

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 783**

51 Int. Cl.:

F16K 15/03 (2006.01)

E03F 7/04 (2006.01)

E03F 7/06 (2006.01)

E05D 5/02 (2006.01)

E05D 5/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2017 E 17189597 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3290759**

54 Título: **Compuerta de charnela**

30 Prioridad:

06.09.2016 DK 201670683

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

03.12.2020

73 Titular/es:

**DANNOZZLE HOLDING NEW APS (100.0%)
Østre Allé 6
9530 Støvring, DK**

72 Inventor/es:

ERIKSEN, JAN

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 797 783 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

Compuerta de charnela

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a una compuerta de charnela y en particular al tipo de compuerta de charnela usado para cerrar y abrir un flujo de agua a través de tuberías de salida.

10 Antecedentes de la invención

Las compuertas de charnela se diseñan normalmente para cerrar tuberías de flujo de salida, por ejemplo, en puertos u otras masas de agua abiertas. El propósito de una compuerta de charnela es permitir un flujo unidireccional, es decir, un flujo desde la tubería a la masa de agua mientras que el flujo en el otro sentido estará limitado o se evitará por completo. En caso de que el agua desde la masa de agua abierta fluya al interior de la tubería de flujo de salida, por ejemplo, por un nivel de agua extremadamente alto, tormentas etc., podría conducir a inundaciones más hacia el interior y a daños sustanciales relacionados con dicha sumersión. Por consiguiente, las compuertas de charnela se instalan con el fin de evitar este efecto perjudicial.

20 Básicamente, una compuerta de charnela funciona con una diferencia de presión entre el lado frontal y el lado posterior de la compuerta de charnela de manera que la compuerta de charnela se abra y se cierre automáticamente, dependiendo de cuál de las presiones es la más alta.

25 Tradicionalmente, las compuertas de charnela están realizadas en acero, pero el acero es relativamente pesado y no muy flexible. Cuando se expone a fuerzas sustanciales que pueden producirse durante condiciones climáticas extremas, las construcciones de acero son propensas a agrietarse, desgarrarse o doblarse y, de esta manera, a torcerse respecto a su diseño original perdiendo de esta manera su capacidad de cerrar de manera eficaz la tubería de flujo de salida. En segundo lugar, las compuertas de charnela de acero son normalmente relativamente pesadas y requieren una presión de agua relativamente alta en el lado posterior antes de abrirse, de manera que pueda agregarse una cantidad sustancial de agua en la tubería de flujo de salida antes de que la compuerta de charnela se abra drenando de esta manera agua desde los alrededores.

35 Algunas de estas cuestiones se abordaron en la solicitud anterior del presente solicitante WO2015/124158 en la que se sugiere la construcción de la compuerta de charnela a partir de un material compuesto, en particular GRC reciclado. Pruebas extensas mostraron que el material GRC reciclado era suficientemente flexible pero lo suficientemente fuerte para resistir las fuerzas extremas a las que pueden exponerse las compuertas de charnela.

40 Aunque estas compuertas de charnela funcionan perfectamente, hay situaciones, particularmente cuando el flujo de agua desde la tubería de flujo de salida es relativamente mínimo, en las que la compuerta de charnela tiene una tendencia a no abrirse suficientemente y también en situaciones con un clima relativamente en calma pueden agregarse sedimentos naturales en el fondo del mar frente a la compuerta de charnela y puede acumularse una capa de manera que se requiera un nivel de agua considerable en el lado posterior de la compuerta de charnela, es decir, aguas arriba de la abertura de la tubería de flujo de salida con el fin de forzar la compuerta de charnela a través el sedimento acumulado.

45 El documento GB 2 046 405 divulga una válvula de retención que comprende un bastidor adecuado para ser montado en una tubería de salida. El bastidor está provisto de una viga que abarca un diámetro y que divide sustancialmente la salida en dos secciones iguales. Se proporcionan dos placas de válvula, cubriendo cada una aproximadamente la mitad de la salida. Las placas de válvula están articuladas de manera pivotante a una construcción de bisagra en la viga. Las placas de válvula pivotan alrededor de un eje común pasado a través de orejas sobresalientes en las placas de válvula y orejas provistas erguidas desde la viga. Con el fin de mantener la válvula de retención en una posición cerrada cuando no es forzada a abrirse, se proporciona un muelle para empujar las placas de válvula contra el bastidor (y la viga). Una construcción muy similar se divulga en los documentos DE 27 28 115 y DE 37 20 821 (en esta divulgación los muelles tienen la forma de placas de válvula realizadas en un material elástico de manera que la fuerza de muelle/de empuje está integrada en la construcción debido al material seleccionado).

60 La totalidad de las tres construcciones diferentes indicadas anteriormente tienen placas de válvula que comparten la misma construcción de bisagra. Aunque esto permite menos piezas, también proporciona una serie de inconvenientes. Por ejemplo, no es posible variar la fuerza de empuje entre las placas de válvula, las placas de válvula deben tener/cubrir áreas sustancialmente iguales de la salida con el fin de mantener un equilibrio durante el uso, una vez que se abre la placa de válvula inferior, muelle se apretará proporcionando de esta manera una mayor fuerza de cierre sobre la placa de válvula superior - haciendo de esta manera que sea más difícil de abrir. Cuando las placas de válvula están dispuestas para pivotar alrededor de un eje vertical (tal como se sugiere en el documento GB 2 046 405) la totalidad de la salida estará expuesta una vez que las placas de válvula se abran - incluso parcialmente. Si se produce un retrolavado desde el volumen al que fluye la salida, el retrolavado será capaz de entrar a la tubería de salida y

desplazarse en el interior de la misma, no consiguiendo de esta manera el propósito del principio de la compuerta de charnela.

