

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 515**

51 Int. Cl.:
B01D 27/08 (2006.01)
B01D 35/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **03777781 .0**
96 Fecha de presentación: **21.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1560634**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2005**

54 Título: **Filtro con base enclavetada de filtro y con un cartucho de filtro que incorpora una matriz periférica enchavetada correspondiente**

30 Prioridad:
31.10.2002 US 284686

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.07.2012

73 Titular/es:
**STANADYNE CORPORATION
92 DEERFIELD ROAD
WINDSOR, CONNECTICUT 06095, US**

72 Inventor/es:
JANIK, Leon P

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 384 515 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 con base enchavetada de filtro y con un cartucho de filtro que incorpora una matriz periférica enchavetada correspondiente

Antecedentes de la invención

5 1. Campo de la invención

La presente invención versa, en general, acerca de filtros de combustible empleados en conexión con motores de combustión interna. Más en particular, la presente invención versa acerca de un receptáculo de base que recibe un cartucho sustituible de filtro de combustible para formar un conjunto de filtro para eliminar partículas extrañas y/o separar agua del sistema de suministro de combustible de un motor de combustión interna.

10 2. Descripción de la técnica relacionada

Los sistemas de filtro de combustible sobre los que versa la invención emplean habitualmente un cartucho desechable de filtro que es sustituido a intervalos preestablecidos de uso del filtro. El cartucho sustituible es fijado de forma convencional a una base que define conexiones de entrada y salida entre el cartucho y el sistema de suministro de combustible. Se han empleado numerosos sistemas de retención para fijar el cartucho de filtro a la base y que permiten el desmontaje del cartucho con fines de sustitución.

En la práctica, los requerimientos del cartucho de filtro pueden variar dependiendo de: el tipo y la marca del motor de combustión interna; la aplicación específica para la que se emplea el motor; el clima en el que se opera el motor; y/o características regionales en cuanto a la calidad del suministro de combustible. Los cartuchos de filtro adecuados para ser sustituidos en un sistema particular de filtración, varían habitualmente en cuanto a la capacidad, la compatibilidad del fluido y las calidades de los medios de filtro.

Se encuentra uno de los problemas recurrentes en garantizar el rendimiento del sistema de filtración en conexión con la sustitución del cartucho de filtro. Es imprescindible que el cartucho de sustitución sea compatible con los requerimientos de filtración del sistema de combustible. Es habitual que los cartuchos de filtro tengan una configuración exterior generalmente similar con independencia de su rendimiento. Como resultado, un cartucho de sustitución de filtro puede ajustarse dimensionalmente con la base de un conjunto dado de filtro de combustible, y no cumplir con las especificaciones aplicables para el sistema de combustible y, por lo tanto, poner en peligro la integridad del sistema de filtración de combustible. La sustitución con un cartucho incompatible de filtro puede tener consecuencias muy graves para la operación del motor de combustión interna y también puede ser innecesariamente más cara que cartuchos menos costosos que son completamente adecuados. En la práctica, los cartuchos de sustitución pueden ser tan similares en configuración general que el propietario del vehículo y/o el técnico de mantenimiento que realiza una revisión del motor de combustión interna puede poner en peligro inconscientemente la integridad del sistema de filtración al sustituirlo con un cartucho completamente inadecuado, aunque el cartucho inadecuado parece, al menos por encima, ser adecuado. Por supuesto, hay casos en los que se instalan cartuchos inferiores o incorrectos de sustitución de filtro sin el conocimiento del propietario o el operario del vehículo.

Para muchas aplicaciones, también es deseable que un cartucho esté montado en la base con una orientación angular específica, de forma que los avisos, las indicaciones y las marcaciones fijadas al cartucho puedan estar colocados de forma apropiada para garantizar su visibilidad y maximizar las probabilidades de una diseminación exitosa de la información. Para otras aplicaciones, es deseable que el cartucho esté bloqueado en una posición con respecto a la base, de forma que el cartucho no pueda rotar con respecto a la base.

La patente U.S. nº 5.035.797, que está transferida a al cesionario de la presente invención, da a conocer un conjunto de filtro de combustible en el que una base se monta en el vehículo y un cartucho desechable de filtro está suspendido desde la base. Se retiene el cartucho en la base por medio de un collar roscado que se acopla en una estructura saliente de costura enrollada en la periferia del alojamiento del cartucho. Se sustituye el cartucho al aflojar el collar roscado y desmontar el cartucho de filtro. Se da a conocer un sistema de enchavetado en el que las chavetas se proyectan de forma axial desde la base a través de ranuras correspondientes en el tapón de extremo del alojamiento del cartucho de filtro. Las dimensiones y la ubicación de las chavetas que se proyectan de forma axial garantizan una compatibilidad al interferir con el montaje y el cierre estanco de cartuchos incompatibles que no tienen la configuración correcta de ranuras. Las chavetas encajan con las ranuras para montar el cartucho con una relación angular fija respecto a la base.

La patente U.S. nº 5.837.137, que está transferida al cesionario de la presente invención, da a conocer un conjunto de filtración de combustible configurado de forma similar (por ejemplo, se retiene el cartucho en la base por medio de un collar roscado) que incorpora un sistema alternativo de ubicación y enchavetado. Se reciben proyecciones desde una superficie de recepción de la base en depresiones correspondientes en la superficie extrema opuesta del cartucho para bloquear el cartucho en una posición angular fija con respecto a la base. Las proyecciones interfieren con el montaje y el cierre estanco de un cartucho no compatible que tiene un patrón no compatible de depresiones.

En la patente U.S. nº 5.766.463, que está transferida al cesionario de la presente invención, se da a conocer una variación adicional para garantizar la compatibilidad en conjuntos de filtración de combustible similares a los descritos anteriormente. El cartucho dado a conocer de filtro de combustible está formado de un par de secciones de cubierta unidas a lo largo de una costura enrollada para formar el reborde de retención. La porción superior generalmente cilíndrica del cartucho de filtro está recibida dentro de la base. Una pluralidad de proyecciones arqueadas se proyectan de forma radial desde la porción superior cilíndrica del cartucho que va a ser recibido en guías compatibles en la base. Se dan a conocer las proyecciones como parte de un sistema de código por chavetas que incluye el sistema de chaveta/ranura descrito en la patente U.S. nº 5.035.797. Un sistema de enchavetado que depende de proyecciones desde la porción recibida del alojamiento del cartucho puede permitir la anulación del sistema de enchavetado al permitir que un cartucho sin proyecciones sea recibido en la base enchavetada sin interferencia.

En la patente U.S. nº 6.187.188, también transferida al cesionario de la presente invención, se da a conocer un sistema alternativo de montaje de un cartucho de filtro. La costura enrollada en la unión de las secciones del alojamiento del cartucho está desplazada hacia fuera de forma radial para formar una pluralidad de pestañas de retención. La base incluye una estructura fija de retención que comprende un saliente de retención que define una pluralidad de ranuras axiales en comunicación con las porciones del canal de retención por encima del saliente de retención. Las ranuras axiales están ubicadas y dimensionadas para ser complementarias a las pestañas de retención del cartucho de filtro. Se retiene el cartucho de filtro a la base al alinear de forma axial las pestañas con las ranuras y al desplazar el cartucho hacia arriba al interior del receptáculo de la base. Entonces, se gira el cartucho de forma que las pestañas se acoplan en las porciones del canal de retención. La patente U.S. nº 6.187.188 da a conocer que se puede garantizar la compatibilidad del cartucho con la base al dotar a la porción recibida del cartucho de ranuras arqueadas para acomodar chavetas que se proyectan de forma axial desde la base, como se da a conocer en la patente U.S. nº 5.035.797. De forma alternativa, la porción recibida del cartucho puede estar dotada de proyecciones radiales tales como las dadas a conocer en la patente U.S. nº 5.766.463. Las guías en la base para recibir las proyecciones deben tener una forma sustancialmente de L (tener una porción axial y una porción radial) para acomodar la rotación del cartucho con respecto a la base.

Garantizar la compatibilidad del cartucho de filtro es causa de preocupación continua en la técnica. Aunque los enfoques para garantizar la compatibilidad del cartucho de filtro descritos en las patentes U.S. nºs 5.035.797, 5.837.137, 5.766.463, y 6.187.188 representan avances significativos con respecto a la técnica anterior, son posibles mejoras adicionales en la efectividad y eficacia. Por ejemplo, las chavetas que se proyectan desde la base que requieren aberturas en el cartucho de filtro poner en peligro la integridad de estanqueidad del sistema de filtración. Las disposiciones de enchavetado que limitan el cartucho a una posición angular fija con respecto a la base son incompatibles con conjuntos de filtro que requieren una rotación del cartucho con respecto a la base. Puede ser difícil producir las guías con forma de L dadas a conocer en la patente U.S. nº 6.187.188, aumentando de ese modo el coste de los conjuntos de filtro.

