

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 694 436**

51 Int. Cl.:

A01K 61/00 (2007.01)

A01K 63/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2014 PCT/NO2014/050019**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014 WO14123427**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2014 E 14748493 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.07.2018 EP 2953451**

54 Título: **Depósito de salida para una jaula para peces**

30 Prioridad:

05.02.2013 NO 20130210

06.05.2013 NO 20130612

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

20.12.2018

73 Titular/es:

AKVADESIGN AS (100.0%)

Plantefeltet 5

8900 Brønnøysund, NO

72 Inventor/es:

NÆSS, ANDERS

74 Agente/Representante:

ARIZTI ACHA, Monica

ES 2 694 436 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).

Depósito de salida para una jaula para peces

DESCRIPCIÓN

5 La invención se refiere a un depósito de salida para una jaula para peces que se usa para la cría de peces. Más específicamente, la invención se refiere a un depósito de salida que separa material particulado y lo guía hasta una primera manguera de salida, y que separa el pescado muerto y lo guía fuera de la jaula para peces. La cría de peces en el mar se lleva a cabo, de manera convencional, en las denominadas jaulas para peces abiertas. Una jaula para peces abierta incluye una red que forma un entorno cerrado para los peces, permitiendo un flujo pasante. La jaula para peces se mantiene a flote con la ayuda de un sistema de flotabilidad que la rodea. Jaulas para peces abiertas tienen algunas desventajas. Para la cría del salmón, es una desventaja que los peces se infecten con parásitos crustáceos, tales como piojos de salmón, y con otras enfermedades debidas a virus, bacterias y parásitos. El escape de los peces se produce, especialmente, cuando se forman desgarros en la red por accidente. Una jaula para peces abierta descarga productos de desecho tales como comida que no se ha ingerido y materia fecal en el recipiente. La temperatura del agua dentro de la jaula para peces es según la temperatura del agua circundante. En invierno, la temperatura del agua, especialmente cerca de la superficie, puede ser demasiado baja para que los peces crezcan de manera óptima. En verano, la temperatura del agua puede ser demasiado alta como para que los peces crezcan de manera óptima.

20 Una jaula para peces cerrada es una alternativa a una jaula para peces abierta, y una jaula para peces cerrada resuelve algunos de los problemas relacionados con una jaula para peces abierta. Las jaulas para peces de cría cerradas se conocen en la técnica. Pueden estar formadas a partir de un material de tela ajustada que forma una bolsa. La publicación de patente NO 160752/ US4711199 da a conocer un ejemplo de una jaula para peces de este tipo. La jaula para peces está dotada de un fondo sustancialmente plano, estando el fondo dotado de un recolector de lodo con forma cónica. La publicación de patente US 4.798.168 da a conocer una jaula para peces con forma de cilindro de un material en forma de tela con un fondo con forma de cono. El agua se guía tangencialmente a la superficie de la jaula para peces, y una salida tiene su parte de entrada colocada en la superficie de agua en el centro de la jaula para peces. La materia fecal y sobras de comida se recogen en la parte más inferior del fondo y se bombean hasta la superficie mediante una tubería. Una tubería de succión flexible de una tubería de plástico corrugado, por ejemplo, se une a la entrada de la jaula para peces. En su extremo libre, la tubería de succión flexible está dotada de una cuerda que se extiende hacia arriba hasta la superficie. Como la tubería de succión es flexible, el extremo libre puede subirse o bajarse a la profundidad de agua deseada. La longitud de la tubería de succión es constante.

35 También se conocen las jaulas para peces cerradas formadas a partir de un material rígido. La publicación de patente NO 166511/EPO347489 da a conocer una plataforma de flotación semisumergible que incluye silos cilíndricos dotados de una parte inferior con forma de cono. La publicación de patente NO 165783/US4909186 da a conocer un recipiente con forma de casco para peces. La publicación de patente WO2010/016769 da a conocer una jaula para peces de un material estanco al agua y sustancialmente rígido, siendo la jaula para peces sustancialmente hemisférica. La publicación de patente afirma que la profundidad de una entrada de agua puede ajustarse para tener una temperatura de agua lo más óptima posible. El documento de patente WO2010/099590 da a conocer una jaula para peces compuesta por paneles de fibra de vidrio estancos al agua con un material de espuma intermedio para proporcionar flotabilidad. La jaula para peces es sustancialmente con forma de cilindro con un fondo plano.

45 La publicación de patente NO 175341/WO9402005 da a conocer una jaula para peces cerrada con una parte superior cilíndrica y una parte inferior cónica. La jaula para peces puede consistir en acero, hormigón o una tela de plástico reforzada, blanda. El agua se bombea al interior de la jaula para peces en la parte superior de la jaula para peces a través de una tubería de suministro horizontal. En su parte de extremo en el interior de la jaula para peces, la tubería de suministro está dotada de una salida rotatoria que puede dirigir agua de flujo entrante en una dirección deseada horizontal y verticalmente. En su parte inferior, la parte inferior cónica de la jaula para peces está dotada de una salida con forma de embudo. En una parte de la pared, la salida está dotada de una rejilla que mantiene los peces, pero que deja pasar agua de flujo saliente. La salida está dotada además de aspas guía estáticas para frenar el movimiento aproximadamente circular del agua en la jaula para peces en un movimiento hacia abajo aproximadamente vertical.

55 Otro depósito de salida para una jaula para peces se conoce a partir del documento WO 93/23994 A1. Sistemas de flotabilidad para hacer flotar jaulas para peces de cría pueden consistir en pasarelas rectangulares de acero que están dotadas de cuerpos de flotación. Las pasarelas se articulan en conjunto. Las pasarelas forman una rejilla de pasarelas longitudinales y transversales. Un sistema de flotabilidad de este tipo se usa, habitualmente, junto con jaulas para peces abiertas. El cerco, que forma el recinto para los peces, se coloca en un cuadrado y se fija a las pasarelas que lo rodean en ganchos que sobresalen de postes o soportes independientes. El sistema de flotabilidad también puede consistir en al menos una tubería de plástico que se suelda en conjunto para dar un anillo. Habitualmente, el sistema de flotabilidad consiste en dos anillos concéntricos uno al lado de otro, tal como se muestra en las publicaciones de patente WO 90/01872 y WO 91/17653, por ejemplo. También se conocen jaulas para peces de plástico que tienen tres anillos de plástico concéntricos. Los anillos de plástico se unen mediante abrazaderas orientadas radialmente de plástico o acero. Las pasarelas pueden colocarse en la parte superior de dos anillos concéntricos. En una jaula para peces abierta, el cerco se coloca dentro de la tubería más interior del sistema de flotabilidad y se fija con ganchos de cerco salientes. Los

ganchos de cerco pueden fijarse a la tubería o a un riel que sobresale hacia arriba desde el sistema de flotabilidad. La circunferencia para el cerco en una jaula para peces de plástico puede ser entre 90 m y 160 m, por ejemplo, correspondiente a un diámetro de aproximadamente entre 30 m y 50 m.

- 5 Jaulas para peces cerradas conocidas resuelven algunas de las desventajas relacionadas con una jaula para peces abierta. Las jaulas para peces cerradas conocidas también tienen algunas desventajas.

Para garantizar que la tasa de intercambio de agua es suficiente para mantener un buen entorno de agua dentro de la jaula para peces, es habitual bombear tanta agua que la superficie de agua dentro de la jaula para peces sea superior a la superficie de agua en el exterior de la jaula para peces. De este modo, la presión en el interior de la jaula para peces es mayor que la presión circundante, y el agua fluiría fuera de la jaula para peces a través de aberturas formadas. Esto somete al sistema de flotabilidad de una jaula para peces cerrada a fuerzas mayores que el sistema de flotabilidad de una jaula para peces abierta del mismo tamaño. Además de mantener la tela o red real de la jaula para peces a flote, la flotabilidad del sistema de flotabilidad debe dimensionarse para mantener la cantidad de agua en el interior de la jaula para peces por encima de la superficie de agua del agua circundante. Esta agua constituye una masa considerable. Además, esta agua tiene un momento de inercia que hace que la influencia de las olas sobre el sistema de flotabilidad sea mayor que en una jaula para peces abierta en la que movimiento de las olas pasa el sistema de flotabilidad y accede a la jaula para peces sustancialmente sin obstrucciones. Tal como se mencionó, las paredes de jaula para peces cerradas pueden incluir a material en forma de tela. Debido al hecho de que la cantidad de agua dentro de la jaula para peces aporta una flotabilidad negativa, el material en forma de tela debe tener una gran resistencia al desgarro. Un material en forma de tela no puede unirse al sistema de flotabilidad del mismo modo que un cerco. Una perforación del material en forma de tela perjudicará la resistencia al desgarro. El orificio puede reforzarse con una arandela, pero es difícil hacer coincidir la separación de una pluralidad de orificios con una pluralidad de ganchos de tal manera que la tela se mantenga lisa. La presión de agua en el interior de la jaula para peces tensará la tela, mientras que distancias demasiado cortas entre los ganchos crearán pliegues. Una separación demasiado amplia de los ganchos en relación con la de los orificios formados hace imposible el uso de uno o más de los ganchos. Esto perjudica la resistencia de la unión de la tela de la jaula de peces con el sistema de flotabilidad.

Con el paso del tiempo, se formará una capa delgada de lodo en el interior de una jaula para peces cerrada. El lodo consiste en materia fecal y pequeñas partículas de comida. Las partículas de comida son grasientas. Este lodo tiene propiedades de sedimentación mediocres. En jaulas para peces con fondos aproximadamente planos, independientemente de si tienen paredes laterales sustancialmente cilíndricas o con forma de bola, este lodo permanecerá a lo largo del fondo y solamente pasará lentamente hacia el centro de la jaula para peces. La salida de la jaula para peces se coloca, habitualmente, en el centro del fondo. El lodo forma una acumulación que capta materia fecal y sobras de comida adicionales e impide que se transporten hacia la salida. La velocidad del agua que fluye a su través puede aumentarse para transportar el lodo hacia la salida, pero la experiencia ha mostrado que esto puede hacer que el lodo se disuelva y se mezcle con el agua dentro de la jaula para peces de nuevo, especialmente si el flujo de agua es algo turbulento y se desvía del flujo laminar deseado. Cuando se usa un sistema de oxigenación, con un suministro de burbujas de gas próximo a la salida de la jaula para peces, las partículas del lodo se transportarán fácilmente hasta la superficie de agua dentro de la jaula para peces. El lodo disuelto en el agua crea agua turbia y aporta una mala calidad de agua para los peces. El pescado que muera se hundirá hacia el fondo de la jaula para peces y comenzará a pudrirse si no se retira. La mortalidad puede deberse a enfermedades provocadas por organismos patógenos, y es importante retirar el pescado muerto rápidamente con el fin de reducir cualquier presión de infección sobre los peces en la jaula para peces. La publicación de patente NO 332341/WO2011133045 da a conocer una jaula para peces cerrada con un fondo con forma de cono. En una realización, toda el agua de desecho se lleva hasta un tanque de lodo que se coloca en el collar de flotación de la jaula para peces. En una realización alternativa, sobras de comida y materia fecal se separan parcialmente del agua en el fondo de la jaula para peces. El agua de desecho se transporta hasta el tanque de lodo, mientras que las sobras de comida y la materia fecal se transportan hasta la superficie en una tubería de salida independiente. La publicación de patente NO 175082/WO9323994 da a conocer una salida para vasijas en tierra. Las vasijas se disponen para la cría de peces y están dotadas de fondos relativamente planos. Un flujo de agua principal y un flujo de agua secundario transportan partículas en el agua hacia el centro de la vasija. En el centro de la vasija, el agua de desecho se mueve hacia el exterior a través de una ranura y al interior de una trampa de partículas circular formada como un espacio anular alrededor de la tubería de salida. El agua fluye hacia el exterior de una hilera de orificios en la tubería de salida, mientras que el material depositado se mueve mediante el flujo de agua a través de una abertura de ranura y hacia abajo a una salida de partículas. La publicación de patente NO 318527/US6443100 da a conocer una salida para una jaula para peces cerrada. Una tubería de salida se extiende a través de la parte de fondo de la jaula para peces y sobresale hacia arriba en la jaula para peces. El agua fluye hacia el exterior de la jaula para peces a través de una ranura en la parte superior de la tubería de salida. El material depositado se hunde a lo largo del exterior de la tubería de salida y se transporta hacia el exterior de la jaula para peces a través de una abertura en la jaula para peces en el paso de la tubería de salida en la jaula para peces.

El agua tendrá que bombearse a una jaula para peces cerrada porque la presión en el interior de la jaula para peces es mayor que en el exterior. El agua de flujo entrante crea corrientes dentro de la jaula para peces. Las corrientes deben ser de tal modo que todo el volumen de agua se sustituya regularmente. De manera ideal, el flujo debe ser laminar y

5 discurrir uniformemente desde la entrada hasta la salida. La publicación de patente NO 160753 da a conocer una entrada para un tanque de flotación o un tanque con base en tierra, en el que el agua se transporta al interior del tanque a través de una tubería a través de la pared del tanque. En el interior del tanque, el agua se transporta a través de un dispositivo de boquilla orientado verticalmente con boquillas fijas que dejan que el agua de flujo entrante tenga una componente tangencial. El dispositivo de boquilla vertical puede colocarse con una distancia horizontal con respecto a la pared de la vasija. Asimismo, la publicación de patente WO 2006/000042 da a conocer un dispositivo de boquilla orientado verticalmente en el interior de un tanque de flotación. El agua de flujo entrante adquiere una componente tangencial. El agua se transporta al interior del tanque a través de una tubería a través de la pared del tanque. Asimismo, la publicación de patente US 5.762.024 da a conocer un dispositivo de boquilla orientado verticalmente en el interior de un tanque de flotación. El agua se transporta al interior del tanque desde arriba, y las aberturas de boquilla se colocan en la parte inferior del dispositivo de boquilla. El agua adquiere un flujo circular en el tanque. La velocidad de flujo del agua se ajusta cambiando la velocidad de la bomba. Los dispositivos de boquilla descritos en estas tres publicaciones de patente se fijan de modo que la dirección del flujo del agua hacia el exterior del dispositivo de boquilla es constante. La publicación de patente NO 332589 también da a conocer un tanque de flotación con un dispositivo de boquilla orientado verticalmente. El dispositivo de boquilla está dotado, preferiblemente, de ranuras o boquillas de dirección ajustable. El documento NO 332589 no muestra cómo debe realizarse esto en la práctica. El documento NO 332589 también da a conocer que el dispositivo de boquilla puede consistir en una tubería exterior y una tubería interior que pueden hacerse rotar, elevarse y bajarse una con respecto a otra de manera controlada. De este modo, la cantidad, dirección y nivel del agua de flujo entrante puede ajustarse. El documento NO 332589 no muestra en detalle cómo debe realizarse esto. El documento NO 332589 también da a conocer tuberías de entrada de agua dispuestas telescópicamente. Las longitudes de las tuberías, y, de ese modo, la profundidad de la abertura de entrada, pueden ajustarse con un cable que se extiende a través de la tubería y que se une a la parte inferior de la tubería. La publicación de patente NO 327035 da a conocer un dispositivo de boquilla para un tanque con base en tierra. El dispositivo de boquilla incluye una tubería de distribución fija, orientada verticalmente. La tubería de distribución está dotada de varias aberturas de boquilla a lo largo de la dirección longitudinal de la tubería de distribución. Las aberturas de boquilla se extienden axialmente en forma de hendidura con una longitud que sobrepasa la anchura en un factor de al menos 2. Un elemento de amortiguación dotado de orificios puede desplazarse axialmente a lo largo de la tubería de distribución. El elemento de amortiguación está dotado de varias aberturas de hendidura correspondientes a las aberturas de hendidura de la tubería de distribución.

30 Tal como se mencionó anteriormente, el agua dentro de una jaula para peces cerrada puede tener una superficie de agua por encima de la superficie de agua de los alrededores de la jaula para peces. El agua dentro de la jaula para peces puede haberse bombeado hacia arriba desde una profundidad de agua en la que la salinidad del agua es mayor que la salinidad del agua en el exterior de la jaula para peces. El agua dentro de la jaula para peces tiene de este modo una mayor densidad que el agua circundante. Ha resultado que durante una pérdida de energía eléctrica que acciona las bombas que suministran agua a la jaula para peces, en primer lugar el agua fluiría hacia el exterior de la jaula para peces, hasta que la superficie de agua dentro de la jaula para peces esté a nivel con la superficie de agua en el exterior de la jaula para peces. Si el agua dentro de la jaula para peces tiene una mayor densidad que el agua circundante, el agua continuará fluyendo hacia el exterior de la jaula para peces. El agua en el exterior de la jaula para peces puede fluir más allá de la jaula para peces a una velocidad relativamente mayor. Ha resultado que una vez se ha establecido un flujo de agua hacia el exterior de la jaula para peces, este puede mantenerse mediante el agua que fluye más allá al exterior. Una jaula para peces cerrada que incluye paredes de un material en forma de tela se extenderá cuando la presión dentro de la jaula para peces es mayor que la presión en el exterior de la jaula para peces. Cuando el agua comienza a fluir hacia el exterior de una jaula para peces cerrada de este tipo, las paredes de la bolsa comenzarán a derrumbarse. Esto se producirá especialmente en la parte inferior de la jaula para peces mientras que la parte superior de la jaula para peces mantiene la forma mediante el sistema de flotabilidad de la jaula para peces. La jaula para peces adquirirá de este modo un volumen reducido y esto presenta un efecto estresante sobre los peces en la jaula para peces.

50 El agua puede transportarse hacia el exterior de una jaula para peces cerrada mediante una salida en la parte de fondo de la jaula para peces. La abertura de salida puede fijarse con una malla o similares, para impedir que los peces en la jaula para peces escapen de la jaula para peces a través de la salida. Con el paso del tiempo, una malla de este tipo terminará cubierta de lodo. La malla también acabará sucia de, por ejemplo, conchas y tunicados. El interior de la jaula para peces cerrada también se ensuciará. Tal suciedad puede eliminarse limpiando. Esto conlleva cantidades relativamente grandes de material hundiéndose hacia la salida y asentándose sobre la malla. Por tanto, la malla puede terminar obstruyéndose parcialmente con lodo, suciedad y material procedente de la pared de la jaula para peces. Cuando la malla se obstruye parcialmente, la resistencia de flujo de agua hacia el exterior de la salida resultará mayor. Esto se ve contrarrestado por la columna de agua sobre la malla que se vuelve más grande. Es decir, el nivel de la superficie de agua dentro de la jaula para peces aumenta con respecto a la superficie de agua del agua circundante. Esto a su vez aumenta la carga sobre el sistema de flotabilidad. Como dimensiones a modo de ilustración puede indicarse que un aumento en el nivel de agua de 1 cm dentro de una jaula para peces cerrada puede dar como resultado que el sistema de flotabilidad baje 7-8 cm hacia abajo adicionalmente en el agua.

Tendrá que bombearse una cantidad de agua sustancial a la jaula para peces cerrada para mantener un buen entorno

de agua para los peces. Ventajosamente, el agua puede bombearse hacia arriba desde una profundidad en la que la temperatura del agua es más constante que en la superficie. Esto también tiene la ventaja de que los peces se exponen a cantidades más pequeñas de parásitos ya que, habitualmente, estos están ubicados en las capas de agua superiores. Un canal de suministro con un gran diámetro tiene la desventaja de la presión por debajo de lo normal en el canal de suministro que puede provocar que la pared del canal se derrumbe. Esto puede contrarrestarse aumentando el grosor de pared. De este modo, la tubería será más rígida. Una tubería rígida tiene la desventaja de que corrientes de agua pueden presionar más fuerte contra la tubería. En particular, la unión de la tubería con el alojamiento de bomba y la unión del alojamiento de bomba con el sistema de flotabilidad de la jaula para peces estarán sometidas de este modo a un aumento de tensión.

La invención tiene como objeto remediar o reducir al menos una de las desventajas de la técnica anterior o al menos proporcionar una alternativa útil a la técnica anterior.

El objeto se logra a través de características que se especifican en la siguiente descripción y en las reivindicaciones que siguen.

La invención tal como se describe en la reivindicación 1 se refiere a un depósito de salida para una jaula para peces dotada de al menos una manguera de salida que se extiende desde el depósito de salida hasta una superficie, incluyendo el depósito de salida:

- un alojamiento con forma de cilindro que, en su parte superior, está dotado de un collar de montaje dispuesto para unirse a una parte de fondo de la jaula para peces, y que, en su parte inferior, está dotado de una abertura pasante;

- un canal de salida con forma de cilindro alojado en el alojamiento, estando el canal de salida dotado, en su parte superior, de un elemento de filtrado que cubre la sección transversal del canal de salida;

- un espacio anular alargado entre el alojamiento y el canal de salida;

- una malla inclinada que cubre todo el espacio anular, colocándose la parte más inferior de la malla inclinada justo por debajo de la abertura en el alojamiento;

- una placa de fondo inclinada que cubre de manera sellada todo el espacio anular; y

- una abertura pasante inferior en la parte más inferior de la placa de fondo.

El canal de salida puede fijarse al alojamiento por medio de al menos una de la malla y la placa de fondo. La malla puede incluir una pluralidad de nervaduras orientadas una al lado de otra. Alternativamente, la malla puede comprender una placa con tamiz. La placa de fondo puede comprender un material de malla fina. La abertura conduce a un primer receptáculo de tubería dispuesto para unirse de manera sellada a una primera manguera de salida. La abertura pasante inferior puede colocarse en la placa de fondo en la parte más inferior de la placa de fondo en la cubierta interior del alojamiento. La abertura pasante inferior puede colocarse en la cubierta del alojamiento en una parte entre la parte más inferior de la malla y la parte más inferior de la placa de fondo.

La abertura inferior puede conducir a un segundo receptáculo de tubería dispuesto para unirse de manera sellada a una segunda manguera de salida. El elemento de filtrado puede tener una forma cónica y el punto del elemento de filtrado puede estar orientado hacia arriba. En una realización alternativa, el elemento de filtrado puede incluir una placa superior, y entre el borde exterior de la placa superior y el borde del canal de salida, una pluralidad de nervaduras puede extenderse una al lado de otra de modo que, entre las nervaduras, se forman aberturas alargadas que forman ranuras de filtrado. Las nervaduras pueden consistir en tuberías.

También se describe un sistema de flotabilidad para una jaula para peces flotante para la cría de peces, en el que el sistema de flotabilidad puede incluir al menos dos anillos concéntricos, en el que al menos dos de los al menos dos anillos concéntricos pueden tener, sustancialmente, el mismo diámetro, y el primero de los al menos dos anillos concéntricos puede colocarse de manera suelta sobre el segundo de los al menos dos anillos concéntricos. Al menos dos de los al menos dos anillos concéntricos pueden tener, sustancialmente, el mismo diámetro.

Una pluralidad de placas alargadas puede unirse en al menos una parte de extremo a uno de los al menos dos anillos concéntricos, y las placas pueden extenderse al menos alrededor de una parte del otro de los al menos dos anillos concéntricos. Las placas pueden unirse al inferior de los dos anillos concéntricos y pueden extenderse al menos alrededor de una parte del superior de los dos anillos concéntricos. Un riel puede unirse al superior de los dos anillos concéntricos.

También se describen medios de suspensión para la unión de una bolsa en una jaula para peces cerrada a un sistema de flotabilidad, en el que, en un borde lateral, los medios de suspensión pueden estar dotados de:

- una muesca formada entre dos rebordes opuestos que forman una parte de boca alargada que se extiende desde el borde hasta una cavidad alargada en los medios de suspensión, siendo el diámetro de la cavidad mayor que la distancia entre los dos rebordes opuestos; y

5

- una abertura pasante que presenta un eje longitudinal que se extiende sustancialmente en perpendicular a la dirección longitudinal de la cavidad, colocándose la abertura pasante por encima de la cavidad en la posición de aplicación,

10

de modo que los medios de suspensión pueden unirse de manera desplazable a un engrose formado en el borde superior de la bolsa.

15

También se describe una bolsa que puede estar dotada de un engrose en partes de un borde superior para colocarse de manera liberable en una cavidad longitudinal en medios de suspensión. El engrose puede estar formado a lo largo de todo el borde superior que rodea la bolsa. El engrose puede estar formado por la tela de la bolsa que se ha plegado alrededor de un cuerpo alargado y se ha unido a sí mismo por medio de medios de sujeción.

20

También se describen medios de suspensión, en los que los medios de suspensión pueden incluir una parte hembra y una parte macho, en los que la parte hembra puede incluir:

20

- un borde de extremo y un lado de acoplamiento;

- un perfil hueco alargado colocado en el lado de acoplamiento;

25

- un reborde que se extiende desde el perfil hueco hasta el borde de extremo; y

- una muesca alargada colocada en el lado de acoplamiento, lado a lado con el perfil hueco, incluyendo la muesca una parte de boca exterior orientada hacia fuera hacia el lado de acoplamiento y una cavidad interna, siendo el diámetro de la cavidad mayor que la anchura de la parte de boca;

30

y la parte macho puede incluir:

- un borde de extremo y un lado de acoplamiento;

35

- un perfil hueco alargado colocado en el lado de acoplamiento;

- un reborde que se extiende desde el perfil hueco hasta el borde de extremo; y

40

- una guía saliente, alargada colocada en el lado de acoplamiento, lado a lado con el perfil hueco, incluyendo la guía una parte de cabezal y un cuello, ajustándose la parte de cabezal y el cuello de manera complementaria en la cavidad y la parte de boca, respectivamente, de la parte hembra, y siendo de tal manera que el diámetro del cabezal es más pequeño que el diámetro de la cavidad y mayor que la anchura de la parte de boca

45

de modo que la cavidad de la parte hembra puede moverse hacia el lateral sobre la parte de cabezal de la parte macho para conectar de manera liberable la parte macho y la parte hembra, y de modo que el perfil hueco de la parte hembra y el perfil hueco de la parte macho forman en conjunto una cavidad alargada entre los mismos.

