

Descripción**DISPOSITIVO ANTIPRELLENADO DE FILTRO DE FLUIDO**Campo técnico

La presente divulgación se refiere a filtros de fluidos y, más particularmente, a un dispositivo antiprellenado de filtros de fluidos que impide que se introduzca fluido no filtrado en el líquido filtrado aguas abajo de un medio filtrante anular.

Antecedentes

Los filtros de fluido estilo cartucho, tales como, por ejemplo, filtros de combustible o lubricante asociados con un motor, típicamente incluyen un elemento de filtro reemplazable contenido dentro de un depósito que está acoplado de manera roscada al motor. El fluido sin filtrar, por ejemplo, combustible o lubricante, es recibido por el filtro a través de un puerto de entrada, se retiran los particulados del fluido sin filtrar a través del elemento de filtro y el fluido filtrado es entregado al motor a través de un puerto de salida. El elemento de filtro a menudo incluye un medio de filtro en general cilíndrico, por ejemplo, tela u otro material poroso, sostenido dentro del depósito a través de una o más tapas terminales, de modo que el fluido sin filtrar fluye a través del medio de filtro en una dirección en general radial. Una tapa terminal típicamente soporta y/o posiciona el medio de filtro dentro del depósito

y con respecto a los puertos de entrada y salida. Los filtros de fluido a menudo también incluyen uno o más sellos que separan de manera sellada los puertos de entrada y salida para reducir o eliminar la posibilidad de que el fluido evite el medio de filtro.

Típicamente, los elementos del filtro de dichos filtros de fluido son reemplazados frecuentemente para reducir la disminución de presión por el medio de filtro, evitar el deterioro de los sellos y/o intentar de otro modo garantizar que el filtro de fluido opere de manera deseada. Para reemplazar un elemento de filtro, el depósito a menudo se desenrosca del motor, se retiran los sellos entre los flujos de entrada y salida, el elemento de filtro viejo se retira del depósito, se inserta un nuevo elemento de filtro y el depósito se vuelve a roscar en el motor. Un operador que reemplaza un cartucho de filtro podría cebar el depósito con fluido para evitar y/o reducir el aire atrapado dentro del sistema de fluido. Este fluido de cebado se usa a menudo previamente y/o el fluido sin filtrar y cebado del depósito pueden requerir mayor cuidado para evitar que el fluido de cebado se coloque en el lado corriente abajo, es decir, el lado de fluido filtrado, del medio de filtro. Adicionalmente, el reasentamiento apropiado de los sellos, ya sea los sellos viejos o sellos nuevos, durante el reemplazo de cartucho de filtro es deseable para proporcionar suficiente sellado

entre los puertos de entrada y salida, y, por lo tanto, reducir el fluido sin filtrar sin evitar el medio de filtro. El fluido sin filtrar y/o de cebado corriente abajo del medio de filtro, ya sea de sellado insuficiente y/o de cebado del operador, puede resultar en daño a uno o más componentes del motor durante la operación.

La patente estadounidense No. 6.554.140 ("la patente '140") concedida a Steger, Jr. et al. divulga un ensamblaje de filtro que incluye una junta exterior que forma un sello entre una carcasa exterior y una base de filtro y una junta interior que forma un sello entre una tapa y la base de filtro. El ensamblaje de filtro se fija roscadamente a la base del filtro mediante una tuerca-placa que comprime la junta exterior contra la base del filtro. El ensamblaje de filtro también incluye un elemento de filtro en el que el fluido no filtrado fluye desde un pasaje de fluido no filtrado a un espacio radial entre la carcasa exterior y el elemento de filtro, el fluido no filtrado fluye a través del elemento de filtro a un pasaje interior, y el fluido filtrado resultante fluye a un pasaje de fluido filtrado.

La patente '140 puede proporcionar un sello entre el ensamblaje de filtro y la base del filtro con el sello exterior y puede proporcionar un sello para minimizar la fuga de fluido en una conexión entre el paso de fluido filtrado y el paso interior con el sello interior. La

patente '140 puede, sin embargo, requerir numerosos componentes para conseguir estos sellados, complicando el montaje y la alineación que pueden requerir tolerancias de fabricación precisas de los mismos y/o reducir potencialmente la suficiencia del sellado. Además, el conjunto filtrante de la patente '140 no incluye ningún medio para evitar que un usuario introduzca intencionada o accidentalmente fluido no filtrado aguas abajo del medio filtrante del conjunto filtrante al cebar el sistema para reducir el atrapamiento de aire.

