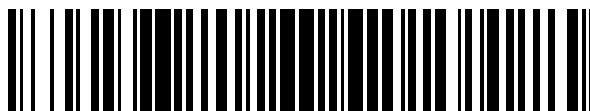


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 889 919**

51 Int. Cl.:

**E03B 11/04** (2006.01)

**E03B 11/12** (2006.01)

**B65D 90/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2011 E 19196506 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.03.2021 EP 3623536**

54 Título: **Dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de depósito**

30 Prioridad:

**01.10.2010 US 92465210**  
**23.06.2011 US 201113135041**

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

**14.01.2022**

73 Titular/es:

**AMTROL LICENSING INC. (100.0%)**  
**1400 Division Road**  
**West Warwick RI 02893, US**

72 Inventor/es:

**BERETTA, DAVID, III y**  
**VAN HAAREN, CHRISTOPHER A.**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

**ES 2 889 919 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**

Dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de depósito

Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

5 [0001] La presente invención se dirige a un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

2. Descripción de la técnica relacionada

10 [0002] Los sistemas de agua que proporcionan y distribuyen agua de pozo a nivel doméstico en las zonas rurales del país suelen incluir una bomba para extraer agua del pozo; tuberías u otros conductos por los que viaja el agua; y un depósito para almacenar agua, por ejemplo, un depósito de pozo. Los tanques de pozo, por ejemplo, los tanques de expansión, están estructurados y dispuestos para almacenar agua hasta que se necesite y para acomodar las presiones internas del sistema. Para ello, los tanques de pozo suelen proporcionar un colchón de aire para el agua de suministro.

15 [0003] Generalmente, la cámara de agua en el interior del conjunto del tanque que almacena el agua está en comunicación fluida a través de un accesorio con las tuberías o conductos del sistema de agua doméstico. Por diseño, la cámara de agua está estructurada y dispuesta para proporcionar una presión de funcionamiento, por ejemplo, de unos 137895 a 275790 kg m<sup>-1</sup> S-2 (20 a 40 libras por pulgada cuadrada ("psi")), al sistema de agua. Para lograr esto, una cámara de gas comprimible contiene un gas presurizado, por ejemplo, nitrógeno o, más preferiblemente, aire, que puede forzar el agua a través del sistema de agua y que, además, puede evitar la creación de presiones negativas o contrapresiones en el sistema de agua durante la demanda cíclica de agua y/o los cambios de volumen asociados con el cambio de temperatura del agua. Si la presión en la cámara de agua cae por debajo de la presión de funcionamiento, la bomba se activa y se añade agua a la cámara de agua del tanque de expansión hasta que la cámara de agua vuelva a proporcionar la presión de funcionamiento.

25 [0004] En cualquier sistema cerrado que contenga aire y agua y que sufra cambios de temperatura naturales o artificiales, la probabilidad de que surjan problemas derivados de la interacción del aire y el agua es grande. El aire es soluble en el agua y el agua absorbe fácilmente el aire. Sin un colchón de aire o, más concretamente, sin presión de aire para forzar el agua a través del sistema, puede ser necesaria una bomba de presión constantemente. Opcionalmente, se puede proporcionar una cámara de aire que no esté en contacto directo con el agua, eliminando así la necesidad de que la bomba de presión funcione cada vez que se abra un grifo. Las bombas de presión y las cámaras de compensación aumentan el coste de un sistema de agua.

30 [0005] Para abordar estas deficiencias, los tanques de expansión y de pozo convencionales (colectivamente "conjuntos de tanques") suelen incluir diafragmas impermeables para separar el interior del tanque de pozo en dos cámaras, o celdas: una cámara de líquido, o agua, y una cámara de gas comprimible, o presurizado. A medida que se bombea agua desde un pozo al conjunto del tanque, el volumen del agua en la cámara de agua aumenta, haciendo que el diafragma contraiga el volumen de la cámara de gas presurizado. A medida que el volumen de la cámara de gas presurizado disminuye, la presión del gas en la cámara de gas presurizado aumenta. Como resultado, cuando el sistema de agua requiere agua para el tanque, el gas en la cámara de gas presurizado fuerza el agua hacia el sistema de agua. En consecuencia, el volumen de agua en la cámara de agua disminuye y el volumen de la cámara de gas presurizado aumenta. Como resultado, la presión del gas presurizado disminuye.

40 [0006] Los diafragmas convencionales están contruidos de un material no poroso y elástico, por ejemplo, plástico o caucho butílico, y están sellados en la periferia o en la pared lateral del tanque para proporcionar un sello hermético al aire y al agua. El uso de un diafragma no sólo evita los problemas de aire y agua descritos anteriormente, sino que, además, la separación del agua del gas presurizado es deseable porque el agua en presencia de oxígeno produce una oxidación que puede dañar el metal u otras partes del sistema y, además, puede airear el agua, lo que puede afectar a la calidad del agua.

45 [0007] Un ejemplo de un conjunto de tanque convencional se proporciona en el documento comúnmente asignado U.S. Pat. No. 5.386.925 a Lane. La patente Lane proporciona un tanque de expansión que incluye un diafragma deformable que divide el tanque en dos secciones. El diafragma separa el gas en una sección del tanque del agua en la otra sección del tanque y del resto del sistema. La sección de gas está precargada con gas presurizado, de modo que el diafragma se desplaza para aumentar o disminuir el volumen de esta sección en función de las variaciones del volumen de agua en la otra sección.

50

[0008] En ciertas construcciones de tanques de pozos, para proporcionar cierta protección contra la corrosión, la superficie interior de la porción de la cámara de líquido del tanque de expansión metálico está cubierta por un revestimiento impermeable al agua o a los líquidos.

5 [0009] Una desventaja asociada a los conjuntos de tanques convencionales, como el descrito en Lane, es que los sedimentos se acumulan en el tanque con el tiempo y finalmente lo degradan. Como se ha señalado anteriormente, el agua se bombea a la celda de fluido del tanque desde una bomba de pozo. En muchas partes del país, el agua del pozo contiene sedimentos. Como se muestra en la Figura 1 de la Pat. No. 5.386.925 a Lane, el agua entra en el tanque a través de un accesorio 130 verticalmente y en dirección axial. Con el tiempo, el sedimento contenido en el agua se deposita en el fondo del tanque donde no se altera y permanece durante la vida del tanque.

10 [0010] Un problema adicional que se encuentra en algunos conjuntos de tanques convencionales es que se desarrollan bolsas de agua estancada dentro de la celda de fluido, lo que hace que el agua se vuelva rancia.

[0011] Por lo tanto, sería deseable proporcionar un conjunto de tanque que sea capaz de eliminar los sedimentos del interior de la celda de agua y evitar que se desarrollen bolsas de agua estancada. Además, sería deseable proporcionar una solución de bajo coste a los problemas mencionados que pueda adaptarse fácilmente a los diseños de tanques existentes sin crear una pérdida de presión significativa dentro del sistema. Además, el documento US 4 394 966 A muestra un aparato de pulverización que tiene un tanque de almacenamiento de fluido con agitador y accesorios de tanque anti vórtice. El dispositivo anti vórtice evita la formación de un vórtice giratorio forzando al fluido en el tanque de almacenamiento de fluido a hacer un giro de 90 grados a medida que se descarga. El documento WO 2004/018199 A1 muestra un aparato para el hidrocraqueo y/o hidrogenación de combustibles fósiles. El documento  
15  
20 WO 2007/071514 A1 muestra un dispositivo de entrada de combustible adecuado para introducir una mezcla de líquido y gas en un recipiente.

#### Resumen de la invención

[0012] La presente invención se dirige a un dispositivo que tiene las características de la reivindicación 1.

25 [0013] En un modo de realización de la presente invención, el elemento de paleta incluye bordes laterales que están adaptados y configurados para un encaje a presión con un diámetro interior del accesorio asociado con el conjunto del tanque.

[0014] Preferentemente, una sección transversal de la porción de base tomada perpendicularmente al eje del dispositivo tiene forma de cruz. También se prevé que el dispositivo incluya además una nervadura de refuerzo asociada al elemento de paleta. En dicho modo de realización, la sección transversal del elemento de paleta También  
30 puede tener forma de cruz. En ciertas construcciones, la nervadura de refuerzo asociada con el elemento de paleta incluye bordes laterales que están adaptados y configurados para el encaje a presión con un diámetro interior del accesorio asociado con el conjunto del tanque.

[0015] Actualmente se prefiere que la porción de base incluya superficies de guía para desviar el fluido axialmente hacia una superficie curva del elemento de paleta.

35 [0016] En ciertas construcciones de la presente invención, el dispositivo incluye además unos primeros y segundos brazos de retención que se extienden axialmente desde la porción de base. Cada brazo de retención puede incluir una porción de gancho formada en un extremo distal del mismo para soportar el dispositivo sustancialmente dentro de un accesorio de un conjunto de tanque. Se prevé que los brazos de retención sean flexibles para permitir que la porción de gancho esté sesgada en una dirección radialmente hacia adentro.

40 [0017] La presente invención También está dirigida a un conjunto de tanque que incluye, entre otros elementos, una carcasa exterior que define una celda de fluido interior; un accesorio fijado a la carcasa exterior que define un paso de fluido que se extiende desde un exterior de la carcasa a la celda de fluido interior para permitir que el fluido entre y salga de la celda de fluido; y un desviador de flujo dispuesto dentro del paso de fluido definido por el accesorio para causar un flujo turbulento dentro de la celda de fluido interior redirigiendo el fluido que entra en el conjunto de tanque axialmente a través del accesorio en una dirección no axial hacia la celda de fluido.  
45

[0018] Preferiblemente, el desviador de flujo tiene bordes laterales que están adaptados y configurados para encajar a presión con un diámetro interior del accesorio del conjunto de tanque.

