

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 888 928**

51 Int. Cl.:

A01K 61/60 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.10.2013 PCT/EP2013/003129**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060107**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.10.2013 E 13792852 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.06.2021 EP 2919581**

54 Título: **Instalación de acuicultura en alta mar**

30 Prioridad:

17.10.2012 FR 1202781
18.10.2012 FR 1202802

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.01.2022

73 Titular/es:

MENARD, SERGE (100.0%)
Domaine de la Tuilerie
09500 Saint Julien de Gras Capou, FR

72 Inventor/es:

MENARD, SERGE

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

Observaciones:

Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 888 928 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

Instalación de acuicultura en alta mar

- 5 La presente invención se refiere a una instalación de acuicultura en alta mar.
La cría intensiva de peces en un entorno cerrado tiende a desarrollarse de forma generalizada en la actualidad. A tal efecto, ya se han construido numerosas jaulas de malla de alambre donde es posible alimentar a los peces de alguna manera, mantenerlos a salvo de los depredadores, monitorizar su estado de salud y luego pescarlos fácilmente cuando hayan alcanzado el tamaño deseado.
- 10 Ya son conocidas instalaciones de acuicultura ubicadas en lugares protegidos tales como atolones o fondos de fiordos. Sin embargo, un inconveniente de estas instalaciones es su confinamiento, puesto que el agua solo se renueva parcialmente y está sometida a diversos procesos de contaminación. De este modo, los peces provocan una contaminación local del volumen que los contiene, así como del espacio submarino situado bajo la instalación, lo que también reduce la cantidad de oxígeno disponible en el volumen de cría. Esta situación favorece el desarrollo de enfermedades, por lo que debe limitarse la densidad de peces en las jaulas. Esto obliga a utilizar una gran superficie de explotación para poder obtener la producción prevista. Ahora bien, esta gran superficie también resultará contaminada. Además, estas instalaciones pueden estar contaminadas por los vertidos continentales tales como, por ejemplo, los nitratos, las aguas residuales urbanas, etc.
- 15 Estas instalaciones costeras presentan también otros inconvenientes. Contaminan las zonas costeras que son las más propicias para el desove de los peces salvajes, comprometiendo el futuro de la producción pesquera profesional, ya en regresión.
Además, estas instalaciones costeras compiten actualmente con el desarrollo de la promoción inmobiliaria, los deportes acuáticos, la navegación, el turismo y otras actividades que se desarrollan en el litoral.
- 20 Se ha intentado remediar estos inconvenientes mediante la acuicultura en alta mar. Para lograrlo, se han utilizado unas jaulas flotantes ancladas al fondo marino. El funcionamiento de estas jaulas es más satisfactorio cuando se encuentran en bahías o ensenadas protegidas de las tormentas. Con todo, la contaminación sigue siendo un problema recurrente, ya que la ausencia de corrientes marinas no permite la suficiente dispersión de los vertidos de las jaulas de cría, lo que también obliga a reducir la densidad de peces en las mismas. Además, estas jaulas de tipo artesanal no pueden resistir las condiciones que reinan en alta mar y también quedan expuestas a los contaminantes vertidos desde el continente.
- 25 Más recientemente, han sido desarrolladas instalaciones en alta mar. Se trata de instalaciones lastradas y sumergibles, capaces de sortear las tormentas y los peligros de la superficie, que pueden disponerse en zonas atravesadas por las corrientes marinas y comprenden varios módulos de cría espaciados entre sí y colocados a través de las corrientes.
La patente WO 2004/011328 A1 describe una unidad móvil para el engorde en alta mar y el transporte de peces. Si la unidad móvil está anclada para el engorde de los peces contenidos en las jaulas, las jaulas se hacen descender desde la base mediante unos cabrestantes situados en unas columnas de sustentación. La estructura flotante está situada en la parte superior de la unidad.
- 30 Las instalaciones en alta mar lastradas y sumergibles del estado de la técnica mencionadas anteriormente se mantienen en su lugar mediante líneas de anclaje equipadas con dispositivos de ajuste de la tensión de las líneas para adaptarse a la amplitud de las mareas. La variación del nivel del agua puede alcanzar 12 metros. Estas líneas de anclaje suelen estar conectadas a unas estructuras de amarre que deben ser cuidadosamente posicionadas, lo cual requiere estudios de telemetría y, a menudo, arreglos geotécnicos muy costosos, ya que la estabilidad de la instalación depende de la precisión de estos ajustes, pues la forma indefinida de estas instalaciones lastradas no permite por sí sola garantizar la indispensable estabilidad de la instalación.
- 35 Cuando las condiciones de las corrientes son adecuadas, es decir, cuando las corrientes son lo suficientemente fuertes como para permitir una buena dispersión de los vertidos de cría y mantener una buena oxigenación del volumen de agua utilizado, estas instalaciones pueden aportar resultados satisfactorios en términos de cría.
Por el contrario, en los mares donde las corrientes son de intensidad media a baja, la contaminación vuelve a ser posible, con las consecuencias ya mencionadas.
- 40 La patente GB 1450575 A describe una embarcación que comporta un recipiente con una rejilla perforada en la proa y en la popa para que el agua pueda circular a través del recipiente si la embarcación se desplaza con respecto al agua. La embarcación está equipada con medios de propulsión, por ejemplo, mediante una hélice. Utiliza sus propios medios de propulsión para avanzar y generar un intercambio de agua.
- 45 El objeto de la presente invención es proporcionar una instalación de acuicultura en alta mar en un entorno saludable para los peces con la menor impronta medioambiental posible en términos de
- 50
- 55
- 60

