

(19) Organización Mundial de la  
Propiedad Intelectual  
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2015/154202 A9**

(43) Fecha de publicación internacional  
15 de octubre de 2015 (15.10.2015) **WIPO | PCT**

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A01K 63/04 (2006.01) A01M 1/22 (2006.01)  
A01K 63/02 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/CL2014/000014

(22) Fecha de presentación internacional:

10 de abril de 2014 (10.04.2014)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(71) Solicitante: **ECOSEA FARMING S.A.** [CL/CL]; Quillota 175, oficina 513, X Región, Puerto Montt, 5480000 (CL).

(72) Inventor: **SANCHEZ RACCARO, Rodrigo**; Quillota 175, oficina 513, X Región, Puerto Montt, 5480000 (CL).

(74) Mandatario: **SANCHEZ RACCARO, Rodrigo**; Quillota 175, Oficina 513, X Región, Puerto Montt, 5480000 (CL).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,

DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible):

ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(48) Fecha de publicación de esta versión corregida:

23 de diciembre de 2015

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: ELECTRIC BARRIER SYSTEM FOR REDUCTION OF PATHOGENS

(54) Título : SISTEMA DE BARRERA ELECTRIFICADA PARA DISMINUIR PATÓGENOS

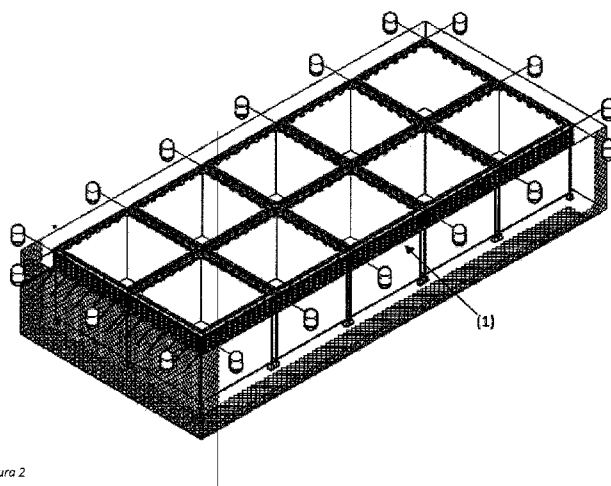


Figura 2

(57) Abstract: A preventive system through the installation of a conductive metal mesh, made out of copper, copper alloy or any other related material on the perimeter of a raft/cage system on which a pulse of continuous and/or intermittent electrical impulse, of a necessary and sufficient intensity, is applied to remove pathogens such as bacteria, viruses and ectoparasites, managing to avoid contact of the species being grown with these threats prior to infection, due to the double barrier that prevents the infection before it occurs.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



---

**(15) Información sobre la corrección:**

véase la notificación del 23 de diciembre de 2015

---

La presente invención se refiere a un sistema preventivo, mediante la instalación de una malla conductora metálica, de cobre, de aleación cobre o de cualquier otro material afin en el perímetro del sistema balsa/jaula, sobre la cual se aplica un pulso de corriente continua y/o intermitente de una intensidad suficiente y necesaria para eliminar patógenos, como bacterias, virus y ectoparásitos, logrando evitar el contacto de las especies que se cultivan con éstas amenazas en forma previa al contagio, ya que se produce una doble barrera de protección que evita el contagio.

## SISTEMA DE BARRERA ELECTRIFICADA PARA DISMINUIR PATÓGENOS

## MEMORIA DESCRIPTIVA

Para el confinamiento y cultivo de peces, balsas flotantes y jaulas son ampliamente utilizados a nivel mundial. Lamentablemente, esta actividad no ha estado ajena a las devastadoras consecuencias provocadas por distintas crisis sanitarias causadas por patógenos como bacterias, virus y ectoparásitos, como por ejemplo piscirickettsia, el ISAv, Caligus, etc., los cuales generalmente circulan libremente en los cuerpos de agua a merced de las corrientes. Así, la industria acuícola ha buscado e implementado diferentes estrategias para solucionar esta problemática, concentrándose principalmente en procedimientos que tratan directamente las consecuencias de las citadas infecciones, tales como baños químicos antiparasitarios, inyección de peces con antibióticos e incluso tratamientos orales.

