

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 733 623**

(51) Int. Cl.:

A47K 5/12 (2006.01)

F16K 7/17 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.10.2014 PCT/US2014/061776**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015 WO15061454**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.10.2014 E 14856106 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2019 EP 3060094**

(54) Título: **Válvula elastomérica de tres vías de una sola pieza**

(30) Prioridad:

24.10.2013 US 201314061817

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

02.12.2019

(73) Titular/es:

ECOLAB USA INC. (100.0%)
1 Ecolab Place
St. Paul, MN 55102, US

(72) Inventor/es:

SCHWARTZ, DANIEL RONALD y
SCHULTZ, ANDREW MAX

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 733 623 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

Válvula elastomérica de tres vías de una sola pieza

Campo de la invención

La presente invención se refiere en general a un aparato y un método para limpiar y desinfectar que utiliza productos de química sólida. Más particularmente, pero no exclusivamente, la presente invención se refiere a un método y un aparato para eliminar el exceso de solución.

Antecedentes de la invención

Las soluciones para limpieza y desinfección se dispensan al usuario preferiblemente en un entorno controlado. Normalmente, un dispensador está configurado para contener la química sólida de un producto, que se combina con un fluido, tal como el agua, para crear la solución deseada. Por ejemplo, la química sólida del producto se puede mezclar con el fluido para crear un detergente de limpieza. El dispensador funciona al hacer que el fluido interactúe con el producto sólido para formar una solución que tenga una concentración deseada para su aplicación en su uso final. El fluido puede introducirse a la parte inferior o a otra superficie de la química sólida del producto. La química sólida del producto se ubica típicamente en un distribuidor difuso que generalmente está hecho de plástico y algunas veces se denomina disco. El disco puede tener una serie de orificios en un patrón específico que se utilizan para lograr una presión y un caudal que den como resultado una concentración de solución deseada.

La introducción e interacción del fluido con la química sólida del producto para formar la concentración de solución deseada también se puede realizar de varias maneras. Por ejemplo, una técnica es rociar fluido sobre la química sólida del producto para disolverlo en una solución fluida. Otra técnica es llenar un charco de fluido para disolver la cantidad deseada de química sólida del producto antes de desaguarlo para su uso. También se puede utilizar una combinación de estas técnicas. Preferiblemente, se crea un baño turbulento de agua para ayudar a disolver la cantidad deseada de la química sólida del producto. Los cambios en las características del fluido o del ambiente pueden crear problemas con la concentración y la tasa de erosión de la química sólida del producto. Además, el agua estancada que queda después del uso también puede causar problemas. Por lo tanto, es deseable eliminar la mayor cantidad posible de exceso de solución del área del interior del disco después de su uso.

Cuando no esté en uso, el exceso de solución también puede permanecer en otras áreas del dispensador. Cuando este exceso de solución permanece en reposo por períodos prolongados de tiempo, existe un mayor riesgo de incrustación así como de crecimiento microbiano no deseado. Además, algunos componentes del dispensador pueden ser más sensibles a la compatibilidad química. Por ejemplo, es deseable proteger el dispositivo de prevención del retorno de flujo del contacto con la solución. Por lo tanto, es deseable eliminar rápidamente la mayor cantidad de solución posible después de su uso tanto aguas arriba como aguas abajo de la química sólida del producto.

Una forma de eliminar el exceso de solución es hacerlo automáticamente. Los aparatos, métodos y sistemas actuales que eliminan automáticamente el exceso de solución tienen largos tiempos de desagüe. Los largos tiempos de desagüe impactan negativamente la experiencia del consumidor. Estos largos tiempos de desagüe pueden ser causados por sistemas que tienen una huella relativamente grande en el dispensador.

Las formas actuales de evacuar un dispensador después de desactivar el fluido de entrada incluyen flotadores, bolas o válvulas de paraguas. Estos sistemas son típicamente grandes en relación con los componentes circundantes. También son típicamente complejos, lo que dificulta y encarece la fabricación y la instalación. Es por tanto deseable tener un sistema de huella pequeña para desaguar el exceso de solución que sea más fácil de fabricar y tenga un coste más bajo.

Las válvulas de huella pequeña actuales normalmente funcionan abriéndose con la aplicación de presión. Por ejemplo, como se muestra en la publicación de patente europea EP1958883B8 presentada por Avesto Tech BV, una válvula dispensadora típica puede tener una membrana flexible que sea deformable desde una posición cerrada a una posición abierta de dispensación al aplicar presión al fluido en el recipiente. Si bien una válvula de este tipo puede funcionar para dispensar aplicaciones, su posición típicamente cerrada es contraria al funcionamiento de un desagüe, que preferiblemente tiene una posición típicamente abierta. Por lo tanto, es deseable tener un sistema, aparato y método que tenga una huella pequeña, pero que funcione en sistemas de desagüe. La patente JP S59 131665 U4 describe un aparato para controlar el flujo de un fluido, comprendiendo el aparato: una fuente de suministro de fluido; una línea (22) de suministro de fluido en comunicación con la fuente de suministro de fluido, en donde el suministro de fluido a través de la línea (22) de suministro de fluido se puede activar o desactivar; una línea (34) de suministro aguas abajo; una válvula elastomérica (40) de tres vías de una sola pieza asegurada por delante de la línea (34) de suministro aguas abajo, incluyendo la válvula elastomérica (40): una primera pared móvil (42), teniendo la primera pared móvil (42) una primera posición cuando el suministro de fluido está activado y una segunda posición cuando el suministro de fluido está desactivado; una segunda pared (58) conectada a la primera pared móvil (42), acoplándose la segunda pared (58) con una superficie de sellado de desagüe cuando la primera pared (42) está en la primera posición; un desagüe (38) en comunicación de fluido con la línea (34) de suministro aguas abajo cuando la primera pared móvil (42) de la válvula elastomérica (40) está en la segunda posición. Sin

embargo, la patente JP S59 131665 U4 no describe que la primera pared móvil (42) incluya un orificio situado centralmente (44) ni hendiduras (46) que dividan la primera pared (42) en secciones en forma de cuña, cada una de las cuales pueda flexionarse independientemente dependiendo de las condiciones del flujo.

Por lo tanto, existe una necesidad en la técnica de un aparato, método y sistema para desaguar el exceso de solución que aborde estos problemas.

Compendio de la invención

Por lo tanto, es un objeto, característica y/o ventaja principal de la presente invención proporcionar un aparato que supere las deficiencias en la técnica.

Otro objeto, característica y/o ventaja de la presente invención es proporcionar un aparato y un método para desaguar la solución de las líneas de suministro del dispensador.

Otro objeto, característica y/o ventaja más de la presente invención es proporcionar un aparato y un método para desaguar la solución de las líneas de suministro del dispensador que sea eficiente y elimine la mayor cantidad de exceso de solución posible.

Todavía otro objeto, característica y/o ventaja más de la presente invención es proporcionar un aparato y un método para desaguar la solución de las líneas de suministro del dispensador que funcione automáticamente.

Un objeto, característica y/o ventaja adicional de la presente invención es proporcionar un aparato y un método para desaguar la solución de las líneas de suministro del dispensador rápidamente.

Un objeto, característica y/o ventaja adicional más de la presente invención es proporcionar un aparato y método para desaguar la solución de las líneas de suministro del dispensador en una pequeña huella en relación con los otros componentes en el dispensador.

Un objeto, característica y/o ventaja adicional más de la presente invención es proporcionar un aparato y un método para desaguar la solución de las líneas de suministro del dispensador, que sea más fácil de fabricar que los sistemas actuales.

Otro objeto, característica y/o ventaja de la presente invención es proporcionar un aparato y un método para desaguar la solución de las líneas de suministro del dispensador que sea más económico que los sistemas actuales.

Según una realización de la invención, se proporciona un aparato para controlar el flujo de un fluido. El aparato incluye una fuente de suministro de fluido y una línea de suministro de fluido en comunicación con la fuente de suministro de fluido. El suministro de fluido a través de la línea de suministro de fluido se puede activar y desactivar. La línea de suministro de fluido está conectada operativamente a una línea de suministro aguas abajo.

Una válvula elastomérica de tres vías de una sola pieza asegurada por delante de la línea de suministro aguas abajo, la válvula elastomérica incluye una primera pared móvil, teniendo la primera pared móvil una primera posición cuando el suministro de fluido está activado y una segunda posición cuando el suministro de fluido está desactivado. La primera pared móvil incluye un orificio situado centralmente y hendiduras que dividen la primera pared en secciones en forma de cuña, cada una de las cuales puede flexionarse independientemente dependiendo de las condiciones del flujo. La válvula elastomérica también incluye una segunda pared conectada a la primera pared móvil, acoplándose la segunda pared con una superficie de sellado de desagüe cuando la primera pared está en la primera posición.

La válvula elastomérica de tres vías de una sola pieza también incluye preferiblemente una parte de reborde exterior, una parte de cara interior y una parte de bisagra entre la parte de reborde exterior y la parte de cara interior.

La parte de cara interior incluye una superficie frontal, una superficie posterior y una pared que se extiende aguas abajo desde la superficie posterior de la parte de cara interior. La pared puede tener forma de anillo, puede ser una parte de un anillo, estar en secciones o conformada de otro modo como se deseé, siempre que la pared sea capaz de formar un sellado con la superficie de sellado de desagüe.

