



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 315 701**

51 Int. Cl.:
A01K 61/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04774967 .6**

96 Fecha de presentación : **27.09.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1679958**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

54 Título: **Aparato y método para la cría de moluscos.**

30 Prioridad: **26.09.2003 NL 1024391**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2009

73 Titular/es: **Nederlandse Organisatie voor
Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek
TNO
Schoemakerstraat 97
2628 VK Delft, NL**

72 Inventor/es: **De Vries, Leo Bernard y
Oorschot, Ronald Willem Arie**

74 Agente: **Durán Moya, Carlos**

ES 2 315 701 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

Aparato y método para la cría de moluscos.

La presente invención se refiere a un aparato para la cría de moluscos, tales como mejillones, ostras y moluscos similares.

Los moluscos tales como mejillones y ostras crecen de manera preferente en aguas sometidas a corrientes, mediante su sujeción entre sí y/o a elementos presentes en el agua tales como piedras, plantas, cuerdas y similares. Con el objeto de criar moluscos, esto se utiliza disponiendo obstáculos cerca de la costa, en los cuales pueden fijarse de manera adecuada los moluscos a criar. Dependiendo de las especies, los moluscos se sujetan mejor a superficies o a cuerdas y/o uno al otro.

Se ha descubierto que como resultado de la crianza de moluscos cerca de las costas, se incrementa la necesidad de alimento. Como consecuencia, el crecimiento del molusco puede ser menor del deseado, con una calidad inferior. Por otra parte, con el objeto de la siembra, el mantenimiento y la recogida, personas con buques y similares deben aproximarse a los emplazamientos de crianza, lo que añade una presión adicional a la zona respectiva. Esto es especialmente perjudicial para las reservas naturales y para las zonas con una biodiversidad especial y/o vulnerable.

El documento FR 2 452 876 da a conocer una estructura para la crianza en aguas abiertas que tiene un cierto número de capas de elementos de crianza (cestas triangulares), cuya construcción está dispuesta con cuatro boyas pequeñas y una boya central mayor, pudiendo dicha última boya ser llenada de aire a través de un canal. El artilugio está sujeto al fondo marino mediante una cadena. Dado que los elementos de crianza están suspendidos de dichas boyas, nunca pueden ser llevados por encima de la superficie del agua.

El documento US 2001/0029694 da a conocer una jaula para captura de peces que comprende un armazón, formado por elementos huecos del armazón conectados entre sí, y una rejilla sujeta al armazón para formar el recinto de una trampa para peces. Están dispuestos medios para permitir que los peces y las criaturas marinas de un tamaño predeterminado entren en el recinto de la trampa para peces, desde el exterior del hábitat de la trampa para peces, impidiendo al propio tiempo que salgan los peces y las criaturas marinas de un tamaño predeterminado. Están dispuestos medios para hacer subir y bajar el recinto de la trampa. Todas estas realizaciones tienen un fondo substancialmente cerrado que forma parte, por lo menos, de los medios de flotación.

El documento FR 2 542 572 da a conocer una estructura y un método para la crianza de alimento marino. Se utiliza una estructura con cuerpos flotantes dispuestos horizontalmente y/o depósitos de lastrado. Para retirarlos del fondo marino, los cuerpos flotantes/depósitos de lastrado son llenados con aire de forma asimétrica, inclinando de este modo la estructura de manera que se libera con más facilidad del fondo marino.

Un objetivo de la invención es dar a conocer un aparato con el cual pueden criarse moluscos de una manera económica y favorable para el medio ambiente.

Un objetivo particular de la invención es dar a conocer un aparato tal, que reduce la necesidad de ali-

mento, especialmente en las zonas costeras y en las reservas naturales vulnerables.

Un objetivo adicional de la invención es el de dar a conocer un aparato con el cual se pueden criar moluscos de una calidad atractiva.

Todavía, un objetivo adicional de la invención es dar a conocer un aparato tal cuya utilización es segura y en particular que permite el mantenimiento, la colocación de las semillas y/o de los moluscos y su recogida, incluso en un tiempo relativamente revuelto.

Un objetivo adicional todavía de la invención es dar a conocer un método para criar moluscos que, por lo menos, elimina un cierto número de los inconvenientes de los métodos conocidos descritos en la introducción.

Estos y otros objetivos equiparables se consiguen, por lo menos parcialmente, respectivamente con un aparato y un método según la invención tal como están definidos en las reivindicaciones 1 y 14 respectivamente.

La invención utiliza la idea de que la crianza de moluscos a una distancia relativamente grande de la costa, en aguas abiertas, podría presentar ventajas particulares. En dichas zonas, donde existe una gran disponibilidad de espacio y de alimento para los moluscos, y la presencia de los moluscos tiene un impacto menor en la flora y la fauna, en particular asimismo como resultado de las corrientes que se producen en dichos lugares.

Un aparato según la invención, en virtud de las superficies de crianza dispuestas una encima de otra, permite una superficie relativamente grande para que los moluscos se sujeten a la misma y/o reposen y/o se sujeten unos a otros, mientras que, tanto los moluscos que convencionalmente prefieren fijarse a las cuerdas y/o entre sí como los moluscos que de manera convencional prefieren fijarse a las superficies y/o entre sí, pueden ser criados en el mismo. Como resultado de la estructura virtualmente completamente abierta del armazón, el agua tiene la oportunidad, en la práctica, de circular substancialmente de manera completamente libre entre las superficies de crianza y a lo largo de las mismas, y de este modo llegar a los moluscos.