La presente divulgación está dirigida a superar una o más de las deficiencias expuestas anteriormente.

Compendio

En un aspecto, la presente divulgación se dirige a una tapa terminal con una porción de disco radial central configurada para ser montada y moldeada a un extremo axial de un medio filtrante anular posicionado alrededor de un tubo central de un elemento filtrante en un sistema de filtración, la porción de disco radial central incluye un labio circunferencial radialmente exterior que se extiende en una primera dirección hacia el tubo central y el medio filtrante anular para solaparse y engranarse con una periferia exterior del medio filtrante anular, y un labio circunferencial radialmente interior que se extiende en la primera dirección para asentarse contra una periferia

circunferencial interior del tubo central. La tapa terminal incluye un dispositivo antiprellenado dispuesto en una porción radialmente central de la tapa terminal, extendiéndose desde la porción central, radial del disco en una segunda dirección opuesta a la primera dirección y diseñado para prevenir el llenado de fluido no filtrado en un lado radialmente interior del medio filtrante anular. El dispositivo antiprellenado incluye una primera porción anular receptora de fluido que incluye una superficie de acoplamiento roscada externamente configurada para acoplarse roscadamente con un saliente central roscado internamente de una base filtrante del sistema de filtrado en un extremo axial del medio filtrante anular e incluye un rebaje cóncavo anular abierto hacia arriba en la segunda dirección hacia la base del sistema de filtrado a la que está acoplado un depósito que contiene el elemento filtrante, y una segunda porción anular de bloqueo de fluido configurada como una tapa cilíndrica que se superpone a una porción tubular radialmente central de la primera porción anular de recepción de fluido que se proyecta en la segunda dirección desde una extensión radialmente interior de la porción de disco radial central. La segunda porción anular de bloqueo de fluido está orientada con un rebaje cóncavo del tapón cilíndrico abierto hacia abajo en la primera dirección hacia la primera porción anular de recepción de fluido, el tapón tiene patas

espaciadas circunferencialmente alrededor del extremo abierto de la segunda porción anular de bloqueo de fluido y está configurado para estar unido o formado integralmente con una sección anular de la porción central de disco radial que forma un piso inferior del rebaje cóncavo anular de la primera porción anular de recepción de fluido.

En otro aspecto, la presente divulgación se dirige a un dispositivo antiprellenado dispuesto en una porción radialmente central de una tapa terminal e integral con una porción de disco central, radial de la tapa terminal montado y moldeado a un extremo axial de un medio filtrante anular posicionado alrededor de un tubo central de un elemento filtrante, estando el tapa terminal configurada para fijar el elemento filtrante y el medio filtrante a una base filtrante de un sistema filtrante. La porción de disco radial central de la tapa incluye un labio circunferencial radialmente exterior que se extiende en una primera dirección hacia el tubo central y el medio filtrante anular para solaparse y engranarse con una periferia exterior del medio filtrante anular, y un labio circunferencial radialmente interior que se extiende en la primera dirección para asentarse contra una periferia circunferencial interior del tubo central. El dispositivo antiprellenado incluye una primera porción anular receptora de fluido que incluye una superficie de acoplamiento roscada externamente configurada

para acoplarse roscadamente con un saliente central roscado internamente de la base del filtro del sistema de filtrado en un extremo axial del medio filtrante anular e incluye un rebaje cóncavo anular abierto hacia arriba hacia la base del filtro del sistema de filtrado al que está acoplado un depósito que contiene el elemento filtrante, y una segunda porción anular de bloqueo de fluido configurada como una tapa cilíndrica que se superpone a una porción tubular radialmente central de la primera porción anular de recepción de fluido que se proyecta en la segunda dirección desde una extensión radialmente interior de la porción de disco radial central. La segunda porción anular de bloqueo de fluido está orientada con un rebaje cóncavo de la tapa cilíndrica abierta hacia abajo en la primera dirección hacia la primera porción anular de recepción de fluido, la tapa tiene patas espaciadas circunferencialmente alrededor del extremo abierto de la segunda porción anular de bloqueo de fluido y está configurada para estar unida o formada integralmente con una sección anular de la porción central de disco radial de la tapa que forma un piso inferior del rebaje cóncavo anular de la primera porción anular de recepción de fluido.