Se incluye un desagüe donde el desagüe solo está en comunicación de fluido con la línea de suministro aguas abajo cuando la primera pared móvil de la válvula elastomérica está en la segunda posición. El desagüe preferiblemente es una pluralidad de orificios abiertos situados en un componente de desagüe, pero puede ser un orificio único dimensionado apropiadamente para dar cabida al desagüe deseado. El desagüe puede estar formado en la línea de suministro aguas abajo, la línea de suministro de fluido o en un componente de desagüe separado que luego se asegure entre la línea de suministro de fluido y la línea de suministro aguas abajo.

De esta manera, se proporciona un método para controlar el flujo de fluido hacia una química sólida de un producto. En general, el método incluye activar un suministro de fluido a una línea de suministro de fluido. La presión creada por el flujo de fluido en la válvula elastomérica deforma la válvula elastomérica asegurada entre una parte aguas arriba de la línea de suministro de fluido y una parte aguas abajo de la línea de suministro de fluido, sellando de este modo la deformación de la válvula elastomérica un camino de desagüe. Al desactivar el suministro de fluido a la

línea de suministro de fluido, el camino de desagüe se abre al permitir que la válvula elastomérica vuelva a su posición original y desaguar así el exceso de fluido de la parte aguas abajo de la línea de suministro de fluido, así como la parte aguas arriba, arriba hasta el dispositivo de prevención del retorno de flujo. Al evacuar la parte aguas arriba hacia el dispositivo de retorno de flujo, la presente invención protege el dispositivo de control de flujo minimizando el potencial de exposición a cualquier solución de química y, por tanto, minimizando la necesidad de preocuparse por la compatibilidad química con tales partes.

Para minimizar aún más los costes, la línea de suministro de fluido se ensambla preferiblemente asegurando la parte aguas arriba de la línea de suministro de fluido a un primer lado de un componente de desagüe y asegurando la parte aguas abajo de la línea de suministro de fluido a un segundo lado de un componente de desagüe. La válvula elastomérica se inserta preferiblemente en el componente de desagüe antes de ensamblar una línea de suministro de fluido. Preferiblemente, la válvula elastomérica se centra por sí misma al insertarla en el componente de desagüe.

El aparato que realiza este método puede incorporarse a un sistema de dispensación, que no forma parte de la invención. Por ejemplo, un dispensador incluye preferiblemente una carcasa del dispensador, una entrada de fluido conectada a una fuente de suministro de fluido, una rejilla de soporte del producto, una química sólida del producto soportada en la rejilla de soporte del producto y una línea de suministro de fluido. La línea de suministro de fluido incluye preferiblemente una parte aguas arriba en comunicación con la entrada de fluido y una parte aguas abajo que dirige el fluido hacia la química sólida del producto. El suministro de fluido a través de la línea de suministro de fluido se puede activar o desactivar.

Un componente de desagüe está en comunicación de fluido con la línea de suministro de fluido y preferiblemente incluye un canal de desagüe que conduce a un desagüe, definido el canal de desagüe por una pared interior y una pared exterior. La pared interior tiene preferiblemente una superficie de sellado aproximada a una válvula elastomérica de tres vías de una sola pieza. Una realización preferida de la válvula elastomérica incluye una primera pared móvil, teniendo la primera pared móvil una primera posición cuando el suministro de fluido está activado y una segunda posición cuando el suministro de fluido está desactivado y una segunda pared conectada a la primera pared móvil, acoplándose la segunda pared con una superficie de sellado de desagüe cuando la primera pared está en la primera posición.

La válvula elastomérica incluye un orificio a través del cual puede fluir el fluido. Cuando la presión del fluido sobre el elemento elastomérico aumenta, la segunda pared de la válvula elastomérica se acopla a la superficie de sellado de desagüe. En general, el orificio es circular, pero también incluye ranuras que se extienden radialmente. La válvula elastomérica es preferiblemente un fluoroelastómero para garantizar tanto la flexibilidad como la resistencia a una variedad de productos químicos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en sección transversal de una realización de un dispensador.

La Figura 2 es una vista de cerca de una parte de la vista en sección transversal de la Figura 1.

35 La Figura 3 es una vista en perspectiva de la parte frontal de una válvula elastomérica según una realización de la presente invención para utilizar en un dispensador tal como se muestra en las Figuras 1 y 2.

La Figura 4A es una vista en sección transversal de la válvula elastomérica de la Figura 3 en la posición de desagüe abierto.

La Figura 4B es una vista en sección transversal de la válvula elastomérica de la Figura 3 en la posición sellada.

40 La Figura 5 es una vista posterior de la válvula elastomérica de la Figura 3.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de la parte posterior de la válvula elastomérica de la Figura 3.

La Figura 7 es una vista en perspectiva de un componente de desagüe según una realización de la presente invención.

La Figura 8 es una vista frontal del componente de desagüe de la Figura 7.

45 La Figura 9 es una vista lateral del componente de desagüe de la Figura 7.

La Figura 10 es una vista posterior del componente de desagüe de la Figura 7.

La Figura 11A es una vista en sección transversal del componente de desagüe de la Figura 7 en una primera posición.

50 La Figura 11B es una vista en sección transversal del componente de desagüe de la Figura 7 en una segunda posición.

La Figura 12 es una vista en sección transversal de otra realización de la presente invención mostrada en la posición de desagüe abierto.

La Figura 13 es un primer plano de parte de la realización mostrada en la Figura 12 en la posición sellada.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

5 La Figura 1 muestra una realización ejemplar de un dispensador 10 para utilizar con la presente invención. Sin embargo, debe observarse que se pueden utilizar otros tipos y configuraciones de dispensadores con la invención, y la descripción y las figuras del dispensador 10 no deben ser limitativas. El dispensador 10 generalmente incluye una carcasa 12. Una fuente de suministro de fluido está conectada operativamente a una entrada 14 de fluido. Preferiblemente, el fluido usado en el dispensador es agua, pero se pueden usar otros líquidos, gases o incluso 10 sólidos y mezclas sólido-líquido que se comporten de manera similar a un fluido. La fuente de suministro de fluido proporciona fluido al dispensador 10 tras su activación. La activación puede realizarse mediante un botón 16 de activación u otros métodos de activación conocidos en la técnica.

15 El dispensador 10 está configurado para contener una química sólida 18 del producto que se combine con un fluido, tal como el agua, para crear una solución. Por ejemplo, la química sólida 18 del producto generalmente está contenida sobre una rejilla 20 de soporte del producto. El fluido puede suministrarse a la química sólida 18 del producto a través de una línea 22 de suministro de fluido, conocida como la línea del producto sólido o línea del disco. El dispensador 10 funciona haciendo que el fluido interactúe con el producto sólido para formar una solución que tenga una concentración deseada para su aplicación de uso final. El fluido puede introducirse en una parte inferior u otra superficie del producto sólido. También se puede usar una línea de reposición para aumentar aún más 20 el nivel de dilución que se desee y entra en la solución inmediatamente por encima de la salida 26 de descarga desde el área alrededor del tornillo manual 24. Una vez que la solución está creada, la solución se descarga a través de la salida 26 de descarga.

25 En una realización preferida, el dispensador 10 incluye un nuevo componente 30 de desagüe. En la Figura 2 se muestra una realización del componente 30 de desagüe. En esta realización, el componente 30 de desagüe está formado integralmente con la parte aguas abajo 34 de la línea 22 de suministro. La parte aguas abajo o la línea 34 de suministro aguas abajo está en comunicación de fluido con la química sólida 18 del producto. La parte aguas arriba o la parte 32 de entrada de la línea 22 de suministro de fluido está en comunicación de fluido con la entrada 14 de fluido.

30 El componente 30 de desagüe incluye un canal 36 de desagüe en comunicación de fluido con un desagüe 38. El desagüe 38 puede tener cualquier longitud deseada y puede ser nada más que el orificio que permite que el fluido salga del canal 36 de desagüe. El componente 30 de desagüe también incluye un elemento elastomérico, preferiblemente una válvula elastomérica 40 de tres vías de una sola pieza. Un ejemplo de una realización de la válvula elastomérica 40 de tres vías de una sola pieza de la presente invención se muestra en las Figuras 3-6. Preferiblemente, la válvula elastomérica 40 se forma a través de un proceso de moldeo por inyección. El material 35 utilizado para formar la válvula elastomérica 40 debe ser flexible y capaz de soportar la exposición repetida a la solución deseada. Por ejemplo, ciertos fluoroelastómeros, tales como Viton®, pueden ser adecuados para utilizar donde la válvula 40 pueda estar sumergida en un baño químico concentrado durante aproximadamente 30 segundos de una vez. También pueden ser posibles otras construcciones, tales como usando metales flexibles en combinación con juntas tóricas, siempre que los materiales seleccionados funcionen como se desee y sean compatibles con las 40 químicas deseadas.

45 Como se muestra en la Figura 3, la válvula elastomérica 40 de tres vías de una sola pieza de la presente invención incluye una cara frontal 42. Como se muestra en la Figura 3, se incluye un único orificio 44 situado centralmente para crear una restricción donde se produzca una caída de presión. También se utilizan las hendiduras 46. El uso de hendiduras 46 divide la cara frontal 42 en secciones en forma de cuña, cada una de las cuales puede flexionarse independientemente dependiendo de las condiciones del flujo. Esto también permite una mayor flexibilidad al aumentar la presión del flujo y, por lo tanto, una mayor expansión del orificio 44. Un diámetro efectivo más grande permite que el fluido pase a través del orificio fácilmente.