Existe una necesidad continua en la técnica de un conjunto de filtro que evite la instalación de cartuchos incompatibles de filtro. Idealmente, se empleará un cartucho de filtro compatible con tal sistema de enchavetado con un conjunto de filtro en el que se retiene el cartucho en la base por medio de un collar y conjuntos de filtro en los que se gira el cartucho para acoplar pestañas que se proyectan de forma radial en un dispositivo de retención que se extiende de forma fija desde la base.

Resumen de la invención

En pocas palabras, la invención versa acerca de un conjunto de filtro que incluye un cartucho sustituible de filtro con un alojamiento que define un espacio sustancialmente anular entre una costura enrollada periférica intrincada y una porción de alojamiento del tapón de extremo de diámetro reducido. Una pared cilíndrica de la base termina de forma axial en un saliente configurado para penetrar de forma axial en el espacio sustancialmente anular definido por la costura enrollada intrincada. La costura enrollada intrincada y el saliente definen una matriz de compatibilidad que evita la instalación de un cartucho incompatible de filtro.

En una realización del cartucho de filtro, la costura enrollada incluye porciones o segmentos que están desplazados hacia fuera y hacia dentro con respecto al resto de la costura enrollada generalmente circular. Las porciones desplazadas hacia dentro y hacia fuera de la costura enrollada cambian la dimensión radial del espacio entre la costura enrollada y la pared generalmente cilíndrica del tapón de extremo. El espacio sustancialmente anular resultante tiene porciones con una primera dimensión radial reducida adyacente a los segmentos desplazados hacia dentro de la costura enrollada, porciones con una segunda dimensión radial intermedia adyacente a porciones no desplazadas de la costura enrollada y porciones con una tercera dimensión radial aumentada adyacente a porciones desplazadas hacia fuera de la costura enrollada.

Una base recibe el tapón de extremo del alojamiento del cartucho en un receptáculo definido por una pared que se proyecta de forma axial. En una primera realización de la base del filtro, la pared del receptáculo termina de forma axial en un saliente que tiene una configuración radial (seccional) enchavetada en la configuración del espacio sustancialmente anular definido por el cartucho. La base está codificada o enchavetada para recibir cartuchos

compatibles al ajustar la configuración seccional del saliente en la pared del receptáculo a la configuración del espacio sustancialmente anular definido entre la costura enrollada intrincada y el tapón de extremo del cartucho de filtro. Se rechaza la recepción y el acoplamiento de un cartucho de filtro incompatible o enchavetado de forma incorrecta con la base como se dará a conocer adicionalmente a continuación.

5 El alojamiento del cartucho de filtro puede ser sustancialmente simétrico en torno a un eje central con tres porciones desplazadas hacia fuera de igual tamaño dispuestas de forma equiangular en torno al eje del cartucho. Por consiguiente, la costura enrollada incluye tres porciones de longitud sustancialmente idéntica de sustancialmente los mismos radios de curvatura que se extienden entre las porciones desplazadas hacia fuera. Una o más de estas porciones intermedias de la costura enrollada pueden incluir un segmento que está desplazado hacia dentro con respecto al resto de la costura enrollada. Se pueden alterar el número, las dimensiones y la disposición de las porciones desplazadas hacia dentro y hacia fuera de la costura enrollada para garantizar una compatibilidad del cartucho/base e indexar un cartucho recibido a una posición rotacional particular cuando está acoplado a la base.

10 Un collar de retención pasa sobre el extremo de mayor diámetro del alojamiento del cartucho de filtro para acoplarse a la costura enrollada del cartucho de filtro. En una realización de un conjunto de filtro, las estructuras que se proyectan hacia dentro en el collar se acoplan con las estructuras que se proyectan hacia fuera en la superficie exterior de la pared del receptáculo. Cuando está instalado, el collar de retención proporciona una conexión separable entre la costura enrollada del cartucho y la base. La instalación del collar requiere una entrada axial del saliente de la pared del receptáculo en el espacio anular del alojamiento del cartucho.

15 Un objeto de la presente invención es proporcionar una matriz nueva y mejorada de compatibilidad de cartucho de filtro.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar una estructura nueva y mejorada de cartucho de filtro que garantiza una compatibilidad en conjuntos de filtros que tienen sistemas fijos y amovible de retención del cartucho.

20 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un conjunto nuevo y mejorado de filtro en el que no se puede anular la protección de compatibilidad por medio de la omisión de la estructura de la matriz de compatibilidad del cartucho.

Otros objetos y ventajas de la invención serán evidentes a partir de los dibujos y de la memoria.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención puede ser comprendida mejor y sus numerosos objetos y ventajas serán evidentes para los expertos en la técnica por referencia a los dibujos adjuntos en los que:

30 La Figura 1 es una vista en corte vertical, parcialmente cortada, de un cartucho de filtro de combustible que incorpora una matriz de compatibilidad ejemplar de varios aspectos de la presente invención;

la Figura 2 es una vista en planta del cartucho de filtro de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista ampliada, parcialmente en forma esquemática, de un segmento desplazado hacia dentro de la costura enrollada del cartucho de filtro de la Figura 2;

35 la Figura 4 es una vista ampliada en corte transversal a través de la costura enrollada en el lado izquierdo del cartucho de filtro de la Figura 1;

la Figura 5 es una porción ampliada, parcialmente en forma esquemática, del cartucho de filtro mostrado en la Figura 2 que ilustra una pestaña de retención formada a partir de una deformación hacia fuera de la costura enrollada;

40 la Figura 6 es una vista lateral de un componente de la base del filtro configurado para recibir el cartucho de filtro de la Figura 1;

la Figura 7 es una vista desde abajo del componente de la base del filtro de la Figura 6;

la Figura 8 es una vista frontal del componente de la base del filtro de la Figura 6;

45 la Figura 9 es una vista en corte transversal, parcialmente en forma esquemática, del componente de la base del filtro de la Figura 8, tomada a lo largo de la línea 9-9 de la misma;

la Figura 10 es una vista en corte transversal, parcialmente en forma esquemática, del componente de la base del filtro de la Figura 8, tomada a lo largo de la línea 10-10 de la misma;

la Figura 11 es una vista parcial en corte transversal, parcialmente en forma esquemática, del componente de la base del filtro de la Figura 8, tomada a lo largo de la línea 11-11 de la Figura 10;

la Figura 12 es una vista desde abajo, parcialmente en líneas discontinuas, de un collar de retención para retener el cartucho de filtro de la Figura 1 al componente de la base de la Figura 6; y

la Figura 13 es una vista en corte transversal del collar de la Figura 8, tomada a lo largo de la línea 13-13 de la misma.

5 **Descripción detallada de las realizaciones preferentes**

10 Se describirá un cartucho de filtro compatible con una base de filtro según la presente invención con referencia a las Figuras 1-5 y se designa en general por medio del número 10. En las Figuras 6-11 se muestra una realización de un componente de la base del filtro compatible con el cartucho de las Figuras 1-5 y es designado en general por el número 80. En las Figuras 12 y 13 se muestra una realización de un collar de retención apropiado para fijar el cartucho 10 de filtro al componente 80 de la base y se designa en general por medio del número 100.

15 La Figura 1 es una vista en corte transversal a través del cartucho 10 de filtro que comprende una primera sección 12 del alojamiento unida a una segunda sección 14 del alojamiento a lo largo de una costura enrollada periférica 16. La Figura 4 ilustra una vista ampliada en corte transversal a través de la costura enrollada 16 en la parte izquierda de la Figura 1. Se muestra la chapa metálica de las secciones respectivas del alojamiento que forma la costura enrollada como líneas de puntos hacia la izquierda y la derecha del cartucho 10 de filtro adyacente a la costura enrollada en la Figura 1. La chapa metálica que se extiende desde la primera sección 12 del alojamiento se extiende de forma radial más allá de la chapa metálica que se extiende desde la segunda sección 14 del alojamiento. Cuando se enrollan entre sí para formar la costura enrollada mostrada en la Figura 4, la longitud radial extendida de la chapa metálica de la primera sección 12 del alojamiento es enrollada por debajo y se solapa con la chapa metálica de la segunda sección 14 del alojamiento. Entonces, se engarza la chapa metálica enrollada solapante para formar la costura enrollada de una forma conocida en la técnica. Una curvatura con forma de U en la primera sección 12 del alojamiento hacia dentro de la costura enrollada define un espacio 20 entre la costura enrollada y la primera sección 12 del alojamiento. Este espacio 20 permite el acceso al interior de la costura enrollada 16 durante la formación de la costura y con fines de la deformación, como se expondrá a continuación.