[0019] Estas y otras características y beneficios de la presente invención y la manera en la que se ensambla y emplea se harán más evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción habilitante de los modos de realización preferidos de la invención en cuestión tomados en conjunto con los diversos dibujos descritos a continuación.  
50

Breve descripción de los dibujos

[0020] Para que los expertos en la técnica al que pertenece la presente invención entiendan fácilmente cómo hacer y utilizar los métodos, dispositivos y sistemas de la invención en cuestión sin experimentación indebida, los modos de realización preferidos de la misma se describirán en detalle a continuación con referencia a ciertas figuras, en las que:

- 5 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de tanque que ha sido construido de acuerdo con un modo de realización preferido de la presente invención que tiene partes de su soporte y cúpula cortadas para facilitar la ilustración;
- La Fig. 2 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de tanque de la Fig. 1 en la que las mitades superior e inferior de la cúpula del tanque se han separado para mostrar el interior de la celda de fluido y el desviador de flujo;
- 10 La Fig. 3 es una vista en sección transversal parcial de la parte inferior del conjunto del tanque de la Fig. 1 que ilustra el desviador de flujo de la presente invención instalado dentro del accesorio de entrada/salida del tanque;
- La Fig. 4 es una vista en alzado lateral de un modo de realización del desviador de flujo de la presente invención;
- La Fig. 5 es una vista en planta superior del desviador de flujo de la Fig. 4;
- 15 La Fig. 6 es una vista en sección transversal de la parte inferior del conjunto de tanque de la Fig. 1 que ilustra la manera en que el desviador de flujo de la Fig. 4 provoca un flujo turbulento dentro de la celda de fluido del conjunto de tanque;
- La Fig. 7 es una vista en perspectiva tomada desde el interior de la celda de fluido del conjunto de tanque que ilustra la manera en que el desviador de flujo de la Fig. 4 causa un flujo turbulento dentro de la celda;
- 20 La Fig. 8 es una vista en sección transversal de una parte del desviador de flujo de la Fig. 4 y del fondo del conjunto del tanque que ilustra la manera en que el desviador de flujo evita que el diafragma sea arrastrado hacia el accesorio de entrada/salida cuando toda el agua ha sido descargada desde el interior de la celda de fluido;
- La Fig. 9 proporciona una vista en perspectiva de un segundo modo de realización ejemplar del desviador de flujo;
- La Fig. 10 proporciona una vista en perspectiva desde el interior de la celda de fluido del conjunto del tanque que ilustra la manera en que el desviador de flujo de la Fig. 9 crea un flujo turbulento dentro de la celda de fluido;
- 25 La Fig. 11 proporciona una vista en perspectiva de un tercer modo de realización del desviador de flujo de la presente invención;
- La Fig. 12 proporciona una vista en alzado lateral del desviador de flujo de la Fig. 11;
- La Fig. 13 proporciona una vista en sección transversal de la parte inferior de un conjunto de tanque que incluye un accesorio de codo en el que el desviador de flujo de la Fig. 11 se encaja a presión para causar un flujo turbulento dentro de la celda de fluido del conjunto de tanque;
- 30 La Fig. 14 proporciona una vista en sección transversal del fondo de un conjunto de tanque que incluye un accesorio en forma de T en el que se dispone el desviador de flujo de la Fig. 11 para provocar un flujo turbulento dentro de la celda de fluido del conjunto de tanque;
- 35 La Fig. 15a-c proporciona una vista en perspectiva, una vista frontal y una vista lateral en alzado de un cuarto modo de realización del desviador de flujo de la presente invención;
- La Fig. 16 proporciona una vista en sección transversal de la parte inferior de un conjunto de tanque que incluye un accesorio de codo en el que el desviador de flujo de la Fig. 15 está dispuesto para causar un flujo turbulento dentro de la celda de fluido del conjunto de tanque; y
- 40 La Fig. 17 proporciona una vista en sección transversal del fondo de un conjunto de tanque que incluye un accesorio en forma de T en el que se dispone el desviador de flujo de la Fig. 15 para causar un flujo turbulento dentro de la celda de fluido del conjunto de tanque.

[0021] Estos y otros aspectos de la presente invención se harán más evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de la invención tomada en conjunto con los dibujos.

Descripción detallada de los modos de realización preferidos

- 45 [0022] En el presente documento se describen detalladamente los modos de realización específicos de los dispositivos, sistemas y métodos para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque, tal como un tanque de

pozo. Se entenderá que los modos de realización descritos son meramente ejemplos de la forma en que ciertos aspectos de la invención pueden ser implementados y no representan una lista exhaustiva de todas las formas en que la invención puede ser realizada. De hecho, se entenderá que los sistemas, dispositivos y métodos descritos en el presente documento pueden ser incorporados en formas diversas y alternativas. Las figuras no son necesariamente a escala y algunas características pueden ser exageradas o minimizadas para mostrar detalles de componentes particulares. Los componentes, materiales o métodos conocidos no se describen necesariamente con gran detalle para evitar que la presente descripción quede oculta. Todos los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en el presente documento no deben interpretarse como limitativos, sino simplemente como base de las reivindicaciones y como base representativa para enseñar a un experto en la técnica a emplear la invención de forma diversa.

[0023] Para facilitar la descripción, los componentes de esta invención se describen en una posición de funcionamiento vertical, y términos como superior, inferior, frontal, posterior, horizontal, etc., se utilizan con referencia a esta posición. Se entenderá, sin embargo, que los componentes de esta invención pueden ser fabricados, almacenados, transportados, utilizados y vendidos en una orientación diferente a la posición descrita.

[0024] Las figuras que ilustran los componentes muestran algunos elementos mecánicos que son conocidos y serán reconocidos por un experto en la técnica. Las descripciones detalladas de tales elementos no son necesarias para la comprensión de la invención y, por consiguiente, se presentan aquí sólo en el grado necesario para facilitar la comprensión de las características novedosas de la presente invención.

[0025] En referencia ahora a los dibujos en los que números de referencia similares identifican características estructurales o aspectos similares de la invención en cuestión, se ilustra en la Fig. 1 un tanque de expansión o conjunto de tanque que ha sido designado por el número de referencia 100.

[0026] El tanque de expansión 100 incluye un cuerpo cilíndrico superior 10 y un cuerpo cilíndrico inferior 20. El cuerpo cilíndrico superior 10 tiene una pared lateral 12 y una pared de extremo 14, que está provista de un orificio (no mostrado - cubierto por la tapa 16). El cuerpo cilíndrico inferior 20 tiene una pared lateral 22 y una pared de extremo 24 que También está provista de un orificio 26 (véase la Fig. 2).

[0027] La superficie interior de la pared de extremo inferior 24 y la parte inferior de la pared lateral inferior 22 están cubiertas por un revestimiento 30 impermeable a los líquidos, que está compuesto preferentemente por un plástico capaz de soportar temperaturas de al menos 100°C (212° F), como por ejemplo, polipropileno, de manera que el agua de un sistema de calefacción por agua caliente o de un sistema de agua de pozo a presión esté separada de las superficies interiores del cuerpo cilíndrico inferior 20. Además, el revestimiento de plástico 30 no se deteriorará debido a la temperatura o al tipo de agua con la que se utilice el tanque de expansión 100. El revestimiento 30 puede ser fabricado por cualquier técnica adecuada conocida en la técnica; tal como, formación al vacío, moldeo por inyección, etc.

[0028] El revestimiento de plástico 30 está formado por un orificio 32 que se acopla con el orificio 26 en la pared de extremo 24 del cuerpo cilíndrico inferior 20. La porción del revestimiento 30 adyacente al orificio se sujeta a la pared de extremo inferior 24, mediante soldadura, soldadura con cobre o cualquier otro modo de conexión adecuado al tanque 100 y se adapta para conectar el tanque de expansión 100 con el sistema de agua del que forma parte.

[0029] El diafragma flexible 70, formado de caucho butílico u otro elastómero, está dispuesto dentro del cuerpo cilíndrico inferior 20 y está adaptado para ajustarse a la forma del mismo. La forma en que el diafragma 70 se fija al cuerpo cilíndrico inferior 20 no es objeto de la presente invención y, por lo tanto, no se discutirá aquí. Sin embargo, la Patente de Estados Unidos No. 5.386.925 proporciona un método representativo para asegurar un diafragma interno dentro de un tanque de pozo.

[0030] Una válvula de retención de aire convencional está asegurada en el orificio formado en la pared de extremo 14 del cuerpo cilíndrico superior 10 y permite que se introduzca aire bajo presión en la sección receptora de gas o celda de gas 90 (véase la Fig. 6) entre el diafragma 70 y el cuerpo cilíndrico superior 10. Una vez que la presión en la celda de gas 90 se eleva al valor deseado, la válvula de retención se cubre como se muestra.

[0031] Cuando se instala, el depósito de expansión 100 se apoya en el soporte 80. El soporte 80 tiene una pared lateral cilíndrica 82 que permite que el accesorio 40 se extienda por debajo de la pared de extremo 24 del cuerpo cilíndrico inferior 20. La pared lateral 82 incluye un recorte 84 para permitir que la línea de suministro/retorno de agua 88 se extienda desde el accesorio 40 hasta el exterior del conjunto del tanque 100.

[0032] Un inserto desviador de flujo 50 está posicionado al menos parcialmente dentro del orificio 42 del accesorio 40. Como se ilustra mejor en las Figs. 4 y 5, el inserto desviador de flujo 50 incluye, entre otras cosas, una porción de cuerpo principal 52 y unos primeros y segundos brazos de retención 54. La porción de cuerpo principal 52 define un

eje central "A" para el desviador de flujo 50 y tiene una superficie superior 56, una superficie inferior 58 y paredes laterales radialmente opuestas 62a/b.