50 La Figura 4A muestra una vista en sección transversal de la realización mostrada en la Figura 3. En la Figura 4A, la válvula 40 se muestra como aparecería cuando no hay flujo a través de la línea 32 de suministro de fluido. La válvula 40 como se muestra incluye una cara frontal 42 o primera pared que incluye el orificio 44 y las hendiduras 46 que se deseen. Esta primera pared está conectada preferiblemente a un reborde exterior 70 de colocación a través de una bisagra 48 de resorte. La bisagra 48 de resorte preferiblemente permite que la válvula 40 cierre el canal 38 de desagüe con una cantidad mínima de presión aplicada.

55 Yendo desde el exterior hacia el centro de la válvula 40, la bisagra 48 de resorte incluye preferiblemente un brazo inicial 50. El brazo inicial 50 es generalmente vertical, pero preferiblemente está inclinado en una dirección aguas abajo para reducir ciertas tensiones. Una primera curva 52, preferiblemente aproximadamente en ángulo recto, sigue para girar la pared de la bisagra aguas arriba. Esto crea un brazo 54 generalmente horizontal. Una segunda curva 56, de nuevo preferiblemente aproximadamente en ángulo recto, gira la pared de la bisagra más hacia dentro y

hacia la cara frontal 42.

Una segunda pared 58 está formada en la cara posterior 60 de la válvula 40. Esta segunda pared 58 se extiende más aguas abajo y lejos de la cara posterior 60. Hay por tanto un espacio 62 formado entre la segunda pared 58 y el brazo 54 generalmente horizontal. A medida que el caudal aumenta, el tamaño del espacio 62 variará. Tal

5 disposición permite que la bisagra 48 se mueva fuera del camino del recorrido de la segunda pared 58 como se muestra en la Figura 4B.

Como puede verse en las Figuras 5 y 6, la válvula 40 es preferiblemente generalmente un anillo continuo. Así, la orientación de la instalación generalmente no es un problema. La válvula 40 preferiblemente encaja perfectamente en un conjunto de elementos de plástico correspondiente. Preferiblemente, el conjunto de elementos de plástico

10 correspondiente tiene paredes cónicas para alinear la válvula correctamente incluso con una orientación de instalación variable. Alternativamente, la válvula 40 se puede asegurar en una ubicación deseada a través de un proceso de sobremoldeo. El sobremoldeo es un proceso de moldeo por inyección bien conocido en el que los materiales se moldean juntos. Preferiblemente, se usa un proceso de sobremoldeo con inserción donde una parte de la línea 22 de suministro, ya sea la parte 32 de entrada o la parte 34 aguas abajo, se coloca en un molde con la

15 válvula 40. El molde se cierra y se forma entonces la otra parte de la línea 22 de suministro para asegurar la válvula 40 en la ubicación adecuada. Cuando se elimina la presión del flujo de fluido, una combinación de tensiones residuales en la pieza y contrapresión del sistema obligan a la válvula 40 a volver a su posición original como se muestra en la Figura 4A, abriendo así el desagüe.

20 Las Figuras 7-11B muestran el componente 30 de desagüe como un componente separado. En esta realización, el componente 30 de desagüe está instalado entre la línea 32 de suministro y la línea 34 aguas abajo para formar una línea 22 de suministro completa. Como puede verse en las Figuras 8 y 10, el área de la cara 42 de la válvula expuesta aguas arriba es mayor que el área de la cara 60 de la válvula expuesta aguas abajo. Esto permite que se desarrolle una diferencia de presión a través de la válvula 40 y que la válvula 40 se desvíe según lo previsto.

25 Como se muestra en las Figuras 11A y 11B, la válvula 40 está asegurada entre dos secciones del componente 30 de desagüe. Estas dos secciones generalmente se aseguran juntas utilizando pegamento, tornillos o cualquier otro medio de conexión aceptable. Cuando el fluido fluye a través de la válvula 40, como se muestra en la Figura 11A, la válvula 40 está en una primera posición. En esta primera posición, la segunda pared 58 entra en contacto con la superficie 68 de sellado de la pared interior 64. Cuando el fluido no fluye a través de la válvula 40, como se muestra en la Figura 11B, la segunda pared 58 de la válvula 40 no contacta con la superficie 68 de sellado de la pared interior 64 del canal 36 de desagüe. Como se mencionó anteriormente, esto permite que el exceso de solución se desplace libremente hacia el canal 36 de desagüe y a través de uno o más orificios 38 en la pared exterior del componente 30 de desagüe.

30 Para ayudar en la instalación, las paredes 72 y 74 del componente 30 de desagüe son cónicas para estrecharse ligeramente hacia la válvula 40. Esto permite un ajuste apretado durante la instalación del componente 30 de desagüe entre la parte 32 de entrada y la parte 34 aguas abajo.

35 Las Figuras 12 y 13 muestran otra realización de la válvula 40 y el componente 30 de desagüe. En esta realización, el componente de desagüe está integrado con la conexión entre la parte 32 de entrada y conectado a la parte 34 aguas abajo. En esta realización alternativa, la forma de la bisagra 48 de resorte se simplifica y el tamaño del orificio 44 aumenta. Esto permite procesos de fabricación más fáciles. La Figura 12 muestra la válvula 40 en su posición abierta y de desagüe. La Figura 13 es una vista cercana de la segunda pared 58 de la válvula 40 en esta realización en su posición cerrada y de sellado, donde el borde exterior de la segunda pared 58 está en contacto con la parte 68 de sellado de la pared interior 64 del canal 36 de desagüe.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para controlar el flujo de un fluido, comprendiendo el aparato:
una fuente de suministro de fluido;
5 una línea (22) de suministro de fluido en comunicación con la fuente de suministro de fluido, en donde el suministro de fluido a través de la línea (22) de suministro de fluido se puede activar o desactivar;
una línea (34) de suministro aguas abajo;
una válvula elastomérica (40) de tres vías de una sola pieza asegurada por delante de la línea (34) de suministro aguas abajo, incluyendo la válvula elastomérica (40);
10 una primera pared móvil (42), teniendo la primera pared móvil (42) una primera posición cuando el suministro de fluido está activado y una segunda posición cuando el suministro de fluido está desactivado;
una segunda pared (58) conectada a la primera pared móvil (42), acoplándose la segunda pared (58) con una superficie de sellado de desagüe cuando la primera pared (42) está en la primera posición;
un desagüe (38) en comunicación de fluido con la línea (34) de suministro aguas abajo cuando la primera pared móvil (42) de la válvula elastomérica (40) está en la segunda posición,
15 caracterizado por que la primera pared móvil (42) incluye un orificio (44) ubicado centralmente y hendiduras (46) que dividen la primera pared (42) en secciones con forma de cuña, cada una de las cuales puede flexionarse independientemente dependiendo de las condiciones del flujo.
2. El aparato para controlar el flujo de un fluido de la reivindicación 1, en donde la válvula elastomérica (40) de tres vías de una sola pieza incluye una parte (70) de reborde exterior, una parte de cara interior y una parte (48) de bisagra entre la parte (70) de reborde exterior y la parte de cara interior.
20 3. El aparato para controlar el flujo de un fluido de la reivindicación 2, en donde la parte de cara interior incluye una superficie frontal, una superficie posterior y una pared que se extiende aguas abajo desde la superficie posterior de la parte de cara interior.
4. El aparato para controlar el flujo de un fluido de la reivindicación 3, en donde la pared tiene forma de anillo.
25 5. El aparato para controlar el flujo de un fluido de la reivindicación 3, en donde la pared no tiene forma de anillo.
6. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desagüe (38) es un único orificio en comunicación de fluido con la línea (34) de suministro aguas abajo.
30 7. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desagüe (38) es una pluralidad de orificios en comunicación de fluido con la línea (34) de suministro aguas abajo.
8. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desagüe (38) es integral con la línea (34) de suministro aguas abajo.
9. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desagüe (38) es integral con la línea (22) de suministro de fluido.
35 10. El aparato de la reivindicación 1, en donde el desagüe (38) es parte de un componente (30) de desagüe que está conectado a la línea (22) de suministro de fluido y la línea (34) de suministro aguas abajo.
11. Un método para controlar el flujo de fluido a una química sólida de producto, comprendiendo el método:
activar un suministro de fluido a una línea (22) de suministro de fluido;
40 deformar una válvula elastomérica (40) asegurada entre una parte (32) aguas arriba de la línea (22) de suministro de fluido y una parte (34) aguas abajo de la línea (22) de suministro de fluido, sellando la deformación de la válvula elastomérica (40) un camino de desagüe; desactivar el suministro de fluido a la línea (22) de suministro de fluido;
abrir un camino de desagüe permitiendo que la válvula elastomérica (40) vuelva a su posición original; y
desaguar el exceso de fluido de la parte (34) aguas abajo de la línea (22) de suministro de fluido.
45 12. El método según la reivindicación 11, en donde el camino de desagüe está contenido en un componente (30) de desagüe.

13. El método para controlar el flujo de fluido de la reivindicación 12, en donde el método incluye las etapas de ensamblar una línea (22) de suministro de fluido asegurando la parte (32) aguas arriba de la línea (22) de suministro de fluido a un primer lado de un componente (30) de desagüe y asegurando la parte (34) aguas abajo de la línea (22) de suministro de fluido a un segundo lado de un componente (30) de desagüe.
- 5 14. El método para controlar el flujo de fluido de la reivindicación 13, en donde la válvula elastomérica (40) se inserta en el componente (30) de desagüe antes de ensamblar una línea (22) de suministro de fluido.
15. El método para controlar el flujo de fluido de la reivindicación 14, en donde la válvula elastomérica (40) se centra por sí misma al insertarla en el componente (30) de desagüe.