contaminación, con una combinación de medios técnicos que garanticen la estabilidad de la estructura y la seguridad humana y con todos los equipos necesarios para permitir una fácil explotación en alta mar.

5 De acuerdo con la invención, este objetivo se consigue mediante una instalación de acuicultura en alta mar según la reivindicación independiente 1, comprendiendo por una o más jaulas para la cría de peces y una estructura flotante, lastrada y sumergible. La instalación presenta una forma alargada y comprende un dispositivo de anclaje principal que presenta una línea de anclaje conectada, por un lado, a la estructura y que permite, por otro lado, el anclaje en un único punto de anclaje en el entorno de la instalación. Además, la estructura comprende al menos dos cascos paralelos equipados de lastres regulables, estando estos cascos instalados en la parte inferior de cada una de las caras laterales de la estructura. La instalación comprende una o más jaulas longitudinales y rectangulares dispuestas en el interior de la estructura y la parte superior de la instalación constituye un puente de manipulación que permite la circulación sobre la instalación y proporciona acceso a las jaulas y a los equipos operativos eventualmente previstos.

10 El objetivo de la invención se consigue en parte haciendo que la instalación sea móvil gracias a una única línea de anclaje principal que permite efectuar un movimiento giratorio de gran alcance, multiplicando al menos por 5, de manera ventajosa por 10, y preferiblemente por 20 o más, la superficie operativa de la instalación. La estabilidad de la estructura queda asegurada gracias a los cascos situados en la parte inferior de cada una de las caras laterales de la estructura, que son menos sensibles a los movimientos del mar en la superficie. Las quillas permiten una mejor orientación de la instalación con respecto a las corrientes de agua. Si la dirección de la corriente de agua cambia, la instalación puede desplazarse gracias a su única línea de anclaje, manteniendo su orientación con respecto a la corriente. Esta disposición también contribuye a la estabilidad de la instalación. Así, se conoce la dirección de la corriente de agua en el interior de la estructura y puede optimizarse la eficacia de la instalación, por ejemplo, mediante la disposición de las jaulas, de los puntos de distribución de alimentos, etc. Por ejemplo, la pérdida de alimentos por corrientes de agua puede limitarse en gran medida suministrando los alimentos aguas arriba de la corriente.

15 Se sobreentiende que la línea de anclaje principal permite orientar la instalación en función de las corrientes. No obstante, pueden instalarse una o más líneas de anclaje secundarias, por ejemplo, para asegurar la instalación en caso de avería de la línea de anclaje principal, sin que ello pueda afectar, en condiciones normales, a la función de orientación de la línea de anclaje principal.