5 Además, en los documentos JP S53 138733U2 y JP2011241776 se divulgan dos sistemas de compuerta de charnela conocidos que corresponden al preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Objeto de la invención

10 Por consiguiente, existe una necesidad de mejorar la compuerta de charnela, que por lo demás funciona bien, según el documento WO2015/124158 con el fin de abordar algunas de las cuestiones indicadas anteriormente.

Descripción de la invención

15 La invención aborda estas cuestiones proporcionando una compuerta de charnela para al menos la apertura y el cierre de una parte de una abertura de una tubería de flujo de salida, en la que la compuerta de charnela tiene dos o más placas de válvula, teniendo cada placa de válvula un conjunto de bisagra montado de manera pivotante en un miembro de bastidor, estando dicho miembro de bastidor adaptado para ser montado a través de la abertura de una tubería de flujo de salida.

20 Con la provisión de dos placas de válvula, se prevé habrá presente menos presión y contrapresión cuando la placa de válvula más pequeña tiene que moverse, de manera que el volumen de flujo de salida requerido es sustancialmente menor en el sentido de que sólo tiene que mover una placa de válvula más pequeña en comparación con las construcciones de placa de válvula que tienen una única placa de válvula que cierra toda la abertura.

25 La invención proporciona también una compuerta de charnela, donde la compuerta de charnela tiene una primera placa de válvula y una segunda placa de válvula y en la que el miembro de bastidor tiene una viga central, que divide sustancialmente la abertura, donde la primera placa de válvula en la posición cerrada de la placa de válvula está en contacto la parte del miembro de bastidor y la viga central, y donde el conjunto de bisagra de la segunda parte de válvula está fijado a la viga central, y en la posición cerrada de la segunda placa de válvula, la segunda placa de
30 válvula está en contacto con parte del miembro de bastidor y la viga central.

De esta manera, se proporcionan dos placas de válvula completamente separadas, donde la viga central, además de proporcionar fijación para la segunda placa de válvula, proporciona también rigidez a la construcción y al mismo tiempo proporciona una base para la primera placa o placa de válvula superior.

35 En otras realizaciones de la invención, la compuerta de charnela está provista de un miembro bulboso dispuesto sobre una o más placas de válvula, donde dicho miembro bulboso durante el uso está dispuesto en el lado de las placas de válvula opuesto a la abertura de la tubería de flujo de salida (lado aguas abajo).

40 Se conoce en el transporte marítimo y en particular para los grandes buques de carga la provisión de los mismos con una parte bulbosa que está sumergida y cuya finalidad es romper la resistencia del agua al desplazamiento de la nave a medida que se desplaza a través del agua.

45 De la misma manera, las compuertas de charnela tal como se divulgan en otra realización de la invención están provistas de un miembro bulboso dispuesto adyacente a una periferia inferior de cada placa de válvula. El miembro bulboso, como en el caso para los buques, sirve también para disipar la energía en el agua de manera que sea más fácil para la placa de válvula moverse contra la masa de agua en el otro lado de la placa de válvula.

50 En una realización ventajosa adicional de la invención, cada placa de válvula a lo largo de su periferia en el lado de la placa de válvula orientado hacia el miembro de bastidor y/o el miembro de viga central está provista de una junta flexible.

55 De esta manera, se consigue la provisión de un cierre sustancialmente hermético al agua para la placa de válvula de manera que el agua no se filtre en o a través de la compuerta de charnela durante el funcionamiento normal. La experiencia ha demostrado que una junta compuesta por un gran número de filamentos de vidrio dispuestos en el interior de un manguito flexible o permeable es especialmente adecuada para esta tarea en el sentido de que, debido al entorno relativamente duro y a las grandes fuerzas de impacto a las que está expuesta una compuerta de charnela cuando se usa en un entorno marino, este tipo de junta tiene las cualidades de larga duración necesarias para proporcionar una vida útil considerable.

60 En todavía una realización ventajosa adicional de la invención, la compuerta de charnela en el lado de las placas de válvula que, durante el uso está orientado hacia la tubería de flujo de salida, tiene un elemento de desvío de flujo dispuesto en una parte inferior de al menos una placa de válvula, proporcionando dicho elemento de desvío de flujo una superficie curvada que fuerza el flujo de salida de agua hacia abajo. Los elementos de desvío proporcionan una fuerza de agua adicional sobre las compuertas de charnela forzándolas a abrirse una vez que el agua empieza a fluir
65

a través de la tubería de flujo de salida. En particular, el elemento de desvío de flujo inferior provisto en la placa de válvula inferior que fuerza el agua hacia abajo eliminará cualquier posible sedimento que se haya acumulado frente a la placa de válvula y que bloquee la apertura apropiada de la placa de válvula inferior.