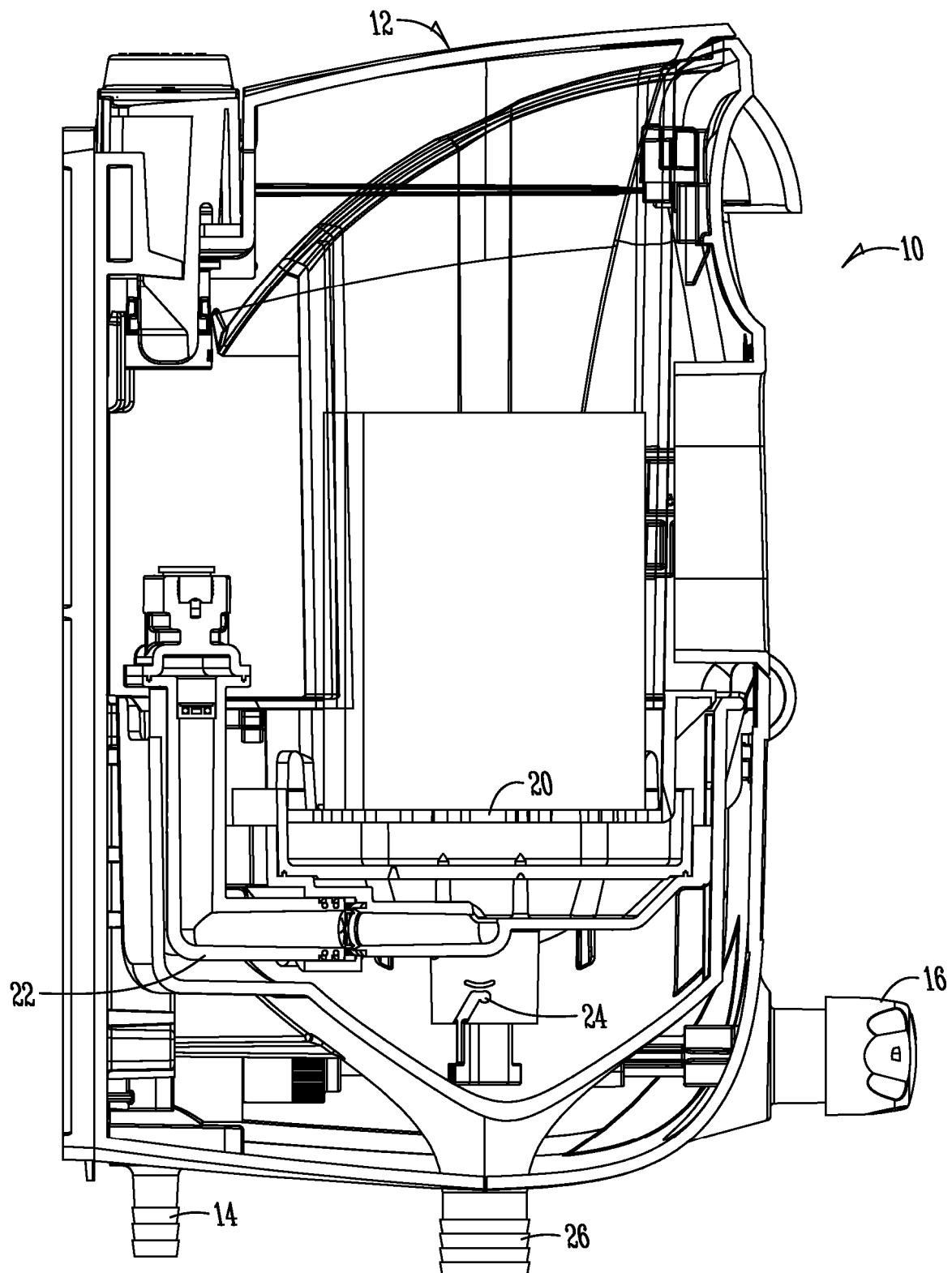


Fig. 1

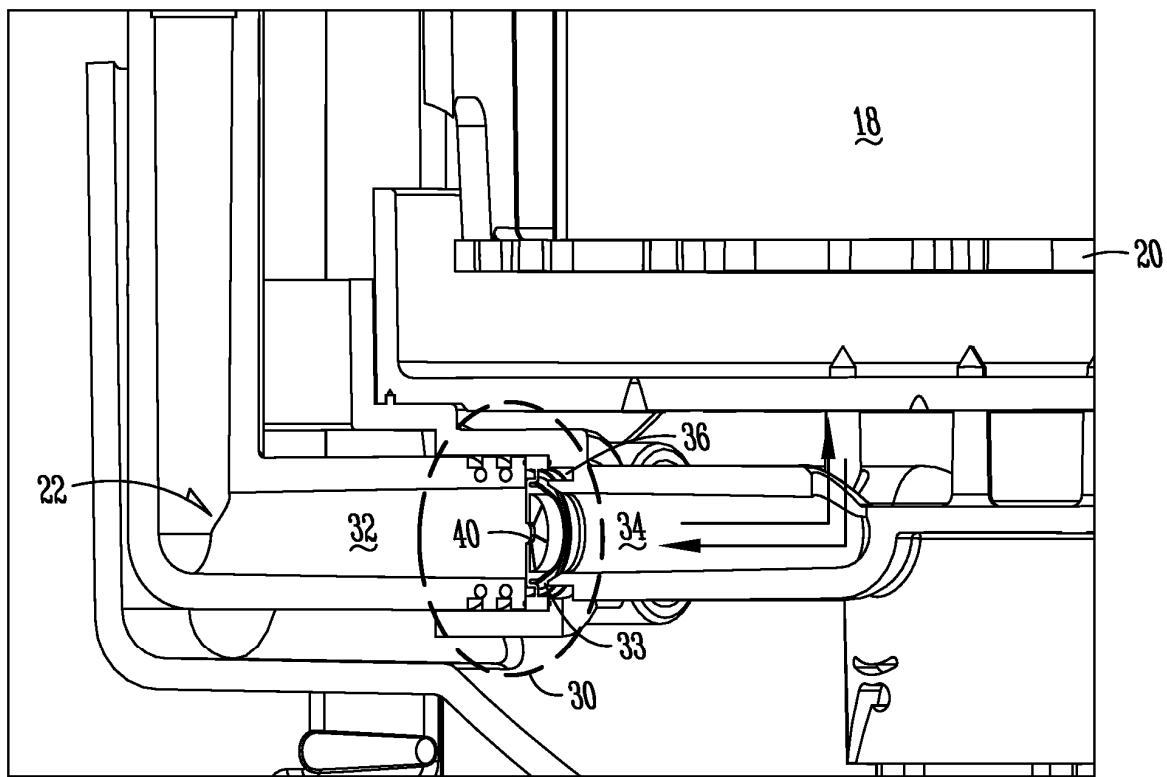


Fig. 2

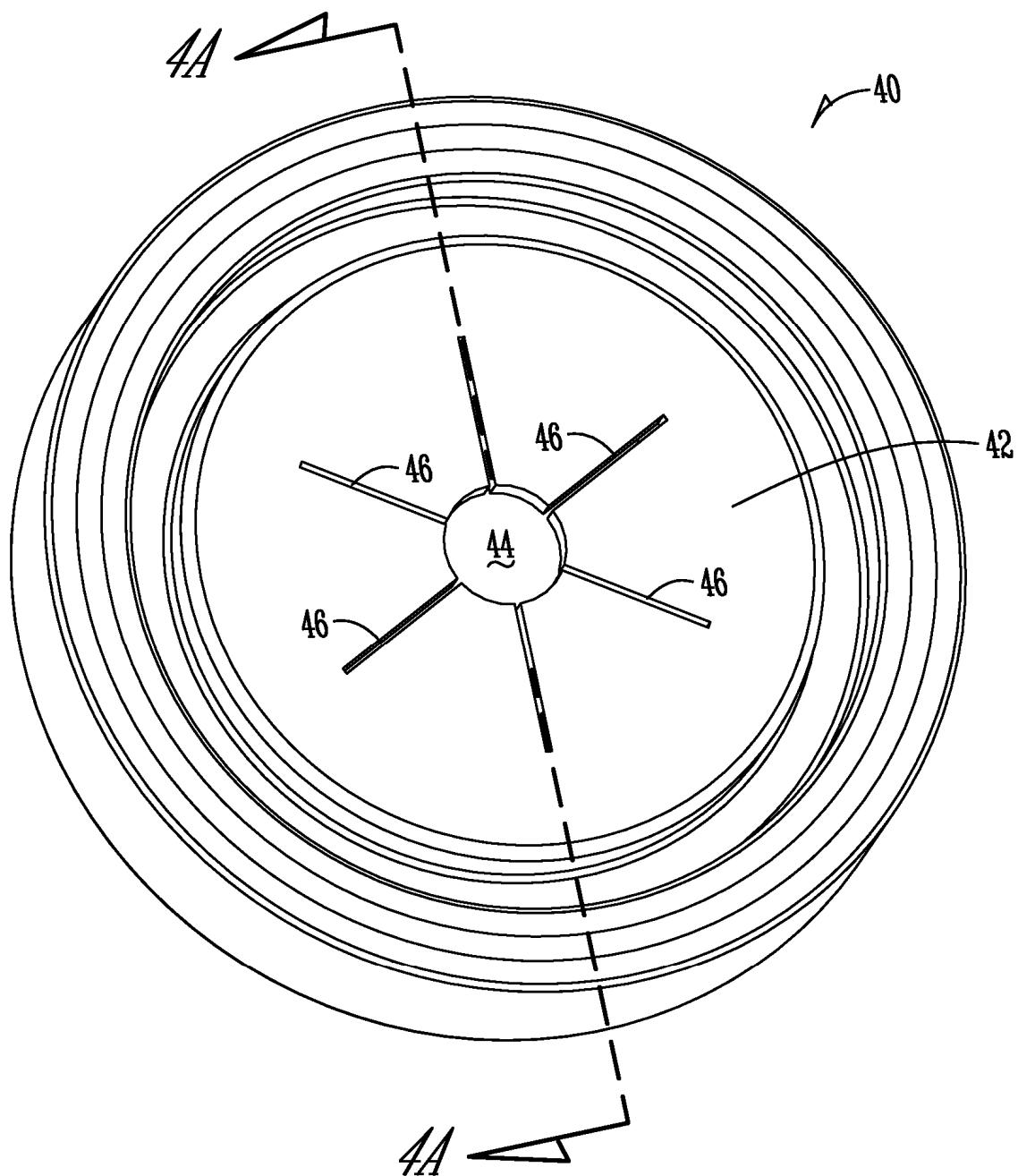


Fig. 3