50

Los medios de suspensión pueden estar dotados además de una abertura que tiene un eje longitudinal que se extiende sustancialmente en perpendicular a la dirección longitudinal de la cavidad, y la abertura puede colocarse por encima de la cavidad en la posición de aplicación.

55

La parte hembra puede estar dotada de una abertura pasante desde una superficie lateral exterior hasta el lado de acoplamiento, y la parte macho puede estar dotada de una abertura pasante desde una superficie lateral exterior hasta el lado de acoplamiento de modo que cuando la abertura pasante de la parte hembra coincide con la abertura pasante de la parte macho, se forma una abertura pasante desde el lado exterior de la parte hembra hasta el lado exterior de la parte macho.

60

La parte macho puede estar dotada de al menos una perforación pasante que se extiende desde una cara de extremo de la parte macho hasta una cara de extremo opuesta, y puede haberse formado una abertura desde el lado exterior de la parte macho hasta la perforación pasante, de modo que puede colocarse un perno en la perforación y puede hacerse pasar un elemento de sujeción alrededor del perno desde la abertura. Un tornillo o un tornillo prisionero que puede estar orientado en perpendicular al lado de acoplamiento puede disponerse para bloquear la parte macho y la parte hembra entre sí de modo que la parte macho no puede moverse hacia el lateral con respecto a la parte hembra y viceversa.

También se describe una jaula para peces cerrada, en la que la pared puede incluir un material estanco a los fluidos, la

5 jaula para peces puede estar dotada, en una parte superior, de medios de flotabilidad en una superficie de agua y de una entrada para el agua, y la jaula para peces puede estar dotada, en una parte inferior, de una salida; en la que la profundidad de la jaula para peces constituye la distancia desde la superficie de agua hasta la salida, la pared en la parte superior de la jaula para peces puede estar formada en una forma esférica y la pared en la parte de fondo de la jaula para peces puede estar formada en una forma cónica.

10 La parte cónica de la jaula para peces puede mostrar una profundidad (D_c) que constituye sustancialmente la mitad de la profundidad (D) de la jaula para peces. La parte cónica de la jaula para peces puede mostrar, alternativamente, una profundidad (D_c) que constituye sustancialmente un cuarto de la profundidad (D) de la jaula para peces. La parte cónica de la jaula para peces puede mostrar una profundidad (D_c) que constituye sustancialmente entre la mitad y un cuarto de la profundidad (D) de la jaula para peces. La parte cónica de la jaula para peces puede coincidir con la parte esférica de la jaula para peces tangencialmente.

15 También se describe una red de protección para una jaula para peces cerrada que incluye una pared de un material blando en forma de tela, en la que la red de protección puede incluir:

- una pluralidad de tiras sustancialmente horizontales una al lado de otra;
 - 20 - una pluralidad de tiras verticales, extendiéndose cada una al menos desde una tira horizontal hasta una tira colindante horizontal, y estando la tira vertical unida a la tira horizontal; en la que una pluralidad de las tiras verticales se extiende desde la parte superior de la red de protección hasta la parte inferior de la red de protección;
 - estando la parte superior de la red de protección dotada de medios para unir de manera ajustable la red de protección al sistema de flotabilidad de la jaula para peces;
 - 25 - estando la parte inferior de la red de protección dotada de medios para unir la red de protección a la parte inferior de la jaula para peces; y
- 30 la red de protección puede colocarse en el exterior de la jaula para peces cerrada.

Cada tira horizontal puede formar un anillo. En sus direcciones longitudinales, las tiras horizontales y verticales de la red de protección pueden hacerse coincidir con la geometría exterior de la jaula para peces cerrada. Los medios de conexión de la red de protección al sistema de flotabilidad pueden disponerse para ajuste vertical o aflojamiento vertical de la red de protección con respecto al sistema de flotabilidad. Las tiras horizontales y verticales pueden incluir bandas anchas.

35 También se describe un sistema de entrada para una jaula para peces cerrada, estando la jaula para peces dotada de un sistema de flotabilidad que la rodea y estando la jaula para peces dotada de una salida en su parte inferior; el sistema de entrada puede comprender:

- 40 - una bomba en un alojamiento de bomba;
- un canal de suministro externo que, en su parte superior, conduce a la entrada de la bomba; y
- 45 - un canal de guiado que, en su extremo externo, está en comunicación de fluido con la salida de la bomba y que, en su extremo interno, opuesto sobresale dentro de la jaula para peces, en el que, en el interior de la jaula para peces, el sistema de entrada puede incluir además una tubería de creación de corriente alargada que puede rotar alrededor de su eje longitudinal, y en el que la tubería de creación de corriente está en comunicación de fluido con el canal de guiado, y en el que la tubería de creación de corriente puede estar dotada de una pluralidad de aberturas dispuestas en al menos una hilera de orificios.

50 En su parte de extremo superior, la tubería de creación de corriente puede colocarse de manera rotatoria en un manguito que está en comunicación de fluido con el canal de guiado, y la tubería de creación de corriente está dotada de una abertura con forma ovalada en su pared para la comunicación de fluido con el manguito. En su parte de extremo superior, la tubería de creación de corriente puede estar dotada de medios de funcionamiento dispuestos para hacer rotar la tubería de creación de corriente alrededor de su eje longitudinal. En su parte de extremo superior, la tubería de creación de corriente puede estar dotada de un anillo de tope superior y un anillo de tope inferior que se colocan, respectivamente, por encima de y por debajo del manguito.

60 También se describe una tubería de creación de corriente para una vasija o para una jaula para peces cerrada, colocándose la tubería de creación de corriente en el interior de la vasija o jaula para peces, estando la tubería de creación de corriente dotada de:

- una abertura en la parte superior de la tubería de creación de corriente para la comunicación de fluido con un canal de

guiado que se une a la parte superior;

- una pluralidad de aberturas pasantes en la superficie de la tubería de creación de corriente, dispuestas en una hilera de orificios que se extienden en la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente;

- un elemento de amortiguación que puede desplazarse con respecto a la tubería de creación de corriente;

y teniendo las aberturas una longitud a lo largo de la circunferencia de la tubería de creación de corriente que es la misma que o mayor que la anchura de las aberturas en la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente.

Por "que puede desplazarse" se entiende que el elemento de amortiguación puede desplazarse a lo largo de la tubería de creación de corriente en la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente. Por "que puede desplazarse" también se entiende que el elemento de amortiguación puede hacerse rotar alrededor del eje longitudinal de la tubería de creación de corriente. Por "que puede desplazarse" se entiende que el elemento de amortiguación puede desplazarse a lo largo de la tubería de creación de corriente en la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente y puede hacerse rotar alrededor del eje longitudinal de la tubería de creación de corriente.

El elemento de amortiguación puede hacerse rotar alrededor del eje longitudinal de la tubería de creación de corriente, y el elemento de amortiguación incluye una primera placa lateral y una segunda placa lateral, extendiéndose ambas en la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente y habiendo placas transversales que mantienen la primera placa lateral y la segunda placa lateral juntas. La distancia entre los bordes opuestos de las placas laterales puede ser más corta que la anchura de la abertura. El elemento de amortiguación puede colocarse en el interior de la tubería de creación de corriente.

El elemento de amortiguación puede desplazarse a lo largo de la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente, y el elemento de amortiguación está dotado de una pluralidad de bandas de ajuste que se extienden alrededor de la circunferencia de la tubería de creación de corriente, sosteniendo la primera placa lateral y la segunda placa lateral juntas, en el que un borde lateral de la banda de ajuste o una placa transversal entre la primera placa lateral y la segunda placa lateral coincide sustancialmente con un borde lateral de la abertura cuando el elemento de amortiguación está en una posición abierta. El número de bandas de ajuste y placas transversales puede ser igual al número de aberturas. La anchura de la banda de ajuste o la placa transversal en la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente puede ser mayor que la anchura de la abertura. El elemento de amortiguación puede estar dotado además de una placa de soporte que se extiende en la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente, conectando la placa de soporte las bandas de ajuste.

El elemento de amortiguación de la tubería de creación de corriente puede incluir una placa dotada de aberturas correspondientes a las aberturas de la tubería de creación de corriente en forma y número;

- el elemento de amortiguación puede desplazarse a lo largo de la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente;

- el elemento de amortiguación puede estar dotado de una hilera de elementos de orientación en la dirección longitudinal del elemento de amortiguación, estando cada elemento de orientación articulado a la placa, y estando cada elemento de orientación conectado, en su extremo libre, a un vástago; y

- cada elemento de orientación puede sobresalir sobre la parte intermedia de la abertura de la placa.

El elemento de amortiguación de la tubería de creación de corriente puede incluir una placa dotada de aberturas correspondientes a las aberturas de la tubería de creación de corriente en forma y número;

- el elemento de amortiguación puede desplazarse a lo largo de la dirección longitudinal de la tubería de creación de corriente;

- el elemento de amortiguación puede estar dotado de dos hileras de elementos de orientación en la dirección longitudinal del elemento de amortiguación, estando cada elemento de orientación articulado a la placa, y estando cada elemento de orientación conectado en su extremo libre a un vástago; y

- una primera hilera de elementos de orientación puede unirse en un lado de la abertura de la placa y una segunda hilera de elementos de orientación puede unirse en el lado opuesto de la abertura de la placa;

- el vástago de la primera hilera de elementos de orientación puede conectarse al vástago de la segunda hilera de elementos de orientación mediante una barra de amarre.

También se describe un regulador de elemento de filtrado para un elemento de filtrado en una jaula para peces cerrada,

5 cubriendo el elemento de filtrado la sección transversal de un canal de salida en un depósito de salida en el fondo de la jaula para peces, en el que el regulador de elemento de filtrado puede incluir:

- un manguito de regulador colocado de manera desplazable en el exterior del elemento de filtrado; y
- un mecanismo de control que desplaza el manguito de regulador.

10 El mecanismo de control puede incluir un actuador que se une al manguito de regulador, extendiéndose el actuador desde el manguito de regulador a través del elemento de filtrado, a través del canal de salida hasta una superficie de agua en el exterior de la jaula para peces. El actuador puede incluir una tubería o un vástago dentro de una tubería guía. La tubería guía puede unirse al interior del canal de salida.

El regulador de elemento de filtrado puede incluir:

- 15 - un cable unido al manguito de regulador, extendiéndose el cable desde el manguito de regulador hasta una primera polea y sobre esta hasta un mecanismo de control; y
- pudiendo el mecanismo de control desplazar el manguito de regulador variando la tracción sobre el cable.

20 El mecanismo de control puede incluir un primer cabrestante. El regulador de elemento de filtrado puede incluir además un segundo cabrestante colocado en el lado de la jaula para peces diagonalmente opuesto al primer cabrestante, existiendo un cable de centrado que se extiende desde el segundo cabrestante hasta un bloque que aloja la primera polea.

25 El mecanismo de control puede incluir una boya, y la boya puede colocarse en el interior de la jaula para peces. El cable puede extenderse desde la primera polea hasta y sobre una segunda polea, hasta y sobre una tercera polea y hasta la boya; la segunda polea se coloca en el borde lateral de la jaula para peces; y la tercera polea se coloca de manera sumergida en el borde lateral de la jaula para peces. El bloque puede unirse a al menos tres líneas que se extienden sobre la jaula para peces y que se unen entre sí en la parte intermedia de la jaula para peces.

30 También se describe un sistema de entrada para una jaula para peces cerrada, en el que la jaula para peces puede estar dotada de un sistema de flotabilidad que la rodea y en el que la jaula para peces está dotada de una salida en su parte inferior; el sistema de entrada incluye:

- 35 - una bomba en un alojamiento de bomba;
- un canal de suministro externo que, en su parte superior, conduce a la entrada de la bomba y que está dotado de un elemento de filtrado en su parte de entrada; y

40 - un canal de guiado que, en su extremo externo, está en comunicación de fluido con la salida de la bomba y que, en su extremo interno, opuesto, sobresale en la jaula para peces, en el que el canal de suministro externo, en una parte entre la parte de entrada y su parte exterior, puede incluir una parte que incluye un canal de longitud ajustable, incluyendo el canal de longitud ajustable una pared de canal de un material polimérico elástico y una espiral de un material rígido alojada en la pared de canal, y una cuerda o un cable pueden extenderse desde el elemento de filtrado hasta el sistema de flotabilidad.

50 El elemento de filtrado del canal de suministro puede incluir una tubería de elemento de filtrado. La cuerda o cable pueden extenderse, sustancialmente, entre el elemento de filtrado y el sistema de flotabilidad en el interior del canal de suministro.

También se describe un sistema de entrada para una jaula para peces cerrada, en el que la jaula para peces está dotada de un sistema de flotabilidad que la rodea, y en el que la jaula para peces está dotada de una salida en su parte inferior; el sistema de entrada incluye:

- 55 - una bomba en un alojamiento de bomba;
- un canal de suministro externo que, en una parte superior, conduce a la entrada de la bomba y que, en una parte de entrada, está dotado de un elemento de filtrado; y

60 - un canal de guiado que, en su extremo de entrada, está en comunicación de fluido con la salida de la bomba y que, en su extremo interno, opuesto, sobresale en la jaula para peces, estando el canal de suministro externo compuesto por al menos dos canales de suministro.

El número de canales de suministro puede ser de al menos tres. Cada canal de suministro puede estar dotado de un

elemento de filtrado en una parte de entrada. Cada canal de suministro puede conectarse a un cámara de elemento de filtrado en una parte de entrada.

5 El sistema de entrada puede incluir además un amortiguador entre la salida de la bomba y el extremo de entrada del canal de guiado. El amortiguador puede incluir una válvula de retención con dos faldas.

También se describe un sistema de entrada para una jaula para peces cerrada, en el que la jaula para peces está dotada de un sistema de flotabilidad que la rodea, y la jaula para peces está dotada de una salida en su parte inferior; el sistema de entrada incluye:

- 10
- una bomba en un alojamiento de bomba;
 - un canal de suministro externo que, en una parte superior, conduce a la entrada de la bomba y que está dotado de un elemento de filtrado en una parte de entrada; y
 - 15 - un canal de guiado que, en su extremo de entrada, está en comunicación de fluido con la salida de la bomba y que, en su extremo interno, opuesto, sobresale en la jaula para peces, incluyendo además el sistema de entrada un amortiguador entre la salida de la bomba y el extremo de entrada del canal de guiado.

20 El amortiguador puede incluir una válvula de retención con dos faldas.

A continuación, se describen ejemplos de realizaciones preferidas, que se visualizan en los dibujos adjuntos, en los que:

25 las figuras 1A-B muestran, en A, una parte de una jaula para peces cerrada con un sistema de flotabilidad y, en B a escala ligeramente diferente, una sección esquemática de dos anillos en el sistema de flotabilidad, sujetándose los anillos juntos mediante placas con forma de J;

30 la figura 2 muestra una vista en perspectiva, a mayor escala, de medios de suspensión para unir un cerco o una tela a un sistema de flotabilidad;

la figura 3 muestra una sección, a mayor escala que la figura 2, de un engrose en un cerco o una tela, disponiéndose el engrose para ajustar los medios de suspensión mostrados en la figura 2;

35 la figura 4 muestra una sección, a la misma escala que la figura 3, de los medios de suspensión mostrados en la figura 2 y una sección de un elemento de sujeción;

la figura 5 muestra una sección, a escala ligeramente más pequeña que la figura 3, a través de medios de suspensión alternativos;

40 la figura 6 muestra lo mismo que la figura 5, pero en una realización alternativa adicional;

la figura 7 muestra una vista lateral, a la misma escala, de los medios de suspensión mostrados en la figura 5;

45 la figura 8 muestra una vista lateral, a la misma escala, de los medios de suspensión mostrados en la figura 6;

la figura 9 muestra una vista lateral, a escala diferente, de un depósito de salida para una jaula para peces;

50 la figura 10 muestra una vista en perspectiva, en un dibujo en despiece ordenado a escala diferente, del depósito de salida mostrado en la figura 9;

la figura 11 muestra una vista desde arriba, a escala diferente, del depósito de salida mostrado en la figura 9;

la figura 12 muestra una sección parcial, a escala diferente, del depósito de salida mostrado en la figura 9;

55 la figura 13 muestra una vista en perspectiva, a escala diferente, de una jaula para peces cerrada con un depósito de salida, vista desde abajo;

la figura 14 muestra una vista en perspectiva, a escala diferente, de un detalle en una abertura en el interior de un depósito de salida;

60 la figura 15 muestra una vista lateral, a escala diferente, de la geometría de una jaula para peces cerrada;

la figura 16 muestra lo mismo que la figura 15 en otra realización;

ES 2 694 436 T3

- la figura 17 muestra lo mismo que la figura 15 en otra realización;
- la figura 18 muestra lo mismo que la figura 15 en otra realización;
- 5 la figura 19 muestra lo mismo que la figura 15 en otra realización;
- la figura 20 muestra una vista esquemática, a escala diferente, de una red de protección para una jaula para peces cerrada;
- 10 la figura 21 muestra una vista en perspectiva, a escala diferente, de un sistema de entrada para una jaula para peces cerrada;
- la figura 22 muestra una vista desde arriba, a escala diferente, del sistema de entrada mostrado en la figura 21;
- 15 las figuras 23A-B muestran vistas laterales esquemáticas, a escala diferente, de una tubería de creación de corriente y un canal de guiado del sistema de entrada;
- la figura 24 muestra una vista en perspectiva, a escala diferente, de una jaula para peces cerrada dotada de un sistema de entrada, un depósito de salida y mangueras desde el depósito de salida hasta la superficie, vista en cierto modo desde abajo;
- 20 la figura 25 muestra una vista en perspectiva, a escala diferente, de una jaula para peces cerrada dotada de un sistema de entrada y un depósito de salida, vista en cierto modo desde arriba;
- 25 las figuras 26A-C muestran una tubería de creación de corriente alternativa a la mostrada en la figura 23, a escala diferente, A) que muestra una vista en perspectiva, B) que muestra una vista desde arriba y C) que muestra una sección;
- las figuras 27A-B muestran la tubería de creación de corriente con un amortiguador giratorio, a la misma escala que la
- 30 la figura 26;
- las figuras 28A-E muestran una sección, a mayor escala, de la tubería de creación de corriente mostrada en la figura 27 con el amortiguador en posiciones externas diferentes;
- 35 las figuras 29A-C muestran una realización alternativa que tiene el amortiguador en el interior de la tubería de creación de corriente, a la misma escala que la figura 28;
- las figuras 30A-C muestran la tubería de creación de corriente con un amortiguador alternativo, a la misma escala que la
- 40 la figura 26;
- la figura 31 muestra la tubería de creación de corriente con un amortiguador alternativo, a la misma escala que la figura 26;
- 45 la figura 32 muestra la tubería de creación de corriente con un amortiguador alternativo adicional, a la misma escala que la figura 26;
- la figura 33 muestra una realización alternativa del alojamiento de bomba del sistema de entrada, a escala diferente, A) con un amortiguador en una posición cerrada, B) con el amortiguador en la posición abierta;
- 50 la figura 34 muestra una vista en perspectiva, a la misma escala que la figura 10, de una realización alternativa del depósito de salida;
- la figura 35 muestra un dibujo de principio, a escala diferente, de la regulación de un flujo de agua hacia el exterior de un depósito de salida;
- 55 la figura 36 muestra una realización alternativa para regular el flujo de agua hacia el exterior del depósito de salida, a la misma escala que la figura 35; y
- 60 las figuras 37A-B muestran, en A), un dibujo de principio, a escala diferente, de una realización alternativa adicional para la regulación de un flujo de agua hacia el exterior de un depósito de salida, y, en B), un detalle a mayor escala; y
- las figuras 38A-B muestran una realización alternativa del canal de suministro del sistema de entrada, a escala diferente, con dos realizaciones de una tubería de elemento de filtrado.

Las figuras son relativamente esquemáticas y muestran solamente detalles y equipos esenciales para el entendimiento de la invención. Además, las figuras pueden estar algo distorsionadas con respecto a las dimensiones relativas de detalles y componentes mostrados en las figuras. Las figuras también pueden haberse dibujado de manera algo simplificada en relación con formas y riqueza de detalle de tales detalles y componentes. A continuación, detalles similares, equivalentes o correspondientes en las figuras se indicarán mediante el mismo número de referencia.

En las figuras, el número de referencia 1 indica una jaula para peces cerrada. La jaula 1 para peces cerrada incluye una bolsa 10 estanca a los fluidos de un material en forma de tela, un sistema 11 de flotabilidad y un riel 13. La jaula 1 para peces también puede incluir una pasarela 15 que descansa sobre el sistema 11 de flotabilidad tal como se muestra en la figura 1. La jaula 1 para peces incluye además un sistema 2 de entrada. El sistema 2 de entrada incluye una bomba 20 tal como se muestra en la figura 22 colocada dentro de un alojamiento 21 de bomba, un canal 23 de suministro externo que conduce a la entrada de la bomba 20 y un canal 25 de guiado, tal como se muestra en las figuras 21-23, 25, que está en comunicación de fluido en su extremo 250 de entrada con la salida de la bomba 20, extendiéndose el canal 25 radialmente desde la bolsa 10 en el interior de la bolsa 10 tal como se muestra en la figura 25. El alojamiento 21 de bomba se une al sistema 11 de flotabilidad con al menos una abrazadera 27 de montaje. El alojamiento 21 de bomba puede estar dotado, opcionalmente, de al menos un cuerpo 218 de flotabilidad externo tal como se muestra en las figuras 1, 21, 22. El sistema 2 de entrada se describirá en más detalle a continuación.

El sistema 11 de flotabilidad incluye al menos un primer anillo 111 y un segundo anillo 112. Los anillos 111, 112 pueden tener sustancialmente el mismo diámetro y se colocan concéntricamente. El primer anillo 111 se coloca por encima del segundo anillo 112. Los anillos 111, 112 pueden consistir en un material polimérico tal como polietileno. Los anillos 111, 112 pueden realizarse por medio de extrusión y pueden tener secciones transversales circulares. Los anillos 111, 112 puede formarse a partir de secciones 115 de tubería que se unen entre sí mediante una soldadura 117 de modo que una primera sección 115' de tubería tiene una dirección longitudinal que se desvía de la dirección longitudinal de una segunda sección 115" de tubería. Un anillo 111, 112 poligonal se forma de este modo, tal como se muestra en la figura 1A. El anillo 111, 112 puede ser de 8 lados o de 16 lados. El diámetro de la primera sección 115' de tubería puede ser el mismo que o diferente del diámetro de la segunda sección 115" de tubería. Por ejemplo, sin limitarse a esto, el diámetro de las secciones 115', 115" de tubería puede ser de 400 mm a 1000 mm. El diámetro puede ser más pequeño que este y el diámetro puede ser mayor que este.

El primer anillo 111 y el segundo anillo 112 se sujetan entre sí mediante una pluralidad de placas 119 con forma de U, dobladas, alargadas que se unen en cualquier parte de extremo a la pared de uno de los anillos 111, 112 y que se extienden alrededor del anillo 111, 112 colindante. En la figura 1A, se muestra que las placas 119 se unen al segundo anillo 112 y que las placas 119 se extienden alrededor del primer anillo 111 que se coloca en la parte superior del segundo anillo 112. También es posible que las placas 119 se unan al superior de los anillos 111, 112 y se extiendan alrededor del anillo 111, 112 inferior (no mostrado). Las placas 119 pueden consistir en un material polimérico, tal como polietileno, o en un metal. Por ejemplo, sin limitarse a esto, la placa 119 puede ser de 15 mm de grosor y de 300 mm de anchura. La longitud de la placa 119 se hace coincidir con el diámetro del anillo 111, 112 colindante.

En la figura 1B se muestra una realización alternativa. La placa 119' se muestra con una forma de J. La placa 119' se une al segundo anillo 112 y la placa 119' se extiende alrededor de una parte del primer anillo 111 que se coloca en la parte superior del segundo anillo 112. Las placas 119' pueden unirse al segundo anillo 112 de modo que se orientan de manera alterna en sentidos opuestos tal como se muestra en la figura 1B. En una realización alternativa adicional (no mostrada), la placa 119' puede unirse al primer anillo 111, extendiéndose la placa 119' alrededor de una parte del segundo anillo 112 colocado por debajo del primer anillo 111.

El primer anillo 111 y el segundo anillo 112 están sueltos uno con respecto a otro y se sujetan entre sí mediante las placas 119, 119'. Esto tiene la ventaja de que el sistema 11 de flotabilidad mantiene la flexibilidad de cada uno de los anillos 111, 112. Existe la ventaja de que la fuerza de flotabilidad del sistema de flotabilidad se aproxime a la bolsa 10. Esto es en contraposición a sistemas de flotabilidad conocidos que están compuestos por dos o más anillos concéntricos de diferentes diámetros, flotando un anillo en el exterior al lado del otro anillo. La fuerza de flotabilidad del anillo exterior contribuye menos que la fuerza de flotabilidad del anillo interior para mantener la bolsa 10 a flote.

El riel 13 forma una verja tal como se conoce en la técnica. El riel 13 puede estar compuesto por elementos tubulares de un material polimérico tal como polietileno. El riel 13 se une al anillo 111 superior de manera conocida *per se*. El riel 13 puede soportar una red de salto (no mostrada) y el riel 13 puede ser una unión para una red de pájaros (no mostrada) tal como se conoce en la técnica. Dispositivos de sujeción para la bolsa 10 o para un cerco habitual pueden soldarse al anillo 111, 112 superior.