20 La estructura es de fácil acceso, incluso en condiciones meteorológicas adversas, si la parte superior de la instalación comprende una superficie de trabajo plana, tal como un puente de manipulación y circulación que proporciona acceso a las jaulas y a los equipos operativos previstos. Este puente puede tener una superficie, en particular, de al menos 500 m², de manera ventajosa, de 1000 m² o incluso de 2000 m² o más y una longitud de 60 m o más. Esta configuración y estas dimensiones permiten realizar una explotación eficaz con un mínimo de riesgos para el personal. Además, el puente de la instalación puede ser elevado por encima del nivel de las olas gracias a los lastres de la instalación, lo que permite que la instalación flote a diferentes niveles según las necesidades y del estado del mar.

25 Para mejorar la estabilidad de la estructura, los cascos de la misma pueden estar equipados con quillas fijas o móviles. La quilla de un barco designa la parte más baja de la embarcación. Ella permite mantener el equilibrio de la embarcación y también hace las veces de orza. El término quilla en el contexto del presente documento se refiere a la forma de un cuerpo hidrodinámico que permite la alineación de la estructura con respecto a una corriente de agua. Por lo tanto, los propios cascos pueden disponer de superficies horizontales y/o verticales aplanadas que les confieren las ventajas de una quilla al ayudar a reducir los movimientos de balanceo o cabeceo.

30 El equipamiento de los cascos con quillas permite una orientación más rápida de la instalación ante eventuales cambios de las corrientes y una mejor estabilidad si el mar está agitado.

35 De manera ventajosa, los cascos pueden estar equipados con estabilizadores de balanceo.

40 La forma y disposición de los cascos en la parte inferior de cada una de las caras laterales de la estructura es una aplicación del concepto SWATH (*Small Waterplane Area Twin Hull*) de embarcaciones de doble casco. Una embarcación con cascos SWATH es una embarcación con dos cascos, cada uno de los cuales está profundamente sumergido. La plataforma central está conectada a los cascos mediante delgadas uniones en la línea de flotación. La ventaja de esta configuración es mejorar la navegabilidad con mal tiempo.

45 Dependiendo de las dimensiones de la instalación, puede ser aconsejable colocar los cascos a una mayor profundidad en el agua para evitar las zonas que a veces son muy turbulentas cerca de la superficie. Para ello, pueden preverse unos elementos de unión delgados y esencialmente verticales, que conecten los cascos a la instalación. Los cascos quedan así dispuestos en la parte inferior de la estructura flotante y, garantizan, con su posición, su forma y su volumen, una mejor estabilidad hidrostática e hidrodinámica de la instalación, lo que la hace particularmente estable e insensible a los

efectos desestabilizadores del oleaje.

Las ventajas de la invención también permiten una instalación *in situ* sin costosos ajustes y el desplazamiento fácil, rápido y muy económico de la instalación, con la posibilidad de desplazar la instalación ante la menor alerta de contaminación de la superficie de explotación ocupada.

5 Un punto de anclaje de una instalación de este tipo puede ser, por ejemplo, una estructura de amarre lastrada con un dispositivo de fijación para la línea de anclaje de la instalación. También puede ser cualquier dispositivo de anclaje tal como un ancla de succión, una varilla o columna enterrada, o cualquier otro dispositivo que cumpla la función de anclaje y al tiempo permita una rotación circular. El anclaje en un único punto de anclaje presenta varias ventajas. En primer lugar, la instalación puede
10 realizar una rotación completa de 360° en el plano horizontal, por ejemplo, gracias a un soporte giratorio que conecta la línea de anclaje a la estructura de amarre, con el fin de evitar la torsión de la línea de anclaje, lo que podría tener el efecto de debilitarla. La posición de la instalación se autoajusta en función de la dirección de las corrientes marinas predominantes. Por lo tanto, los eventuales vertidos de la instalación son dispersados fácilmente.

15 Además, esta estructura de amarre única y lastrada permite instalar y mover toda la instalación en un tiempo relativamente corto, lo que puede permitir también cambiar de emplazamiento en caso de corrientes insuficientes o de la más mínima alerta de contaminación, para garantizar la total preservación de la calidad del medio marino y la máxima oxigenación del volumen de cría.