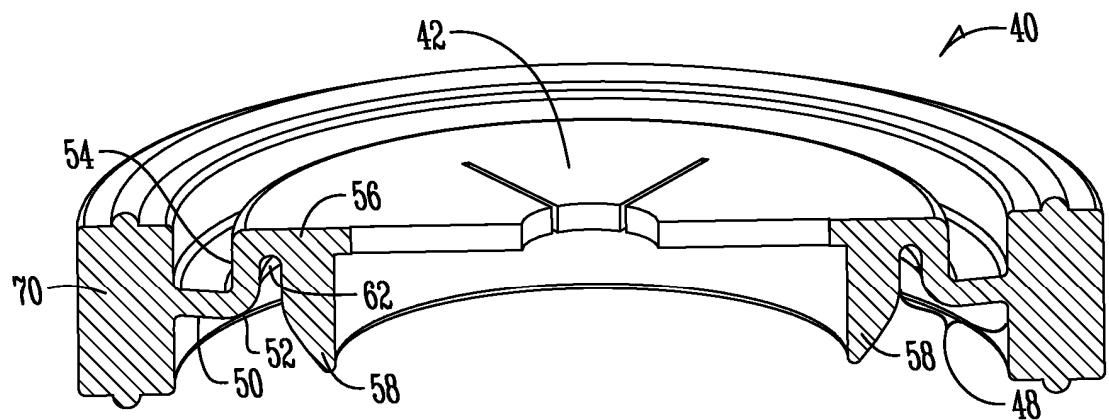


Fig. 4A

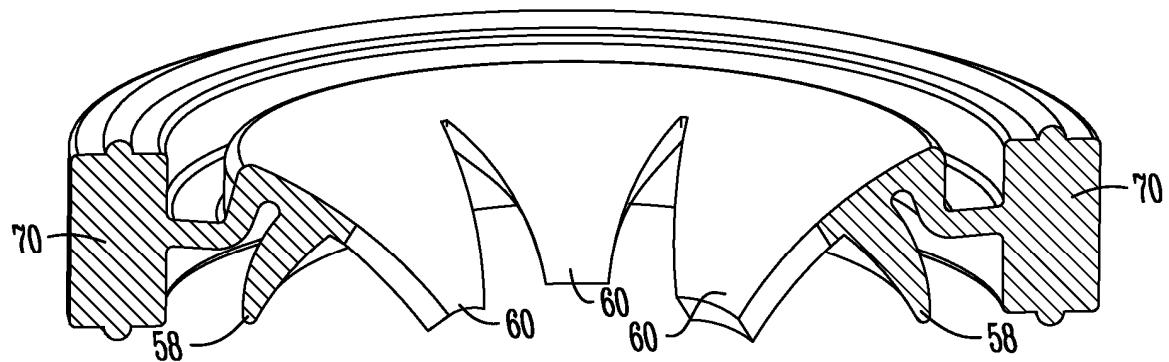


Fig. 4B

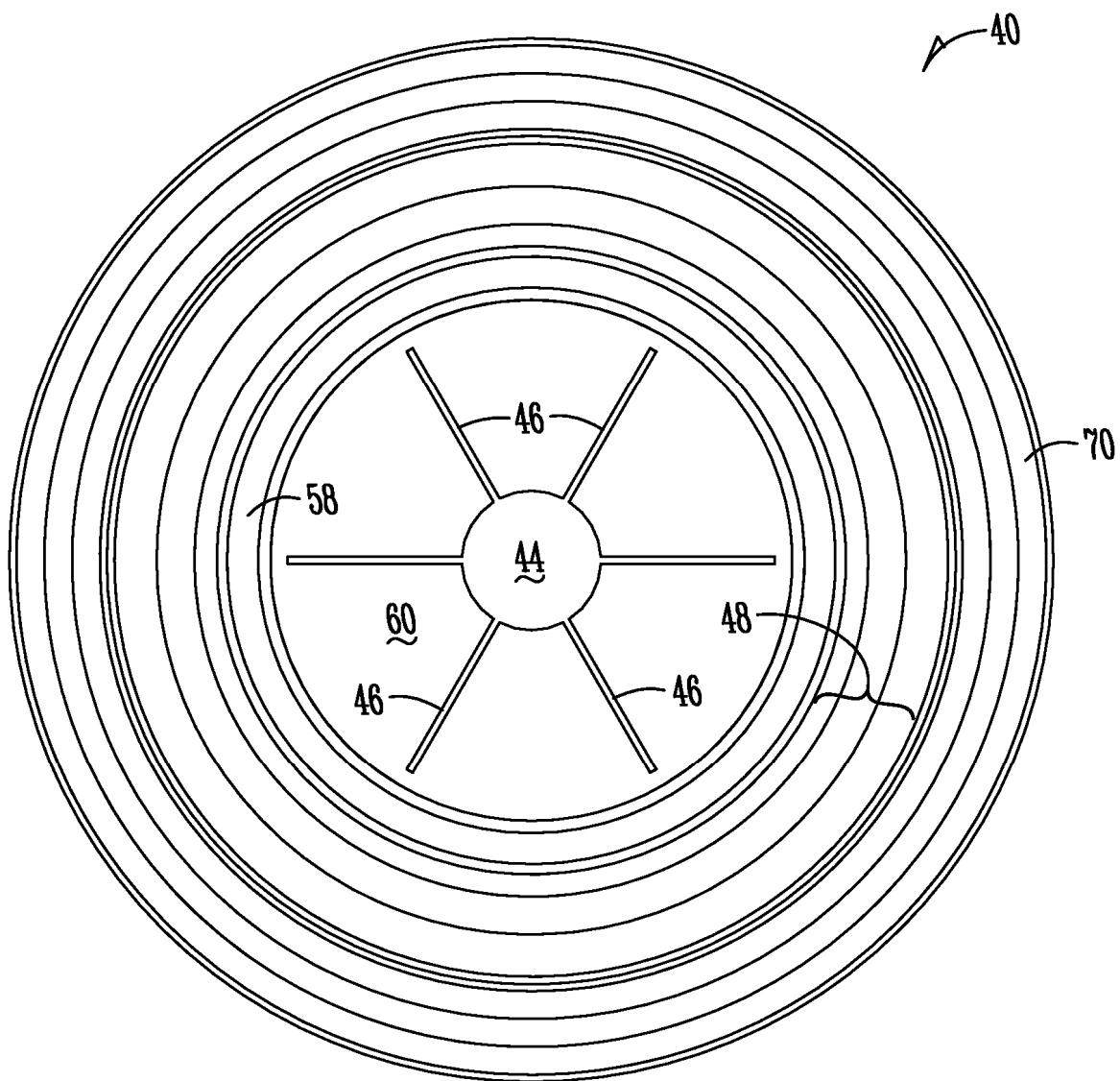


Fig. 5

