

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 384**

51 Int. Cl.:

F16L 55/124 (2006.01)

F16K 1/00 (2006.01)

F16K 3/18 (2006.01)

F16L 55/105 (2006.01)

F16L 55/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.01.2010 PCT/US2010/020129**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2010 WO2010080760**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2010 E 10729419 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2376826**

54 Título: **Tapón de bloqueo doble telescópico y de sangrado**

30 Prioridad:

09.01.2009 US 351479

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2017

73 Titular/es:

**TDW DELAWARE, INC. (100.0%)
1100 Market Street Suite 780
Wilmington, Delaware 19801, US**

72 Inventor/es:

**GARRISON, TONY R. y
PUCKETT, GREGORY L.**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 621 384 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

Tapón de bloqueo doble telescópico y de sangrado

Campo de la invención

Esta invención se refiere, en general, a tapones de tubos, particularmente tapones para uso en tuberías que transportan fluidos a alta o baja presión, fluidos a alta o baja temperatura, vapor, fluidos peligrosos, y fluidos peligrosos para el medio ambiente.

Antecedentes de la invención

"Bloqueo doble y sangrado" es un término bien conocido en la técnica y se refiere a la colocación de dos sellos en un tubo y a la apertura de un orificio de sangrado entre los sellos para asegurar que el primer sello es resistente. Cualquier fuga más allá del primer sello es contenida por el segundo sello y forzada a salir a través del orificio de sangrado. Esta disposición asegura que el tubo está completamente sellado, asegurando el trabajo curso abajo de las dos juntas.

La consecución de bloqueo doble y sangrado requiere típicamente el uso de un sello individual, meta-a-metal o el uso de dos tapones y adaptadores independientes. Ambos métodos son costosos; utilizan componentes relativamente grandes y pesados; y requieren una gran cantidad de equipo para instalarlo adecuadamente. Adicionalmente, el método de sellado de obturación metal-a-metal no permite derivar el producto de la tubería a través de un adaptador. Si se requiere una derivación, debe instalarse un segundo adaptador curso arriba del sello de obturación.

La patente U.S. 7.270.139, publicada a nombre de Calkins y col. el 18 de Septiembre de 1007, describe un tapón de metal-a-metal de bloqueo doble y sangrado, asistido por leva, accionado con cuña. Una pareja de miembros de cuña es forzada contra una superficie trasera de las copas de sellado de metal para forzar al mismo tiempo a las copas a contacto de sellado metal-a-metal con las superficies de sellado formadas por collares toroidales opuestos soldados al exterior del tubo. Debido al sellado metal-a-metal, se requiere que cada collar tenga superficies de caras precisas y que cada collar sea soldado con precisión sobre el tubo y sea espaciado de manera adecuada uno con relación al otro. El tapón no se puede sellar contra extremos cortados y relativamente rugosos de un tubo.

Otro tipo de tapón de bloqueo doble y sangrado que elimina muchos de los inconvenientes de los tapones de bloqueo doble y sangrado típicos se describe en las solicitudes de patente U. S. N°s 11/936.182 ay 12/256.150, presentadas por Yeazel y col. el 7 de Noviembre de 2007 y 22 de Octubre de 2008, respectivamente. El tapón incluye cabezas de obturación conectadas de forma pivotable que trabajan en combinación para sellar contra una superficie de pared interior del tubo curso abajo de la abertura de acceso al tubo. La primera cabeza de obturación previene el flujo de producto en el tubo y la segunda cabeza de obturación previene cualquier fuga más allá de la primera cabeza y fuera esa fuga hacia fuera a través del adaptador. El tapón puede incluir elementos de sellado estándar o un sistema de inflado en combinación con elementos de sellado inflables o elementos de sellado de empaquetadura de compresión. Aunque el tapón no requiere una superficie de sellado precisa, el tapón no está configurado para sellar contra los extremos cortados de la abertura de acceso al tubo.

El documento US-B-5620020 describe un dispositivo de precintado que comprende una abrazadera que se coloca alrededor de un tubo y que recibe una cuchilla/válvula que tiene porciones de corte y un paso con válvula. La cuchilla/válvula es enroscada dentro para retirar una sección de tubo y alinear el paso con válvula. El documento FR-A-1353573 describe una válvula que tiene un medio obturador retráctil en un compartimiento y localizado lateralmente con respecto a una tubería. El medio obturador bloquea extremos abiertos de la tubería. El documento US-B-3785041 describe aparatos para bloquear un tubo. Una carcasa hermética a fluido está adaptada para ser asegurada al exterior del tubo. Una cuchilla dentro de la carcasa es movida a través de la pared del tubo por un activador. Una superficie de sellado se acopla con el tubo a medida que la cuchilla se extiende en el tubo.

Sumario de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de obturación de acuerdo con la reivindicación 1 y a un método de acuerdo con la reivindicación 6.

