



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN  
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



**2-0003731**

(51) **A01K 63/00; C02F 9/04**  
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00486

(22) 28/08/2020

(67) 1-2020-04977

(45) 25/09/2024 438

(43) 25/03/2022 408

(73) Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (VN)

Phường Linh Trung, thành phố Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Trà Văn Tung (VN); Lê Thanh Hải (VN); Trần Trung Kiên (VN); Lê Quốc Vĩ (VN).

**(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BÙN VÀ NƯỚC THẢI TRONG NUÔI TÔM THÂM  
CANH VÀ SIÊU THÂM CANH**

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh bao gồm các bước sau: i) thu hồi vỏ tôm và bùn thải dưới đáy ao nuôi thông qua xi phông (siphon) bằng lưới lọc hai tầng; ii) thu hồi nước thải đã chảy qua lưới lọc hai tầng và lưu chuyển về bể lắng tròn; iii) xử lý chất rắn lơ lửng trong nước thải tại bể lắng tròn bằng hỗn hợp keo tụ bao gồm poly nhôm clorua (PAC-Poly Aluminium Chloride), phèn nhôm ( $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ ) và axit tetra etylen diamin (EDTA - ethylene diamine tetra acid); iv) thu hồi phần nước đã xử lý tại bể lắng tròn, lưu chuyển về bể xử lý vi sinh và thu hồi phần cặn lắng; v) xử lý vi sinh nước thải sau bể lắng tại bể xử lý vi sinh bằng giá thể cây chùng vi sinh ưa mặn; vi) thu hồi nước thải sau bể xử lý vi sinh để tuần hoàn cho ao nuôi tôm hoặc thải trực tiếp ra môi trường.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Hiện nay nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh thải ra lượng bùn thải đáy ao và nước thải tương đối lớn. Phương pháp thường được áp dụng là thải nước thải trực tiếp ra môi trường và phương pháp tuần hoàn nước để tái sử dụng.

Phương pháp thải nước trực tiếp ra môi trường thường sẽ thải nước thải và bùn ra nhiều ao lắng liên tiếp nhau, trước khi thải ra kênh lắng từ 1 đến 2 ngày rồi mới thải ra nguồn tiếp nhận. Phương pháp này xử lý nước thải chưa triệt để và lượng bùn thải trầm tích bị phân hủy kỵ khí, tạo mùi hôi, gây ô nhiễm môi trường xung quanh.

Phương pháp tuần hoàn nước để tái sử dụng bao gồm các bước sau: gom nước từ siphon của ao nuôi tôm về ao lắng; xử lý vi sinh nước từ ao lắng tại ao xử lý bằng chế phẩm vi sinh; khử trùng nước từ ao vi sinh bằng clo hay thuốc tím tại ao khử trùng; lắng nước từ ao khử trùng tại ao lắng tại ao sẵn sàng rồi tuần hoàn lại ao nuôi.

Phương pháp tách bùn bằng cách lắng trong ao lắng là không triệt để, làm cho nguồn nước ngày càng tăng chất ô nhiễm hữu cơ, đặc biệt là hàm lượng dinh dưỡng như nitơ và photpho trong nước cao, dẫn đến hiện tượng phú dưỡng hoá nguồn nước, tạo phát sinh mạnh, ảnh hưởng lớn đến quá trình sinh trưởng và phát triển của con tôm.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh một cách triệt để, giúp thu hồi tối đa lượng bùn thải đáy ao, xử lý nước thải từ ao nuôi giúp giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

Phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh bao gồm các bước sau:

- i) thu hồi vỏ tôm và bùn thải dưới đáy ao nuôi thông qua xi phông (siphon) bằng lưới lọc hai tầng;
- ii) thu hồi nước thải đã chảy qua lưới lọc hai tầng và lưu chuyển về bể lắng tròn;
- iii) xử lý chất rắn lơ lửng trong nước thải tại bể lắng tròn bằng hỗn hợp keo tụ bao gồm poly nhôm clorua (PAC-Poly Aluminium Chloride), phèn nhôm ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ) và axit tetra etylen diamin (EDTA - ethylene diamine tetra acid);
- iv) thu hồi phần nước đã xử lý tại bể lắng tròn, lưu chuyển về bể xử lý vi sinh và thu hồi phần cặn lắng;
- v) xử lý vi sinh nước thải sau bể lắng tại bể xử lý vi sinh bằng giá thể cấy chủng vi sinh ưa mặn;
- vi) thu hồi nước thải sau bể xử lý vi sinh để tuần hoàn cho ao nuôi tôm hoặc thải trực tiếp ra môi trường.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hình 1 thể hiện sơ đồ thực hiện của phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh.

Hình 2 thể hiện sơ đồ khối của phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh theo một phương án của một sáng chế.

#### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh. Theo Hình 1, Hình 2 phương pháp này thực hiện như sau:

Bước 101 thu hồi vỏ tôm và bùn thải dưới đáy ao nuôi thông qua xi phông (siphon) bằng lưới lọc hai tầng. Cụ thể theo một phương án của sáng chế, tiến hành lắp đặt túi lưới 211 có kích thước mắt lưới khoảng 5 mm đến 10mm sau đầu thải của ống siphon dưới đáy ao nuôi tôm 210 để thu hồi vỏ tôm lột. Phần vỏ tôm được thu gom và phơi khô, bán cho các công ty chế biến phụ phẩm tôm để sản xuất nguyên liệu thức ăn tôm hay sản xuất chitin, chitosan.

Sau đó, nước kèm theo bùn đáy ao nuôi tôm chảy qua ống dẫn và kết nối với túi lưới 212 có kích thước mắt lưới khoảng từ 1mm đến 2,5 mm, bùn đáy ao nuôi tôm sẽ

được lọc và thu gom tại túi lưới này. Phần bùn thu gom từ túi lưới 212 được đưa vào các bể ủ khí sinh học (biogas) để tạo khí cung cấp cho bếp gas hoặc các nhu cầu sinh hoạt của người dân. Phần bùn thu từ bể ủ khí sinh học được sử dụng làm phân bón hữu cơ để bón cho cây trồng.

Bước 102 thu hồi nước thải đã chảy qua lưới lọc hai tầng và lưu chuyển về bể lắng tròn. Phần nước thải qua túi lưới 211, 212 được thu hồi chảy vào bể lắng tròn 220.

Bước 103 xử lý chất rắn lơ lửng trong nước thải tại bể lắng tròn bằng hỗn hợp keo tụ. Các chất rắn lơ lửng trong nước thải tại bể lắng tròn 220 được tách bằng hỗn hợp keo tụ bao gồm poly nhôm clorua (PAC-Poly Aluminium Chloride), phèn nhôm ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ) và axit tetra etylen diamin (EDTA - ethylene diamine tetra acid) với tỉ lệ là 10: 10: 1. Trước khi cho hỗn hợp keo tụ vào bể lắng tròn 220 thì cần vận hành cánh quạt đảo nước trong 5 đến 10 phút để tăng hiệu quả tách các chất rắn lơ lửng trong nước thải.

Bước 104 thu hồi phần nước đã xử lý tại bể lắng tròn, lưu chuyển về bể xử lý vi sinh và thu hồi phần cặn lắng. Nước thải sau khi được xử lý tại bể lắng tròn 220 được chuyển về bể xử lý vi sinh 230. Bùn lắng trong bể lắng tròn 220 được thu gom qua túi lưới, tách nước và nước tách được lưu chuyển vào bể xử lý vi sinh 230. Bùn lắng được sử dụng trong bể ủ khí sinh học hoặc đắp bờ hoặc san lấp mặt bằng.

Bước 105 xử lý vi sinh nước thải sau bể lắng tại bể xử lý vi sinh bằng giá thể cây chùng vi sinh ưa mặn. Trong bể xử lý vi sinh 230 có tạo các tấm chắn 231 được đặt xen kẽ nhau để giúp nước thải chảy theo hình zích zắc. Giá thể 232 dạng lưới được nhúng chìm vào trong bể xử lý vi sinh 230 với mật độ dày để vi sinh bám dính và thực hiện xử lý nước thải. Ngoài ra bể xử lý vi sinh 230 được cung cấp oxi bằng hệ thống cánh quạt nước 233 được đặt ngay đầu vào bể xử lý vi sinh 230 để thúc đẩy quá trình xử lý vi sinh nước thải và giúp nước thải lưu chuyển liên tục trong bể xử lý vi sinh 230.

Bước 106 thu hồi nước thải sau bể xử lý vi sinh 230, khử trùng và tuần hoàn cho ao nuôi tôm hoặc thải trực tiếp ra môi trường. Nước thải sau xử lý bằng bể xử lý vi sinh 230 sẽ được đi qua bể khử trùng 240, bể sần sàng 250 trước khi được tuần hoàn lại ao nuôi tôm 210 hoặc được thải trực tiếp ra môi trường với các tiêu chuẩn nước thải đạt chuẩn.

