

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 261**

51 Int. Cl.:

A01K 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.06.2007 E 07012719 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.07.2015 EP 2008513**

54 Título: **Disposición de entrada de agua**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.11.2015

73 Titular/es:

**LINDE AG (100.0%)
KLOSTERHOFSTRASSE 1
80331 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:

**GLOMSET, KARSTEN;
GJELSTENLI, OVE y
GLOMSET, KENNETH**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 550 261 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Disposición de entrada de agua

5 Mediante la cría de peces en tanques (instalaciones de cría cerradas para la producción de esquiños y peces comestibles), es posible ejercer un control considerable sobre el entorno de los peces. Sin embargo, la calidad del entorno que se puede crear depende de varios factores que, en gran medida, son mutuamente dependientes.

En una instalación de cría cerrada existe una compleja interacción de los factores siguientes:

- 10 - Temperatura
- Iluminación
- Densidad
- Contenido en oxígeno
- Caudal de agua
- Nivel de concentración de las sustancias de desecho
- Disponibilidad de alimentos
- Generación y velocidad actuales

15 Estos factores son decisivos para el patrón de comportamiento biológico y ambiental de los peces.

Da manera no sorprendente, el agua es el factor más importante en la cría de peces. Por ejemplo, un tanque con una densidad de peces de 60 kg de peces por metro cúbico de agua consistirá en:

- 94% de agua, en volumen
- 6% de peces, en volumen

20 Como comparación, esta es aproximadamente la misma densidad que la observada en una aeronave llena de gente. Debido a la disposición de asientos de la cabina, la densidad real dentro de la aeronave es de dos a tres veces mayor que el valor medio, sin un efecto adverso sobre la comodidad. Aquí, la causa puede ser que había una abundancia de aire fresco y, en ocasiones, se proporciona alimentos a cada una de las personas en sus asientos, es decir, sin un consumo indebido de energía y sin provocar un comportamiento agresivo. En síntesis, se dispone
25 producir la mejor distribución posible de las necesidades más básicas de nuestra existencia, con la ayuda del sistema de ventilación de la aeronave y el personal de cabina.

La distribución del suministro de oxígeno y los alimentos también son conceptos claves en la cría intensiva de peces. En este tipo de mecanismo de distribución, se utiliza agua como el medio de transporte. Los tanques de cría pueden estar diseñados de manera que el agua que fluye a través de la unidad de cría se utiliza de la manera más eficaz, en
30 relación con el mejor entorno posible para cada uno de los peces.

La invención está relacionada con una disposición de entrada para los tanques de peces en acuicultura, conocido como tubo de ranura, disposición de entrada de agua, etc. Agua significa agua dulce, agua aireada o agua enriquecida con oxígeno.

35 El documento US-A-5 421 383 describe una disposición de entrada de agua que se puede disponer en un tanque de peces adecuado para la acuicultura, que comprende una tubería provista de una pluralidad de orificios. Estos orificios tienen un diámetro fijo. Los chorros de agua expelidos pueden dañar a los peces debido a su energía hidráulica demasiado elevada.

40 El folleto: "Fish rearing tanks, Aquaculture Series " de AGA AB, S-18181 Lidingö, Suecia describe algunos tipos de disposiciones de entrada de agua. La figura 13 muestra una simple boquilla de tubería o simplemente una tubería de agua abierta. La figura 6 muestra un tubo difusor vertical, la figura 7 un tubo difusor horizontal y la figura 8 una combinación de tubos difusores verticales y horizontales.

El orificio/los orificios de la disposición de entrada tienen orificios fijos. No existe una disposición para ajustar el flujo de agua, la velocidad del agua o la energía de agua fuera de la disposición de entrada.

45 Los problemas pueden ser:
- Una energía hidráulica demasiado elevada o una energía hidráulica demasiado baja que sale de la disposición de entrada

ES 2 550 261 T3

- Energía hidráulica diversa fuera de los orificios de la disposición de entrada. El caudal de salida de la tubería es mayor en los agujeros del fondo e inferior en los agujeros superiores.
- Una hidráulica subóptima del tanque con los siguientes resultados:
- Gradientes de oxígeno y desechos metabólicos
- 5 - Reducción de autolimpieza del tanque de peces
- Distribución reducida de partículas de alimentos.