Un dispositivo de obturación para obturación doble de una sección de tubería o entubado incluye un primero y segundo elementos de sellado, teniendo cada elemento de sellado una superficie trasera y una superficie de sellado delantera. Al menos un cilindro que es extensible entre una primera posición retraída y una segunda posición extendida está en comunicación con la superficie trasera del elemento de sellado. Está previsto un medio para accionar el cilindro - que puede ser una fuente de potencia de fluido- y la superficie de sellado delantera se acopla con un extremo cortado opuesto del tubo cuando el cilindro está en la segunda posición extendida. El elemento de sellado es un elemento de sellado elastomérico y puede ser un elemento configurado en forma de copa, configurado

convexo, o elemento en forma de corcho. Un paso interior o un entubado proporciona fluido a cada cilindro, y cada cilindro puede ser accionado independiente del otro. El extremo cortado opuesto del tubo puede estar configurado cuadrado o en forma de boca de pez.

5 Un método para bloqueo doble de una sección de tubería o entubado que utiliza un dispositivo de obturación de acuerdo con esta invención incluye las etapas de:

- (a) cortar y retirar una longitud de tubo para dejar dos extremos de tubo abiertos y opuestos;
- (b) insertar un dispositivo de obturación entre los extremos opuestos del tubo, teniendo el dispositivo de obturación dos elementos de sellado elastoméricos y al menos un cilindro telescópico localizado entre los dos elementos de sellado y en comunicación con al menos uno de los dos elementos de sellado;
- (c) alinear el dispositivo de obturación de manera que cada elemento de sellado está en alineación axial con un extremo opuesto respectivo del tubo; y
- (d) activar el cilindro para movimiento entre una primera posición retraída y una segunda posición extendida, estado al menos uno de los dos elementos de sellado en acoplamiento de sellado con un extremo opuesto de tubo respectivo y cuando el cilindro está en la segunda posición extendida.

Se obtendrá una mejor comprensión de la invención a partir de la siguiente descripción detallada de las formas de realización preferidas tomadas en combinación con los dibujos y las reivindicaciones anexas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista de la sección transversal de una sección de tubo o tubería, en la que ha sido insertado un dispositivo de obturación que tiene dos elementos de sellado. Cada elemento de sellado está conectado a una disposición de cilindro telescópico. Un pasador de localización proporciona un medio para localizar los elementos de sellado en alineación axial con extremos cuadrados cortados opuestos del tubo. Un entubado conecta el cilindro telescópico a una fuente de potencia de fluido, tal como una bomba manual para accionar el cilindro entre una primera posición retraída y una segunda posición extendida.

La figura 1A es una vista de una sección de tubería, en la que los collares con superficies de sellado han sido eliminados.

La figura 2 es una vista del dispositivo de obturación con cada cilindro en su segunda posición extendida. Los elementos de sellado se acoplan con efecto de obturación con los extremos cortados del tubo así como las superficies de sellado de dos collares opuestos que deben soldarse al exterior del tubo.

La figura 2A es una vista del dispositivo de obturación con cada cilindro en su segunda posición extendida. La superficie de sellado delantera para cada elemento se acopla con efecto de sellado con el extremo cuadrado opuesto del tubo así como porciones de la pared interior y exterior del tubo.

La figura 3 es una vista del dispositivo de obturación a medida que se mueve en acoplamiento de sellado con una sección de tubería que extremos cortados en forma de boca de pez.

La figura 3A es una vista del dispositivo de obturación tomada a lo largo de la línea 3A-3A de la figura 3. La superficie de sellado delantera de cada elemento de sellado es una superficie configurada convexa para acoplarse con efecto de sellado con los extremos opuestos en forma de boca de pez del tubo. Un paso interno proporciona una fuente de potencia de fluido al cilindro.

La figura 4 es una vista del dispositivo de obturación que tiene un elemento de sellado en forma de corcho en acoplamiento de sellado con los extremos opuestos configurados en forma de boca de pez del tubo.

La figura 4A es una vista del dispositivo de obturación tomada a lo largo de la línea 4A-4A de la figura 4.

La figura 5 es una vista del dispositivo de obturación que tiene un elemento de sellado en forma de corcho en acoplamiento de sellado con los extremos cortados opuestos de forma cuadrada del tubo.

La figura 5A es una vista del dispositivo de obturación tomada a lo largo de la línea de sección 5A-5A de la figura 5.

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

A continuación se describen formas de realización preferidas de un tapón de bloqueo doble de cilindro telescópico con referencia a los dibujos y los elementos siguientes:

10 Dispositivo de obturación

	20	Disposición telescópica
	22	Carcasa
	24	Primer cilindro
	26	Segundo cilindro
5	28	Adaptador
	30	Barra cilíndrica
	32	Entubado / paso
	34	Paso interno
	36	Adaptador de mampara
10	38	Línea de suministro
	40	Fuente de fluido
	50	Elemento de sellado
	52	Superficie de sellado delantera
	54	Sellado elastomérico
15	56	Superficie trasera
	58	Superficie cilíndrica
	60	Cilindro hidráulico
	70	Elemento de sellado
	72	Superficie de sellado delantera
20	74	Sellado elastomérico
	76	Superficie trasera
	78	Superficie circunferencial
	80	Carcasa de contención
	82	Adaptador
25	84	Collar
	86	Superficie de sellado
	88	Collar
	90	Superficie de sellado
	92	Pasador localizador
30	94	Receptor del pasador localizador
	100	Tubo
	102	Extremo cortado
	104	Superficie interior de la pared
	106	Superficie exterior de la pared
35	112	Extremo cortado
	114	Superficie interior de la pared
	116	Superficie exterior de la pared