20 La longitud de la línea de anclaje se calcula para establecer una distancia entre la plomada del punto de anclaje y el punto de conexión de la línea de anclaje a la instalación de al menos 25 m, ventajosamente 50 m u 80 m, o más. Estas características permiten que la instalación distribuya sus eventuales vertidos a lo largo de un considerable perímetro circular, con una longitud proporcional a su radio, con el posicionamiento permanente del eje longitudinal de la instalación en el eje de la corriente dominante proporcionando una mejor estabilidad, así como importantes ventajas que facilitan la explotación.
25

Ventajosamente, la línea de anclaje es un brazo rígido o semirrígido. La conexión entre la línea de anclaje y la estructura y entre la línea de anclaje y el punto de anclaje puede ser una conexión articulada en el plano horizontal, para compensar cualquier eventual cabeceo de la instalación y las diferentes alturas del agua debido a las mareas. Si el brazo es rígido, la instalación puede desplazarse
30 a lo largo del perímetro de un círculo definido por la longitud del brazo que representa su radio. El brazo también puede ser semirrígido, para permitir el libre movimiento de la instalación alrededor del perímetro de un círculo sin que la instalación pueda atravesar el interior del círculo.

En otro modo de realización, la línea de anclaje está constituida por varias líneas de anclaje o brazos triangulados colocados de tal manera que los extremos conectados a la instalación puedan quedar espaciados a lo largo de todo el ancho de la instalación o de una parte de ella, mientras que los extremos opuestos se juntan en un brazo central relativamente cercano al punto de anclaje central, o en el punto de anclaje central mismo. Estos brazos triangulados pueden ser reforzados por unos refuerzos que los conecten.
35

Si el brazo es rígido y no articulado, la instalación se encuentra en todo momento en una posición esencialmente radial con respecto al círculo definido por el brazo. De preferencia, el brazo puede estar articulado en dirección vertical cerca de sus puntos de anclaje o a nivel de sus puntos de anclaje para permitir la adaptación a las condiciones del mar y de las corrientes. El brazo también puede ser telescopico para permitir mantener una longitud constante pero regulable del radio de anclaje, al margen del estado del mar y de las corrientes.
40

Los elementos mencionados anteriormente y el hecho de que la parte superior de la instalación pueda estar, en condiciones normales de funcionamiento, a 2 ó 3 metros o más sobre el nivel del mar, facilitan la explotación de la instalación, en particular, proporcionando unas condiciones de amarre y de acceso constantes y más seguras. Las estaciones y los equipos de manipulación pueden agruparse, por ejemplo, en la parte posterior de la instalación, en el lado opuesto al que recibe la línea
45 de anclaje. Esta agrupación de funciones operativas específicas limita los desplazamientos del personal sobre una instalación de gran tamaño que puede medir hasta 60 m o más.

La instalación presenta una forma alargada y está constituida por jaulas longitudinales y paralelas en toda su longitud. Esta disposición permite a los peces realizar sus desplazamientos más largos en la corriente, lo que los acerca a la vida natural y garantiza una mejor calidad de la carne.
50

Además, las jaulas pueden estar equipadas con superficies malladas de aleación de cobre, aleación que aporta grandes ventajas operativas, como, por ejemplo, la protección contra la contaminación exterior, las enfermedades y la suciedad, un mejor crecimiento de los peces, etc.
55

Las jaulas pueden estar equipadas con tabiques móviles mallados o con redes que permitan reducir el volumen de cría en dirección longitudinal, transversal y/o vertical. Esta reducción puede ser de hasta un volumen reducido a 2 m³. Tales reducciones de volumen permiten realizar con facilidad las operaciones de clasificación y recogida de los peces hasta el último ejemplar.
60

La instalación puede estar equipada con un módulo de control y/o vigilancia autónomo, que puede ser

habitabile o no, totalmente estanco y sumergible, integrado en la instalación o desmontable, y situado en la parte superior de la instalación o formando un módulo independiente, flotante y lastrado, sumergible o semisumergible. Este módulo de control puede ser también una embarcación equipada en consecuencia.