Mediante la utilización de cuerpos flotantes de forma substancialmente cilíndrica y/o de medios de lastrado, el eje longitudinal de los mismos forma un ángulo con las superficies de crianza, y durante la utilización se extienden en sentido vertical, el aparato según la invención puede estar situado en aguas abiertas y, en particular, estar sumergido total o parcialmente, en particular a una profundidad escogida de tal modo que el aparato, por lo menos las superficies de crianza, están dispuestas totalmente debajo del agua en una posición tal que no reciben ninguna influencia por la acción de las olas de la superficie del agua. Por medio del control dirigido de la flotación de los cuerpos flotantes, en particular utilizando medios de lastrado tales como, por ejemplo, agua que puede ser bombeada para que entre y salga de los cuerpos flotantes, puede controlarse con precisión la posición del aparato durante la utilización y, por ejemplo, ser regulada de acuerdo con las condiciones de funcionamiento.

Mediante la utilización de una estructura substancialmente abierta con cuerpos flotantes con capacidad de lastrado, se consigue una ventaja adicional porque el aparato es adecuado para aguas abiertas y tiene fuerza de elevación por sí mismo. Durante la utiliza-

ción, los medios de lastrado pueden estar llenos, de modo que el aparato es forzado a sumergirse bajo el agua y mantenido de este modo. El agua puede circular libremente a lo largo de las superficies de crianza para suministrar alimento y para la eliminación de materiales de desecho. En caso de contaminación, inspección, mantenimiento, recogida y similares, el aparato puede ser llevado, por lo menos en parte, y preferentemente en su mayor parte por encima del agua, permitiendo de este modo un acceso fácil y rápido de una forma segura.

Debido a que los cuerpos flotantes y/o a que los medios de lastrado están separados entre sí a una distancia relativamente grande, se consigue la ventaja de que se obtiene una gran estabilidad, en particular cuando la altura del aparato es considerablemente menor que la distancia de referencia, en particular la distancia más pequeña entre los cuerpos flotantes. La proporción entre la altura y la distancia mencionada anteriormente es, por ejemplo, inferior a 1/5 y más en particular inferior a 1/7. Naturalmente, las dimensiones y proporciones pueden ser escogidas en cada caso de manera óptima dependiendo de la aplicación deseada del emplazamiento, de la estructura y similares. A este respecto es importante, por ejemplo, el número, la flotabilidad, la situación y la estructura de los cuerpos flotantes.

Las superficies de crianza de un aparato según la invención están fabricadas preferentemente de plástico, en particular de mallas de plástico, de trenzas, placas o similares, que tengan orificios en las mismas a través de los cuales puede pasar el agua pero no los moluscos, y a las cuales pueden adherirse los moluscos. Las superficies de crianza están formadas preferentemente por filas y/o columnas de elementos de crecimiento tales como placas, canalones o similares, cuyas superficies unidas por la base forman las superficies de crianza. De manera opcional, pueden disponerse bordes en sentido vertical impidiendo de este modo que las simientes y/o los moluscos floten o sean arrastrados. Pueden disponerse pasos entre las filas y/o las columnas de elementos de crecimiento, que permitan, por ejemplo, que personas o aparatos puedan desplazarse entre los elementos de crecimiento con el objeto de realizar el mantenimiento y de sembrar simientes o moluscos y/o de recogerlos. De manera adicional, o en lugar de ellos, los elementos de crecimiento pueden estar dispuestos de modo que puedan ser desplazados individualmente o en grupos.

Preferentemente, están dispuestos por lo menos cuatro cuerpos flotantes y/o medios de lastrado para obtener un armazón substancialmente rectangular, con los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado en las esquinas. Los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado tienen substancialmente forma cilíndrica, por lo menos alargados, con un eje longitudinal que se extiende formando un ángulo con respecto a las superficies de crianza, en particular con un ángulo de más de 45° y preferentemente de 90° aproximadamente. De este modo se consigue una estabilidad elevada y los lados del aparato pueden permanecer abiertos al máximo. Las superficies de crianza están incluidas preferentemente en el interior del armazón para una protección adicional. Los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado que tienen una longitud relativamente grande y una sección transversal pequeña, es decir, como un cilindro, y cuyos ejes longitudinales se extienden substancialmente en sentido vertical, tie-

nen por otra parte la ventaja de que proporcionan una gran estabilidad, implicando sin embargo una superficie relativamente pequeña en la superficie del agua, lo que mejora su dilatación. Los cuerpos flotantes pueden estar fabricados, por ejemplo, de tubos de paredes delgadas.

Las superficies de crianza está dispuestas preferentemente relativamente próximas, unas encima de las otras, sin que esto afecte negativamente al agua que circula entre ellas. Por ejemplo, la distancia mutua está comprendida entre 10 cm y 100 cm, más particularmente entre 10 cm y 50 cm. Una distancia comprendida entre 25 cm y 50 cm proporciona una gran densidad por unidad de volumen y, de este modo, una superficie de crianza disponible relativamente grande, aunque las superficies están suficientemente separadas, por ejemplo, para el paso, el mantenimiento, la colocación, el soporte y la recogida.

En una realización alternativa, en el interior del armazón están dispuestos un cierto número de armazones secundarios llevando cada uno de ellos una parte de los elementos de crecimiento. Los armazones secundarios pueden desplazarse individualmente con respecto al armazón, de modo que únicamente es necesario situar una parte de los moluscos por encima de la superficie del agua para, por ejemplo, su mantenimiento, inspección o recogida.

La invención se refiere además a un método para la crianza de moluscos tales como mejillones, ostras y similares, caracterizado por las características según la reivindicación 14.

Con dicho método, de forma sorprendente, de una manera sencilla, segura y económica, los moluscos pueden ser criados en alta mar en aguas abiertas. En el método, las superficies de crianza están dispuestas en aguas abiertas en capas, unas encima de las otras, de tal modo que los moluscos pueden fijarse a ellas y/o pueden reposar sobre las mismas, mientras que el agua puede circular a lo largo de ellas para la nutrición y la eliminación del material de desecho.