40 En la aplicación de toma de agua caliente típica, se suelda un adaptador – normalmente en forma de una pestaña y un cuerpo de adaptador – sobre el exterior de un tubo en el que circula gas o líquido bajo presión. El adaptador puede ser un adaptador esférico que está asegurado a collares toroidales opuestos que han sido soldados en el exterior del tubo. Una válvula es asegurada entonces a la pestaña y la máquina aterrajada en caliente es asegurada a la válvula. Por medio del uso de equipo especializado, se perfora entonces un taladro a través de la pared del tubo, mientras continúa el flujo de gas o de líquido a través del mismo. Esto proporciona acceso al interior del tubo, tal como para insertar equipo para bloquear temporalmente el flujo a través del tubo, mientras se realizan las reparaciones. Los extremos en forma de boca de pez de los extremos cortados puestos del tubo pueden cortarse para proporcionar extremos cuadrados.

50 Con referencia a los dibujos y en primer lugar a las figuras 1 y 2, una carcasa de contención 80 para aplicación de toma de agua caliente incluye un adaptador 82 y dos collares toroidales 84 y 88 espaciados aparte y opuestos. Los collares 84 y 88 pueden ser parte del adaptador o pueden ser collares separados soldados a una superficie de pared exterior 106, 116, respectivamente, de una sección de tubo o tubería 100. Cada collar 84, 88 tiene una superficie de cara de sellado 86, 90, respectivamente. El adaptador 82 puede tener una forma esférica.

55 Un dispositivo de obturación 10 se extiende fuera de la carcasa de contención 80 hasta que el recorrido hacia abajo del dispositivo de obturación 10 es retenido por un receptor localizador 94 que se acopla con un pasador localizador 92. El cilindro hidráulico 60 y el vástago de cilindro 30 proporcionan medios para bajar el dispositivo de obturación 10 fuera de la carcasa de contención 80, a través del taladro de acceso, y dentro de una porción interior del tubo 100. El pasador localizador 92 está diseñado para asegurar que los elementos de sellado 50, 70 del dispositivo de obturación 10 están en alineación axial con el tubo 100. Una disposición de cilindro telescópico 20 proporciona medios para que cada elemento de sellado 50, 70 se mueva entre una primera posición retraída y una segunda posición extendida con relación a los extremos cortados 102, 112 opuestos respectivos del tubo 100.

La disposición de cilindro telescópico 20 incluye con preferencia dos cilindros 24, 26 en comunicación con una

fuelle de potencia de fluido. Los cilindros 24 y 26 están alojados en una carcasa 22 para conectar la línea de suministro de fluido 38 y la línea de colocación 38 en comunicación con el entubado 32. La fuente de potencia de fluido 40 – que puede ser una bomba manual – suministra aire, gas inerte o fluido hidráulico a los cilindros 24, 26.