En este sentido, y considerando que la gran mayoría de los procedimientos antes indicados, no sólo encarecen y elevan los costos de producción de todo el ciclo de crianza, dado su elevado costo, sino que además provocan un alto grado de estrés, ya que se trata de procesos lentos y extremadamente invasivos para las especies que se cultivan, situación que se agrava más aun al considerar el alto grado de daño ambiental y contaminación que eventualmente pueden provocar no tan sólo en el producto final, sino que también en el cuerpo de agua en donde se desarrolla.

De esta forma, y para mejorar sustancialmente las condiciones de cultivo, se propone un sistema preventivo, a través de la instalación de una malla conductora metálica, de cobre, de aleación cobre o de cualquier otro material afin en el perímetro del sistema balsa/jaula, sobre la cual se aplica un pulso de corriente continua y/o intermitente de una intensidad suficiente y necesaria para eliminar los citados patógenos como bacterias, virus y ectoparásitos, logrando evitar el contacto de las especies que se cultivan con éstas amenazas en forma previa al contagio, ya que se produce una doble barrera de protección. En efecto, por la posición perimetral de la malla conductora metálica, de cobre, de aleación cobre o de cualquier otro material afin, las corrientes que transportan este tipo de patógenos circularán a través de ella, logrando evitar y/o disminuir la carga de los mismos, dado que son afectados por el pulso eléctrico continuo o intermitente aplicado sobre la malla.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención corresponde a una componente fundamental de la barrera preventiva para patógenos como bacterias, virus y ectoparásitos que son transportados

por la corriente de agua, instalada en el perímetro externo del sistema balsa/jaula, que tiene como función principal evitar y/o disminuir el contagio de las especies que se cultivan con los referidos microorganismos, lo cual se logra principalmente por la aplicación de un pulso eléctrico suficiente y necesario para disminuir la presencia de los mismos y secundariamente por la barrera natural física que se produce.

Esta propuesta se basa en la configuración de un sistema que va unido a la balsa/jaula en su parte perimetral, en el cual opera la barrera física primaria que atrapa los microorganismos, evitando el contacto primario con las especies en cultivo, mientras se disminuye o neutraliza su presencia por la aplicación del pulso eléctrico suficiente y necesario para éste propósito, pulso que fluye y se conduce por toda la malla protectora, por la natural calidad conductora del metal, cobre o aleación de cobre u otro material afín que la compone.

En la figura N° 1, podemos visualizar un sistema tradicional del sistema balsa jaula, el cual está configurado por las balsas cuadradas (1), jaula (2) o red pecera, red lobera (3) y parte del sistema de fondeo como los son las boyas (4) y cabos de fondeo (5). Sistema en el cual se confinan los peces en cultivo.

En la figura N° 2 se presenta el sistema descrito anteriormente, pero con la inclusión de la barrera constituida por la red protectora con malla conductora metálica, de cobre o de aleación cobre o de cualquier otro material afín (1), sobre la cual se aplican pulsos eléctricos. Esta red protectora se instala entre la red pecera y red lobera.

Posteriormente tal como se visualiza en la figura N° 3, podemos apreciar la red protectora conductora (1) la cual va encabalgada tanto en su parte superior (2) como inferior (3) por dos tuberías. La tubería superior (2) tiene la función de darle la flotación necesaria para que la red caiga por gravedad sin que esta se hunda en la columna de agua, manteniéndose siempre la tubería a mediagua y además por la parte superior de la tubería esta va conectada mediante cabos al perfil exterior del pasillo de la balsa cuadrada. Mientras que la tubería inferior (3) tiene una función estructural para que de esta se encabalguen cabos (tensores) a cabos del sistema de fondeo o red lobera, de manera que esta red protectora mantenga siempre su posición de trabajo vertical, manteniendo en si la altura real que tiene por diseño. Las dimensiones en términos de su longitud es la necesaria para cercar perimetralmente a todo el tren de balsas cuadradas y en términos de su altura a una profundidad no mayor a los 10 metros donde principalmente se concentran los patógenos anteriormente descritos.

En la figura N° 4 se visualiza de una mejor manera cómo la red protectora (1) en su parte inferior (2) va tensada mediante cabos (3) a los cabos de fondeo (4), red pecera (5) y red lobera (6) de manera de mantener siempre su posición en la vertical para cumplir el objetivo de cubrir la columna de agua donde se concentran principalmente los patógenos.