Para el mantenimiento, la recogida y otras tareas, se puede acceder a un aparato según la invención en aguas abiertas con un buque para el transporte de personas y, por ejemplo, para producir energía de bombeo, con lo cual el aparato puede ser conducido total o parcialmente de manera independiente por encima del agua con sus propios medios de flotación y medios de lastrado, mediante, por ejemplo, bombeo de medios de lastrado tales como agua extrayéndola de los medios de flotación y/o de los medios de lastrado de una forma controlada. Para poner el aparato en posición suspendida bajo el agua, se introducen a su vez a continuación medios de lastrado en los medios de flotación y/o en los medios de lastrado.

En las reivindicaciones dependientes se exponen realizaciones adicionales ventajosas de los aparatos y de los métodos según la invención. Para una mayor claridad, se describirán con mayor detalle realizaciones de un aparato y de un método según la invención haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

la figura 1 muestra en una vista en perspectiva un aparato según la invención con una única superficie de crianza dibujada de manera esquemática, para mayor simplicidad;

la figura 2 muestra en alzado lateral, un aparato según la invención con superficies de crianza próximas y una encima de otra, en posición suspendida bajo el agua;

la figura 3 muestra en vista lateral, un aparato según la invención en posición de flotación con una parte de la superficie de crianza en una vista superior en planta;

la figura 4 muestra en alzado lateral, un aparato según la invención en una realización alternativa; y

la figura 5 muestra en una vista superior en planta un aparato según la invención.

Las realizaciones facilitadas en el dibujo y las descripciones son solamente realizaciones a modo de ejemplo, y de ninguna forma son limitativas de la invención. En este caso, en las diferentes realizaciones, las mismas piezas o las piezas correspondientes tienen los mismos o correspondientes numerales de referencia.

La figura 1 muestra en una vista, en perspectiva, un aparato (1) conectado para la crianza de moluscos, que comprende cuatro cuerpos flotantes en forma de cilindro y/o medios de lastrado (2), conectados entre sí mediante cuatro piezas de armazón (4) construidas substancialmente a partir de tubos, barras o elementos constructivos (3) similares. Las piezas (4) del armazón junto con los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado (2) constituyen una construcción rígida y actúan como un armazón (5). En el interior del armazón (5) están dispuestas una serie de superficies de crianza (6) unas encima de las otras, de las cuales solamente se muestra una en la figura 1, para mayor simplicidad. La superficie o superficies de crianza están construidas a partir de un cierto número de filas de elementos de crecimiento (7) dispuestos uno junto al otro, con pasos (8) entre ellos, sobre los cuales por ejemplo, pueden andar personas o puede desplazarse un aparato (9) para la recogida y/o el mantenimiento. Dicho aparato tiene, por ejemplo, un brazo o un rascador para dejar simiente en los elementos (7) de crianza y/o para recoger moluscos (10) de los mismos (representados exageradamente grandes).

Un aparato (1) según la invención puede ser relativamente grande, de modo que se consigue una estabilidad elevada y además se alcanza una gran superficie de crianza. Naturalmente, la longitud, la anchura y la altura pueden ser escogidas en base por ejemplo a la zona de crianza deseada, la estabilidad, los movimientos permisibles dentro o encima del agua, y similares. Preferentemente, la altura es relativamente reducida en proporción a las dimensiones horizontales. A modo de ilustración, se dan ejemplos de dimensiones que en ningún caso deben ser tomadas como limitativas. Por ejemplo, cada superficie de crianza puede implicar unos pocos centenares de metros cuadrados en el interior del armazón (5) teniendo, por ejemplo, la superficie de crianza de 10 a 100 metros de anchura y de 10 a 100 metros de longitud. La altura del aparato está entonces comprendida por ejemplo, entre 5 y 10 metros, por ejemplo, con 10 a 40 superficies de crianza dispuestas una encima de otra, con una distancia intermedia entre 25 y 50 cm. Naturalmente, estas dimensiones y cifras se dan únicamente a modo de ilustración y en ningún caso deben ser tomadas como limitativas.

En la figura 5, se muestra de manera esquemática un aparato (1) según la invención, con cuatro cuerpos flotantes y/o medios de lastrado (2) que están representados en las esquinas de un rectángulo. Mostrada entre éstos, existe una superficie de crianza (6) soportada por el armazón (5). Con la ayuda de líneas de trazos, están dibujados otros cuatro cuerpos flotantes

y/o medios de lastrado (2A), adyacentes a las esquinas de la superficie de crianza (6). Dichos cuerpos flotantes y/o medios de lastrado (2A) pueden ser ventajosos para una estabilidad más elevada, una mayor flotabilidad y/o unos cuerpos flotantes y/o unos medios de lastrado menores, y una construcción más sencilla, dado que se reducen las cargas en el armazón (5).

Los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado (2) tienen un eje longitudinal (A) que se extiende aproximadamente en sentido vertical, de modo que se obtiene una posición de flotación ventajosa y además puede obtenerse un armazón abierto al máximo. Por otra parte, de este modo, se obtiene una superficie relativamente pequeña al nivel del agua. En este caso, los términos "substancialmente vertical" deben entenderse que incluyen un ángulo con respecto a la línea horizontal superior a 30 grados, más particularmente mayor de 45 grados y preferentemente mayor de 60 grados. Están dispuestos medios de bombeo (11) para bombear agua, en particular agua del mar que entra y sale de los medios de flotación (2). De esta forma, puede determinarse la flotabilidad del aparato en cada caso, de tal modo que el aparato consiga la posición deseada en el agua o bajo el agua tal como se muestra en las figuras 2 y 3. Preferentemente, están dispuestos medios de estabilización (20) con los cuales puede fijarse en cada caso la flotabilidad óptima de cada cuerpo flotante individual (2), por ejemplo, en vista a la dilatación, a la diferente carga de las partes de la superficie (6) de crianza o al crecimiento progresivo de los moluscos. Es preferente que la determinación de la posición del aparato sea controlada automáticamente y, preferentemente de manera pasiva, por ejemplo con mecanismos del tipo de sifón o similares. De esta forma, se reduce el mantenimiento necesario y se mejora la seguridad. Por otra parte, no es necesario un control permanente.