- 5 Los elementos de sellado 50 y 70 tienen una superficie delantera 52, 72, respectivamente, y una superficie trasera 56, 76, respectivamente. Una porción de las superficies traseras 56 y 76 está en comunicación con los cilindros 24 y 26, respectivamente.
- 10 La superficie delantera 52, 72 tiene una superficie de sellado elastomérico 54, 74. Cuando los cilindros 24 y 26 están en su segunda posición extendida, las superficies de sellado elastoméricas 54 y 74 se acoplan con superficies de sellado 86 y 90 opuestas respectivas de los collares 84 y 88.
- 15 Las figuras 1A y 2A ilustran una forma de realización alternativa preferida del dispositivo de obturación 10. Los collares 84 y 88 se eliminan. Cuando los cilindros 24 y 26 están en su segunda posición extendida, las superficies de sellado elastoméricas 54 y 74 se acoplan con efecto de sellado con los extremos cortados 102 y 112 opuestos respectivos del tubo 100 así como con una porción de las paredes interiores 104 y 114 y de las paredes exteriores 106 y 116, respectivamente.
- 20 Las figuras 3 y 3A ilustran otra forma de realización preferida del dispositivo de obturación 10. Las superficies delanteras 52 y 72 de los elementos de sellado 50 y 70, respectivamente, son superficies delanteras configuradas convexas para acoplarse con efecto de sellado con extremos cortados 102 y 112 configurados en forma de pez. Las superficies delanteras 52 y 72 tienen con preferencia una superficie de sellado elastomérico 54, 74, respectivamente. El entubado 32 puede sustituirse por un paso interior 34.
- 25 Con referencia ahora a las figuras 4 a 5A se ilustra otra forma de realización preferida del dispositivo de obturación 10. Los elementos de sellado 50 y 70 son elementos de sellado elastoméricos o metálicos frusto-cónicos o configurados en forma de corcho. Una superficie circunferencial 58, 78 del elemento de sellado 50, 70 se acopla con efecto de sellado con una porción de la superficie de pared interior opuesta 104, 114 y con extremos cortados 102 y 112. Los extremos cortados 102 y 112 pueden ser extremos configurados en forma de pez o extremos de forma
- 30 cuadrada.
- 35 Aunque se ha descrito un dispositivo de obturación telescópico con un cierto grado de particularidad, se pueden realizar muchos cambios en los detalles de construcción y la disposición de los componentes sin apartarse del alcance de esta descripción como se define por las reivindicaciones. Por lo tanto, un dispositivo de obturación fabricado de acuerdo con esta descripción, no está limitado a las formas de realización establecidas aquí, sino que sólo está limitado por el alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo de obturación (10) para bloqueo doble de una sección de tubería o de tubo (100), comprendiendo el dispositivo de obturación (10):
 - 5 un primero y un segundo elementos de sellado elastoméricos (50, 70), teniendo cada uno de dichos elementos de sellado (50, 70) una superficie trasera (56, 76) y una superficie de sellado delantera (52, 72); una disposición de cilindro telescópico (20) conectada a dicha superficie trasera (56, 76) de cada uno de dichos primero y segundo elementos de sellado (50, 70), siendo extensible dicha disposición de cilindro telescópico (20) entre una primera posición retraída y una segunda posición extendida para mover para mover el primero y el
 - 10 segundo elementos de sellado (50, 70) entre la primera posición retraída y la segunda posición extendida; y un medio para accionar dicha disposición de cilindro telescópico (20); de manera que dicha superficie de sellado delantera (52, 72) de dicho al menos uno de dichos primero y segundo elementos de sellado (50, 70) se acopla con efecto de sellado con un extremo cortado (102, 112) opuesto de un tubo (100), cuando dicha disposición de cilindro telescópico (20) está en la segunda posición extendida y
 - 15 bloqueando un flujo de producto a través del tubo (100).
- 2.- Un dispositivo de obturación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, dichos medios para accionar dicha disposición de cilindro telescópico (20) que es una fuente de potencia de fluido (40).
- 20 3.- Un dispositivo de obturación (10) de acuerdo con la reivindicación 2, que comprende, además, un paso (32, 34), estando dicho paso (32, 34) en comunicación con dicha disposición de cilindro telescópico (20) y dicha fuente de potencia de fluido (40).
- 25 4.- Un dispositivo de obturación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además, al menos uno de dichos primero y segundo elementos de sellado (50, 70) que son seleccionados del grupo que consta de un elemento de sellado en forma de copa, un elemento de sellado de forma convexa, y un elemento de sellado en forma de corcho.
- 30 5.- Un dispositivo de obturación (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el tubo (100) tiene extremos cortados (102, 112) opuestos y los dos elementos de sellado (50, 70) están posicionados entre los extremos cortados (101, 112) opuestos.
- 6.- Un método para bloqueo doble de una sección de tubería o entubado que comprende las etapas de:
 - 35 (a) cortar y retirar una longitud de tubo (100) para dejar dos extremos de tubo abiertos y opuestos (102, 112);
 - (b) insertar un dispositivo de obturación (10) entre los extremos opuestos del tubo (102, 112), teniendo el dispositivo de obturación (10) dos elementos de sellado elastoméricos (50, 70) y al menos una disposición de cilindro telescópico (20) localizada entre los dos elementos de sellado (50, 70) y en comunicación con al
 - 40 menos uno de los dos elementos de sellado (50, 70);
 - (c) alinear el dispositivo de obturación (10) de manera que cada elemento de sellado (50, 70) está en alineación axial con un extremo opuesto respectivo del tubo (102, 112); y
 - (d) activar la disposición de cilindro telescópico (20) para que se extienda entre una primera posición retraída y una segunda posición extendida, estando al menos uno de los dos elementos de sellado (50, 70)
 - 45 en acoplamiento de sellado con un extremo opuesto de tubo (102, 112) respectivo cuando la disposición de cilindro telescópico (20) está en la segunda posición extendida y bloqueando un flujo de producto más allá de al menos un elemento de sellado (50, 70).
- 7.- Un método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende, además, las etapas (b), (c) y (d) que son
- 50 realizadas con una carcasa de contención (22).
- 8.- Un método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende, además, posicionar los dos elementos de sellado (50, 70) entre los extremos de corte (102, 112) opuestos del tubo (100).