En una realización no reivindicada, puede proporcionarse adicionalmente un tercer anillo (no mostrado) que tiene un diámetro mayor y que flota lado a lado con y en el exterior del anillo 111 superior. El tercer anillo puede tener un diámetro que es más pequeño que los anillos 111, 112. El tercer anillo puede unirse al anillo 111 superior mediante una pluralidad de abrazaderas de una clase conocida *per se*. Esto tiene la ventaja de permitir hacer la pasarela 15 más

amplia y más estable, ya que la pasarela 15 puede descansar sobre dos anillos.

El experto en la técnica comprenderá que el sistema 11 de flotabilidad puede incluir más de dos anillos 111, 112 concéntricos de sustancialmente el mismo diámetro que se colocan uno por encima de otro. El experto en la técnica también entenderá que el sistema 11 de flotabilidad no se limita a usarse en una jaula 1 para peces cerrada, sino que también puede usarse para una jaula para peces abierta de una clase conocida *per se*.

La figura 2 muestra una primera realización a modo de ejemplo de medios 3 de suspensión para unir de manera liberable la bolsa 10 al sistema 11 de flotabilidad. En su borde 101 superior, la bolsa 10 está formada con un engrose o aumento de grosor 103 longitudinal. El engrose 103 puede formarse de manera conocida mediante la tela 105 de la bolsa 10 que se pliega alrededor de un cuerpo 107 alargado tal como una cuerda o un cable y uniéndose la tela 105 a sí misma por medio de medios de sujeción, por ejemplo, con una costura 109 o con pegamento, o por medio de una combinación de varios medios de sujeción, de modo que el cuerpo 107 alargado se encierra en el engrose 103 tal como se muestra en la figura 3. A lo largo de un borde lateral, los medios 3 de suspensión están dotados de una muesca 33. La muesca 33 está formada con una parte 35 de boca alargada entre dos rebordes 37, 37' opuestos y una cavidad 39 sustancialmente circular, alargada. El diámetro de la cavidad 39 es mayor que la distancia entre los dos rebordes 37, 37' opuestos. El diámetro de la cavidad 39 es algo mayor que el diámetro del engrose 103 de la bolsa 10. El diámetro del engrose 103 es mayor que la distancia entre los rebordes 37, 37'. Los medios 3 de suspensión pueden desplazarse a lo largo del engrose 103 en la dirección longitudinal del engrose 103.

Los medios 3 de suspensión están dotados de una abertura 32 pasante que tiene un eje 34 longitudinal que se extiende sustancialmente en perpendicular a la dirección longitudinal de la cavidad 39. En la posición de aplicación, la abertura 32 pasante se coloca por encima de la cavidad 39. Un elemento 36 de sujeción alargado tal como una cuerda, un cabo, un cable o una banda se hace pasar a través de la abertura 32 pasante y se fija al sistema 11 de flotabilidad.

La bolsa 10 está compuesta por una pluralidad de sectores (no mostrado) que se unen en sus bordes laterales por medio de medios de sujeción, por ejemplo, con una costura o con pegamento, o por medio de una combinación de varios medios de sujeción. Los sectores consisten en una tela de un material polimérico y pueden estar dotados de un refuerzo adicional. Un material polimérico adecuado es poliuretano. El refuerzo puede consistir en un refuerzo tejido tal como se conoce en la técnica. El engrose 103 se forma antes de que los sectores se unan en sus bordes superiores. Los medios 3 de suspensión se deslizan sobre el engrose 103 antes de que los sectores se unan en sus bordes superiores. Los medios 3 de suspensión pueden desplazarse a lo largo del engrose 103 en la dirección longitudinal del engrose 103. Los medios 3 de suspensión son más cortos que el engrose 103 de un sector. Una pluralidad de medios 103 de suspensión pueden deslizarse sobre el engrose 103 de un sector. Esto tiene la ventaja de que de los medios 3 de suspensión pueden desplazarse hacia el lateral en el engrose 103 de modo que el elemento 36 de sujeción se coloca con respecto al lugar deseado en relación con los medios de sujeción (no mostrados) del sistema 11 de flotabilidad para el elemento 36 de sujeción. De este modo se logra que la bolsa 10 mantenga su forma tensa sin arrugas ni pliegues cuando la bolsa 10 se une al sistema 11 de flotabilidad.

Los medios 3 de suspensión se muestran en una realización no reivindicada alternativa en las figuras 5 y 7. Los medios 3 de suspensión están compuestos por una parte 31 hembra y una parte 38 macho. En su lado 311 de acoplamiento, la parte 31 hembra está dotada de un perfil 319 hueco alargado, circular. Un reborde 37' se extiende entre el perfil 319 hueco y un borde 30 de extremo. En su lado 311 de acoplamiento, la parte 31 hembra está dotada además de al menos una muesca 313 alargada que se extiende sustancialmente lado a lado con el perfil 319 hueco alargado. En las figuras, se muestran dos muescas 313. La muesca 313 incluye una parte 315 de boca exterior orientada hacia fuera hacia el lado 311 de acoplamiento, y una cavidad 317 interna. La cavidad 317 tiene un diámetro mayor que la anchura de la parte 315 de boca.

En su lado 381 de acoplamiento, la parte 38 macho está dotada de al menos una guía 383 alargada, saliente. En las figuras, la parte 38 macho se muestra con dos guías 383. La guía 383 incluye una parte 387 de cabezal y un cuello 385. La parte 387 de cabezal y el cuello 385 ajustan de manera complementaria la cavidad 317 y la parte 315 de boca, respectivamente, de la parte 31 hembra. La longitud del cuello 385 en la dirección de proyección desde el lado 381 de acoplamiento se hace coincidir con la profundidad y anchura de la parte 315 de boca. El diámetro de la parte 387 de cabezal es algo más pequeño que el diámetro de la cavidad 317, tal como se muestra en las figuras. En su lado 381 de acoplamiento, la parte 38 macho está dotada además de un perfil 389 hueco alargado, circular. Un reborde 37 se extiende entre el perfil 389 hueco y un borde 30 de extremo.

Cuando una parte 38 macho suelta se mueve hacia el lateral con respecto a una parte 31 hembra suelta, la guía 383 se mueve a la muesca 313. El lado 381 de acoplamiento de la parte 38 macho se enfrenta al lado 311 de acoplamiento de la parte 31 hembra. El perfil 319 hueco y el perfil 389 hueco forman en conjunto una cavidad 39 alargada con una boca 35 entre los rebordes 37, 37'. Se logra el mismo resultado moviendo la parte 31 hembra hacia el lateral con respecto a la parte 38 macho. No puede tirarse de la parte 387 de cabezal de la guía 383 hacia el exterior hacia el lateral a través de la parte 315 de boca de la muesca 313. De este modo, se impide una separación de la parte 31 hembra de la parte 38 macho mediante el lado 311 de acoplamiento y que el lado de acoplamiento 38 se separe en una dirección

perpendicular a estos lados 311, 318 de acoplamiento.

5 La parte 31 hembra está dotada de una abertura 312 pasante desde una cara 318 lateral exterior hasta el lado 311 de acoplamiento. La parte 38 macho está dotada de una abertura 382 pasante desde una cara 388 lateral exterior hasta el lado 381 de acoplamiento. La parte 31 hembra se desplaza con respecto a la parte 38 macho, o viceversa, hasta que la
 10 abertura 312 pasante coincide con la abertura 382 pasante. Las dos aberturas 312, 382 pasantes forman una abertura 32 pasante en los medios 3 de suspensión. La abertura 32, que tiene un eje 34 longitudinal, se extiende sustancialmente en perpendicular al eje longitudinal de la cavidad 39. En la posición de aplicación, la abertura 32 pasante se coloca por encima de la cavidad 39. Un elemento 36 de sujeción alargado tal como una cuerda, cabo, cable o banda se hace pasar a través de las aberturas 312 y 382 pasantes. El elemento 36 de sujeción bloquea la parte 31 hembra y la parte 38 macho de modo que prácticamente no pueden desplazarse hacia el lateral una con respecto a otra. El elemento 36 de sujeción se fija al sistema 11 de flotabilidad.

15 La parte 31 hembra y la parte 38 macho pueden consistir en, por ejemplo, un metal, tal como aluminio, y se forman como vástagos extruyéndose de manera conocida *per se*. En otra realización no reivindicada, la parte 31 hembra y la parte 38 macho puede consistir en un material polimérico duro. Cuando sea necesario, una pieza de una longitud adecuada se corta de la tira. Las aberturas 312 y 382 se forman entonces en las posiciones deseadas en la parte 13 hembra y la parte 38 macho, respectivamente, por medio de perforado o fresado, por ejemplo.

20 Los medios 3 de suspensión de dos partes que incluyen una parte 31 hembra y una parte 38 macho tienen la ventaja de permitir que los medios 3 de suspensión se ajusten a un engrose 103 en una bolsa 10 después de que la bolsa 10 se haya ensamblado por completo, por ejemplo, para reforzar la unión de la bolsa 10 a un sistema 11 de flotabilidad mientras la bolsa 10 se llena de agua. Los medios 3 de suspensión también pueden retirarse de la bolsa 10 cuando se requiera.

25 En las figuras 6 y 8 se muestra una realización no reivindicada alternativa de medios 3 de suspensión de dos partes. En esta realización, la parte 31 hembra está formada como en la realización anterior mostrada en las figuras 5 y 7, pero sin la abertura 312 pasante. La parte 38 macho también está formada con al menos una guía 383 y un perfil 389 hueco, y estos no se describen adicionalmente. La parte 38 macho se forma sin la abertura 382 pasante. La parte 38 macho está
 30 dotada de al menos una perforación 380 pasante que se extiende sustancialmente lado a lado con el perfil 389 hueco desde una cara 384 de extremo de la parte 38 macho hasta la cara 384' de extremo opuesta. Una abertura 386 se forma entre un lado 388 exterior de la parte 38 macho y la perforación 380 tal como se muestra en la figura 8. Un perno 314 roscado puede hacerse pasar a través de la perforación 380 desde una de las caras 384, 384' de extremo y fijarse con una tuerca 316 en la cara 384, 384' de extremo opuesta. Un elemento 36 de sujeción puede hacerse pasar en la
 35 abertura 386 y alrededor del perno 314 y fuera de la abertura 386 de nuevo. El elemento 36 de sujeción puede fijarse al sistema 11 de flotabilidad. En esta realización, la parte 31 hembra y la parte 38 macho deben anclarse entre sí con uno o más tornillos pasantes o tornillos 310 prisioneros orientados en perpendicular al lado 381 de acoplamiento, con el fin de impedir que la parte 31 hembra y la parte 38 macho se desplacen hacia el lateral una con respecto a otra.

40 La figura 9 muestra un depósito 4 de salida para una jaula 1 para peces. El depósito 4 de salida puede usarse en una jaula 1 para peces abierta de una clase conocida *per se*, en una jaula 1 para peces cerrada con paredes rígidas y en una jaula 1 para peces cerrada con paredes de un material blando en forma de tela. El depósito 4 de salida se coloca en una abertura en la parte 179 inferior de la jaula 1 para peces. El depósito 4 de salida incluye un alojamiento 41. En los
 45 dibujos, el alojamiento 4 se muestra como un cilindro circular, pero el alojamiento 41 también puede tener otras secciones transversales, tales como una sección transversal poligonal. En una parte 410 superior, el alojamiento 41 está dotado de una pestaña 411 para la unión de un collar 43 de montaje. En una parte 439 inferior, el collar 43 de montaje está dotado de una pestaña 431 para la unión a la pestaña 411 del alojamiento 41. Las pestañas 411, 431 pueden fijarse entre sí con una pluralidad de pernos tal como se conoce en la técnica. El alojamiento 41 está dotado de una
 50 abertura 413 pasante en una parte 419 inferior, tal como se muestra en la figura 14, y la abertura 413 conduce a un primer receptáculo 415 de tubería que sobresale radialmente desde la cubierta 41 del alojamiento externa.

En una parte 430 superior, el collar 43 de montaje está dotado de un anillo 433 de unión. El anillo 433 de unión sobresale radialmente, de manera que rodea, desde el collar 43 de montaje. El anillo 433 de unión está dispuesto para
 55 unirse a una jaula 1 para peces abierta, una jaula 1 para peces cerrada con paredes rígidas o a una jaula 1 para peces cerrada con paredes de un material blando en forma de tela. Un experto en la técnica entenderá cómo puede realizarse esto, y no se describe adicionalmente.

El alojamiento 41 aloja un canal 45 de salida pasante. En su parte 450 superior, el canal 45 de salida está dotado de una parte 451 de entrada tal como se muestra en la figura 12. A la parte 451 de entrada, se une un elemento 453 de
 60 filtrado, que cubre la sección transversal del canal 45 de salida. El elemento 453 de filtrado se muestra como un cono con su vértice sobresaliendo hacia arriba. El elemento 453 de filtrado está dotado de una pluralidad de perforaciones 454 pasantes. El canal 45 de salida está abierto en su parte 459 inferior. La parte 459 inferior sobresale por debajo de la parte 419 inferior del alojamiento. La parte 459 inferior se forma con rebajes 455. El canal 45 de salida se muestra como un cilindro circular, pero el canal 45 de salida también puede tener otras secciones transversales, tales como una

sección transversal poligonal. El alojamiento 41 y el canal 45 de salida forman un espacio 46 anular entre los mismos.

Una malla 47 inclinada se coloca en el espacio 46 anular. La malla 47 se une a la cubierta interior del alojamiento 41 y a la cubierta exterior del canal 45 de salida. La malla 47 mantiene el canal 45 de salida fijado al alojamiento 41. La malla 5
47 mostrada incluye nervaduras 471 que se orientan una al lado de otra, en la que el agua y el lodo pueden pasar entre las nervaduras 471. En una realización alternativa, la malla 471 puede incluir una placa 47 con tamiz en la que el número de orificios y el diámetro de los orificios se han hecho coincidir para el fin (no mostrado). La parte 479 más inferior de la malla 47 se une a la cubierta interior del alojamiento 41 justo por debajo de la abertura 413 pasante tal como se muestra en la figura 14. La parte 470 más superior de la malla 47 se coloca en el lado diametralmente opuesto en el espacio 46 anular. La malla 47 cubre todo el espacio 46 anular.

Una placa 49 de fondo inclinada se coloca en el espacio 46 anular por debajo de la malla 47 y sella el espacio 46 anular contra el alojamiento 41 y el canal 45 de salida. La placa 49 de fondo mantiene el canal 45 de salida fijado al alojamiento 41. La placa 49 de fondo puede consistir en una placa maciza o, en una realización no reivindicada, consiste en un material de malla fina. La placa 49 de fondo puede orientarse sustancialmente lado a lado con la malla 47 tal como se muestra en las figuras. Esto no es crítico para la invención ya que la placa 49 de fondo puede inclinarse en una dirección diferente de la de la malla 47. Una abertura 493 pasante se forma en la parte 499 más inferior de la placa 49 de fondo en la superficie de cubierta interna del alojamiento 41, tal como se muestra en las figuras 12 y 14. La abertura 493 conduce a un segundo receptáculo 495 de tubería en el lado de fondo de la placa 49 de fondo. En una realización alternativa (no mostrada), la abertura 493 puede colocarse en el alojamiento 41 y la parte 499 más inferior de la placa 49 de fondo se une a la cubierta interior del alojamiento 41 justo por debajo de la abertura 493 pasante. La abertura 493 conduce al segundo receptáculo 495 de tubería que, en esta realización alternativa a modo de ejemplo, sobresale radialmente desde la cubierta externa del alojamiento 41.

Una primera manguera 91 de salida se une de manera sellada en un extremo 919 inferior al primer receptáculo 415 de tubería tal como se muestra en la figura 13. En su extremo superior (no mostrado), la manguera 91 de salida se extiende hasta una primera bomba de succión (no mostrada) sobre la superficie. La primera bomba de succión se dispone para succionar agua a través de la manguera 91 de salida. Una segunda manguera 99 de salida se une de manera sellada en un extremo 999 inferior al segundo receptáculo 495 de tubería. En su extremo superior (no mostrado), la manguera 99 de salida se extiende hasta una segunda bomba de succión (no mostrada) sobre la superficie. La segunda bomba de succión se dispone para succionar agua a través de la manguera 99 de salida. La primera bomba de succión y la segunda bomba de succión pueden consistir en la misma bomba. El experto en la técnica sabrá que la primera bomba de succión puede sustituirse por una denominada bomba mamut que funciona soplando aire en la parte inferior de la manguera 91 de salida de modo que se crea una elevación de gas en la manguera 91 de salida. De manera correspondiente, la segunda bomba de succión también puede sustituirse por una bomba mamut.

Debido a que se forma una sobrepresión dentro de una jaula 1 para peces cerrada cuando el agua se bombea al interior de la jaula 1 para peces, el agua fluirá fuera a través de aberturas accesibles. El depósito 4 de salida se coloca en una abertura de este tipo en la parte 179 inferior de la jaula para peces. El canal 45 de salida se forma de tal manera que el agua puede fluir libremente fuera de la jaula 1 para peces a través del canal 45 de salida. El elemento 453 de filtrado impide que los peces en la jaula 1 para peces naden hacia el exterior a través del canal 45 de salida. El elemento 453 de filtrado está dotado de un gran número de perforaciones 454 para permitir un gran flujo de agua a través del canal 45 de salida.

El pescado muerto (no mostrado) se hunde hacia la parte 179 inferior de la jaula 1 para peces y adicionalmente hacia el fondo 172 inclinado de la jaula para peces. El flujo de agua transportará el pescado muerto hacia el depósito 4 de salida. Los peces serán rechazados por el elemento 453 de filtrado con forma de cono y se hundirán hacia el espacio 46 anular. Los peces que se hunden hacia abajo en la jaula 1 para peces pueden impactar contra el elemento 453 de filtrado y guiarse al espacio 46 anular. En el espacio 46 anular, los peces descansarán sobre la malla 47 inclinada. Posiblemente, los peces también se deslizarán por su propio peso sobre la malla 47 hacia la abertura 413 en el alojamiento 41. Siempre que se requiera, se inicia la primera bomba sobre la superficie. El agua se succiona a través de la manguera 91 de salida. De este modo, se lleva el agua hacia el espacio 46 anular y sale a través de la abertura 413. Los peces que se encuentran sobre la malla 47 se transportarán por el flujo de agua hacia el exterior a través de la abertura 413, a través de la primera manguera 91 de salida y hasta la bomba en la que los peces se separan del flujo de agua en una vasija de filtrado y se encargan de los mismos de una manera conocida de tratamiento de pescado muerto.

El lodo, la materia fecal y otras partículas que se hunden hacia el fondo 172 inclinado de la jaula 1 para peces se hundirán adicionalmente hacia abajo hacia la parte 179 inferior de la jaula para peces y en el espacio 46 anular. Cuando sea necesario, se inicia la segunda bomba sobre la superficie. El agua se succiona a través de la manguera 99 de salida. De este modo, se lleva el agua hacia el espacio 46 anular, que fluye más allá de las nervaduras 471 en la malla 47 o los orificios en la placa 47 con tamiz y hacia el exterior a través de la abertura 493. El lodo y las partículas ligeras se transportan en el flujo de agua hacia el exterior a través de la abertura 493, a través de la segunda manguera 99 de salida hasta la bomba en la que el lodo, la materia fecal y las partículas se separan del flujo de agua y se encargan de

los mismos de una manera conocida de tratamiento de tal material.

Con el paso del tiempo, partículas se asentarán en el elemento 453 de filtrado y el elemento 453 de filtrado puede terminar ensuciándose con organismos marinos (no mostrados). De este modo, las perforaciones 454 tendrán una abertura menos eficaz para el paso de agua. Un flujo de agua reducido conlleva una diferencia de altura de una superficie 17' de agua dentro de la jaula 1 para peces que aumenta con respecto a una superficie 17 de agua fuera de la jaula 1 para peces. Esto conlleva un aumento de carga sobre la bolsa 10 y el sistema 11 de flotabilidad de la jaula 1 para peces. El elemento 453 de filtrado puede estar dotado de un sistema de cepillo (no mostrado) para limpiar el elemento 453 de filtrado. Un sistema de cepillo de este tipo puede hacerse funcionar manualmente, o puede estar dotado de un motor o un actuador para el funcionamiento.

En la figura 34 se muestra una realización alternativa de un depósito 4' de salida. A la parte 451 de entrada, se une un elemento 453' de filtrado, que cubre la sección transversal del canal 45 de salida. El elemento 453' de filtrado incluye una placa 456 superior relativamente plana. Entre el borde exterior de la placa 456 superior y el borde del canal 45 de salida, una pluralidad de nervaduras 457 se extienden una al lado de otra. Entre las nervaduras 457, se han formado aberturas 454' alargadas, que forman ranuras 454' de filtrado. Este diseño tiene la ventaja de que la zona de filtrado eficaz no se ve limitada por la sección transversal del canal 45 de salida, sino por la altura del elemento 453' de filtrado. La altura puede hacerse muy grande. Otra ventaja es que las ranuras 454' de filtrado no se obstruyen fácilmente con partículas, y la necesidad de limpiar el elemento 453' de filtrado se reduce. Las nervaduras 457 pueden consistir en tuberías.

En la figura 35, se muestra un regulador 48 de elemento de filtrado autoajustable. El regulador 48 de elemento de filtrado incluye un manguito 480 de regulador que se coloca en el exterior del elemento 453' de filtrado mostrado en la figura 34 y un mecanismo de control. El manguito 480 de regulador puede desplazarse con respecto al elemento 453' de filtrado. El regulador 48 de elemento de filtrado puede incluir un manguito 480 de regulador abierto, o el manguito 480 de regulador puede estar dotado de una tapa o una placa de sellado (no mostrada) en la parte superior. El manguito 480 de regulador se une a un cable o una cuerda 481. En la figura 35, se muestra que el cable 481 se une a la parte superior del manguito 480 de regulador. El cable 481 se extiende hasta y sobre una primera polea 482' en la parte intermedia de la jaula 1 para peces de modo que el cable 481 tiene una orientación sustancialmente vertical. Desde la primera polea 482', el cable 481 se extiende hasta y sobre una segunda polea 482". La segunda polea 482" se coloca en el borde lateral de la jaula 1 para peces. Desde la segunda polea 482", el cable 481 se extiende hacia abajo y sobre una tercera polea 482"". La tercera polea 482"" se coloca sumergida en el borde lateral de la jaula 1 para peces. Desde la tercera polea 482"", el cable 481 se extiende hasta una boya 483 sobre la superficie 17' de agua dentro de la jaula 1 para peces. La primera polea 482' se aloja en un bloque 485 unido a una pluralidad de líneas 484 que se fijan para separar los cuerpos 11' de flotabilidad y que se extienden hasta la parte intermedia de la jaula 1 para peces. La jaula 1 para peces puede estar dotada de tres líneas 484 o más de tres líneas 484, por ejemplo, seis líneas 484, que se unen entre sí en la parte intermedia de la jaula 1 para peces. Las líneas 484 pueden coincidir, por ejemplo, en una distancia de 0,5 metros a 1,0 metro por encima de la superficie 17' de agua. La tercera polea 482"" puede colocarse, por ejemplo, en una profundidad de 0,5 metros a 1,0 por debajo de la superficie 17' de agua.

Si el nivel de agua dentro de la jaula 1 para peces aumenta debido a la zona de filtrado reducida en el elemento 453' de filtrado, la boya 483 subirá ligeramente. El depósito 4 de salida en la parte 179 inferior de la jaula 1 para peces se hundirá hacia abajo debido a que el aumento de peso del agua dentro de la jaula 1 para peces baja el sistema 11 de flotabilidad y de este modo la bolsa 10 unida al sistema 11 de flotabilidad. A medida que la boya 483 sube ligeramente en la dirección opuesta a la del depósito 4 de salida que está hundiéndose, y las líneas 484 se fijan a sus cuerpos 11' de flotación independientes, la boya 483 tirará del cable 481 y moverá el manguito 480 de regulador hacia arriba con respecto al elemento 453' de filtrado. La zona de filtrado del elemento 453' de filtrado aumenta de este modo y el flujo de agua a través del depósito 4 de salida aumenta. Con ello, la cantidad de agua en el interior de la jaula 1 para peces disminuye y la boya 483 tirará menos del manguito 480 de regulador que se desplaza hacia abajo con respecto al elemento 453' de filtrado. De este modo, el regulador 48 de elemento de filtrado será autoajustable.

En la figura 36 se muestra un regulador 48' de elemento de filtrado alternativo. El regulador 48' de elemento de filtrado incluye un manguito 480 de regulador que se coloca en el exterior del elemento 453' de filtrado mostrado en la figura 34. El regulador 48' de elemento de filtrado puede incluir un manguito 480 de regulador abierto, o el manguito 480 de regulador puede estar dotado de una tapa o una placa de sellado (no mostrada) en la parte superior. El manguito 480 de regulador se une a un cable o una cuerda 481 en su parte superior. El cable 481 se extiende hasta y sobre una primera polea 482' en la parte intermedia de la jaula 1 para peces de modo que el cable 481 tiene una orientación sustancialmente vertical. Desde la primera polea 482', el cable 481 se extiende hasta un primer cabrestante 486'. El primer cabrestante 486' puede unirse al riel 13 de la jaula para peces. Un segundo cabrestante 486" se une en el lado diagonalmente opuesto de la jaula 1 para peces, por ejemplo, al riel 13 de la jaula 1 para peces. Un cable 487 de centrado se une en un extremo al bloque 485 y en su extremo opuesto al segundo cabrestante 486".

El segundo cabrestante 486" ajusta la longitud libre del cable 487 de centrado de modo que el bloque 485 se coloca por encima del depósito 4 de salida en la parte intermedia de la jaula 1 para peces. El primer cabrestante 486' controla la

longitud libre del cable 481 y de este modo la posición que tiene el manguito 480 de regulador con respecto al elemento 453' de filtrado. El flujo de agua hacia el exterior a través del depósito 4 de salida se ajusta activamente por medio del primer cabrestante 486'. Se logra un aumento de flujo acortando la longitud libre del cable 481 de modo que el manguito 480 de regulador se mueve hacia arriba a lo largo del elemento 453' de filtrado y la zona de filtrado eficaz aumenta. Se logra un flujo de agua reducido alargando la longitud libre del cable 481 de modo que el manguito 480 de regulador se mueve hacia abajo a lo largo del elemento 453' de filtrado y la zona de filtrado eficaz se reduce.

