 mm en una malla de 15). La malla a modo de ejemplo está enrollada en una configuración generalmente troncocónica y soldada a lo largo de una costura 144 (figura 3) para extenderse desde un reborde en un extremo aguas arriba 146 del elemento hasta un extremo aguas abajo 148. Pueden usarse otras técnicas de formación y otros materiales calados (por ejemplo, elementos perforados, elementos calados moldeados, etc.). Una parte de extremo aguas arriba del elemento calado 142 se fija a un anillo 150 sujeto dentro del manguito aguas arriba de la ranura 88. En la realización a modo de ejemplo, el anillo 150 está formado por chapa metálica (por ejemplo, una tira de acero inoxidable de 14 mm de ancho y 1 mm de espesor) que tiene una superficie interior 152 y una superficie exterior 154 y extremos aguas arriba y aguas abajo o rebordes 156 y 158, respectivamente. El reborde aguas abajo 158 hace tope con un extremo orientado aguas arriba del saliente 94 para evitar el movimiento aguas abajo del anillo y por lo tanto del elemento de filtro. En la realización a modo de ejemplo, el elemento calado 142 se fija al anillo, por ejemplo, soldando una parte exterior del elemento calado adyacente al extremo aguas arriba 146 a la superficie interior 152 del anillo.

Para la instalación del filtro, el filtro puede insertarse en el manguito a través de su extremo aguas arriba hasta que el anillo 150 se asienta aguas arriba de la ranura 88. En esta condición instalada, el extremo aguas arriba 156 del anillo y el extremo aguas abajo 148 del elemento calado definen los extremos aguas arriba y aguas abajo respectivos del filtro 140. La longitud del elemento calado aguas abajo de la parte fijada al anillo se elige ventajosamente para proporcionar suficiente área de superficie de filtrado. En la realización a modo de ejemplo, el extremo aguas abajo 148 del elemento calado está ubicado longitudinalmente entre la ranura aguas abajo 90 y el extremo aguas abajo 82 de manguito.

Ventajosamente, el extremo aguas abajo 148 está ubicado aguas abajo de la ranura aguas arriba 88 y, de manera más ventajosa, aguas abajo de un punto medio del manguito para proporcionar una cantidad deseada de área de superficie.

Ventajosamente, el extremo aguas abajo 148 permanece aguas arriba del extremo aguas abajo 82 de manguito modo que el entrante del filtro puede proteger el filtro de daños durante el montaje o desmontaje de los conjuntos de conductos de entrada.

Para la instalación del filtro/acoplador, el manguito se coloca entonces entre los conductos adyacentes y las abrazaderas se ponen en su sitio y sus tornillos/tuercas se aprietan para fijar y sellar los extremos del manguito a los conductos respectivos. El desmontaje para la limpieza periódica del filtro, transcurrido el intervalo de limpieza, o la sustitución, transcurrido el intervalo de sustitución, o según se requiera de otro modo, es mediante el proceso inverso.

La figura 5 muestra un conjunto filtro/acoplador 200 alternativo que tiene un manguito 202 y un filtro 204 que, a excepción de lo descrito a continuación, puede ser similar al manguito 66 y al filtro 140 del conjunto filtro/acoplador 60. En el filtro 204, el extremo aguas abajo 205 del elemento calado 206 está abierto. En la realización a modo de ejemplo, este extremo abierto está rodeado por un conducto 208 (por ejemplo, un tubo de acero inoxidable con un