5 Como una alternativa a esto, la compuerta de charnela en una realización ventajosa adicional permite que la placa de válvula inferior esté provista de una trayectoria de paso de agua creada entre un extremo inferior de la placa de válvula y la abertura de la tubería. Típicamente, la trayectoria de paso será una sección recortada de la placa de válvula que permite un flujo de agua constante que pasa por la placa de la válvula. En los períodos en los que el flujo de salida desde la tubería de flujo salida es positivo, es decir, hay un flujo de salida de agua desde la tubería de flujo de salida a la masa de agua libre, el agua eliminará cualquier posible sedimento frente a la placa de válvula ayudando de esta manera a mantener la zona frente a la placa de válvula despejada de manera que, a medida que la cantidad de flujo de salida de agua desde la tubería de flujo salida aumenta, la placa de válvula será capaz de funcionar de manera apropiada.

15 En una realización ventajosa adicional, una o más boquillas están dispuestas en el lado de las compuertas de charnela opuesto al lado orientado hacia la abertura de flujo salida, donde las boquillas están conectadas a una fuente de agua a presión, para dirigir un chorro de agua contra el sedimento en las proximidades de una extremidad inferior de las compuertas de charnela.

20 De esta manera, es posible eliminar de manera activa cualquier sedimento desde las compuertas de charnela, de manera que pueda garantizarse el funcionamiento apropiado de las mismas. Típicamente, las boquillas estarán conectadas a una instalación de agua a alta presión. La eliminación mediante la activación de los chorros emitidos desde las boquillas puede ser activada de manera rutinaria a intervalos de tiempo fijos o según se necesite.

25 Descripción del dibujo

La invención se explicará a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

30 La Figura 1 ilustra una sección transversal a través de una compuerta de charnela

La Figura 2 ilustra una disposición similar a la de la Figura 1 en una vista frontal

La Figura 3 ilustra diversas combinaciones de placas de válvula

35 La Figura 4 ilustra un detalle de una realización especial de la placa de válvula inferior

La Figura 5 ilustra un ejemplo de una placa de válvula rectangular

40 Descripción detallada de la invención

En la Figura 1 se ilustra una sección transversal a través de una compuerta de charnela según la invención. La compuerta 1 de charnela está dispuesta en la salida de una tubería 2 de flujo salida donde el flujo de agua se indica mediante las flechas 10.

45 La compuerta 1 de charnela comprende un miembro 3 de bastidor, cuyo miembro 3 de bastidor está fijado por medio de pernos 4 a la abertura de salida de la tubería 2 de flujo de salida. En esta realización particular, la compuerta de charnela comprende dos placas 5, 6 de válvula que están provistas de conjuntos 7, 8 de bisagra separados. El conjunto de bisagra incluye al menos una barra 9 que, por medio de soportes 11, 12, conecta la barra 9 a la placa 6, 5 de válvula. Las barras 9 están conectadas por un eje 13 en un bloque 14 de montaje de bisagra, cuyo bloque 14 de montaje de bisagra está fijado al miembro 3 de bastidor. De esta manera, se proporciona un conjunto de bisagra muy flexible y al mismo tiempo una construcción muy robusta que permite que las placas 5, 6 de válvula pivoten y se abran independientemente según sea necesario.

55 Típicamente, la placa 5, 6 de válvula estará realizada en un material relativamente rígido, pero también flexible y, en este contexto, particularmente el GRC reciclado de palas de aerogenerador ha demostrado ser muy útil y muy resistente al entorno ambientales y a los impactos físicos a los que están expuestas las compuertas de charnela de este tipo.

60 Con el fin de crear una conexión sustancialmente hermética a los fluidos entre las placas 5, 6 de válvula y el miembro 3 de bastidor, las placas 5, 6 de válvula se dimensionan de manera que sean más grandes que las aberturas 21, 22 que se supone que cierran. Las placas de válvula pueden estar provistas además de un miembro 23 de sellado. Un miembro de sellado especialmente preferido comprende una banda tubular, cuya banda está llena de hebras de vidrio de manera que, a medida que las placas 5, 6 de válvula se acoplan con el miembro 3 de bastidor, la banda y las hebras de vidrio se deformarán, creando un cierre sustancialmente hermético al agua.

65

En la realización ilustrada en la Figura 1, que tiene dos placas de válvula, un miembro 30 de bastidor está dispuesto a través de la abertura de la tubería 2 de flujo de salida con el fin de crear una base para el conjunto 7 de bisagra de la placa de válvula inferior y al mismo tiempo para crear una base para la placa 6 de válvula superior con el fin de proporcionar una superficie de cierre para esta placa de válvula.

5 El bastidor 3 y el miembro 30 de bastidor estarán realizados típicamente como una única unidad, pero también se contempla dentro del alcance de la presente invención que el miembro 30 de bastidor pueda ser una parte separada que puede fijarse al bastidor 3 o a la estructura circundante independientemente del bastidor 3.

10 La compuerta de charnela según la presente invención se usará típicamente en conexión con una tubería 2 de flujo de salida que tiene una abertura orientada, por ejemplo, hacia un puerto u otra masa de agua libre. La compuerta de charnela sirve para permitir el flujo tal como se indica mediante las flechas 10 desde la tubería de flujo de salida y a la masa de agua abierta y para dificultar la entrada del flujo desde la masa de agua a la tubería de flujo de salida inundando y sumergiendo potencialmente los alrededores desde los que la tubería de flujo de salida debería drenar agua a la masa de agua abierta.