- 5 La instalación según la invención también puede comprender, además de las mallas o redes habituales de las jaulas, unos dispositivos de despliegue de redes de malla, enrejados, redes de plancton o paredes textiles bien sobre la totalidad o una parte de las caras verticales y horizontales de las jaulas, bien sobre la totalidad o una parte de las caras exteriores de la instalación, de manera tal que las cubran total o parcialmente. Cada dispositivo puede ser accionado mediante cabrestantes
- 10 manuales, carretes, cables, brazos articulados o telescópicos, manualmente o de manera automatizada, permitiendo facilitar la intervención sobre las redes, enrejados, redes de plancton o paredes textiles, en particular, para evitar las pérdidas de alimentos, recoger los excrementos o garantizar la protección contra organismos exteriores, tales como medusas, por ejemplo. El tamaño de la malla debe seleccionarse en función de la finalidad: por ejemplo, más pequeño para la recogida de excrementos y más grande para la protección contra las medusas.
- 15 La instalación también puede estar equipada con un mástil que comprenda, en particular, equipos de radio, radar, vídeo y/o radiocontrol. El mástil puede ser fijo o telescópico y/o retráctil, con el fin de facilitar el mantenimiento de los equipos portados por el mástil y el transporte o el desplazamiento de la instalación gracias a la posible reducción de la altura del mástil cuando es telescópico o retráctil. La altura de dicho mástil puede ser de al menos 20 m y, de manera ventajosa, de 30 m o más. Este mástil, que puede ser telescópico y/o retráctil, permite llevar la cabeza del mástil que porta el equipo al nivel del "puente" de la instalación, y que los operarios puedan intervenir sobre los equipos sin necesidad de subir al mástil. La cabeza del mástil que porta el equipo también puede incluir un soporte para los equipos, que puede deslizarse a lo largo de un mástil rígido. El mástil también puede incluir
- 20 una plataforma que permita el acceso a la parte superior con total seguridad. Para ser autónoma, la instalación puede estar equipada, de manera ventajosa, con turbinas de agua y/o paneles fotovoltaicos rígidos, semirrígidos o flexibles, pudiendo estos últimos, en particular, ser accionados mediante dispositivos de despliegue por carrete. Además, la instalación puede estar equipada de aerogeneradores retráctiles, o instalarse en el mástil de la instalación en concreto.
- 30 La instalación puede estar equipada con orzas huecas y estancas en su totalidad o solo en parte, las cuales pueden llevar lastre y/o contrapeso, preferiblemente situadas en la parte posterior, sobre la parte exterior de sus caras longitudinales. También pueden montarse sobre el puente de la instalación, en cuyo caso solo ejercen la función de orza con respecto a los vientos o cuando la instalación está sumergida. Además de su función dinámica, estas orzas pueden contener diferentes equipos de control y/o vigilancia, almacenamiento de energía, aire comprimido o alimentos, por ejemplo, e incluir medios de acceso y un voladizo que constituya un refugio de protección contra el oleaje. Estas orzas también pueden incluir espacios de alojamiento. Las orzas pueden contener, en particular, contenedores de alimentos con volúmenes variables. Pueden incluir lastres que permitan compensar las diferencias de peso de los alimentos presentes en tales contenedores.
- 35 A continuación, la invención se explicará con más detalle con la ayuda de las figuras adjuntas que muestran, de forma esquemática, un modo de realización de la invención:
- La figura 1** ilustra una instalación de acuicultura según la invención en una vista lateral;
La figura 2 ilustra la instalación de acuicultura según la figura 1 en una vista posterior;
La figura 3 ilustra la instalación de acuicultura según las figuras 1 y 2 en una vista superior.
- 45 **La figura 1** ilustra un modo de realización de una instalación de acuicultura según la invención en una vista lateral. Cabe señalar que esta figura, así como las demás figuras, muestran la instalación de manera puramente esquemática con el fin de explicar el modo de funcionamiento general de la invención. Las figuras no están a escala ni son completas, sino que muestran esquemática y únicamente los elementos necesarios para apreciar la invención.
- 50 La instalación comprende varias jaulas rectangulares **1** para la cría de peces y una estructura flotante lastrada y sumergible **2**. La instalación presenta una forma general rectangular. Comprende dos cascos paralelos **5** instalados en la parte inferior de cada una de las caras laterales **7** y provistos de quillas. La parte superior de la instalación presenta en su mayor parte una superficie plana. La instalación comprende, además, un dispositivo de anclaje provisto de un brazo de anclaje rígido **3**. El brazo está conectado, por un lado **6**, a la estructura **2** de la instalación y anclado, por el otro lado, en un único punto de anclaje **4** en el entorno de la instalación, en este caso, sobre una estructura de amarre lastrada e instalada en el fondo del mar.
- 55 Las sujeciones del brazo **3** en ambos lados **4, 6** son juntas articuladas alrededor de ejes horizontales para poder compensar los efectos de la amplitud de las mareas. El anclaje en un único punto de anclaje **4** sobre la estructura de amarre permite una rotación 360° de la instalación en el plano horizontal. El brazo **3** puede ser telescópico para mantener constante el radio de rotación **r** con independencia de las mareas.
- 60

Los cascos **5** comprenden unos lastres regulables para poder ajustar el nivel de flotación **10** de la instalación o provocar su inmersión a la profundidad seleccionada.