En otro aspecto, la presente divulgación se refiere a un sistema de filtrado. El sistema del filtro incluye una base del filtro para la conexión del sistema del filtro a un vehículo o a otra máquina, la base del filtro que tiene un

puerto de la entrada para la introducción del líquido sin filtrar, un puerto del mercado para la descarga del líquido filtrado, y un eje longitudinal, un depósito conectado con la base del filtro, y un elemento del filtro contenido dentro del depósito, el elemento del filtro incluyendo un medio anular del filtro dispuesto alrededor de un tubo del centro que extiende a lo largo del eje longitudinal adentro entre una tapa terminal superior y una tapa terminal inferior. La tapa terminal superior incluye una porción de disco radial central configurada para ser montada y moldeada a un extremo axial del medio filtrante anular posicionado alrededor del tubo central del elemento filtrante en el sistema de filtración, la porción de disco radial central incluye un labio circunferencial radialmente exterior que se extiende en una primera dirección hacia el tubo central y el medio filtrante anular para solaparse y engranarse con una periferia exterior del medio filtrante anular, y un labio circunferencial radialmente interior que se extiende en la primera dirección para asentarse contra una periferia circunferencial interior del tubo central. La tapa terminal superior incluye un dispositivo antiprellenado dispuesto en una porción radialmente central de la tapa terminal superior, que se extiende desde la porción de disco radial central en una segunda dirección opuesta a la primera dirección y está diseñado para evitar el llenado de fluido no filtrado en un

lado radialmente interior del medio filtrante anular. El dispositivo antiprellenado incluye una primera porción anular receptora de fluido que incluye una superficie de acoplamiento roscada externamente configurada para acoplarse roscadamente con un saliente central roscado internamente de la base del filtro del sistema de filtrado en un extremo axial del medio filtrante anular e incluye un rebaje cóncavo anular abierto hacia arriba en la segunda dirección hacia la base del sistema de filtrado a la que está acoplado el depósito que contiene el elemento filtrante, y una segunda porción anular de bloqueo de fluido configurada como una tapa cilíndrica que se superpone a una porción tubular radialmente central de la primera porción anular de recepción de fluido que se proyecta en la segunda dirección desde una extensión radialmente interior de la porción de disco radial central. La segunda porción anular de bloqueo de fluido está orientada con un rebaje cóncavo del tapón cilíndrico abierto hacia abajo en la primera dirección hacia la primera porción anular de recepción de fluido, el tapón tiene patas espaciadas circunferencialmente alrededor del extremo abierto de la segunda porción anular de bloqueo de fluido y está configurado para estar unido o formado integralmente con una sección anular de la porción central de disco radial que forma un piso inferior del rebaje cóncavo anular de la primera porción anular de recepción de fluido.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista isométrica en sección transversal de un dispositivo antiprellenado ejemplar de acuerdo con la presente divulgación;

La Fig. 2 es una vista en sección transversal, en planta, del dispositivo antiprellenado ejemplar de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una ilustración esquemática del dispositivo antiprellenado ejemplar de las Figs. 1 y 2 formados integralmente con una tapa terminal superior acoplada a un extremo axial de un tubo central y rodeando el medio filtrante anular de un elemento filtrante;

La Fig. 4 es una vista isométrica en sección transversal parcial de un elemento filtrante con el dispositivo antiprellenado ejemplar de las Figs. 1 y 2 montados en un depósito conectado con una base filtrante de un sistema de filtrado;

La Fig. 5 es una sección transversal, vista en alzado lateral del sistema de filtro ejemplar mostrado parcialmente en la Fig. 4;

La Fig. 6 es una vista isométrica en sección transversal del sistema de filtrado ejemplar mostrado en la Fig. 5; y

La Fig. 7 es una vista isométrica del depósito conectado a la base del filtro en el sistema de filtrado mostrado en las Figs. 5 y 6.