En una realización alternativa, los medios de bombeo (11) están situados en un buque (20), tal como se muestra en la figura 2. En caso de mantenimiento, recogida, inspección o similar, estos medios de bombeo pueden estar conectados al aparato (1) de modo que la posición de los mismos puede estar determinada. A continuación, los medios de bombeo (11) pueden ser desacoplados de nuevo. Con un único buque (20) pueden abastecerse diversos aparatos (1). Además, de este modo, por ejemplo el mantenimiento, la reparación y el funcionamiento del aparato han sido simplificados.

Tal como se muestra en la figura 2, las superficies de crianza (6), por lo menos los elementos individuales de crecimiento (7), o los grupos de elementos de crecimiento (7), están dispuestos en carriles (12) conectados con el armazón (5), por ejemplo mediante las vigas transversales (13). Los elementos de crecimiento (7) son placas o elementos en forma de canalón con un fondo (14), preferentemente fabricados de metal o, en particular, de plástico. Son particularmente adecuados, aunque no de modo exclusivo, los plásticos termoplásticos tales como PE, preferentemente combinados con piezas metálicas del armazón. Las placas o fondos (14) están preferentemente perforados o por lo menos, dotados de aberturas, de modo que el agua puede circular a través de los mismos y los moluscos (10) pueden reposar sobre ellos y/o fijarse a los mismos. De acuerdo con ello, los elementos de crecimiento (7) pueden ser colocados individualmente y extraídos, o posiblemente deslizar-

se unos con respecto a los otros y/o con el armazón (5). Por medio de los pasos (8), las personas o el aparato (9) de referencia pueden desplazarse a lo largo de los elementos (7). Los elementos (7) en forma de canalón tienen la ventaja de que el borde (15) situado verticalmente desde el fondo (14) impide que los moluscos sean arrastrados fuera del fondo (14). El borde vertical (15) es preferentemente como el fondo (14), el agua puede traspasarlo y es relativamente abierto.

Tal como se muestra en la figura 2, el aparato puede estar sumergido a una cierta profundidad por debajo de la superficie del agua (16), escogida de tal modo que sufra una influencia reducida de la acción de las olas en la superficie (16), mientras que el aparato no reposa en el fondo (21). Están dispuestos medios de anclaje (17) para mantener el aparato (1) en posición. Dichos medios de anclaje pueden ser, por ejemplo, medios de anclaje conocidos, utilizados por ejemplo en depósitos de almacenamiento en las plataformas de extracción de petróleo o para el amarre de barcos y similares en el mar. El aparato (1) tiene preferentemente una cierta libertad de movimiento, de modo que se evitan grandes fuerzas no deseadas en el armazón (5) y en las superficies de crianza. En principio, un aparato (1) podría incluso reposar en el fondo, pero preferentemente esto se impide con el objeto de evitar daños al aparato (1) y al fondo (21).

En el caso, por ejemplo, de mantenimiento de la siembra de moluscos y/o de su recogida, el aparato (1) es conducido preferentemente a la posición de flotación mostrada en la figura 3, mediante el incremento de la flotabilidad de los medios de flotación y/o de los medios de lastrado (2), bombeando agua hacia afuera de los mismos. Como resultado específico de la apertura de la estructura del armazón (5), esto puede ser realizado de una manera particularmente segura. Las superficies de crianza (5) quedan sujetas de tal manera que no se desplazan cuando el aparato (1) sube o baja.

En una realización alternativa, tal como se muestra en la figura 4, en el interior del armazón (5) junto con los medios de flotación y/o los medios de lastrado (2) están dispuestos un cierto número de armazones secundarios (18), comprendiendo cada uno de ellos una serie de superficies de crianza (6), por lo menos elementos de crecimiento (7), uno encima de otro. Los armazones secundarios (18), incluyendo las superficies de crianza (6) y por lo menos los elementos de crecimiento (7), pueden desplazarse por ejemplo en sentido vertical con respecto al armazón (5) de tal modo que solamente una parte de los moluscos necesita ser llevada por encima de la superficie del agua. Con este objeto, los armazones secundarios (18) pueden estar dotados de medios de flotación secundarios y/o de medios de lastrado (19), comparables a los medios de flotación y/o a los medios de las-

trado (2), pero asimismo pueden estar provistos, por ejemplo, de medios mecánicos y/o neumáticos y/o hidráulicos de elevación o similares con los cuales se obtiene, por lo menos, el movimiento vertical deseado. Los armazones secundarios (18) están preferentemente dispuestos de tal modo que no pueden, por lo menos involuntariamente, desplazarse fuera del armazón (5). De manera opcional, los armazones secundarios pueden estar acoplados a los cuerpos flotantes y/o a los medios de lastrado mediante cables, de tal modo que si los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado se desplazan hacia abajo, los armazones secundarios se desplazan hacia arriba y viceversa. De esta forma, se obtiene un funcionamiento simple.

