



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

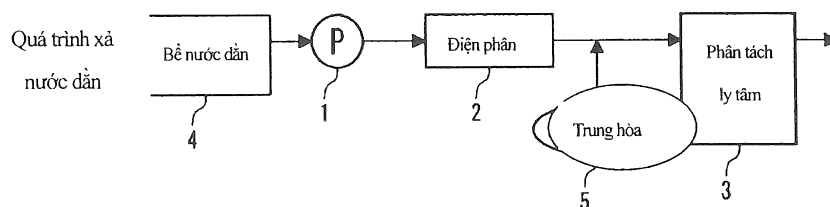
(11) 
1-0022225

(51)⁷ **C02F 1/46, B01D 21/26, C02F 1/76, 1/70,** (13) **B**
1/38

-
- (21) 1-2015-01826 (22) 24.10.2013
(86) PCT/JP2013/006317 24.10.2013 (87) WO2014/064942 01.05.2014
(30) 2012-236053 25.10.2012 JP
(45) 25.11.2019 380 (43) 25.09.2015 330
(73) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD. (JP)
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 5406207, Japan
(72) YAMAMOTO, Hiroshi (JP), EDAGAWA, Akiyoshi (JP), SAKAKIBARA, Takashi
(JP), OSAMURA, Kazumi (JP), NAGAOKA, Hideki (JP), KOTANAGI, Takuya
(JP), FUNAKOSHI, Hidenori (JP)
(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)
-

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC DẦN**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị mới để xử lý chất lỏng, tốt hơn là phương pháp và thiết bị này có thể được dùng để xử lý nước dần đối với tàu thủy và các phương tiện khác. Phương pháp và thiết bị xử lý chất lỏng được tạo ra theo sáng chế cho phép sinh vật thủy sinh có trong chất lỏng bị làm bất hoạt hoặc bị phân tách ở mức thích hợp bằng cách được định hình theo cách, để cung cấp chất lỏng chứa sinh vật thủy sinh, tiến hành ít nhất một trong các cách xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh và xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm và sau đó tích trữ chất lỏng trong một bể chứa và xả chất lỏng được chứa này, xác định xem liệu có cần thiết xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh hay không, tiến hành xử lý dựa vào sự xác định này và tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý chất lỏng và thiết bị xử lý chất lỏng sử dụng phương pháp này, tốt hơn là phương pháp và thiết bị này có thể được dùng để xử lý nước dẫn đối với tàu thủy và các phương tiện khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi tàu thủy như tàu chở dầu, tàu chở hàng lớn, v.v. chạy trên biển mà không có dầu hoặc hàng hoặc chở một lượng nhỏ dầu hoặc hàng, nhìn chung là các phương tiện này chạy với nước dẫn được trữ trong bể nước dẫn để đảm bảo sự ổn định và cân bằng của tàu. Thông thường, nước dẫn được nạp bằng cách bơm vào, ví dụ, nước biển ở cảng dỡ hàng và xả ra ở cảng bốc hàng. Bởi vậy, vì, ví dụ, nước biển ở cảng dỡ hàng được dùng làm nước dẫn, nước dẫn này chứa, ví dụ, vi sinh vật thủy sinh sống quanh cảng dỡ hàng, và vi sinh vật thủy sinh đó được xả ra cùng với nước dẫn ở cảng bốc hàng.

Phương pháp để xử lý nước dẫn được mô tả trong, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 và Tài liệu sáng chế 2. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị để xử lý nước dẫn kiểu điện phân được cung cấp với bình điện phân để điện phân nước biển, một máy bơm tuần hoàn để nối bể nước dẫn với bình điện phân, và bộ phận kiểm soát để kiểm soát việc cấp điện áp một chiều tới bình điện phân và kiểm soát máy bơm tuần hoàn theo cách đó để điều chỉnh nồng độ axit hypoclorơ trong nước dẫn để tiêu diệt vi sinh vật biển bên trong bể

nước dẫn. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ thiết bị tiết trùng điện phân đối với nước dẫn của tàu, trong đó điện cực của bộ điện cực nhóm thứ nhất, tiếp xúc trước tiên với nước chảy, là các điện cực dạng tấm và bộ điện cực nhóm khác là điện cực dạng mắt lưới.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 JP 4478159 B

Tài liệu sáng chế 2 JP 4723647 B

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết theo sáng chế

Như được mô tả trên đây, Công ước Quốc tế về Kiểm soát và Quản lý nước dẫn và cặn nước dẫn của tàu đã được thông qua và quy định việc cài đặt thiết bị để xử lý nước dẫn, dẫn đến nhiều nhu cầu về công nghệ mới có thể xử lý nước dẫn. Do đó, phương pháp và thiết bị mới để xử lý chất lỏng mà có thể được sử dụng để xử lý nước dẫn được tạo ra.

Cách thức để giải quyết vấn đề

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý chất lỏng, bao gồm bước tích trữ bao gồm tiến hành ít nhất một trong những xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh và xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm, cùng với việc cung cấp chất lỏng được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ, và bước xả gồm việc xác định có hay không xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh là cần thiết, việc tiến hành xử lý dựa vào kết quả được xác định đó, và tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực

ly tâm, cùng với việc xả chất lỏng từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý chất lỏng, bao gồm việc tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm cùng với việc cung cấp chất lỏng được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và lưu trữ nó trong bể chứa được bố trí trong khung bảo vệ, trong đó tốc độ dòng chảy của chất lỏng cấp đổ vào thiết bị để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý chất lỏng, bao gồm việc tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm cùng với việc xả chất lỏng cần xả ra ngoài khung bảo vệ từ bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ, và việc xả chất lỏng cần xả đã qua xử lý bên ngoài khung bảo vệ, trong đó tốc độ dòng chảy của chất lỏng xả đổ vào thiết bị để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sáng chế đề cập đến thiết bị để xử lý chất lỏng, được cung cấp với phương tiện làm bất hoạt để tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh cùng với việc cung cấp chất lỏng cần cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và/hoặc chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ, phương tiện vật lý để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm đối với chất lỏng cấp được cấp từ bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và/hoặc chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ, và bộ phận kiểm soát để xác định có hay không việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh là cần thiết đối với chất lỏng xả.

Theo một hoặc nhiều khía cạnh, sáng chế đề cập đến thiết bị để xử lý chất lỏng, được cung cấp với phương tiện vật lý để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm với tỷ lệ dòng chảy vào nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây cùng với việc cung cấp chất lỏng được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và/hoặc chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể cung cấp, theo một hoặc nhiều phương án, phương pháp và thiết bị mới để xử lý chất lỏng có thể được sử dụng để xử lý nước dẫn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG 1 là sơ đồ dạng khối khái lược được dùng để mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 1.

FIG 2 là sơ đồ dạng khối khái lược được dùng để mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 2.

FIG 3 là sơ đồ dạng khối khái lược thể hiện một ví dụ bố cục phương tiện phân tách ly tâm và thêm vào chất trung hòa.

FIG 4 là sơ đồ dạng khối khái lược được dùng để mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 3.

FIG 5 là sơ đồ dạng khối khái lược được dùng để mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 4.

FIG 6 là sơ đồ dạng khối khái lược thể hiện một ví dụ việc bố trí bộ phận phân tách ly tâm và điện phân 2.

FIG 7 là sơ đồ dạng khối khái lược được dùng để mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 5.

FIG 8 là sơ đồ dạng khối khái lược được dùng để mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 6.

FIG 9 là sơ đồ dạng khối khái lược được dùng để mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 7.

FIG 10 là sơ đồ dạng khối khái lược thiết bị thử nghiệm đã được sử dụng trong các ví dụ.

FIG 11 là hình chiếu biểu đồ dùng để mô tả cấu hình của xyclon chất lỏng.

FIG 12 là hình chiếu biểu đồ dùng để mô tả góc đặt xyclon chất lỏng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến một hoặc nhiều phương án dưới đây:

<1> Phương pháp xử lý chất lỏng, bao gồm:

bước tích trữ bao gồm tiến hành ít nhất một trong những việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh và xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm, cùng với việc cung cấp chất lỏng được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ, và

bước xả gồm có việc xác định có cần thiết xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh hay không, việc tiến hành xử lý dựa vào kết quả đã được xác định này, và tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm, cùng với việc xả chất lỏng từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ.

<2> Phương pháp theo điểm <1>, trong đó việc xử lý bất hoạt bao gồm trộn một chất

có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh vào chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả.

<3> Phương pháp theo điểm <2>, trong đó việc trộn được tiến hành trong khi kiểm tra nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lỏng được xử lý mà được trộn vào đó.

<4> Phương pháp theo điểm <2> hoặc <3>, trong đó chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh là chất chứa clo.

<5> Phương pháp theo điểm <4>, bao gồm điện phân chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả để sản xuất chất chứa clo.

<6> Phương pháp theo điểm <4> hoặc <5>, bao gồm việc kiểm soát nồng độ chất chứa clo nằm trong khoảng từ 0,1 mg/L đến 20 mg/L.

<7> Phương pháp theo một trong các điểm bất kỳ từ <2> đến <6>, trong đó xác định có hay không việc xử lý bất hoạt là cần thiết đối với chất lỏng xả được xác định dựa vào nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lỏng xả.

<8> Phương pháp theo điểm <7>, trong đó khi xác định việc xử lý bất hoạt là cần thiết đối với chất lỏng xả, việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh được tiến hành đối với chất lỏng xả.