Descripción detallada

Las Figs. 1 y 2 ilustran un dispositivo antiprellenado 66 ejemplar según una realización de la presente divulgación, y la Fig. 3 es una ilustración diagramática del dispositivo antiprellenado 66 formado integralmente con una tapa terminal superior 76 montada y moldeada a un extremo axial de un medio filtrante anular 340. Un elemento filtrante incluye un medio filtrante anular 340 colocado alrededor de un tubo central 320 y encajado entre una tapa terminal superior 76 y una tapa terminal inferior (mostrada en la parte inferior del medio filtrante anular 340 en las Figs. 5 y 6). El elemento filtrante puede estar contenido en un depósito 360 y unido físicamente a una base de filtro 332 mediante un acoplamiento roscado entre una sección roscada 20, 21 de la tapa terminal superior 76 y un saliente roscado interno 34, 36 de la base de filtro 332 configurado para conectar el elemento filtrante a un sistema de filtrado de un vehículo u otra máquina.

En diversas realizaciones ejemplares de la presente divulgación, la tapa terminal superior 76 puede formarse inyectando un material de resina en un molde configurado para incluir las características de la tapa terminal superior 76, y orientado con la tapa terminal superior 76 invertida con respecto a la orientación mostrada en las figuras, con un extremo superior del medio filtrante anular 340 posicionado alrededor del tubo central 320 y soportado entre

un labio circunferencial radialmente exterior 77 y un labio circunferencial radialmente interior 78 de la tapa terminal superior 76 en una posición invertida durante la operación de moldeo. A medida que el material de resina se inyecta en el molde para formar la tapa terminal superior 76, el material puede integrarse y adherirse a las fibras del medio filtrante anular 340 en una porción superior del medio filtrante anular 340.

Como se muestra en las figuras 3-7, el sistema de filtrado según las realizaciones ejemplares de la presente divulgación puede incluir la base de filtrado 332 con una placa superior 32 y características adicionales para la conexión del sistema de filtrado a un vehículo u otra máquina. La base del filtro 332 puede incluir un puerto de entrada 310 a través de la placa superior 32 para la introducción de fluido no filtrado, y un puerto de salida 312 a través de la placa superior 32 para la descarga de fluido filtrado. El sistema de filtrado también puede incluir un depósito 360 conectado a la base de filtrado 332, y el elemento filtrante puede estar contenido de forma reemplazable dentro del depósito 360, que puede estar acoplado de forma extraíble y sellado con la base de filtrado 332. El elemento filtrante incluye un medio filtrante anular 340 dispuesto alrededor del tubo central 320 que se extiende a lo largo del eje longitudinal entre la tapa terminal superior 76 y una tapa

terminal inferior configurada para acoplarse con un orificio de drenaje en un extremo inferior del depósito 360. La tapa terminal superior 76 puede incluir una porción de disco central radial configurada para ser montada y moldeada a un extremo axial superior del medio filtrante anular 340 posicionado alrededor del tubo central 320 del elemento filtrante en el sistema de filtración. La porción de disco radial central de la tapa terminal superior 76 puede incluir un labio circunferencial radialmente exterior 77 que se extiende en una primera dirección hacia el tubo central 320 y el medio filtrante anular 340 para solaparse y engranarse con una periferia exterior del medio filtrante anular 340, y un labio circunferencial radialmente interior 78 que se extiende en la primera dirección para asentarse contra una periferia circunferencial interior del tubo central 320.

La tapa terminal superior 76 incluye un dispositivo antiprellenado 66 dispuesto en una porción radialmente central de la tapa terminal superior 76, que se extiende desde la porción central y radial del disco en una segunda dirección opuesta a la primera dirección y está diseñado para evitar el llenado de fluido no filtrado en un lado radialmente interior del medio filtrante anular 340. El dispositivo antiprellenado 66 puede incluir una primera porción anular receptora de fluido que incluye una superficie de acoplamiento roscada externamente 20, 21 configurada para