- extremo aguas arriba 210 soldado al exterior del elemento calado y un extremo aguas abajo 212 dentro de un conducto transversal 220 (por ejemplo, una tubería) que se extiende a través de la pared lateral del manguito 202. Un extremo 222 de la tubería 220 dentro del manguito está cerrado. El otro extremo 224 está acoplado a una válvula 226 (por ejemplo, una válvula esférica accionada por palanca roscada en el extremo de la tubería). En funcionamiento normal, la válvula 226 está cerrada bloqueando la comunicación a través de la tubería 220 y, de ese modo, el extremo aguas abajo del filtro 204. El filtro funciona tal como se ha descrito hasta ahora en el presente documento. Sin embargo, de manera periódica, el filtro puede lavarse de contaminantes sólidos abriendo la válvula 226 y, de ese modo, permitiendo un flujo desde el interior del filtro a través del extremo aguas abajo 205 y el tubo 212 hacia la tubería 220 y hacia fuera por una salida de la válvula 228. Este flujo de lavado puede mantenerse durante un intervalo apropiado. A pesar de tal lavado, aún puede ser necesario sustituir el filtro periódicamente. La sustitución del filtro se facilita mediante un acoplamiento no permanente entre el filtro y la tubería 220. En la realización a modo de ejemplo, el tubo 208 está ajustado estrechamente dentro de una apertura en la pared lateral de la tubería con una holgura similar a o menor al tamaño de abertura de malla del filtro. Esta holgura permite ventajosamente la fácil retirada de un filtro viejo y la inserción de un filtro nuevo sin comprometer la filtración.
- 5
- 10
- 15
- Se han descrito una o más realizaciones de la presente invención. No obstante, debe entenderse que pueden realizarse diversas modificaciones sin alejarse del alcance de la invención. Por ejemplo, detalles de cualquier aplicación particular pueden influir en los atributos de los conjuntos filtro/acoplador. Por consiguiente, otras realizaciones están dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Aparato que comprende:
un manguito (66; 202) que tiene:
5 superficies interior y exterior (84, 86) que se extienden desde un primer extremo (80) hasta un segundo extremo (82), definiéndose un sentido aguas abajo a partir de dicho primer extremo hacia dicho segundo extremo;
un primer entrante anular (92) en la superficie exterior (86) y un primer saliente anular (94) alineado de manera axial en la superficie interior (84) en una primera ubicación más próxima al primer extremo (80) que al segundo extremo (80); y
10 un filtro (140; 204) que tiene:
un primer extremo (146; 206) y un segundo extremo (148; 205) una primera parte (150) colocada acoplando el primer saliente (94) para resistir el desplazamiento aguas abajo del filtro (140; 204); y
un cuerpo de filtro (142; 206) al menos parcialmente en un lado aguas abajo del primer saliente (94); y caracterizado porque comprende además:
15 un segundo entrante anular (92) en la superficie exterior (86) y un segundo saliente anular (94) alineado de manera axial en la superficie interior (84) en una segunda ubicación más próxima al segundo extremo (82) que al primer extremo (80); y
abrazaderas primera y segunda (68), cada una con labios aguas arriba y aguas abajo (110, 112) dirigidos hacia el interior de manera radial y un cuerpo de sellado (120) entre ellos, estando el labio aguas abajo (112) de la primera abrazadera (68) acoplado de manera comprimida al manguito (66; 202) en el primer entrante (92) y estando el labio aguas arriba (110) de la segunda abrazadera (68) acoplado de manera comprimida al manguito (66, 202) en el segundo entrante (92).
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el conducto es un primer conducto y el aparato comprende además un segundo conducto (220) que se extiende a través de una pared lateral del primer conducto (202) y que tiene una primera parte en comunicación de fluido con una parte aguas abajo (205) del filtro (206) y una segunda parte acoplada a una válvula (226) para establecer comunicación de manera selectiva entre el filtro y un destino externo al primer conducto.
- 25 3. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que dicho manguito (66; 202) es un manguito metálico (66; 202).
- 30 4. Aparato según la reivindicación 3, en el que dicha primera parte de filtro (150) está colocada entre el primer saliente anular (94) y el primer extremo de manguito (80) y tiene dimensiones efectivas para acoplar el primer saliente (94) para resistir de este modo el desplazamiento aguas abajo del filtro.
5. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que el cuerpo de filtro (142; 206) tiene una pared lateral troncocónica que se extiende desde aguas arriba de dicho primer saliente (94) hasta dicho segundo extremo de filtro (148; 205).
- 35 6. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que:
la primera parte de filtro comprende un manguito de chapa metálica (150); y
el cuerpo de filtro comprende una pared lateral troncocónica (142; 206) fijada a dicho manguito de chapa metálica (150) y que se extiende aguas abajo de dicho primer saliente (94) hasta una parte de extremo que se extiende de manera radial en dicho segundo extremo de filtro.
- 40 7. Aparato según cualquier reivindicación anterior, en el que:
el cuerpo de filtro (142, 206) consiste esencialmente en una malla de alambre.
8. Sistema que comprende el aparato según cualquier reivindicación anterior y los elementos de conducción de fluido primero y segundo (62, 64), conectando dicho aparato dichos elementos de conducción de fluido primero y segundo (62, 64) y extendiéndose a lo largo de un eje entre dicho primer extremo de conducto (80) y dicho segundo extremo de conducto (82).
- 45 9. Sistema según la reivindicación 8, en el que dichas abrazaderas primera y segunda (68) fijan respectivamente el conducto (66) a los elementos de conducción de fluido primero y segundo (62, 64).
10. Sistema (130) que comprende:

un intercambiador de calor que tiene flujos primero y segundo en comunicación térmica; y

una primera bomba (24) que impulsa dicho primer flujo y que tiene un conducto de entrada para recibir el primer flujo y un conducto de salida acoplado al intercambiador de calor para suministrar el primer flujo,

en el que el conducto de entrada comprende un conjunto de:

- 5 un conducto aguas arriba (62);
- un conducto aguas abajo (64), opcionalmente solidario con la primera bomba (24); y
- un aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 dispuesto de manera intermedia a dichos conductos aguas arriba y aguas abajo (62, 64);
- 10 dichas abrazaderas primera y segunda (68) para acoplar el conducto (66) de dicho aparato a los conductos aguas arriba y aguas abajo (62, 64).
11. Sistema según la reivindicación 10, que comprende además:
- una segunda bomba (26) que impulsa dicho segundo flujo y que tiene un conducto de entrada para recibir el segundo flujo y un conducto de salida acoplado al intercambiador de calor para suministrar el segundo flujo,
- 15 en el que el conducto de entrada de la segunda bomba comprende un conjunto de:
- un conducto aguas arriba (62);
- un conducto aguas abajo (64), opcionalmente solidario con la segunda bomba (26); y
- un segundo aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 dispuesto de manera intermedia a dichos conductos aguas arriba y aguas abajo (62, 64) de la segunda bomba; y
- 20 dichas abrazaderas primera y segunda (68) para acoplar el conducto (66) de dicho segundo aparato a los conductos aguas arriba y aguas abajo (62, 64) de la segunda bomba.