En el caso de una pérdida de energía eléctrica, o bien el primer cabrestante 486' o bien tanto el primer cabrestante 486' como el segundo cabrestante 486" se dispone(n) para soltar cable 481, 487. De este modo, el manguito 480 de regulador se desplazará hacia abajo a lo largo del elemento 453' de filtrado y el flujo de agua a través del depósito 4 de salida prácticamente se detendrá. Esto tiene la ventaja de que una pérdida de energía eléctrica que da como resultado la detención por parte de las bombas 20 del suministro de agua a la jaula 1 para peces no dé como resultado un flujo de agua saliente desde la jaula 1 para peces, y la jaula 1 para peces mantiene su forma. En la figura 37 se muestra un regulador 48" de elemento de filtrado alternativo. El regulador 48" de elemento de filtrado incluye un manguito 480 de regulador que se coloca en el exterior del elemento 453' de filtrado tal como se muestra en la figura 34. En esta realización no reivindicada alternativa, el manguito 480 de regulador se desplaza con respecto al elemento 453' de filtrado mediante un mecanismo de control que incluye un actuador 488. El regulador 48" de elemento de filtrado puede incluir un manguito 480 de regulador abierto, o el manguito 480 de regulador puede estar dotado de una tapa o una placa de sellado (no mostrada) en la parte superior. El actuador 488 puede ser una tubería flexible o un vástago macizo, flexible. El actuador 488 se mueve en el interior de una tubería 489 guía. El actuador 488 y la tubería 489 guía pueden formar una conexión tubería-en-tubería. El actuador 488 se une al manguito 480 de regulador. El actuador 488 y la tubería 489 guía se extienden desde el canal 45 de salida del depósito 4 de salida, hasta la superficie 17 de agua fuera de la jaula 1 para peces y por encima de la superficie 17 de agua. El actuador 488 se extiende a través del canal 45 de salida, el elemento 453' de filtrado y sobresale por encima del elemento 453' de filtrado en una abertura en la placa 456 superior del elemento 453' de filtrado (no mostrado). La tubería 489 guía se muestra unida a una unión 489' inferior y una unión 489" superior. Las uniones 489', 489" se fijan al interior del canal 45 de salida. El actuador 488 sobresale fuera de la tubería 489 guía por encima de la unión 489" superior.

El actuador 488 puede hacerse funcionar manualmente, por ejemplo, desde el sistema 11 de flotabilidad de la jaula 1 para peces. El actuador también puede hacerse funcionar mediante un motor, por ejemplo, un motor eléctrico (no mostrado), dispuesto para desplazar el actuador 488 con respecto a la tubería 489 guía. El funcionamiento de motor puede disponerse de tal manera que cuando se produce una pérdida de energía eléctrica, el manguito 480 de regulador se hundirá en el elemento 453' de filtrado por su propio peso.

El manguito 480 de regulador en las realizaciones descritas puede estar dotado de medios de flotabilidad (no mostrados) de modo que el manguito 480 de regulador tiene poca flotabilidad negativa, por ejemplo, una flotabilidad de -10 kg o -20 kg.

Las figuras 15-19 muestran una jaula 1 para peces cerrada, en que la parte 170 superior de la jaula para peces se forma con una forma esférica y la parte 179 inferior de la jaula 1 para peces se forma con una forma cónica. En las figuras, la profundidad de la jaula 1 para peces se muestra mediante la flecha D. La profundidad D de la jaula 1 para peces se extiende desde la superficie 17 de agua hasta la salida de la jaula 1 para peces en la parte 179 inferior, cónica. La profundidad (D_s) de la parte 170 superior, esférica se extiende desde la superficie 17 de agua hasta la transición entre la parte 170 superior, esférica y la parte 179 inferior, cónica. La profundidad (D_c) de la parte 179 inferior, cónica se extiende desde la transición entre la parte 170 superior, esférica y la parte 179 inferior, cónica hasta la salida del depósito en la parte 179 inferior, cónica. Esto tiene la ventaja de que la jaula 1 para peces combina las propiedades de una jaula para peces esférica con las propiedades de un cerco que se estrecha. Mediante lo cual, la jaula 1 para peces adquirirá buenas propiedades marinas combinadas con un gran volumen. La jaula 1 para peces también tiene la ventaja de que el fondo 172 inclinado de la jaula 1 para peces tiene una inclinación mayor que el fondo de una jaula para peces esférica del mismo diámetro. De este modo, el lodo y los sedimentos se transportarán más fácilmente hacia la salida de la jaula 1 para peces.

En una realización, la longitud del radio imaginario r de la parte 170 superior, esférica puede coincidir, sustancialmente, con la profundidad D de la jaula 1 para peces tal como se muestra en las figuras 15-16. En otra realización, la longitud del radio imaginario r de la parte 170 superior, esférica puede ser más corta que la profundidad D de la jaula 1 para peces tal como se muestra en las figuras 17-19. Puede ser ventajoso que la parte 179 inferior, cónica de la jaula 1 para peces coincida con la parte 170 superior, esférica tangencialmente, tal como se muestra en las figuras 17-19. Esto tiene la ventaja de que existe una transición uniforme entre la parte 170 superior y la parte 179 inferior de la jaula 1 para peces.

En una realización, la parte 179 inferior, cónica de la jaula 1 para peces puede mostrar una profundidad D_c que constituye sustancialmente la mitad de la profundidad D de la jaula 1 para peces tal como se muestra en las figuras 15 y 17. En una realización alternativa, la parte 179 inferior, cónica de la jaula 1 para peces puede mostrar una profundidad D_c que constituye prácticamente un cuarto de la profundidad D de la jaula 1 para peces tal como se muestra en las

figuras 16 y 18. En una realización alternativa adicional, la parte 179 inferior, cónica de la jaula 1 para peces puede mostrar una profundidad D_c que constituye prácticamente $3/8$ de la profundidad D de la jaula 1 para peces tal como se muestra en la figura 19. En realizaciones adicionales, la parte 179 cónica puede mostrar una profundidad D_c que constituye de un cuarto a la mitad de la profundidad D de la jaula 1 para peces.

5 La figura 20 muestra esquemáticamente una red 5 de protección para una jaula 1 para peces cerrada, comprendiendo la pared de la jaula 1 para peces un material blando en forma de tela. La red 5 de protección incluye una pluralidad de tiras 51 una al lado de otra, sustancialmente horizontales en la posición de aplicación. Cada tira 51 horizontal puede formar un anillo 53 horizontal. El diámetro de los anillos 53 disminuye desde la parte 50 superior de la red 5 de protección hasta la parte 59 inferior de la red 5 de protección. Una pluralidad de tiras 55, 56 verticales se extienden al menos desde un anillo 53 hasta un anillo 53 colindante, y cada tira 55, 56 vertical se fija a cada uno de ellos. Las tiras 53, 55, 56 pueden fijarse entre sí mediante una costura. Algunas tiras 55 verticales se extienden de manera continua desde la parte 50 superior de la red 5 de protección hasta la parte 59 inferior de la red 5 de protección. Otras tiras 56 verticales se extienden solamente sobre una parte de la red 5 de protección. Por motivos de exposición, las tiras 55, 56 verticales se han dibujado solamente en la mitad de la circunferencia de la red 5 de protección.

20 Las tiras 53, 55, 56 de la red 5 de protección pueden consistir en bandas anchas. Tiras de elevación de una clase conocida *per se* son adecuadas para el fin. En su parte 59 inferior, la red 5 de protección está dotada de medios de sujeción de una clase conocida *per se* para unirse al sistema de salida de la jaula 1 para peces. El sistema de salida puede incluir un depósito 4 de salida, y las tiras 55 verticales pueden unirse al collar 43 de montaje del depósito 4 de salida. En su parte 50 superior, la red 5 de protección está dotada de medios de sujeción de una clase conocida *per se* para la unión ajustable de la red 5 de protección al sistema 11 de flotabilidad de la jaula 1 para peces. La red 5 de protección puede ajustarse o soltarse verticalmente con respecto al sistema 11 de flotabilidad.

25 La red 5 de protección se une en conjunto de tal manera que las longitudes de las tiras 51 horizontales y las tiras 55, 56 verticales se hacen coincidir con la geometría exterior de una jaula 1 para peces cerrada cuando la jaula 1 para peces se llena de agua. La geometría exterior de la jaula 1 para peces cerrada puede estar compuesta por una parte 170 superior, esférica y una parte 179 inferior cónica. La red 5 de protección se coloca en el exterior de una jaula 1 para peces cerrada. La red 5 de protección estabiliza la forma de la jaula 1 para peces cerrada en la que las paredes comprenden un material blando en forma de tela. La red 5 de protección también alivia la tela 105 de una jaula 1 para peces cerrada de modo que puede resistir fuerzas mayores antes de desgarrarse.

30 El sistema 2 de entrada de la jaula 1 para peces incluye una bomba 20 tal como se muestra en la figura 22. La bomba 20 se coloca en el interior del alojamiento 21 de bomba. El canal 25 de guiado está en comunicación de fluido, en su extremo 250 de entrada, con la salida de la bomba 20. El canal 25 de guiado se extiende más allá del sistema 11 de flotabilidad y a través de la tela 105 de la bolsa 10 y sobresale radialmente con su extremo 259 interno, opuesto desde la bolsa 10 en el interior de la bolsa 10 tal como se muestra en la figura 25. El canal 25 de guiado se extiende de manera sellada a fluidos a través de la tela 105. Esto puede realizarse mediante la abertura 106 de la tela 105, véase la figura 25, estando dotada de un collar (no mostrado) en el exterior de la tela 105. El canal 25 de guiado se extiende a través del collar. El collar puede sellarse contra el canal 25 de guiado con una abrazadera de manguera, tal como se conoce en la técnica. El paso estanco a los fluidos del canal 25 de guiado en la tela 105 tiene la ventaja de que el agua de superficie, que puede contener organismos patógenos, no puede entrar en la jaula 1 para peces a través de la abertura 106.

45 El extremo 259 interno del canal 25 de guiado está formado como un receptáculo 258. Una tubería 26 con forma de T se coloca, con su pata 260 con forma de tubería, en el receptáculo 258. El receptáculo 258 y la pata 260 están dotados de medios de una clase conocida *per se* que impiden que la tubería 26 con forma de T pueda rotar alrededor de su eje longitudinal en el receptáculo 258. Tales medios pueden incluir soldadura, pernos o tuercas de bloqueo y muescas asociadas, por ejemplo. La tubería 26 con forma de T está dotada de un cabezal 269 tubular tal como se muestra en la figura 23A. El cabezal 269 tiene un eje longitudinal que es perpendicular al eje longitudinal de la pata 260. El cabezal 269 forma un manguito 269. En una pared lateral, el manguito 269 está dotado de una entrada (no mostrada) que ajusta de manera complementaria la pata 260 tubular. El manguito 269 se suelda a la pata 260 de manera estanca a los fluidos.

55 Una tubería 6 de creación de corriente alargada se extiende con su parte 60 de extremo superior en y a través del manguito 269. La tubería 6 de creación de corriente puede hacerse rotar alrededor de su eje longitudinal en el manguito 269. En su cubierta exterior, la tubería de creación de corriente está dotada de un anillo 61 de tope superior y un anillo 63 de tope inferior. En la posición de aplicación, el anillo 61 de tope superior se coloca por encima del manguito 269. El anillo 63 de tope inferior se coloca por debajo del manguito 269 en la posición de aplicación. Los anillos 61, 63 de tope tienen la función de no permitir que la tubería 6 de creación de corriente se desplace verticalmente hacia arriba o hacia abajo en el manguito 269.

La tubería 6 de creación de corriente está dotada de una pluralidad de aberturas 65 dispuestas en una o más hileras 67 de orificios sobre la superficie de la tubería 6 de creación de corriente. La al menos una hilera 67 de orificios está

orientada a lo largo de la dirección longitudinal de la tubería 6 de creación de corriente. El fluido puede fluir desde el canal interior de la tubería 6 de creación de corriente hacia afuera a través de las aberturas 65. La parte 60 de extremo superior de la tubería 6 de creación de corriente está dotada de una tapa 62 de sellado. La parte 60 de extremo superior de la tubería 6 de creación de corriente está dotada además de medios 64 de funcionamiento tal como se muestra en la figura 23. Los medios 64 de funcionamiento pueden hacerse funcionar manualmente o por medio de un actuador (no mostrado) de un tipo conocido *per se*. Hacer funcionar los medios 64 de funcionamiento hace que la tubería 6 de creación de corriente rote alrededor de su eje longitudinal. En una parte de la pared de tubería entre el anillo 61 de tope superior y el anillo 63 de tope inferior, la tubería 6 de creación de corriente está dotada de una abertura 68 con forma ovalada, pasante. La abertura 68 tiene una altura correspondiente al diámetro del canal interno de la pata 260 y la entrada del manguito 269. La abertura 68 tiene una longitud que es mayor que la altura de modo que la abertura 68 no obstruye el flujo de fluido a través de la tubería 26 con forma de T cuando se hace rotar la tubería 6 de creación de corriente por medio de los medios 64 de funcionamiento. El manguito 269 y la tubería 6 de creación de corriente están dotados de medios de una clase conocida *per se* (no mostrados) que reducen la libertad de rotación de la tubería 6 de creación de corriente de modo que una parte de la abertura de la tubería 6 de creación de corriente siempre se corresponderá con la entrada del manguito 269. La tubería 6 de creación de corriente puede cambiarse a una posición en la que se establece una circulación de agua beneficiosa en el interior de la jaula 1 para peces. La circulación de agua depende de la cantidad de agua que fluye a través del sistema 2 de entrada, la presión del agua, el diámetro y volumen de la jaula 1 para peces, la velocidad del agua que fluye hacia el exterior de la tubería 6 de creación de corriente y el tamaño y colocación de las aberturas 65, entre otras cosas. La jaula 1 para peces puede estar dotada de más de un sistema 2 de entrada tal como se muestra en las figuras 24 y 25.

Opcionalmente, la tubería 26 con forma de T puede estar dotada de al menos un cuerpo 283 de flotación interno. La tubería 6 de creación de corriente cuelga de la tubería 26 con forma de T y del canal 25 de guiado y sin ningún soporte de la bolsa 10 de la jaula 1 para peces. El cuerpo de flotación 283 contrarresta las fuerzas de deflexión sobre la tubería 26 con forma de T y el canal 25 de guiado.

Las aberturas 65 pueden formarse en una forma circular, en una forma ovalada o en la forma de ranuras alargadas. La hilera 67 de orificios puede extenderse desde la parte 69 de extremo inferior de la tubería 6 de creación de corriente hasta el anillo 63 de tope inferior. En la realización no reivindicada mostrada, la hilera 67 de orificios se extiende desde la parte 69 de extremo inferior de la tubería 6 de creación de corriente más allá del anillo 61 de tope superior. De manera diametralmente opuesta a la entrada, el manguito 269 está dotado de ranuras 265 a las que llevan las aberturas 65 colocadas entre los anillos 61 y 63 de tope. En la parte entre la abertura 68 y el anillo 61 de tope superior, y en la parte entre la abertura 68 y el anillo 63 de tope inferior, la tubería 6 de creación de corriente está dotada de elementos de sellado, tales como juntas tóricas, que sellan el espacio anular entre la tubería 6 de creación de corriente y el manguito 269. En su parte inferior 69, la tubería 6 de creación de corriente está dotada de una tapa de sellado (no mostrada) de modo que el agua puede salir de la tubería 6 de creación de corriente solamente a través de las aberturas 65.

En la figura 26 se muestra una tubería 6' de creación de corriente alternativa. La tubería 6' de creación de corriente se une en su parte 60' superior al canal 25 de guiado de modo que el agua puede fluir a través del canal 25 de guiado en la tubería 6' de creación de corriente a través de una abertura 68'. La tubería 6' de creación de corriente está dotada de una pluralidad de aberturas 65' en una hilera 67' de orificios en la superficie de la tubería 6' de creación de corriente. Las aberturas 65' tienen una longitud a lo largo de la circunferencia de la tubería 6' de creación de corriente que puede ser la misma que o mayor que la anchura de las aberturas 65' a lo largo de la dirección longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente. Las aberturas 65' pueden tener una forma rectangular tal como se muestra en la figura 26.

En una realización no reivindicada, la tubería 6' de creación de corriente puede estar dotada de un elemento 600 de amortiguación tal como se muestra en la figura 27. El elemento 600 de amortiguación incluye una primera placa 611 lateral y una segunda placa 613 lateral. Las placas 611, 613 laterales se extienden en la dirección longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente. La distancia entre los bordes opuestos de las placas 611, 613 laterales, el borde 621 y el borde 623, respectivamente, se muestra como más corta que la anchura de la abertura 65', pero la distancia también puede ser la misma que la anchura de la abertura 65' o mayor que la anchura de la abertura 65'. Placas 615 transversales entre las placas 611, 613 laterales mantienen la distancia entre las placas 611, 613 laterales. Las placas 615 transversales están dotadas de aberturas 631 pasantes. Las aberturas 631 tienen una dirección longitudinal a lo largo de la circunferencia de la tubería 6' de creación de corriente. Puede hacerse pasar un tornillo 633 a través de la abertura 631 y fijarse en un orificio 635 roscado en la superficie de la tubería 6' de creación de corriente. En su superficie exterior, la tubería 6' de creación de corriente está dotada de topes 637 en cada lado de la hilera 67' de orificios. Por medio de medios de funcionamiento (no mostrados), el elemento 600 de amortiguación puede hacerse rotar de lado a lado alrededor del eje 699 longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente hasta que o bien el borde 618 exterior de la placa 611 lateral o bien el borde 619 exterior de la placa 613 lateral impacte contra el tope 637, 637'. Esto se muestra en la figura 28. El tornillo 633 en la abertura 631 también limitará el movimiento de rotación del elemento 600 de amortiguación. El elemento 600 de amortiguación puede estar colocado en el exterior de la tubería 6' de creación de corriente tal como se muestra en las figuras 27 y 28. En una realización no reivindicada alternativa, el elemento 600 de amortiguación puede estar colocado en el interior de la tubería 6' de creación de corriente tal como se

muestra en la figura 29.

En la figura 30A se muestra un elemento 600' de amortiguación alternativo. El elemento 600' de amortiguación incluye una primera placa 611' lateral y una segunda placa 613' lateral. Las placas 611', 613' laterales se extienden en la dirección longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente. La distancia entre los bordes opuestos de las placas 611', 613' laterales, el borde 621' y 623', respectivamente, se muestra como más corta que la anchura de la abertura 65', pero la distancia también puede ser la misma que la anchura de la abertura 65' o mayor que la anchura de la abertura 65'. Las bandas 616 de ajuste entre las placas 611, 613 laterales mantienen la distancia entre las placas 611, 613 laterales. La banda 616 de ajuste se extiende alrededor de la circunferencia de la tubería 6' de creación de corriente. El número de bandas 616 de ajuste se hace coincidir con el número de aberturas 65' en la tubería 6' de creación de corriente. Por medio de medios de funcionamiento (no mostrados), el elemento 600' de amortiguación puede hacerse rotar de lado a lado alrededor del eje 699 longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente hasta que o bien el borde 618' exterior de la placa 611' lateral o bien el borde 619' exterior de la placa 613' lateral impacte contra el tope 637, 637'. Por medio de segundos medios de funcionamiento (no mostrados), el elemento 600' de amortiguación puede moverse axialmente en una primera dirección a lo largo del eje longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente de modo que una parte de la banda 616 de ajuste cubre una parte de la abertura 65'. El elemento 600' de amortiguación puede desplazarse en una segunda dirección a lo largo del eje longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente de modo que toda la banda 616 de ajuste se coloca o bien por encima de o bien por debajo de la abertura 65' cuando el elemento 600' de amortiguación está en una posición abierta. La banda 616 de ajuste puede ser tan ancha que cubra toda la abertura 65' cuando el elemento 600' de amortiguación está en una posición cerrada. Algunas de las bandas 616 de ajuste pueden sustituirse por placas 615' transversales (no mostradas).

En la figura 30C se muestra un elemento 600" de amortiguación alternativo. El elemento 600" de amortiguación está dotado de una placa 617 de soporte. La placa 617 de soporte se extiende en la dirección longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente y conecta las bandas 616 de ajuste. En la posición de aplicación, cuando el elemento 600' de amortiguación rodea la tubería 6' de creación de corriente, la placa 617 de soporte se colocará en el lado diametral de la tubería 6' de creación de corriente con respecto a la hilera 67' de orificios.

En la figura 31 se muestra un elemento 650 de amortiguación alternativo adicional. El elemento 650 de amortiguación incluye una placa 651 que puede desplazarse en la dirección longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente por medio de primeros medios 660 de funcionamiento. La placa 651 puede desplazarse en guías 653 en el lado exterior de la tubería 6' de creación de corriente. El movimiento de la placa 651 en la dirección longitudinal se limita mediante un tope 654 y mediante los medios 660 de funcionamiento. La placa 651 está dotada de una pluralidad de aberturas 655 correspondientes a las aberturas 65' en forma y número. La abertura 655 puede ser algo mayor que la abertura 65', pero la abertura también puede ser la misma que el tamaño de la abertura 65' o algo más pequeña que el tamaño de la abertura 65'. En una realización no reivindicada, el elemento 650 de amortiguación está dotado de dos hileras de elementos 670 de orientación de modo que existe un elemento 670 de orientación en cada lado de cada abertura 665. Cada elemento 670 de orientación se une a la placa 651 mediante un elemento 656 de articulación. Los elementos 670 de orientación en una hilera 671 de elementos de orientación se unen en sus extremos libres a un vástago 673 de tal manera que los elementos 670 de orientación en una hilera 671 de elementos de orientación tienen el mismo ángulo con respecto a la superficie de la tubería 6' de creación de corriente. El vástago 673 de la primera hilera 671 de elementos de orientación y el vástago 673' de la segunda hilera 671' de elementos de orientación se conectan mediante barras 674 de amarre de modo que los elementos 670 de orientación de la primera hilera 671 de elementos de orientación se mueven en conjunto con los elementos 670 de orientación de la segunda hilera 671' de elementos de orientación. Las hileras 671, 671' de elementos de orientación se mueven por medio de segundos medios 680 de funcionamiento. Los primeros medios 660 de funcionamiento se muestran como una conexión tubería-en-tubería. Una tubería 661 exterior se fija, mientras que una tubería interior o alternativamente un vástago 663 flexible, macizo puede desplazarse dentro de la tubería 661 exterior. La tubería 661 exterior se fija a la tubería 6' de creación de corriente con una abrazadera 665. La tubería 663 interior se une a la parte 659 superior de la placa 651. La tubería 663 interior puede desplazar la placa 651 axialmente hacia arriba y hacia abajo a lo largo de la superficie de la tubería 6' de creación de corriente. Los segundos medios 680 de funcionamiento se muestran como una conexión de tubería-en-tubería. Una tubería 681 exterior se fija, mientras que una tubería interior o alternativamente un vástago 683 flexible, macizo puede desplazarse dentro de la tubería 681 exterior. La tubería 681 exterior se fija a la tubería 6' de creación de corriente con una abrazadera 685. La tubería 683 interior se conecta a una de las barras 674 de amarre. La tubería 681 interior puede desplazar la barra 674 de amarre hacia el lateral a ambos lados con respecto a la abertura 65'. Ambas hileras 671, 671' de elementos de orientación se hacen rotar, de este modo, con respecto a la abertura 65'. En la figura 32 se muestra un elemento 650' de amortiguación alternativo. En esta realización no reivindicada alternativa, el elemento 650' de amortiguación incluye una hilera 671" de elementos de orientación. La hilera 671" de elementos de orientación se coloca de manera centrada sobre las aberturas 655. La tubería 683 interior se une al vástago 673.

Los medios 660, 680 de funcionamiento pueden estar compuestos por otros tipos de actuadores, tales como eléctricos, neumáticos o hidráulicos, tal como se conoce en la técnica.

Cuando el elemento 600 de amortiguación mostrado en la figura 27 se gira tal como se muestra en la figura 28 o 29, una

de las placas 611, 613 laterales cubrirá una parte de la abertura 65'. La dirección de flujo del agua hacia el exterior de la tubería 6' de creación de corriente se determina mediante la posición de la placa 611, 613 lateral. La velocidad de flujo del agua hacia el exterior de la tubería 6' de creación de corriente aumenta cuando una parte de la abertura 65' se cubre mediante una de las placas 611, 613 laterales. Con el elemento 600 de amortiguación se logra de este modo que la dirección de flujo del agua pueda controlarse.

Cuando el elemento 600' de amortiguación mostrado en la figura 30 se gira, se logra lo mismo que lo que se describe para el elemento 600 de amortiguación. Cuando el elemento 600' de amortiguación se desplaza a lo largo del eje longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente, una parte de la banda 616 de ajuste se desplazará sobre la abertura 65' y la velocidad de flujo del agua hacia el exterior de la tubería 6' de creación de corriente aumenta. De este modo, con el elemento 600' de amortiguación se logra que la dirección de flujo del agua y la velocidad de flujo del agua puedan controlarse independientemente entre sí. También se logra lo mismo con los elementos 650 y 650' de amortiguación alternativos. Los elementos 650, 650' de amortiguación se desplazan en la dirección longitudinal de la tubería 6' de creación de corriente de modo que la abertura 655 en la placa 651 se desplaza con respecto a la abertura 65'. Una parte de la abertura 65' se cubre de este modo mediante la placa 651. Los elementos 670 de orientación controlan la dirección de flujo del agua. La colocación de cada elemento 670 de orientación de manera centrada sobre cada abertura 655 ha demostrado ser beneficiosa. Este reduce el número de elementos de orientación mientras que, al mismo tiempo, el elemento 670 de orientación se somete a fuerzas más pequeñas que los elementos 670 de orientación que se colocan en el lado de la abertura 655.