acoplarse roscadamente con un saliente central roscado internamente 34, 36 de la base de filtro 332 del sistema de filtro en un extremo axial del medio filtrante anular 340, como se muestra en las Figs. 3-6. La primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66 puede incluir un rebaje cóncavo anular abierto hacia arriba en la segunda dirección hacia la base 332 del sistema de filtrado al que está unido el bote 360 que contiene el elemento filtrante cuando el sistema de filtrado está montado e instalado en un vehículo u otra máquina. Una segunda porción anular de bloqueo de fluido del dispositivo antiprellenado 66 puede estar configurada como una tapa cilíndrica 74, 68, 69 que se superpone a una porción tubular radialmente central 72 de la primera porción anular de recepción de fluido que se proyecta en la segunda dirección desde una extensión radialmente interior de la porción de disco radial central de la tapa terminal 76 superior. La segunda porción anular de bloqueo de fluido está orientada con un rebaje cóncavo de la tapa cilíndrica 74 abierto hacia abajo en la primera dirección hacia la primera porción anular de recepción de fluido. La tapa cilíndrica 74 puede estar configurada con patas 69 espaciadas circunferencialmente de un cuerpo cilíndrico 68 alrededor de un extremo abierto de la segunda porción anular de bloqueo de fluido, con las patas 69 espaciadas circunferencialmente unidas o formadas

integralmente con una sección anular 46 de la porción de disco central radial que forma un piso inferior del rebaje cóncavo anular de la primera porción anular de recepción de fluido.

El medio filtrante anular 340 puede colocarse alrededor del tubo central 320, como se muestra en las Figs. 3-6. El tubo central 320 puede estar perforado con múltiples aberturas radiales 321 para permitir que el fluido que ha pasado radialmente hacia el interior a través del medio filtrante anular 340 pase al puerto de salida 312 del sistema de filtrado. El dispositivo antiprellenado 66 puede formar parte de la tapa terminal superior 76, y puede ser moldeado integralmente con la tapa terminal superior 76 al mismo tiempo que la tapa terminal superior 76 es moldeada a un extremo superior del medio filtrante anular 340 posicionado alrededor del tubo central 320, como se discutió anteriormente. El dispositivo antiprellenado 66 puede estar dispuesto en una porción radialmente central de la tapa terminal superior 76. Como se ha comentado anteriormente, el dispositivo antiprellenado 66 puede estar diseñado para evitar el llenado de fluido no filtrado en un lado radialmente interior del medio filtrante anular.

Las aberturas entre las patas circunferencialmente espaciadas 69 de la tapa cilíndrica 74, 68, 69 permiten el paso de fluido desde una región radialmente interior entre

el saliente tubular radialmente central 72 de la primera porción anular receptora de fluido y la tapa cilíndrica 68 y una región radialmente exterior entre el cuerpo cilíndrico 68 de la tapa cilíndrica y la pared cilíndrica radialmente exterior 20 de la primera porción anular receptora de fluido. Como se muestra en las Figs. 1-6, la pared cilíndrica radialmente exterior 20 de la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66 puede incluir una porción roscada externa 21 configurada para ser roscada con las roscas internas 36 del saliente radialmente central 34 que se extiende hacia abajo desde la placa 32 de la base de filtro 332 cuando el elemento filtrante se ensambla a la base de filtro 332 en un vehículo u otra máquina.

Como se muestra en las Figs. 2 y 3, el saliente tubular radialmente central 72 de la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66 se extiende axialmente a lo largo de un eje longitudinal central del dispositivo antiprellenado hacia la base de filtro 332 del sistema de filtrado, con una cara extrema superior 84 del saliente tubular radialmente central 72 espaciada una distancia predeterminada desde una cara inferior de la tapa cilíndrica 74 de la segunda porción anular bloqueadora de fluido del dispositivo antiprellenado 66. La pared cilíndrica radialmente externa 20 del dispositivo

antiprellenado 66 con la porción roscada externa 21 se extiende axialmente a lo largo del eje longitudinal central del dispositivo antiprellenado 66 hacia la base del filtro 332 del sistema de filtrado. Una cara de extremo superior 82 de la pared cilíndrica radialmente exterior 20 puede estar configurada para estar más baja con respecto a la sección anular 46 de la porción de disco radial central que forma un piso inferior de la escotadura cóncava anular de la primera porción anular receptora de fluido que la cara de extremo superior 84 del saliente tubular radialmente central 72. Como resultado de la configuración descrita anteriormente, mostrada en la Fig. 2, si se hace un intento antes de que el elemento filtrante con el dispositivo antiprellenado 66 se acople roscadamente con la base del filtro 332 para verter fluido en el hueco cóncavo anular de la primera porción anular receptora de fluido con el fin de "cebar" el sistema de filtrado, el fluido introducido en el hueco cóncavo anular de la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66 fluye radialmente hacia fuera sobre la cara del extremo superior 82 de la pared cilíndrica exterior 20 antes de que el fluido pueda elevarse a un nivel lo suficientemente alto como para fluir radialmente hacia dentro sobre la cara del extremo superior 84 del saliente tubular radialmente central 72. El dispositivo antiprellenado 66 impide de este modo que el fluido que pueda