En el dibujo, en cada uno de los casos, se muestran cuatro cuerpos flotantes y/o medios de lastrado en los puntos de las esquinas de un rectángulo. No obstante, quedará claro de forma inmediata que pueden disponerse asimismo otros números y/o en otras posiciones, por ejemplo tres en los puntos de las esquinas de un armazón triangular, o más de cuatro, mientras que algunos o todos los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado pueden estar desplazados con respecto a los puntos de las esquinas. Asimismo, diferentes armazones (5) y/o armazones secundarios (18) pueden estar acoplados entre sí y, por ejemplo, tener cuerpos flotantes y/o medios de lastrado compartidos, tal como se muestra en la figura 1.

Un aparato según la invención está situado preferentemente a una distancia relativamente grande de una costa cercana, por ejemplo a más de una milla marina, de modo que es posible un buen suministro de alimento y no se perjudica apenas o nada la flora y la fauna existente. De este modo puede instalarse un aparato según la invención fuera de las aguas territoriales.

La invención no está limitada en modo alguno a las realizaciones a modo de ejemplo mostradas en los dibujos y en la descripción. Son posibles muchas variaciones de la misma dentro del marco de la invención, tal como se destaca en las reivindicaciones.

Por ejemplo, los medios de flotación y/o los medios de lastrado pueden estar formados por depósitos cerrados y pueden ser, por ejemplo, depósitos de agua. Asimismo, además de los cuerpos flotantes y/o de los medios de lastrado, pueden disponerse medios de tracción para tirar del aparato, por lo menos parcialmente, por debajo del agua, o medios de elevación tales como un pontón (puente de barcas) para soportar, por lo menos, la elevación del aparato hasta la superficie. Pueden disponerse medios eléctricos y/o electrónicos para controlar semiautomáticamente la posición del aparato y/o de los elementos de crecimiento. Si esto fuera ventajoso para el crecimiento de los moluscos, los elementos de crecimiento podrían estar diseñados asimismo para ser basculantes hasta cierto punto.

REIVINDICACIONES

1. Aparato para la crianza de moluscos (1), tales como mejillones, ostras y moluscos similares para ser criados en aguas sometidas a corrientes, comprendiendo, por lo menos, dos cuerpos flotantes separados uno del otro y/o medios de lastrado (2, 19), cuyos cuerpos flotantes y/o medios de lastrado (2, 19) están conectados entre sí mediante medios de conexión (3, 4), de tal modo que está formado un armazón abierto (5) mediante, por lo menos, dichos medios de conexión, en los que, por lo menos, entre los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado (2, 19) está dispuesta una serie de superficies de crianza (6), cuyas superficies de crianza (6) se extienden substancialmente paralelas entre sí, en el que los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado (2, 19) tienen una forma substancialmente cilíndrica con un eje longitudinal que forma un ángulo con las superficies de crianza (6) y que durante la utilización se extiende de manera substancialmente vertical, de tal modo que el aparato puede ser colocado, por lo menos parcialmente, y preferentemente en su mayor parte, por encima del agua.

2. Aparato, según la reivindicación 1, en el que las superficies de crianza (6) están formadas por filas de elementos de crecimiento (7) dispuestos substancialmente unos juntos a los otros.

3. Aparato, según la reivindicación 2, en el que están dispuestos pasos (8), por lo menos, entre un cierto número de filas de elementos de crecimiento (7), situadas unas juntas a las otras.

4. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las superficies de crianza (6) están fabricadas substancialmente de plástico, en particular de malla de plástico o de placas provistas de aberturas, de tal modo que los moluscos pueden reposar sobre las mismas y/o fijarse a las mismas.

5. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que encima o próximos a las superficies de crianza (6) están dispuestos medios (9) para la recogida de los moluscos que crecen en las superficies de crianza.

6. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el armazón (5) está dotado de medios de soporte (12) sobre los cuales están montadas las superficies de crianza (6) o, por lo menos, los elementos de crecimiento (7), de tal modo que por lo menos, partes de las superficies de crianza (6), en particular los elementos de crecimiento (7), pueden ser desmontados individualmente y/o en grupos.

7. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que están dispuestos bordes verticales (15) en las superficies de crianza (6) para impedir que los moluscos sean arrastrados fuera de las superficies de crianza (6) por el agua que circula.

8. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que están dispuestos, por lo menos, cuatro cuerpos flotantes y/o medios de lastrado (2, 19), en el que el armazón (5) es substancialmente rectangular y en el que las superficies de crianza (6) están situadas entre los cuerpos flotantes (2, 19) en el interior del armazón (5).

9. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la distancia entre los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado (2, 19) es relativamente grande con respecto a la altura del armazón (5), en particular, por lo menos, tres veces la altura y preferentemente cinco veces la altura.

10. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las superficies de crianza (6) están situadas relativamente próximas, unas encima de las otras, en proporción a la altura del armazón (5) y la distancia entre los cuerpos flotantes (2, 19), en particular con una distancia intermedia entre 0,1 y 1 metros, más en particular entre 0,1 y 0,5 metros y preferentemente entre 0,25 y 0,5 metros.

11. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los cuerpos flotantes (2, 19) y/o los medios de lastrado (2, 19) están diseñados de tal modo que, con los mismos, el aparato, en aguas abiertas, en particular en agua del mar, puede ser llevado bajo el agua en una posición suspendida y substancialmente puede elevarse por sí mismo.

12. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que en el interior del armazón (5) están dispuestos un cierto número de armazones secundarios (18), dotados cada uno de ellos de medios de flotación (19) y/o de medios de lastrado (19) y/o de medios de elevación (19) para desplazar los armazones secundarios con respecto al armazón, comprendiendo cada armazón secundario (18) una serie de partes de la superficie de crianza situadas unas encima de las otras.

13. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los medios de flotación (2, 19) y/o los medios de lastrado (2, 19) están formados substancialmente por depósitos de forma cilíndrica dotados de medios de bombeo (11), para bombear agua del mar como lastre entrando y saliendo de los depósitos (2, 19) de una forma controlada durante la utilización.