**Lợi ích đạt được của sáng chế**

Sáng chế giúp thu hồi tối đa lượng bùn thải đáy ao và tái sử dụng chúng cho những mục đích hữu ích khác, giảm thiểu khả năng sinh mùi từ bùn đáy ao, gây ô nhiễm môi trường. Sáng chế giúp khắc phục hiện trạng tăng hàm lượng dinh dưỡng nitơ và photpho, giảm thiểu sự phát sinh tảo trong ao nuôi.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Phương pháp xử lý bùn và nước thải trong nuôi tôm thâm canh và siêu thâm canh bao gồm các bước sau:

i) thu hồi vỏ tôm và bùn thải dưới đáy ao nuôi thông qua xi phông (siphon) bằng lưới lọc hai tầng;

ii) thu hồi nước thải đã chảy qua lưới lọc hai tầng và lưu chuyển về bể lắng tròn;

iii) xử lý chất rắn lơ lửng trong nước thải tại bể lắng tròn bằng hỗn hợp keo tụ bao gồm poly nhôm clorua (PAC-Poly Aluminium Chloride), phèn nhôm ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ) và axit tetra etylen diamin (EDTA - ethylene diamine tetra acid);

iv) thu hồi phần nước đã xử lý tại bể lắng tròn, lưu chuyển về bể xử lý vi sinh và thu hồi phần cặn lắng;

v) xử lý vi sinh nước thải sau bể lắng tại bể xử lý vi sinh bằng giá thể cây chủng vi sinh ưa mặn;

vi) thu hồi nước thải sau bể xử lý vi sinh để tuần hoàn cho ao nuôi tôm hoặc thải trực tiếp ra môi trường.

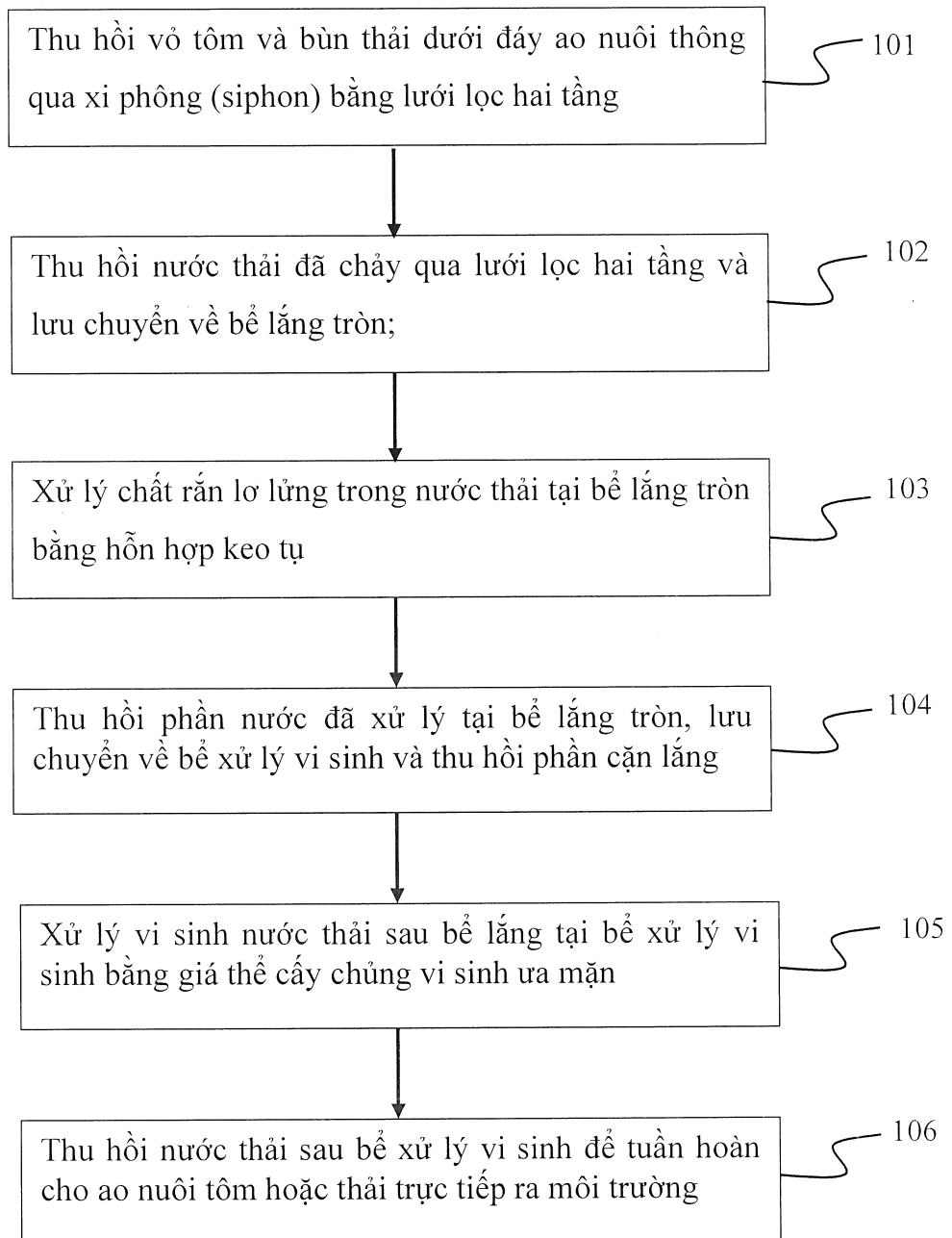
2. Phương pháp xử lý bùn và nước thải theo điểm 1, trong đó lưới lọc để loại bỏ vỏ tôm kích thước mắt lưới khoảng từ 5mm đến 10 mm.

