República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) BR 102017006807-2 A2

(22) Data do Depósito: 03/04/2017

(43) Data da Publicação: 30/10/2018

(54) Título: SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BIOPRODUTOS AQUICULAS EM ÁGUAS CLARAS

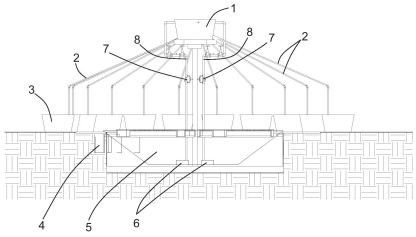
(51) Int. Cl.: C02F 9/12; C02F 9/04; C02F 1/74; C02F 1/78; C02F 1/32; (...)

(73) Titular(es): UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

(72) Inventor(es): RANILSON DE SOUZA BEZERRA; LUCAS VALÉRIO SILVA; RUDÃ FERNANDES BRANDÃO SANTOS; JULIANA FERREIRA DOS SANTOS

(85) Data do Início da Fase Nacional: 03/04/2017

(57) Resumo: Trata-se de sistema de produção escalonada e intensiva de biomassas de pescado e outros organismos, com reciclagem de nutrientes e tratamento da água com auxílio de sistemas de ozônio e lâmpadas ultravioleta, dividido em dois módulos: as unidades(3) de produção de pescado, dimensionadas para a obtenção de uma safra de organismos por semana; e a unidade de biorremediação(5) que contempla um sistema hidropônico e suas estruturas afins, dimensionada para realizar a manutenção dos parâmetros de água do sistema, ciclar os nutrientes através da produção de plantas e/ou organismos aquáticos, e para minimizar as trocas de água.



SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BIOPRODUTOS AQUICULAS EM ÁGUAS CLARAS

[01] A inovação pertence ao campo das necessidades humanas, mais especificamente da agricultura, da aquicultura, exatamente uma unidade de produção escalonada e intensiva de biomassas de pescado e outros organismos, com reciclagem de nutrientes e tratamento da água com auxílio de sistemas de ozônio e lâmpadas ultravioleta, dividido em dois módulos: as unidades de produção de pescado e a unidade de biorremediação, dotada de sistemas hidropônicos e suas estruturas afins, dimensionada para realizar a manutenção dos parâmetros de água do sistema, ciclar os nutrientes por meio da produção de plantas e/ou organismos aquáticos e minimizar as trocas de água.

[02] Aquacultura ou aquicultura é a produção de organismos aquáticos, como peixes, moluscos, crustáceos, anfíbios, répteis e plantas aquáticas para uso do homem.

[03] Esta atividade tem crescido em média 6,7% ao ano, atribuindo-se tais resultados aos cultivos intensivos, que possibilitam maior controle da água e sanidade dos organismos cultivados, aumentando a produtividade e a sustentabilidade da atividade. Em tempos atuais onde o preconizado são menores espaços requeridos e menor uso de água, esta estratégia de cultivo torna-se necessária para o crescimento contínuo da aquicultura

[04] Com base nesse cenário, um hectare cultivado de peixes produz mais do que com qualquer outro animal. No entanto, ainda há desafios a serem a

superados quando se objetiva propor um sistema de produção intensiva de pescado de fácil operação.

[05] A patente “Automated closed recirculating aquaculture filtration system and method”, US 5961831 A, tem unidade de produção escalonada de biomassas de pescado com reciclagem de nutrientes, diferencia-se do sistema proposto por utilizar um filtro uv ou ozônio e não os dois associados, sendo os filtros mecânicos, sistemas distintos e a filtragem é feita por organismos cultivados em consórcio na unidade de biorremediação.

[06] A patente “Water filtration system”, US 7604734 B2, tem um grau tecnológico alto e consequentemente um custo elevado para implementação em aquários de pequeno e médio porte. Funciona com alta dependência de energia elétrica e não conta com sistema de ozônio nem de ultravioleta.

[07] A patente “Recirculating fish raising tank system with cleanable filter”, US 3886902, não apresenta maneiras do processo ser aplicado em outros cultivos, apenas peixes. Também não apresenta formas integradas para beneficiar outras culturas, filtrando a água mecanicamente e biologicamente, integrando hortaliças.

[08] A patente “Methods for the conversion of fish waste from aquaculture systems to methane via a modified UASB reactor”, US 20110039321 A1, se caracteriza pelo tratamento de sólidos provenientes da aquicultura, marinha ou salobra ser realizada através de um reator, tornando a implementação do sistema onerosa e específica para reaproveitamento dos nutrientes nas partículas sólidas do cultivo. Não propõe integrar culturas. Não é de baixo custo. O sistema descrito neste relatório distingue-se por ter como objetivo a

ciclagem de nutrientes presentes na água (unidade de biorremediação) e gerando biomassa vegetal através da aquaponia.

[09] O sistema, descrito neste relatório, revela a produção escalonada e intensiva de biomassas de pescado e outros organismos, com reciclagem de nutrientes e tratamento da água, dividido em dois módulos: as unidades de produção de pescado e a unidade de biorremediação, dotada de sistemas hidropônicos.

[010] Para tanto esse sistema contará com uma unidade de produção escalonada e intensiva de biomassas de pescado e outros organismos, com reciclagem de nutrientes e tratamento da água com auxílio de um sistema esterilização de ozônio e lâmpadas ultravioleta, dividido em dois módulos: as unidades de produção de pescado e a unidade de biorremediação. As unidades de produção de pescado possuem reservatório de agua tratada individuais. A unidade de biorremediação é dotada de sistemas hidropônicos e suas estruturas afins, dimensionadas para realizar a manutenção dos parâmetros de água do sistema, ciclar os nutrientes por meio da produção de plantas e/ou organismos aquáticos e minimizar as trocas de água das unidades de produção.

[011] Esse sistema se propõe o cultivo integrado de organismos de diferentes níveis tróficos a fim de se aumentar a eficiência alimentar, diminuindo os custos de produção e o lançamento de efluentes. Deste modo, o sistema realiza a manutenção dos parâmetros de água do sistema, cicla os nutrientes por meio da produção de plantas e/ou organismos aquáticos e minimiza as trocas de água.

[012] O sistema pode ser mais bem compreendido com o auxílio das figuras:

[013] A figura 1 revela um corte lateral do sistema;

[014] A figura 2 apresenta uma vista em superior do sistema;

[015] A figura 3 apresenta uma vista em perspectiva do sistema;

[016] O primeiro modulo do sistema é composto por uma pluralidade de unidades(3) de produção dos organismos cultivados. Podendo ser destinadas ao cultivo de uma ou mais espécies dependendo da possibilidade de integração do cultivo das mesmas em função do nível trófico que ocupam.

[017] A água que abastece as unidades(3) de produção é proveniente do reservatório(1) elevado, preferencialmente com capacidade para 5000 litros. Cada unidade(3) de produção é constituída de um reservatório de agua, preferencialmente com capacidade para 1000 litros. A tubulação(2) leva por gravidade a agua do reservatório(1) elevado para as unidades(3) de produção O número de unidades(3) de produção é ajustável para possibilitar safras regulares de acordo com as necessidades de produção e características produtivas da espécie que ocupa o maior nível trófico.

[018] A água que sai das unidades(3) de produção do organismo cultivado de maior nível trófico segue para o decantador(4) de sólidos.

[019] No decantador(4) de sólidos ocorre a formação de flocos e outros agregados com valor nutricional, posteriormente à essa estrutura podem ser instalados outras unidades(3) de produção de organismos que ocupem menor nível trófico que o cultivado na primeira unidade(3) de produção citada.

[020] Após a implementação da unidade de cultivo dos organismos com menor nível trófico, o efluente é destinado ao segundo modulo do sistema.

[021] O segundo módulo é composto pela unidade de biorremediação(5) que faz a reciclagem de nutrientes oriundos das unidades(3) de produção, além das estruturas correlatas (filtro biológico central, esterilizador(7) ozônio, filtro ultravioleta e aeradores). Dimensionada para possibilitar a manutenção dos parâmetros de água de todas as unidades(3) produção da estrutura, ciclar os nutrientes, produzir outros organismos (plantas e ou outros organismos aquáticos que desempenhem papel de filtradores) minimizar a necessidade da realização de trocas de água, sendo o reservatório do sistema.

[022] O segundo modulo é caracterizador por possuir volume maior que as unidades(3) de produção a fim de possibilitar maior estabilidade ao sistema, tornando seu uso mais fácil que os sistemas de produção intensivos tradicionais.

[023] A água oriunda das unidades(3) de produção segue para a unidade de biorremediação(5), sendo submetida a filtragem biológica.

[024] Nesse sistema pode ser inserido um modulo para a retirada de compostos nitrogenados da agua através da aquaponia.

[025] Após essa etapa a agua é esterilizada por injeção de gás ozônio e radiação ultra violeta, sendo bombeada(6), através da tubulação de recalque(8), para o reservatório(1) superior que redistribui a agua para as unidades(3) de produção dos organismos de maior nível trófico, concluindo o ciclo da água no sistema.

[026] Em resumo, a inovação proposta, por meio dessa configuração física, possibilita a produção continuada, escalonada e intensiva de biomassa de pescados e outros organismos cultiváveis em ambientes aquáticos, utilizando águas claras e reciclagem de nutrientes através da recirculação de água e do elevado volume de agua na unidade de biorremediação(5) que aumenta a produtividade, estabilidade do sistema e diminui o consumo de água.

[027] Deste modo, esse sistema possibilita a produção de pescado em regiões pouco agricultu ráveis, com pouca disponibilidade de água.

[028] Esta inovação não se limita às representações aqui comentadas ou ilustradas, devendo ser compreendida em seu amplo escopo. Muitas modificações e outras representações da inovação virão à mente daquele versado na técnica à qual essa inovação pertence, tendo o benefício do ensinamento apresentado nas descrições anteriores e desenhos anexos. Além disso, é para ser entendido que a inovação não está limitada à forma específica revelada, e que modificações e outras formas são entendidas como inclusas dentro do escopo das reivindicações anexas. Embora termos específicos sejam empregados aqui, eles são usados somente de forma genérica e descritiva e não como propósito de limitação.

REIVINDICAÇÃO

1. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BIOPRODUTOS AQUICULAS EM ÁGUAS CLARAS que compreende dois módulos: as unidades(3) de produção de pescado e a unidade de biorremediação(5), dotada de sistemas hidropônicos, caracterizado por:

- Possuir reservatório(1) elevado único que abastece por gravidade unidades(3) de produção do organismo cultivado de maior nível trófico;
- A água que sai das unidades(3) de produção do organismo cultivado de maior nível trófico seguir para o decantador(4) de sólidos;
- A água decantada no decantador(4) de sólidos ser transferida para outras unidades(3) de produção do organismo cultivado de menor nível trófico;
- O efluente das unidades(3) de produção do organismo cultivado de menor nível trófico ser transferido para a unidade de biorremediação(5);
- A unidade de biorremediação(5) fazer a reciclagem de nutrientes oriundos das unidades(3) de produção e produzir plantas e ou outros organismos aquáticos;
- Inserir na unidade de biorremediação(5), um modulo para a retirada de compostos nitrogenados da agua através da aquaponia;
- Agua, da unidade de biorremediação(5), ser esterilizada por injeção de gás ozônio e radiação ultravioleta, sendo bombeada(6) para o reservatório superior.

2. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BIOPRODUTOS AQUICULAS EM ÁGUAS CLARAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por cada unidade(3) de produção ser constituída de um reservatório de agua com capacidade para 1000 litros.

3. SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BIOPRODUTOS AQUICULAS EM ÁGUAS CLARAS, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pela unidade de biorremediação(5) possuir filtro biológico central, esterilizador(7) ozônio, filtro ultravioleta e aeradores.

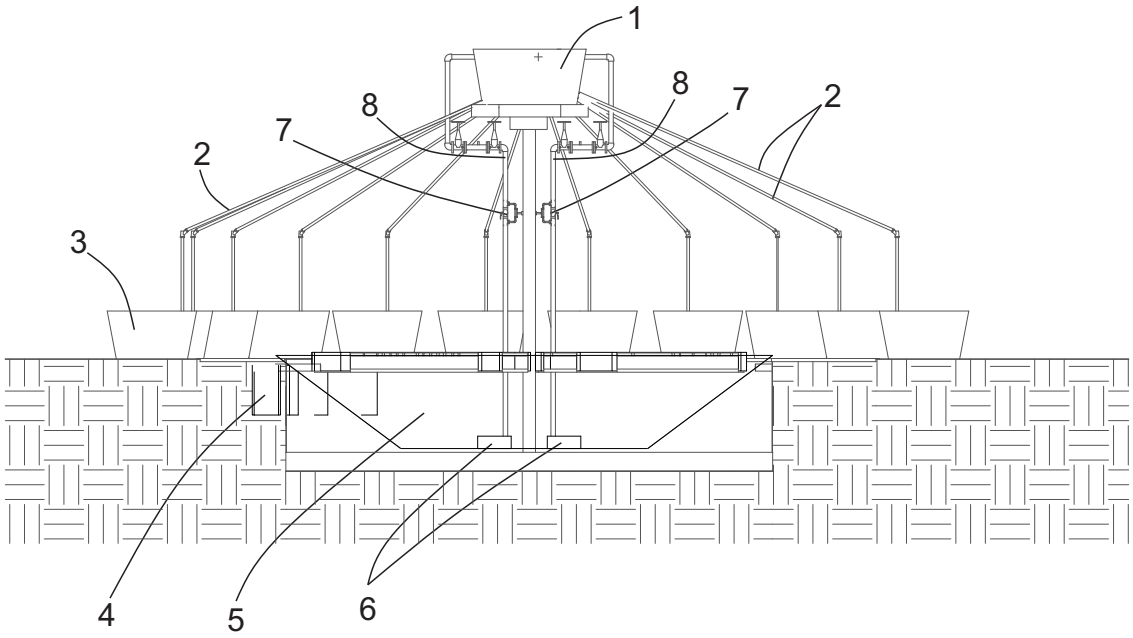


Fig. 1

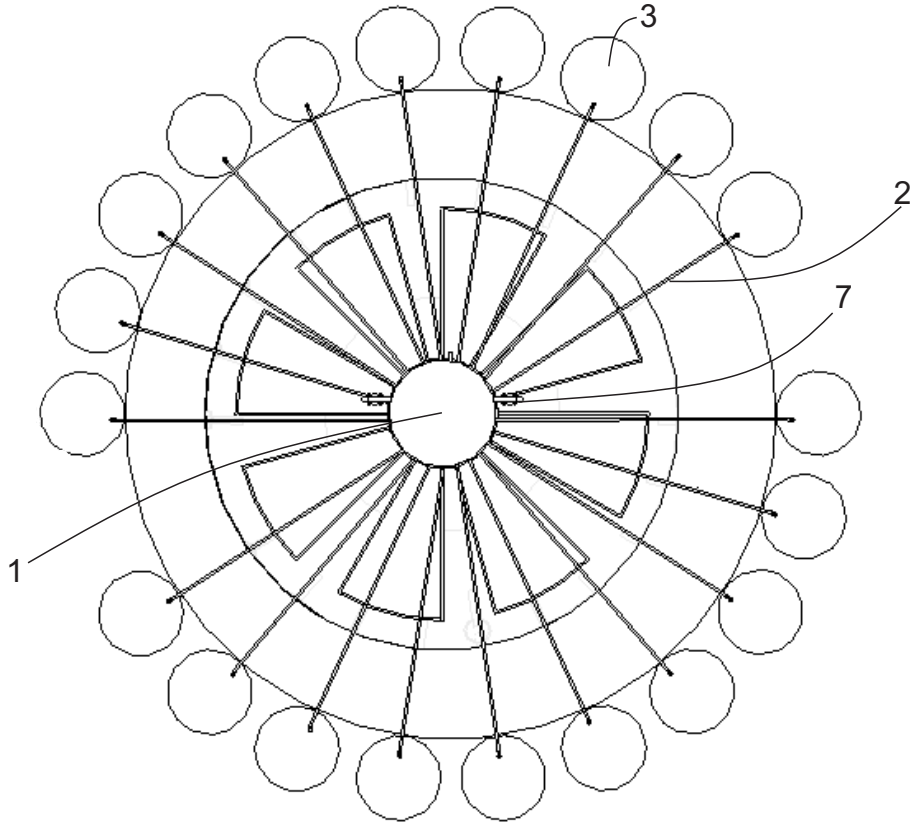


Fig. 2

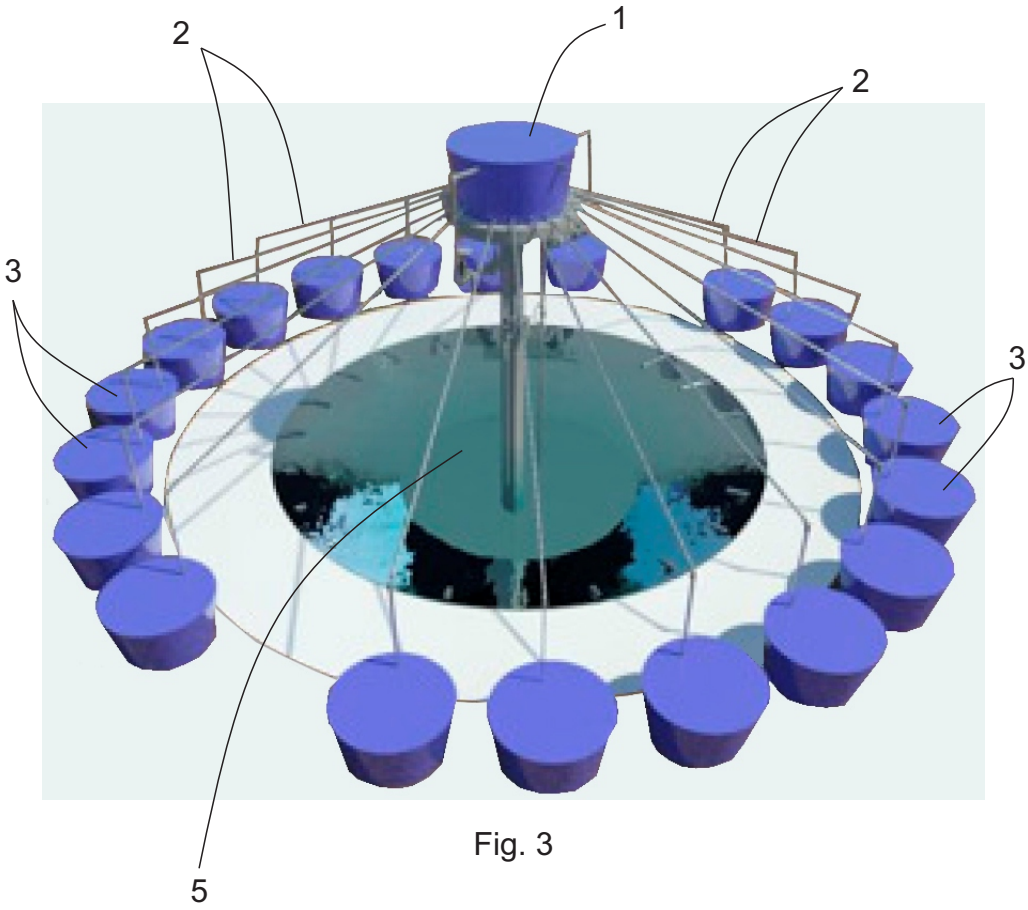


Fig. 3

RESUMO

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BIOPRODUTOS AQUICULAS EM ÁGUAS CLARAS

Trata-se de sistema de produção escalonada e intensiva de biomassas de pescado e outros organismos, com reciclagem de nutrientes e tratamento da água com auxílio de sistemas de ozônio e lâmpadas ultravioleta, dividido em dois módulos: as unidades(3) de produção de pescado, dimensionadas para a obtenção de uma safra de organismos por semana; e a unidade de biorremediação(5) que contempla um sistema hidropônico e suas estruturas afins, dimensionada para realizar a manutenção dos parâmetros de água do sistema, ciclar os nutrientes através da produção de plantas e/ou organismos aquáticos, e para minimizar as trocas de água.