En una realización no reivindicada, el alojamiento 21 de bomba puede estar dotado de un amortiguador 24. El amortiguador 24 se coloca entre la salida de la bomba 20 y el extremo 250 de entrada del canal 25 de guiado tal como se muestra en la figura 33. El amortiguador 24 está formado como una válvula de retención con dos faldas 241, 241'. Las faldas 241, 241' se conectan a un elemento 243 de articulación que se extiende diagonalmente a través del interior del alojamiento 21 de bomba. Cuando la bomba 20 desplaza agua hacia arriba a través del alojamiento 21 de bomba en el extremo 250 de entrada del canal 25 de guiado, las faldas 241, 241' se orientan hacia arriba tal como se muestra en la figura 33B. Cuando la bomba 20 se detiene, las faldas 241, 241' caerán de nuevo en una posición cerrada, tal como se muestra en la figura 33A, de modo que se impide sustancialmente que el agua fluya desde el canal 25 de guiado, hacia abajo al alojamiento 21 de bomba, más allá de la bomba 20 y hacia abajo adicionalmente en el canal 23 de suministro.

El canal 23 de suministro externo del sistema 2 de entrada, que conduce a la entrada de la bomba 20 en su parte 230 superior, puede estar dotado de un elemento 233 de filtrado en su parte 239 de entrada. El elemento 233 de filtrado puede incluir una tubería 233 de elemento de filtrado de una clase conocida *per se*. En una realización no reivindicada, el canal 23 de suministro puede incluir un canal 235 de longitud ajustable en una parte entre la parte 230 superior y la parte 239 de entrada. El canal 235 de longitud ajustable puede incluir una pared de canal de un material polimérico elástico, existiendo una espiral de un material rígido alojada en la pared de canal. El material rígido puede consistir en un metal tal como acero. El material rígido puede consistir en un polímero tal como PVC. Un canal 235 de longitud ajustable de este tipo, por ejemplo, puede ser de manera eficaz de 1,5 de largo en su estado contraído y de manera eficaz de 22 m de largo en su estado extendido. Un peso (no mostrado) se une a la tubería del elemento 233 de filtrado. Una cuerda o un cable (no mostrados) se unen a la tubería 233 de elemento de filtrado y se extiende hasta el sistema 11 de flotabilidad. La cuerda o cable pueden extenderse en el exterior del canal 23 de suministro. La cuerda o cable pueden extenderse sustancialmente en el interior del canal 23 de suministro. El canal 23 de suministro tiene la ventaja de que el canal 235 de longitud ajustable aporta al canal 23 de suministro flexibilidad hacia el lateral de modo que el canal de suministro puede producir algunas corrientes de agua. El canal 23 de suministro tiene la ventaja adicional de que la longitud eficaz del canal 235 de longitud ajustable puede ajustarse de manera fácil y rápida o bien soltando cuerda o cable hacia la tubería 233 de elemento de filtrado o bien acumulando cuerda o cable. Se logra de este modo que la posición vertical de la tubería de elemento 233 de filtrado sea lo suficientemente profunda para que las larvas de piojo de salmón, por ejemplo, no entren en la jaula 1 para peces con la toma de agua. También se logra que la tubería 233 de elemento de filtrado pueda colocarse a una profundidad en la que la temperatura del agua es favorable de modo que se logra el mejor crecimiento posible para los peces en la jaula 1 para peces. En la figura 38 se muestra un canal 23' de suministro externo alternativo. El canal 23' de suministro incluye una pluralidad de canales 23" de suministro independientes. En la figura 37, se muestran cuatro canales 23" de suministro. El número de canales 23" de suministro puede ser tres, o más de cuatro. Cada canal 23" de suministro está dotado de una tubería 233' de elemento de filtrado en su parte 239' de entrada, tal como se muestra en la figura 38A. La parte 230' superior del canal 23' de suministro se conecta al alojamiento 21 de bomba y está en comunicación de fluido con la bomba 20. Los canales 23" de suministro pueden unirse entre sí mediante una o más bandas (no mostradas) entre las partes 230' superiores y las partes 239' de entrada de los canales 23" de suministro.

En comparación con un canal de suministro alternativo con la misma sección transversal que la sección transversal total de los canales 23' de suministro, una pluralidad de canales 23" de suministro más delgados tienen la ventaja de permitir que el flujo de agua desde la profundidad deseada se mantenga incluso si se produjeran daños a uno de los canales 23" de suministro o uno de los canales de suministro se obstruyera, por ejemplo, en la tubería 233' de elemento de filtrado. Los canales 23' de suministro más delgados también tienen la ventaja de ser más flexibles en un flujo de agua de modo

5 que la tensión en la conexión al alojamiento 21 de bomba será más pequeña. La tensión en la abrazadera 27 de
montaje del alojamiento 21 de bomba también será más pequeña. En la figura 39B se muestra una realización no
reivindicada alternativa de las partes 239' de entrada de los canales 23' de suministro. En esta realización, la tubería
233' de elemento de filtrado de cada uno de los canales 23" de suministro se ha sustituido por una cámara 231 de
elemento de filtrado compartida a la que se unen las partes 239' de entrada. La cámara 231 de elemento de filtrado se
10 forma a partir de tuberías o nervaduras 232 que se encuentran una al lado de otra en una circunferencia y que forman
ranuras 234 entre las mismas. En la posición de aplicación, las tuberías 232 tienen una orientación sustancialmente
vertical. La cámara 231 de elemento de filtrado se forma adicionalmente a partir de tuberías o nervaduras 236 una al
lado de otra, que forman ranuras 238 entre las mismas, y las tuberías 236 forman un fondo en la cámara 231 de
elemento de filtrado.

15 En las figuras 21, 22 y 24, 25, se muestra un sistema 11 de flotabilidad alternativo tal como se describe en la publicación
de patente NO 20111704/WO2013085392. El sistema 2 de entrada descrito puede usarse en conjunto con diversos
sistemas 11 de flotabilidad tal como se muestra, y tampoco se limita a usarse en conjunto con los sistemas 11 de
flotabilidad mostrados. Por ejemplo, el sistema 2 de entrada puede usarse en conjunto con sistemas de flotabilidad
conocidos que incluyen anillos concéntricos uno al lado de otro. En la figura 25, se muestra un sistema 8 de oxigenación
en el interior de la jaula 1 para peces. El sistema 8 de oxigenación puede incluir canales con orificios.

REIVINDICACIONES

1. Depósito (4) de salida para una jaula (1) para peces dotado de al menos una manguera (91, 99) de salida que se extiende desde el depósito (4) de salida hasta una superficie (17), caracterizado porque el depósito (4) de salida incluye:
- 5
- un alojamiento (41) con forma de cilindro que está dotado, en su parte (410) superior, de un collar (43) de montaje dispuesto para unirse a una parte (179) de fondo de la jaula (1) para peces, y que está dotado, en su parte (419) inferior, de una abertura (413) pasante;

10

 - un canal (45) de salida con forma de cilindro que, en una parte, está alojado en el alojamiento (41), estando el canal (45) de salida dotado, en su parte (450) superior, de un elemento (453, 453') de filtrado que cubre una sección transversal del canal (45) de salida;

15

 - un espacio (46) anular alargado entre el alojamiento (41) y el canal (45) de salida;

20

 - una malla (47) inclinada que cubre todo el espacio (46) anular, colocándose una parte (479) más inferior de la malla (47) inclinada justo por debajo de la abertura (413) del alojamiento (41), en el que la abertura (413) conduce a un primer receptáculo (415) de tubería dispuesto para conectarse de manera sellada a una primera manguera (91) de salida;

25

 - una placa (49) de fondo inclinada colocada en el espacio (46) anular por debajo de la malla (47) inclinada y que sella todo el espacio (46) anular contra el alojamiento (41) y el canal (45) de salida; y

30

 - una abertura (493) pasante inferior en una parte (499) más inferior de la placa (49) de fondo.
2. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que el canal (45) de salida se mantiene fijado al alojamiento (41) por medio de al menos una de la malla (47) y la placa (49) de fondo.
- 30 3. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que la malla (47) comprende una pluralidad de nervaduras (471) orientadas una al lado de otra.
4. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que la malla (47) comprende una placa (471) con tamiz.
- 35 5. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que la placa (49) de fondo comprende un material de malla fina.
6. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que la abertura (493) inferior se coloca en la placa (49) de fondo en la parte (499) más inferior de la placa (49) de fondo en una cubierta interior del alojamiento (41).
- 40 7. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que la abertura (493) inferior está colocada en una cubierta del alojamiento (41) en una parte entre la parte (479) más inferior de la malla (47) y la parte (499) más inferior de la placa (49) de fondo.
- 45 8. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que la abertura (493) inferior conduce a un segundo receptáculo (495) de tubería dispuesto para conectarse de manera sellada a una segunda manguera (99) de salida.
- 50 9. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que el elemento (453) de filtrado es de una forma cónica y el vértice del elemento (453) de filtrado está orientado hacia arriba.
- 55 10. Depósito (4) de salida según la reivindicación 1, en el que el elemento (453') de filtrado incluye una placa (456) superior y, entre el borde exterior de la placa (456) superior y el borde del canal (45) de salida, una pluralidad de nervaduras (457) se extienden una al lado de otra de modo que, entre las nervaduras (457), se forman aberturas alargadas, que forman ranuras (454') de filtrado.

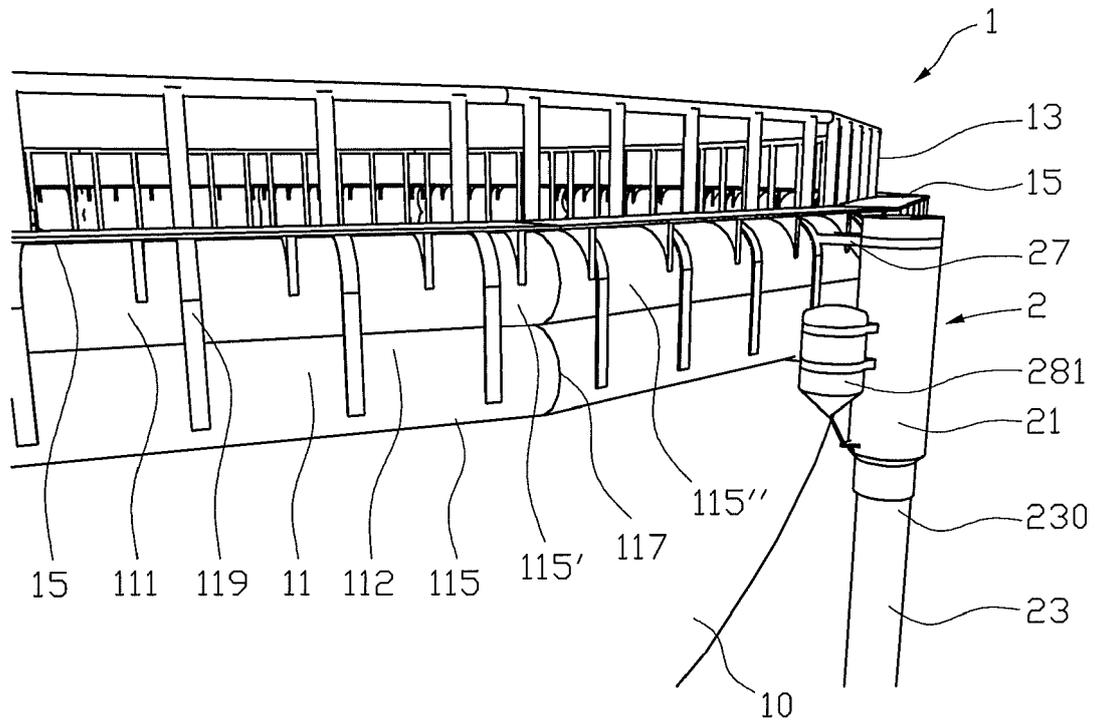


Fig. 1A

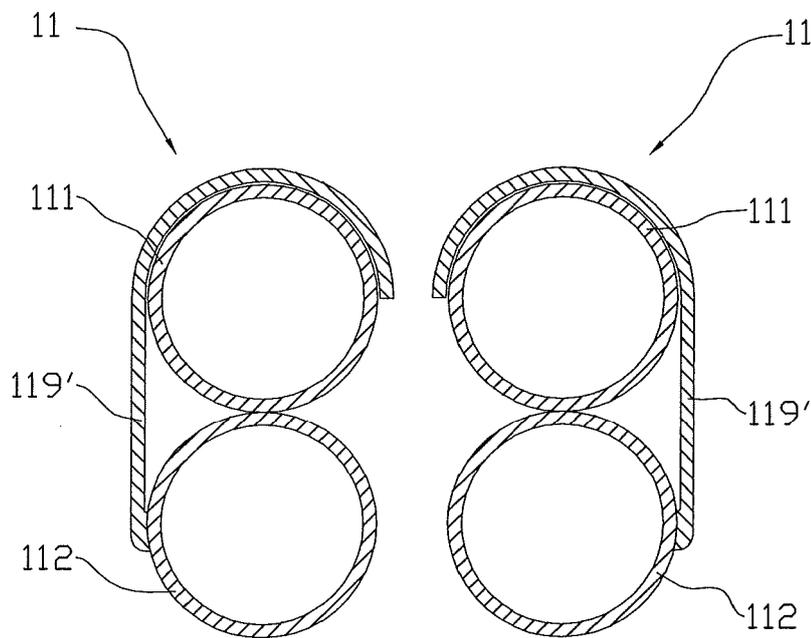
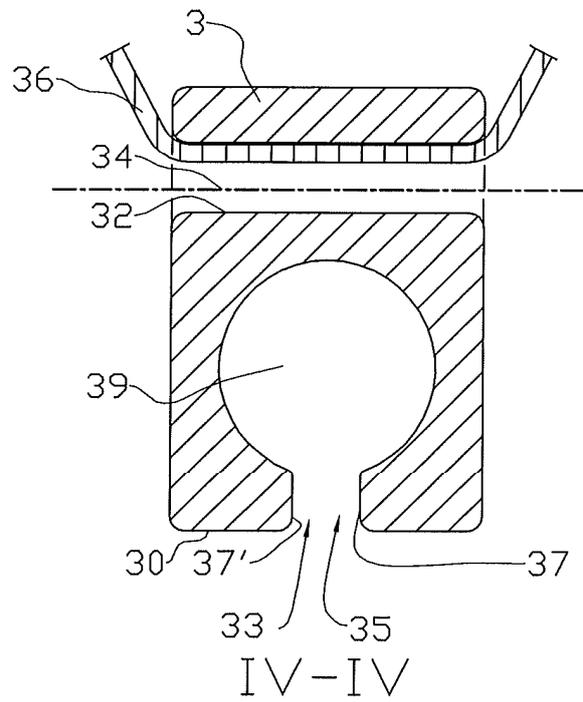
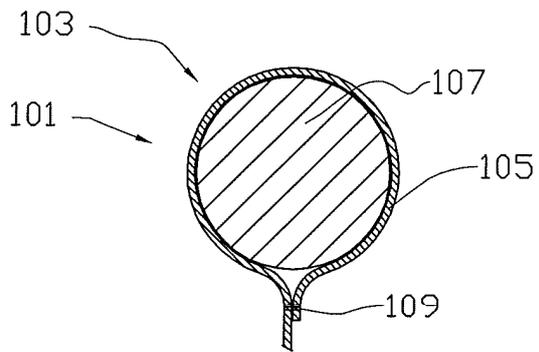
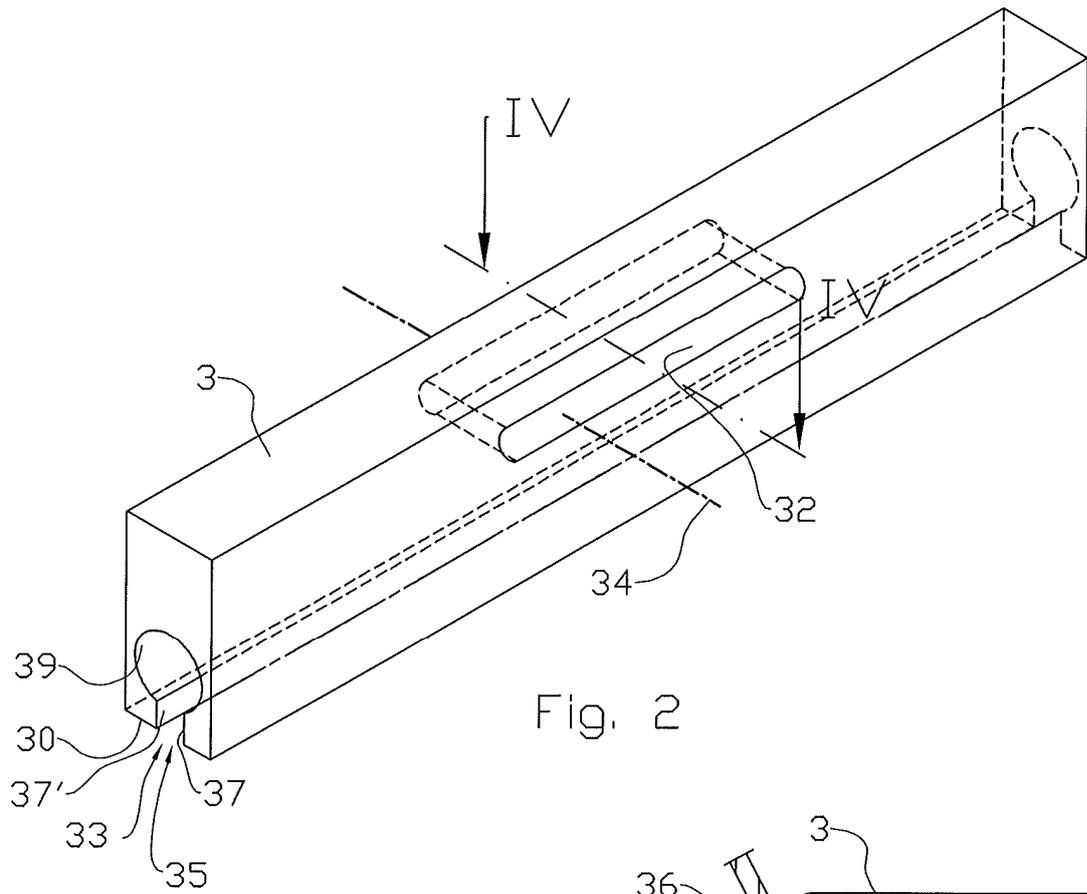