En la figura N° 5 se puede visualizar cómo la red protectora en su parte superior (1) va encabalgada mediante cabos o alambres de cobre (2) a la tubería superior (3) y esta a su vez a la balsa cuadrada mediante cabos (4). Además en esta misma figura se puede visualizar un generador de corriente (5) el cual conduce el campo eléctrico mediante un cable conductor (6) que va conectado a la malla protectora metálica, de cobre, de

aleación de cobre, o de cualquier otro material afín, la cual permite la conducción por toda la malla en cuestión.

Finalmente en la figura N° 6 se puede visualizar un sistema balsa jaula circular plástica, que en términos de configuración, posee las mismas componentes y disposición que una balsa cuadrada, con la única diferencia que tanto la red pecera, lobera y red protectora tienen una forma de pared circular, por lo que le son aplicables todas y cada una de las características señaladas anteriormente, en términos de diseño, construcción y tensado, tal como se aprecia en la figura 7.

**REIVINDICACIONES**

- 1) Un sistema protector instalado en el perímetro exterior de los sistemas balsa-jaula destinados al cultivo de especies hidrobiológicas, **CHARACTERIZADO** por integrar una barrera de protección constituida por una malla conductora metálica, de cobre, de aleación cobre o de cualquier otro material afín que evita o disminuye el contacto de las especies que se cultivan con patógenos presentes en la acuicultura y que son transportados a través de las corrientes marinas.
- 2) Una barrera compuesta de una malla conductora metálica, de cobre, de aleación cobre o de cualquier otro material afín unida al sistema balsa-jaula según reivindicación N° 1 **CHARACTERIZADO** por ser instalada en la parte perimetral de la misma, entre la red pecera y la red lobera, mediante el uso de cabos, cables o cadenas a las boyas de flotación del sistema de fondeo.
- 3) Una barrera de protección, según reivindicación N° 1, **CHARACTERIZADA** por estar constituida en una malla conductora metálica, de cobre, de aleación cobre o de cualquier otro material afín, sobre la cual se aplica un pulso eléctrico, continuo o intermitente, el cual fluye por toda la malla protectora, con una intensidad suficiente que produce una disminución de la cantidad de bacterias, virus, y ectoparásitos que pudieren transportar patógenos que pudieren afectar las especies hidrobiológicas que se cultivan.