25 El cartucho 10 de filtro tiene una configuración general completa y una funcionalidad que son bien comprendidas por los expertos en la técnica. Un elemento 18 de filtro está soportado dentro del cartucho de filtro. Una arandela 30 rodea una abertura axial 32 en la primera sección 12 del alojamiento que recibe conductos coaxiales (no mostrados) para el suministro de fluido no filtrado y la recuperación de fluido filtrado del cartucho 10 de filtro. La segunda sección 14 del alojamiento puede estar dotada de una llave 60 de vaciado para la eliminación de agua que puede acumularse en un sumidero 15 definido por la porción inferior de la segunda sección 14 del alojamiento.

30 La Figura 2 es una vista superior del cartucho de filtro de la Figura 1. La costura enrollada 16 rodea el cartucho 10 de filtro separado de forma radial de la primera sección 12 del alojamiento para definir un espacio anular 20. La costura enrollada 16 incluye tres porciones que están desplazadas hacia fuera de forma radial con respecto al eje central A del cartucho para formar pestañas 24 de retención. Se ilustran las pestañas 24 de retención como dispuestas de forma equiangular en la circunferencia de la costura enrollada y tienen una extensión angular y un desplazamiento radial idénticos. Se extienden tres porciones 23 de la costura enrollada entre las pestañas 24 de retención. En la realización ilustrada, cada una de estas porciones 23 de la costura enrollada incluye un segmento 22 desplazado hacia dentro de forma radial. Los segmentos 22 desplazados hacia dentro proporcionan una variable para ser utilizados junto con una matriz de compatibilidad del cartucho. Los segmentos 22 desplazados hacia dentro de la costura enrollada 16 en el cartucho ejemplar 10 de filtro son diametralmente opuestos a cada pestaña 24 de retención.

45 El desplazamiento hacia dentro y hacia fuera de la costura enrollada con respecto a su forma generalmente circular tiene como resultado un reborde periférico con una configuración ondulada. Esta forma compleja está ubicada de forma ventajosa en la periferia externa radial del cartucho de filtro. Como se expondrá con mayor detalle a continuación, una matriz de compatibilidad que incluye una periferia externa ondulada o intrincada del cartucho de filtro presente oportunidades únicas para bloquear la recepción de cartuchos que omiten porciones de la matriz de compatibilidad. Además, el desplazamiento hacia dentro y hacia fuera de la costura enrollada 16 con respecto al eje central A del cartucho define un espacio anular 20 que tiene una dimensión radial variable cuando se mide perpendicular al eje A del cartucho, como se ve de forma óptima en la Figura 2. Se puede utilizar la forma del espacio anular 20 como parte de una matriz de compatibilidad del cartucho cuando el cartucho 10 está montado en una base que incluye el componente mostrado en las Figuras 6 – 11 por medio del collar mostrado en las Figuras 12 y 13. Según un aspecto adicional de la presente invención, se puede utilizar el perfil externo de la costura enrollada 16 como un constituyente de una matriz de compatibilidad del cartucho en otras realizaciones de la base en las que la costura enrollada es recibida de forma axial por medio de una estructura fija de retención.

55 La Figura 3 ilustra una vista ampliada de un segmento 22 desplazado hacia dentro de la costura enrollada 16. En la realización ilustrada, el desplazamiento hacia dentro de la costura enrollada tiene la forma de un arco que tiene un radio de curvatura de aproximadamente 6,35 cm y un centro de curvatura ubicado fuera de la costura enrollada 16. La deformación hacia dentro desplaza la costura enrollada 16 hacia dentro desde su radio normal de curvatura 17 (ilustrado por la línea discontinua en la Figura 3) una distancia entre 0,05 cm y 0,127 cm en el centro de la

deformación. El segmento desplazado hacia dentro tiene una longitud de aproximadamente 1,27 cm medida a lo largo de la circunferencia de la costura enrollada.

La Figura 5 es una porción ampliada de la Figura 2 que ilustra el desplazamiento hacia fuera de la costura enrollada 16 para formar una pestaña 24 de retención. La costura enrollada está desplazada hacia fuera de forma radial una distancia de aproximadamente 0,20 cm con respecto a porciones adyacentes de la costura enrollada o una distancia aproximadamente equivalente al grosor radial de la costura enrollada 16. Cada pestaña 24 de retención de la realización ilustrada mantiene su máximo desplazamiento hacia fuera (de aproximadamente el grosor de una costura enrollada) durante aproximadamente 1,27 cm. Se apreciará que la costura enrollada 16 incluye porciones 24a de transición adyacentes a ambos extremos de las pestañas de retención. La costura enrollada 16 entre las pestañas 24 de retención (incluyendo sus porciones 24a de transición) y los segmentos 22 desplazados hacia dentro mantiene un radio sustancialmente constante de curvatura central en el eje A del cartucho.

Se debería hacer notar que el desplazamiento hacia dentro y hacia fuera de la costura enrollada puede alterar la configuración del tapón 12 de extremo del cartucho de filtro y de la segunda sección 14. Como se ve de forma óptima en la porción de la derecha de la Figura 1, la segunda sección 14 del alojamiento está desplazada hacia fuera en 13 adyacente a la porción 24 desplazada hacia fuera de la costura enrollada 16. Además, el desplazamiento hacia fuera de la costura enrollada 16 provoca que una porción 12a de la pared generalmente cilíndrica del tapón 12 de extremo sea desplazada hacia fuera, como se indica por medio de la flecha C, con respecto a una línea 12b paralela al eje central A. La deformación hacia fuera del tapón 12 de extremo aumenta según avanza la pared cilíndrica de forma axial hacia la segunda sección 14 del alojamiento (véase la Figura 1). Esta deformación hacia fuera del tapón 12 de extremo es máxima en el centro de las porciones 24 desplazadas hacia fuera de la costura enrollada 16. Como resultado, la pared del tapón 12 de extremo está deformada hasta una configuración no cilíndrica en la que la pared se ahúsa progresivamente hacia fuera en ubicaciones centradas en cada porción 24 desplazada hacia fuera de la costura enrollada 16. Hay tres deformaciones 12a de ese tipo hacia fuera en la realización ilustrada 10.

Las Figuras 6 – 11 ilustran una realización representativa de un componente 80 de la base configurado para recibir el cartucho ilustrado en las Figuras 1 – 5. La base del filtro comprende un componente fundido o moldeado 80 con una pared generalmente cilíndrica 92 del receptáculo que define un receptáculo 87 en el que puede recibirse de forma axial el tapón 12 de extremo del alojamiento del cartucho. Se retiene el cartucho 10 en la base por medio de un collar 100 (ilustrado en las Figuras 12 y 13).

Según un aspecto de la presente invención, la pared 92 del receptáculo termina de forma axial en un saliente 82. El saliente 82 está dotado de una configuración seccional (vista de forma óptima en la Figura 9) complementaria a las dimensiones radiales del espacio anular 20 definido entre el tapón 12 de extremo del alojamiento del cartucho y la costura enrollada 16. Las proyecciones 84 hacia fuera de forma radial del saliente 82 se corresponden con la ubicación y la configuración general de las porciones 24 desplazadas hacia fuera de la costura enrollada 16. El componente 80 de la base puede estar fundido con ubicaciones 86 en las que el saliente 82 está reducido o dotado de muescas para acomodar segmentos 22 desplazados hacia dentro de la costura enrollada 16. De forma alternativa, se puede eliminar material del saliente después de la producción del componente 80 de la base, tal como al mecanizar el saliente 82 en ubicaciones 86. En el componente ilustrado 80 de la base, el saliente 82 con sus elementos 84, 86 de compatibilidad del cartucho ocupa una porción axial extrema 83 de la pared 92 del receptáculo como se ve de forma óptima en las Figuras 6 – 8 y 11. Esta porción axial extrema 83 tiene una longitud axial de aproximadamente 0,51 cm en la realización ilustrada.

Las Figuras 6 – 8, 10 y 11, ilustran la configuración de la pared 92 del receptáculo. Las Figuras 6-8 son vistas lateral, desde abajo y frontal del componente representativo 80 de la base. Una superficie exterior 93 de la pared 92 del receptáculo puede incluir un par de rampas integrales 88 diametralmente opuestas que se proyectan hacia fuera que ascienden con forma de espiral en torno al componente 80 de la base. Los extremos superiores 88a de las rampas 88 están achaflanados. Las Figuras 7 y 9-11 ilustran la configuración de la superficie interior 95 de la pared 92 del receptáculo. La superficie interior 95 de la pared 93 del receptáculo puede ser no circular como se ilustra de forma óptima en la Figura 10. Con respecto a un círculo 81, la superficie interior 95 de la pared 93 del receptáculo es no circular, alcanzando una dimensión radial máxima R centrada en las proyecciones 84 hacia fuera del saliente 82. Se puede proporcionar esta configuración no circular de la superficie interior 95 de la pared 93 del receptáculo para acomodar la forma no circular del tapón 12 de extremo del alojamiento del cartucho de filtro expuesto anteriormente.