14. Método para la crianza de moluscos tales como mejillones, ostras y similares, en el que un aparato dotado de un cierto número de superficies de crianza (6) que se extienden unas encima de las otras y están situadas de manera substancialmente horizontal, están situadas en aguas abiertas, en particular en agua del mar, en el que los moluscos o las simientes de los moluscos están dispuestas en dichas superficies de crianza (6) y crecen en las superficies de crianza (6), estando diseñado el aparato de tal modo, por lo menos con lados parcialmente abiertos, de manera que el agua circula libremente entre las superficies de crianza (6) y a lo largo de las mismas para suministrar alimento, en el que el aparato es colocado bajo la superficie del agua en una posición substancialmente suspendida utilizando cuerpos flotantes y/o medios de lastrado (2, 19), en el que los cuerpos flotantes y/o los medios de lastrado (2, 19) tienen una forma substancialmente cilíndrica con un eje longitudinal que forma un ángulo con las superficies de crianza, y durante la utilización se extienden substancialmente en sentido vertical, de tal forma que el aparato puede ser llevado por lo menos, en parte, y preferentemente en su mayor parte, por encima del agua.

15. Método, según la reivindicación 14, en el que para la recogida de moluscos de las superficies de crianza (6) y/o para el mantenimiento del aparato, el aparato es conducido a una posición de flotación substancialmente por encima del agua, en el que se puede acceder al aparato utilizando un buque (20, 22) y los moluscos o la simiente de los moluscos son llevados desde dicho buque (20, 22) hasta las superficies de crianza y/o los moluscos son llevados desde dichas superficies de crianza (6) a dicho buque (20, 22) y/o

dicho mantenimiento es llevado a cabo fuera de dicho buque (20, 22).

16. Método, según las reivindicaciones 14 ó 15, en

el que el aparato está situado, por lo menos, a 1 milla de la costa más próxima y preferentemente fuera de las aguas territoriales.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