<9> Phương pháp theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <8>, trong đó xử lý theo phương pháp vật lý bao gồm việc phân tách sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm từ chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả nhờ lực ly tâm hoặc khuấy chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả nhờ lực ly tâm.

<10> Phương pháp theo điểm <9>, trong đó tốc độ dòng chảy của chất lỏng đổ vào

thiết bị để tiến hành việc phân tách hoặc khuấy nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

<11> Phương pháp theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <10>, trong đó bước xả bao gồm việc thêm vào trong chất lỏng xả một chất trung hòa để trung hòa chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh.

<12> Phương pháp xử lý chất lỏng, bao gồm tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm cùng với việc cung cấp chất lỏng được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và tích trữ chúng trong bể chứa được bố trí trong khung bảo vệ,

trong đó tốc độ dòng chảy của chất lỏng cấp đổ vào thiết bị để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

<13> Phương pháp theo điểm <12>, trong đó việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm được tiến hành cùng với việc xả chất lỏng từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ.

<14> Phương pháp theo điểm <12> hoặc <13>, trong đó việc xử lý theo phương pháp vật lý bao gồm việc phân tách sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm từ chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả nhờ lực ly tâm hoặc khuấy chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả nhờ lực ly tâm.

<15> Phương pháp theo một trong các điểm bất kỳ từ <12> đến <14>, bao gồm việc tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh đối với chất lỏng cấp và/hoặc chất lỏng xả.

<16> Phương pháp theo điểm <15>, trong đó chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh là chất chứa clo.

<17> Phương pháp theo điểm <16>, bao gồm việc điện phân chất lỏng cấp hoặc chất

lông xả để sản xuất chất chứa clo.

<18> Phương pháp theo một trong các điểm bất kỳ từ <15> đến <17>, bao gồm việc xác định thêm vào chất trung hòa để trung hòa chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh dựa vào nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lông xả.

<19> Phương pháp theo điểm <18>, bao gồm việc đo nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lông xả.

<20> Phương pháp xử lý chất lông, bao gồm việc tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm cùng với việc xả chất lông được xả ra ngoài khung bảo vệ từ bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ, và việc xả chất lông cần xả đã qua xử lý bên ngoài khung bảo vệ,

trong đó tốc độ dòng chảy của chất lông xả đổ vào thiết bị để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

<21> Phương pháp theo điểm <20>, trong đó việc xử lý theo phương pháp vật lý bao gồm việc phân tách sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm từ chất lông cấp hoặc chất lông xả nhờ lực ly tâm hoặc khuấy chất lông cấp hoặc chất lông xả nhờ lực ly tâm.

<22> Phương pháp theo điểm <20> hoặc <21>, bao gồm việc tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh đối với chất lông cấp và/hoặc chất lông xả.

<23> Phương pháp theo điểm <22>, trong đó chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh là chất chứa clo.

<24> Phương pháp theo điểm <23>, bao gồm việc điện phân chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả để sản xuất chất chứa clo.

<25> Phương pháp theo một trong các điểm bất kỳ từ <22> đến <24>, bao gồm việc xác định thêm vào một chất trung hòa để trung hòa chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh dựa vào nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lỏng xả.

<26> Phương pháp theo điểm <25>, bao gồm việc đo nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lỏng xả.

<27> Phương pháp theo một trong các điểm bất kỳ từ <1> đến <26>, trong đó bể chứa là bể nước dẫn .

<28> Thiết bị xử chất lỏng, bao gồm:

phương tiện làm bất hoạt để tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh cùng với việc cung cấp chất lỏng được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và/hoặc chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ,

phương tiện vật lý để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm đối với chất lỏng cấp được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và/hoặc chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ, và

bộ phận kiểm soát để xác định có hay không việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh là cần thiết đối với chất lỏng xả.

<29> Thiết bị theo điểm <28>, trong đó phương tiện làm bất hoạt bao gồm phương tiện để trộn một chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh.

<30> Thiết bị theo điểm <29>, bao gồm thêm nữa phương tiện kiểm tra để kiểm tra nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lỏng cấp và bể chứa, trong đó bộ phận kiểm soát để kiểm soát phương tiện trộn dựa vào nồng độ thu được bằng phương tiện kiểm tra.

<31> Thiết bị theo điểm <29> hoặc <30>, trong đó chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh là chất chứa clo.

<32> Thiết bị theo điểm <31>, trong đó phương tiện làm bất hoạt được cung cấp với một bể xử lý để sản xuất chất chứa clo từ chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả.

<33> Thiết bị theo điểm <32>, trong đó bể xử lý được cung cấp với bình điện phân để điện phân chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả để sản xuất chất chứa clo.

<34> Thiết bị theo một trong các điểm bất kỳ từ <29> đến <33>, bao gồm thêm nữa một phương tiện trung hòa để thêm vào trong chất lỏng xả một chất trung hòa để trung hòa chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh.

<35> Thiết bị theo một trong các điểm bất kỳ từ <28> đến <34>, trong đó phương tiện vật lý là phương tiện phân tách hoặc khuấy nhờ lực ly tâm.

<36> Thiết bị để xử lý chất lỏng, bao gồm phương tiện vật lý để tiến hành xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm với tỷ lệ dòng chảy vào nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây cùng với việc cung cấp chất lỏng được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và/hoặc chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ.

<37> Thiết bị theo điểm <36>, trong đó phương tiện vật lý là phương tiện phân tách hoặc khuấy nhờ lực ly tâm.

<38> Thiết bị theo điểm <36> hoặc <37>, bao gồm thêm nữa phương tiện làm bất hoạt để tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh đối với chất lỏng cấp được cấp cho bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ và/hoặc chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ.

<39> Thiết bị theo điểm <38>, trong đó phương tiện làm bất hoạt bao gồm phương tiện để trộn một chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh.

<40> Thiết bị theo điểm <39>, trong đó chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh là chất chứa clo.

<41> Thiết bị theo điểm <40>, trong đó phương tiện làm bất hoạt được cung cấp với một bể xử lý để sản xuất chất chứa clo từ chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả.

<42> Thiết bị theo điểm <41>, trong đó bể xử lý được cung cấp với bình điện phân để điện phân chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả để sản xuất chất chứa clo.

<43> Thiết bị theo một trong các điểm bất kỳ từ <39> đến <42>, bao gồm thêm nữa phương tiện trung hòa để thêm vào chất lỏng xả một chất trung hòa để trung hòa chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh.

<44> Phương pháp để xử lý chất lỏng, bao gồm:

tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh bằng cách điện phân chất lỏng được thực hiện từ bên ngoài khung bảo vệ để sản xuất chất chứa clo,

tiến hành xử lý phân tách nhờ lực ly tâm đối với chất lỏng cần xử lý đã qua việc xử lý bất hoạt, và

lưu trữ một phần nổi trên bề mặt thu được bằng cách xử lý phân tách trong bể

chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ.

<45> Phương pháp để xử lý chất lỏng, bao gồm:

tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh bằng cách xả chất lỏng có trong bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ từ bể chứa và điện phân chất lỏng được xả bằng cách đó để sản xuất chất chứa clo,

tiến hành xử lý phân tách nhờ lực ly tâm đối với chất lỏng cần xử lý đã qua việc xử lý bất hoạt, và

xả phần nổi trên bề mặt thu được bằng cách xử lý phân tách với bên ngoài khung bảo vệ,

trong đó phương pháp này bao gồm, giữa việc xử lý bất hoạt và xử lý phân tách hoặc giữa việc xử lý phân tách và việc xả ra ngoài khung bảo vệ, trộn một chất trung hòa để trung hòa chất chứa clo.

<46> Phương pháp xử lý chất lỏng, bao gồm:

bước tích trữ bao gồm:

tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh A bằng cách điện phân chất lỏng được thực hiện từ bên ngoài khung bảo vệ để sản xuất chất chứa clo,

tiến hành việc xử lý phân tách A nhờ lực ly tâm đối với chất lỏng cần xử lý đã qua việc xử lý bất hoạt A, và

lưu trữ một phần nổi trên bề mặt thu được bằng cách xử lý phân tách A trong bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ, và

bước xả bao gồm:

tiến hành việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh B bằng cách điện phân chất lỏng được xả từ bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ để sản xuất chất chứa clo,

tiến hành việc xử lý phân tách B nhờ lực ly tâm đối với chất lỏng cần xử lý đã qua xử lý bất hoạt B,

xả phần nổi trên bề mặt thu được bằng cách xử lý phân tách B ra bên ngoài khung bảo vệ, và

trộn chất trung hòa để trung hòa chất chứa clo, giữa việc xử lý bất hoạt B và xử lý phân tách B hoặc giữa việc xử lý phân tách B và việc xả ra ngoài khung bảo vệ.

Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án không bị giới hạn cụ thể, ví dụ “khung bảo vệ” bao gồm tàu và tốt hơn là tàu nói chung được trang bị có một bể nước dẫn. Trong một hoặc nhiều phương án không bị giới hạn cụ thể, ví dụ về tàu nói chung được trang bị có một bể nước dẫn bao gồm tàu chở côngtenơ, tàu ro-ro, tàu chở dầu, tàu chở hàng rời, tàu chở hóa chất, và tàu chở ô tô. Trong bản mô tả này, thuật ngữ “bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ” không bị giới hạn miễn là nó được đặt bên trong khung bảo vệ và có khả năng lưu trữ ít nhất một chất lỏng, và trong một hoặc nhiều Phương án không bị giới hạn cụ thể, ví dụ trong đó bao gồm bể nước dẫn và bể nước bắn ở đáy tàu.

Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án không bị giới hạn cụ thể, “chất lỏng cấp được cấp cho bể chứa” là chất lỏng được lấy từ bên ngoài khung bảo vệ và cấp cho bể chứa, ví dụ trong đó bao gồm một chất lỏng được chứa trong bể nước dẫn làm nước dẫn trong bước cấp nước dẫn. Trong một hoặc nhiều phương án không bị

giới hạn cụ thể, ví dụ nước được lấy từ bên ngoài khung bảo vệ bao gồm nước biển, nước lợ, và nước ngọt. Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án không bị giới hạn cụ thể, ví dụ “chất lỏng xả được xả từ bể chứa ra ngoài khung bảo vệ” bao gồm nước dẫn được xả từ bể nước dẫn ra ngoài khung bảo vệ trong bước xả nước dẫn.

Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án, ví dụ “sinh vật thủy sinh” bao gồm vi sinh vật sống ở biển, sông, hồ, v.v. và ngoài ra, sinh vật thủy sinh có kích thước tương đối nhỏ như nấm men, nấm mốc, tảo hoặc động vật phù du, trứng và bào tử của sinh vật phù du, vi khuẩn, nấm, virus, tảo, ấu trùng của sò như ốc xà cừ và động vật hai mảnh vỏ, ấu trùng của các loại giáp xác như cua, v.v.. Hơn nữa, ví dụ trong đó có thể bao gồm vi sinh vật và sinh vật thủy sinh được đề cập trên đây có thể sống trong cửa sông, một con sông, một con kênh, v.v. nối với biển.

Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án, “việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh” biểu thị việc tiêu diệt, làm chết hoặc làm bị thương, làm chết, hoặc khử trùng ít nhất một phần sinh vật thủy sinh có trong chất lỏng cấp hoặc chất lỏng xả (sau đây, chất lỏng cấp và chất lỏng xả đã trải qua việc xử lý cũng được gọi cùng nhau là “chất lỏng được xử lý”), tốt hơn là, ví dụ, tiêu diệt, làm chết hoặc làm bị thương, hoặc khử trùng, bởi việc xử lý bằng hóa chất, ít nhất một phần sinh vật thủy sinh có trong chất lỏng được xử lý. Trong một hoặc nhiều phương án không giới hạn, việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh có thể được tiến hành bằng cách, ví dụ, trộn một chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh vào một chất lỏng để xử lý và chiếu xạ chất lỏng được xử lý với tia cực tím. Hơn nữa, việc trộn có thể được thực hiện trong khi kiểm tra

nồng độ chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh trong chất lỏng được xử lý, trong đó chất này được trộn. Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án, ví dụ về “chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh” bao gồm hydro peroxit, ozon, chất chứa clo và các loại phản ứng oxy. Trong một hoặc nhiều phương án, ví dụ về chất chứa clo bao gồm các chất chứa, ví dụ, axit hypochlorous, axit clorơ, và axit clorua, cũng như các ion và muối của chúng. Trong một hoặc nhiều phương án, việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh có thể bao gồm việc xử lý xử lý clo bằng cách sử dụng một chất chứa clo. Việc xử lý bất hoạt A là việc xử lý được tiến hành đối với chất lỏng được đưa vào từ bên ngoài khung bảo vệ, trong khi việc xử lý bất hoạt B là việc xử lý được thực hiện đối với chất lỏng được xả từ bể chứa đặt ở bên trong khung bảo vệ.

Trong một hoặc nhiều phương án, việc trộn chất chứa clo vào chất lỏng được xử lý có thể được tiến hành bởi, ví dụ, việc điện phân chất lỏng được xử lý để sản xuất một chất chứa clo. Trong một hoặc nhiều phương án, việc điện phân có thể được tiến hành bằng cách sử dụng bộ phận điện phân 2. Trong một hoặc nhiều phương án không bị giới hạn cụ thể, bộ phận điện phân 2 được dùng cho phương án xử lý nước dẫn theo sáng chế được cung cấp với một bình điện phân và bộ phận điện năng. Trong một hoặc nhiều phương án không bị giới hạn cụ thể, bình điện phân được cấu hình theo cách như vậy mà đa số điện cực (ví dụ, một cực dương và một cực âm) được bố trí trong đó, điện cực được kết nối điện với một bộ phận điện năng và được cung cấp với điện áp hiện tại trực tiếp và do đó việc điện phân được tiến hành. Hình dạng của điện cực không bị giới hạn và có thể là một trong những hình bất kỳ như hình chữ nhật, hình tròn, hình trụ v.v.,

và bề mặt điện cực có thể là dạng phẳng hoặc dạng mắt lưới. Vật liệu điện phân không có giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn là titan hoặc thép không gỉ và tốt hơn nữa là cực dương được phủ một lớp hợp kim hỗn hợp kim loại gốc bạch kim. Điện áp giữa các điện cực trong bộ phận điện phân 2 không bị giới hạn cụ thể nhưng trong một hoặc nhiều phương án, điện áp giữa các điện cực nằm trong khoảng từ 5 V tới 500 V mỗi m² diện tích điện cực. Tốt hơn là, điện phân được tiến hành đối với toàn bộ số nước dẫn. Có thể tiến hành điện phân đối với một phần nước dẫn để sản xuất chất chứa clo và sau đó đổ chúng vào phần nước dẫn còn lại. Trong trường hợp này, tuy nhiên, các hợp chất clo phải được sản xuất với nồng độ cao hơn so với trường hợp việc điện phân được tiến hành với toàn bộ số nước dẫn, và bộ phận điện phân 2 là cần thiết để tiến hành xử lý tuần hoàn và làm mát. Hơn nữa, một bộ tiếp liệu để tiếp chất liệu với phần còn lại của nước dẫn cần được thêm vào.

Tốt hơn là trong một hoặc nhiều phương án, việc trộn một chất chứa clo vào chất lỏng được xử lý được tiến hành theo cách như vậy dựa vào nồng độ chất chứa clo được đo ở cuối nguồn nước, nồng độ chất chứa clo trong chất lỏng cấp được chứa trong bể chứa ít nhất là 0,1 mg/L và là 20 mg/L trở xuống xét về việc giảm tác động lên lớp phủ epoxy của ống, bể chứa, v.v.. Trong một hoặc nhiều phương án, việc trộn chất chứa clo vào chất lỏng được xử lý có thể bao gồm việc kiểm soát nồng độ chất chứa clo nằm trong khoảng từ 0,1 mg/L đến 20 mg/L.

Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án không bị giới hạn cụ thể, ví dụ “xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm” bao gồm phân tách hoặc thu thập,

từ một chất lỏng được xử lý, ít nhất một phần sinh vật thủy sinh có trong chất lỏng được xử lý, nhờ lực ly tâm. Khi việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm được tiến hành, ví dụ, sinh vật thủy sinh mà khó có thể bị bất hoạt bởi việc xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh có thể được phân tách hoặc thu thập một cách có hiệu quả. Trong một hoặc nhiều phương án, ví dụ sinh vật thủy sinh được phân tách hoặc thu thập bao gồm sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm và sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có tỷ lệ kích thước (chiều dài vỏ/ chiều cao vỏ) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10. Trong sáng chế này, trong một hoặc nhiều phương án, thuật ngữ “vỏ lớp vỏ” biểu thị một lớp vỏ bao phủ bên ngoài của động vật có vỏ và là một chất cứng bao gồm đá vôi v.v.. Trong một hoặc nhiều phương án, ví dụ về sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm bao gồm động vật hai mảnh vỏ (Pelecypoda) và ốc xà cừ (Gastropoda) với chiều cao lớp vỏ ít nhất là 50 μm . Trong sáng chế này, thuật ngữ “chiều cao lớp vỏ” biểu thị độ dài đường thẳng dài nhất từ đầu trên (thông thường là đỉnh của lớp vỏ) tới đầu dưới của lớp vỏ. Trong sáng chế này, thuật ngữ “chiều dài của lớp vỏ” biểu thị độ dài đường thẳng dài nhất từ đầu trước tới đầu sau của lớp vỏ. Hơn nữa, xử lý phân tách A là việc xử lý được tiến hành đối với chất lỏng xử lý đã qua việc xử lý bất hoạt A, trong khi xử lý phân tách B là việc xử lý được tiến hành đối với chất lỏng xử lý đã qua việc xử lý bất hoạt B.

Trong một hoặc nhiều phương án, việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm có thể được tiến hành bằng cách, ví dụ, khuấy chất lỏng được xử lý nhờ lực ly tâm và phân tách chất lỏng được xử lý thành phần nổi trên bề mặt và cô đặc chất lỏng

nhờ lực ly tâm. Trong một hoặc nhiều phương án, việc khuấy chất lỏng được xử lý nhờ lực ly tâm có thể được tiến hành bằng cách sử dụng máy trộn dạng dòng, xyclon chất lỏng, v.v.. Trong một hoặc nhiều phương án, việc phân tách chất lỏng được xử lý nhờ lực ly tâm có thể được tiến hành bằng cách sử dụng xyclon chất lỏng.

Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án, thuật ngữ “phần nổi trên bề mặt” biểu thị một chất lỏng được phân tách có nồng độ hàm lượng chất rắn thấp của chất lỏng phân tách thu được bằng cách xử lý để phân tách chất lỏng được xử lý nhờ lực ly tâm. Trong bản mô tả này, trong một hoặc nhiều phương án, thuật ngữ “chất lỏng cô đặc” biểu thị chất lỏng phân tách có nồng độ hàm lượng chất rắn cao hơn so với phần nổi trên bề mặt của chất lỏng phân tách thu được bằng cách xử lý để phân tách chất lỏng được xử lý nhờ lực ly tâm. Trong một hoặc nhiều phương án, ví dụ về hàm lượng chất rắn bao gồm sinh vật thủy sinh với lớp vỏ cũng như các vảy có chiều cao ít nhất là 50 μm và/hoặc sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có tỷ lệ kích thước (chiều dài lớp vỏ/chiều cao lớp vỏ) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10.

Trong một hoặc nhiều phương án, lượng tối đa chất lỏng được xử lý trong xyclon chất lỏng không bị giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 $\text{m}^3/\text{giờ}$ đến 10000 $\text{m}^3/\text{giờ}$ và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 $\text{m}^3/\text{giờ}$ đến 1000 $\text{m}^3/\text{giờ}$ xét về khoảng cách lắp đặt bên trong tàu. Khi một lượng lớn hơn chất lỏng được xử lý so với mức cần thiết, tốt hơn là cài đặt nhiều dòng xyclon chất lỏng. Trong một hoặc nhiều phương án, kích thước vỏ của xyclon chất lỏng không bị giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 0,1 m đường kính và 0,003 m đến 0,3

m chiều cao mỗi lượng chất lỏng được xử lý là $1 \text{ m}^3/\text{giờ}$ xét về khoảng cách lắp đặt bên trong tàu. Trong một hoặc nhiều phương án, sự khác biệt giữa áp lực đầu vào và áp lực đầu ra của xyclon chất lỏng (sau đây được gọi là tổn thất áp lực) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 MPa đến 1 MPa và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,1 MPa xét về đầu bơm cần thiết để bơm cấp chất lỏng được xử lý vào xyclon chất lỏng. Trong một hoặc nhiều phương án, tỷ lệ dòng chảy vào trong xyclon chất lỏng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 100 m/giây và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây, xét về việc đạt được hiệu suất phân tách vừa đủ bằng lực ly tâm và việc kiểm soát đầu bơm cần thiết để bơm theo mức tăng trong tổn thất áp lực. Xét về việc kiểm soát sự gia tăng lượng chất lỏng được xử lý để thu được một lượng phần nổi trên bề mặt cần thiết và việc kiểm soát sự gia tăng trong khả năng của máy bơm mà kết quả là từ đó một lượng chất lỏng được cô đặc tốt hơn là không quá 10% lượng chất lỏng được xử lý. Hơn nữa, chất lỏng cô đặc có thể được xả liên tục từ phần dưới của xyclon chất lỏng, hoặc có thể được xả không liên tục do bị kiểm soát sau khi được lưu trữ trong kho chứa bụi được nối với xyclon thấp hơn. Khi chất lỏng cô đặc được xả không liên tục, tốt hơn là được xả trước khi kho chứa bụi được lấp đầy để ngăn chặn chất lỏng cô đặc bị đưa lên. Khoảng thời gian cho việc xả chất lỏng cô đặc không bị giới hạn cụ thể nhưng có thể là, ví dụ, khoảng từ 1 đến 120 phút trong một hoặc nhiều phương án. Nơi xả chất lỏng cô đặc không bị giới hạn cụ thể. Nó có thể được chứa trong một bể khác không phải bể nước dẫn hoặc có thể được xả ra ngoài tàu. Hơn nữa, có thể bao gồm chất lỏng cô đặc được điện phân để sản xuất chất chứa clo nồng độ cao và do đó sinh vật thủy

sinh có trong chất lỏng cô đặc bị làm cho bất hoạt, sau đó được cấp vào bể nước dần .
Điều này cho phép lượng chất lỏng cô đặc được xả giảm đi hoặc bằng không.

Trong xyclon chất lỏng, tốt hơn là chiều dài của phần hình chóp (H trong FIG 11) dài hơn đường kính của phần hình trụ (D trong FIG. 11) do đó có thể cải thiện hiệu quả việc tách ly tâm và sự kết tủa của các đối tượng được phân tách, điều này cho phép hiệu suất phân tách được cải thiện. Trong một hoặc nhiều phương án, tỷ lệ (H/D) của chiều dài (H) của phần hình chóp tới đường kính (D) của phần hình trụ là 2 đến 15, tốt hơn là từ 2 đến 6.

Trong một hoặc nhiều phương án, xyclon chất lỏng có thể được xử lý theo cách như vậy sao cho trục giữa của xyclon chất lỏng tạo thành một góc tùy ý giữa 0 và 90 độ so với mặt phẳng nằm ngang như được thể hiện ở FIG. 12. Trong trường hợp này, “mặt phẳng nằm ngang” biểu thị bề mặt sàn bên trong tàu. Theo các phương án của sáng chế, xyclon chất lỏng được xử lý theo cách như vậy sao cho trục giữa được bố trí ở 90 độ (hướng vuông góc) với mặt phẳng nằm ngang trừ trường hợp được bộc lộ đặc biệt.

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết với việc tham chiếu tới các phương án ưu tiên. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án sau đây.

Phương án 1

FIG 1 là sơ đồ khái lược mô tả phương pháp xử lý nước dần theo Phương án 1 của sáng chế. Phương pháp xử lý nước dần theo Phương án 1 là Phương án của phương pháp xử lý chất lỏng (nước dần) trong quá trình cấp nước dần (bước tích trữ).

Như được thể hiện ở FIG. 1, thiết bị để xử lý nước dần được sử dụng đối với

phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 1 được cung cấp với bộ phận điện phân 2 và bộ phận phân tách ly tâm 3. Bộ phận điện phân 2 được nối với máy bơm nước dẫn 1 tại một đầu của nó và với bộ phận phân tách ly tâm 3 ở đầu còn lại. Bộ phận phân tách ly tâm 3 được nối với bộ phận điện phân 2 tại một đầu của nó và nối với bể nước dẫn 4 ở đầu còn lại. Thiết bị để xử lý nước dẫn được thể hiện ở FIG. 1 được cấu hình theo cách như vậy sao cho chất lỏng được đưa từ bên ngoài khung bảo vệ phải trải qua việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 và sau đó xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3, sau đó được cấp tới bể nước dẫn 4. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 1, do chất lỏng cần xử lý đã qua việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3, chất chứa clo được sản xuất trong bộ phận điện phân 2 được khuấy đều trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Hơn nữa, ví dụ, vảy được tách từ các điện cực của bộ phận điện phân 2 được phân tách trong bộ phận phân tách ly tâm 3, điều này có thể ngăn chặn việc chất đóng trong bể nước dẫn 4. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 1, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong suốt quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ), sự nhân giống hoặc sinh trưởng của sinh vật thủy sinh trong bể nước dẫn 4 có thể được ngăn chặn. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 1, do việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 được tiến hành, ngay cả khi không sử dụng bộ lọc, ví dụ, ngay cả khi chứa sinh vật thủy sinh kháng clo cao, nước dẫn có thể được xử lý vừa đủ ở mức đáp ứng tiêu chuẩn xả nước dẫn.

Phương án xử lý nước dẫn theo phương án 1 được mô tả.

Trước hết, chất lỏng được đưa vào từ bên ngoài khung bảo vệ bằng máy bơm nước dẫn 1 được đưa vào bộ phận điện phân 2 và chất lỏng được điện phân trong bộ phận điện phân 2. Việc điện phân cho phép chất chứa clo như axit hypochlorous được sản xuất, và việc xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo được tiến hành. Việc điện phân có thể được thực hiện trong khi kiểm tra nồng độ chất chứa clo có trong nước dẫn được chứa trong bể nước dẫn 4. Ví dụ, có thể bao gồm bộ phận điện phân 2 được kiểm soát theo cách như vậy sao cho chất chứa clo có trong nước dẫn được chứa trong bể nước dẫn 4 có nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1 mg/L đến 20 mg/L. Thời điểm mà tại đó nồng độ chất chứa clo được kiểm soát có thể là một trong các thời điểm bất kỳ sau bộ phận điện phân 2, sau khi phân tách ly tâm 3, bên trong bể nước dẫn 4, và sau bể nước dẫn 4.

Tiếp theo, chất lỏng cần xử lý chứa chất chứa clo được sản xuất bằng cách điện phân được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3. Trong bộ phận phân tách ly tâm 3, việc khuấy- xử lý phân tách được tiến hành nhờ lực ly tâm để tách chất lỏng cần xử lý thành phần nổi trên bề mặt và chất lỏng cô đặc và sau đó phần nổi trên bề mặt được cấp vào bể nước dẫn 4. Với việc xử lý phân tách được thực hiện bởi bộ phận phân tách ly tâm 3, ví dụ, sinh vật thủy sinh với lớp vỏ như sò, tốt hơn là sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm , sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có tỷ lệ kích thước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10, v.v., được phân tách/thu thập trong chất lỏng cô đặc. Xét về hiệu quả phân tách sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm , tỷ lệ dòng chảy đầu vào trong bộ phận phân tách ly tâm 3 (ví dụ, xyclon chất lỏng) tốt hơn là nằm

trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

Phương án 2

FIG 2 là sơ đồ khái lược mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 2 của sáng chế. Phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 2 là Phương án của phương pháp xử lý chất lỏng (khử nước dẫn) trong quá trình khử nước dẫn (bước xả).