5 En condiciones normales de funcionamiento, la parte superior de la instalación se encuentra situada entre 2 y 3 metros sobre el nivel del mar. Las condiciones de amarre y acceso son, por tanto, más seguras. Las estaciones y los equipos de manipulación **9** están agrupados en la parte posterior **8** de la instalación, en el lado opuesto al que recibe el brazo de anclaje **3**. La instalación comprende así un mástil **11** retráctil para transmitir señales radioeléctricas, paneles fotovoltaicos **12** para que la instalación sea autónoma o incluso espacios de alojamiento **13** para el personal de mantenimiento. En la parte posterior de la instalación también se instalan orzas **14** sobre la parte exterior de sus caras longitudinales.

10 La **figura 2** muestra la instalación según la figura 1 en una vista posterior. Pueden observarse los dos cascos **5** en la parte inferior de las caras laterales **7** de la estructura **2**. Los cascos **5** están provistos de unas quillas. La posición de los cascos **5** en la parte inferior de la estructura es una aplicación del concepto SWATH que hace que la instalación sea estable e insensible a los efectos desestabilizadores del oleaje.

15 La **figura 3** es una vista superior de la instalación según las figuras 1 y 2. La instalación presenta forma rectangular con una superficie de base rectangular alargada de 60 m de longitud. El brazo de anclaje **3** conecta la instalación a un único punto de anclaje **4** sobre una estructura de amarre lastrada en el fondo del mar y permite la rotación de la instalación 360°. La longitud del brazo rígido **3** es seleccionada de manera tal que el radio de rotación de la instalación sea del orden de magnitud de 80 m.

20 La conexión **6** del brazo **3** a la estructura **2** está articulada para permitir la rotación de la instalación con respecto al brazo **3** alrededor de un eje horizontal para compensar los efectos de la amplitud de las mareas. Sin embargo, la conexión **6** es por lo demás rígida, de modo que la estructura **2** no puede girar con respecto al brazo **3**, sino únicamente alrededor del único punto de anclaje **4**. Un cambio en la corriente marina en el lugar de la instalación provoca, por tanto, un desplazamiento de la instalación por rotación alrededor del punto de anclaje **4**. De este modo, se multiplica la superficie operativa de la instalación y se dispersan los posibles vertidos de la instalación.

25 Las jaulas **1** del interior de la estructura están dispuestas en dirección longitudinal a lo largo de toda la instalación. Las quillas permiten la orientación automática de la instalación en el sentido de las corrientes. La orientación de la instalación definida con respecto a las corrientes presenta varias ventajas. Por ejemplo, permite a los peces realizar sus movimientos más largos en las jaulas longitudinales según la corriente **C**, lo cual los acerca a la vida natural y garantiza una mejor calidad de la carne. Además, los puntos de suministro de los alimentos pueden ser seleccionados aguas
30 arriba de la corriente para limitar las pérdidas.
35