Es el objeto de la invención reducir los inconvenientes del estado de la técnica.

En especial:

- Lograr una circulación buena y homogénea a lo largo de toda la columna de agua.
- 10 - Proporcionar una autolimpieza en el tanque con respecto a los productos de desecho (heces, etc.).
- Una distribución buena y uniforme de partículas de alimento en el tanque.
- Una distribución buena y uniforme y una mezcladura de oxígeno en el tanque.
- Para ser capaz de combinar de forma independiente la velocidad de circulación y el flujo de agua en un tanque.
- 15 - Para ser capaz de aumentar la eficiencia de los procesos de oxigenación.

El objeto se resuelve mediante una disposición de entrada de agua con las características de la reivindicación 1. Realizaciones de la invención y un procedimiento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

20 La disposición de entrada de agua está constituida por una tubería interior y un tubo o tubería circundante exterior. Es posible desmontar las partes para permitir una limpieza y desinfección adecuadas. Los agujeros/orificios en la tubería interior "dispara" el agua fuera al volumen de la tubería exterior y crea una circulación/rotación/turbulencia. El agua procedente de la tubería interna golpea la pared de la tubería externa a una velocidad dada (preferiblemente a una velocidad > 2 m/s). Esto obliga al agua a desviarse y a empezar una rotación/turbulencia en la tubería exterior antes de que fluya fuera de los orificios en la tubería exterior. En lugar de o además de la tubería circundante se puede utilizar un escudo. Un escudo, que rodea sólo una parte de la circunferencia de la tubería.

25 La rotación inducida impide que las burbujas de gas en el flujo de agua se combinen para formar burbujas de gas más grandes (coalescencia). Esto aumentará la eficiencia y la velocidad de transferencia entre el gas y el líquido. La rotación y el diseño/colocación de los agujeros/orificios en la tubería interior igualarán la presión del agua en la tubería exterior. Esto volverá a crear un flujo de agua/velocidad del agua/energía del agua iguales de todos los agujeros/orificios en la tubería exterior.

30 La disposición de entrada de agua está construida de tal manera que la energía del agua de entrada no afectará a la fuerza que se necesita para hacer girar o ajustar la dirección de la disposición de entrada de agua alrededor de su propio eje. Esto es para ajustar el patrón de la corriente de agua en el tanque.

35 Esto es para ajustar la dirección del flujo, de forma individual en cada uno de los tanques de peces. Se desea tener una cierta flexibilidad para ajustar el patrón del flujo/corriente en un tanque para cada uno de los tamaños/especies y situación de los peces.

40 La tubería exterior está conectada a la tubería interior por juntas o anillos tóricos. Esto se hace para que pueda girar la tubería exterior alrededor de la tubería interior. A continuación, la dirección de los agujeros/orificios de la tubería exterior puede ser dirigida en un ángulo/dirección deseado en el tanque de peces. La presión en la tubería exterior es igual en todas las direcciones y resulta en un bajo requisito de par para hacer girar la tubería exterior alrededor de la tubería interior.

La velocidad y el flujo del agua se pueden ajustar de forma independiente. Se puede evitar una malformación de los peces mediante un impacto demasiado alto de chorros hidráulicos.

45 En los grandes tanques de peces del estado de la técnica, la energía hidráulica es un problema cuando se ajusta la dirección de un tubo de ranura. Esto es debido a que la energía hidráulica junto con la diferencia de área entre el extremo superior e inferior del tubo dará lugar a una alta depresión. Esta presión aumentará el par necesario para

ES 2 550 261 T3

hacer girar la disposición de entrada alrededor de su propio eje. Con la invención se puede eliminar fácilmente la fuerza con la que esta energía afecta el par necesario para hacer girar la disposición de entrada.