5 [0033] Los primeros y segundos brazos de retención 54 se extienden desde la superficie inferior 58 de la porción de cuerpo principal 52 del desviador de flujo 50. Cada brazo de retención 54 incluye una superficie radialmente exterior o saliente 64 situada en un extremo distal del mismo que está adaptada y configurada para soportar el desviador de flujo 50 sustancialmente dentro del accesorio 40 del conjunto de tanque 100.

10 [0034] El inserto desviador de flujo 50 incluye además dos elementos de paleta 66a/b que se extienden desde las paredes laterales opuestas 62a/b de la porción de cuerpo principal 52. Cada elemento de paleta 66a/b incluye una superficie curva 68 (véase la Fig. 4) que está adaptada y configurada para provocar un flujo turbulento en la celda de fluido 92 del conjunto de tanque 100. La manera en que los elementos de paleta 66a/b crean el flujo turbulento dentro de la celda de fluido 92 se muestra mejor en las Figs. 6 y 7. La superficie curva 68 de los elementos de paleta 66 redirige el fluido que entra en el conjunto de tanque 100 axialmente a través del accesorio 40 en una dirección no axial hacia la celda de fluido 92. Al dirigir el flujo de entrada de esta manera, el fluido circula dentro de la celda de fluido 92 como se muestra en la Fig. 6. Esta trayectoria de circulación turbulenta permite que el fluido interrumpa cualquier bolsa de fluido estancada y barrer el sedimento "S" que se ha acumulado a lo largo del fondo del tanque, de modo que quede suspendido en el fluido durante un período de tiempo. Luego, cuando el sistema o el domicilio necesita el fluido/agua es, el agua y los sedimentos suspendidos salen del tanque y pasan a través de un filtro de sedimentos, que elimina los sedimentos del interior del tanque y del suministro de agua.

20 [0035] Como se ha indicado anteriormente, el desviador de flujo 50 está soportado dentro del accesorio 40 y cada brazo de retención 54 incluye un saliente 64 situado en un extremo distal del mismo que está adaptado y configurado para asegurar el desviador de flujo 50 sustancialmente dentro del accesorio 40.

[0036] Cada extremo de la porción del cuerpo principal 52 del desviador de flujo 50 y cada elemento de paleta 66 incluye un hombro redondeado, 55 y 69 respectivamente, que se acopla con la parte superior del accesorio 40 y en combinación con los salientes 64, asegura el desviador de flujo 50 dentro del accesorio 40.

25 [0037] En el modo de realización mostrado aquí, los brazos de retención 54 son elásticos y pueden flexionarse radialmente hacia dentro, para permitir que el desviador de flujo 50 se inserte en el accesorio 40 del conjunto de tanque 100. Cuando el desviador de flujo 50 está completamente insertado dentro del accesorio 40, los brazos de retención 54 se flexionan hacia fuera de tal manera que los salientes 64 encajan con los correspondientes hombros formados en el diámetro interior del accesorio 40, lo que impide la extracción del desviador de flujo 50 del interior del accesorio 40.

[0038] Como se muestra en las Figs. 4 y 6, cada uno de los elementos de paleta 66 incluye una superficie curva 68 que redirige el fluido que entra en la celda de fluido 92 en la misma dirección no axial. Sin embargo, los expertos en la técnica apreciarán fácilmente que, en los modos de realización alternativos, los elementos de paleta 66 pueden construirse de manera que dirijan el flujo de fluido en direcciones diferentes.

35 [0039] En referencia ahora a la Fig. 8 que ilustra una sección transversal del conjunto de tanque 100 tomada alrededor de la parte superior del accesorio 40. Esta figura representa el conjunto de tanque 100 en la condición donde casi todo el fluido ha sido retirado de la celda de fluido 92. Cuando existe esta condición, la superficie superior 56 de la porción de cuerpo principal 52 del desviador de flujo 50 evita que el diafragma 70 sea arrastrado hacia el accesorio 40 y pueda ser dañado.

40 [0040] En referencia ahora a las Figs. 9 y 10 que ilustran un modo de realización ejemplar alternativo del desviador de flujo que ha sido designado como número de referencia 150. Al igual que el modo de realización anteriormente descrito, el inserto desviador de flujo 150 incluye, entre otras cosas, una porción de cuerpo principal 152 y unos primeros y segundos brazos de retención 154. La porción de cuerpo principal 152 define un eje central "A" para el desviador de flujo 150 y tiene una superficie superior 156 y una superficie inferior 158. Los primeros y segundos brazos de retención 154 se extienden desde la superficie inferior 158 de la porción de cuerpo principal 152 del desviador de flujo 150. Cada brazo de retención 154 incluye una superficie/saliente radialmente exterior 164 situada en un extremo distal del mismo que está adaptado y configurado para soportar el desviador de flujo 150 sustancialmente dentro de un accesorio de un conjunto de tanque.

50 [0041] A diferencia del modo de realización descrito anteriormente, en el que se utilizaron elementos de paleta en ángulo 66 para crear el flujo turbulento dentro de la celda de fluido del tanque, en este modo de realización se han creado orificios de flujo 166 en la porción del cuerpo principal 152 del desviador de flujo 150. Los orificios 166 han sido sellados en la porción del cuerpo principal 152 del desviador 150, pero se pueden utilizar otras técnicas para formar los orificios. Dos de los orificios 166b/d han sido completamente sellados a lo largo de su diámetro exterior de manera que se ha eliminado una pieza circular de material. Los dos orificios 166a/c restantes han sido sólo parcialmente sellados, de manera que una lengüeta 168 sustancialmente circular permanece colgando de la porción del cuerpo

principal 152 del desviador de flujo 150. Durante el proceso de fabricación, las lengüetas 168 están dispuestas en un ángulo agudo con respecto a la superficie superior 156 del cuerpo principal 152 actúa, con el fin de crear elementos de paleta que redirigen el flujo de entrada desde una dirección axial a una dirección no axial, de forma similar a los elementos de paleta 66 del desviador de flujo 50.

5 [0042] En referencia ahora a las Figuras 11 a 14, que ilustran otro modo de realización del desviador de flujo de la presente invención que ha sido designado como número de referencia 250. El desviador de flujo 250 puede utilizarse para crear un flujo turbulento en un conjunto de tanque, como el que se muestra en la Fig. 1. El desviador de flujo 250 incluye una porción de base 252 y un elemento de paleta 266 que se extiende en una dirección axial (a lo largo del eje A-A) desde la porción de base 252. El elemento de paleta 266 tiene una superficie curva 268 formada en su extremo distal 272. Como se describirá más adelante, la superficie curva 268 del elemento de paleta 266 redirige el fluido que atraviesa el desviador de flujo 250 axialmente en una dirección no axial.

10 [0043] Una pluralidad de elementos de hombro 274a-274d o topes se extienden radialmente hacia fuera desde el eje central A-A del elemento de paleta 266. Como se discutirá más adelante, los elementos de hombro 274a-274d limitan la cantidad en que el desviador de flujo 250 puede ser insertado en el accesorio de entrada asociado con el conjunto de tanque. Cada elemento de hombro incluye una superficie superior radiada 276 y una superficie inferior radiada 278 que proporciona una transición a la porción de base 252 del desviador de flujo 250.

15 [0044] El elemento de paleta 266 incluye bordes laterales opuestos 280a/280b que se estrechan ligeramente hacia dentro desde la parte inferior del elemento de paleta hasta la parte superior. El espacio entre los bordes laterales 280a/280b ha sido seleccionado de tal manera que el desviador de flujo 250 puede ser asegurado dentro del accesorio de entrada por medio de un encaje a presión con un diámetro interior del accesorio.

20 [0045] La sección transversal de la porción de base 252 tomada perpendicularmente al eje A-A para el desviador de flujo 250 tiene forma cruciforme. El desviador de flujo 250 También incluye dos nervaduras de rigidez 282 asociadas con el elemento de paleta 266. Como resultado, la sección transversal del elemento de paleta 266 También tiene forma cruciforme. Las nervaduras de refuerzo 282 incluyen cada una de ellas unos bordes laterales 242a/284b y el tamaño de la nervadura 282 se selecciona para ayudar a retener por fricción el desviador de flujo 250 dentro del accesorio del conjunto de tanque.

[0046] La porción de base 252 También incluye superficies de guía 286 para desviar el fluido axialmente hacia la superficie curva 268 del elemento de paleta 66.

30 [0047] Las figuras 11 y 12 ilustran el desviador de flujo 250 instalado dentro de un conjunto de accesorios asociado con un tanque de pozo. El conjunto de accesorios de entrada incluye, un accesorio de acero, un inserto 290, que normalmente está formado con acero inoxidable, una junta tórica 292 y una arandela de acero inoxidable 294. Cuando está completamente ensamblado, el revestimiento interior de plástico (no mostrado) del conjunto del tanque se intercala entre la arandela de acero inoxidable 294 y la junta tórica 292 y la pared de extremo asociada al cuerpo cilíndrico inferior del conjunto del tanque se intercala entre el accesorio 240 y la junta tórica 292. El accesorio 240 está normalmente soldado al cuerpo cilíndrico inferior del conjunto del tanque.