REIVINDICACIONES

1. Instalación de acuicultura en alta mar que comprende una o más jaulas (1) para la cría de peces y una estructura flotante, lastrada y sumergible (2), instalación que presenta una forma alargada y que comprende un dispositivo de anclaje principal que presenta una línea de anclaje (3) conectada, por un lado (6), a la estructura (2) y que permite, por otro lado, ser anclada en un único punto de anclaje (4) en el entorno de la instalación, en la que la una o más jaulas (1) están dispuestas en el interior de la estructura (2) y son longitudinales y rectangulares a lo largo de toda la instalación, cuya parte superior constituye un puente de manipulación que proporciona acceso a las jaulas, estando la instalación **caracterizada porque** la estructura comprende al menos dos cascos paralelos (5) provistos de lastres regulables, estando estos cascos (5) instalados en la parte inferior de cada una de las caras laterales (7) de la estructura (2).
2. Instalación de acuicultura según la reivindicación 1, **caracterizada porque** los cascos (5) están equipados con quillas fijas o móviles.
3. Instalación de acuicultura en alta mar según reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** la línea de anclaje está constituida por un brazo (3) rígido o semirrígido y/o telescópico.
4. Instalación de acuicultura en alta mar según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la línea de anclaje es un brazo rígido o semirrígido compuesto por varios brazos triangulados.
5. Instalación de acuicultura en alta mar según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la conexión entre la línea de anclaje y la estructura y entre la línea de anclaje y el punto de anclaje es una conexión articulada en el plano horizontal.
6. Instalación de acuicultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el dispositivo de anclaje (3) permite una rotación de 360° de la instalación.
7. Instalación de acuicultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** las jaulas (1) están equipadas con tabiques móviles.
8. Instalación de acuicultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** comprende unos dispositivos de despliegue de redes de malla sobre la totalidad o una parte de las caras verticales y horizontales de sus jaulas y/o sobre la totalidad o una parte de las caras exteriores de la instalación.
9. Instalación de acuicultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** comprende orzas (14) huecas y estancas situadas en el lado (8) opuesto al que recibe la línea de anclaje, en el exterior de las caras longitudinales de la instalación.
10. Instalación de acuicultura según la reivindicación 9, **caracterizada porque** las orzas (14) huecas están situadas sobre el puente de la instalación.
11. Instalación de acuicultura según la reivindicación 10, **caracterizada porque** las orzas comprenden lastres regulables.
12. Instalación de acuicultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** está equipada con un módulo de control y/o vigilancia estanco y sumergible, integrado en la instalación o desmontable o constituyendo un módulo independiente, flotante y lastrado, sumergible o semisumergible.
13. Instalación de acuicultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** está equipada con un mástil (11) que comprende, en particular, equipos de radio, radar, video y/o radiocontrol y **porque** dicho mástil es fijo o telescópico y/o retráctil, en particular, integrado en la instalación o en el módulo de control.
14. Instalación de acuicultura según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada porque** está equipada con turbinas de agua y/o paneles fotovoltaicos rígidos, semirrígidos o flexibles, en particular accionados mediante dispositivos de despliegue por carrete.