Con referencia a la Figura 11, se debe hacer notar que la formación no circular de la superficie interior 95 de la pared 93 del receptáculo se ahúsa desde un máximo adyacente al saliente 82 hasta un mínimo según avanza la pared 92 del receptáculo hacia la cabeza del componente 80 de la base. Esta configuración ahusada y no circular se corresponde con la configuración ahusada y no circular del tapón 12 de extremo del alojamiento como se ha expuesto anteriormente. Aunque no se ilustra en el presente documento, la configuración no circular del tapón 12 de extremo del alojamiento del cartucho de filtro puede estar acomodada, de forma alternativa, por la superficie interior de la pared cilíndrica del receptáculo de un diámetro ligeramente mayor que el que se requeriría normalmente. Se puede calcular este diámetro para proporcionar adicionalmente un acoplamiento por interferencia o por fricción entre el tapón de extremo del cartucho de filtro y la superficie interior de la pared del receptáculo.

Como se muestra de forma óptima en la Figura 9, la combinación de una superficie interior conformada (no cilíndrica) 95 y del perfil exterior del saliente codificado 82 que incluye proyecciones radiales 84 y ubicaciones 86 de material eliminado proporciona una forma seccional compleja al saliente 82 de la pared 92 del receptáculo. Esta forma seccional compleja refleja las dimensiones radiales complejas del espacio 20 definido entre la costura enrollada intrincada 16 y el tapón 12 de extremo del alojamiento del cartucho. Las guías axiales 85 en la superficie interior 95 de la pared del receptáculo añaden elementos adicionales a la matriz de compatibilidad del cartucho definida por el saliente codificado 82 de la pared 92 del receptáculo. Los expertos en la técnica observarán que es posible girar el patrón de guías axiales 85 sobre la superficie interior 95 de la pared 92 del receptáculo con respecto a la configuración del saliente 82. Además, se puede variar la configuración de las proyecciones hacia fuera 84 y las ubicaciones reducidas 86 para proporcionar matrices alternativas de compatibilidad del cartucho definidas por el saliente codificado 82. En combinación, se puede variar la configuración del saliente codificado 82 y la superficie interior 95 de la pared 92 del receptáculo y se pueden desplazar entre sí para proporcionar una matriz única de compatibilidad del cartucho para cualquier conjunto dado de filtro que incluya una base y un cartucho. Cada matriz de compatibilidad del cartucho comprende elementos que bloquean la recepción y el acoplamiento de cartuchos incompatibles que no tienen estructuras complementarias con la base.

Con referencia a las Figuras 12 y 13, el collar 100 incluye un par de prensaestopas espirales 108 diametralmente opuestos que se extienden integralmente hacia dentro desde el collar 100. Los prensaestopas 108 están dimensionados y colocados para acoplarse con las rampas 88 en el componente 80 de la base. Los prensaestopas 108 se acoplan de forma deslizante y ascienden por las rampas 88 tras la alineación y rotación angular del collar 10 con respecto al componente 80 de la base y el cartucho recibido 10. El reborde anular 102 que se proyecta hacia dentro del collar 100 se apoya en la costura enrollada 16 que se proyecta de forma radial del cartucho 10 para bloquear de forma que se pueda soltar el cartucho 10 del componente 80 de la base.

Un resorte (u otro elemento resiliente no mostrado) en el receptáculo 87 de la base empuja el cartucho 10 y el collar 100 alejándolos del componente 80 de la base para mantener los prensaestopas 108 del collar en una posición bloqueada sobre el extremo achaflanado 88a de las rampas 88. Este sistema de montaje requiere que el saliente codificado 82 que se proyecta de forma axial del componente 80 de la base sea recibido en el espacio anular 20 con sitio para un movimiento axial para acomodar una compresión y una liberación parcial del elemento resiliente según la rosca 108 del collar sube sobre la rosca 88 de la base. Un apoyo rígido de la costura enrollada 16 del cartucho contra el saliente 82 de la base que evita el movimiento axial necesario del cartucho 10 con respecto al componente 80 de la base evitará una rotación completa del collar 100 hasta su posición bloqueada.

El reborde anular 102 que se proyecta hacia dentro del collar 100 incluye una pluralidad de ubicaciones 103 en las que el saliente y la estructura adyacente están rebajados o se ha eliminado material del saliente para acomodar la forma 13 (una deflexión hacia fuera vista de forma óptima en la Figura 1) de la segunda sección 14 del alojamiento del cartucho adyacente a la deformación hacia fuera de la costura enrollada 16 para cada pestaña 24 de retención. En la realización ilustrada, el collar está dotado de seis ubicaciones 103 en las que se elimina material del saliente. Las seis ubicaciones 103 se corresponden con dos posiciones acopladas posibles del collar 100 con respecto al componente 80 de la base y el cartucho recibido 10 de filtro. Las deflexiones 13 hacia fuera de la segunda sección del alojamiento caben en tres de las seis ubicaciones 103, aumentando adicionalmente la seguridad del collar 100 en su posición bloqueada con respecto al cartucho 10 y al componente 80 de la base al resistir una rotación inversa involuntaria del collar 100 con respecto al cartucho recibido 10.

Se bloqueará la recepción axial y el acoplamiento con la base de un cartucho de filtro que no tiene porciones 24 desplazadas hacia fuera de la costura enrollada 16 complementaria a las proyecciones hacia fuera 84 en el saliente codificado 82 que se proyecta de forma axial del componente 80 de la base. De forma similar, los cartuchos de filtro que incluyen deformaciones hacia dentro de la costura enrollada serán rechazados por una base cuyo saliente 82 que se proyecta de forma axial no incluye ubicaciones 86 en las que se ha eliminado material del saliente para acomodarlos. Por recepción axial y acoplamiento con la base se quiere decir que la arandela 30 portada por la primera sección 12 del alojamiento recibe el conducto axial 88 del componente de la base y se recibe el saliente 82 de la base en el espacio anular 20 del cartucho con sitio para moverse de forma axial durante la rotación del collar 100 hasta su posición bloqueada. Por lo tanto, la configuración del saliente codificado 82 que se proyecta de forma axial define una matriz de compatibilidad del cartucho que codifica el componente 80 de la base para un cartucho 10 que tiene una forma particular de espacio anular 20 (como se define por medio de las deformaciones 24, 22 de la costura enrollada).

Un aspecto adicional de la presente invención contempla una matriz de compatibilidad del cartucho de filtro que comprende pestañas 24 de retención de la costura enrollada y segmentos 22 desplazados hacia dentro como se ha descrito anteriormente y que incluyen, además, proyecciones radiales 28 del tapón 12 de extremo del alojamiento del cartucho. La superficie interior 95 de la pared 92 del receptáculo de un componente 80 de la base del filtro puede incluir guías axiales 85 complementarias a un patrón de proyecciones radiales 28 desde el tapón 12 de extremo del alojamiento del cartucho. Las guías 85 pueden estar moldeadas y/o mecanizadas en la superficie interna 95 de la pared del receptáculo del componente 80 de la base. Se bloqueará la recepción axial de un cartucho de filtro que incluye un patrón incompatible de proyecciones radiales al interior del receptáculo 87. En combinación, se puede utilizar la configuración de la costura enrollada 16 del cartucho de filtro y del tapón 12 de extremo del alojamiento del

ES 2 384 515 T3

cartucho recibido para garantizar la compatibilidad del filtro y una configuración instalada particular del cartucho 10 de filtro con respecto al componente 80 de la base.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de filtro que comprende:

un cartucho (10) de filtro que comprende:

un elemento (18) de filtro que se extiende entre extremos primero y segundo separados de forma axial;

5 un tapón (12) de extremo del alojamiento que define una porción de un espacio cilíndrico y que soporta el primer extremo del elemento (18) de filtro, teniendo dicho tapón (12) de extremo del alojamiento un primer extremo que define una abertura axial (32), extendiéndose una pared lateral generalmente cilíndrica desde el primer extremo hasta un segundo extremo que incluye una curvatura con forma de U; y una segunda sección (14) del alojamiento que define una porción del espacio cilíndrico, teniendo dicha
10 segunda sección (14) del alojamiento un primer extremo unido al segundo extremo del tapón de extremo del alojamiento por medio de una costura enrollada (16), rodeando el segundo extremo de la segunda sección (14) del alojamiento el segundo extremo del elemento (18) de filtro,

15 en el que dicha costura enrollada (16) está separada de forma radial de la pared lateral del tapón (12) de extremo del alojamiento para definir un espacio anular (20), comprendiendo dicho espacio anular porciones que tienen anchuras radiales primera y segunda con respecto a la pared lateral, siendo menor dicha primera anchura radial que dicha segunda anchura radial; y

una base (80) para montar dicho cartucho (10) de filtro para filtrar un flujo de fluido suministrado a dicho cartucho de filtro, y recuperado del mismo, a través de dicha base, comprendiendo dicha base:

20 una pared (93) del receptáculo que define un receptáculo generalmente cilíndrico (87), teniendo dicha pared (93) superficies interior y exterior y que termina en un saliente (82), incluyendo dicha superficie exterior primeras estructuras (88) de acoplamiento que se proyectan hacia fuera, configurado dicho saliente (82) para una recepción axial en el interior de dicho espacio anular (20) e incluye una pluralidad de chavetas (84) que se proyectan hacia fuera correspondientes a las porciones del espacio anular de dicha segunda anchura radial; y

25 un collar (100) similar a un aro que tiene un primer extremo configurado para pasar sobre dicha segunda sección (14) del cartucho, incluyendo una superficie interior segundas estructuras (108) de acoplamiento que se proyectan hacia dentro complementarias a dichas primeras estructuras (88) de acoplamiento, y un segundo extremo que incluye un reborde anular (102) que se proyecta hacia dentro que puede acoplarse en la costura enrollada (16) que se proyecta de forma radial del cartucho (10) de filtro,

30 en el que se recibe de forma axial dicho cartucho (10) en dicha base (80) con dicho tapón (12) de extremo del alojamiento recibido de forma axial en dicho receptáculo (87), penetrando de forma axial dicho saliente (82) dicho espacio anular (20) y dicho collar (100) está instalado de forma axial sobre dicha segunda sección (14) del cartucho llevando dicho reborde (10) para apoyarse de forma axial en dicha costura enrollada (16) y se gira dicho collar (100) con respecto a dicha base (80) y dicho cartucho (10), por lo que
35 dichas segundas estructuras (108) de acoplamiento se acoplan con dichas primeras estructuras (88) de acoplamiento para retener el cartucho (10) de forma que se pueda soltar de la base (80) con una relación axial y rotacional sustancialmente fija; y

40 en el que dicho espacio anular (20) comprende al menos una porción que tiene una tercera anchura radial inferior a dicha primera anchura radial y dicho saliente (82) comprende una ubicación (86) en la que se elimina el material del saliente para acomodar la tercera anchura radial reducida, estando dimensionada dicha ubicación (86) y colocada para permitir la recepción axial de dicho saliente (82) en el interior de dicho espacio (20).

45 **2.** El conjunto de filtro de la reivindicación 1, en el que dicho espacio anular (20) comprende tres porciones uniformes de dicha segunda anchura radial, estando distribuidas de forma equiangular dichas tres porciones uniformes en torno a una circunferencia del cartucho (10) y dicho saliente (82) comprende chavetas (84) complementarias a dichas tres porciones uniformes.

50 **3.** El conjunto de filtro de la reivindicación 1, en el que dicho espacio anular (20) comprende tres porciones uniformes de dicha segunda anchura radial, estando distribuidas de forma equiangular dichas tres porciones uniformes en torno a una circunferencia del cartucho (10) y dicho saliente (82) comprende chavetas (84) complementarias a dichas tres porciones uniformes.

55 **4.** El conjunto de filtro de la reivindicación 3, en el que dicho espacio anular (20) comprende tres porciones uniformes de dicha tercera anchura radial, siendo dichas tres porciones uniformes en dicha tercera anchura radial diametralmente opuestas a cada una de dichas tres porciones uniformes de dicha segunda anchura radial y dicho saliente (82) comprende ubicaciones (86) en las que se elimina material del saliente con un patrón complementario a dichas tres porciones uniformes en dicha tercera anchura radial.

5. El conjunto de filtro de la reivindicación 1, en el que la base comprende:
- una porción de cabeza que define pasos de flujo de fluido para el suministro de fluido que va a ser filtrado y la recuperación de producto filtrado de un cartucho (10) de filtro que puede ser recibido en la base (80); y
- 5 una pared (93) del receptáculo que se proyecta integralmente de forma axial desde dicha porción de cabeza para definir dicho receptáculo generalmente cilíndrico (87), incluyendo un término axial de dicha pared (93) del receptáculo dicho saliente codificado (82) separado de forma axial de dicha porción de cabeza, incluyendo dicho saliente codificado dicha pluralidad de chavetas (84) que se proyectan hacia fuera de forma radial, proyectándose dichas chavetas más allá de una superficie exterior de dicha pared (93).
6. El conjunto de filtro de la reivindicación 5, en el que la superficie exterior de dicha pared (93) del receptáculo incluye rampas (88) en espiral diametralmente opuestas separadas de forma axial de dicho saliente codificado (82) y diferentes de dichas chavetas (84).
- 10
7. El conjunto de filtro de la reivindicación 5, en el que dicho saliente codificado (82) comprende ubicaciones (86) en las que se ha eliminado material del saliente, de forma que dicho saliente define un hueco que se proyecta hacia dentro de forma radial de la superficie exterior de la pared (93) del receptáculo, estando desplazadas angularmente dichas ubicaciones (86) de dichas chavetas (84).
- 15
8. El conjunto de filtro de la reivindicación 5, en el que dicha pluralidad de chavetas (84) comprende tres chavetas sustancialmente uniformes (84) dispuestas de forma equiangular en torno a dicho saliente codificado (82).
9. El conjunto de filtro de la reivindicación 8, en el que dicho saliente codificado (82) comprende tres ubicaciones (86) en las que se elimina material del saliente, de forma que dicho saliente define un hueco que se proyecta hacia dentro de forma radial de la superficie exterior de la pared (93) del receptáculo, siendo cada una de estas tres ubicaciones diametralmente opuestas a una de dichas chavetas (84).
- 20
10. El conjunto de filtro de la reivindicación 5, en el que dicha pared (93) del receptáculo incluye una superficie interior y dicha superficie interior define al menos una guía axial (85), comprendiendo dicha guía una extensión axialmente uniforme hacia fuera de forma radial de dicho receptáculo (87) que se extiende a través de un diámetro interior de dicho saliente codificado (82).
- 25
11. El conjunto de filtro de la reivindicación 1, en el que la superficie interior de dicha pared (93) del receptáculo define al menos una guía axial (85), comprendiendo dicha guía axial una extensión axialmente uniforme hacia fuera de forma radial de dicho receptáculo (87) que se extiende a través de un diámetro interior de dicho saliente codificado (82).