La invención tiene las siguientes ventajas:

- 5 - Un ajuste del flujo direccional más fácil del flujo de entrada por la manipulación manual del dispositivo de entrada de agua. Especialmente en las grandes configuraciones de flujo de agua y tanques en los que existen condiciones excesivas de energía hidráulica.
- 10 - Posibilidad de ajustar el flujo de agua y la velocidad de circulación independientemente entre sí. El segundo elemento y/o el escudo en la disposición de entrada junto con la válvula de regulación al tanque de peces permiten ser ajustados para obtener un flujo y una velocidad de circulación independientes. Esto se realiza mediante la regulación de un flujo dado en un tanque con la válvula de regulación del tanque. Entonces se ajusta el escudo a la velocidad de circulación deseable en el tanque. Dado que la regulación del escudo afectará al flujo de agua a causa del cambio en la presión del contador es importante compensar este cambio mediante el ajuste de la válvula de regulación en consecuencia.
15 La velocidad de agua procedente del escudo y/o segundo elemento afecta el agua existente en el tanque, y crea una circulación. Cuando la velocidad es alta desde el escudo, entonces la velocidad en el tanque se hace más grande. En un flujo dado se puede decidir la velocidad en el tanque mediante la regulación del escudo de entrada/salida desde la tubería exterior. Esto aumenta/reduce el área a través de la cual tiene que pasar el agua, y también la velocidad del agua en un flujo dado.
Es posible regular el escudo y la válvula de regulación y al mismo tiempo para lograr el efecto deseado.
- 20 - Reducir o eliminar deformaciones en alevines/peces jóvenes/larvas causadas por el chorro/los chorros de agua procedentes de la disposición de entrada de agua.
- Reducir la desgasificación en la situación en la que se introduce agua sobresaturada/supersaturada a un tanque.
- La disposición de entrada de agua se puede desmontar para la limpieza y desinfección.

25 La disposición de entrada de agua de la invención:

- 30 - Proporciona una manipulación más sencilla y el ajuste de la dirección del flujo de la corriente de entrada, independientemente de la cantidad de flujo en el tanque. Esto se puede hacer porque la presión dentro de la tubería exterior es igual en todas las direcciones. La tubería exterior se puede hacer girar alrededor de la tubería interior y, por lo tanto, puede hacerse girar fácilmente siempre y cuando la presión sea igual en todas las direcciones. Esto es especialmente importante cuando las dimensiones y el caudal son grandes en el tanque.
- Proporciona la flexibilidad para ajustar independientemente el flujo de agua y la corriente de agua en un tanque con el escudo ajustable.
- 35 - Proporciona un flujo de agua y una energía iguales a lo largo de toda la columna de agua en un tanque. Esto es debido a que la presión del agua y el flujo se igualan entre cada uno de los agujeros/orificios que se dirigen al escudo o a la columna de agua.
- Previene la coalescencia de burbujas de gas debido a la alta turbulencia/velocidad de rotación del agua dentro de la tubería exterior. Esto es especialmente importante en los casos en los que el oxígeno u otros gases se mezclan en el agua en forma de pequeñas burbujas.
- 40 - Proporciona el mecanismo para suministrar la corriente correcta en el tanque para la disolución y distribución eficiente de los gases a través de todo el volumen del tanque. También permite la separación eficaz de los productos de desecho tales como heces, amoníaco y CO₂.

45 La tubería y/o el segundo elemento pueden tener cualquier forma según se desee. Es ventajoso, si son cilíndricos o tienen una sección transversal poligonal tal como un triángulo, un cuadrado, etc. Los orificios pueden tener una forma redonda, pero también es posible conformarlos en cualquier forma tal como ranuras ovaladas o rectangulares. Es ventajoso tener los orificios dispuestos en una fila para generar la circulación en el tanque de peces de una manera sencilla.

Es ventajoso orientar los orificios del segundo elemento en el exterior o en el esqueleto de este elemento.

En una instalación preferida, los orificios del primer y el segundo elemento no están dirigidos en la misma dirección. Preferiblemente, están dirigidos 180 grados en relación uno con otro. Esto se hace para crear una turbulencia en el interior de la tubería exterior, y para obtener el mayor tiempo de permanencia posible entre el gas y el agua en el interior de la tubería exterior antes de que se introduzca en el tanque de peces.

- 5 En una realización preferida, la disposición de entrada de agua se realiza con un escudo fijo o un escudo ajustable. El escudo cubre los agujeros/orificios de salida de agua desde la tubería exterior de la disposición de la entrada de agua. El escudo desvía los chorros de agua que proceden de cada uno de los agujeros/orificios en la tubería exterior de la disposición de entrada de agua. La energía del flujo de agua se reducirá, ya que golpea el escudo y el flujo de agua es forzado a dispersarse y dar la vuelta alrededor de cada lado de la tubería exterior de la disposición de entrada de agua.