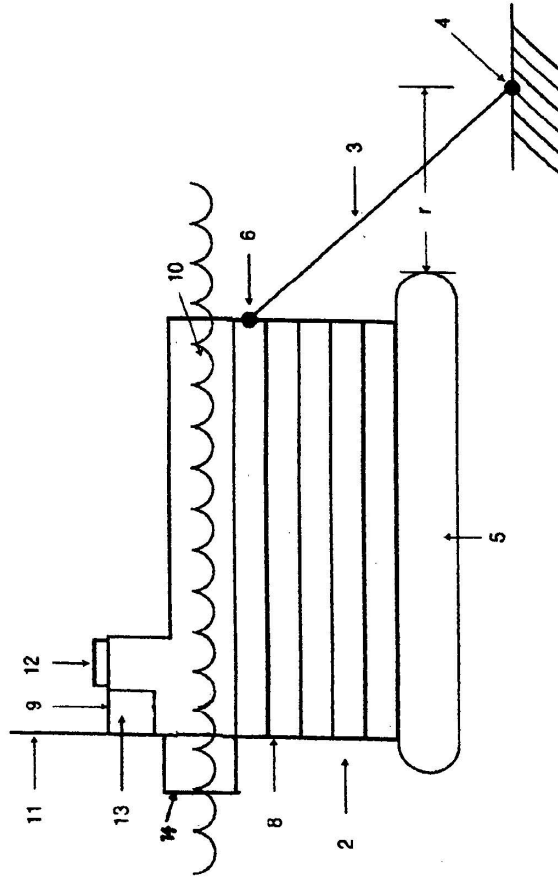


Fig. 1

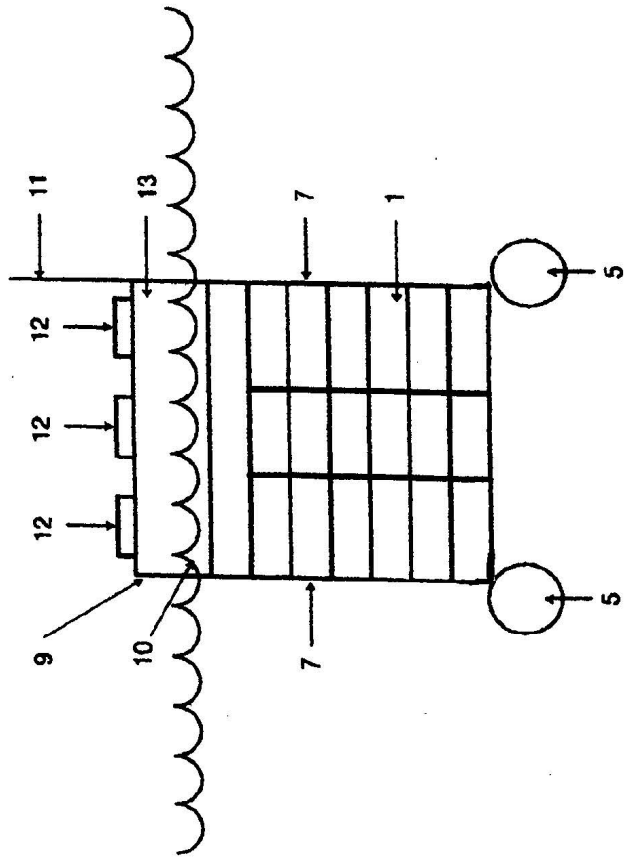


Fig. 2

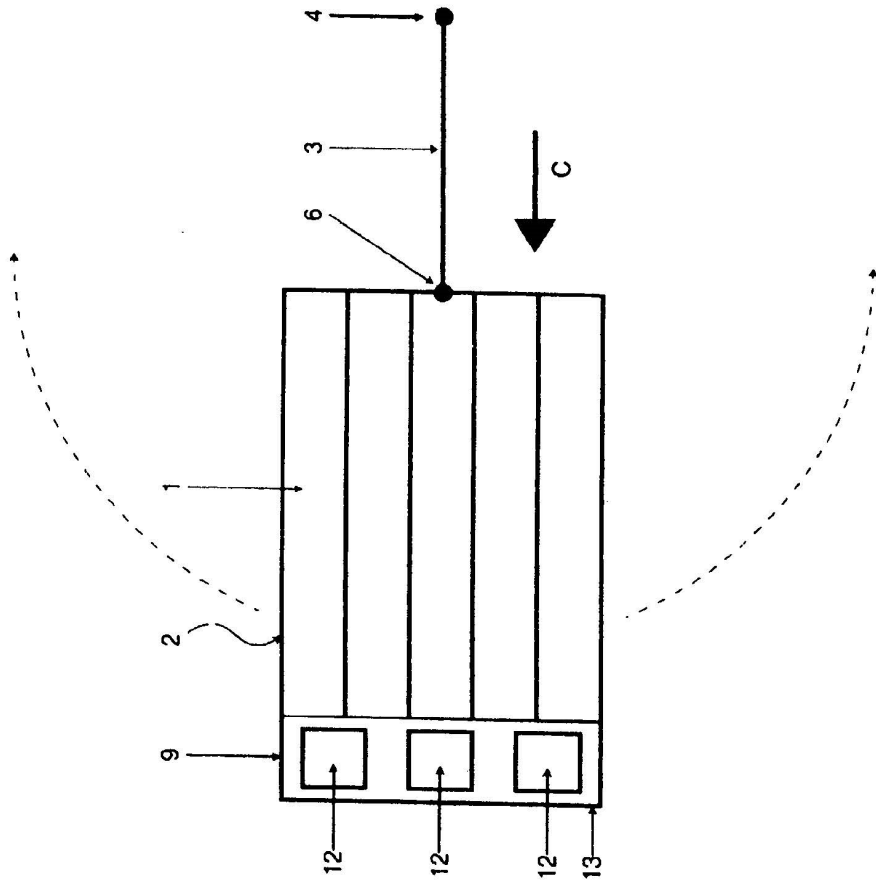


Fig. 3

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- WO 2004011328 A1 [0008]
- GB 1450575 A [0012]