15 Con el fin de minimizar el impacto de la masa de agua abierta sobre las placas de válvula, por ejemplo, en la forma de una acción de las olas, se dispone un miembro 40 bulboso adyacente a al menos una parte inferior del borde de cada placa 5, 6 de válvula. Tal como se conoce, por ejemplo, en los barcos, el miembro 40 bulboso distribuirá la presión del agua, minimizando de esta manera el impacto de la presión del agua sobre esa parte de la placa de válvula. Esto se ilustra mediante flechas 42 pequeñas que indican que hay una distribución y también una disipación de la energía del agua creada por el miembro 40 bulboso de manera que el impacto global sobre la placa 5, 6 de válvula se reduzca significativamente.

20 En el lado aguas arriba de las placas 5, 6 de válvula, es decir, el lado de las placas de válvula orientado hacia la abertura de la tubería de flujo de salida, las placas 5, 6 de válvula están provistas en esta realización de elementos 50, 51 de desvío de flujo. La viga 30 central está provista también de un elemento 52 de desvío de flujo.

25 El elemento 50 de desvío de flujo dispuesto en la placa 6 de válvula superior sirve para concentrar la presión del agua desde el agua que fluye desde la tubería a la parte inferior de la placa de válvula de manera que se aplique una fuerza incrementada a la placa de válvula creando de esta manera presión suficiente para permitir que la placa 6 de válvula pivote en una disposición 8 de bisagra dejando de esta manera que el líquido/agua salga de la tubería de flujo de salida. El principio físico básico de la fuerza multiplicada con la longitud, facilita que, cuando la fuerza del agua ataca a la placa tan lejos como sea posible del punto de pivote, se aumenta la capacidad del agua para forzar la apertura de la placa de válvula.

30 El elemento 51 de desvío de flujo dispuesto en la placa de válvula inferior sirve también al mismo propósito que el elemento 50 de desvío de flujo dispuesto en la placa 6 de válvula superior, pero, además, el elemento de desvío de flujo dirigirá el agua que sale de la tubería de flujo de salida en una dirección hacia abajo, tal como se indica mediante la flecha 10'. Debido al flujo 10' de agua, cualquier sedimento, tal como por ejemplo arena o lodo, acumulado frente a la placa 5 de válvula será eliminado, garantizando, y ayudando de esta manera a, que la placa 5 de válvula trabaje de manera apropiada, es decir, abriéndose cuando el flujo de salida de agua desde la tubería de flujo de salida tiene tal magnitud que forzará a la placa 5 de válvula contra la presión del agua desde el exterior debida a la masa de agua abierta.

35 El elemento 52 de desvío de flujo dispuesto en la viga central en esta realización tiene dos superficies 53, 54 curvadas con el fin de dirigir el agua hacia arriba y hacia abajo respectivamente. El agua dirigida hacia arriba se encontrará con el elemento 50 de desvío de flujo dispuesto en la placa 6 de válvula superior mientras que el agua dirigida hacia abajo por la superficie 53 curvada contribuirá a la presión del agua en el interior de la placa 5 de válvula ayudando de esta manera a la apertura de la placa 5 de válvula.

40 En esta realización, la compuerta 1 de charnela está dispuesta en la abertura de la tubería de flujo de salida de manera que un ángulo (55) de 5 grados garantice que la compuerta de charnela, bajo condiciones normales y estables, esté cerrada de manera que el agua desde la masa de agua abierta, es decir, el puerto o el mar, no sea capaz de entrar a la abertura de la tubería de flujo de salida.

45 Volviendo a la Figura 2, en la misma se observa en una vista frontal una disposición similar a la descrita anteriormente con referencia a la Figura 1 y las mismas características se indican con los mismos números de referencia.

50 En las Figuras 3a-3d se ilustran varias combinaciones de placas de válvula que cubren la abertura de una tubería de flujo de salida. En aras de la claridad, solamente se ilustra la división de las placas de válvula para cada compuerta de charnela, pero es evidente que cada construcción de compuerta de charnela comprenderá al menos una mayor parte de las características descritas anteriormente con referencia a la Figura 1, por ejemplo, disposiciones de bisagra, sellos herméticos al agua etc.

55

En la Figura 3a se ilustra un miembro 3 de bastidor que tiene tres placas 5', 6', 60 de válvula de manera que dos vigas 30', 30" estén dispuestas a través de la abertura.

5 En la Figura 3b se ilustra una compuerta de charnela similar que tiene cuatro placas 6', 60, 5", 5" de válvula. Esta realización tiene también dos miembros 30', 30" de viga, pero, por lo demás, las características descritas anteriormente con el fin de abrir y cerrar y controlar las placas de válvula están incluidas también en los contenidos.

10 En la Figura 3c, se ilustra una variación adicional en la que se proporcionan tres compuertas 5", 5", 6' de charnela en una compuerta de charnela según la presente invención. Además, en la Figura 3d se muestra una variación adicional que tiene compuertas 5', 6' de válvula superior e inferior y compuertas y dos compuertas 60', 60" de charnela intermedias.

15 En las Figs. 3e y 3f se ilustran realizaciones en las que el bastidor es rectangular (también puede ser cuadrado) y se ajusta por ejemplo en tuberías de flujo de salida cuadradas o rectangulares. Dependiendo del tamaño, las compuertas de charnela pueden estar provistas de cualquier subdivisión de placas de válvula.