10 Si el escudo es ajustable de modo que se puede ajustar la dimensión del espacio libre entre el escudo y la tubería exterior de la disposición de entrada de agua, esto resultará en una energía de agua controlable y ajustable para un flujo de agua dado en el tanque. Esto significa que se puede ajustar individualmente la corriente de agua y el flujo de agua en el depósito según se requiera o según se determine para los peces/organismos.

- 15 El escudo aumentará la zona de mezclado entre la entrada y el agua vieja/existente en el tanque. Esto es porque el agua de entrada se introduce a lo largo de un área mayor y el contacto entre el agua del tanque existente y el agua de entrada es mayor que si se introduce a través de agujeros directamente en el volumen de agua. Esta forma de introducción de agua de entrada en un tanque contribuirá a reducir los gradientes de gas/O₂ en el tanque. Esto es importante cuando el agua con alta concentración de O₂/gas se introduce en un tanque con organismos vivos.

- 20 Con el escudo se ofrece la oportunidad de la auto-limpieza del tanque, lo que conduce a una higiene mejorada, sin tener que incluir las corrientes en chorro concentradas en la columna de agua. Esto es extremadamente importante para la cría de peces y otros organismos que viven en el agua y que son sensibles a las cepas físicas causadas por las corrientes en chorro. Como ejemplo: larvas de peces marinos (bacalao, lubina, dorada).

- 25 Con el escudo ajustable el flujo en el tanque puede verse afectado de una manera deseada. El escudo puede ser más ancho o más pequeño que el elemento rodeado. En la mayoría de los casos, la forma del escudo corresponde a la forma del elemento apantallado para mejorar el flujo en el tanque.

La disposición de entrada de agua puede fabricarse a partir de diversos materiales. Preferiblemente, hecha de materiales no corrosivos tales como polipropileno, polietileno, fibra de vidrio o poli(cloruro de vinilo).

- 30 El campo de aplicación puede estar en todas las situaciones en las que el agua se ha de distribuir a un tanque/piscina/pileta preferiblemente en la cría de peces u otros organismos que viven en el agua. La disposición se puede utilizar para agua salada y para agua dulce. Peces marinos y de agua dulce peces pueden ser criados con la misma.

La disposición de entrada de agua es especialmente adecuada en los casos en los que el agua y el gas se mezclan antes de entrar en un tanque de peces.

- 35 La invención se describe adicionalmente mediante cuatro figuras. Muestran:

Figura 1: El estado de la técnica

Figura 2: La forma de realización de la invención

Figura 3: Una segunda forma de realización de la invención

Figura 4: Algunos ejemplos de escudos

- 40 La figura 1 muestra el estado de la técnica. Se trata de una disposición de entrada de agua, también llamado tubo de ranura o tubería de entrada con una entrada de agua en la parte superior, una brida o cojinete y una tubería con una fila de orificios. El agua se alimenta al tanque a través de esta tubería y el flujo de salida del tubo o tubería es mayor en los orificios inferiores e menor en los orificios superiores. Las diferentes velocidades son un inconveniente importante de esta disposición.

- 45 La Figura 2 muestra una realización de una disposición de entrada de agua de acuerdo con la invención. La tubería 4 se acopla con un acoplamiento de manguito a la entrada de agua. La tubería 4 tiene una fila de orificios 6 para alimentar el agua al tanque que ahora se muestra. La tubería 4 está rodeada por el segundo elemento 8, que tiene aquí la forma de un cilindro y que tiene también una fila de orificios 6 para la alimentación del agua al tanque. La turbulencia/rotación se genera por la diferente orientación de las filas de agujeros de ambos elementos.