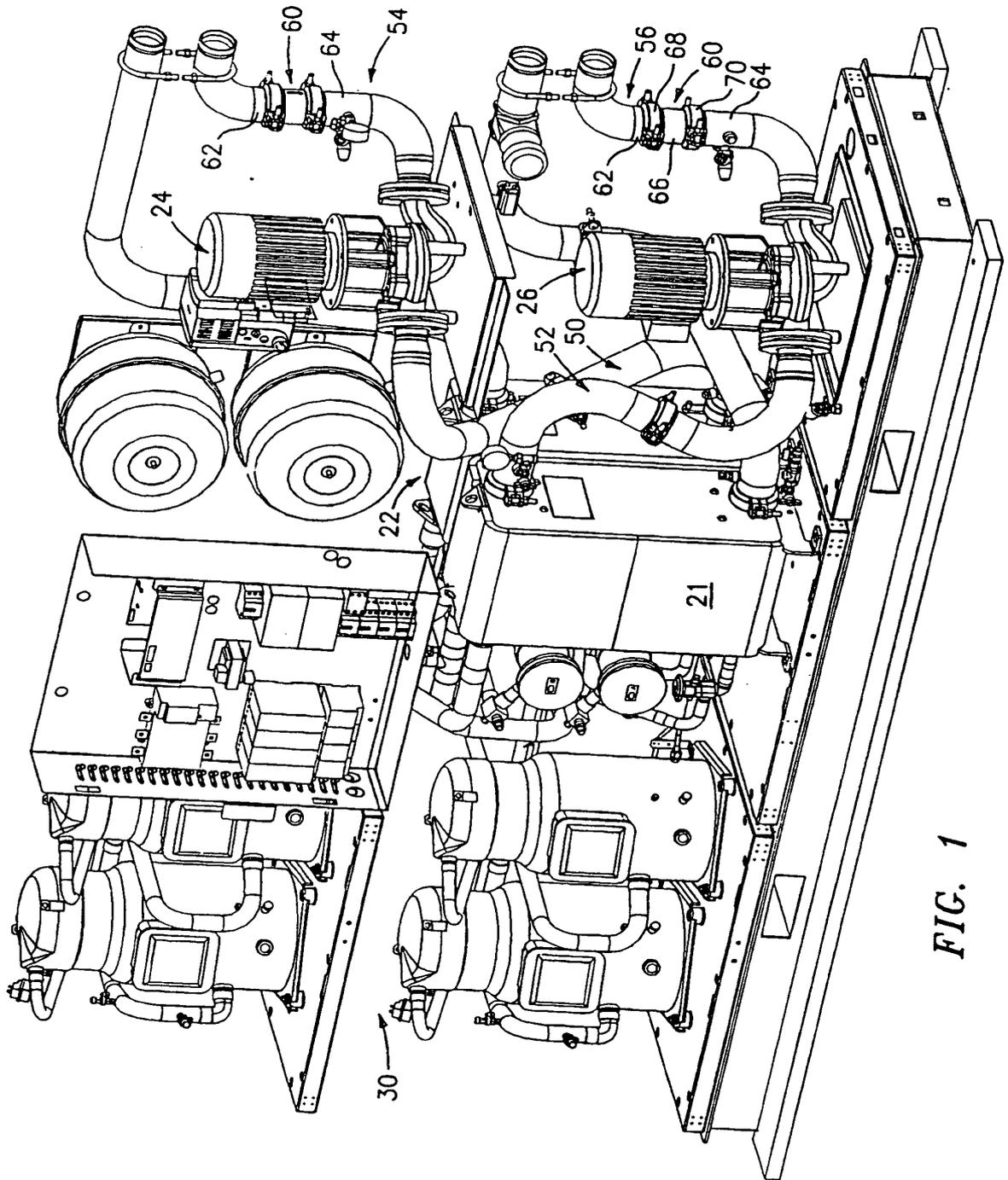


FIG. 1

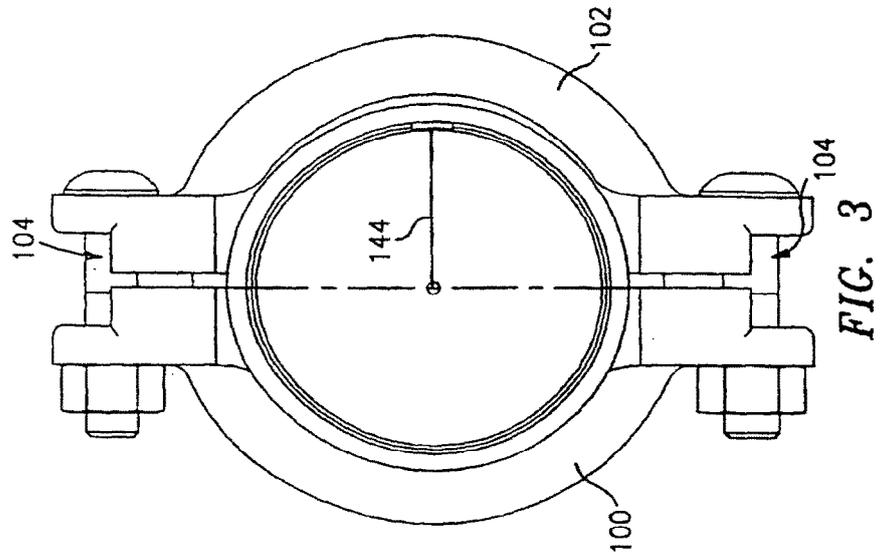


FIG. 3

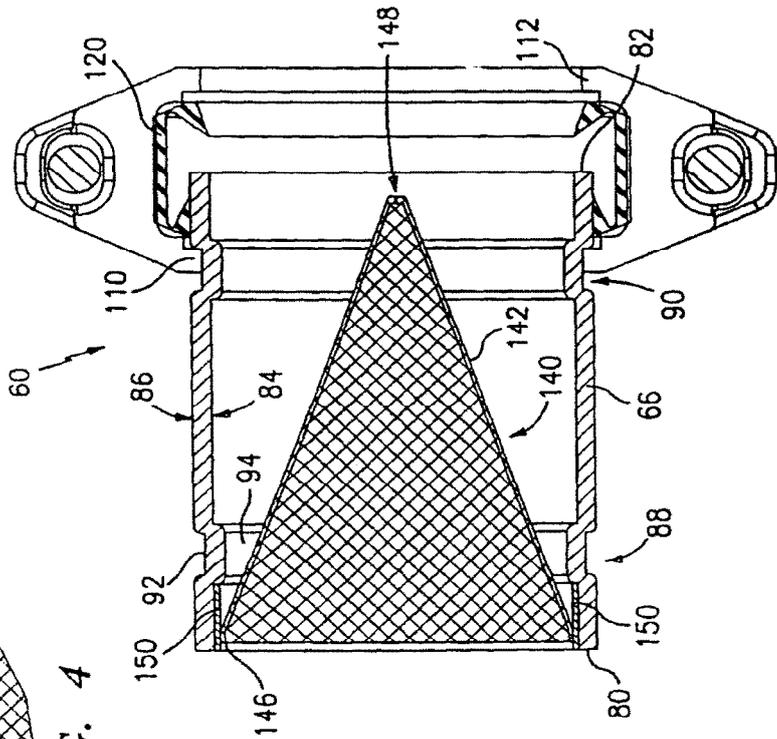