Như được thể hiện ở FIG 2, thiết bị để xử lý nước dẫn được sử dụng cho phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 2 được cung cấp với bộ phận điện phân 2, phương tiện thêm vào chất trung hòa 5, và bộ phận phân tách ly tâm 3. Bộ phận điện phân 2 được nối với bể nước dẫn 4 ở một đầu của nó và nối với bộ phận phân tách ly tâm 3 ở đầu còn lại. Bộ phận phân tách ly tâm 3 được nối với bộ phận điện phân 2 ở một đầu của nó và nối với bên ngoài khung bảo vệ ở đầu còn lại. Thiết bị để xử lý nước dẫn được thể hiện ở FIG 2 được cấu hình theo cách mà sau khi nước dẫn được chứa trong bể nước dẫn 4 trải qua việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2, một chất trung hòa được thêm vào đó, việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm được tiến hành bởi bộ phận phân tách ly tâm 3, và sau đó nước dẫn được xử lý theo cách đó được xả ra ngoài khung bảo vệ. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 2, do chất lỏng xử lý đã qua việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 và đã chứa chất trung hòa thêm vào đó được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3, một chất chứa clo được sản xuất trong bộ phận điện phân 2 và chất trung hòa thêm vào được khuấy đều trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Do đó, việc xử lý trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả. Hơn nữa, ví dụ, vảy được tách từ các điện cực của bộ phận điện phân 2 được phân

tách trong bộ phận phân tách ly tâm 3, điều này có thể ngăn chặn việc xả ra ngoài khung bảo vệ.

Phương án xử lý nước dẫn theo phương án 2 được mô tả.

Trước hết, nước dẫn được xả từ bể nước dẫn 4 được đưa vào bộ phận điện phân 2 và chất lỏng này được điện phân trong bộ phận điện phân 2. Việc điện phân cho phép chất chứa clo như axit hypochlorous được sản xuất, và việc xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo được tiến hành. Việc điện phân có thể được thực hiện trong khi kiểm tra nồng độ chất chứa clo có trong nước dẫn trong bể nước dẫn 4. Khi xác định nồng độ chất chứa clo có trong nước dẫn bên trong bể nước dẫn 4 đủ cao (ví dụ, khi nó nằm trong khoảng từ 0,1 mg/L đến 20 mg/L), việc điện phân không được thực hiện. Khi xác định nồng độ không đủ cao (ví dụ, khi thấp hơn 0,1 mg/L), việc điện phân có thể được thực hiện để sản xuất chất chứa clo.

Tiếp theo, một chất trung hòa được thêm vào chất lỏng cần xử lý có chứa chất chứa clo được sản xuất bằng cách điện phân. Ví dụ về chất trung hòa bao gồm chất làm giảm chất chứa clo. Ví dụ về chất làm giảm bao gồm natri thiosunfat và natri sunfit.

Chất lỏng cần xử lý chứa chất trung hòa được thêm vào, sau đó được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3. Trong bộ phận phân tách ly tâm 3, việc xử lý phân tách bằng cách khuấy được tiến hành nhờ lực ly tâm. Do đó, chất trung hòa và chất chứa clo có trong chất lỏng cần xử lý được khuấy và do đó chất chứa clo được trung hòa trong khi chất lỏng cần xử lý được phân tách thành phần nổi trên bề mặt và chất lỏng cô đặc. Phần nổi trên bề mặt do đó được phân tách và xả ra ngoài khung bảo vệ. Với việc xử lý

phân tách được tiến hành bởi bộ phận phân tách ly tâm 3, ví dụ, sinh vật thủy sinh với lớp vỏ sò, tốt hơn là, sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm , sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có tỷ lệ kích thước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10, v.v., được phân tách/ thu thập trong chất lỏng cô đặc. Xét về hiệu quả phân tách sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm , tốc độ dòng chảy đầu vào trong bộ phận phân tách ly tâm 3 (ví dụ, xyclon chất lỏng) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

Theo Phương án 2, việc mô tả được thực hiện với việc tham chiếu đến một cấu hình, ví dụ, trong đó phương tiện để thêm vào chất trung hòa được nối với một ống mà nối bộ phận điện phân 2 và bộ phận phân tách ly tâm 3 với nhau, nhưng cấu hình này không giới hạn như vậy. Có thể là một cấu hình trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một ống mà nối bộ phận phân tách ly tâm 3 và bên ngoài khung bảo vệ với nhau. Trong trường hợp này, sau khi chất chứa clo được khuấy đều bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 và do đó việc xử lý bất hoạt được thực hiện một cách hiệu quả, hiệu quả khuấy của các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3 cho phép chất trung hòa được thêm vào gần đầu ra của bộ phận phân tách ly tâm 3 để phản ứng hiệu quả với chất chứa clo còn lại. Do đó, theo cấu hình này, việc xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo và việc xử lý trung hòa bằng cách sử dụng chất trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả hơn. Tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một chỗ nằm ngay sau đầu ra phân nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 xét về hiệu quả sử dụng các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. FIG 3 thể hiện một ví dụ về cấu hình kết nối bộ phận

phân tách ly tâm 3 và phương tiện thêm vào chất trung hòa 5. Tốt hơn là, phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với phần mở rộng thẳng từ bộ phận phân tách ly tâm 3 của ống đầu ra phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3. Khi ống đầu ra phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 bao gồm phần uốn cong tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối thêm vào cạnh của bộ phận phân tách ly tâm 3 với phần uốn cong. Chiều dài của ống giữa bộ phận phân tách ly tâm 3 và chỗ mà ở đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được kết nối tốt hơn là 5 m hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 1 m hoặc ngắn hơn, xét về việc sử dụng hiệu quả hơn các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Hơn nữa, trong trường hợp chất trung hòa được thêm vào là một chất rắn, hiệu quả khuấy của việc phân tách ly tâm cho phép nó được hòa tan trong nước dễ dàng hơn.

Phương án 3

FIG 4 là sơ đồ khái lược mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 3 của sáng chế. Trong FIG 4, đường liền nét biểu thị dòng chảy của chất lỏng được xử lý trong quá trình cấp nước dẫn trong khi đường đứt nét biểu thị dòng chảy của chất lỏng được xử lý trong quá trình xả nước dẫn. Trong phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 3, việc xử lý nước dẫn theo Phương án 1 được tiến hành trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ) trong khi việc xử lý nước dẫn theo Phương án 2 được tiến hành trong quá trình xả nước dẫn (bước xả).

Như được thể hiện ở FIG 4, thiết bị xử lý nước dẫn sử dụng phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 3 được cung cấp với bộ phận điện phân 2, phương tiện thêm

vào chất trung hòa 5, và bộ phận phân tách ly tâm 3. Bộ phận điện phân 2 được nối với bộ phận phân tách ly tâm 3 ở một đầu của nó. Bộ phận điện phân 2 được cấu hình theo cách như vậy sao cho chất lỏng được đưa vào từ bên ngoài khung bảo vệ có thể được đưa vào thông qua máy bơm nước dẫn 1 trong quá trình cấp nước dẫn trong khi nước dẫn được xả từ bể nước dẫn 4 có thể được đưa vào trong quá trình xả nước dẫn. Bộ phận phân tách ly tâm 3 được nối với bộ phận điện phân 2 ở một đầu của nó và nối với bể nước dẫn 4 và bên ngoài khung bảo vệ ở đầu còn lại. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 3, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ), sự nhân giống hoặc sinh trưởng của sinh vật thủy sinh trong bể nước dẫn 4 có thể được ngăn chặn. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 3, do việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 được tiến hành, ngay cả khi không sử dụng bộ lọc, ví dụ, ngay cả khi chứa sinh vật thủy sinh kháng clo cao, nước dẫn có thể được xử lý ở mức vừa đủ đáp ứng tiêu chuẩn xả nước dẫn. Hơn nữa, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 3, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình xả nước dẫn (bước xả) và chất lỏng cần xử lý chứa chất trung hòa được thêm vào được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3, một chất chứa clo được sản xuất trong bộ phận điện phân 2 và chất trung hòa thêm vào được khuấy đều trong bộ phận phân tách ly tâm 3 và do đó việc xử lý trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả. Hơn nữa, ví dụ, bùn thải bị rò rỉ từ bên trong bể nước dẫn 4 và vảy được tách từ các điện cực của bộ phận điện phân 2 được phân tách trong bộ phận phân tách ly tâm 3, có

thể ngăn chặn chúng khỏi bị xả ra ngoài khung bảo vệ. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 3, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 và việc xử lý phân tách ly được tiến hành cả hai trong quá trình cấp nước dẫn và trong quá trình xả nước dẫn, sự nhân giống hoặc sinh trưởng của sinh vật thủy sinh bên trong bể nước dẫn 4 có thể được ngăn chặn. Ngay cả khi sinh vật thủy sinh nhân giống hoặc sinh trưởng bên trong bể nước dẫn 4, sinh vật thủy sinh được nhân giống hoặc sinh trưởng có thể là, ví dụ, làm bất hoạt hoặc phân tách trong quá trình xả nước dẫn. Do đó, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 3, nước dẫn có thể được xử lý ổn định hơn ở mức đáp ứng tiêu chuẩn xả nước dẫn.