Fig. 1B



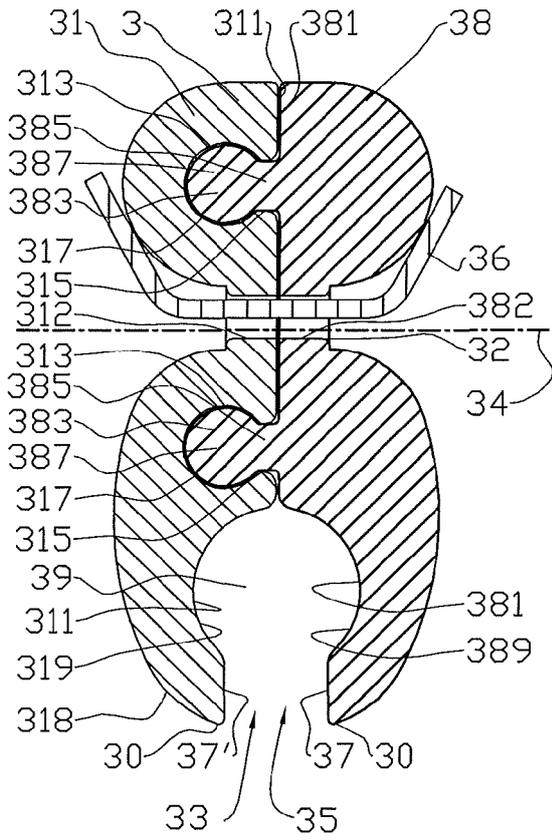


Fig. 5

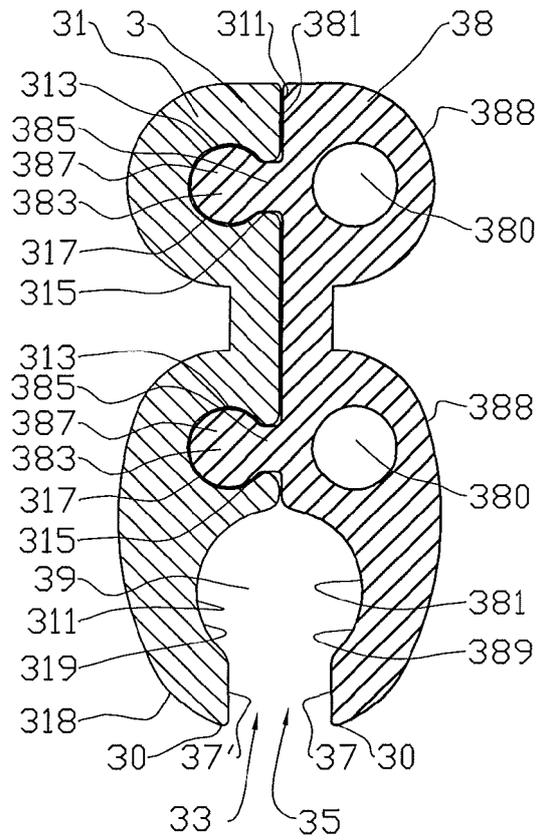


Fig. 6

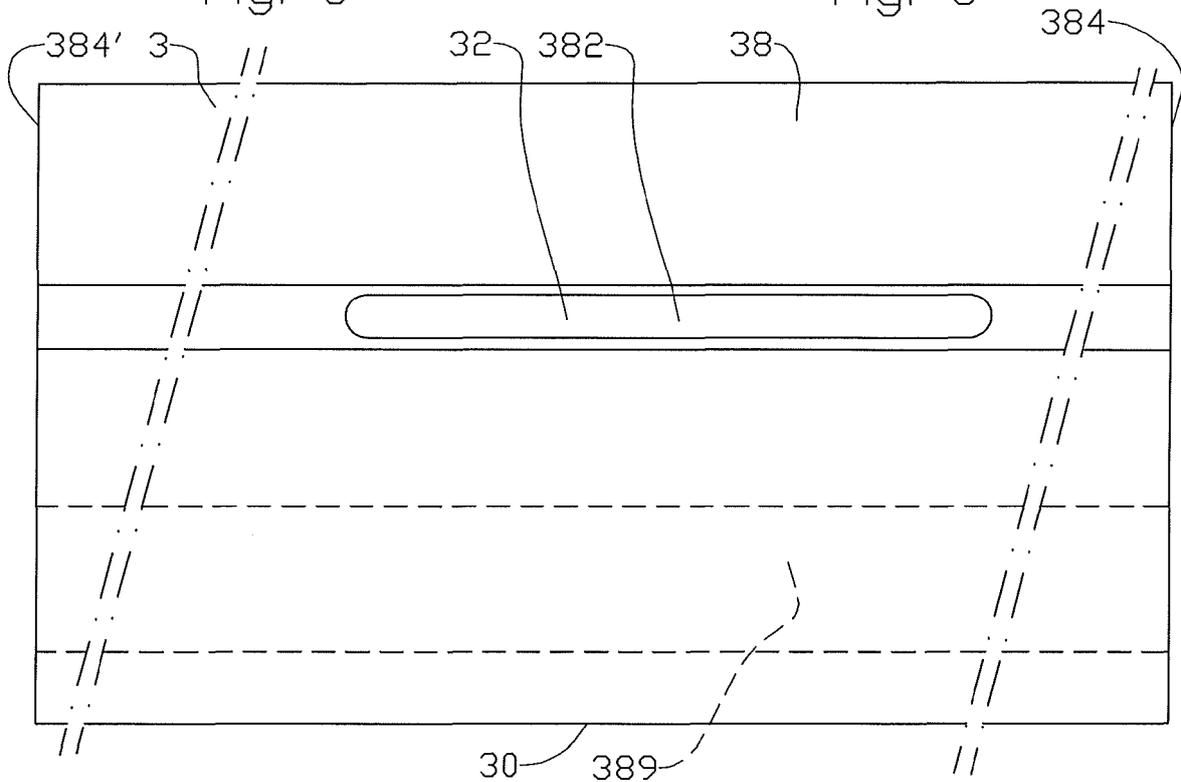


Fig. 7

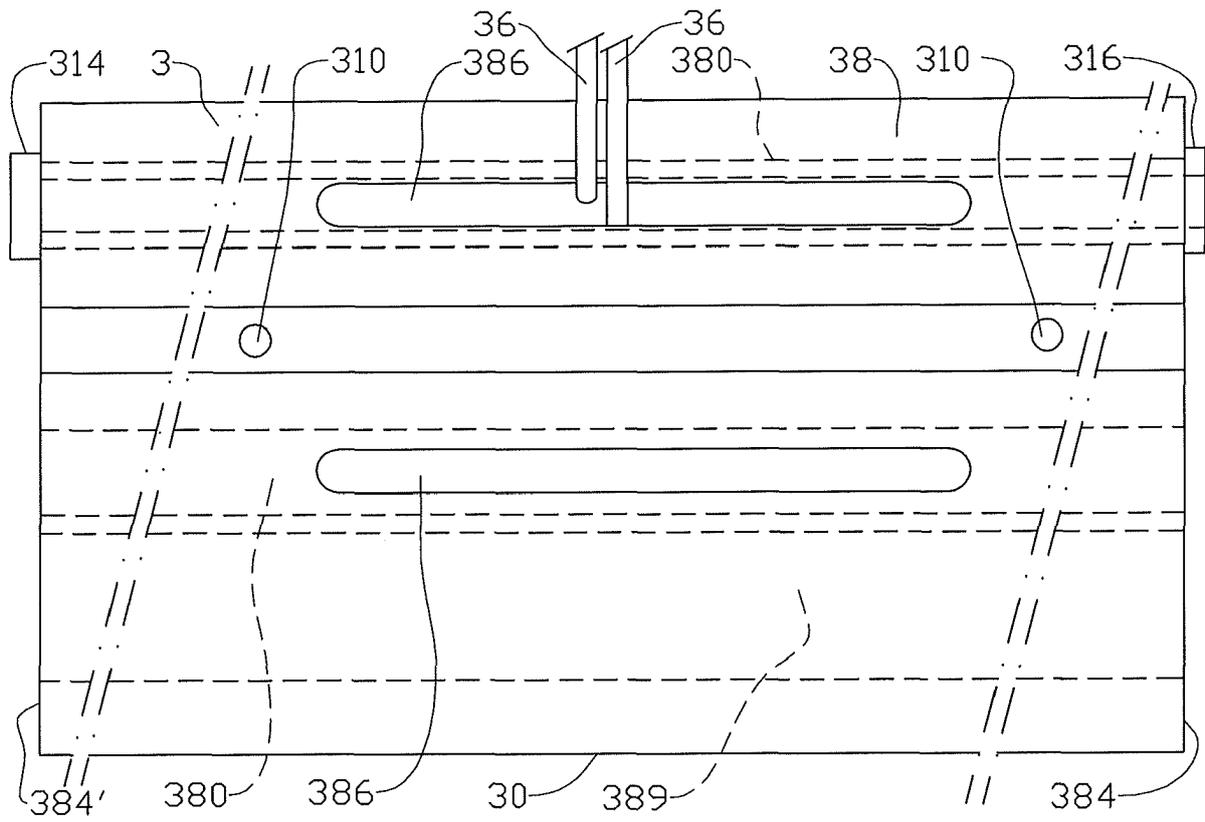


Fig. 8

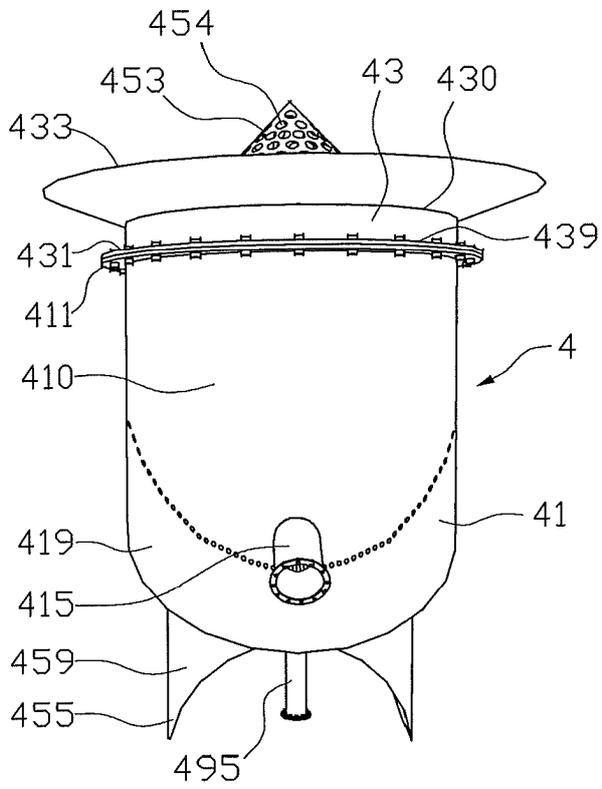


Fig. 9

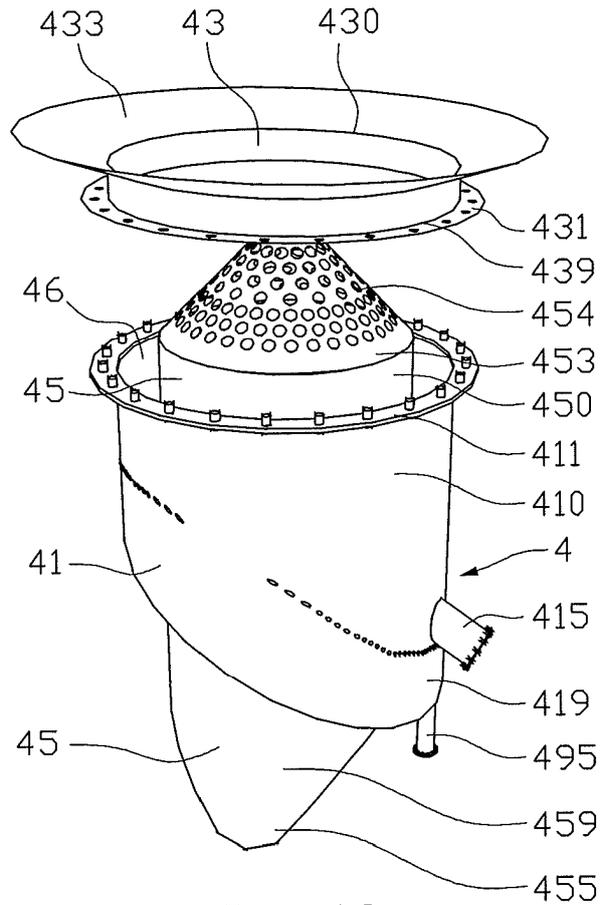


Fig. 10

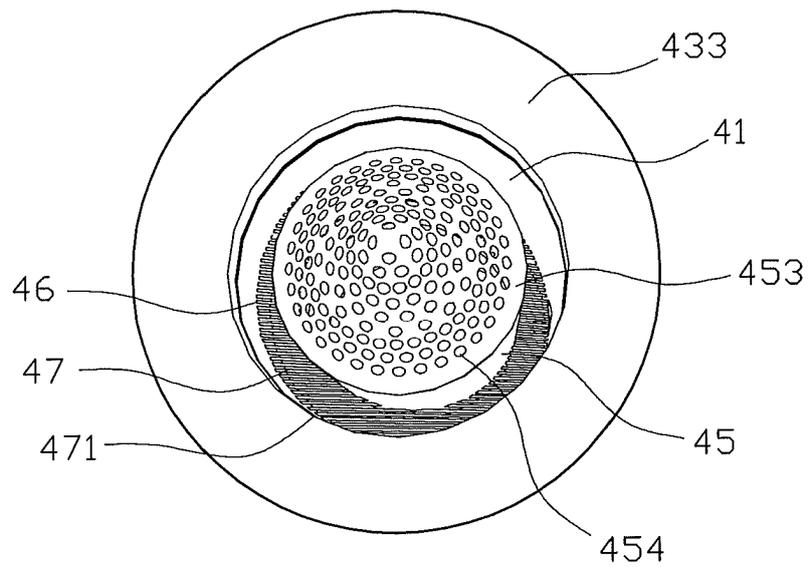


Fig. 11

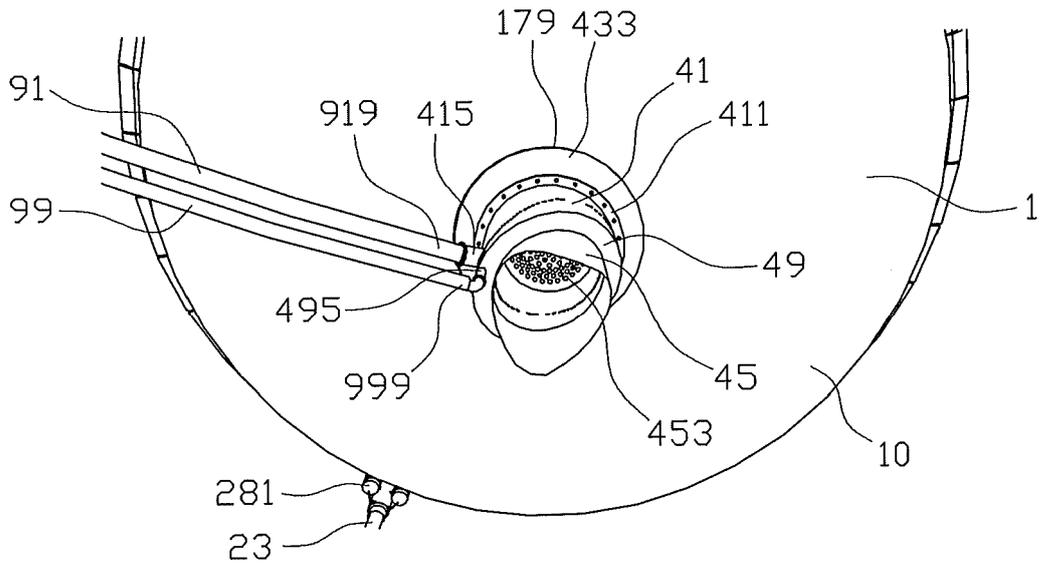


Fig. 13

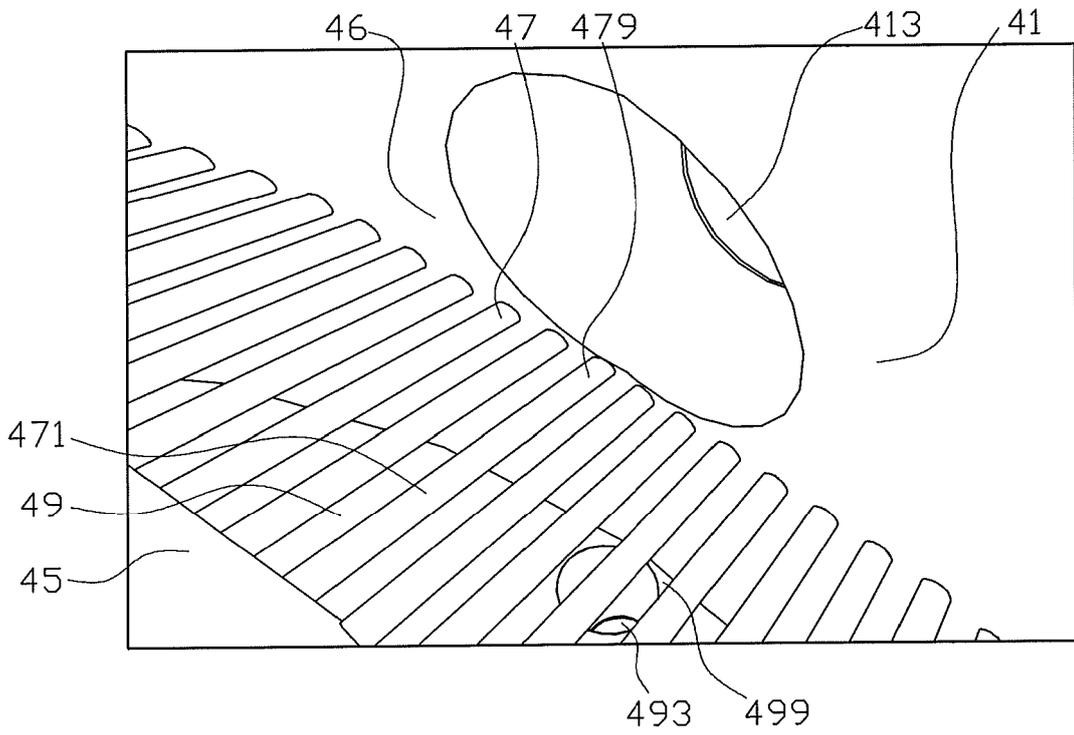


Fig. 14

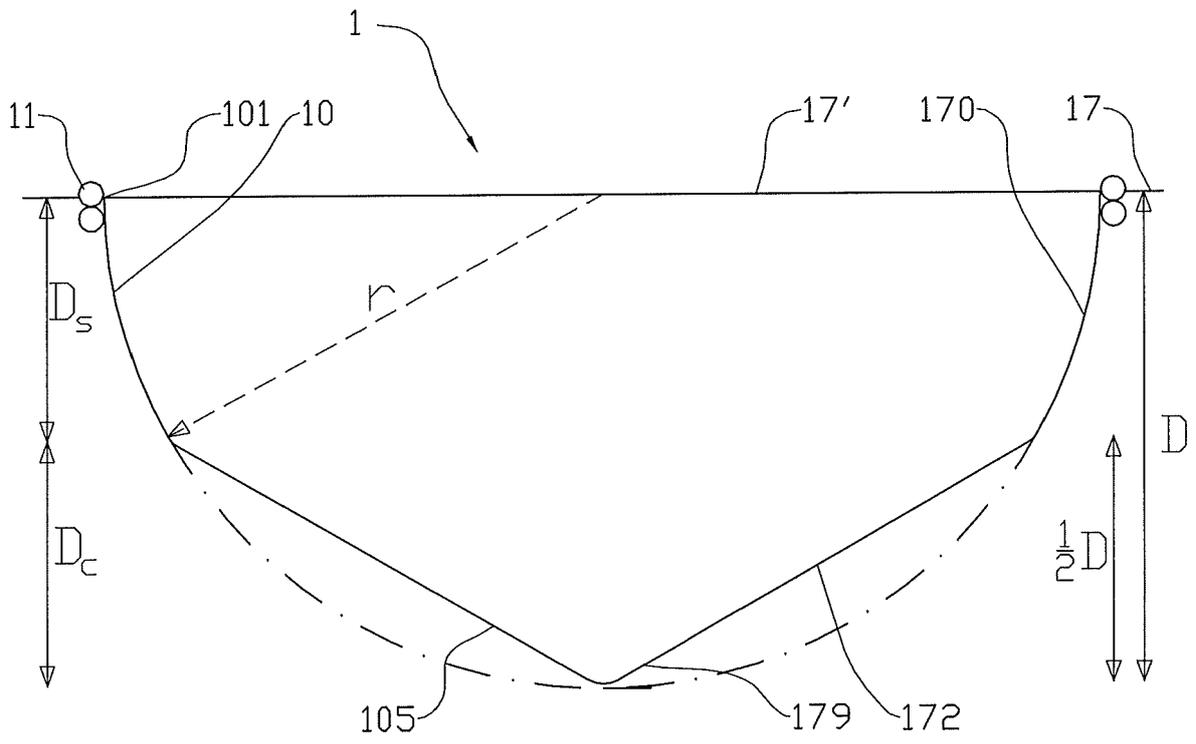


Fig. 15