30

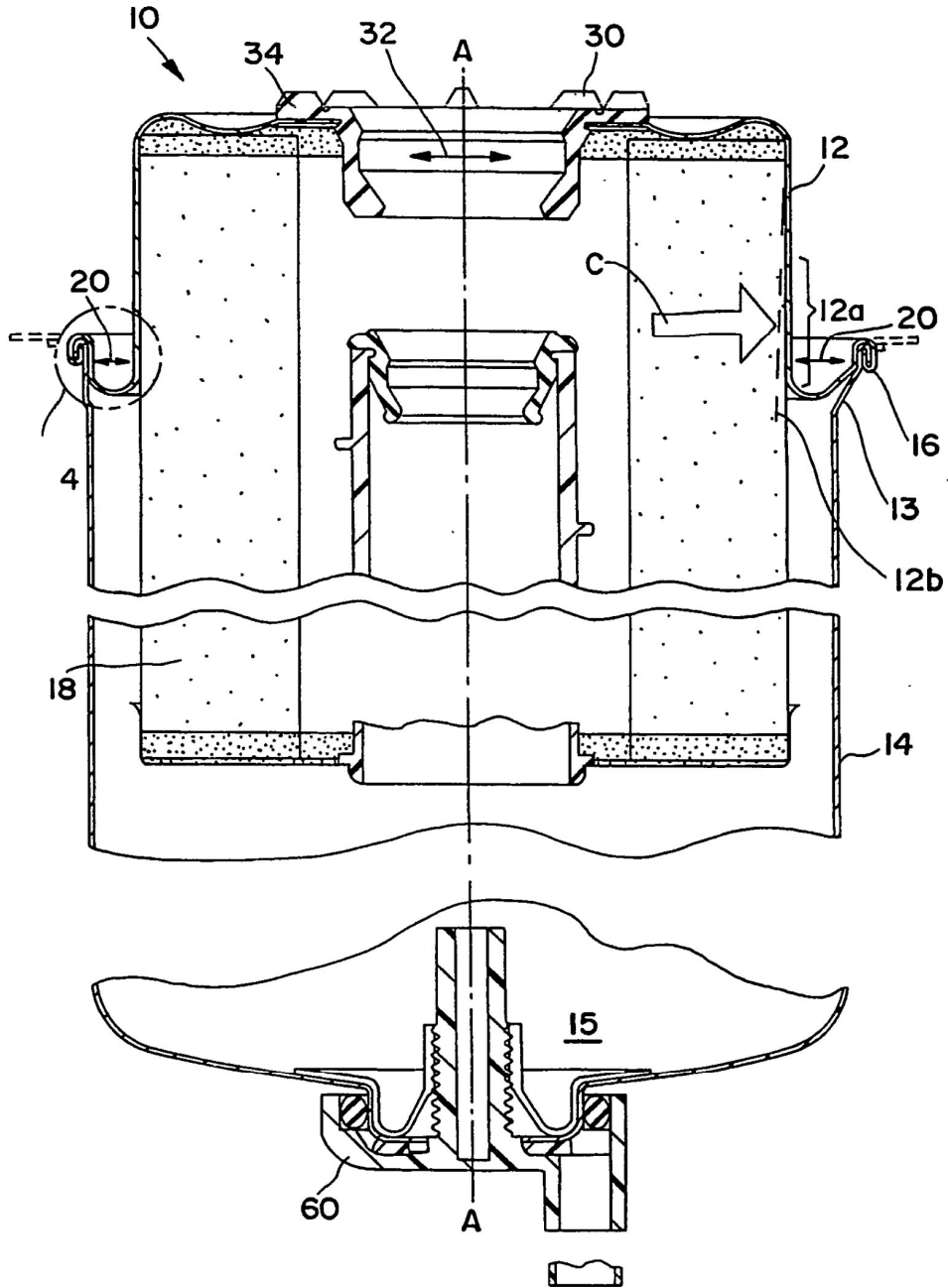


FIG. 1

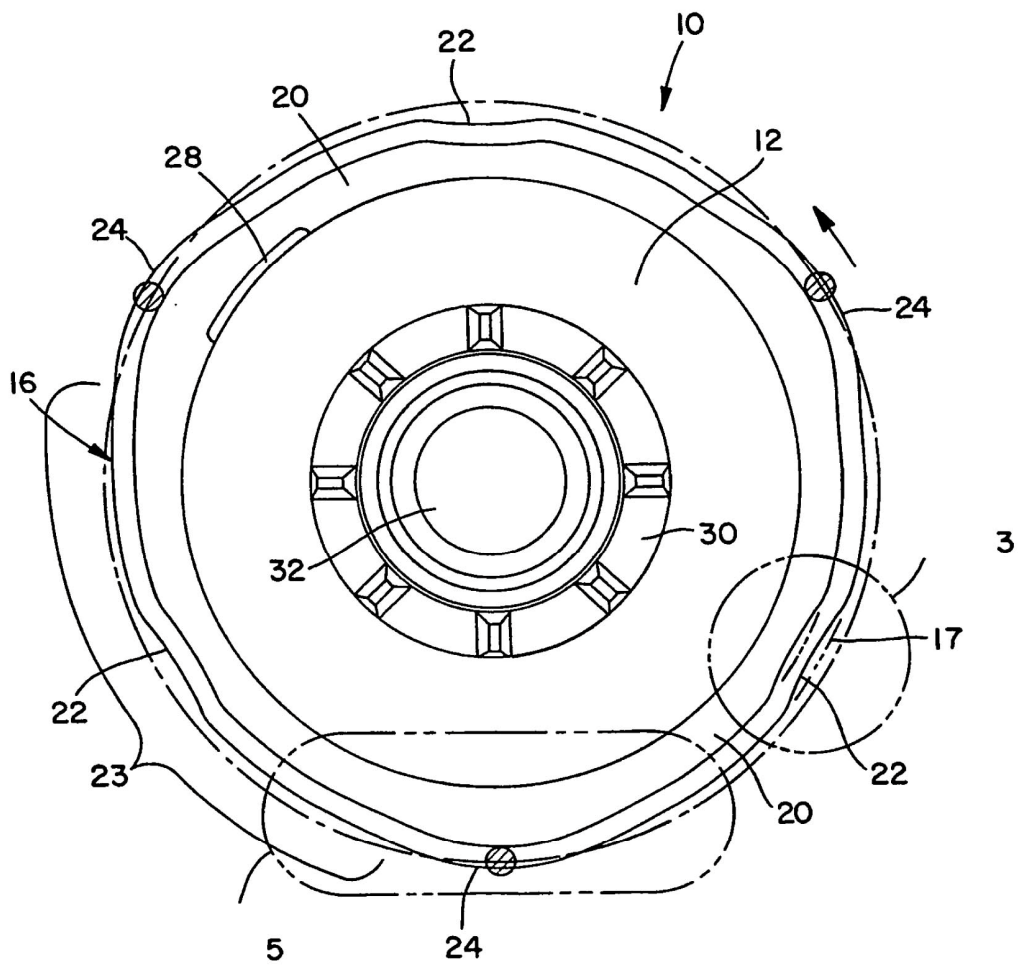


FIG. 2

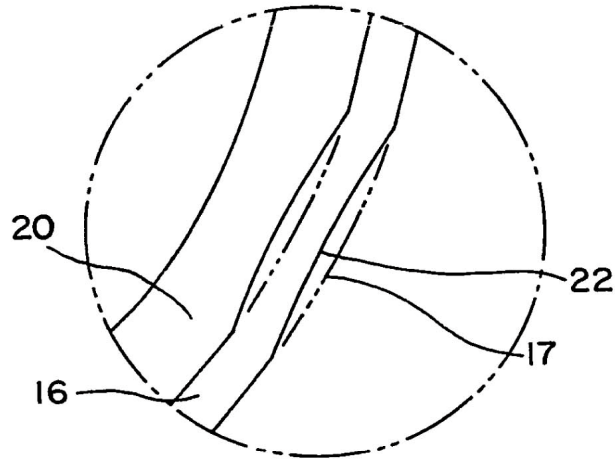


FIG. 3

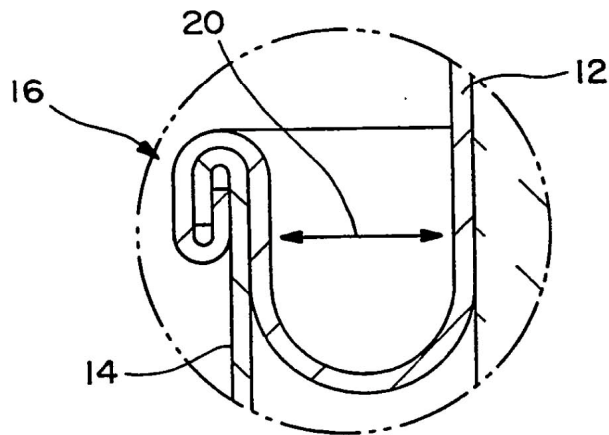


FIG. 4