35 [0048] La figura 13 muestra una unión en codo 298 conectada al accesorio 240 y la figura 14 ilustra una unión en forma de T 398 fijada al accesorio 240. Antes de conectar la junta de codo 298 o la unión en forma de T 398 al accesorio 240, el elemento de paleta 266 del desviador de flujo 250 se inserta en el paso de fluido definido por el accesorio 240 y el inserto 290. Los bordes laterales del elemento de paleta 266 y/o los nervios de soporte 282 se acoplan por fricción con el diámetro interior del inserto 290 y se forma una conexión a presión para asegurar el desviador de flujo 250 en su lugar. Los elementos de hombro 274a-274d o topes limitan la cantidad en que el desviador de flujo 250 puede ser insertado en el conjunto de accesorios de entrada asociados con el tanque y evitan que sea insertado demasiado lejos.

40 [0049] En la posición instalada, la porción de base 252 del desviador de flujo 250 se proyecta hacia el codo 298 o la unión en forma de T 398. Las superficies de guía 298 (Fig. 13) formadas en la porción de base 252 ayudan a dirigir el flujo de agua hacia arriba en el conjunto de accesorios. A continuación, la superficie curva 268 del elemento de paleta 266 redirige el fluido que entra en el conjunto de tanque 100 axialmente a través del accesorio 240 en una dirección no axial hacia la celda de fluido. Al dirigir el flujo de entrada de esta manera, el fluido circula dentro de la celda de fluido como se muestra en la Fig. 6. Esta trayectoria de circulación turbulenta permite que el fluido interrumpa cualquier bolsa de fluido estancada y que barra el sedimento "S" que se ha acumulado en el fondo del tanque, de modo que quede suspendido en el fluido durante un período de tiempo. Luego, cuando el sistema o el domicilio necesita el fluido/agua, el agua y los sedimentos suspendidos salen del tanque y pasan a través de un filtro de sedimentos, que elimina los sedimentos dentro del tanque y del suministro de agua.

50 [0050] En referencia ahora a las Figuras 15a a 17 donde se ilustra otro modo de realización de desviador de flujo de la presente invención que ha sido designada por el número de referencia 350. Al igual que los desviadores de flujo

descritos anteriormente, el desviador de flujo 350 puede utilizarse para crear un flujo turbulento en un conjunto de tanque, como el que se muestra en la Fig. 1.

5 [0051] El desviador de flujo 350 incluye una porción de base 352 y un elemento de paleta 366 que se extiende en una dirección axial (a lo largo del eje A-A) desde la porción de base 352. El elemento de paleta 366 tiene una superficie curva 368 formada en su extremo distal 372. La superficie curva 368 del elemento de paleta 3266 redirige el fluido que atraviesa el desviador de flujo 350 axialmente en una dirección no axial.

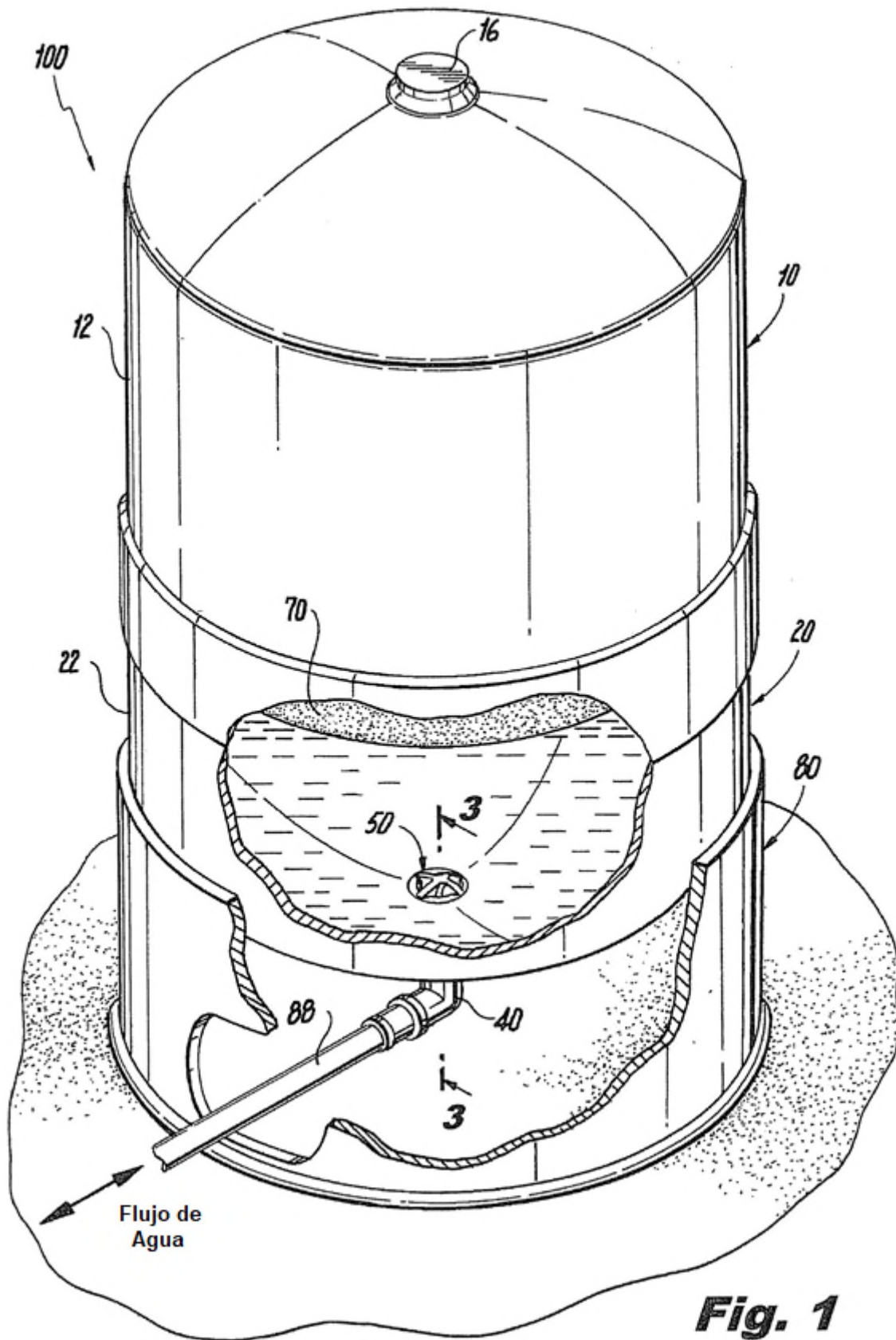
[0052] Una pluralidad de elementos de hombro 374a-374d o topes se extienden radialmente hacia fuera desde el eje central A-A del elemento de paleta 366. Los elementos de hombro 374a-374d limitan la cantidad en que el desviador de flujo 350 puede ser insertado en el accesorio de entrada asociado con el conjunto de tanque.

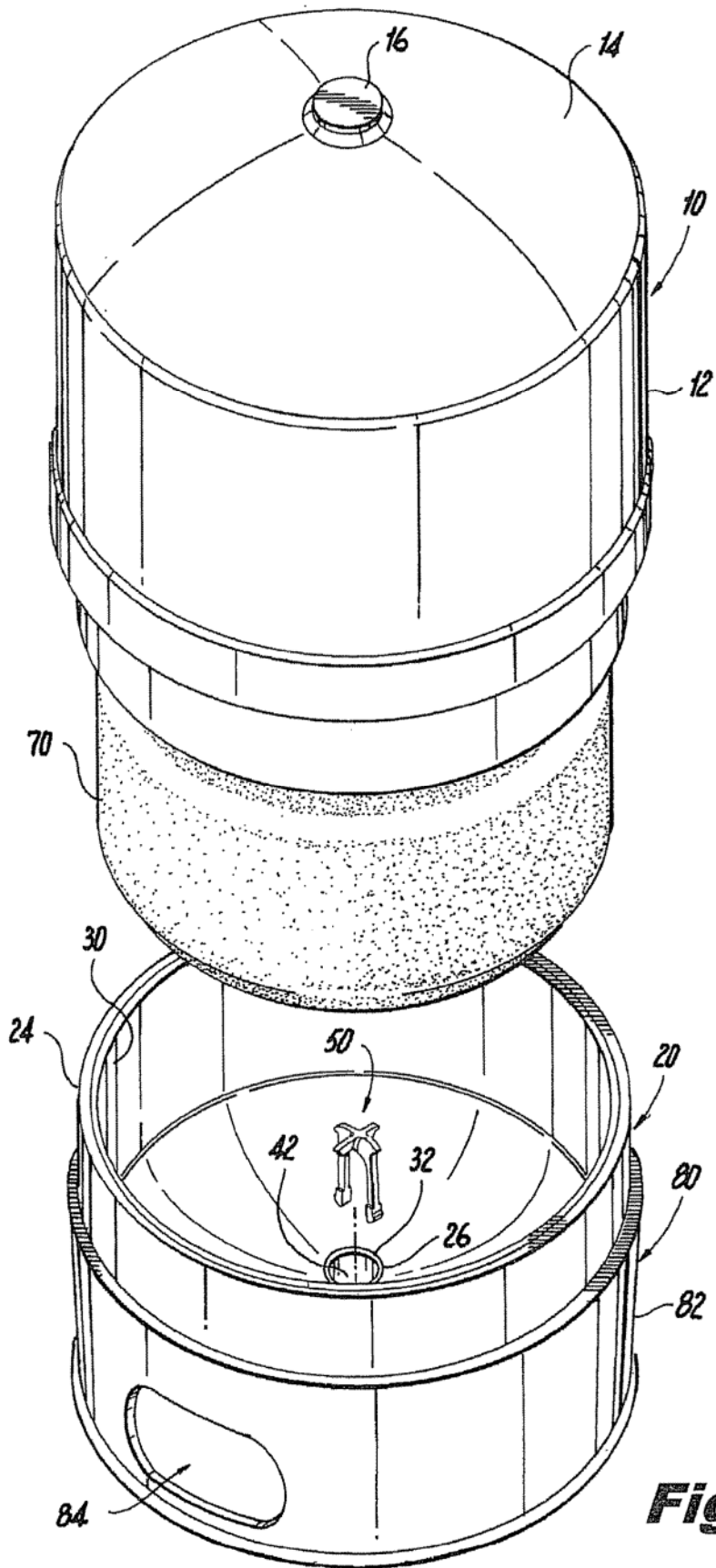
10 [0053] El desviador de flujo 350 incluye además unos primeros y segundos brazos de retención 354a/354b que se extienden axialmente desde la porción de base 352. Cada brazo de retención 354a/354b incluye una porción de gancho 356 formada en un extremo distal 372 para soportar el desviador de flujo 350 sustancialmente dentro de un accesorio 340 de un conjunto de tanque como se muestra en las FIGS. 16 y 17. Los brazos de retención 354a/354b son flexibles para permitir que la porción de gancho 356 se incline en una dirección radialmente hacia adentro cuando el desviador de flujo se inserta en el accesorio 340. Cuando el desviador de flujo 350 se inserta completamente en el accesorio, como se muestra en las FIGS. 16 y 17, los elementos de hombro 374a-374d entran en contacto con la parte inferior del accesorio 340 y los brazos de retención 354a/354b se flexionan hacia afuera a su posición original y, como resultado, las porciones de gancho 356 bloquean el desviador de flujo 350 en su lugar.