Fig. 1

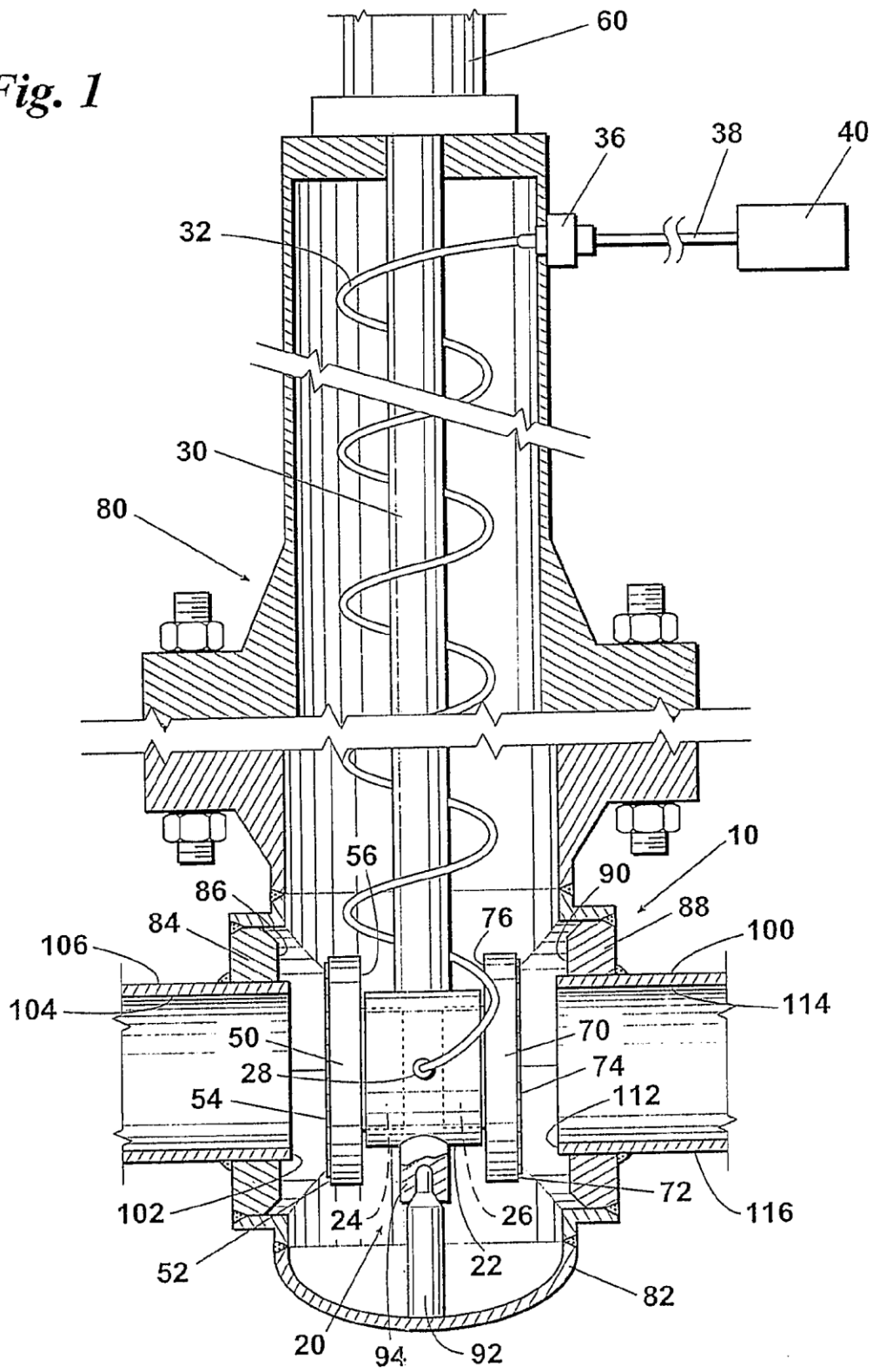


Fig. 1A