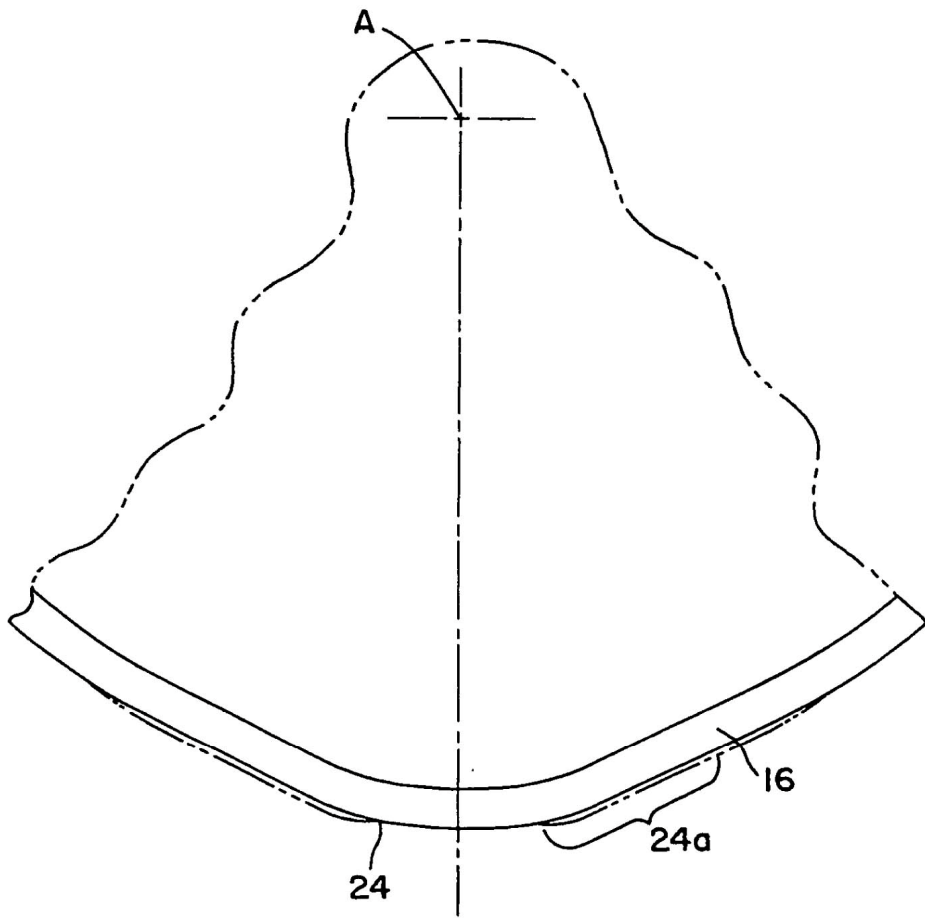


FIG. 5

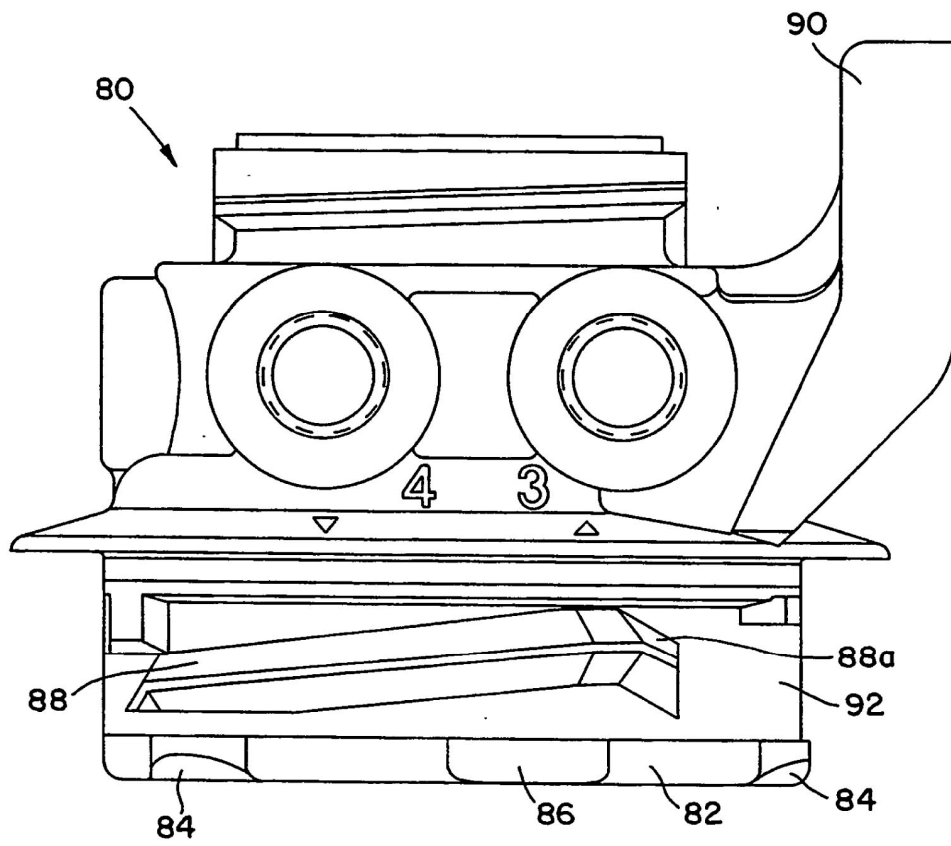


FIG. 6

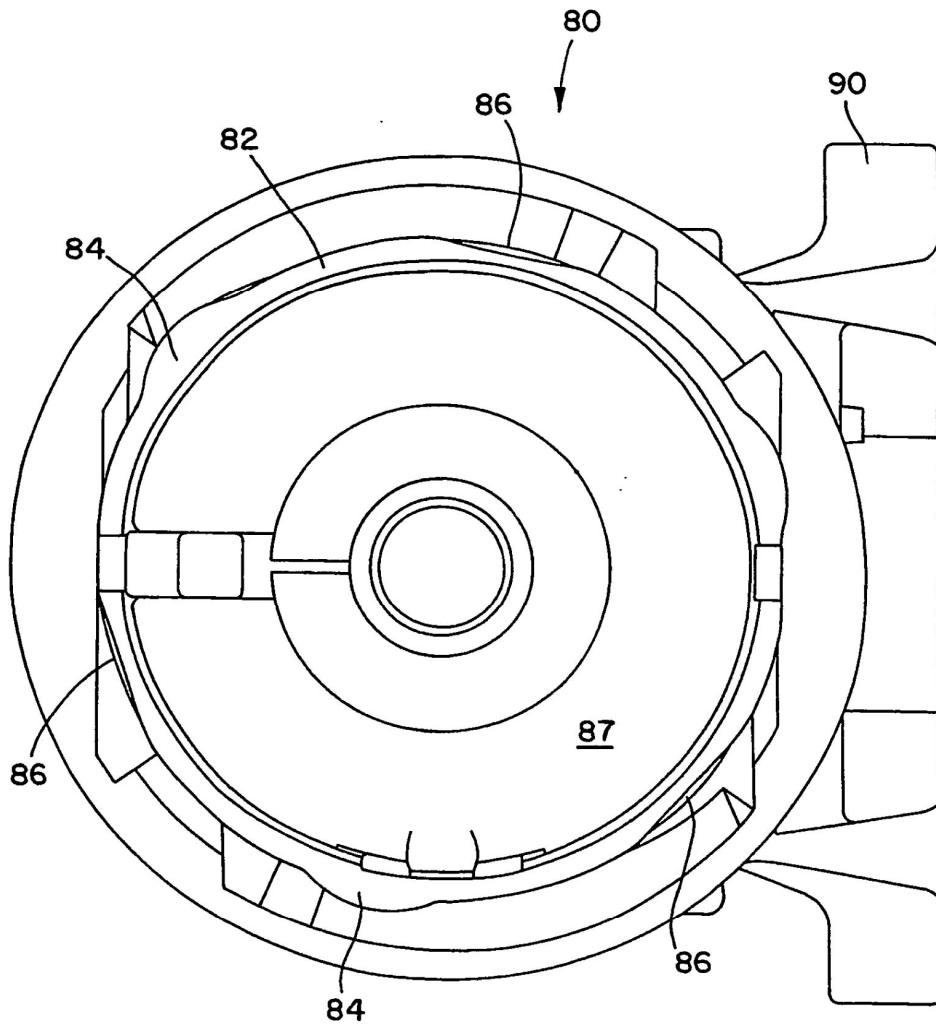


FIG. 7

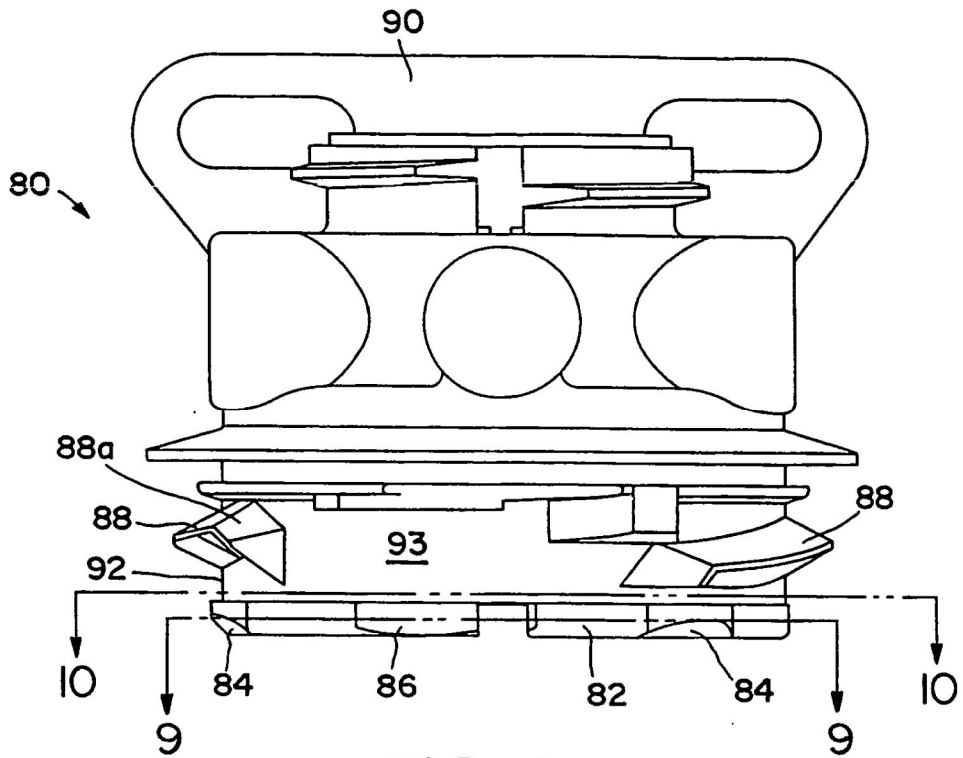


FIG. 8

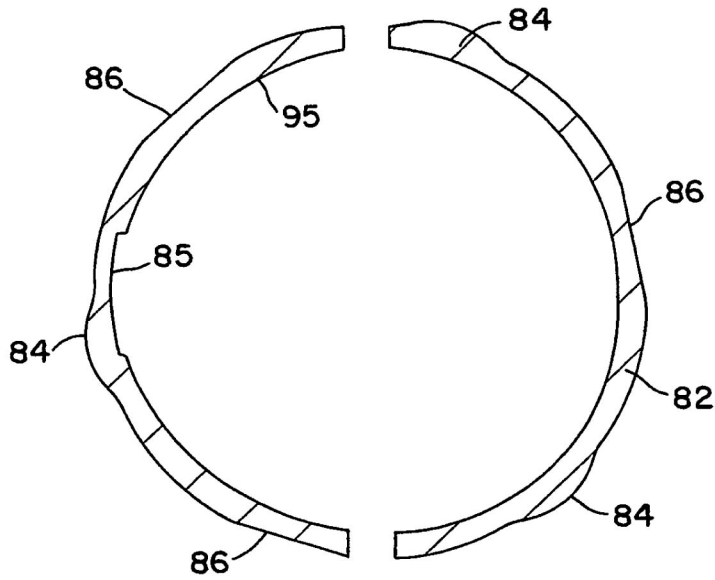