20 En la Figura 4 se ilustra una placa 5 de válvula inferior que tiene una trayectoria 46 de paso proporcionada recortando una sección de la placa 5 de válvula que por lo tanto tendrá un reborde 48 inferior, tal como se indica en la figura. La línea 2' discontinua indica el contorno de la tubería de flujo de salida.

25 En la Fig. 5 se ilustra un ejemplo de una placa 60" de válvula rectangular, que tiene cuatro conjuntos 7 de bisagra con el fin de que la placa de válvula sea lo suficientemente resistente debido a su tamaño. En conexión con los conjuntos 7 de bisagra, se proporcionan cuatro boquillas 70, 71, 72, 73 conectadas a un sistema 75 de conductos a presión que, a su vez, está conectado a una fuente de fluido a presión, en particular agua. Las boquillas emitirán chorros de agua a presión a lo largo de la superficie de la placa 60" de válvula y a cualquier sedimento acumulado frente a la placa 60" de válvula. La turbulencia creada por los chorros fluidizará cualquier sedimento, o si no lo aflojará en tal grado que la placa 60" de válvula pueda pasar a través del sedimento o que el sedimento sea eliminado.

30 Naturalmente, pueden contemplarse también otras combinaciones de tamaños, distribución, etc., de placas de válvula, dentro del alcance de la presente invención, que sólo está limitada por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Compuerta (1) de charnela para al menos abrir y cerrar una parte de una abertura de una tubería (2) de flujo de salida, comprendiendo dicha compuerta (1) de charnela dos o más placas (5, 6) de válvula, teniendo cada placa (5, 6) de válvula un conjunto (7, 8) de bisagra separado montado de manera pivotante e independiente en un miembro (3) de bastidor, estando adaptado dicho miembro (3) de bastidor para ser montado a través de la abertura de la tubería (2) de flujo de salida, en el que cada conjunto (7, 8) de bisagra comprende al menos un bloque (14) de montaje de bisagra independiente fijado al miembro (3) de bastidor, en el que el bloque (14) de montaje de bisagra está conectado de manera pivotante por medio de una barra (9) de conexión a un soporte (11, 12) fijado en la placa (5, 6) de válvula en la que la compuerta (1) de charnela tiene placas (5, 6) de válvula primera y segunda en la que el miembro (3) de bastidor tiene una viga (30) central, que divide sustancialmente la abertura, en la que la primera placa (6) de válvula en la posición cerrada de la placa (5, 6) de válvula está en contacto con parte del miembro (3) de bastidor y la viga (30) central, y en la que el conjunto de bisagra de la segunda placa (5) de válvula está fijado a la viga (30) central y, en la posición cerrada de la segunda placa (5) de válvula la segunda placa (5) de válvula está en contacto con parte del miembro (3) de bastidor y la viga (30) central, caracterizada porque cada barra (9) de conexión está conectada por un eje (13) en el bloque (14) de montaje de bisagra.
- 20 2. Compuerta (1) de charnela según la reivindicación 1, en la que un miembro (40) bulboso está dispuesto en una o más placas (5, 6) de válvula, donde dicho miembro (40) bulboso durante el uso está dispuesto en el lado de las placas (5, 6) de válvula opuesto a la abertura de la tubería (2) de flujo de salida (lado aguas abajo).
- 25 3. Compuerta (1) de charnela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que cada placa (5, 6) de la válvula a lo largo de su periferia en el lado de la placa (5, 6) de válvula orientado hacia el miembro (3) de bastidor y/o el miembro de viga central está provista de una junta flexible.
- 30 4. Compuerta (1) de charnela según la reivindicación 3, en la que la junta está compuesta por un gran número de filamentos de vidrio dispuestos en el interior de un manguito flexible y permeable.
- 35 5. Compuerta de charnela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que en el lado de las placas (5, 6) de válvula que, durante el uso está orientado hacia la tubería (2) de flujo de salida, hay dispuesto un elemento (50, 51) de desvío de flujo en una parte inferior de al menos una placa de válvula, proporcionando dicho elemento (50, 51) de desvío de flujo una superficie curvada que fuerza el flujo de salida de agua hacia abajo.
- 40 6. Compuerta (1) de charnela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que en la viga (30) central se proporciona un elemento (52) de desvío de flujo secundario, dicho elemento (52) de desvío de flujo secundario está provisto de al menos una superficie curvada, que durante el uso dirige el flujo de agua en una dirección a través de la abertura de la tubería (2) de flujo de salida.
- 45 7. Compuerta de charnela según la reivindicación 6, en la que el elemento (52) de desvío de flujo secundario está provisto de dos superficies curvadas, que son sustancialmente imágenes especulares, cuyas superficies durante el uso son simétricas alrededor de un eje horizontal a través del miembro (3) de bastidor, y cuyo elemento (52) de desvío de flujo secundario se extiende lejos de la viga (30) central en la dirección de flujo.
- 50 8. Compuerta (1) de charnela según la reivindicación 1, caracterizada porque la placa (5) de válvula inferior está provista de una trayectoria de paso de agua creada entre un extremo inferior de la placa (5) de válvula y la abertura de la tubería.
- 55 9. Compuerta (1) de charnela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque una o más boquillas (70, 71, 72, 73) están dispuestas en el lado de las compuertas (1) de charnela opuesto al lado orientado hacia la abertura de flujo salida, donde las boquillas (70, 71, 72, 73) están conectadas a una fuente de agua a presión, para dirigir un chorro de agua contra un sedimento en las proximidades de una extremidad inferior de las compuertas (1) de charnela.
10. Compuerta de charnela según la reivindicación 1, en la que cada barra (9) de conexión está conectada al soporte (11, 12) fijado en la placa (5, 6) de válvula y el bloque (14) de montaje de bisagra independiente, de manera que la distancia a lo largo la barra (9) de conexión entre el punto de fijación del soporte (11, 12) y el bloque (14) de bisagra independiente pueda elegirse libremente.