FIG. 2

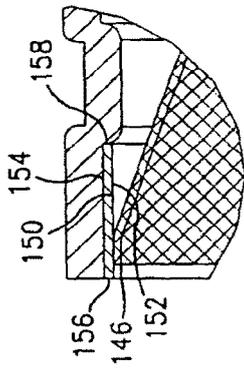


FIG. 4

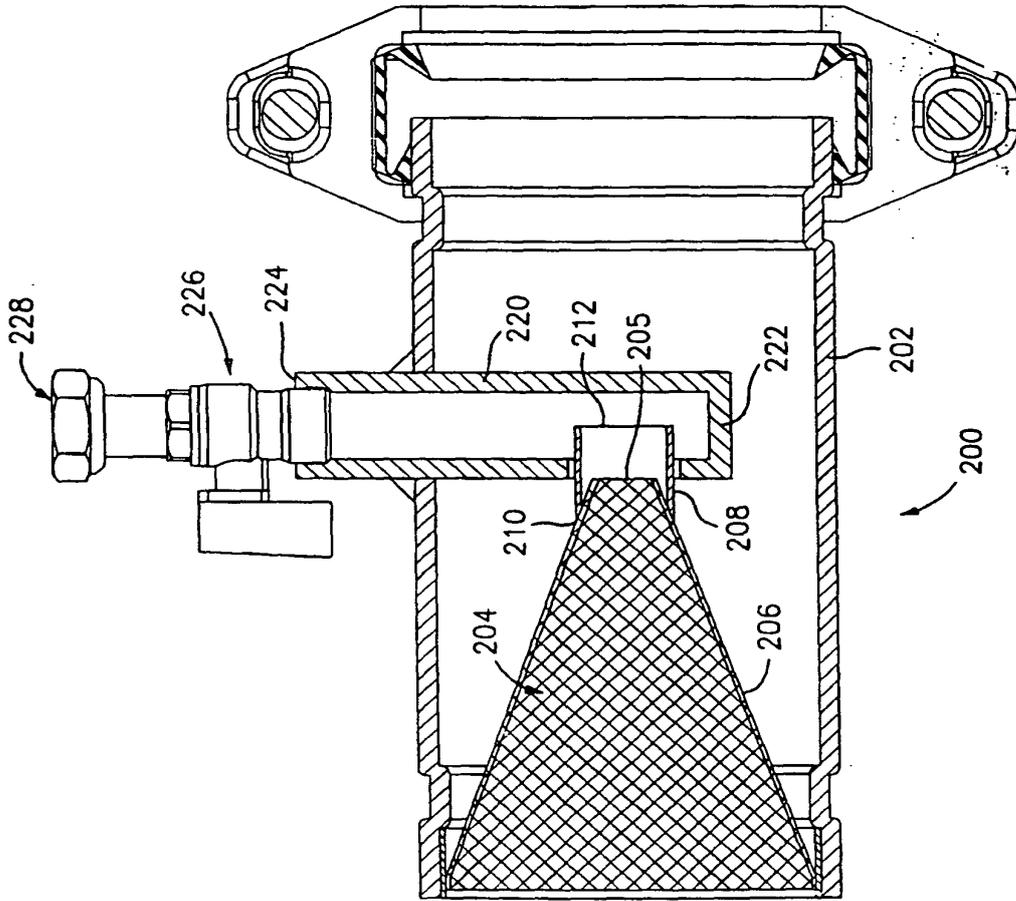


FIG. 5