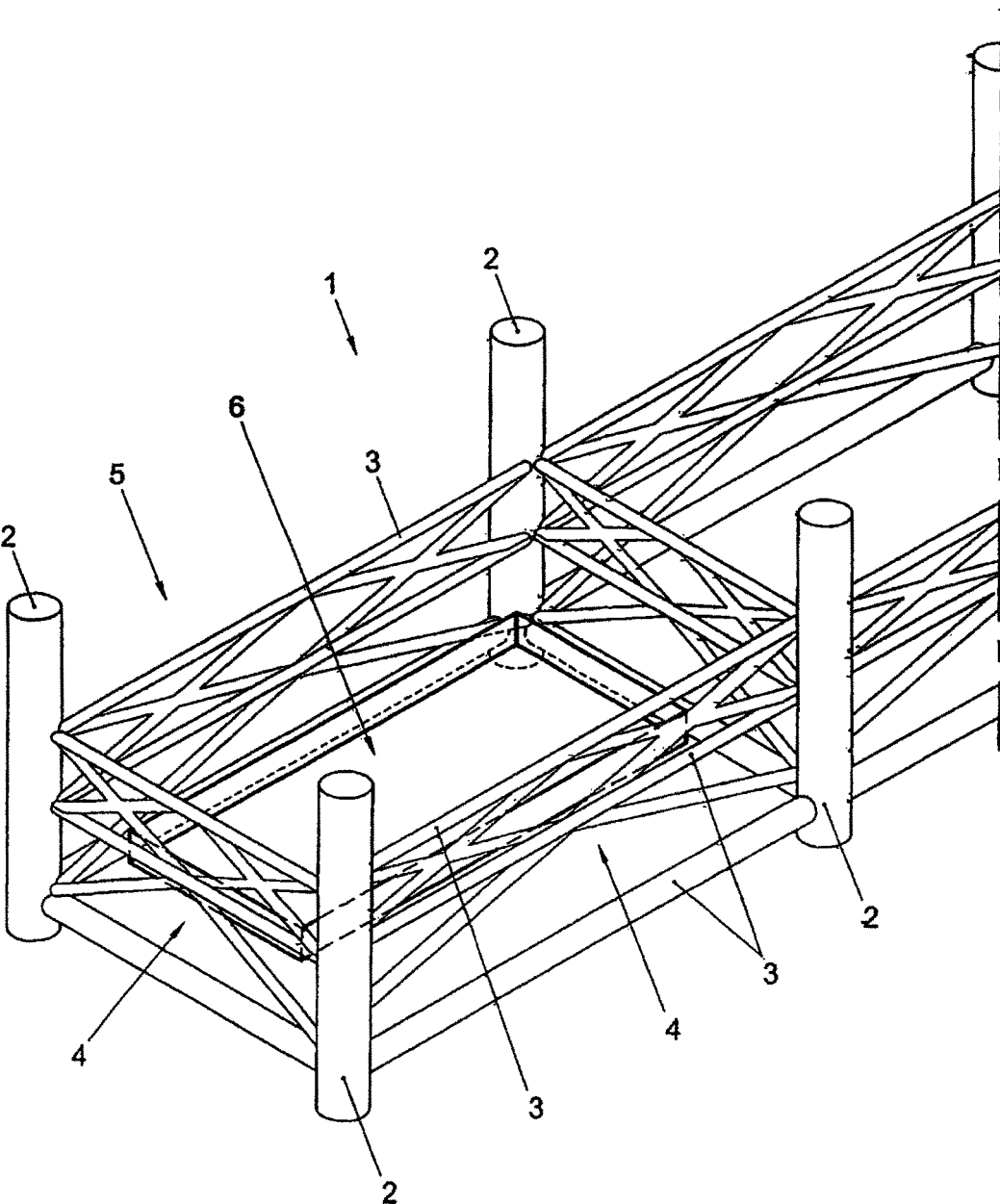


Fig. 1

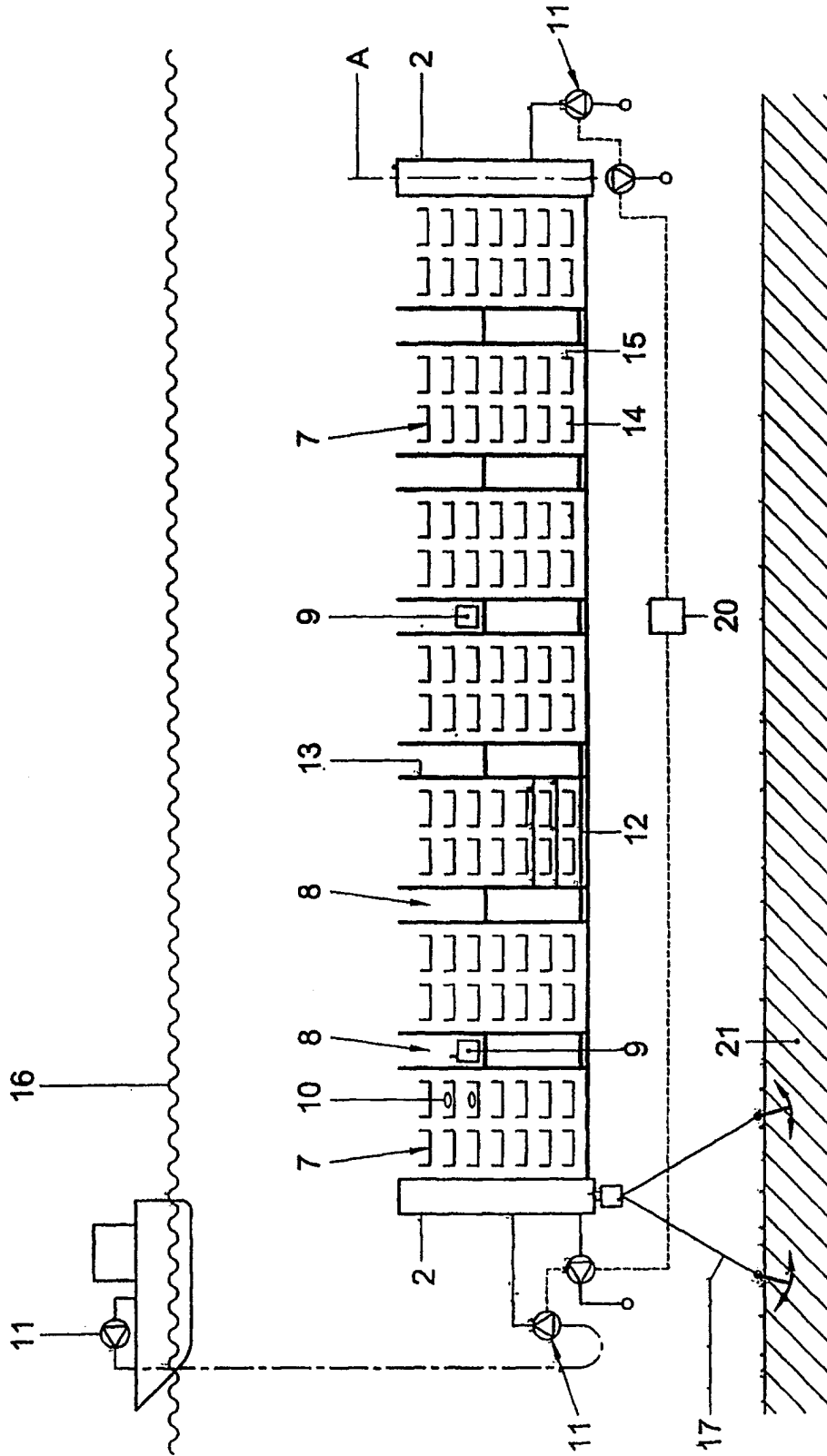


Fig. 2

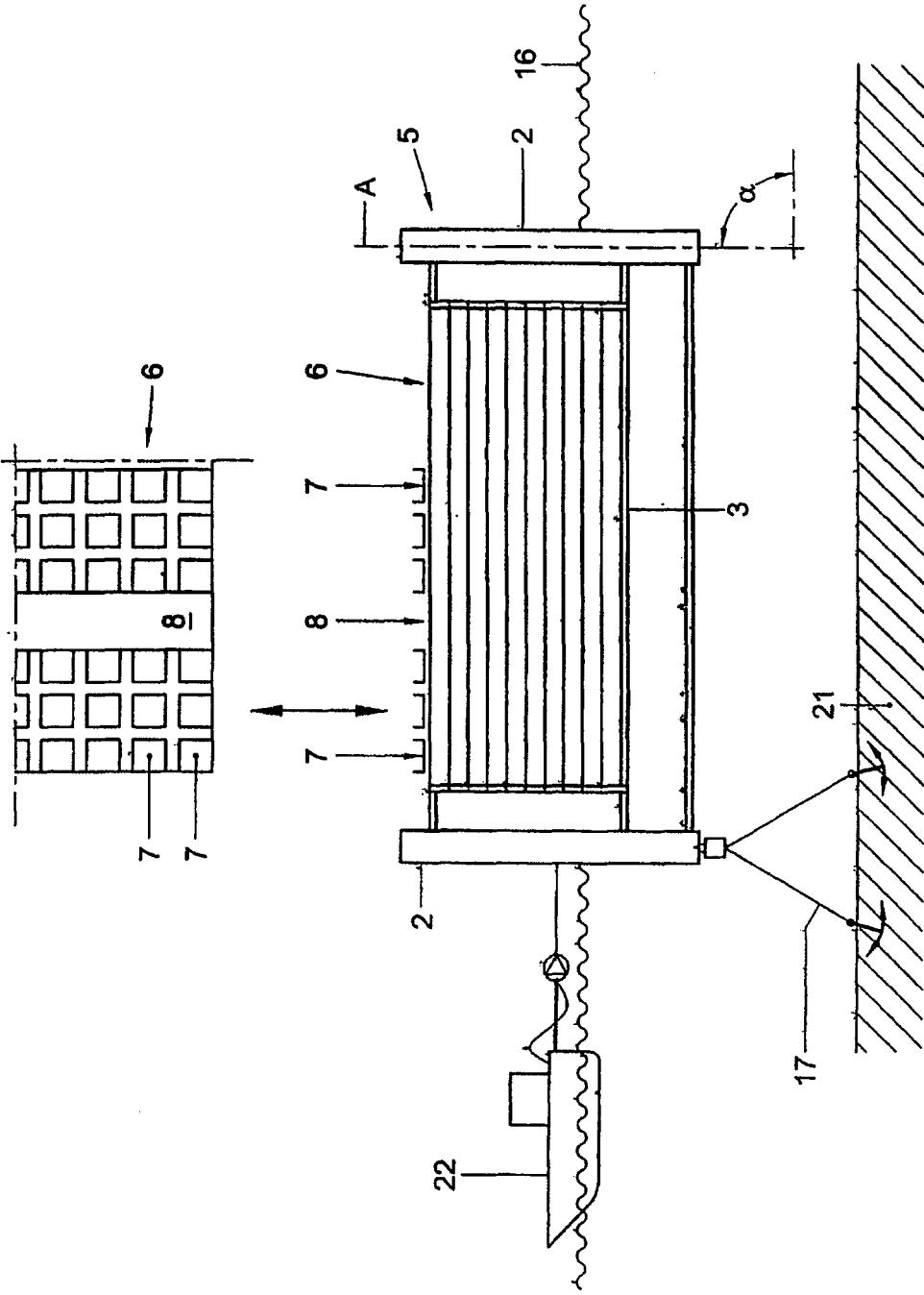