FIG. 9

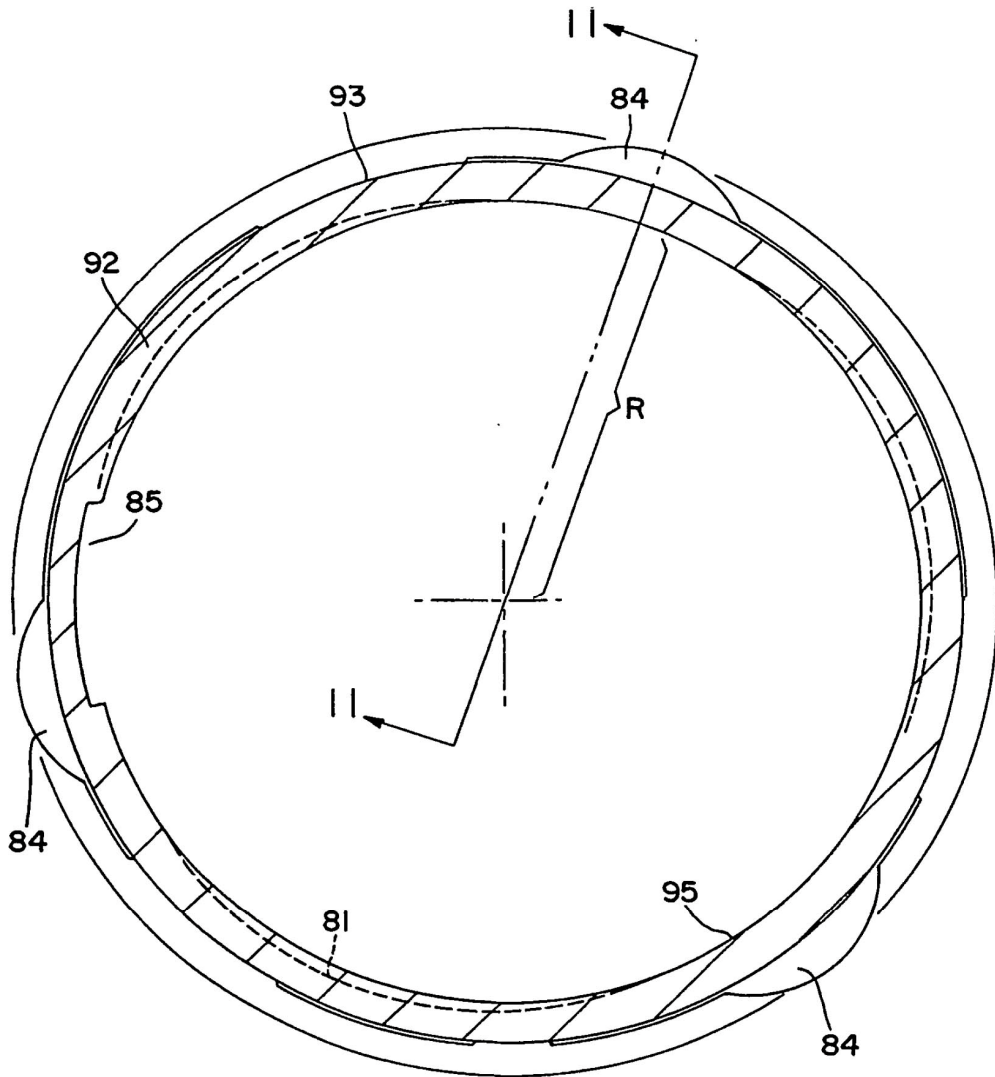


FIG. 10

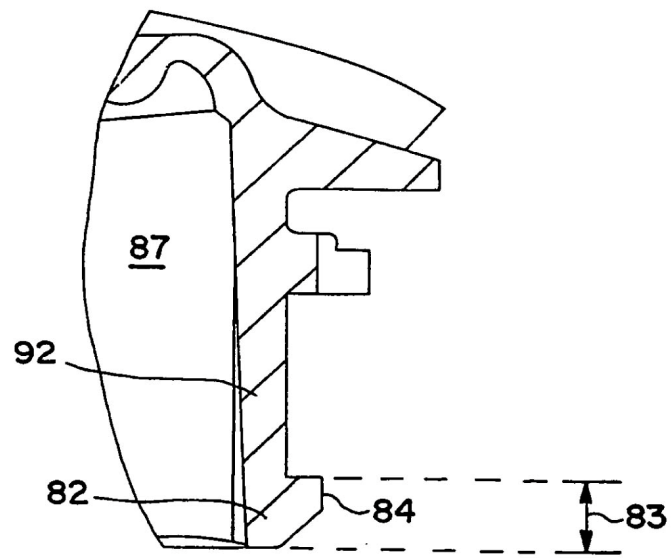


FIG. 11

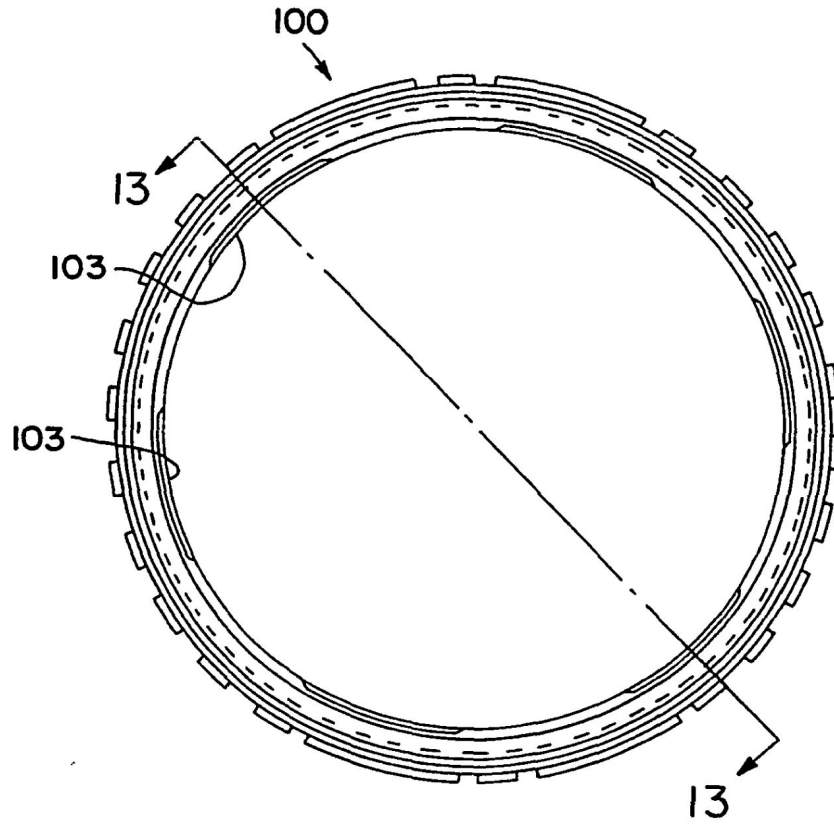


FIG. 12

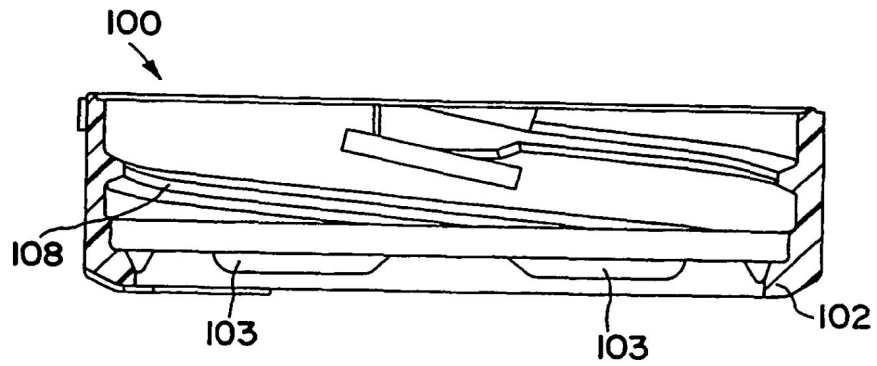


FIG. 13