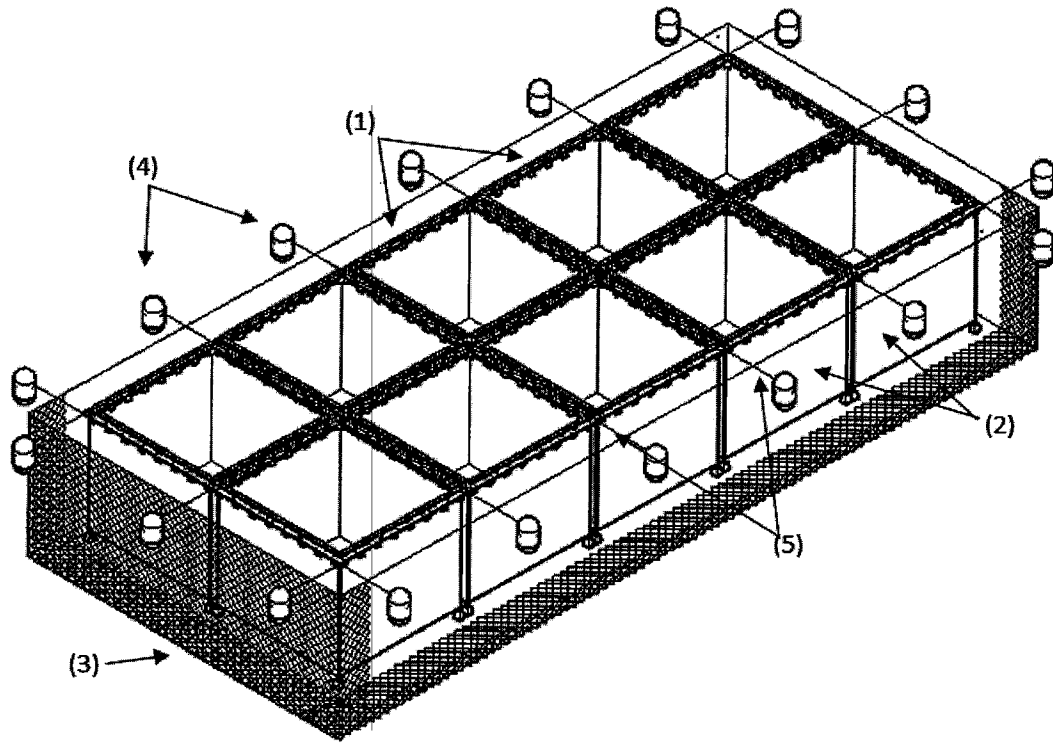


Figura 1

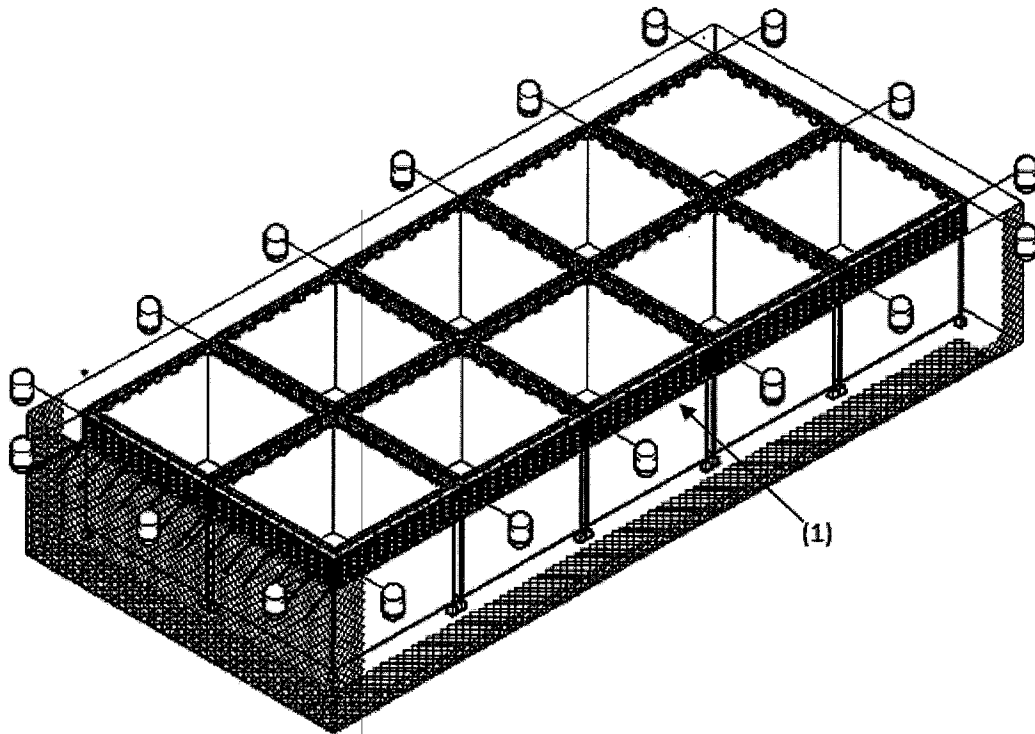


Figura 2

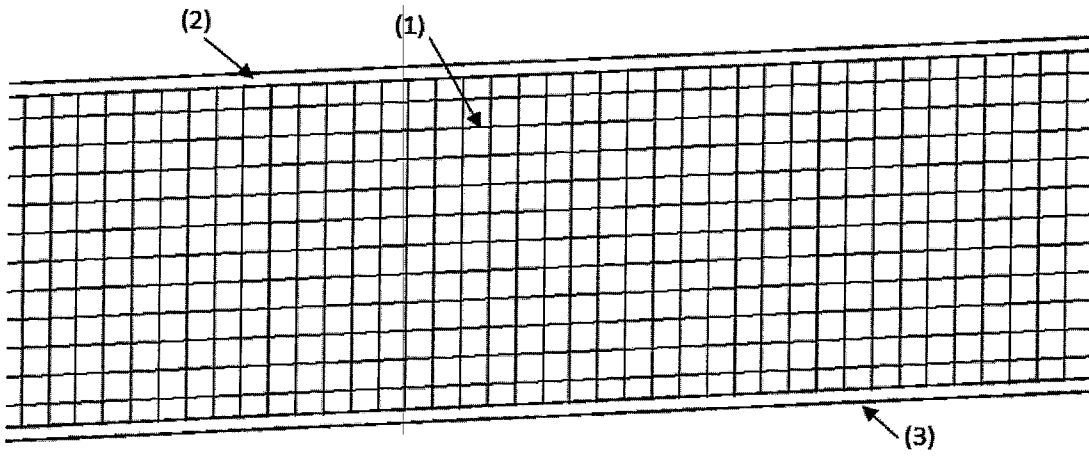


Figura 3

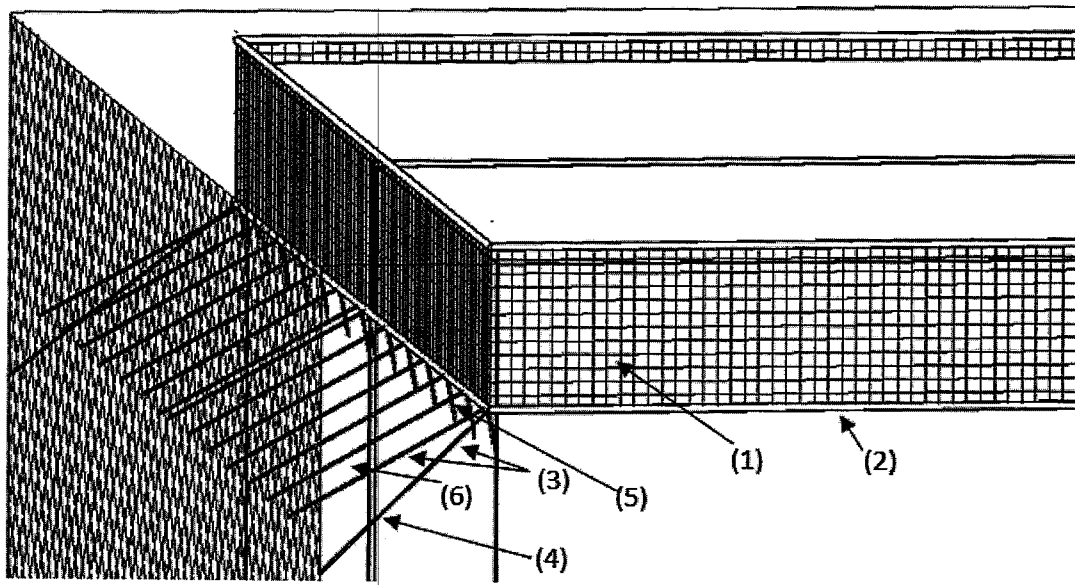


Figura 4

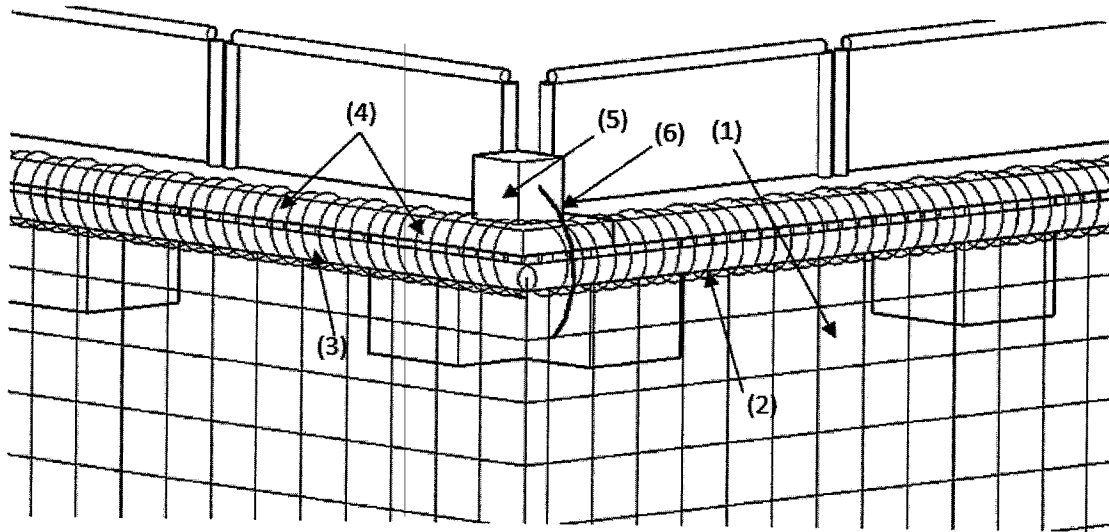


Figura 5