Theo Phương án 3, việc mô tả được thực hiện với việc tham chiếu cấu hình, ví dụ, trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa được nối với một ống mà nối bộ phận điện phân 2 và bộ phận phân tách ly tâm 3 với nhau, nhưng cấu hình này không giới hạn như vậy. Có thể là một cấu hình trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một ống mà nối bộ phận phân tách ly tâm 3 và bên ngoài khung bảo vệ với nhau. sau khi chất chứa clo được khuấy đều bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 và do đó việc xử lý bất hoạt được thực hiện một cách hiệu quả, hiệu quả khuấy của các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3 cho phép chất trung hòa được thêm vào gần đầu ra của bộ phận phân tách ly tâm 3 để phản ứng hiệu quả với chất chứa clo còn lại. Do đó, theo cấu hình này, việc xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo và việc xử lý trung hòa bằng cách sử dụng chất trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả hơn. Tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một

chỗ nằm ngay sau đầu ra phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 xét về hiệu quả sử dụng các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Như được thể hiện ở FIG 3, tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với ống đầu ra của phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 không bị uốn cong. Chiều dài của ống giữa bộ phận phân tách ly tâm 3 và nơi mà phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được kết nối tốt hơn là 5 m hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 1 m hoặc ngắn hơn, xét về xét về việc sử dụng hiệu quả hơn các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Hơn nữa, trong trường hợp chất trung hòa được thêm vào là một chất rắn, hiệu quả khuấy của việc phân tách ly tâm cho phép nó được hòa tan trong nước dễ dàng hơn.

Phương án 4

FIG 5 là sơ đồ khái lược mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 4 của sáng chế. Phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 4 là Phương án của phương pháp xử lý chất lỏng (nước dẫn) trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ).

Như được thể hiện ở FIG 5, thiết bị để xử lý nước dẫn được sử dụng cho phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 4 được cung cấp với bộ phận điện phân 2 và bộ phận phân tách ly tâm 3. Bộ phận phân tách ly tâm 3 được nối với máy bơm nước dẫn 1 ở một đầu của nó và nối với bộ phận điện phân 2 ở đầu còn lại. Bộ phận điện phân 2 được nối với bộ phận phân tách ly tâm 3 ở một đầu của nó và nối với bể nước dẫn 4 ở đầu còn lại. Thiết bị để xử lý nước dẫn được thể hiện ở FIG 5 được cấu hình theo cách như vậy sao cho chất lỏng được đưa từ bên ngoài khung bảo vệ đã trải qua xử

lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 và sau đó trải qua xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2, sau đó được cấp vào bể nước dẫn 4. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 4, do chất lỏng đã qua xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm trong bộ phận phân tách ly tâm 3 được đưa vào bộ phận điện phân 2, hiệu quả trong việc xử lý điện phân được cải thiện. Nghĩa là, ví dụ, sinh vật thủy sinh với lớp vỏ như sò có xu hướng không bị tiêu diệt bởi việc xử lý điện phân, tốt hơn là sinh vật thủy sinh có lớp vỏ với chiều cao ít nhất là 50 μm , sinh vật thủy sinh có lớp vỏ với tỷ lệ kích thước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10, v.v. được phân tách trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Vì vậy, chất lỏng tự do của sinh vật thủy sinh được đưa vào bộ phận điện phân 2 và do đó hiệu quả xử lý bằng cách sử dụng bộ phận điện phân 2 có thể được cải thiện. Hơn nữa, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 4, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ), sự nhân giống hoặc sinh trưởng của sinh vật thủy sinh trong bể nước dẫn 4 có thể được ngăn chặn. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 4, do việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 được tiến hành, ngay cả khi không sử dụng bộ lọc, ví dụ, ngay cả khi chứa sinh vật thủy sinh kháng clo cao, nước dẫn có thể được xử lý vừa đủ ở mức đáp ứng tiêu chuẩn xả nước dẫn.

Trong thiết bị để xử lý nước dẫn có cấu hình của Phương án 4, tốt hơn là bộ phận điện phân 2 được bố trí ở chỗ nằm ngay sau đầu ra của phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 xét về hiệu quả sử dụng các dòng xoáy được tạo ra trong bộ

phần phân tách ly tâm 3. FIG. 6 thể hiện một ví dụ về cấu hình kết nối bộ phận phân tách ly tâm 3 và bộ phận điện phân 2. Xét về hiệu quả sử dụng hơn nữa các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Như được thể hiện ở FIG. 6, tốt hơn là bộ phận phân tách ly tâm 3 và bộ phận điện phân 2 được nối hàng loạt với nhau, với các đường ống kết nối chúng với nhau không bị cong. Chiều dài của ống giữa bộ phận phân tách ly tâm 3 và bộ phận điện phân 2 tốt hơn là 5 m hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 1 m hoặc ngắn hơn, xét về hiệu quả sử dụng hơn nữa các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3.

Phương án xử lý nước dẫn theo Phương án 4 được mô tả.

Trước hết, chất lỏng được đưa vào từ bên ngoài khung bảo vệ bằng máy bơm nước dẫn 1 được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3. Trong bộ phận phân tách ly tâm 3, chất lỏng trải qua việc khuấy-xử lý phân tách nhờ lực ly tâm để phân tách thành phần nổi trên bề mặt và chất lỏng cô đặc. Với việc xử lý phân tách được thực hiện bởi bộ phận phân tách ly tâm 3, ví dụ, sinh vật thủy sinh có lớp vỏ sò, tốt hơn là sinh vật thủy sinh có lớp vỏ với chiều cao ít nhất là 50 μm , sinh vật thủy sinh có lớp vỏ với tỷ lệ kích thước nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10, v.v., được phân tách/ thu thập trong chất lỏng cô đặc. Xét về hiệu quả phân tách sinh vật thủy sinh có lớp vỏ với chiều cao ít nhất là 50 μm , tốc độ dòng chảy đầu vào trong bộ phận phân tách ly tâm 3 (ví dụ, xyclon chất lỏng) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10 m/giây.

Tiếp theo, phần nổi trên bề mặt thu được trong bộ phận phân tách ly tâm 3 được đưa vào bộ phận điện phân 2 và chất lỏng được điện phân trong bộ phận điện

phần 2. Việc điện phân cho phép chất chứa clo như axit hypochlorous được sản xuất và sau đó xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo được tiến hành. Sau đó, chất lỏng được xử lý chứa chất chứa clo được sản xuất bằng cách điện phân được cấp vào bể nước dẫn 4. Việc điện phân có thể được thực hiện trong khi kiểm tra nồng độ chất chứa clo có trong nước dẫn được chứa trong bể nước dẫn 4. Ví dụ, có thể bao gồm bộ phận điện phân 2 được kiểm soát theo cách như vậy sao cho chất chứa clo có trong nước dẫn được chứa trong bể nước dẫn 4 có nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1 mg/L đến 20 mg/L.

Phương án 5

FIG 7 là sơ đồ khái lược mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 5 của sáng chế. Trong phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 5, việc xử lý nước dẫn theo Phương án 4 được tiến hành trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ) trong khi việc xử lý nước dẫn theo Phương án 2 được tiến hành trong quá trình xả nước dẫn (bước xả).

Như được thể hiện ở FIG 7, thiết bị xử lý nước dẫn sử dụng phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 5 được cung cấp với bộ phận điện phân 2, phương tiện thêm vào chất trung hòa 5, và bộ phận phân tách ly tâm 3. Bộ phận phân tách ly tâm 3 được nối với máy bơm nước dẫn 1 ở một đầu của nó và nối với bộ phận điện phân 2 ở đầu còn lại. Bộ phận điện phân 2 được nối với bộ phận phân tách ly tâm 3 ở một đầu của nó và nối với bể nước dẫn 4 ở đầu còn lại. Thiết bị xử lý nước dẫn được thể hiện ở FIG 7 được cấu hình theo cách như vậy sao cho trong quá trình cấp nước dẫn, chất lỏng được

đưa vào từ bên ngoài khung bảo vệ trải qua việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 và sau đó xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3, sau đó được cấp vào bể nước dẫn 4, trong quá trình xả nước dẫn, nước dẫn được xả từ bể nước dẫn 4 trải qua việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 và sau đó xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3, sau đó được xả ra ngoài khung bảo vệ. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 5, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ), sự nhân giống hoặc sinh trưởng của sinh vật thủy sinh trong bể nước dẫn 4 có thể được ngăn chặn. Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 5, do việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 được tiến hành, ngay cả khi không sử dụng bộ lọc, ví dụ, ngay cả khi chứa sinh vật thủy sinh kháng clo cao, nước dẫn có thể được xử lý ở mức vừa đủ đáp ứng tiêu chuẩn xả nước dẫn. Hơn nữa, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 5, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình xả nước dẫn (bước xả) và chất lỏng được xử lý chứa chất trung hòa được thêm vào và được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3, chất chứa clo được sản xuất trong bộ phận điện phân 2 và chất trung hòa thêm vào được khuấy đều trong bộ phận phân tách ly tâm 3 và do đó việc xử lý trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả. Hơn nữa, ví dụ, bùn thải bị rò rỉ từ bên trong bể nước dẫn 4 và vảy được tách từ điện cực của bộ phận điện phân 2 được phân tách trong bộ phận phân tách ly tâm 3, có thể ngăn chặn chúng khỏi bị xả ra ngoài khung bảo vệ.