introducirse en el rebaje cóncavo anular de la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66, como cuando un operario puede intentar cebar fluido en el sistema de filtrado después de la sustitución del elemento filtrante con el medio filtrante anular 34, fluya radialmente hacia el interior del saliente tubular radialmente central 72. El dispositivo antiprellenado 66 impide así cualquier introducción accidental de un fluido no filtrado en el lado radialmente interior del medio filtrante anular 34, del que sale el fluido filtrado, y dirige el fluido no filtrado radialmente hacia fuera sobre la tapa terminal superior y hacia abajo en el espacio anular 352 alrededor del lado periférico exterior del medio filtrante anular 340 entre el medio filtrante y el depósito 360 que soporta el elemento filtrante. El fluido no filtrado puede entonces pasar radialmente hacia adentro a través del medio filtrante anular 340 y a través de las aberturas radiales 321 en el tubo central 320 del elemento filtrante, para luego pasar axialmente a lo largo del tubo central 320 y a través del pasaje central en la proyección tubular radialmente central 72 antes de pasar a la salida 312 en la base filtrante 332 del sistema de filtrado de fluido.

En varias realizaciones ejemplares del dispositivo antiprellenado 66, tal como se muestra en las Figs. 1-6, las

patas circunferencialmente espaciadas 69 alrededor del extremo abierto de la segunda porción anular de bloqueo de fluido pueden soldarse por ultrasonidos al piso inferior del rebaje cóncavo anular de la primera porción anular de recepción de fluido. En otras realizaciones alternativas, el dispositivo antiprellenado 66 puede fabricarse mediante técnicas de fabricación 3D u otras técnicas de fabricación aditiva. El propio dispositivo antiprellenado 66 puede moldearse integralmente en una porción radialmente central de la porción de disco central y radial de la tapa terminal superior 76 al mismo tiempo que la tapa terminal superior 76 se moldea a un extremo axial superior del medio filtrante anular 340.

El dispositivo antiprellenado 66 forma parte integrante de un sistema de filtrado de fluidos, que puede incluir una base de filtrado 332 configurada para conectar el sistema de filtrado a un vehículo u otra máquina, un depósito 360 configurado para acoplarse a una porción anular 380 de la base de filtrado 332 de forma estanca, y un elemento filtrante contenido en el depósito 360. El sistema de filtrado puede estar configurado para recibir fluido no filtrado de uno o más componentes aguas arriba de un sistema de fluidos, como un sistema hidráulico, un sistema de lubricación, un sistema de refrigeración o un sistema de combustible para maquinaria pesada, atrapar partículas

suspendidas en el fluido no filtrado, es decir, filtrar el fluido, y proporcionar fluido filtrado a uno o más componentes aguas abajo del sistema de fluidos. El sistema de fluidos puede incluir cualquier tipo de sistema de fluidos, por ejemplo, un sistema hidráulico, un sistema de suministro de combustible, un sistema de lubricación y/o un sistema de refrigeración, y puede o no estar asociado operativamente con un motor. Además, el sistema de filtrado de fluidos puede estar configurado para filtrar cualquier tipo de fluido, como, por ejemplo, gasolina, combustible diésel, fluido hidráulico, aceite lubricante, agua, refrigerante y/o cualquier otro tipo de fluido. Se contempla que el fluido del sistema de fluido puede o no estar presurizado y, si es así, puede estar a cualquier presión.