3. Phương pháp xử lý bùn và nước thải theo điểm 1, trong đó lưới lọc để loại bỏ bùn trong nước thải với kích thước mắt lưới khoảng từ 1 mm đến 2,5 mm.

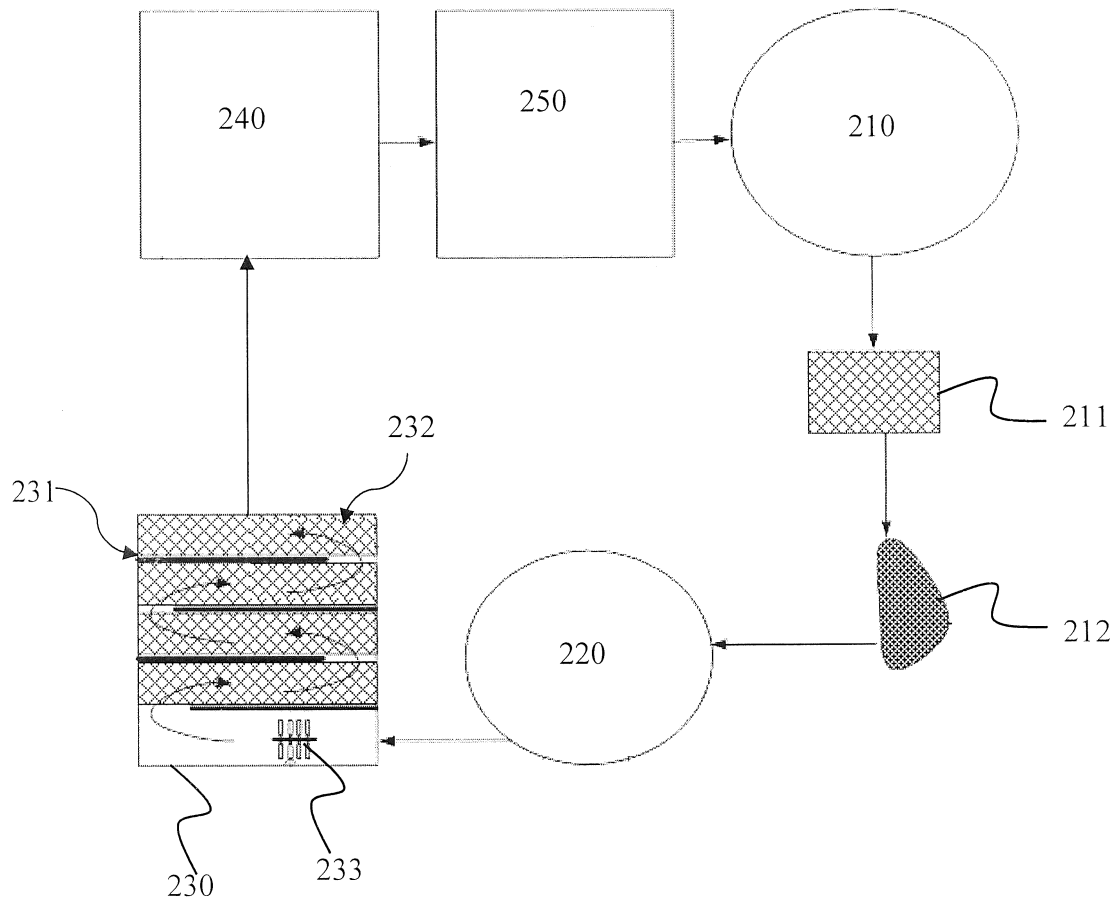
4. Phương pháp xử lý bùn và nước thải theo điểm 1, trong đó tỉ lệ poly nhôm clorua (PAC-Poly Aluminium Chloride), phèn nhôm ( $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ ) và axit tetra etylen diamin (EDTA - ethylene diamine tetra acid) trong hỗn hợp keo tụ là 10:10:1.

5. Phương pháp xử lý bùn và nước thải theo điểm 1, trong đó giá thể cây chủng vi sinh ưa mặn là tấm lưới.

6. Phương pháp xử lý bùn và nước thải theo điểm 1, trong đó nước thải lưu chuyển theo hình zích zắc nhờ các tấm chắn đặt xen kẽ trong bể xử lý vi sinh.



Hình 1



Hình 2