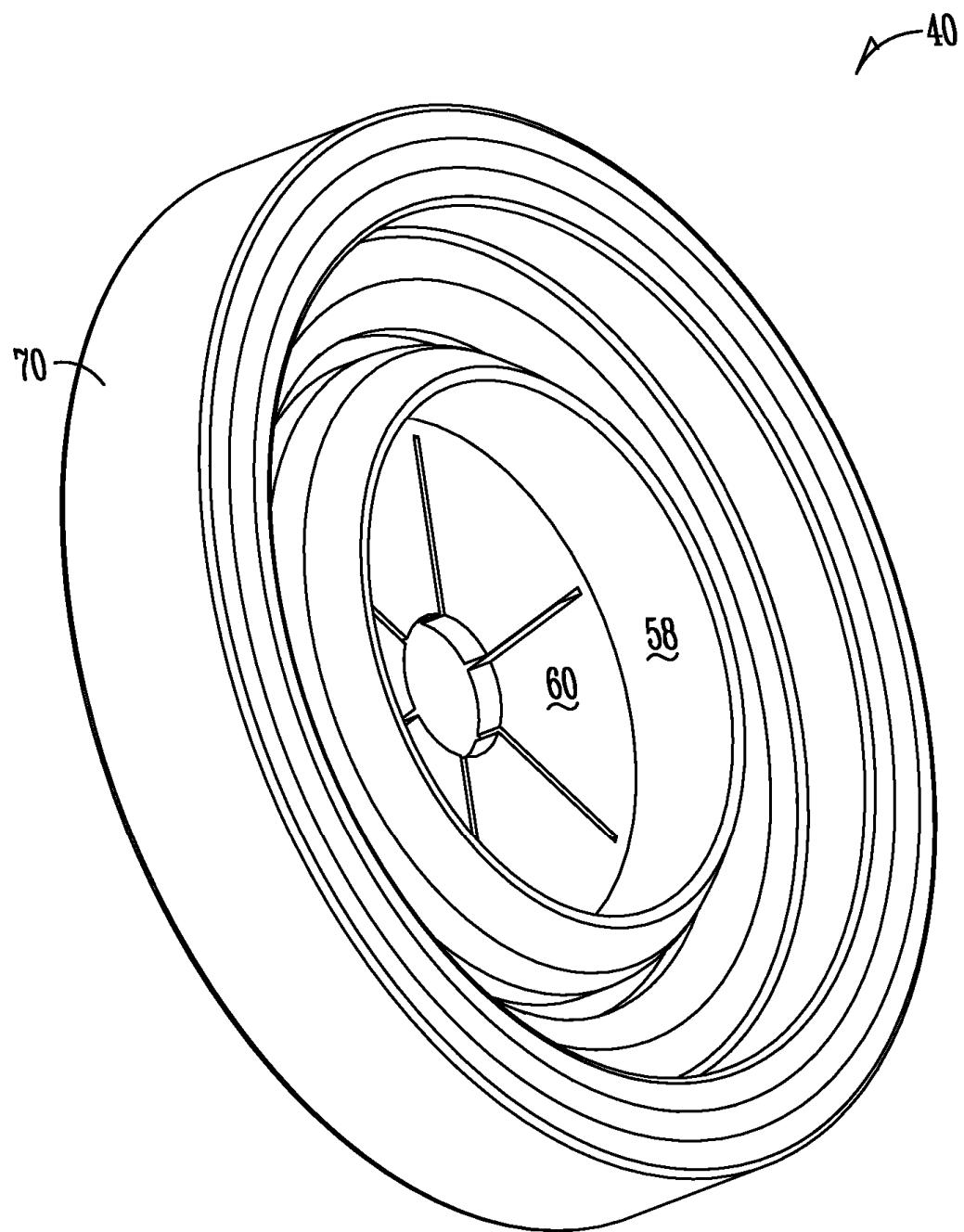


Fig. 6

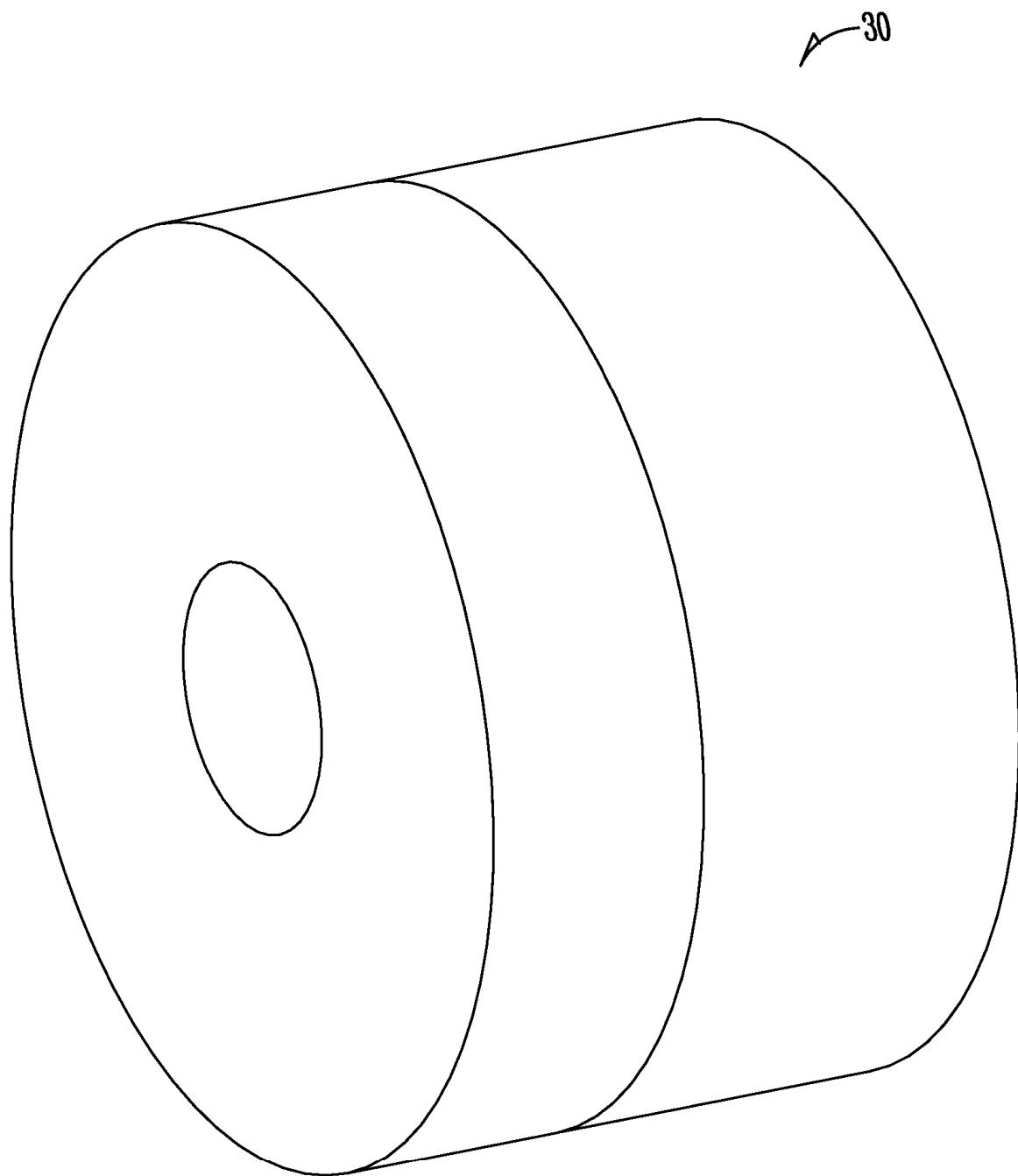


Fig. 7

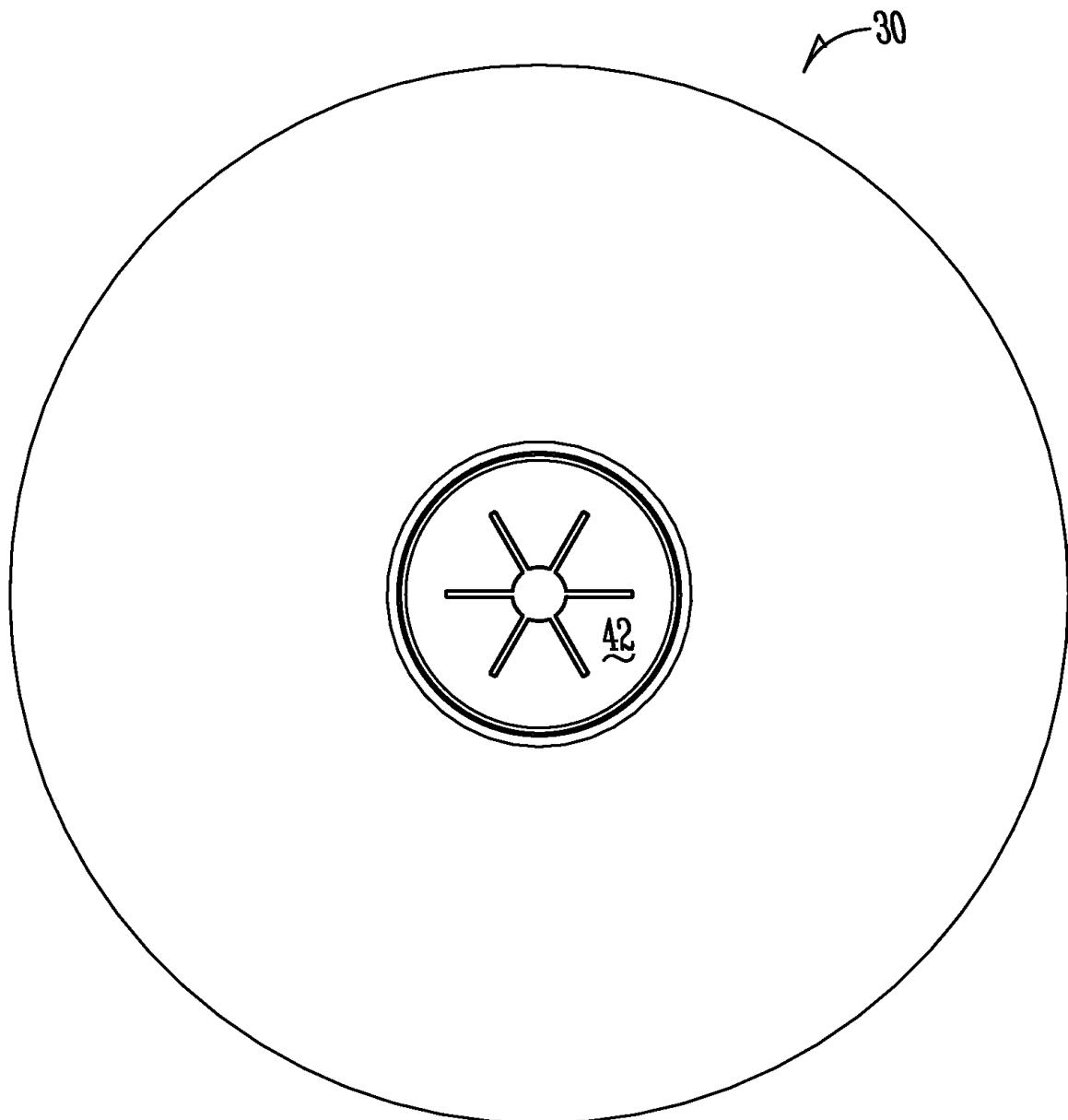


Fig. 8

\nearrow^{30}