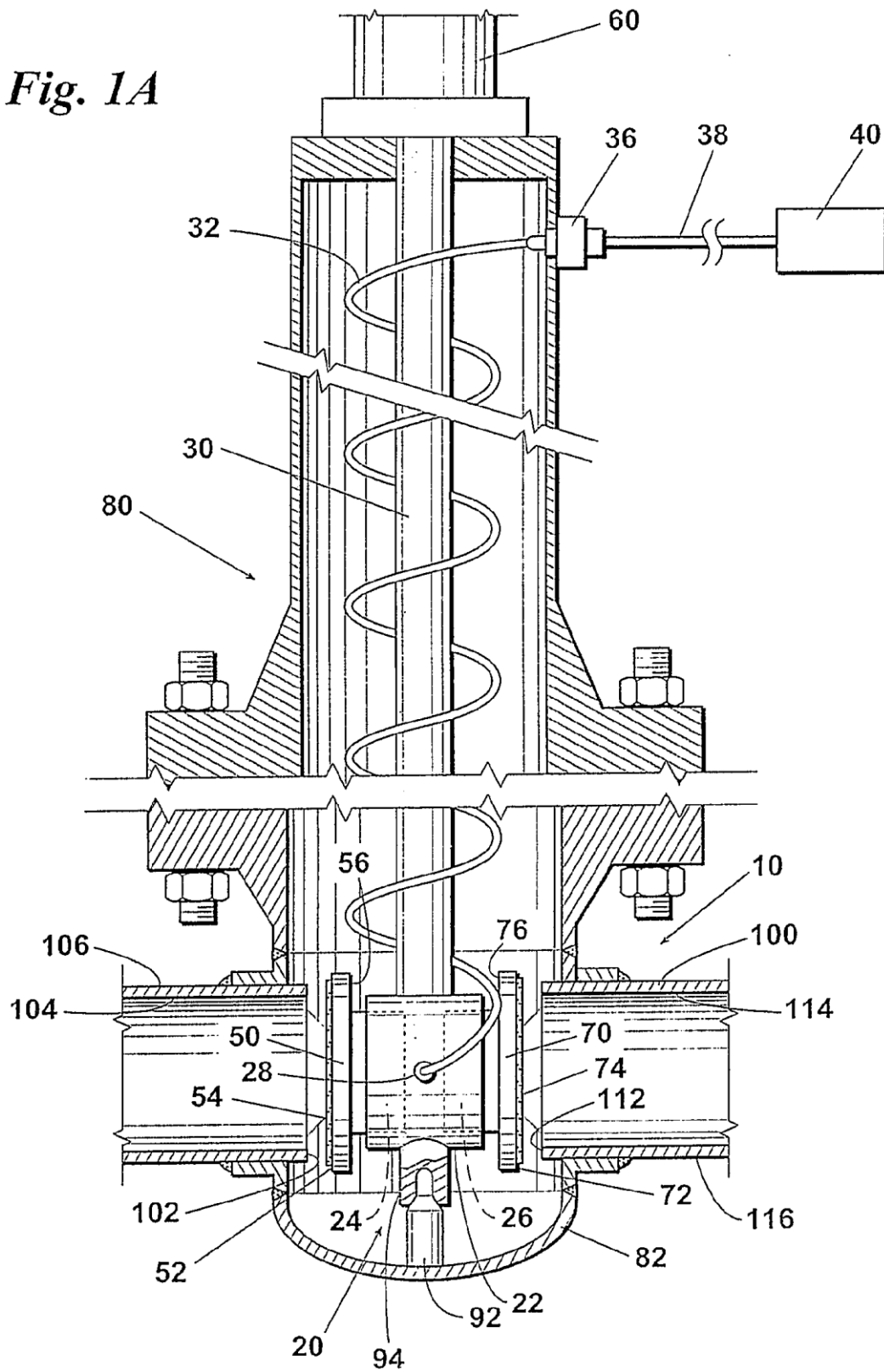


Fig. 2