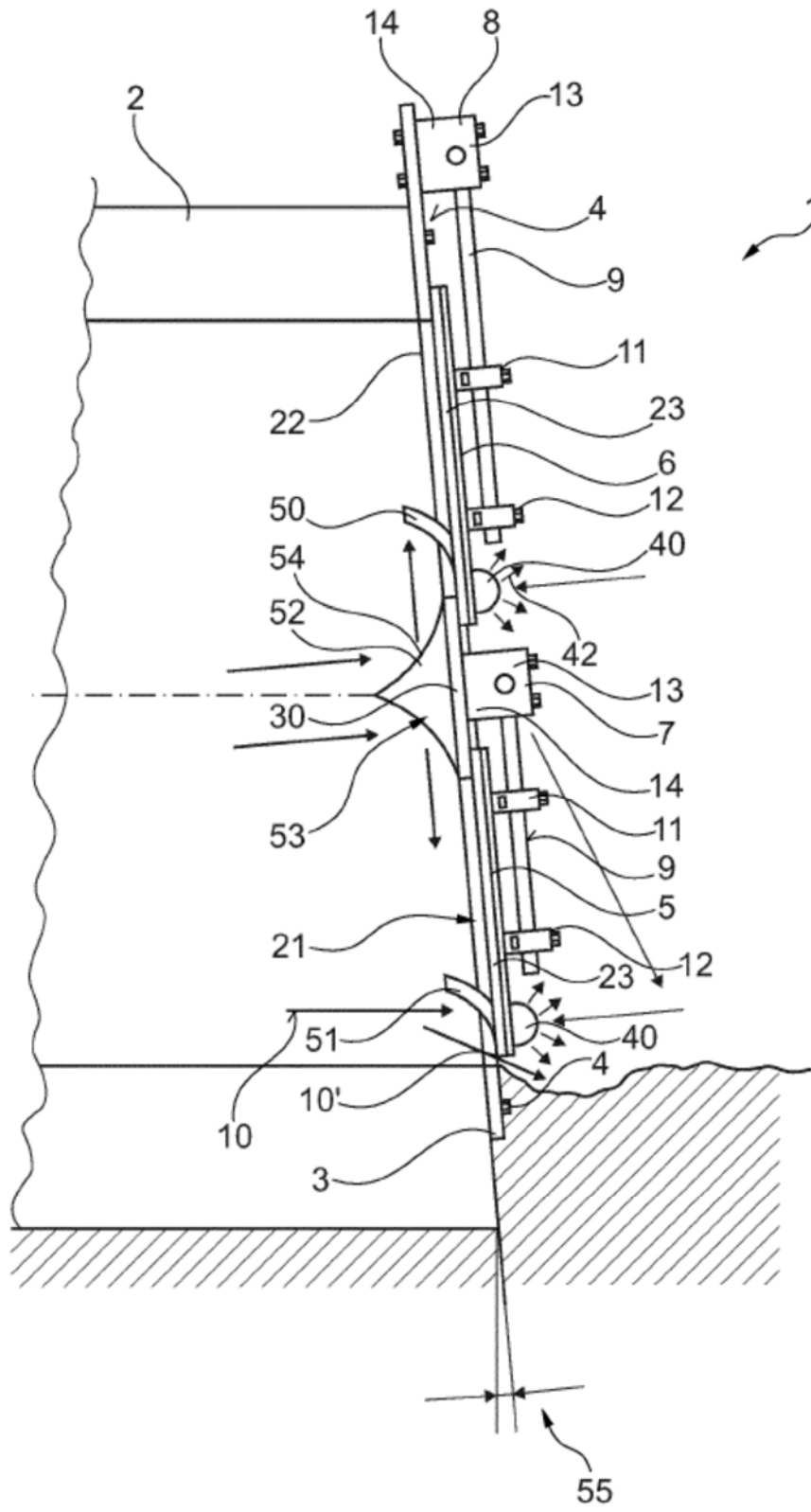


Fig. 1

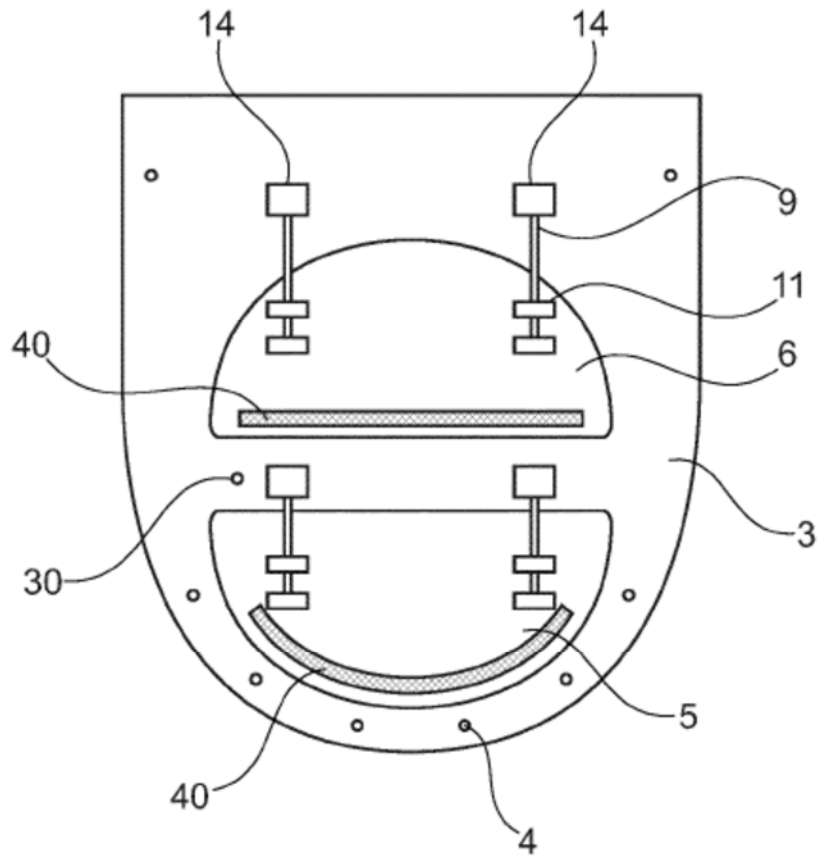


Fig. 2

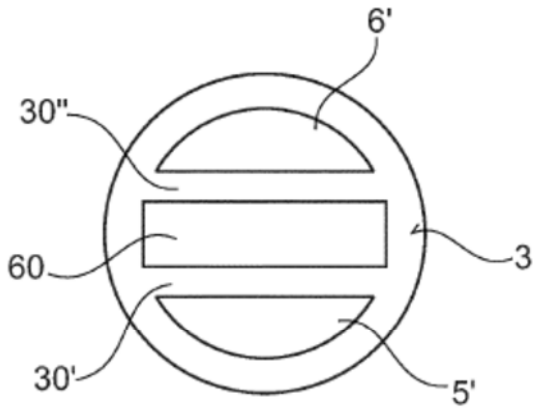


Fig. 3a