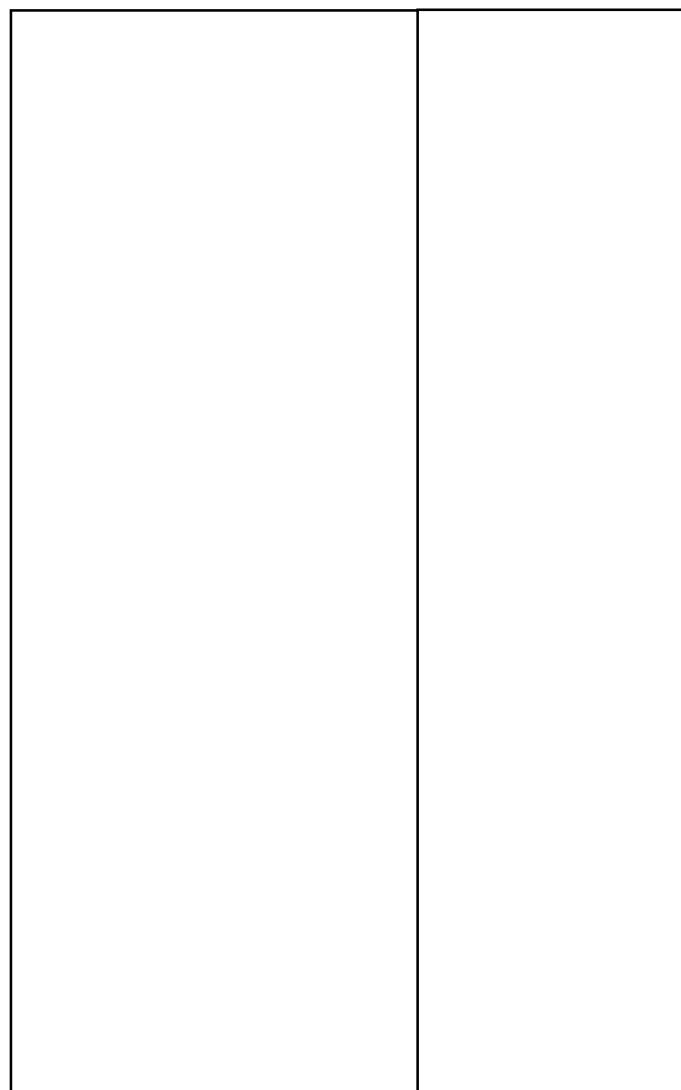


Fig. 9

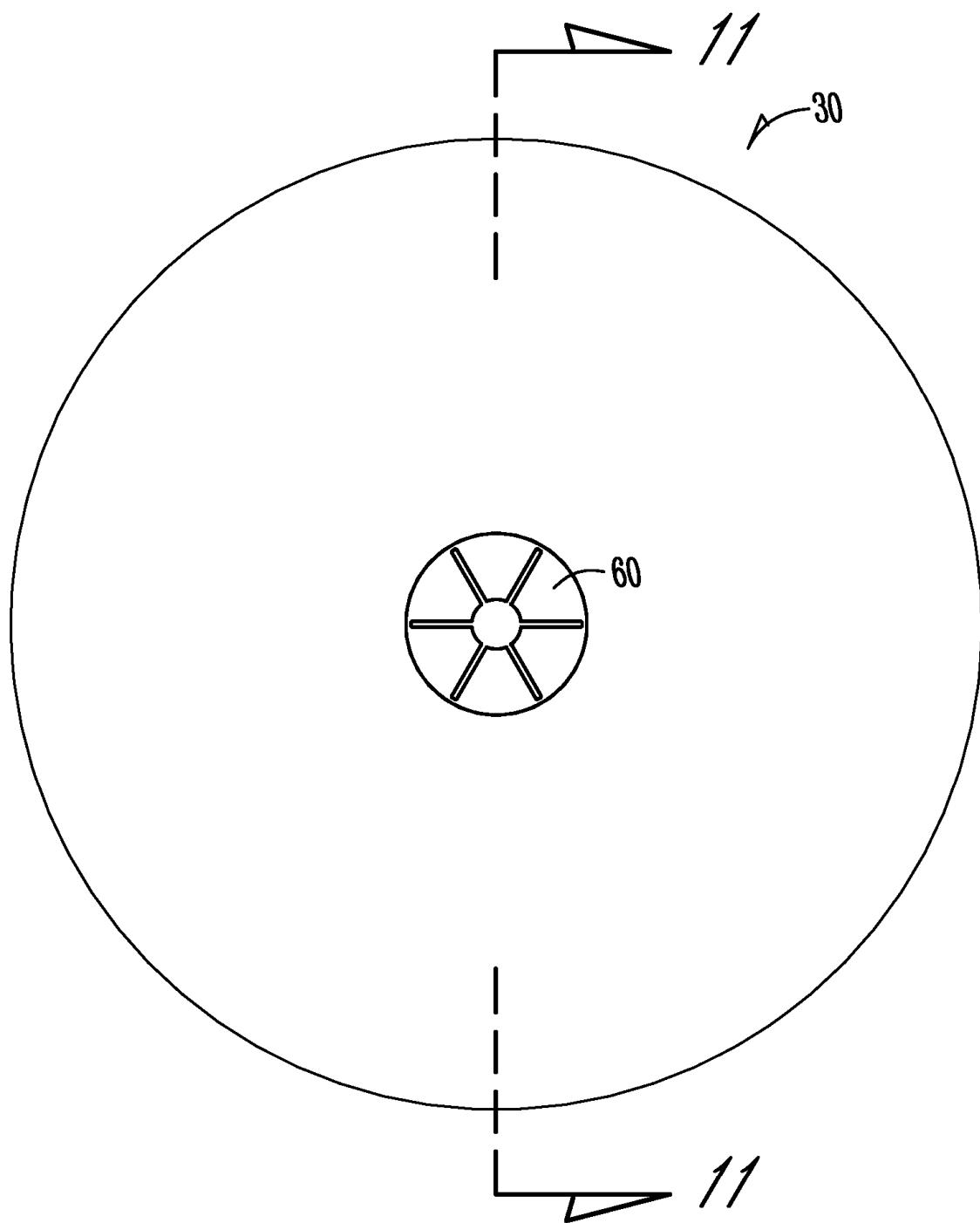


Fig. 10

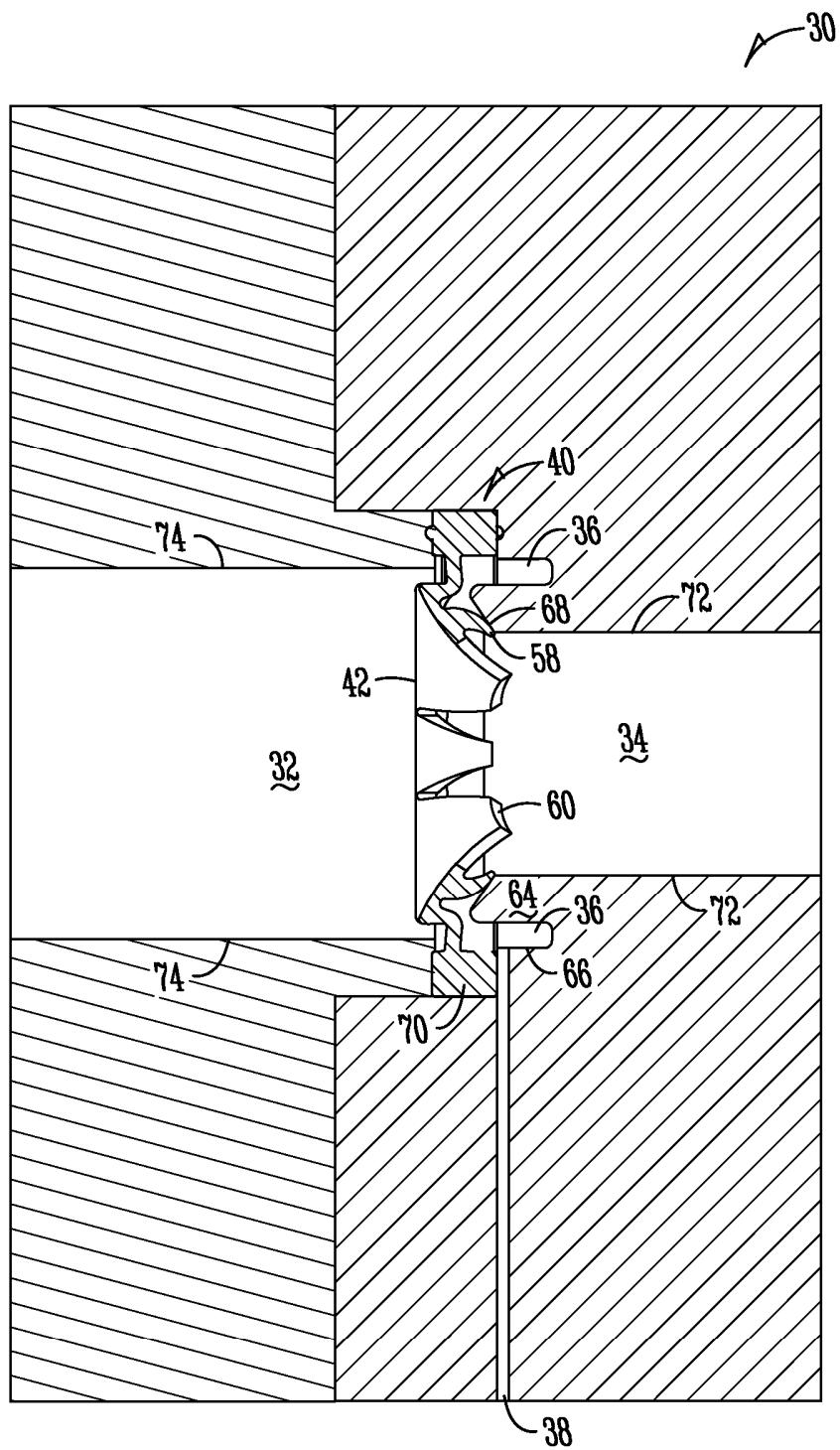


Fig. 11A