20 [0054] Al igual que el modo de realización descrito anteriormente, la porción de base 252 del desviador de flujo 350 se extiende hacia el codo o la conexión en forma de T 298/398 y la forma de cruz ayuda a guiar el fluido hacia el paso interior definido por el accesorio de entrada.

**REIVINDICACIONES**

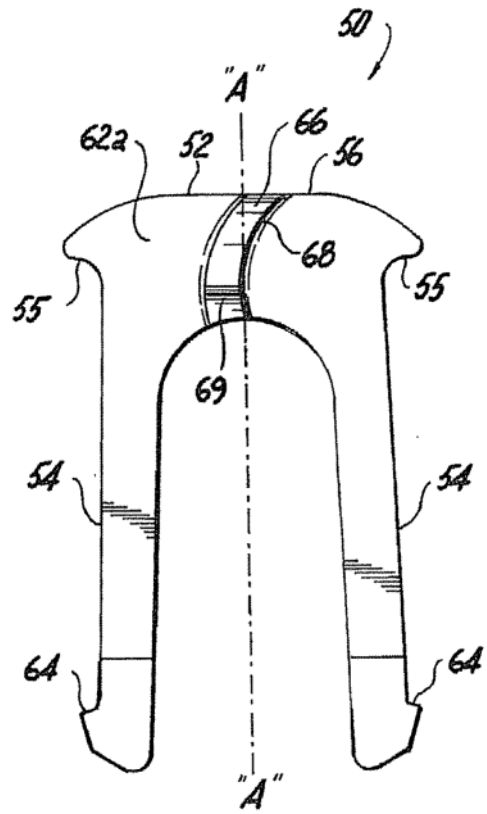
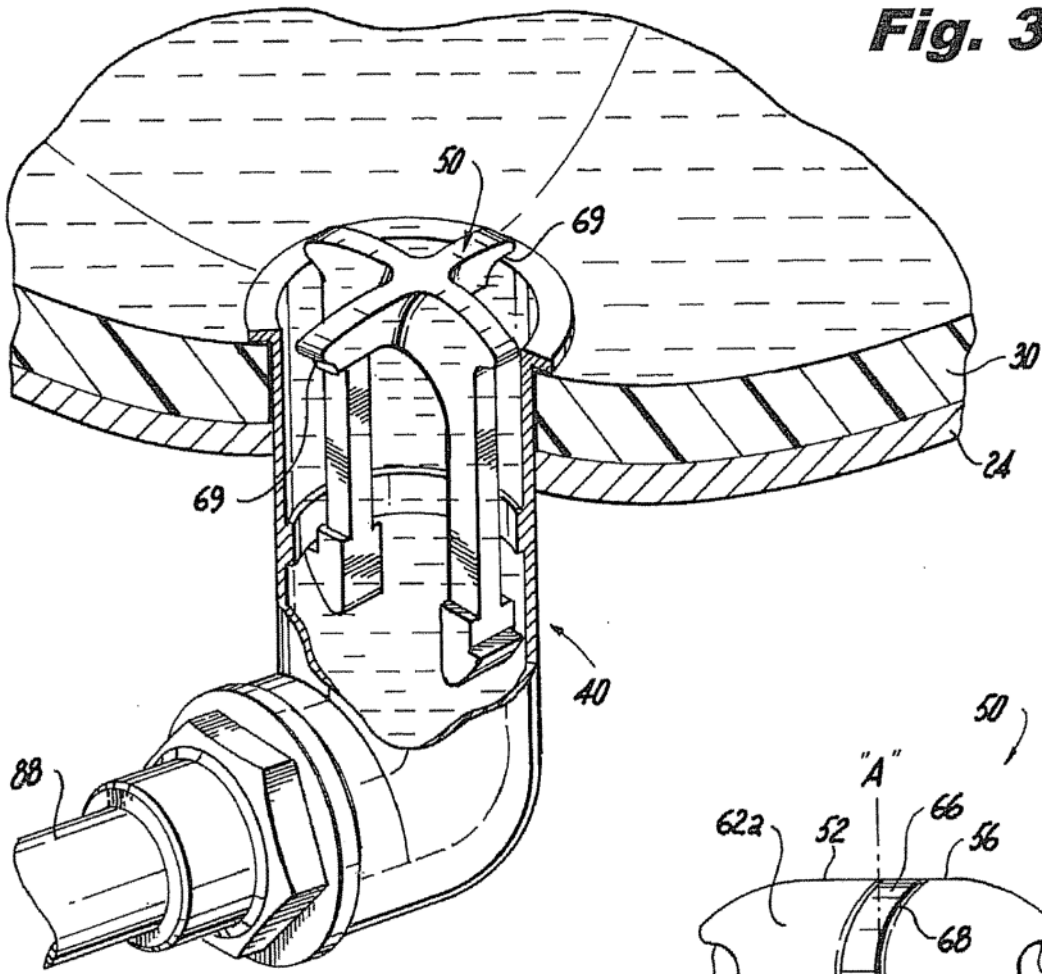
1. Dispositivo adaptado para ser acoplado a un conjunto de accesorios que definen un paso de fluido a un conjunto de depósito para provocar un flujo turbulento en el conjunto de depósito, comprendiendo el dispositivo:
- 5 a) una porción de base (52, 252, 352) que tiene una sección transversal, en un plano tomado perpendicularmente a un eje (A-A) definido por un flujo de fluido a través del paso de fluido, que permite que el fluido fluya hacia el conjunto de tanque cuando el dispositivo está acoplado al conjunto de accesorios;
- b) un elemento de paleta (66,66a,66b, 266, 366) configurado para redirigir el fluido que atraviesa el dispositivo a lo largo del eje (A-A) en una dirección no axial; caracterizado por
- 10 c) una pluralidad de elementos de hombro (55, 69, 274a-274d, 374a-374d) dispuestos en los bordes laterales del elemento de paleta o de ambos, de la porción de base y del elemento de paleta, y adaptados y configurados para limitar la inserción axial del dispositivo en el conjunto de accesorios (40).
2. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 1, en el que el elemento de paleta (66a, 66b) incluye bordes laterales que están adaptados y configurados para encajar a presión con un diámetro interior del conjunto de accesorios asociado al tanque.
- 15 3. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 1, en el que una sección transversal de la porción de base (52) tomada perpendicularmente al eje para el dispositivo tiene forma de cruz.
4. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 1, que comprende además una nervadura de rigidez asociada al elemento de paleta.
- 20 5. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 4, en el que la nervadura de refuerzo incluye bordes laterales que están adaptados y configurados para el encaje a presión con un diámetro interior del conjunto de ajuste asociado con el tanque.
6. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 1, en el que la porción de base incluye superficies de guía para desviar el fluido axialmente hacia una superficie curva del elemento de paleta
- 25 7. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 1, que comprende además unos primeros y segundos brazos de retención (54) que se extienden axialmente desde la porción de base del dispositivo.
8. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 7, en el que cada brazo de retención (54, 354) incluye una porción de gancho formada en un extremo distal del mismo para soportar el dispositivo sustancialmente dentro de un accesorio de un conjunto de tanque.
- 30 9. Un dispositivo para provocar un flujo turbulento en un conjunto de tanque como se describe en la reivindicación 8, en el que los brazos de retención (54, 354) son flexibles para permitir que la porción de gancho sea sesgada en una dirección radialmente hacia adentro.
- 35 10. Un conjunto de tanque (100) que comprende:
- a) una carcasa exterior (30) que define una celda interior de fluido;
- b) un accesorio (40) fijado a la carcasa exterior que define un paso de fluido que se extiende desde el exterior de la carcasa hasta la celda de fluido interior para permitir que el fluido entre y salga de la celda de fluido; y
- 40 c) un desviador de flujo (50) dispuesto dentro del paso de fluido definido por el accesorio (40) para provocar un flujo turbulento dentro de la celda de fluido interior redirigiendo el fluido que entra en el conjunto de tanque (100) axialmente a través del accesorio (40) en una dirección no axial dentro de la celda de fluido; en el que el desviador de flujo comprende además un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9.
- 45 11. Un conjunto de tanque como se indica en la reivindicación 10, en el que el desviador de flujo (50) incluye bordes laterales que están adaptados y configurados para encajar a presión con un diámetro interior del conjunto de accesorios (40) del tanque.