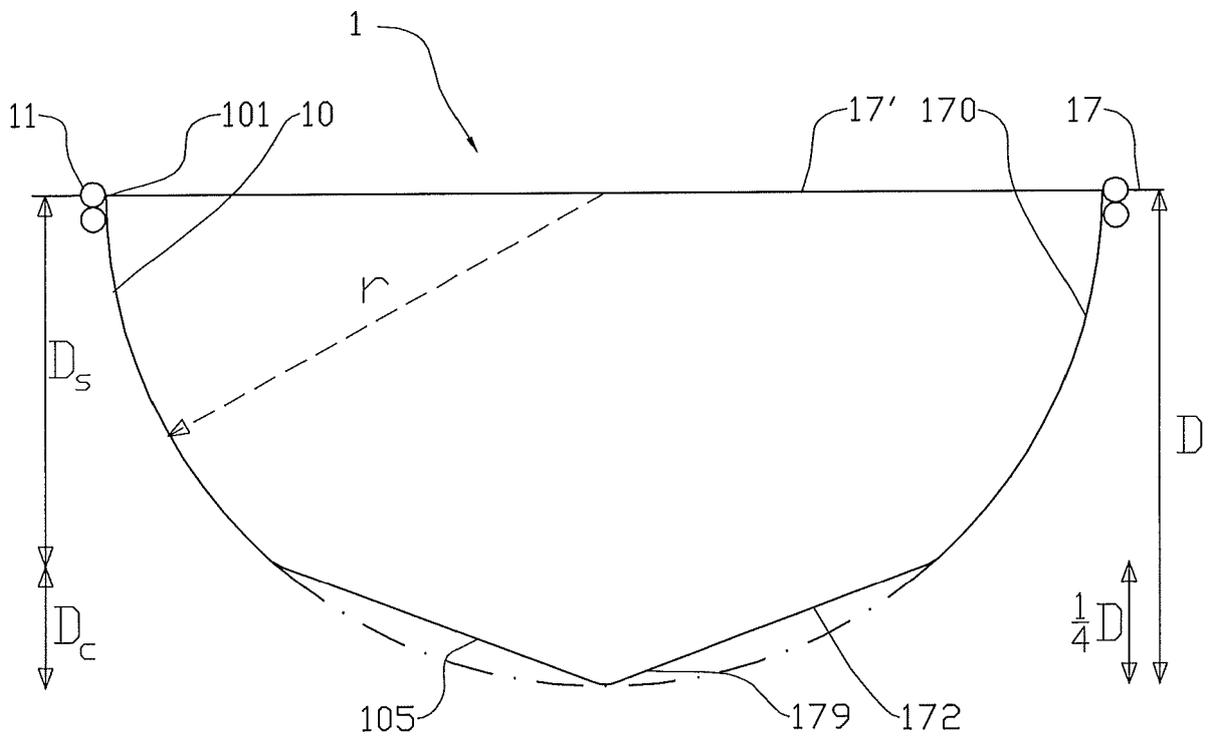


Fig. 16

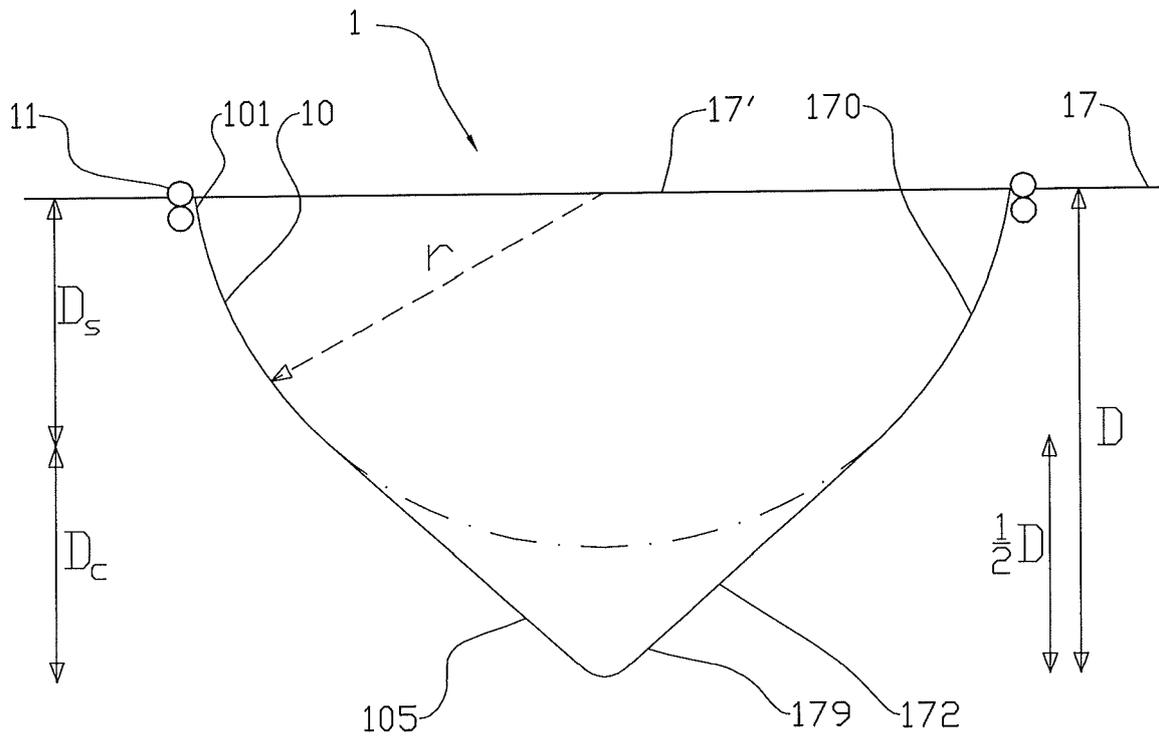


Fig. 17

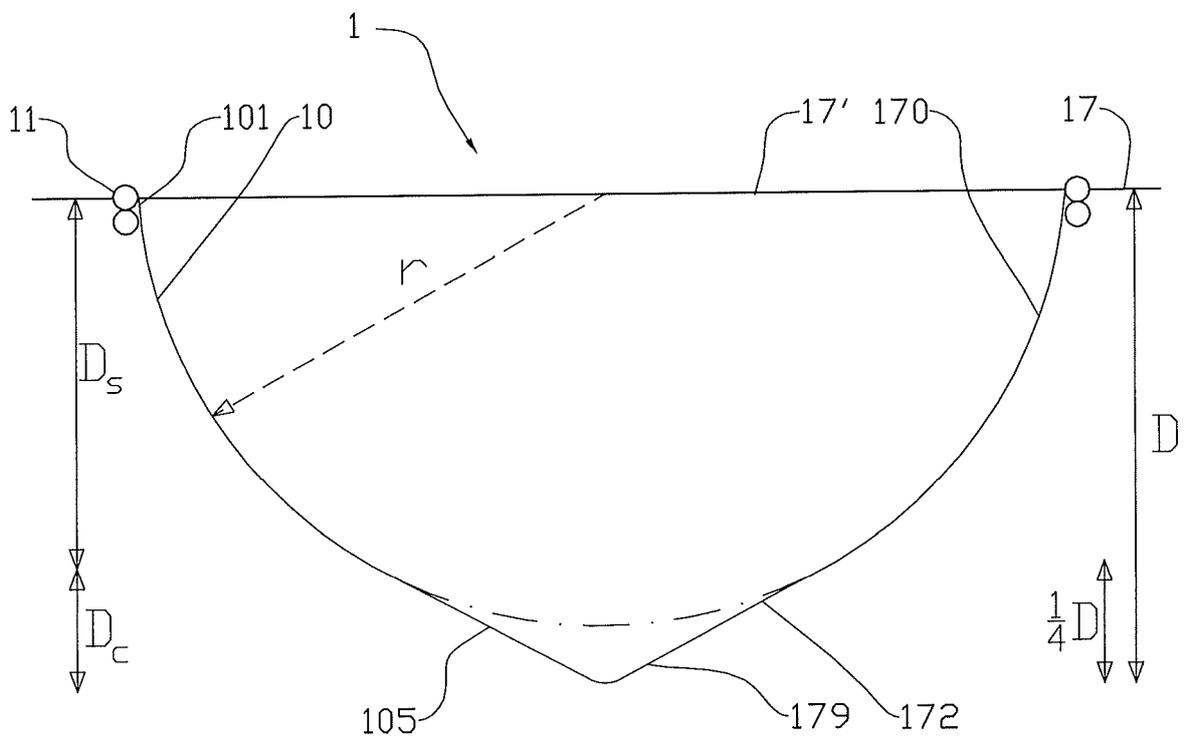


Fig. 18

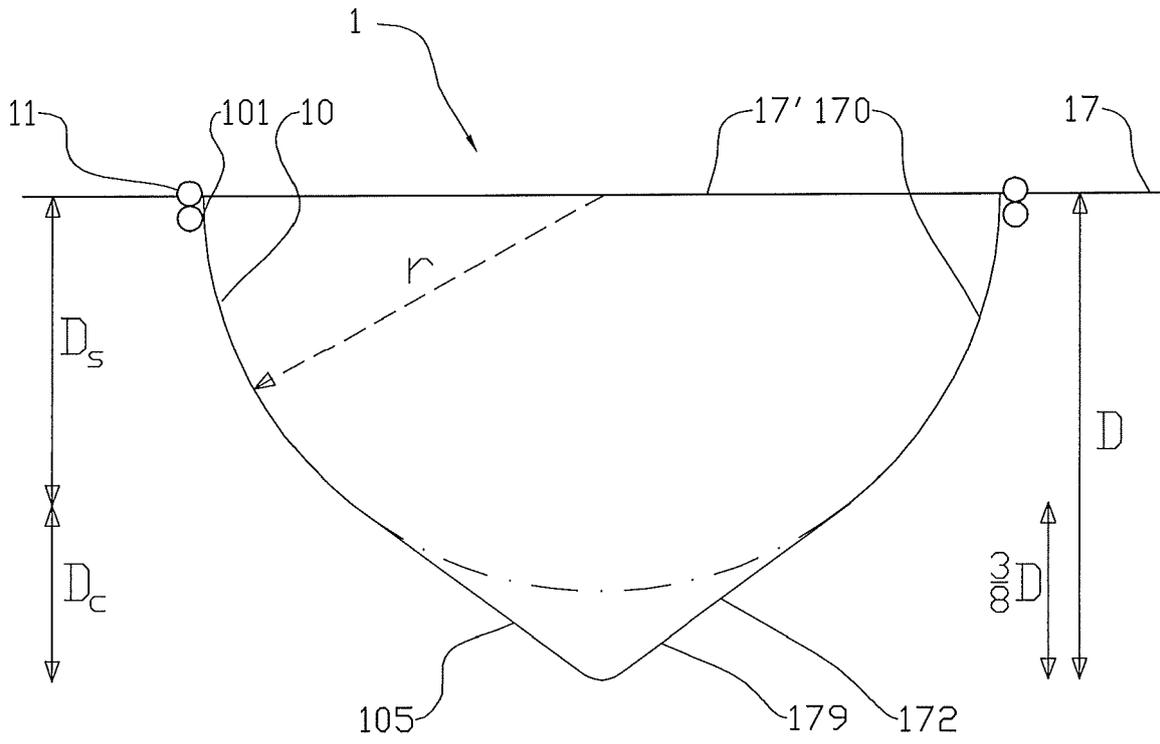


Fig. 19

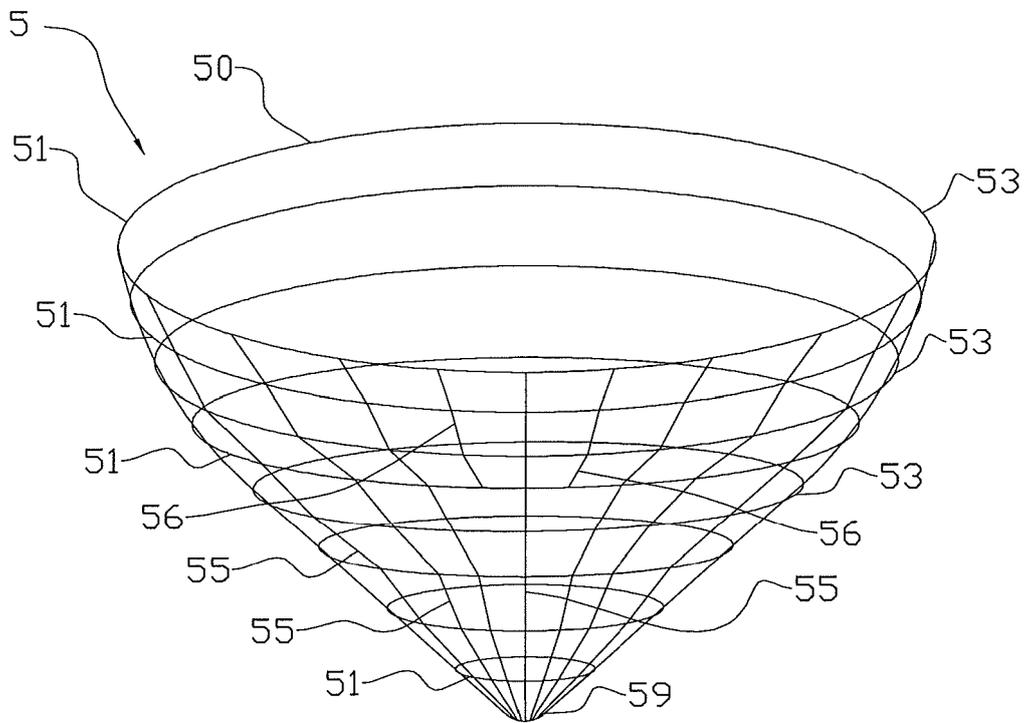


Fig. 20

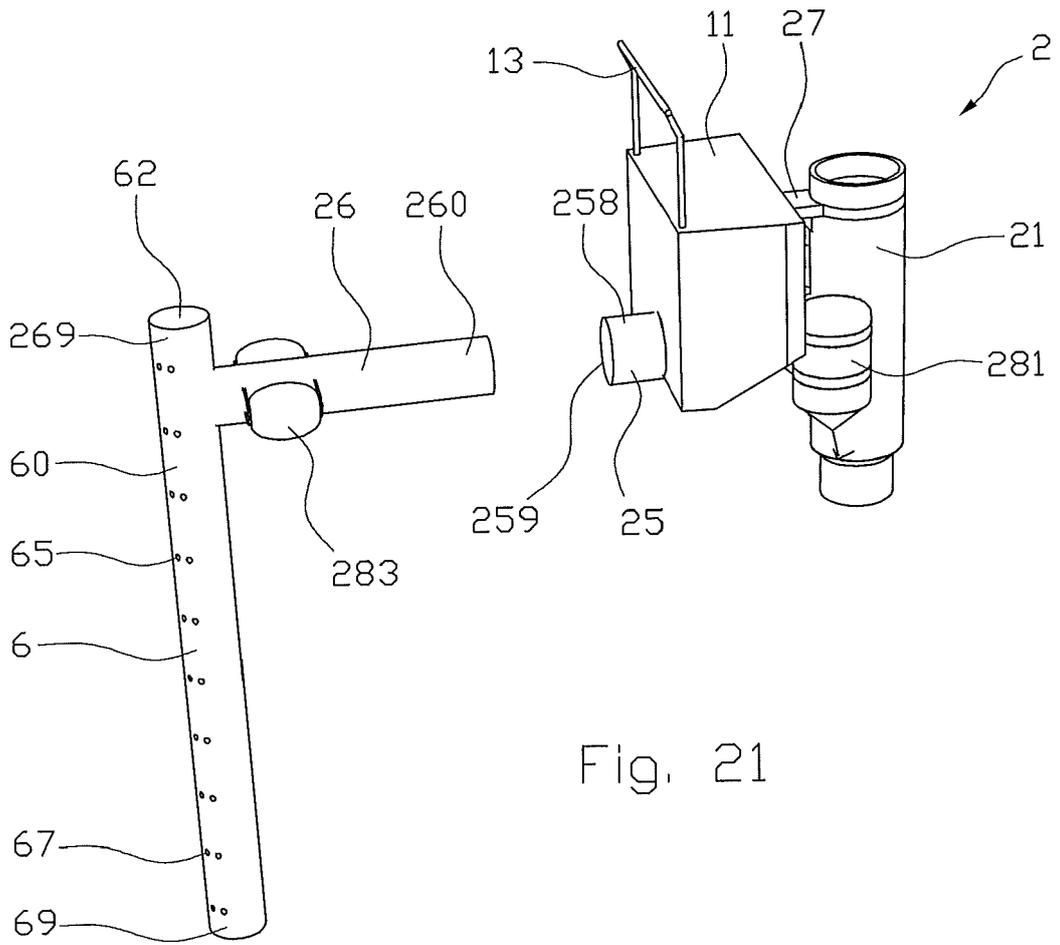


Fig. 21

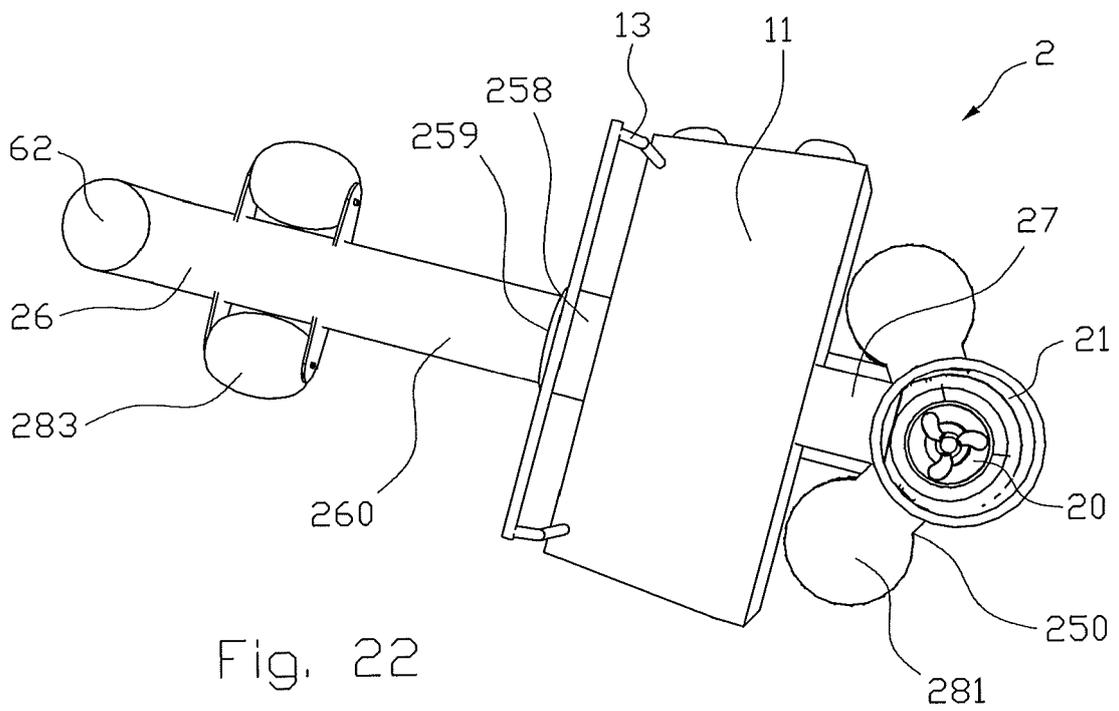


Fig. 22

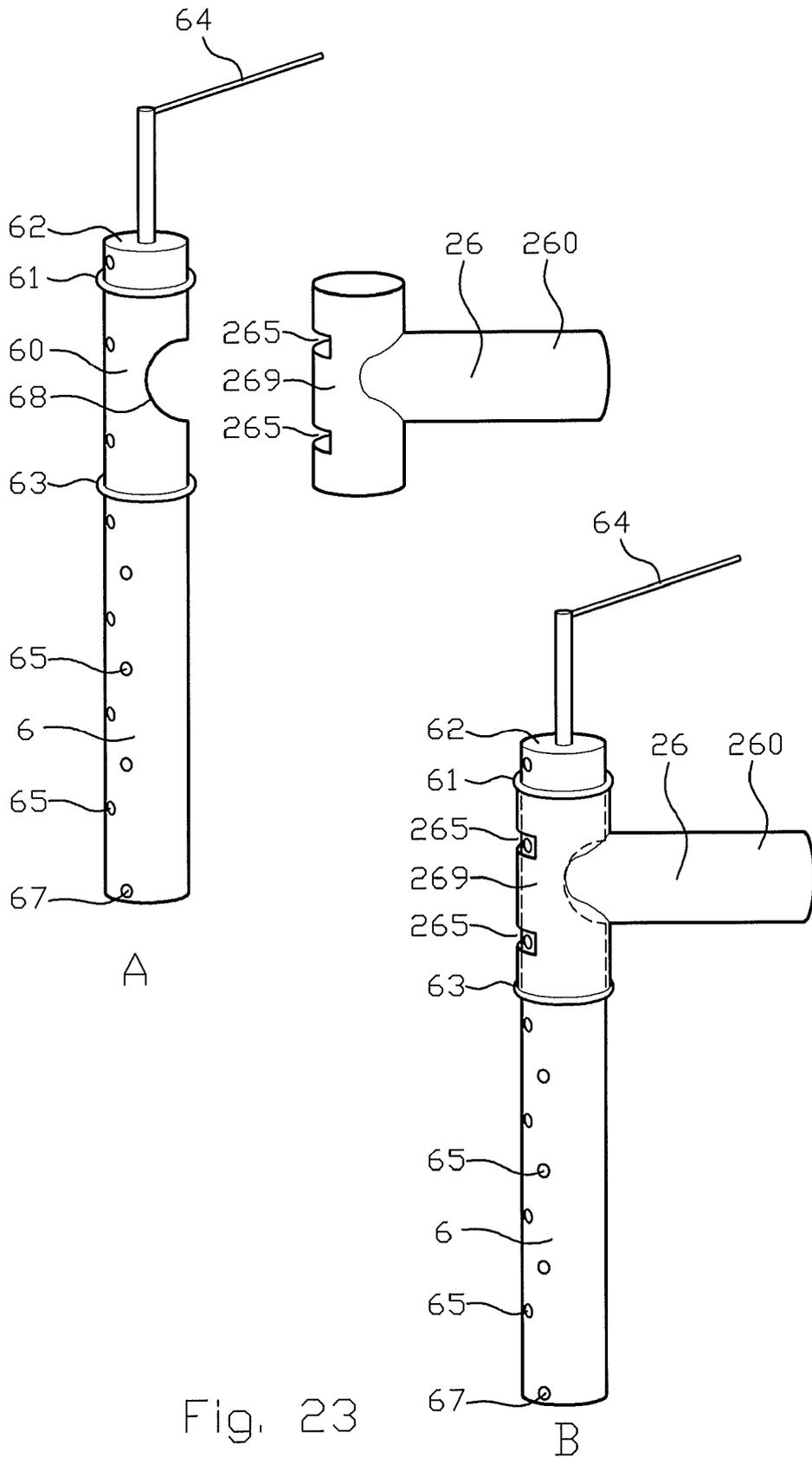


Fig. 23

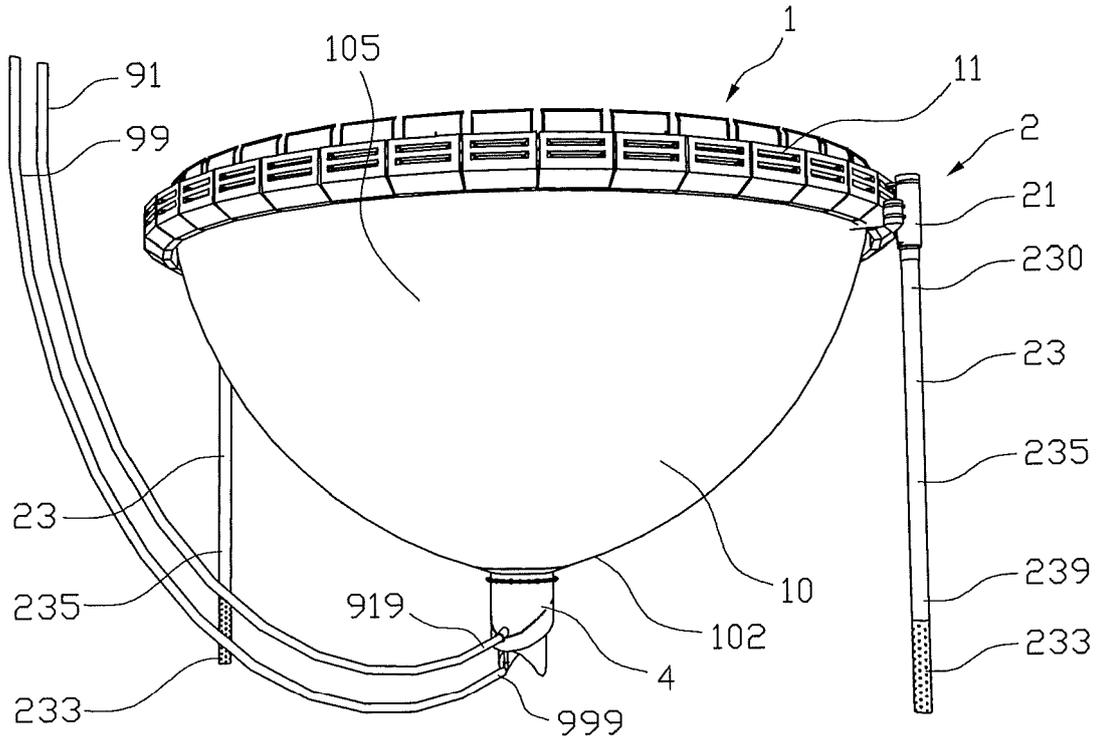


Fig. 24

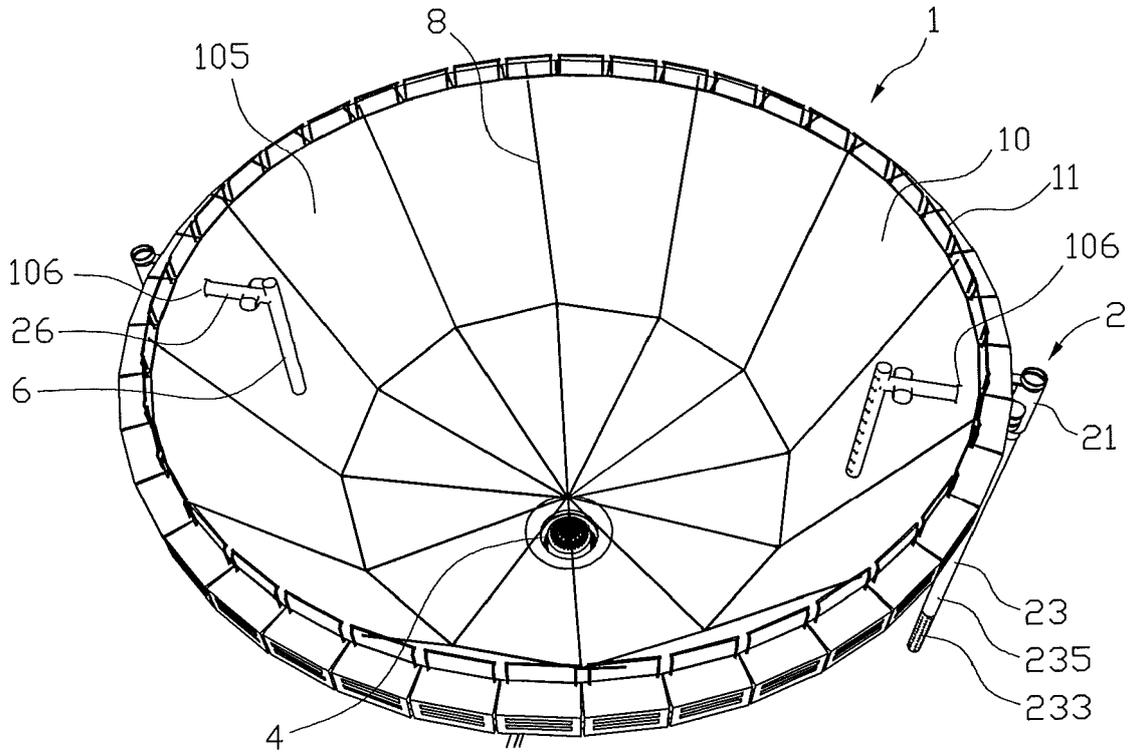


Fig. 25

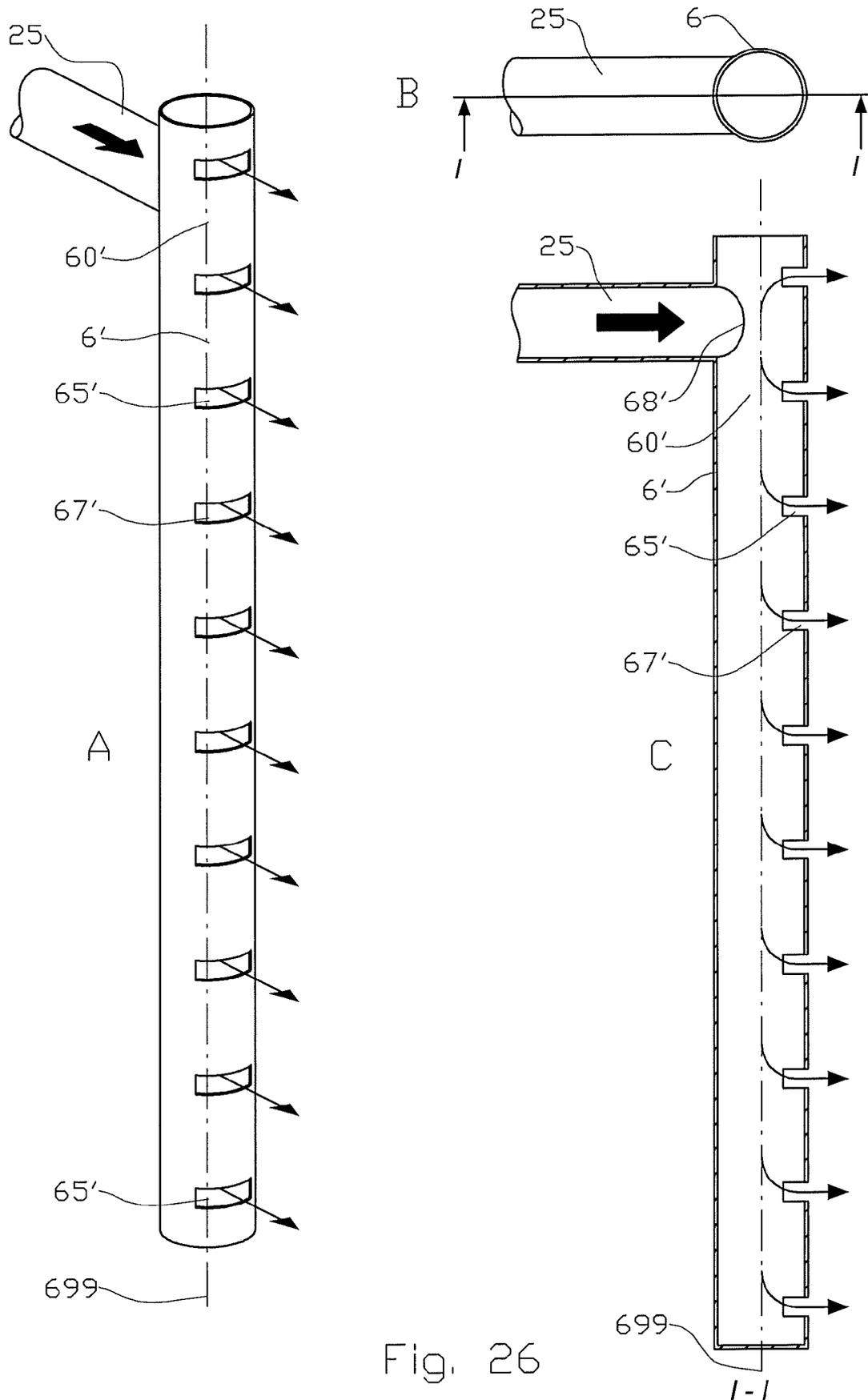