En algunas realizaciones ejemplares, la base de filtro 332 para conectar el sistema de filtro puede incluir una pared exterior y una porción de montaje. La pared exterior de la base puede tener una forma sustancialmente cilíndrica y puede estar configurada para recibir el depósito 360 que contiene el elemento filtrante con el medio filtrante anular 340 intercalado entre una tapa terminal inferior y una tapa terminal superior 76. La porción de montaje de la base del filtro puede estar configurada para conectar el sistema de filtro de fluido a, por ejemplo, un motor, a través de uno o más orificios para pernos. La base puede definir además

un orificio de entrada 310 configurado para recibir un fluido no filtrado y un orificio de salida 312 configurado para descargar el fluido filtrado después de que el fluido no filtrado haya pasado radialmente a través del medio filtrante anular 340. El puerto de entrada 310 de la base del filtro 332 puede estar configurado para recibir fluido no filtrado de uno o más componentes aguas arriba de un sistema de fluido y puede estar configurado para dirigir el fluido no filtrado hacia el medio filtrante anular 340. Específicamente, el puerto de entrada 310 de la base del filtro 332 puede incluir un espacio generalmente anular dentro de la base y con respecto a un eje longitudinal del elemento filtrante. El puerto de salida 312 puede estar configurado para recibir fluido filtrado desde un lado radialmente interior del medio filtrante anular 340 después de que el fluido filtrado haya pasado a través del saliente tubular radialmente central 72 del dispositivo antiprellenado 66 y haya pasado desde una región radialmente interior entre el saliente tubular radialmente central 72 de la primera porción anular receptora de fluido y la tapa cilíndrica 68 y una región radialmente exterior entre la tapa cilíndrica 68 y la pared cilíndrica radialmente exterior 20 de la primera porción anular receptora de fluido. El puerto de salida 312 de la base del filtro 332 del sistema de filtrado puede estar configurado

para dirigir el fluido filtrado hacia uno o más componentes aguas abajo del sistema de fluido.

El depósito 360 del sistema de filtrado puede incluir una pared exterior y una pared final, y la pared exterior puede tener una forma sustancialmente cilíndrica y puede estar configurada para formar una interfaz sellada con una periferia interna de la base de filtrado 332, por ejemplo, incluyendo una junta tórica 350, u otra interconexión, como se muestra en las Figs. 3-6. La pared exterior y la pared final del depósito 360 pueden definir generalmente una cavidad interna configurada para contener el ensamblaje de filtro. El depósito 360 puede incluir cualquier puerto de drenaje convencional que pueda configurarse para facilitar el drenaje del fluido del depósito y/o puede incluir cualquier válvula de alivio convencional para limitar una presión del fluido del sistema de fluido.

El medio filtrante anular 340 puede estar soportado en extremos axiales opuestos por la tapa terminal superior 76 y una tapa terminal inferior configurada para acoplar un extremo inferior del medio filtrante anular 340 y el tubo central 320. Como se ha comentado anteriormente, la tapa terminal superior 76 puede estar formada integralmente con el dispositivo antiprellenado 66, dispuesta adyacente a la base de filtro 332 del ensamblaje de filtro cuando está ensamblado, y configurada para conectar el medio filtrante

anular 340 y el tubo central 320 a la base de filtro 332, por ejemplo, mediante la superficie de encaje roscada 20, 21 de la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66. El medio filtrante anular 340 puede estar configurado para atrapar partículas y/u otras partículas suspendidas dentro de un fluido y puede incluir una forma generalmente cilíndrica dispuesta alrededor del tubo central 320 y que se extiende a lo largo de un eje longitudinal. También se contempla que el medio filtrante anular 340 puede incluir cualquier material y/o medio filtrante conocido en la técnica, como, por ejemplo, tejido u otro material poroso, y puede o no estar plisado. Las tapas terminales de los extremos axiales opuestos del medio filtrante anular 340 pueden estar hechos de cualquier material adecuado, como, por ejemplo, un polímero u otro plástico, o material de resina, y pueden moldearse por inyección junto con el medio filtrante anular 340 de manera que el material de resina de uno o ambos tapones se adhiera a las fibras de los extremos del medio filtrante anular 340 para formar un elemento filtrante integral.

Aplicación industrial

El dispositivo antiprellenado para un sistema de filtrado de fluidos que se describe puede aplicarse a cualquier sistema de filtrado para cualquier tipo de fluido y puede proporcionar un medio eficaz y sencillo de combinar

la funcionalidad de una tapa terminal superior para un medio filtrante anular, incorporando al mismo tiempo una estructura integral con la tapa que impide la introducción accidental de fluido no filtrado en el lado interior filtrado del medio filtrante anular. Un operario puede intentar introducir fluido no filtrado en el medio filtrante anular en diferentes circunstancias, sin ser consciente de los problemas potenciales que esto puede causar, como cuando el operario puede intentar cebar un conjunto filtrante tras la sustitución del medio filtrante anular con el fin de eliminar el aire que pueda quedar atrapado en el sistema filtrante.