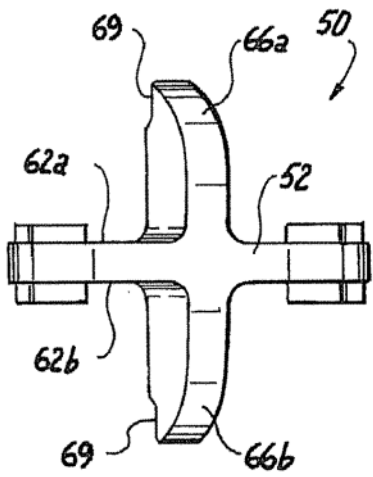


**Fig. 2**

**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

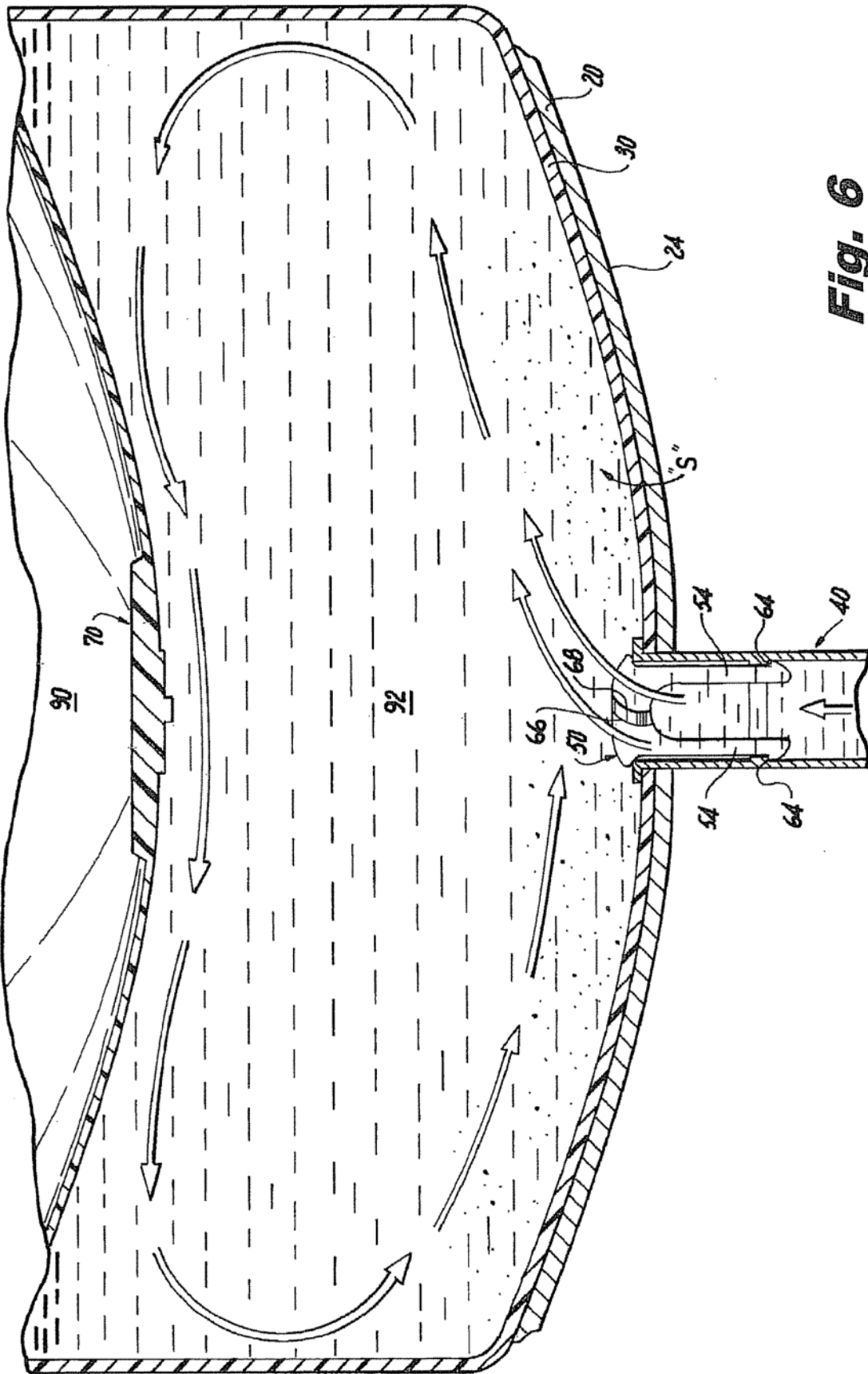
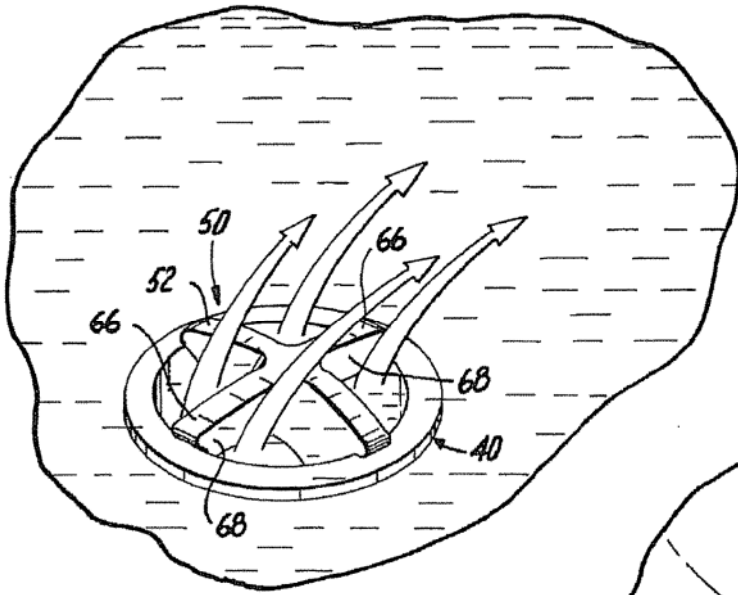
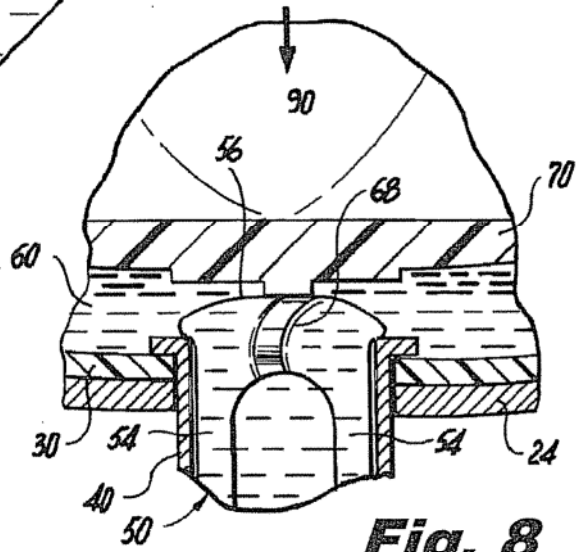