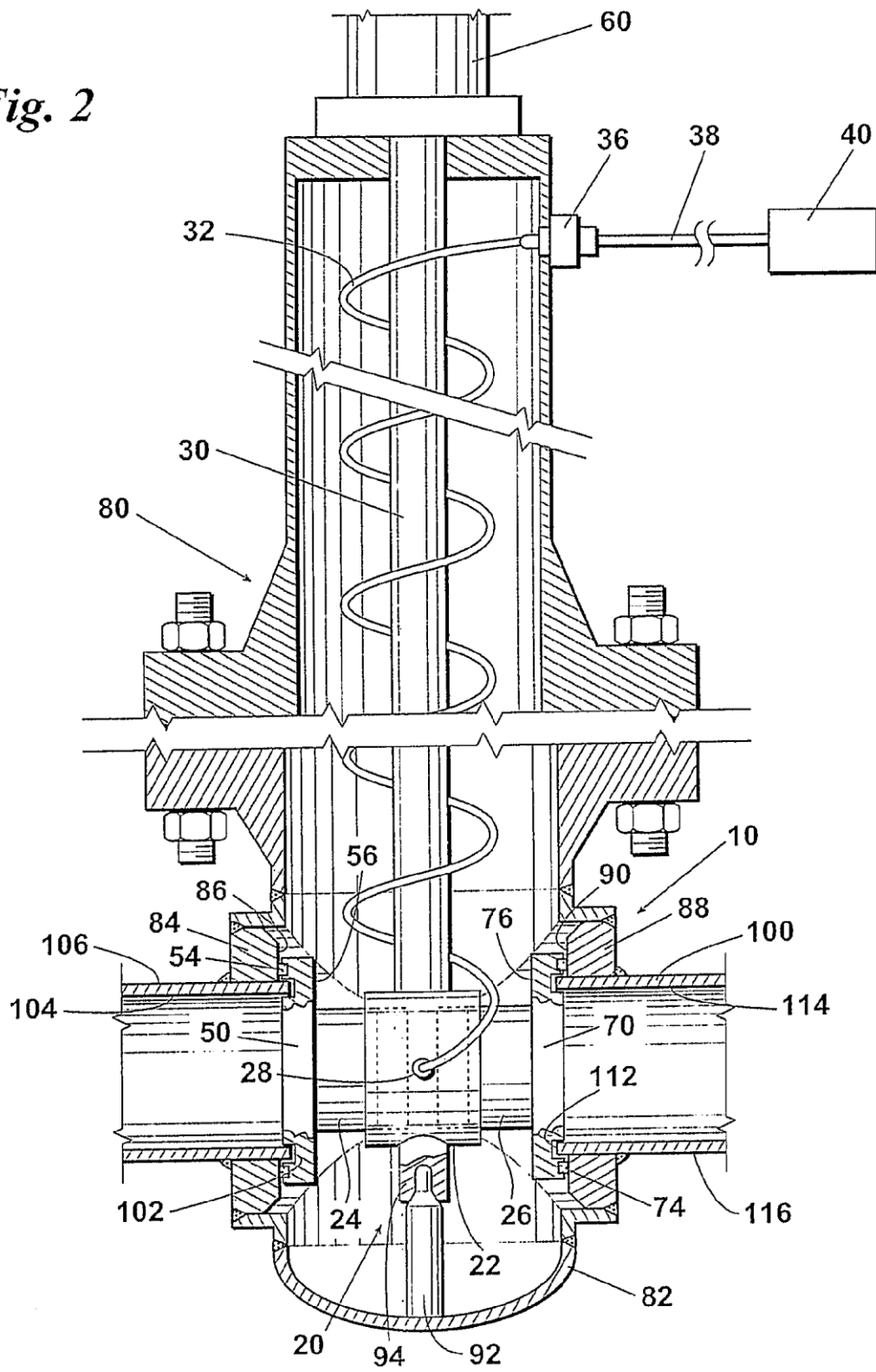
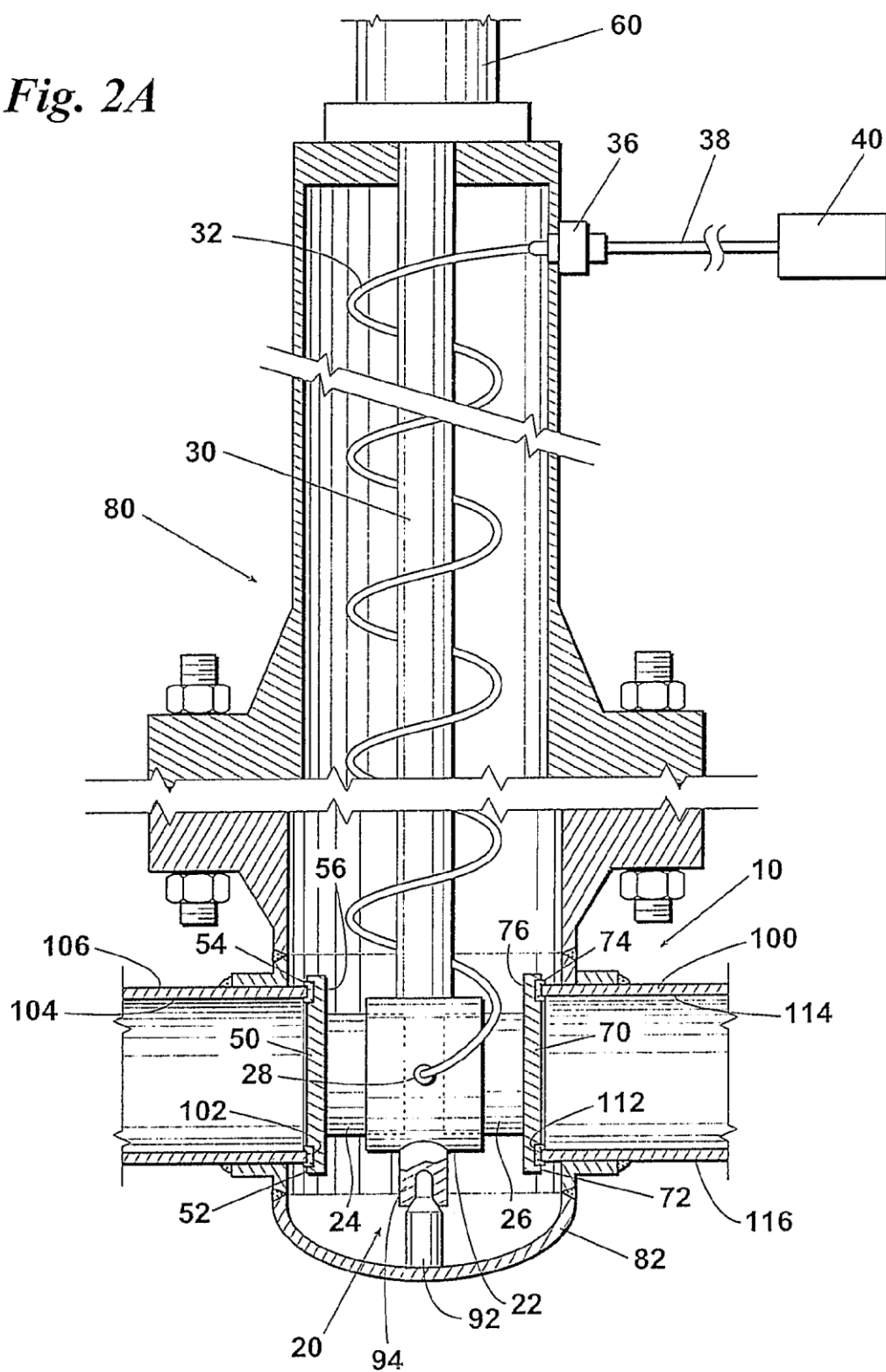