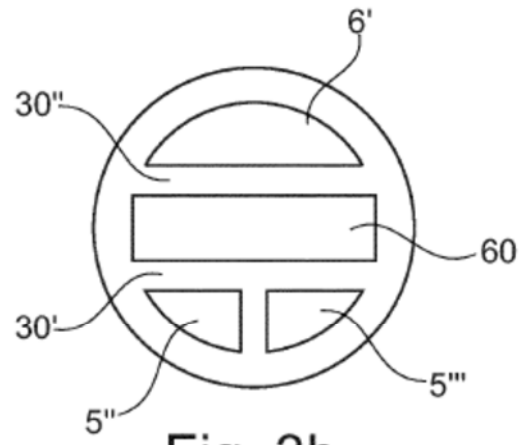


Fig. 3b

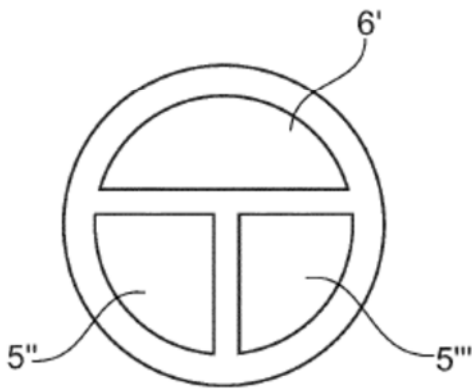


Fig. 3c

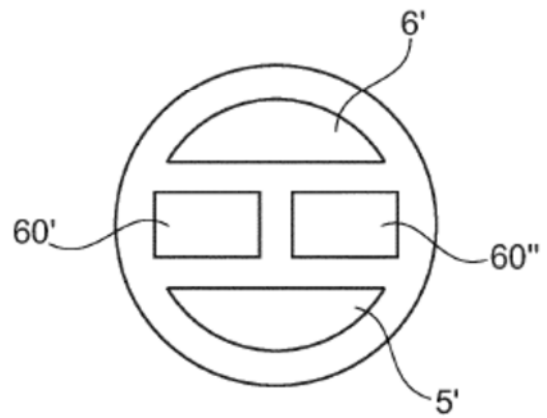


Fig. 3d

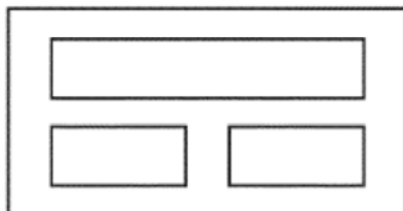