Refiriéndose a la Fig. 2, la mayor altura desde el fondo de la cavidad cóncava anular de la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66 hasta la cara extrema superior 84 del saliente tubular radialmente central 72, en relación con la altura desde el fondo hasta la cara extrema superior 82 de la pared cilíndrica exterior 20, asegura que cualquier líquido introducido en la cavidad cóncava anular fluya radialmente hacia fuera sobre la cara extrema superior 82 de la pared cilíndrica exterior 20 antes de que el fluido pueda elevarse a un nivel lo suficientemente alto como para fluir radialmente hacia dentro sobre la cara extrema superior 84 del saliente tubular radialmente central 72. El dispositivo antiprellenado 66 impide así que el fluido que pueda introducirse en el rebaje cóncavo anular de

la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66, como cuando un operario puede intentar cebar fluido en el sistema de filtrado durante la sustitución de un elemento filtrante que incluya el medio filtrante anular 34, fluya radialmente hacia el interior del saliente tubular radialmente central 72. El dispositivo antiprellenado 66 impide así cualquier introducción accidental de un fluido no filtrado en el lado radialmente interior del medio filtrante anular 340, del que sale el fluido filtrado, y dirige el fluido no filtrado radialmente hacia fuera sobre la tapa terminal superior y hacia abajo en el espacio anular 352 alrededor del lado periférico exterior del medio filtrante anular 340 entre el medio filtrante y el depósito que soporta el elemento filtrante. El dispositivo antiprellenado 66 impide de este modo que el fluido que pueda introducirse en el rebaje cóncavo anular de la primera porción anular receptora de fluido del dispositivo antiprellenado 66, como cuando un operario puede intentar cebar fluido en el sistema de filtrado durante la sustitución de un elemento filtrante. Incluido el medio filtrante anular 34, fluya radialmente hacia el interior del saliente tubular radialmente central 72.

Puede ser conveniente sustituir el elemento filtrante que incluye el medio filtrante anular 340, ya que puede estar saturado de partículas atrapadas, las juntas del conjunto

filtrante pueden estar deterioradas y/o puede haber transcurrido un periodo de mantenimiento. Un operador puede retirar el depósito 360 de su acoplamiento sellado con la base del filtro 332 para desenroscar el elemento filtrante que incluye la tapa terminal superior 76 y la tapa terminal inferior con el medio filtrante anular 340 intercalado entre las tapas terminales. A continuación, se puede sustituir todo el elemento filtrante con tapas nuevas, el dispositivo antiprellenado y el medio filtrante 340 limpio.

Si un operador intenta cebar el nuevo elemento filtrante con fluido para eliminar cualquier bolsa de aire antes de volver a enroscar la tapa terminal superior 76 de un nuevo elemento filtrante en la base del filtro 332, por ejemplo, vertiendo fluido en la superficie superior de la tapa terminal superior, por ejemplo, la superficie de la tapa terminal superior orientada hacia y/o expuesta al puerto de entrada de la base del filtro, el fluido fluirá radialmente hacia fuera sobre la superficie superior 82 de la superficie de enganche roscada 20, 21 del dispositivo antiprellenado 66 sin pasar radialmente hacia dentro sobre la superficie superior 84 del saliente tubular radialmente central 72 y hacia el lado limpio y filtrado del medio filtrante anular 340. El fluido de cebado puede o no ser filtrado y, como se discutió anteriormente, el dispositivo antiprellenado 66

puede reducir y/o evitar que el fluido entre en el espacio interior del medio filtrante anular 34.

Será evidente para los entendidos en la técnica que pueden hacerse diversas modificaciones y variaciones al sistema de filtro de fluido divulgado. Otras realizaciones serán evidentes para los expertos en la técnica considerando la memoria descriptiva y la puesta en práctica del método y aparatos divulgados. Se pretende que la memoria descriptiva y los ejemplos se consideren en términos meramente ilustrativos, y el verdadero alcance de la divulgación se indica mediante las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes.