

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 753**

21 Número de solicitud: 201600501

51 Int. Cl.:

A01K 61/50 (2007.01)

A01K 61/00 (2007.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

13.06.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.12.2017

Fecha de concesión:

11.09.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

18.09.2018

73 Titular/es:

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA (50.0%)

Avenida Cervantes, N° 2

29071 Málaga (Málaga) ES y

ANDALMAR BIOTECH S.L. (50.0%)

72 Inventor/es:

RUIZ JIMENEZ, Francisco Manuel y

CANO PEREZ, Jesús

54 Título: **Sistema y procedimiento para el cultivo de pulpos**

57 Resumen:

Sistema y procedimiento para el cultivo de pulpos. La presente invención refiere un sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) que comprende un tanque en cuyo interior se ubican módulos refugio, un sistema hidráulica de recirculación del agua, un sistema de aireación y oxigenación del agua basada en difusores de burbuja fina, y una estructura o cubierta superior de regulación de la luminosidad y de la temperatura del agua. La invención también refiere un procedimiento para el cultivo de pulpos que comprende las siguientes etapas: aclimatación de los animales previamente a su liberación, liberación individualizada y en densidad controlada de las animales una vez aclimatados, alimentación diaria e individualizada de los animales en cultivo, y limpieza diaria del tanque del cultivo.

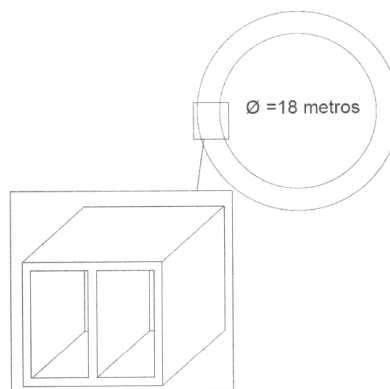


Figura 1

ES 2 646 753 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento para el cultivo de pulpos.

5 Objeto de la invención

La presente invención pertenece al sector de la acuicultura. En particular, la presente invención se refiere a un sistema para el cultivo de pulpos así como al correspondiente procedimiento de cultivo en dicho sistema.

10

Antecedentes de la invención

Si bien se conoce de sistemas para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) en tanques en tierra, en particular referidos a la fase de engorde (fase cultivo de juvenil a adulto), los resultados obtenidos hasta la fecha mediante dichos sistemas no son plenamente satisfactorios, siendo deseable el diseño de sistemas que, en combinación con aspectos no técnicos, mejoren la productividad de dichos cultivos. La presente invención, que refiere tanto un sistema técnicamente mejorado respecto a los sistemas que conforman el estado de la técnica, como un procedimiento de cultivo asociado a dicho sistema, responde a dicho deseo o necesidad.

15

20

Descripción de la invención

La invención refiere un sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*), particularmente referido a la fase de engorde (fase cultivo de juvenil, con talla inferior a un kilogramo, a adultos que puede lograr un peso de 3 kilogramos o más), que comprende un tanque preferentemente circular de grandes dimensiones y diseño óptimo para la recirculación del agua en el que se introducen módulos en los que los pulpos en cultivo se refugian y de los que dichos pulpos permanecen la mayor parte del tiempo como consecuencia del procedimiento de cultivo, en particular del procedimiento de alimentación de los mismos, de forma que se obtiene un crecimiento constante y de calidad gracias a que la alta conversión energética que los pulpos obtienen de dicha alimentación se destina fundamentalmente a su crecimiento evitando su desaprovechamiento, por ejemplo, en la búsqueda de alimentación aun cuando mantengan una interacción territorial con otros pulpos.

25

30

35

El tanque mantiene unas condiciones y presenta unas características muy parecidas al medio marino, particularmente en lo referido a salinidad, temperatura del agua, concentración de oxígeno en agua, e intensidad lumínica, para lo que el sistema comprende un sistema hidráulico que controla la recirculación del agua, un sistema de aireación, preferentemente difusores de burbuja fina, y una estructura, por ejemplo una malla de sombreado, para reducir tanto la luminosidad como la temperatura del tanque sometido, por ejemplo, a la incidencia directa de la luz solar, evitando en todo lo posible factores que pudieran generar estrés en los animales

40

45

Por tanto, un primer objeto de la presente invención se refiere a un sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) que comprende un tanque, preferentemente circular, en cuyo interior, preferentemente en la pared perimetral del mismo, se ubican módulos refugio (cuya proporción debe ser superior al número o densidad de pulpos en el tanque), un sistema hidráulico de recirculación del agua, un sistema de aireación y oxigenación del agua, y una estructura o cubierta superior de regulación de la luminosidad y de la temperatura del agua. En una realización particular de dicho primer objeto de la invención, el tanque es circular. En una realización particular de dicho primer objeto de la invención, los módulos refugio son de hormigón o de un material similar y son dobles,

50

esto es, dos refugios por módulo refugio. En una realización particular de dicho primer objeto de la invención, el sistema de aireación y oxigenación consiste en difusores de burbuja fina. En una realización particular de dicho primer objeto de la invención, la estructura superior de regulación de la luminosidad y de la temperatura del agua es, bien
5 una malla de sombreo con una densidad del 100% (esto es, que no deja pasar la luz) con una apertura o varias aperturas cenitales superiores que dejan pasar la luz y a su vez permiten la circulación de aire entre el interior y el exterior, regulando con ello la temperatura del tanque y del agua contenida en él, bien una malla de sombreo con una densidad inferior al 100% sin apertura o aperturas adicionales.

10 La invención también se refiere al procedimiento para el cultivo de pulpos en un sistema como el que constituye el primer objeto de la invención, dicho procedimiento basado, entre otros, en una gestión adecuada de la alimentación (que se realiza de forma controlada, animal a animal) de los animales y del mantenimiento y la limpieza del sistema.
15

De esta forma, una vez los animales han sido transportados hasta el sistema para el cultivo desde el lugar de captura, con carácter previo a su liberación en el tanque, liberación que se realiza preferentemente individuo a individuo, se realiza una
20 aclimatación, aún dentro del sistema de transporte, generalmente un contenedor de gran cubillaje, que implica el cambio progresivo del agua del sistema de transporte por agua, preferentemente agua marina filtrada, del tanque de cultivo o por agua de características (salinidad, concentración de oxígeno, temperatura) similares a las del agua del tanque de cultivo. Como se ha indicado, es tras dicha aclimatación cuando se procede a la
25 liberación de los animales, preferentemente individuo a individuo. La liberación de individuos también atiende a la densidad total de individuos en el tanque, siendo ideal una densidad máxima de un animal por metro cúbico. Asimismo, dicha densidad también atiende al número de módulos refugio ubicados en el tanque, siendo ideal una densidad mínima de un animal por cada tres refugios (en el caso de módulos refugio dobles, esto
30 es, que comprenden dos refugios por módulo, la densidad ideal es de dos animales por cada tres módulos refugio).

Una vez liberados los animales en el tanque de cultivo, se procede diariamente tanto a la alimentación individualizada de los animales como a la limpieza del tanque. De forma
35 preferente, la alimentación de los animales se realiza matinalmente y comprende pescado blanco, sin cabeza ni cola para minimizar la acumulación de restos en el tanque. De forma más preferente, la cantidad de pescado blanco con la que se alimenta a cada animal corresponde a un peso como máximo equivalente al 20% del peso del pulpo. De forma más preferente aun, la alimentación con pescado blanco se complementa con
40 cangrejos.

Por tanto, un segundo objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) que comprende las siguientes etapas: aclimatación de los animales previamente a su liberación, liberación individualizada y en densidad
45 controlada de los animales una vez aclimatados, alimentación diaria e individualizada de los animales en cultivo, y limpieza diaria del tanque del cultivo.

En una realización particular de dicho segundo objeto, la aclimatación se realiza aun dentro del sistema de transporte e implica el cambio progresivo del agua del sistema de transporte por agua del tanque de cultivo o por agua de características (salinidad, concentración de oxígeno, temperatura) similares a las del agua del tanque de cultivo. En una realización más particular, el agua con la que se reemplaza progresivamente el agua del sistema de transporte es agua marina filtrada.
50

En una realización particular de dicho segundo objeto, la liberación individualizada se realiza de forma que la densidad de animales respecto al volumen de cultivo sea como máximo de 1 animal por metro cúbico, y de forma que la densidad de animales respecto al número de refugios ubicados en el tanque de cultivo sea como mínimo de 3 refugios por animal.

En una realización particular de dicho segundo objeto, la alimentación se realiza matinalmente y comprende pescado blanco sin cabeza ni cola. En una realización más particular, la cantidad de pescado blanco con la que se alimenta a cada animal corresponde a un peso de pescado blanco equivalente como máximo al 20% del peso del pulpo. En una realización aún más particular, la alimentación con pescado blanco se complementa con cangrejos.

Otras ventajas y características de la invención resultaran aparentes a la vista de la descripción.

Breve descripción de las figuras

Para complementar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de la descripción, una figura en la que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1. Representación gráfica de un ejemplo de realización del tanque horizontal, circular, que forma parte del sistema para el cultivo de pulpos que constituye un primer objeto de la presente invención, con indicación de la ubicación de los módulos refugio, de los que a su vez se incluye una realización preferida.

Realización preferente de la invención

La constitución y características de la invención se comprenderán mejor con ayuda de la siguiente descripción de un ejemplo de realización, debiendo entenderse que la invención no queda limitada a dicha realización, sino que la protección abarca todas aquellas realizaciones alternativas que puedan incluirse dentro del contenido y del alcance de las reivindicaciones. La terminología utilizada tiene por objeto la descripción de los ejemplos de modos de realización que siguen y no debe ser interpretada de forma limitante o restrictiva.

En la figura 1 se representa un ejemplo de realización del sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) que constituye el primer objeto de la presente invención, en la que se observa un tanque circular de 18 metros de diámetro en el que se ubican, perimetralmente, módulos refugio dobles (dos refugios por módulo refugio).

En una implementación de dicho ejemplo de realización, el tanque tiene un volumen de 250 metros cúbicos, y en su perímetro se ubican, en diferentes niveles verticales (módulos refugio apilados unos sobre otros), un número de módulos refugio dobles fabricados en hormigón suficiente para dotar al sistema de aproximadamente 450 refugios individuales, de unas dimensiones aproximadas de 30 cm x 40 cm, adecuados para el cultivo de 100-150 pulpos.

Una implementación como la referida en el párrafo anterior ha sido validada experimentalmente, obteniéndose un crecimiento superior a un kilogramo por mes en animales con un peso al inicio del cultivo de aproximadamente de entre 700 y 1000 gramos, pudiendo obtenerse pulpos con peso superior a los 2 kilogramos en 2-3 meses, y

habiéndose observado una reducción en el canibalismo, típicamente comprendida entre el 10 y el 20%, hasta un porcentaje en torno al 5-8%.

- 5 En este texto, la palabra "comprende" y sus variantes (como "comprendiendo", etc.) no deben interpretarse de forma excluyente, es decir, no excluyen la posibilidad de que lo descrito incluya otros elementos, pasos etc. El término "aproximadamente" y los términos de su familia (tales como "aproximado", etc.) deberán entenderse como valores indicativos muy próximos a los que acompañan al término anteriormente mencionado.
- 10 Adicionalmente, y en lo referente a las dimensiones, se debería aceptar una desviación dentro de los límites aceptables a partir de los valores exactos descritos, ya que la persona experta en la técnica comprenderá que dicha desviación a partir de los valores indicados resulta inevitable debido a las imprecisiones de la medición, etc.

- 15 Por otra parte, la invención no está limitada a las realizaciones concretas que se han descrito sino abarca también, por ejemplo, las variantes que pueden ser realizadas por el experto medio en la materia (por ejemplo, en cuanto a la elección de materiales, dimensiones, componentes, configuración, etc.), dentro de lo que se desprende de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) **caracterizado** por que comprende:
- 5 a. un tanque,
- b. módulos refugio ubicados en el interior del tanque,
- 10 c. un sistema hidráulico de recirculación del agua,
- d. un sistema de aireación y oxigenación del agua, y
- 15 e. una estructura o cubierta superior de regulación de la luminosidad y de la temperatura del agua.
2. Sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según la reivindicación anterior **caracterizado** por que el tanque es circular.
- 20 3. Sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según la reivindicación anterior **caracterizado** por que los módulos refugio se ubican en la pared perimetral del tanque horizontal.
- 25 4. Sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** por que los módulos refugio son de hormigón o de un material similar.
- 30 5. Sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** por que el sistema de aireación y oxigenación consiste en difusores de burbuja fina.
- 35 6. Sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado** por que la estructura o cubierta superior de regulación de la luminosidad y de la temperatura del agua consiste en una malla de sombreo con una densidad del 100% con una o varias aperturas puntuales que dejan pasar la luz y a su vez permiten la circulación de aire entre el interior y el exterior.
- 40 7. Sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 **caracterizado** por que la estructura o cubierta superior de regulación de la luminosidad y de la temperatura del agua consiste en una malla de sombreo con una densidad inferior al 100%.
- 45 8. Procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) en un sistema para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) conforme a cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado** por que comprende las siguientes etapas:
- 50 1. aclimatación de los animales previamente a su liberación,
2. liberación individualizada y en densidad controlada de los animales una vez aclimatados,
3. alimentación diaria e individualizada de los animales en cultivo, y
4. limpieza diaria del tanque del cultivo.

9. Procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según la reivindicación anterior **caracterizado** por que la aclimatación se realiza aun dentro del sistema de transporte e implica el cambio progresivo del agua del sistema de transporte por agua del tanque de cultivo o por agua de características (salinidad, concentración de oxígeno, temperatura) similares a las del agua del tanque de cultivo.

10. Procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según la reivindicación anterior **caracterizado** por que el agua con la que se reemplaza progresivamente el agua del sistema de transporte es agua marina filtrada.

11. Procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10 **caracterizado** por que la liberación individualizada se realiza de forma que la densidad de animales respecto al volumen de cultivo es como máximo de 1 animal por metro cúbico, y la densidad de animales respecto al número de refugios ubicados en el tanque de cultivo es como mínimo de 3 refugios por animal.

12. Procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11 **caracterizado** por que la alimentación se realiza matinalmente y comprende pescado blanco sin cabeza ni cola.

13. Procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según la reivindicación anterior **caracterizado** por que la cantidad de pescado blanco con la que se alimenta a cada animal corresponde a un peso de pescado blanco equivalente como máximo al 20% del peso del pulpo.

14. Procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) según cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13 **caracterizado** por que la alimentación con pescado blanco se complementa con cangrejos.

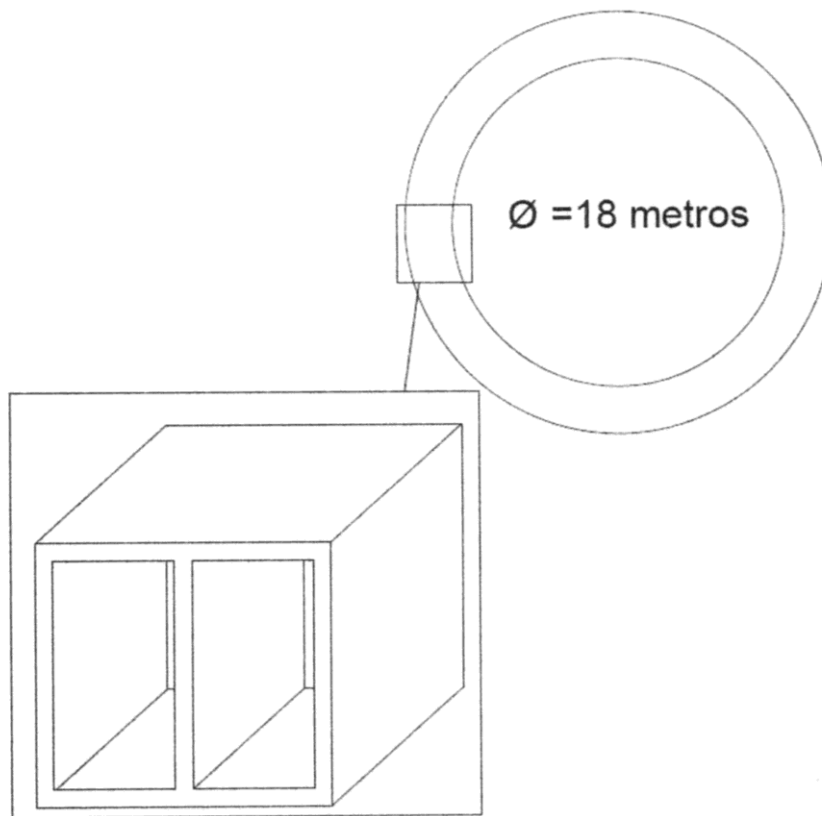


Figura 1



- ②① N.º solicitud: 201600501
②② Fecha de presentación de la solicitud: 13.06.2016
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **A01K61/50** (2017.01)
A01K61/00 (2017.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|--|----------------------------|
| A | ES 2121700 A1 (HEBBERECHT CLAUDIO et al.) 01/12/1998, Columnas 1-4; figuras. | 1, 8 |
| A | US 4137868 A (PRYOR TAYLOR A.) 06/02/1979, Columnas 6-13; figuras 2, 6-10, 13. | 1, 8 |
| A | WO 2013120322 A1 (SHANDONG MARINE FISHERIES RES. INST. et al.) 22/08/2013, resumen; figuras. | 1, 8 |
| A | CN 101637141 A (SHANDONG MARINE FISHERIES RES. INST.) 03/02/2010, Resumen; figuras. | 1, 8 |
| A | ES 2364717 A1 (UNDA DESARROLLOS TECNOLOGICOS MARINOS SL) 13/09/2011, Páginas 2-4; figuras. | 1 |
| A | JP 2009072156 A (UNIV. KAGOSHIMA) 09/04/2009, Resumen; figuras. | 1 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
25.04.2017

Examinador
J. Cuadrado Prados

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A01K

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, PAJ.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: **25.04.2017**

Declaración**Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)**

Reivindicaciones 1-14
Reivindicaciones

SI
NO

Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)

Reivindicaciones 1-14
Reivindicaciones

SI
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

| Documento | Número Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|-----------|-------------------------------------|-------------------|
| D01 | ES 2121700 A1 | 01.12.1998 |
| D02 | US 4137868 A | 06.02.1979 |
| D03 | WO 2013120322 A1 | 22.08.2013 |
| D04 | CN 101637141 A | 03.02.2010 |
| D05 | ES 2364717 A1 | 13.09.2011 |
| D06 | JP 2009072156 A | 09.04.2009 |

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud describe un sistema y un procedimiento para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*), particularmente referidos a la fase de engorde. El sistema comprende un tanque en cuyo interior se ubican módulos refugio, un sistema hidráulico de recirculación del agua, un sistema de aireación y oxigenación del agua, y una estructura o cubierta superior de regulación de la luminosidad y de la temperatura del agua. El procedimiento para el cultivo de pulpos comprende las siguientes etapas: aclimatación de los animales previamente a su liberación, liberación individualizada y en densidad controlada de los animales una vez aclimatados, alimentación diaria e individualizada de los animales en cultivo, y limpieza diaria del tanque del cultivo.

Según se desprende de la solicitud, en el estado de la técnica se han propuesto sistemas para el cultivo de pulpos (*Octopus vulgaris*) en tanques en tierra referidos a la fase de engorde (fase de cultivo de juvenil a adulto), aunque, según se indica, **los resultados obtenidos hasta la fecha mediante dichos sistemas no son plenamente satisfactorios (página 1, líneas 11-14)**. La solicitud pretende dar solución a esta problemática del estado de la técnica (escaso rendimiento), mediante un sistema y un procedimiento que consigan **mejorar la productividad** de dichos cultivos (**página 1, línea 15**).

De los antecedentes incluidos en el Informe sobre el Estado de la Técnica (IET) se puede comprobar que han sido divulgados con anterioridad sistemas y procedimientos para el cultivo de pulpos. Ejemplos de estos antecedentes son los documentos D01 a D06 citados.

Se puede aceptar que el objeto que se desprende de la **reivindicación independiente primera**, relativa al sistema para el cultivo de pulpos, **cumpliría los requisitos de novedad y actividad inventiva**, ya que las características que en ella se incluyen puede considerarse que no son anticipadas por el estado de la técnica ni se derivan de una forma evidente del mismo y, por lo tanto, con respecto a la reivindicación primera, los documentos citados en el IET solo muestran el estado general de la técnica y no son de particular relevancia.

La solicitud también incluye una **reivindicación independiente (octava)**, relativa al procedimiento para el cultivo de pulpos, y también se puede aceptar que el objeto que se desprende de esta **reivindicación octava cumpliría los requisitos de novedad y actividad inventiva**, ya que las características que en ella se incluyen puede considerarse que no son anticipadas por el estado de la técnica ni se derivan de una forma evidente del mismo y, por lo tanto, los documentos citados en el IET solo muestran el estado general de la técnica y no se consideran de particular relevancia.

Las reivindicaciones 2-7 y 9-14 son dependientes respectivamente de las reivindicaciones primera y octava, y delimitan características adicionales optativas relativas al sistema (2-7) y al procedimiento (9-14) de cultivo de pulpos. Como las reivindicaciones primera y octava de las que dependen, estas **reivindicaciones también cumplen los requisitos con respecto a novedad y actividad inventiva**.

De los citados en el IET:

El **documento D01** se refiere a un sistema para el cultivo de pulpos que permite la cría y engorde intensivo, en el cual los pulpos se agrupan en módulos de cultivo subdivididos en compartimentos diferentes, total o parcialmente individualizados. Estos módulos se disponen sumergidos en agua de mar e impiden la salida de los animales pero permiten la renovación de agua de los compartimentos. El sistema modular de cultivo podrá ubicarse en cualquier medio marino natural, pero también prevé la posibilidad de que este sea artificial como tanques, piscinas o excavaciones (**página 2, línea 15**), tal como en la solicitud, en cuyo caso los módulos pueden disponerse en posición suspendida o apoyada (**página 4, líneas 5-7**). El módulo permite la apertura de una de las caras para acceder a los pulpos, permitiendo realizar las entradas y capturas de los individuos y su alimentación de forma manual o automática.

El **documento D02** proporciona un método y aparato para cultivar pescados y mariscos eficientemente en cantidades comerciales en un sistema de acuicultura multitrófica integrada totalmente basado en tierra y ecológicamente equilibrado. En el complejo sistema integrado que se propone, se incluyen una pluralidad de tanques de producción. Cada uno de los tanques está adaptado para recibir de manera desmontable elementos elegidos especialmente para el cultivo seleccionado para ese tanque en particular. Así, en el caso de langostas y pulpos, se proporcionan largas filas enfrentadas de unidades en forma de panal, que proporcionan numerosas cuevas o refugios dando a cada animal un lugar para esconderse y alimentarse de la corriente que fluye. En la **figura 13** se muestra el elemento propuesto para el caso del cultivo de pulpo, que comprende una pluralidad de recintos abiertos que sirven como escondites para los animales, necesarios debido a la naturaleza agresiva de los mismos. En uso, se inserta en el tanque y el agua de los depósitos se hace fluir a través de los recintos.

Los **documentos D03 y D04**, del mismo solicitante, dan a conocer métodos para la cría artificial de pulpos en tanques ubicados en tierra y al aire libre, rellenos con agua de mar. En el **documento D04** se proporciona un método para criar pulpos en un tanque artificial, en el que se prevé, entre otras características, la oxigenación del agua de mar con un dispositivo de oxigenación y la colocación de un dispositivo de cría en el fondo del tanque. El método satisface el hábito de refugio del pulpo y sus requisitos de nutrición, disminuyendo el hábito del canibalismo y mejorando la tasa de supervivencia, la velocidad de crecimiento y el beneficio económico. El método implica controlar la profundidad del agua de mar en el tanque, para que sea de entre 1,5 a 2,0 m, y airear el agua de mar utilizando un dispositivo de aireación. Los depósitos o refugios de crianza están atados en una cuerda. Se proporcionan almejas y cangrejos pequeños vivos de acuerdo a la densidad de cultivo y la intensidad de la ingesta de alimentos del pulpo.

Por último, los **documentos D05 y D06** dan a conocer respectivas estructuras de jaulas modulares para el engorde de pulpos, especialmente previstas para el engorde de pulpos en mar abierto, y en cuyo interior se incorporan elementos a modo de celdas o refugios para el desarrollo de los pulpos. Se trata, por lo tanto, de antecedentes menos relacionados con el objeto de la solicitud, ya que no prevén el cultivo del pulpo en tanques en tierra, sino en jaulas que se instalan en mar abierto.