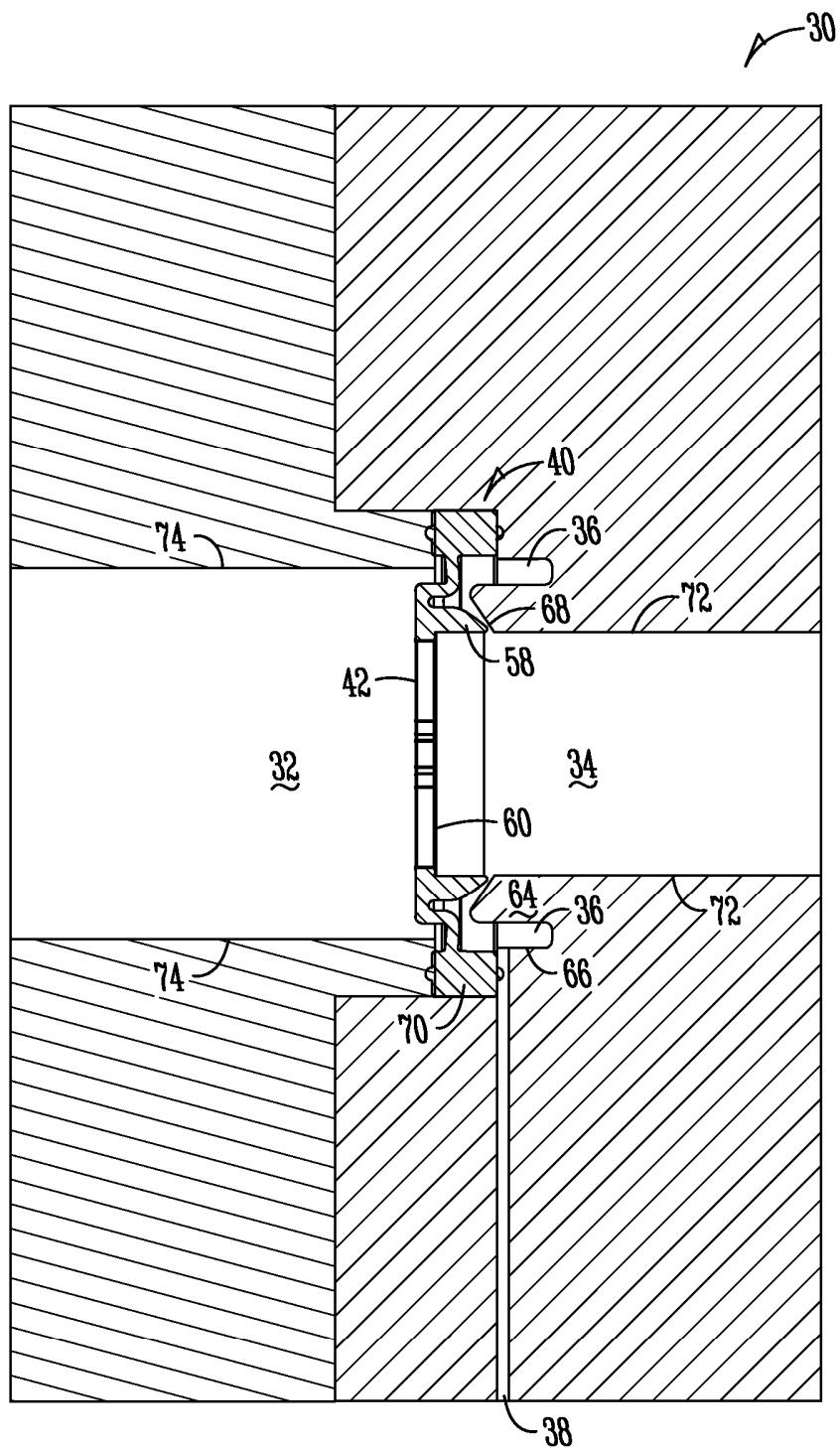


Fig. 11B

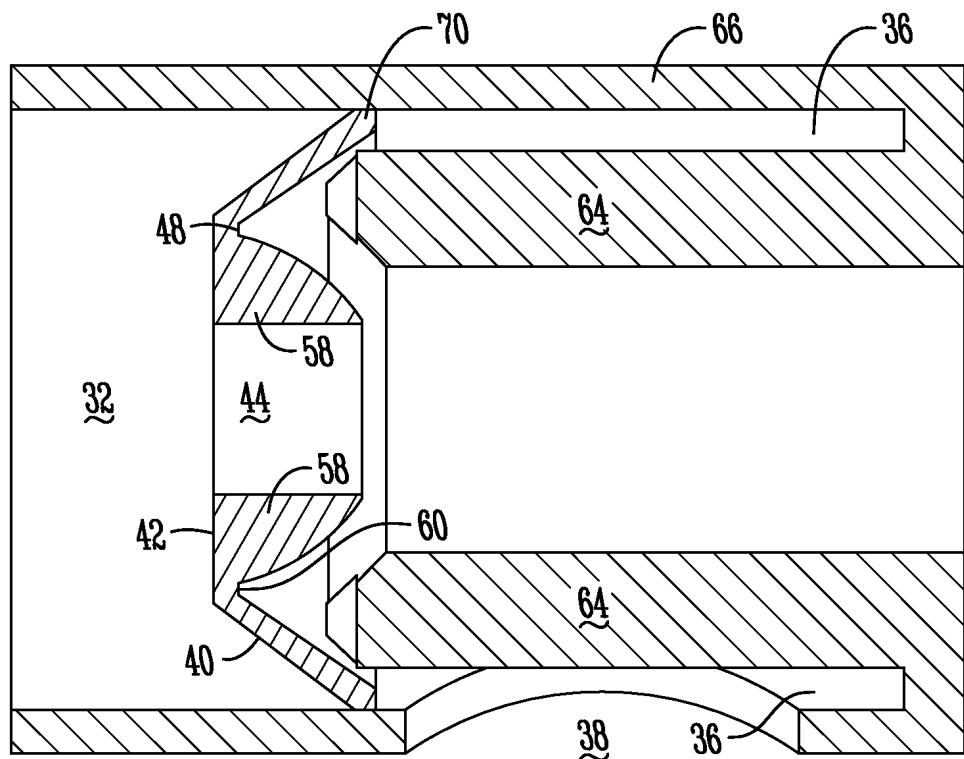


Fig. 12

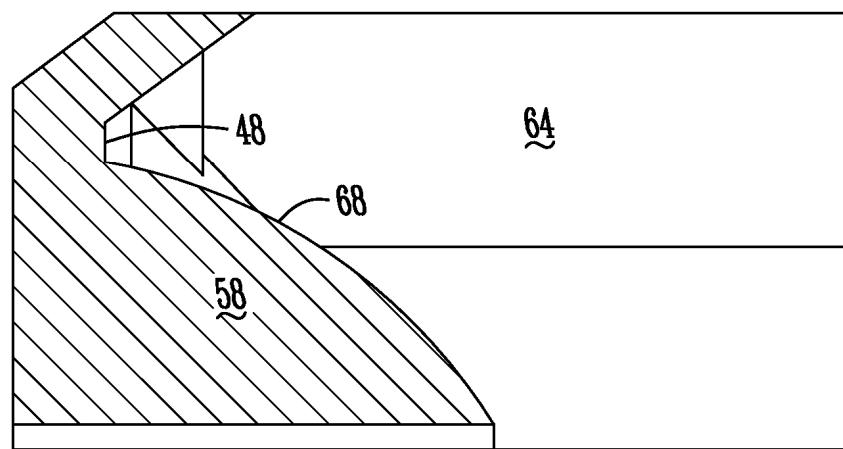


Fig. 13