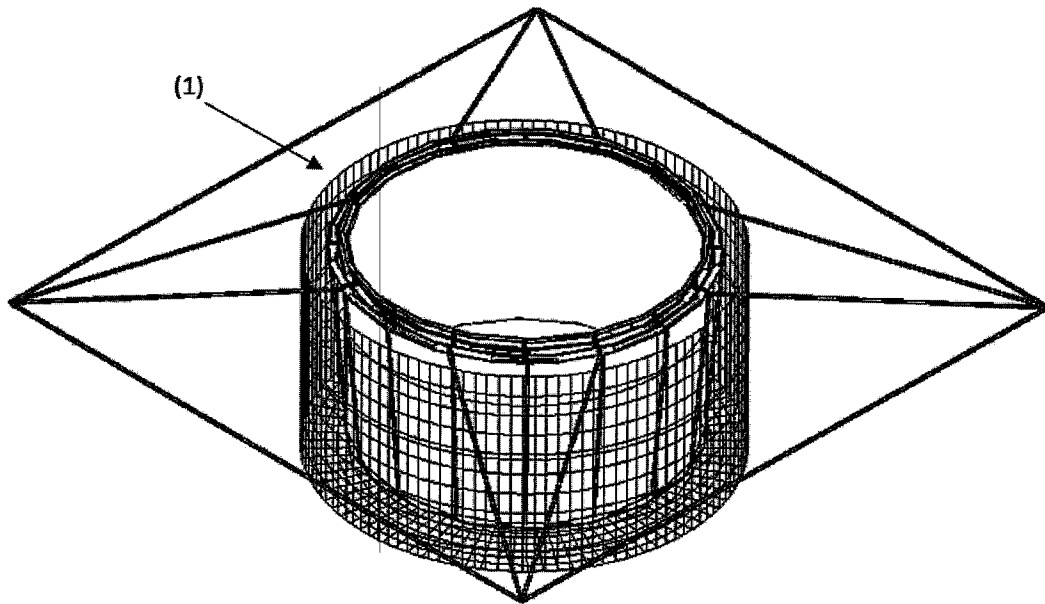


Figura 6

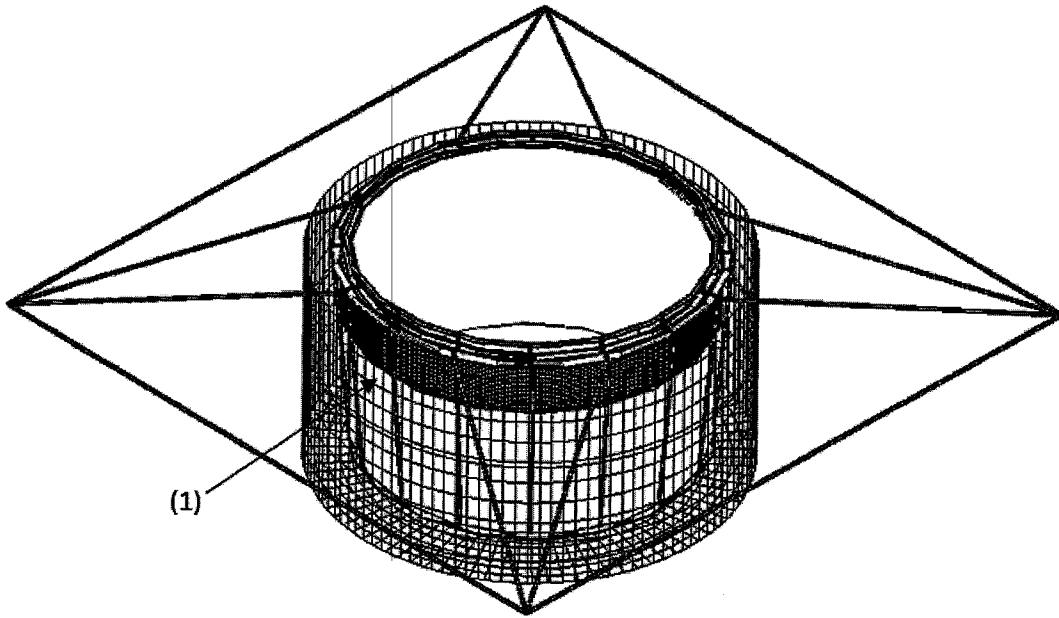


Figura 7

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional N°

PCT/CL14/00014

**A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD** A01K 63/04, 63/02; A01M 1/22 (2014.01)  
43/102; 114/230.2, 256

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

**B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA**

A01K 61/00, 63/00, 63/02, 63/04; A01M 1/22; B29D 28/00; B63B 21/20, 22/04 (2014.01)  
43/102; 114/230.2, 256, 257; 119/215, 219, 220, 223, 238-240