Theo Phương án 5, việc mô tả được thực hiện với việc tham chiếu cấu hình, ví

dụ, trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa được nối với một ống mà nối bộ phận điện phân 2 và bộ phận phân tách ly tâm 3 với nhau, nhưng cấu hình này không bị giới hạn như vậy. Có thể là một cấu hình trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một ống mà nối bộ phận phân tách ly tâm 3 và bên ngoài khung bảo vệ với nhau. Trong trường hợp này, sau khi chất chứa clo được khuấy đều bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 và qua đó việc xử lý bất hoạt được tiến hành một cách hiệu quả, hiệu quả khuấy của các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3 cho phép cho phép chất trung hòa được thêm vào gần đầu ra của bộ phận phân tách ly tâm 3 để phản ứng hiệu quả với chất chứa clo còn lại. Do đó, theo cấu hình này, việc xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo và việc xử lý trung hòa bằng cách sử dụng chất trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả hơn. Tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một chỗ nằm ngay sau đầu ra phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 xét về hiệu quả sử dụng các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Như được thể hiện ở FIG 3, tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với đầu ra của phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 không bị uốn cong. Chiều dài của ống giữa bộ phận phân tách ly tâm 3 và chỗ mà ở đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được kết nối tốt hơn là 5 m hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 1 m hoặc ngắn hơn, xét về việc sử dụng hiệu quả hơn các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Hơn nữa, trong trường hợp chất trung hòa được thêm vào là một chất rắn, hiệu quả khuấy của việc phân tách ly tâm cho phép nó được hòa tan trong nước dễ dàng hơn.

Phương án 6

FIG 8 là sơ đồ khái lược mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 6 của sáng chế. Phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 6 có thể được tiến hành theo cách tương tự như phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 5 ngoại trừ việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 không được thực hiện trong quá trình cấp nước dẫn.

Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 6, do việc xử lý theo phương pháp vật lý nhờ lực ly tâm bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 được tiến hành trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ), ngay cả khi không sử dụng bộ lọc, ví dụ, ngay cả khi chứa sinh vật thủy sinh kháng clo cao, nước dẫn có thể được xử lý vừa đủ ở mức đáp ứng tiêu chuẩn xả nước dẫn. Hơn nữa, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 6, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình xả nước dẫn (bước xả) và chất lỏng đã xử lý chứa chất trung hòa thêm vào đó được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3, chất chứa clo được sản xuất trong bộ phận điện phân 2 và chất trung hòa thêm vào được khuấy đều trong bộ phận phân tách ly tâm 3 và do đó việc xử lý trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả. Hơn nữa, ví dụ, bùn thải bị rò rỉ từ bên trong bể nước dẫn 4 và lớp cặn giã bong ra từ các điện cực của bộ phận điện phân 2 được phân tách trong bộ phận phân tách ly tâm 3, có thể ngăn chặn chúng khỏi bị xả ra ngoài khung bảo vệ. Hơn nữa, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 6, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 không được thực hiện trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ), sự tác động lên lớp phủ epoxy của, ví dụ,

bể nước dẫn 4 có thể giảm đi, điều này cho phép tuổi thọ của bể nước dẫn 4, ống dẫn, v.v. được kéo dài.

Theo Phương án 6, việc mô tả được thực hiện với việc tham chiếu cấu hình, như một ví dụ, trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa được nối với một ống mà nối bộ phận điện phân 2 và bộ phận phân tách ly tâm 3 với nhau, nhưng cấu hình này không bị giới hạn như vậy. Có thể là một cấu hình trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một ống mà nối bộ phận phân tách ly tâm 3 và máy bơm nước dẫn 1 với nhau. Trong trường hợp này, sau khi chất chứa clo được khuấy đều bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 và qua đó việc xử lý bất hoạt được tiến hành một cách hiệu quả, hiệu quả khuấy của các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3 cho phép cho phép chất trung hòa được thêm vào gần đầu ra của bộ phận phân tách ly tâm 3 để phản ứng hiệu quả với chất chứa clo còn lại. Do đó, theo cấu hình này, việc xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo và việc xử lý trung hòa bằng cách sử dụng chất trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả hơn. Tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một chỗ nằm ngay sau đầu ra phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 xét về hiệu quả sử dụng các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Như được thể hiện ở FIG. 3, tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với đầu ra của phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 không bị uốn cong. Chiều dài của ống giữa bộ phận phân tách ly tâm 3 và chỗ mà ở đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được kết nối tốt hơn là 5 m hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 1 m hoặc ngắn hơn, xét về việc sử dụng hiệu quả hơn các

dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. trong trường hợp chất trung hòa được thêm vào là một chất rắn, hiệu quả khuấy của việc phân tách ly tâm cho phép nó được hòa tan trong nước dễ dàng hơn.

Phương án 7

FIG 9 là sơ đồ khái lược mô tả phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 7 của sáng chế. Phương pháp xử lý nước dẫn theo Phương án 7 có thể được tiến hành theo cách tương tự phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 5 ngoại trừ việc xử lý theo phương pháp vật lý bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 được thực hiện trong quá trình cấp nước dẫn.

Theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 7, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình cấp nước dẫn (bước tích trữ), sự nhân giống hoặc sinh trưởng của sinh vật thủy sinh trong bể nước dẫn 4 có thể được ngăn chặn. Hơn nữa, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 7, do việc xử lý bất hoạt bởi bộ phận điện phân 2 được tiến hành trong quá trình xả nước dẫn (bước xả) và chất lỏng cần xử lý chứa chất trung hòa được thêm vào và được đưa vào bộ phận phân tách ly tâm 3, chất chứa clo được sản xuất trong bộ phận điện phân 2 và chất trung hòa thêm vào được khuấy đều trong bộ phận phân tách ly tâm 3 và do đó việc xử lý trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả. ví dụ, bùn thải bị rò rỉ từ bên trong bể nước dẫn 4 và vảy được tách từ các điện cực của bộ phận điện phân 2 được phân tách trong bộ phận phân tách ly tâm 3, có thể ngăn chặn chúng khỏi bị xả ra ngoài khung bảo vệ. Hơn nữa, theo phương pháp xử lý nước dẫn của Phương án 7, do việc xử

lý phân tách ly tâm không được thực hiện trong quá trình cấp nước dần (bước tích trữ), nước dần được cấp tới bể nước dần 4 với chất lỏng cô đặc không bị phân tách bởi việc xử lý phân tách ly tâm. Do đó, thời gian cần thiết để tích trữ nước dần trong bể nước dần 4 có thể ngắn lại và do đó hiệu quả nạp có thể được cải thiện.

Theo Phương án 7, việc mô tả được thực hiện với việc tham chiếu cấu hình, như một ví dụ, trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa được nối với một ống mà nối bộ phận điện phân 2 và bộ phận phân tách ly tâm 3 với nhau, nhưng cấu hình này không bị giới hạn như vậy. Có thể là một cấu hình trong đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một ống mà nối bộ phận phân tách ly tâm 3 và máy bơm nước dần 1 với nhau. Trong trường hợp này, sau khi chất chứa clo được khuấy đều bởi bộ phận phân tách ly tâm 3 và qua đó việc xử lý bất hoạt được tiến hành một cách, hiệu quả khuấy của các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3 cho phép cho phép chất trung hòa được thêm vào gần đầu ra của bộ phận phân tách ly tâm 3 để phản ứng hiệu quả với chất chứa clo còn lại. Do đó, theo cấu hình này, việc xử lý bất hoạt bằng cách sử dụng chất chứa clo và việc xử lý trung hòa bằng cách sử dụng chất trung hòa có thể được tiến hành một cách hiệu quả hơn. Tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với một chỗ nằm ngay sau đầu ra phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 xét về hiệu quả sử dụng các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Như được thể hiện ở FIG 3, tốt hơn là phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được nối với đầu ra của phần nổi trên bề mặt của bộ phận phân tách ly tâm 3 không bị uốn cong. Chiều dài của ống giữa bộ phận phân tách ly tâm

3 và chỗ mà ở đó phương tiện thêm vào chất trung hòa 5 được kết nối tốt hơn là 5 m hoặc ngắn hơn, tốt hơn nữa là 1 m hoặc ngắn hơn, xét về việc sử dụng hiệu quả hơn các dòng xoáy được tạo ra trong bộ phận phân tách ly tâm 3. Hơn nữa, trong trường hợp chất trung hòa được thêm vào là một chất rắn, hiệu quả khuấy của việc phân tách ly tâm cho phép nó được hòa tan trong nước dễ dàng hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Bằng cách sử dụng thiết bị được thể hiện ở FIG 10, sau khi nước được xử lý trải qua việc phân tách ly tâm bằng cách sử dụng xyclon chất lỏng 13, chất lỏng được xử lý, đã trải qua việc phân tách ly tâm, được điện phân với bộ phận điện phân 12 để sản xuất chất chứa clo và do đó việc xử lý bất hoạt được thực hiện. Chất lỏng do đó được tích trữ trong bể 14. Năm ngày sau khi xử lý, ốc xà cừ và động vật hai mảnh vỏ có kích thước ít nhất 50 μm có trong 500 L chất lỏng cần xử lý được kiểm tra và số con còn sống được đo. Hơn nữa, chất lỏng cô đặc trong xyclon chất lỏng được thu thập và số ốc xà cừ và động vật hai mảnh vỏ có trong chất lỏng cô đặc được đo. Ví dụ về các kết quả được thể hiện trong Bảng 1 dưới đây. Tốc độ dòng chảy đầu vào của xyclon chất lỏng nằm trong khoảng từ 2,5 đến 3,0 m/giây, và chất lỏng được xử lý, được sử dụng ở đây, là nước biển thu được ở Saeki-shi, Oita. Hơn nữa, xyclon chất lỏng được sử dụng ở đây có tỷ lệ chiều dài phần hình chóp (H) với đường kính phần hình trụ (D) là 4,5.