Fig. 2A



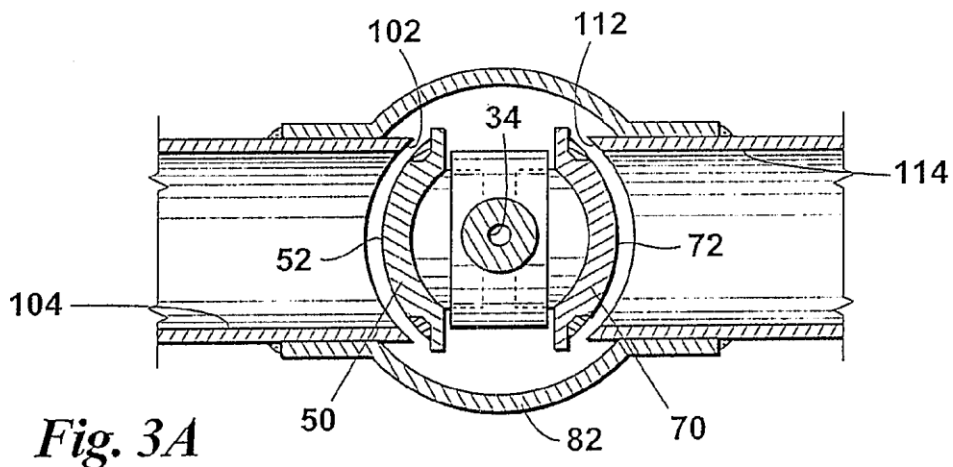


Fig. 3A

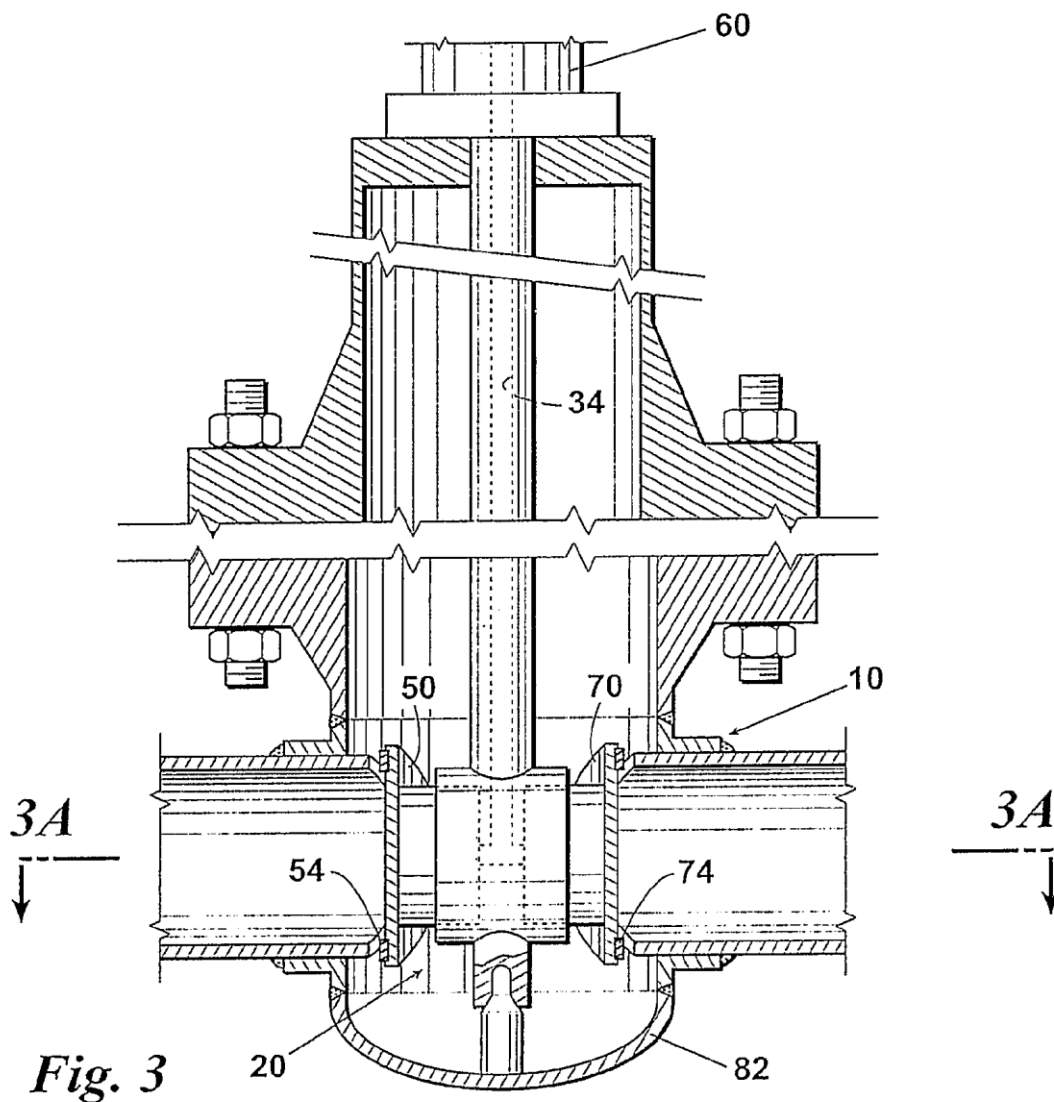


Fig. 3