ES 2 550 261 T3

- La Figura 3 muestra otra realización de la invención, en la parte superior de la figura está dibujada esquemáticamente, en la parte inferior de la figura 3 se muestra la forma de realización en un tanque 2. La invención muestra la tubería 4 rodeada por el segundo elemento 8 y los orificios 6 para alimentar el agua al tanque. Esta forma de realización tiene un escudo adicional 10. El escudo puede ser de diferentes configuraciones/formas. La configuración/forma debería diseñarse de manera que las corrientes de chorro de agua se vean obligadas a doblar y girar. El escudo 10 rodea el segundo elemento en el lugar en el que están dispuestos los orificios 6. Se muestra el flujo de circulación en el tanque de peces que se ve afectado por el nuevo elemento. El escudo 10 rodea el segundo elemento 8 o (no mostrada) la tubería 4 con un ángulo circunferencial de 60° a 200°, preferiblemente de 90° a 180°, esto significa entre un cuarto y la mitad.
- 5
- 10 La figura 4 muestra seis escudos 10 diferentes que pueden ser utilizados, por ejemplo, de acuerdo con la invención. Todos los escudos 10 están dispuestos en la vecindad del segundo elemento 8 y protegen frente al flujo en el tanque de peces. Se puede adaptar al flujo como el primer ejemplo, o un segmento de un círculo tal como el segundo. El tercero muestra un escudo 10 rectangular. El cuarto un ángulo agudo, el quinto uno poligonal. El último que se muestra tiene forma redondeada. Se demuestra que se puede elegir una gran cantidad de formas por parte
- 15 de la persona experta sin apartarse de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de entrada de agua para uso en tanques de peces (2) en acuicultura, con una tubería (4), para alimentar agua al tanque (2), teniendo la tubería (4) una pluralidad de orificios (6), caracterizada por una tubería exterior (8) que tiene una pluralidad de orificios (6) y que rodea a la tubería (4), o un escudo (10) fijo o ajustable que rodea sólo a parte de la circunferencia de la tubería.
2. Disposición de entrada de agua de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por una sección transversal cilíndrica o poligonal de la tubería (4) y/o de la tubería exterior (8).
3. Disposición de entrada de agua de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada por que los orificios (6) están dispuestos en una fila.
- 10 4. Disposición de entrada de agua de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que los orificios (6) de la tubería exterior (8) están dispuestos en el exterior o en una envuelta de la tubería exterior (8).
5. Disposición de entrada de agua de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que los orificios (6) de la tubería exterior (8) están orientados en la misma dirección que los orificios (6) de la tubería (4).
- 15 6. Disposición de entrada de agua de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por un escudo (10) fijo o ajustable que rodea sólo a una parte de la circunferencia de la tubería exterior (8).
7. Disposición de entrada de agua de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que el escudo (10) está dispuesto próximo a los orificios (6) de la tubería exterior (8).
8. Procedimiento para la cría de peces, con la etapa de alimentar agua a un tanque de peces mediante una disposición de entrada de agua según se describe en cualquiera de las reivindicaciones precedentes.