Fig. 3e

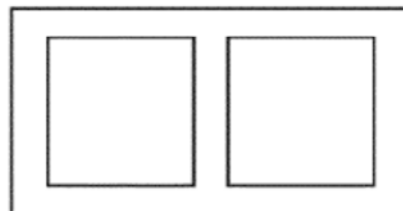


Fig. 3f

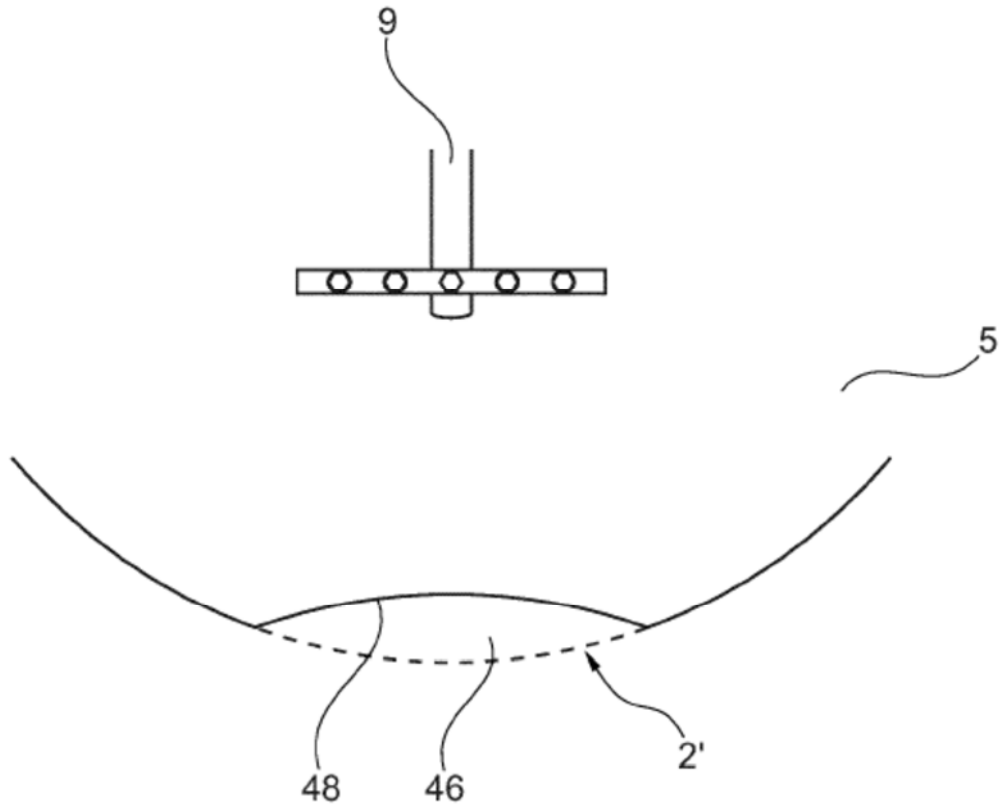


Fig. 4

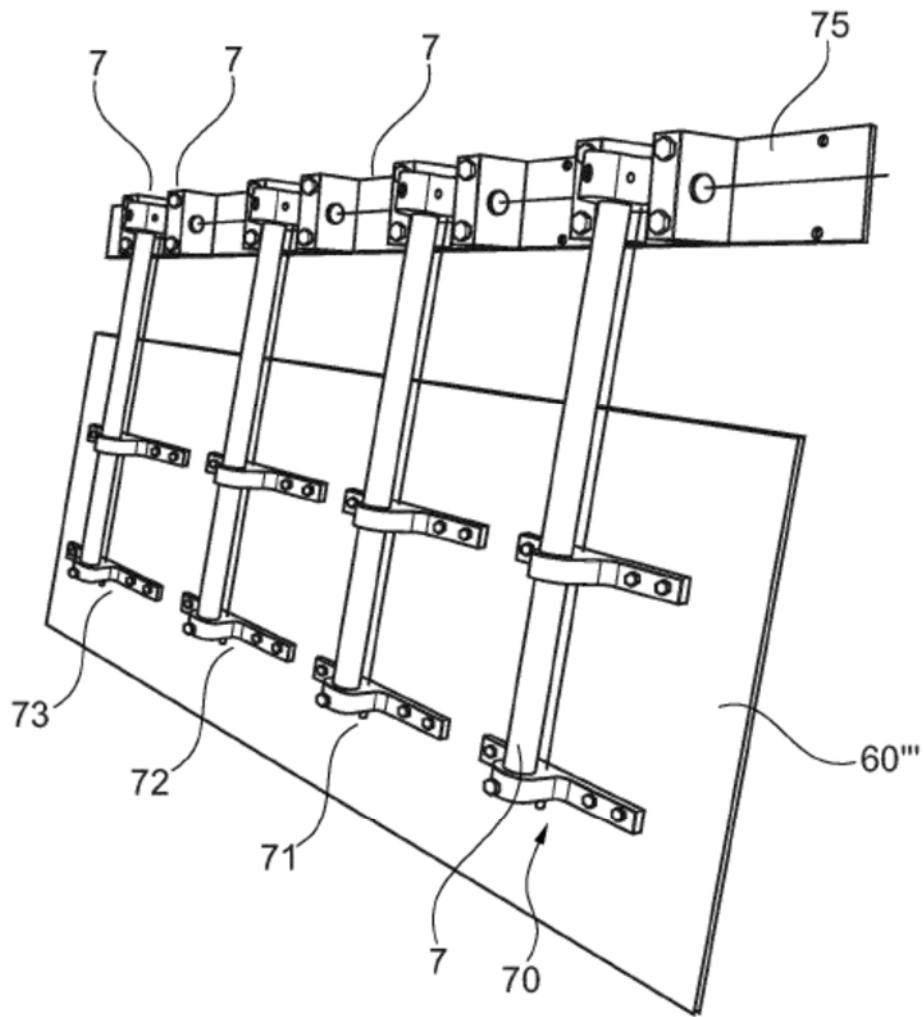


Fig. 5