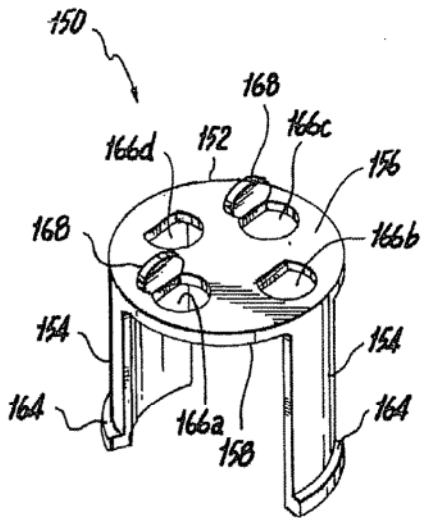
Fig. 6



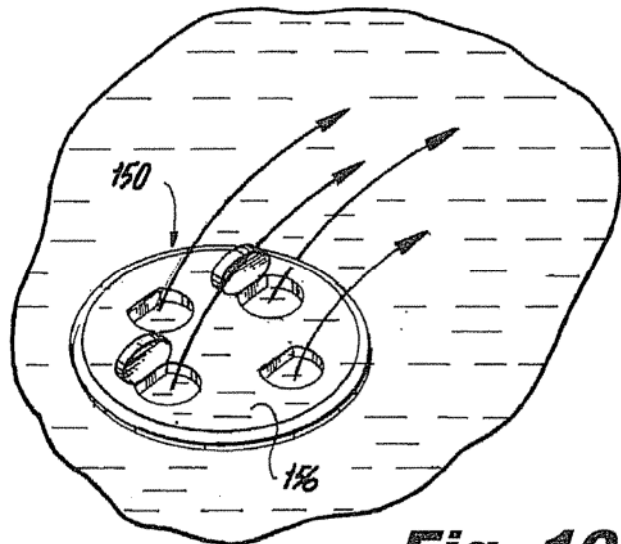
**Fig. 7**



**Fig. 8**

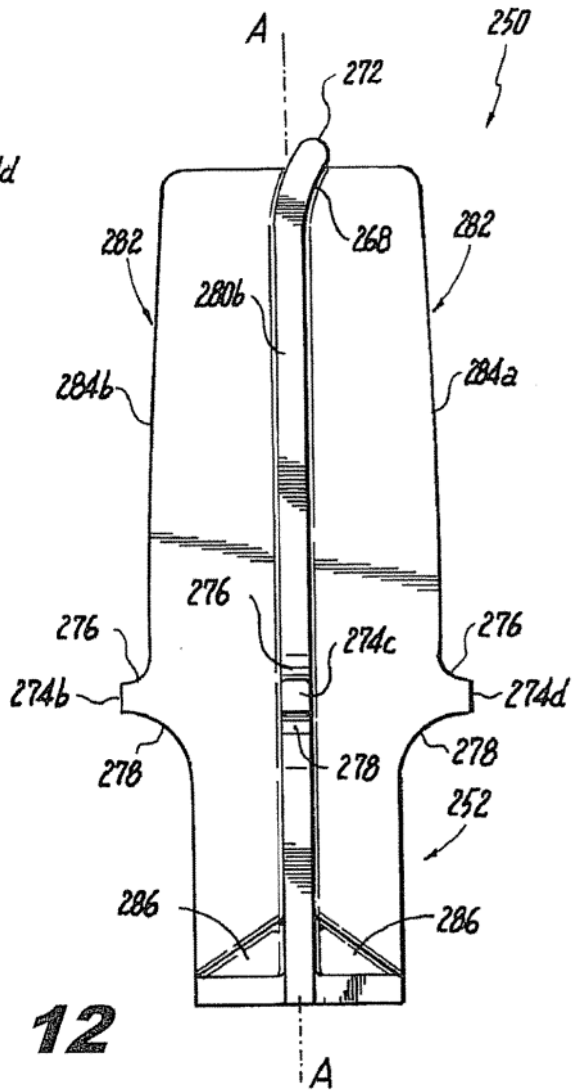
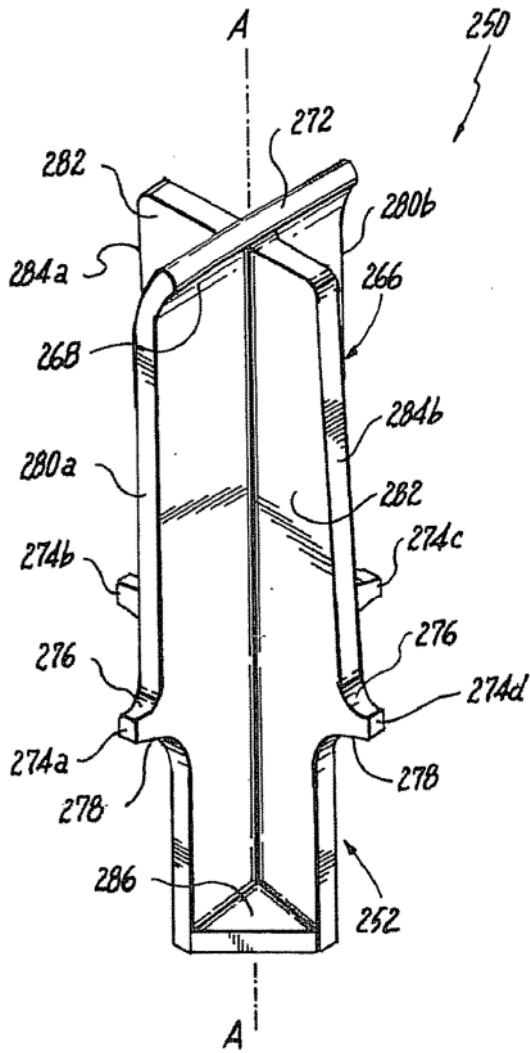