Fig: 1 **ESTADO DE LA TÉCNICA**

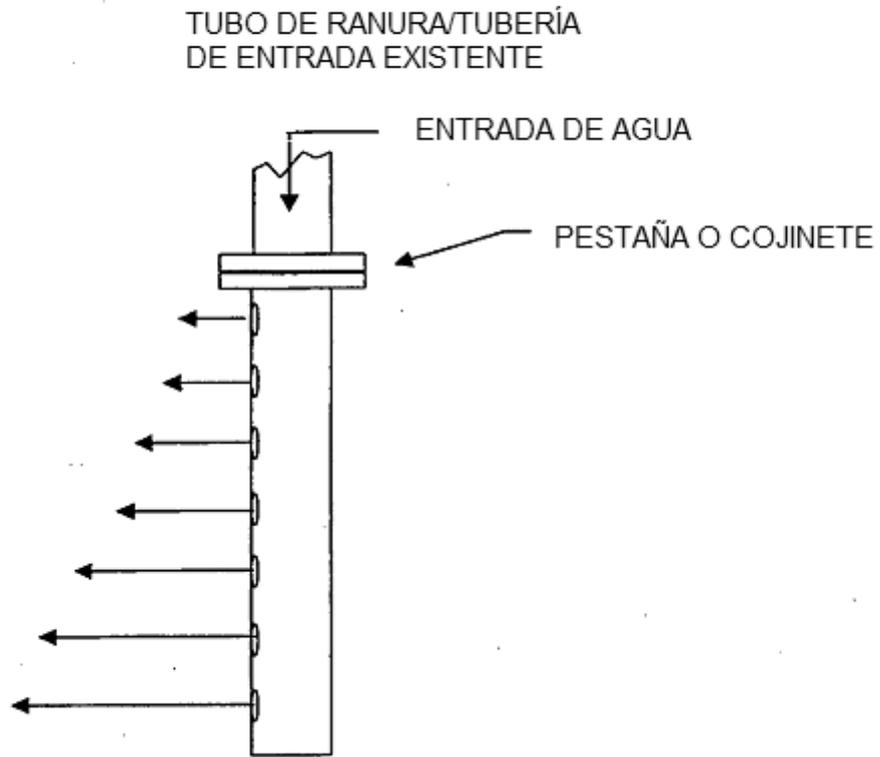


FIG: 2

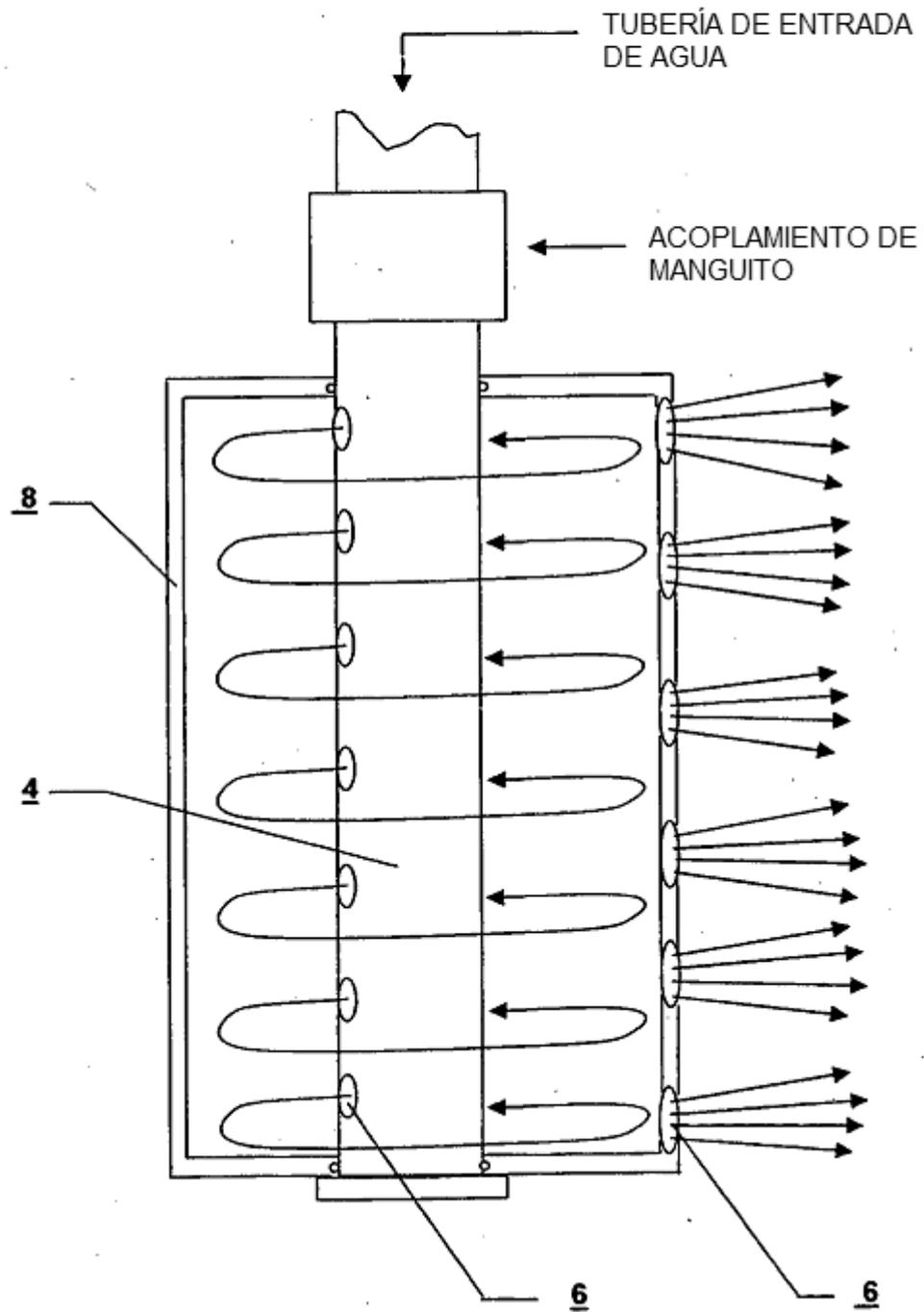