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

MicroPatent (US-G, US-A, EP-A, EP-B, WO, JP-bib, DE-C,B, DE-A, DE-T, DE-U, GB-A, FR-A); Google Scholar; Google; ProQuest; metal, copper, copper alloy, conductive, mesh, net, web, matrix, barrier, preventing, stopping, decreasing, pathogens, bacteria, virus, ectoparasites, parasites, microorganism, disease, germs, aquatic species, ocean, sea life, fish, marine animal, containment net, predator

**C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES**

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones N°
X ---	WO 2014/033535 A2 (BERTHELTSEN, GC et al.) 06 de marzo de 2014; resumen, página 1, líneas 3-8 página 2, líneas 10-29; página 3, líneas 1-3; página 4 líneas 1-25 página 5, líneas 2-5; página 7 líneas 1-35, página 8, línea 17, reivindicaciones 9,11	1, 3 --- 2  2
Y	WO 2002/074075 A1 (HJERTVIKREM, T): 26 de septiembre de 2002; página 2, líneas 25-29 página 4-5, 21-25; figura 1	1-3  1-3  1-3
Y	WO 2013/117773 A2 (ANGELL, S et al.) 15 de agosto de 2013, todo el documento	1-3
A		
A	WO 2006/050386 A2 (PAGE, SH) 11 de mayo de 2006 , todo el documento	
A	US 2011/0277692 A1 (LINDGREN, PB)17 de noviembre de 2011 , todo el documento	
P, X	WO 2014/054951 A1 (BREDAHL, H) 10 de abril de 2014 , todo el documento	

En la continuación del Recuadro C se relacionan otros documentos  Los documentos de familias de patentes se indican en el Anexo

<p>* Categorías especiales de documentos citados:</p> <p>“A” documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p> <p>“E” solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p> <p>“L” documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).</p> <p>“O” documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.</p> <p>“P” documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p>	<p>“T” documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.</p> <p>“X” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p> <p>“Y” documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p> <p>“&amp;” documento que forma parte de la misma familia de patentes.</p>
--	--

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional  
16 de julio de 2014 08 AUG 2014

<p>Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional</p> <p style="text-align: center;">Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450</p> <p>N° de fax</p>	<p>Funcionario autorizado</p> <p style="text-align: center;">Shane Thomas</p> <p>N° de teléfono</p>
---	---

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CL14/00014

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - A01K 63/04, 63/02; A01M 1/22 (2014.01)

USPC - 43/102; 114/230.2, 256

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC(8): A01K 61/00, 63/00, 63/02, 63/04; A01M 1/22; B29D 28/00; B63B 21/20, 22/04 (2014.01)

USPC: 43/102; 114/230.2, 256, 257; 119/215, 219, 220, 223, 238-240

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

MicroPatent (US-G, US-A, EP-A, EP-B, WO, JP-bib, DE-C,B, DE-A, DE-T, DE-U, GB-A, FR-A); Google Scholar; Google; ProQuest; metal, copper, copper alloy, conductive, mesh, net, web, matrix, barrier, preventing, stopping, decreasing, pathogens, bacteria, virus, ectoparasites, parasites, microorganism, disease, germs, aquatic species, ocean, sea life, fish, marine animal, containment net, predator

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X --- Y	WO 2014/033535 A2 (BERTHELSEN, GC et al.) 06 March 2014; abstract; page 1, lines 3-8; page 2, lines 10-29; page 3, lines 1-36; page 4, lines 1-25; page 5, lines 2-5; page 7, lines 1-35; page 8, line 17; claims 9, 11	1, 3 --- 2
Y	WO 2002/074075 A1 (HJERTVIKREM, T) 26 September 2002; page 2, lines 25-29; page 4, lines 4-5, 21-25; figure 1; claim 1	2
A	WO 2013/117773 A2 (ANGELL, S et al.) 15 August 2013; entire document	1-3
A	WO 2006/050386 A2 (PAGE, SH) 11 May 2006; entire document	1-3
A	US 2011/0277692 A1 (LINDGREN, PB) 17 November 2011; entire document	1-3
P, X	WO 2014/054951 A1 (BREDAHL, H) 10 April 2014; entire document	1-3

 Further documents are listed in the continuation of Box C.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 July 2014 (16.07.2014)

Date of mailing of the international search report

08 AUG 2014

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

Shane Thomas

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774