**Fig. 9**



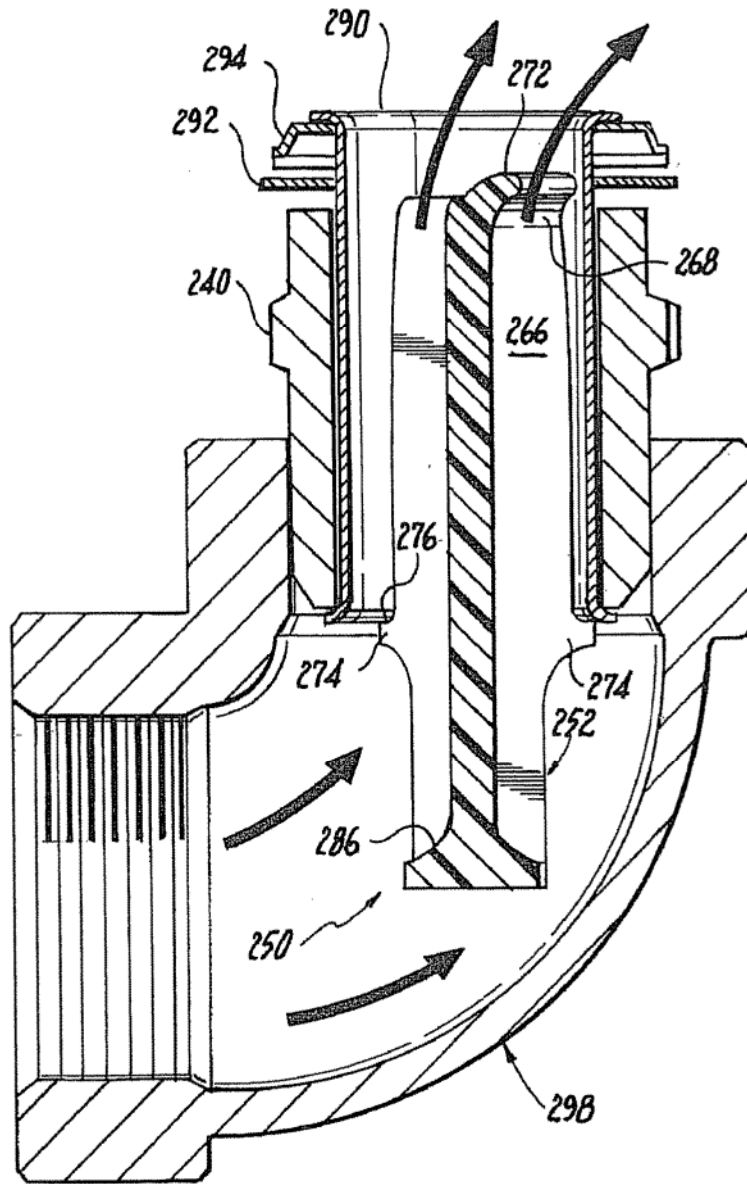
**Fig. 10**

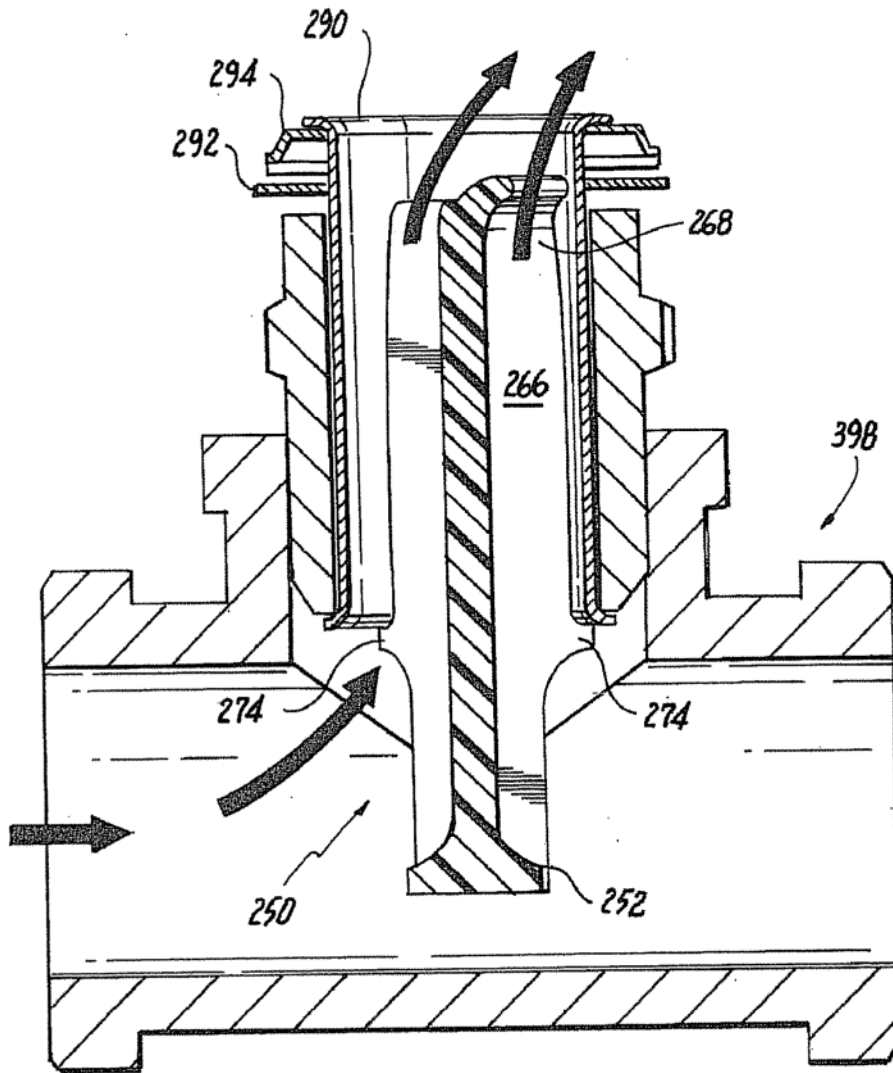
**Fig. 11**



**Fig. 12**

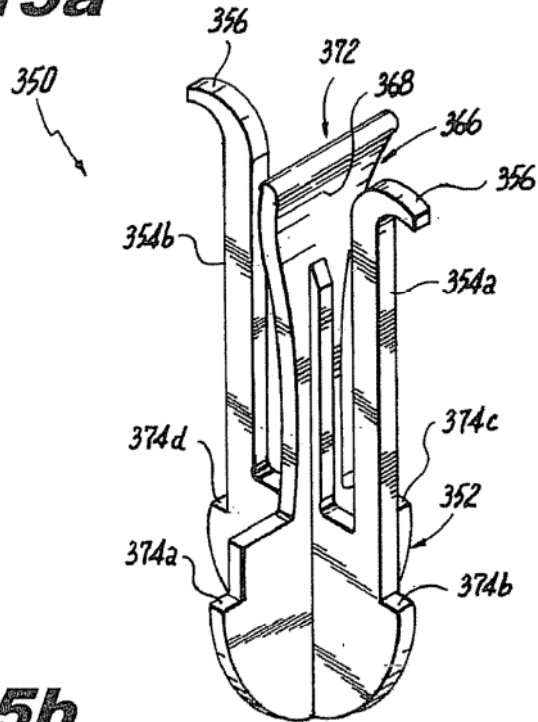
**Fig. 13**



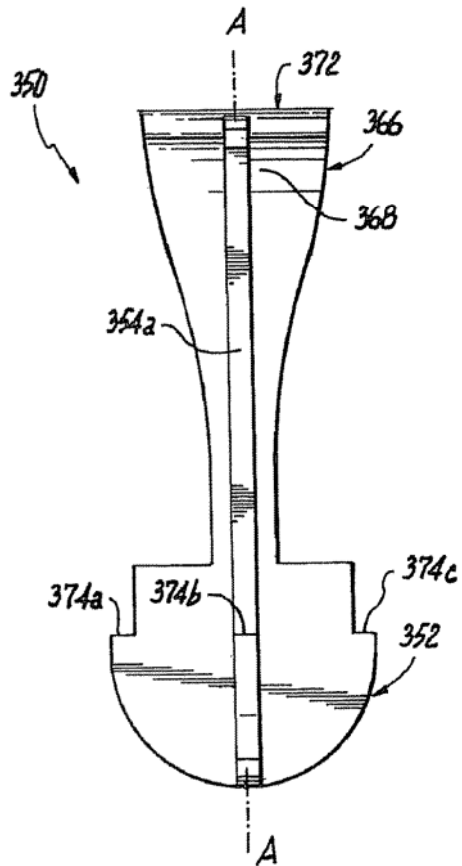


**Fig. 14**

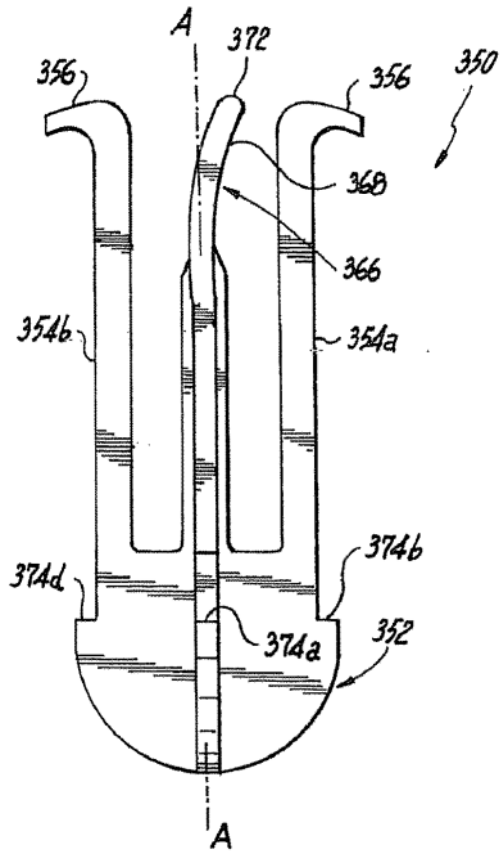
**Fig. 15a**

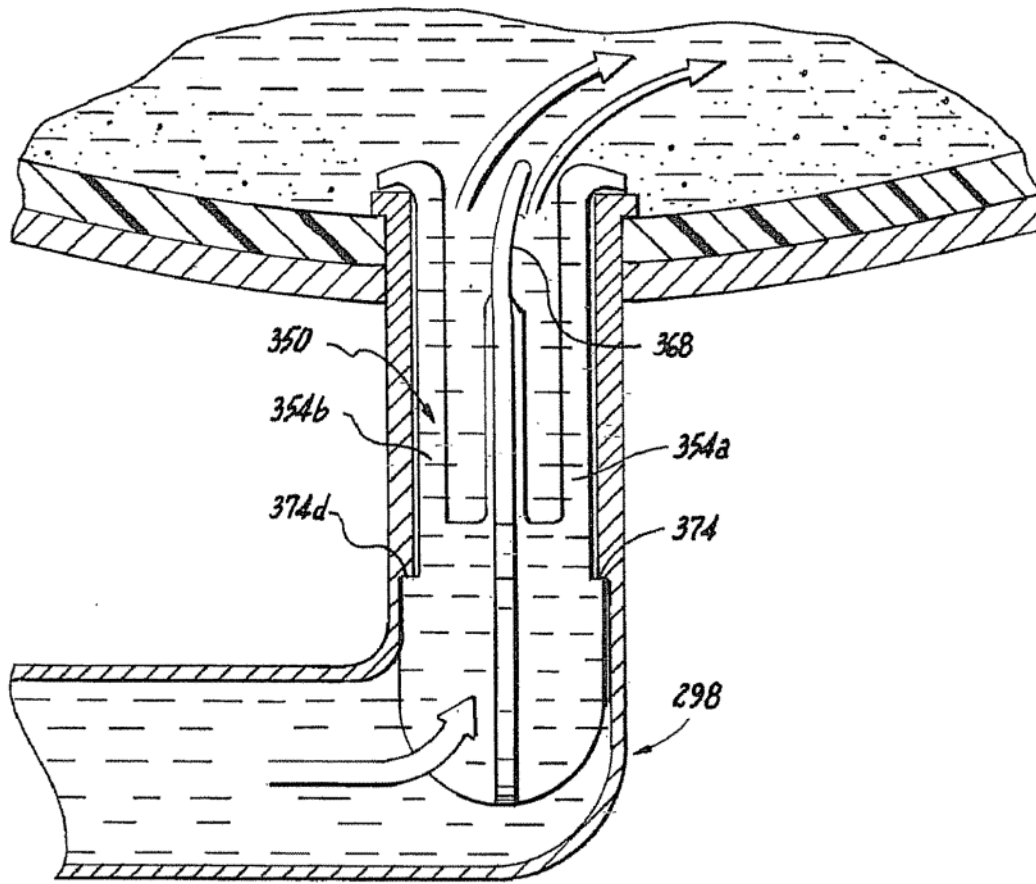


**Fig. 15b**

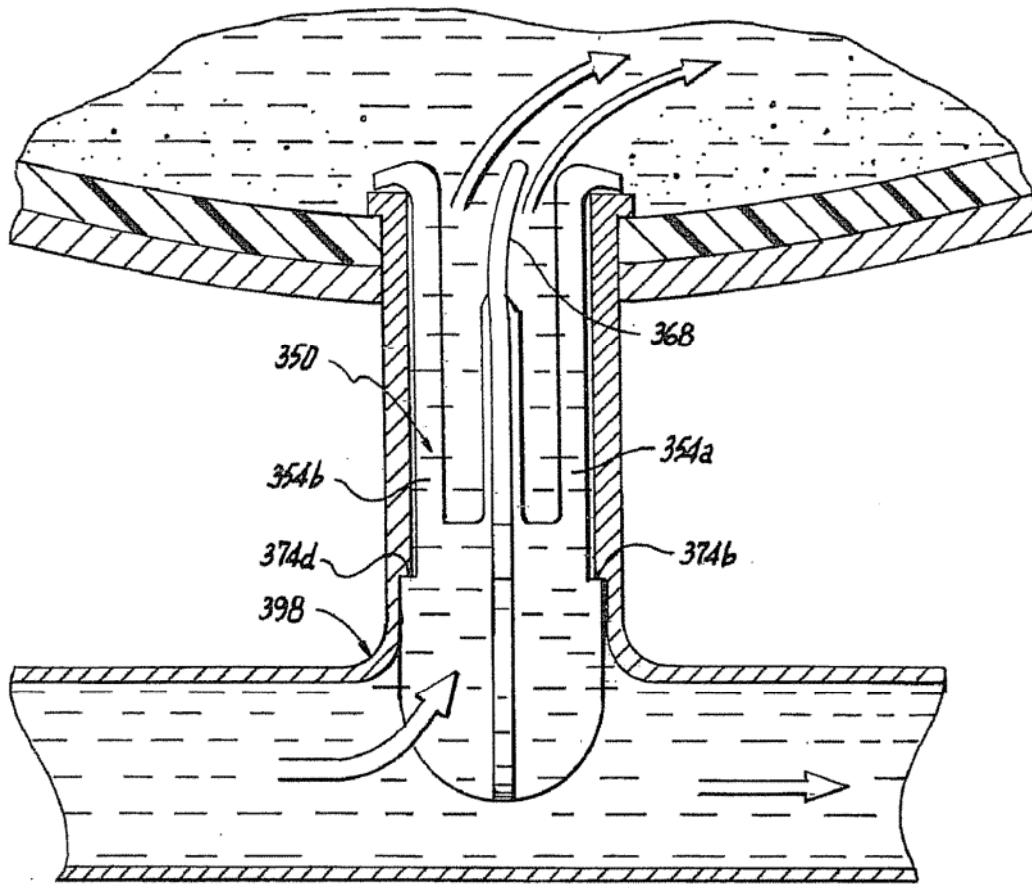


**Fig. 15c**





**Fig. 16**



**Fig. 17**