Fig.3

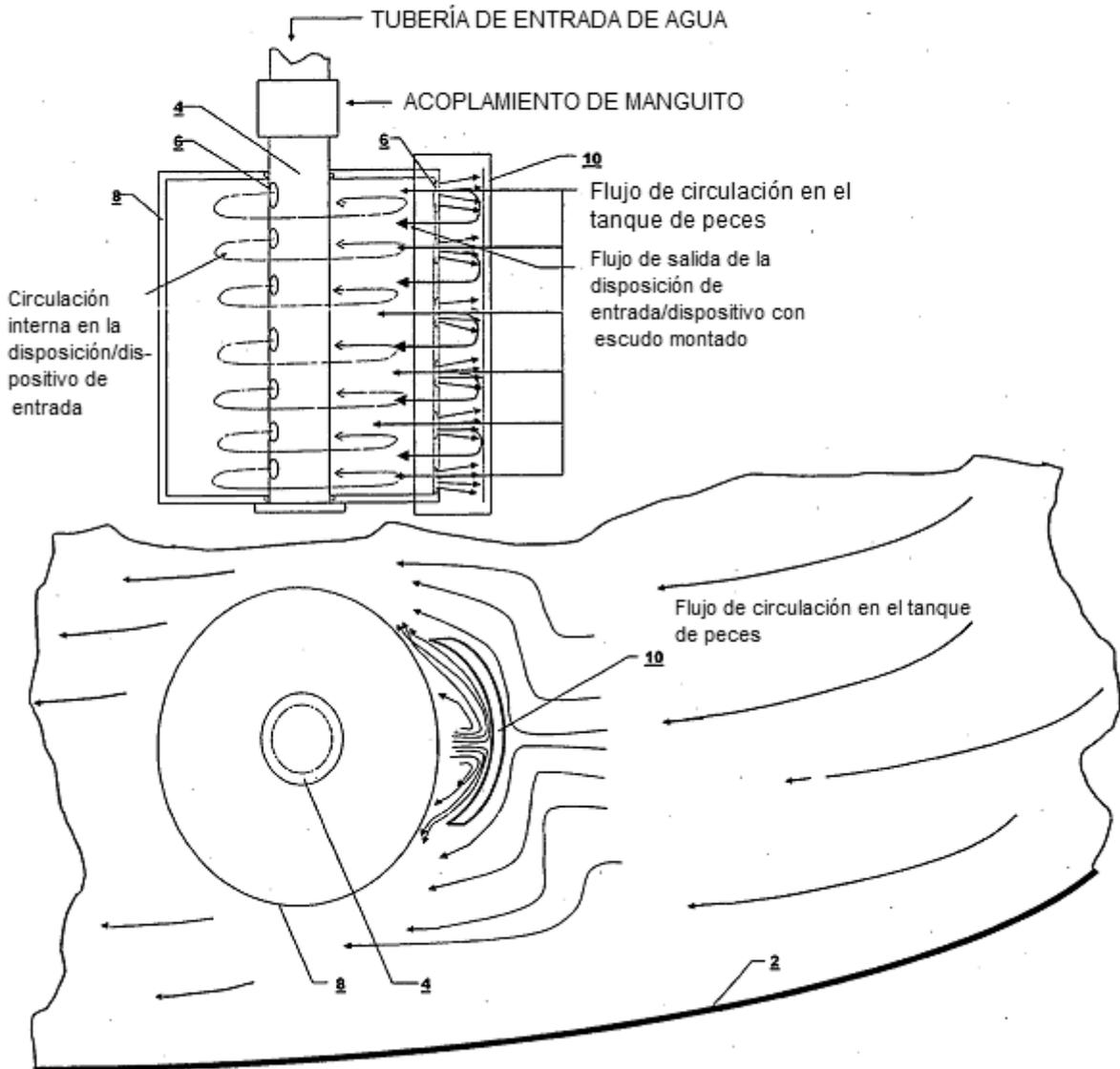


Fig: 4

Ejemplo de diseños de escudos