Fig. 3

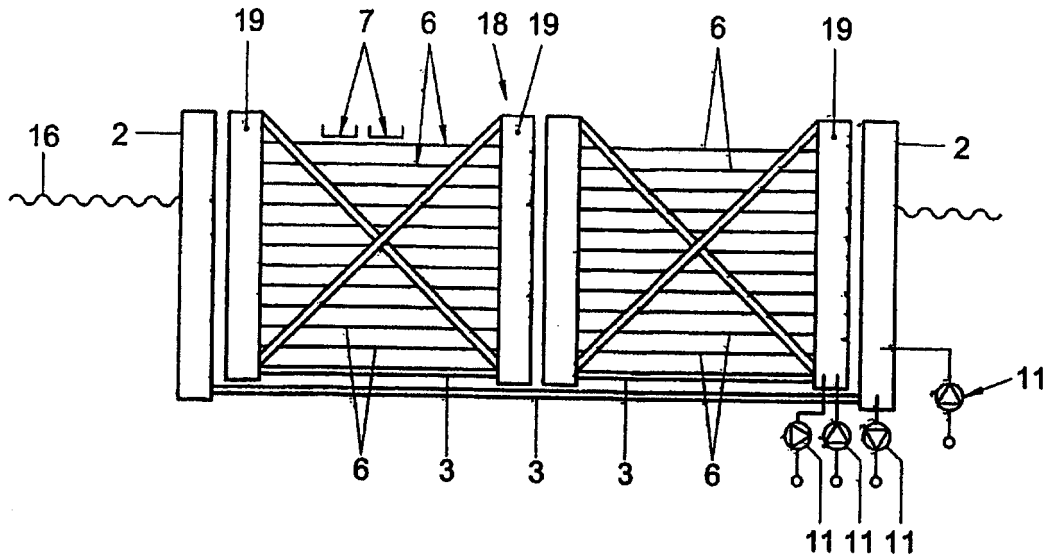


Fig. 4

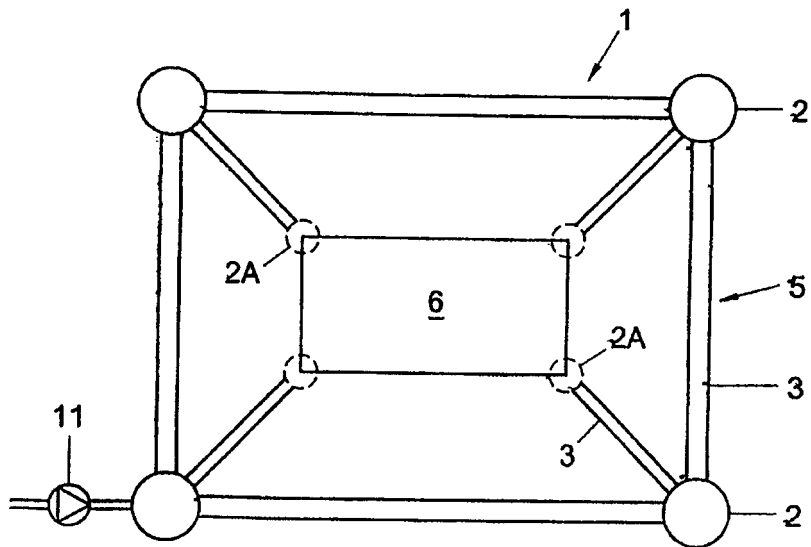


Fig. 5