Fig. 26

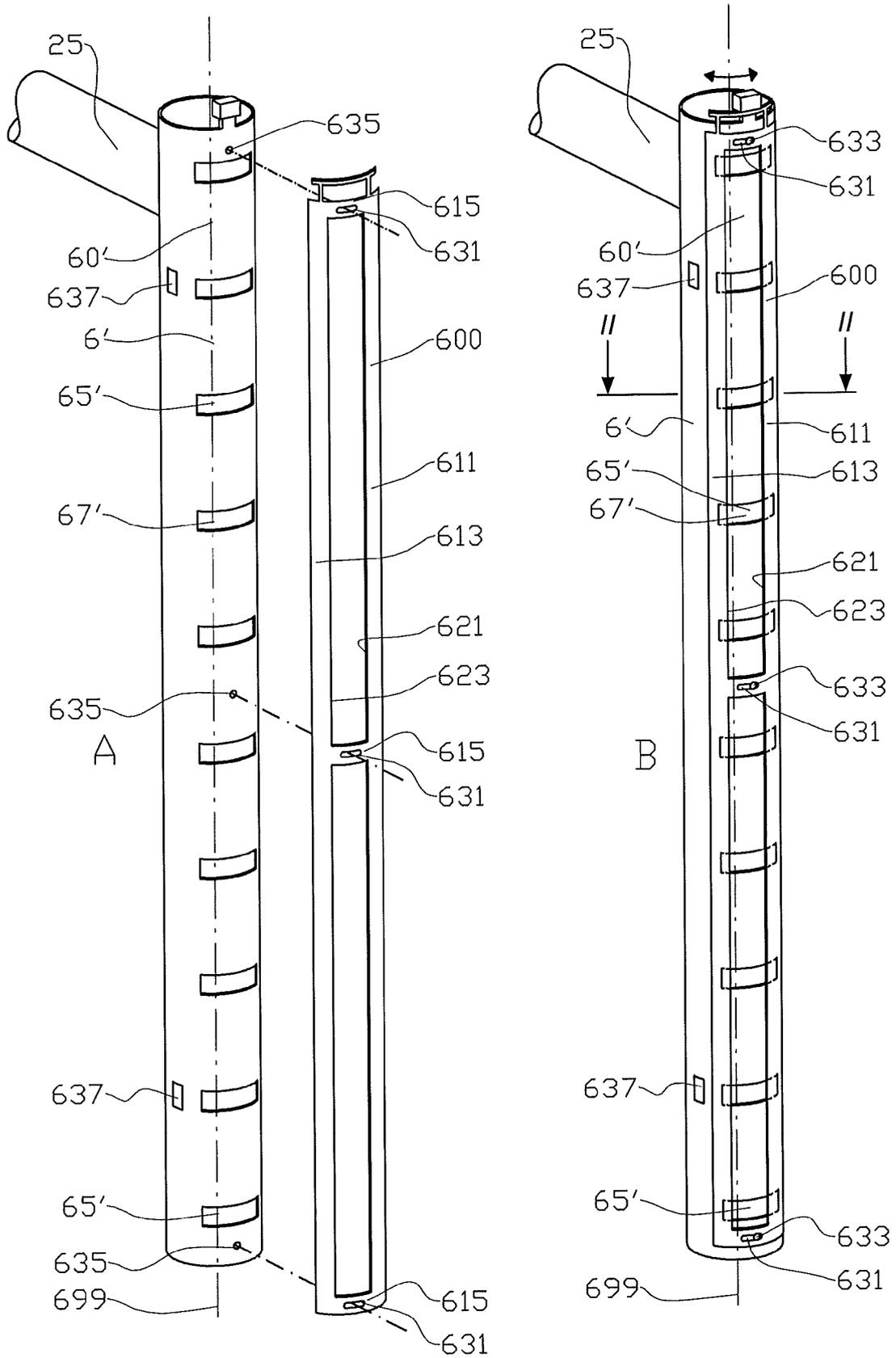


Fig. 27

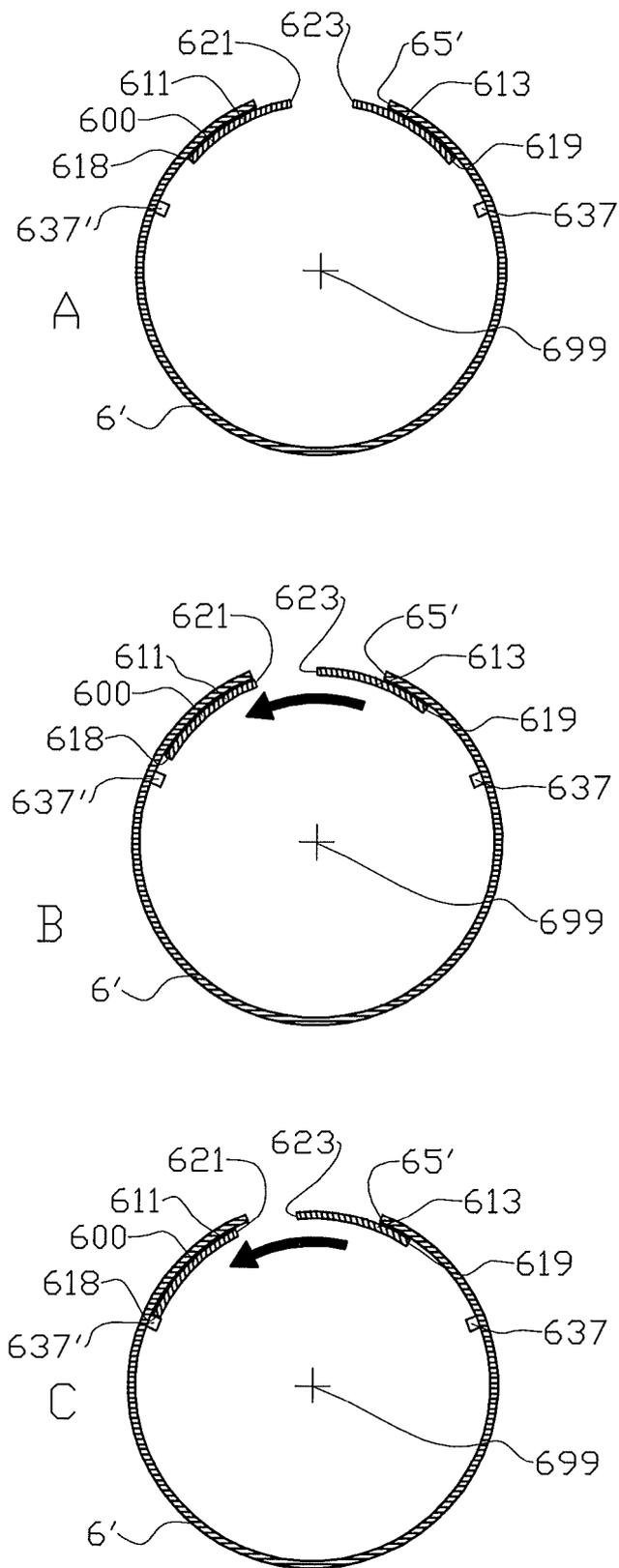


Fig. 29

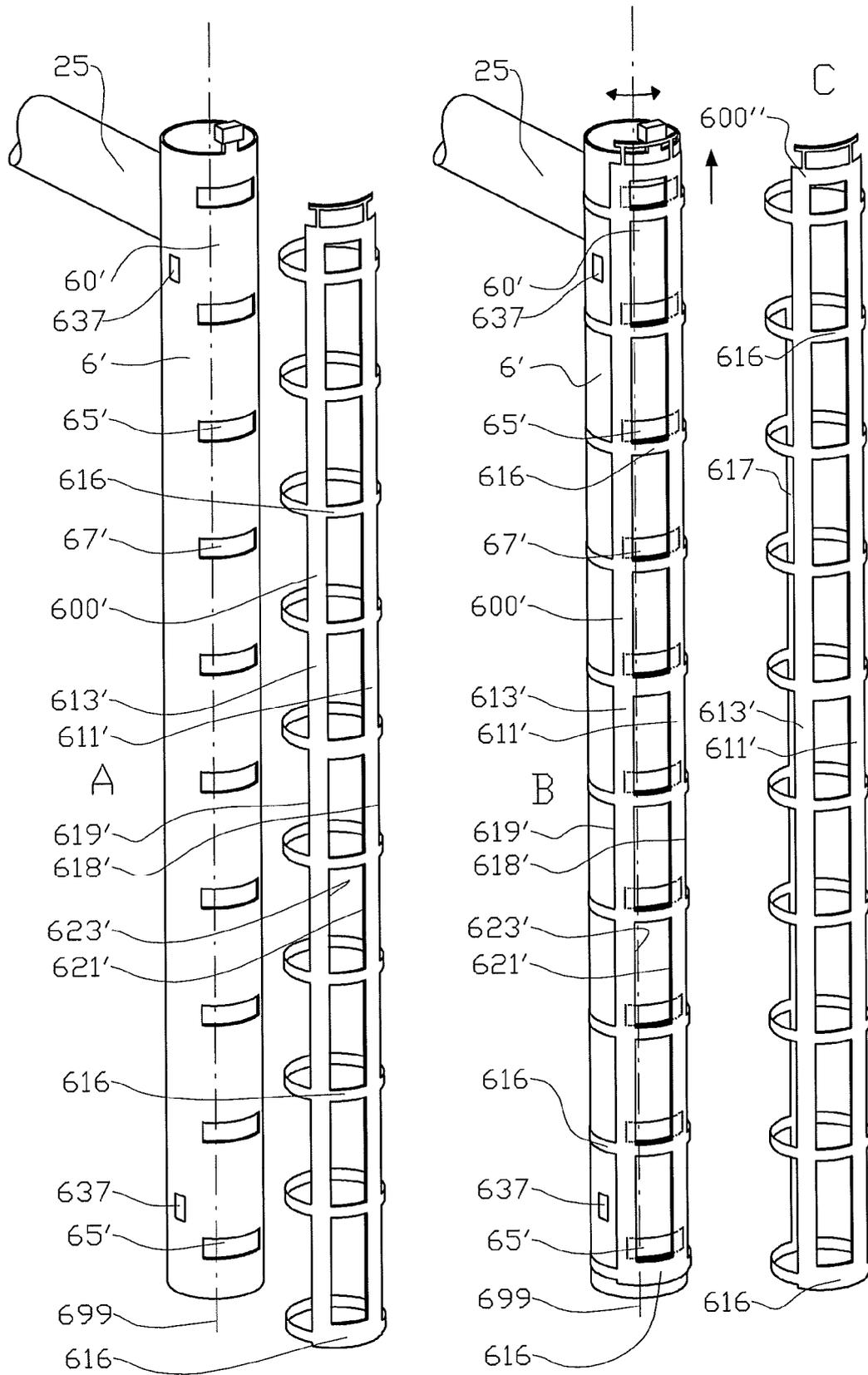


Fig. 30

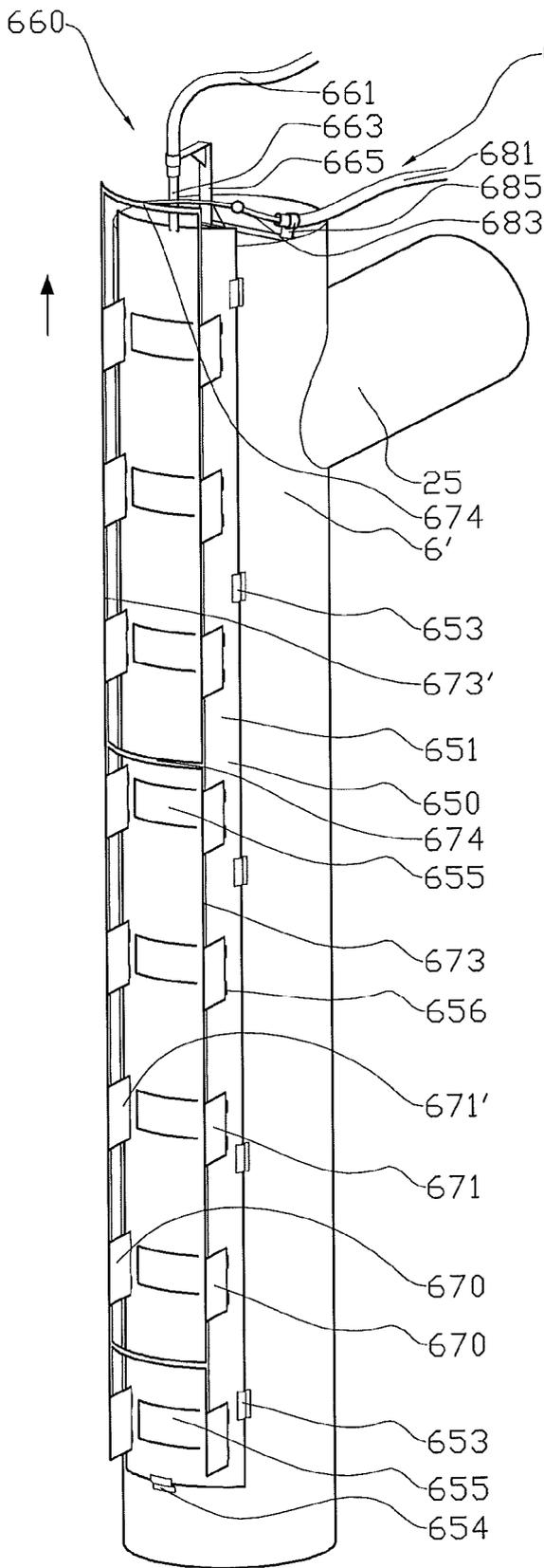


Fig. 31

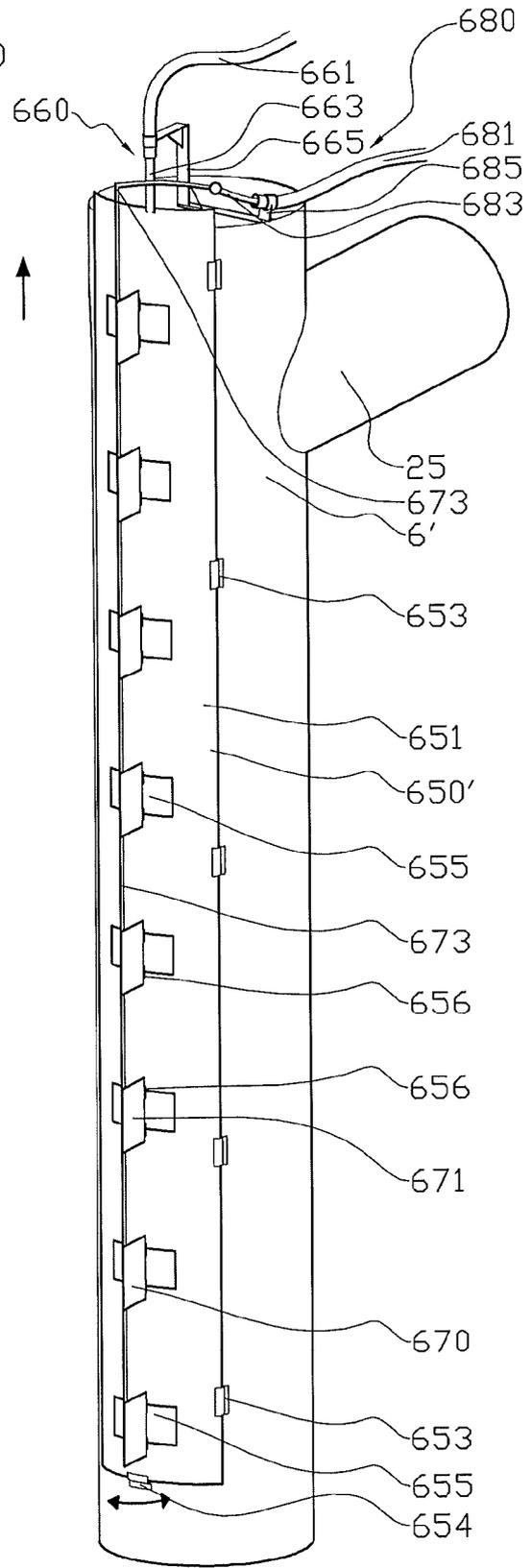


Fig. 32

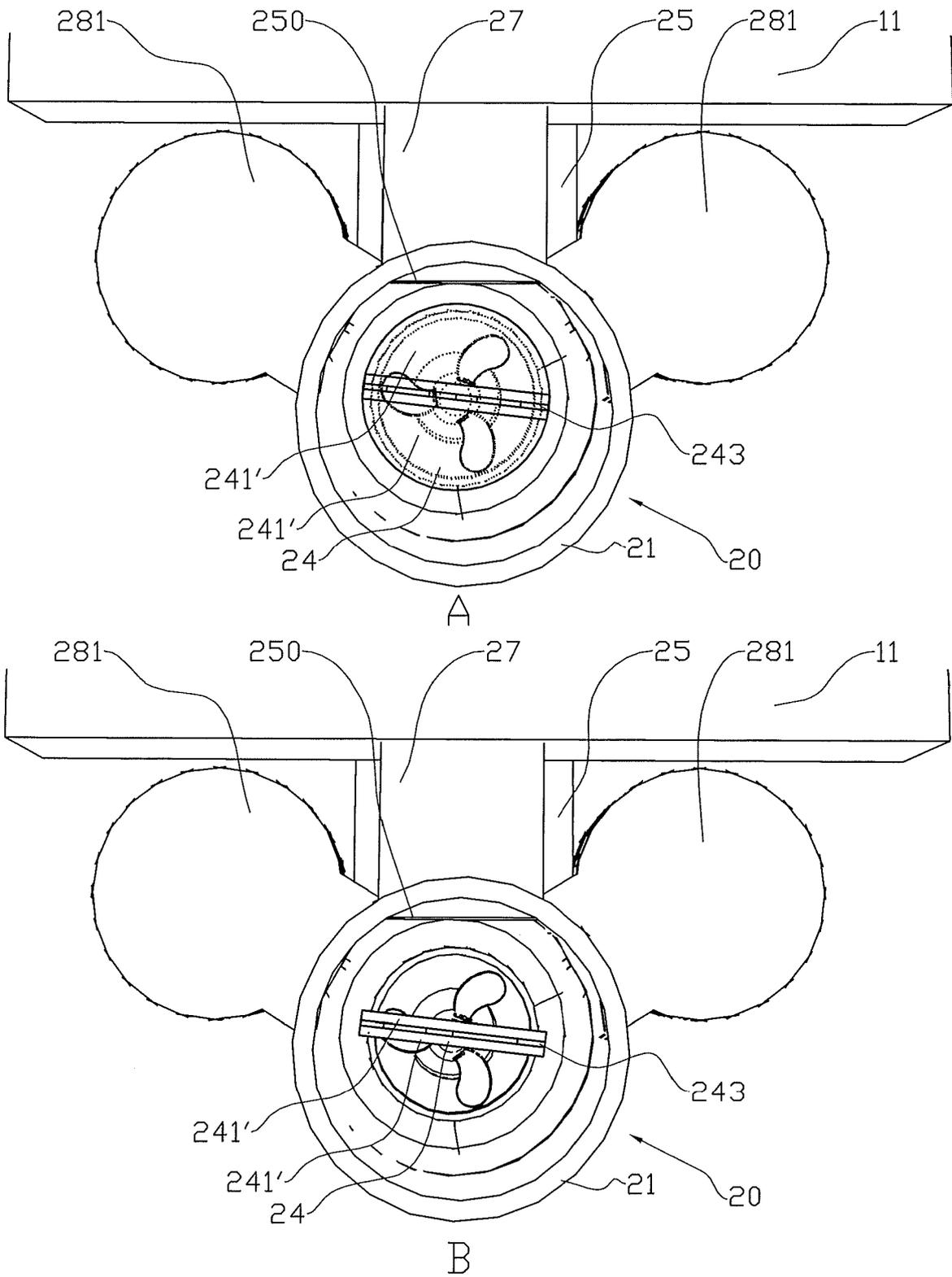


Fig. 33

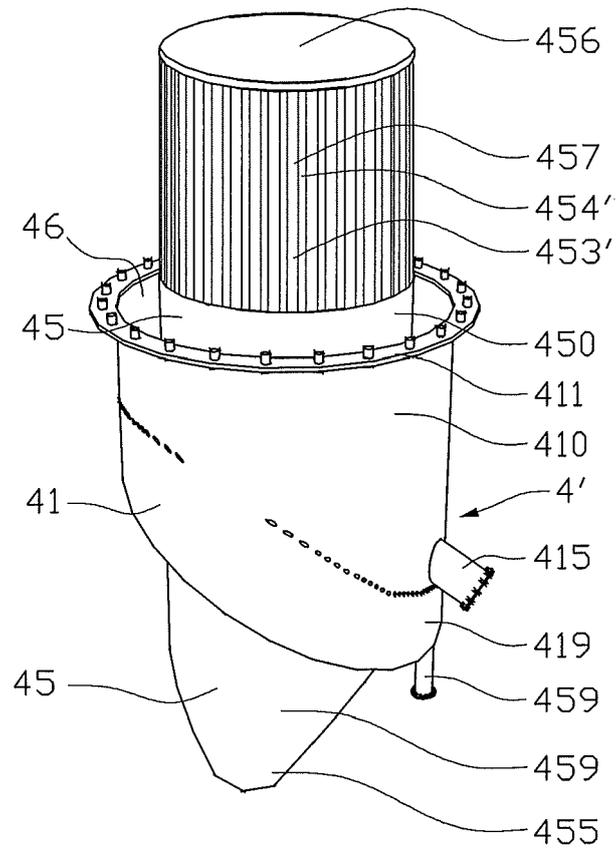


Fig. 34

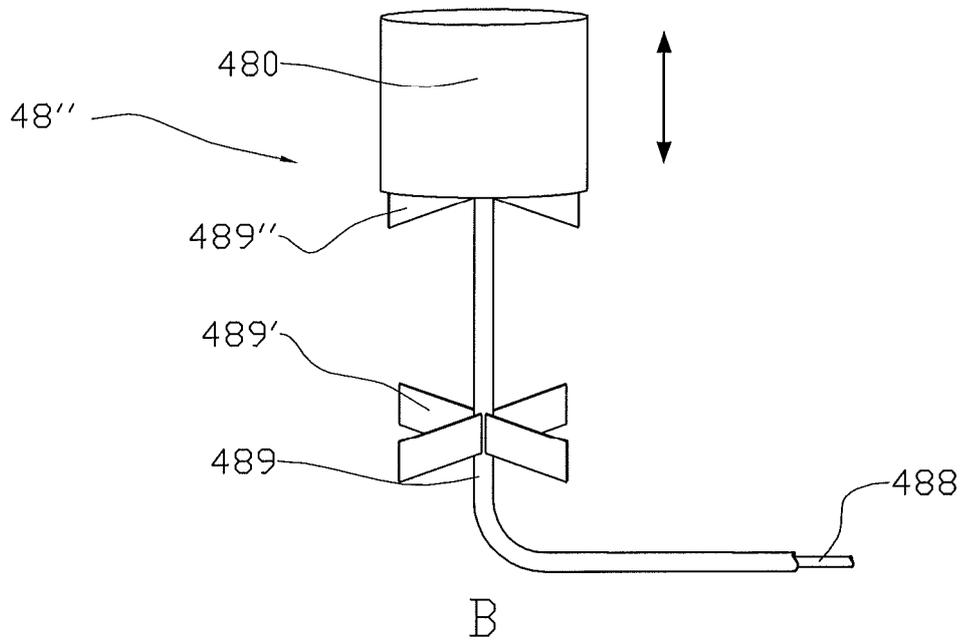
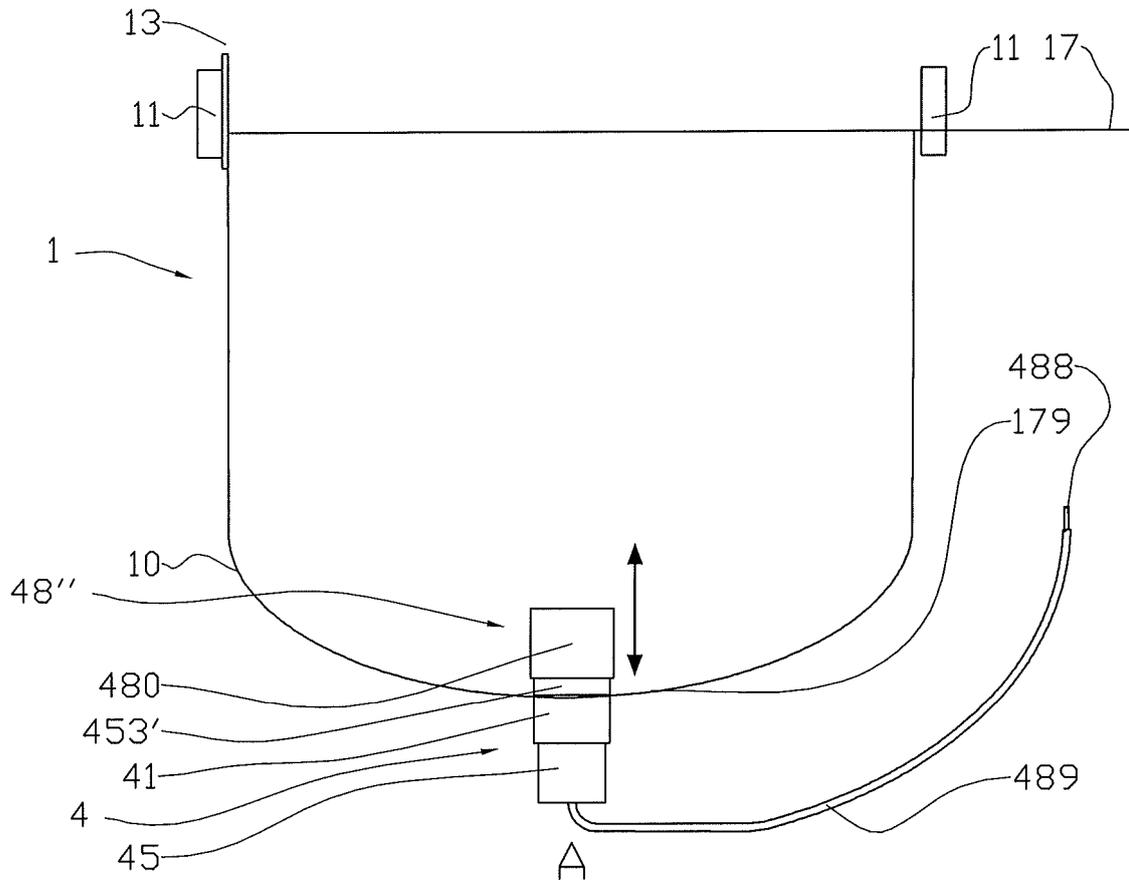


Fig. 37

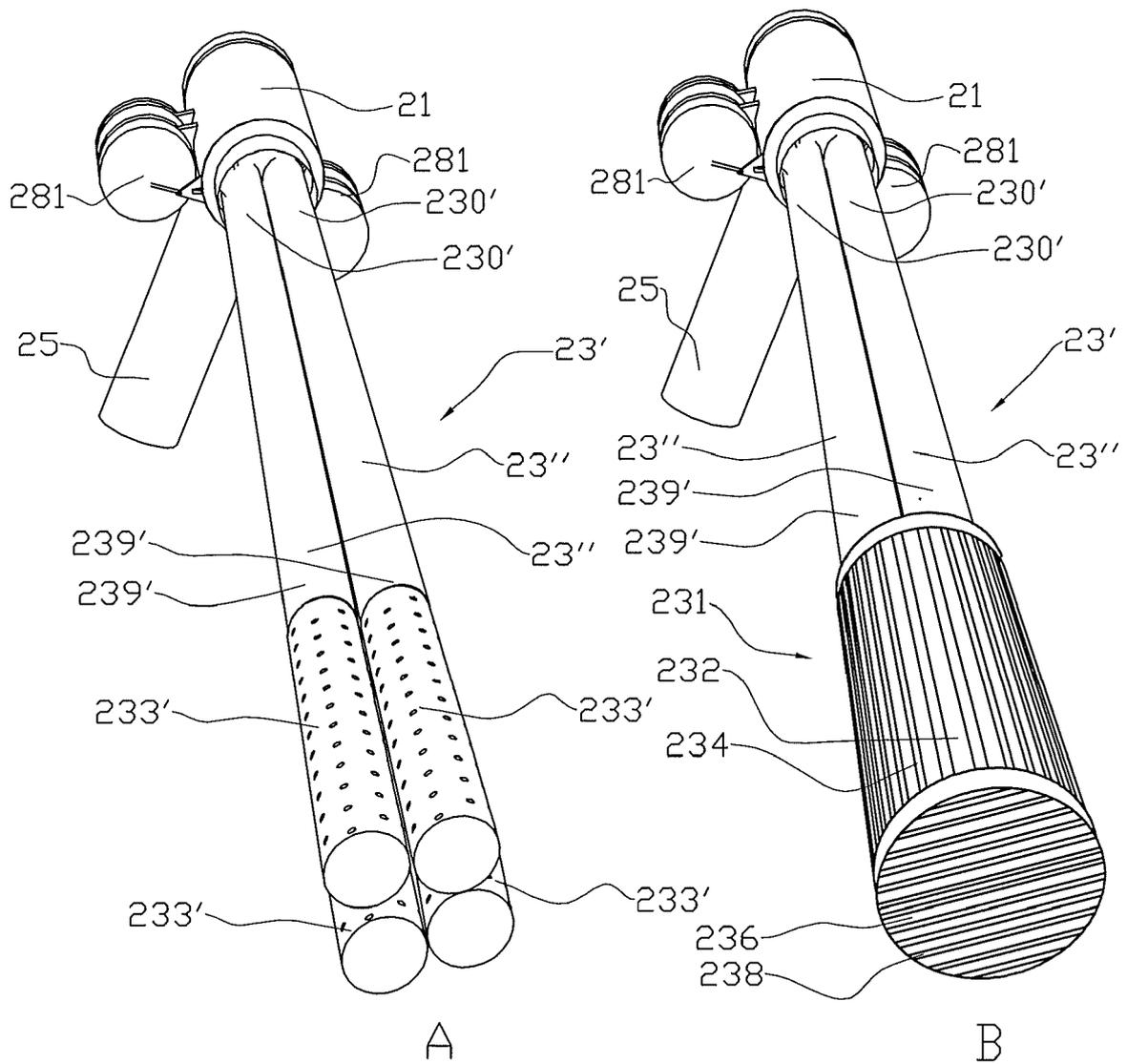


Fig. 38