Bảng 1

Số thử nghiệm	Điện cực		Xyclon chất lỏng				Nồng độ Clo tồn dư		Chất lỏng xử lý (500 L)	Chất lỏng cô đặc		
			Áp lực									
	Cực dương	Cực âm	Phần nổi trên mặt	Chất lỏng cô đặc	Áp lực đầu vào	Áp lực đầu ra	Tổn thất áp lực	Ngay sau đó	Sau 5 ngày			
L/phút			L/phút	MPa	MPa	MPa	MPa			mg/L	Số sóng sót	Tổng
1	Mắt lưới	Mắt lưới	194	3,4	0,14	0,071	0,069	7,33	2,88	0	18	985
2	Tám	Tám	194	3,4	0,14	0,071	0,069	6,9	1,49	0	8	1157
3	Mắt lưới	Mắt lưới	194	3,4	0,14	0,071	0,069	7,03	1,83	0	6	1235
4	Tám	Tám	194	3,4	0,14	0,071	0,069	7,33	2,4	0	16	1894
5	Mắt lưới	Mắt lưới	196	3	0,15	0,073	0,077	6,95	1,93	0	10	1575
6	Tám	Tám	198	3	0,15	0,072	0,078	6,95	1,61	0	2	272
7	Mắt lưới	Mắt lưới	194	3,3	0,15	0,075	0,075	7,08	2,18	4	55	4904
8	Tám	Tám	193	2,7	0,15	0,075	0,075	7,25	2,38	1	25	3777
9	Mắt lưới	Mắt lưới	167	3,7	0,11	0,056	0,054	7,2	3,13	0	34	995
10	Mắt lưới	Mắt lưới	172	4	0,12	0,06	0,06	7,1	2,53	0	7	720

Như được thể hiện trong Bảng 1, một số lượng lớn sò có trong chất lỏng được xử lý được phân tách bởi xyclon chất lỏng. Hơn nữa, nhiều sò trong chất lỏng được xử lý bị tiêu diệt bởi việc xử lý clo với hợp chất clo chứa sẵn clo sau khi phân tách ly tâm. Tỷ lệ sống sót của sò trong chất lỏng đã trải qua phân tách ly tâm và xử lý clo là thấp và số sò còn sống trong đó là 4 hoặc ít hơn.

Ví dụ 2

Bằng cách sử dụng xyclon chất lỏng, 500 L nước được xử lý trải qua việc phân tách ly tâm và thu được phần nổi trên bề mặt và chất lỏng cô đặc. Sò có trong phần nổi trên bề mặt và chất lỏng cô đặc thu được bằng cách đó được đo. Kết quả được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây. Tốc độ dòng chảy đầu vào xyclon chất lỏng như được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây và chất lỏng được xử lý, đã được sử dụng ở đây, là nước biển thu được trong Saeki-shi, Oita. Hơn nữa, xyclon chất lỏng được sử dụng ở đây có tỷ lệ chiều dài phần hình chóp (H) với đường kính phần hình trụ (D) là 4,5.

Bảng 2

Ví dụ Thử nghiệm				
1	Tốc độ dòng chảy đầu vào 28 m/giây Tỷ lệ dòng chảy của Phần nổi trên bề mặt : Chất lỏng cô đặc = 97 : 3			
		Phần nổi trên bề mặt	Nước cô đặc	Tỷ lệ phân tách
	Động vật hai mảnh vỏ	0	27,300	100,0%
	Loài chân kiếm	16,500	2,700	14,1%
2	Tốc độ dòng chảy đầu vào 3,2 m/giây Tỷ lệ dòng chảy của Phần nổi trên bề mặt : Chất lỏng cô đặc = 97,2 : 2,5			
		Phần nổi trên bề mặt	Nước cô đặc	Tỷ lệ phân tách
	Động vật hai mảnh vỏ	0	30.900	100,0%
	Loài chân kiếm	16,500	2.700	14,1%
3	Tốc độ dòng chảy đầu vào 3,3 m/giây Tỷ lệ dòng chảy của Phần nổi trên bề mặt : Chất lỏng cô đặc = 97,5 : 2,5			
		Phần nổi trên bề mặt	Nước cô đặc	Tỷ lệ phân tách
	Động vật hai mảnh vỏ	1.250	22.800	94,8%
	Loài chân kiếm	71.250	12.000	14,4%
4	Tốc độ dòng chảy đầu vào 2,9 m/giây Tỷ lệ dòng chảy của Phần nổi trên bề mặt : Chất lỏng cô đặc = 98 : 3			
		Phần nổi trên bề mặt	Nước cô đặc	Tỷ lệ phân tách
	Động vật hai mảnh vỏ	500	37.500	98,7%
	Loài chân kiếm	102.750	7.500	6,8%

Như được thể hiện trong Bảng 2, hầu hết động vật hai mảnh vỏ được phân tách bởi xyclon chất lỏng. Loài chân kiềm khó được phân tách bởi việc phân tách ly tâm so với động vật hai mảnh vỏ. Tuy nhiên, do chúng có độ kháng clo thấp, chúng dễ dàng bị làm bất hoạt bằng cách thêm vào chất chứa clo. Do đó, chất lỏng được xử lý có thể được xử lý vừa đủ ở mức đáp ứng tiêu chuẩn xả nước dẫn.

Ví dụ 3

Bằng cách sử dụng hai loại xyclon chất lỏng (Đơn vị Thử nghiệm 1 và 2) được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây, 1000 L được xử lý trải qua phân tách ly tâm trong các điều kiện được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây và sau đó thu được phần nổi trên bề mặt. Sò có trong phần nổi trên bề mặt thu được bằng cách đó được đo và với số lượng sò đo được bằng cách đó (tổng số lượng trong chất lỏng cần xử lý) và số lượng sò có trong nước cô đặc (tổng số lượng trong nước cô đặc), tỷ lệ phân tách được tính theo công thức sau đây. Kết quả được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây. Chất lỏng được xử lý, được sử dụng ở đây, là nước biển thu được trong Saeki-shi, Oita.

Tỷ lệ phân tách (%) = $100 - (\text{tổng số lượng trong chất lỏng cần xử lý}) / (\text{tổng số lượng trong nước cô đặc}) * 100$

Bảng 3

Đơn Thử nghiệm	Đường kính Phần hình trụ	Chiều dài Phần hình chóp	H/D	Tốc độ dòng chảy	Áp chênh lệch	Tổng số lượng trong Chất lông được xử lý/1m3			Tỷ lệ phân tách	Xếp loại tỷ lệ phân tách trong suốt Thử nghiệm			
						Động vật hai mảnh vỏ	Ốc xà cừ	Số lượng					
											Số lượng	Số lượng	Số lượng
D	H	Q	ΔP1	Số lượng	Số lượng	Số lượng	%	%					
1	0,11	0,25	2,3	203	0,067	6	4	85	80~85				
1	0,11	0,25	2,3	201	0,067	9	4	83					
1	0,11	0,25	2,3	252	0,06	8	1	81					
2	0,11	0,5	4,5	212	0,038	1	5	90	90~100				
2	0,11	0,5	4,5	197	0,055	0	1	99					
2	0,11	0,5	4,5	170	0,057	2	1	99					
1	0,11	0,25	2,3	180	0,203	166	2	65	65~85				
1	0,11	0,25	2,3	195	0,203	78	9	74					
1	0,11	0,25	2,3	198	0,204	94	3	72					
1	0,11	0,25	2,3	190	0,009	89	11	62	60~70				
1	0,11	0,25	2,3	200	0,007	34	48	64					
1	0,11	0,25	2,3	203	0,009	18	35	69					

Như được thể hiện trong Bảng 3, cả hai xyclon chất lỏng trong Đơn vị Thử nghiệm 1 và 2 đều có thể phân tách sò với tỷ lệ phân tách lớn hơn 60%. Xyclon chất lỏng (Đơn vị Thử nghiệm 2) với tỷ lệ H/D là 4,5 có tỷ lệ phân tách cao hơn so với xyclon chất lỏng (Đơn vị Thử nghiệm 1) với tỷ lệ H/D là 2,3. Hơn nữa, áp lực chênh lệch được đặt trong khoảng từ 0,01 đến 0,1 MPa cho phép tỷ lệ phân tách được cải thiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý nước dẫn, bao gồm các bước sau:

cung cấp toàn bộ lượng chất lỏng lấy từ bên ngoài tàu tới bình điện phân,
tiến hành xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh bằng cách điện phân chất lỏng để sản xuất chất chứa clo trong bình điện phân,

tiến hành xử lý bằng xyclon chất lỏng đối với chất lỏng được xử lý đã trải qua việc xử lý bất hoạt sao cho chất chứa clo được khuấy trong chất lỏng, và chất lỏng được phân tách thành phần nổi trên bề mặt và chất lỏng cô đặc, và

tích trữ phần nổi trên bề mặt trong bể nước dẫn được đặt bên trong tàu,

trong đó tốc độ dòng chất lỏng chảy vào xyclon chất lỏng là 2,5 đến 3,3 m/giây.

2. Phương pháp xử lý nước dẫn theo điểm 1, trong đó chất lỏng cô đặc có hàm lượng chất rắn cao hơn so với phần nổi trên bề mặt.

3. Phương pháp xử lý nước dẫn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất lỏng cô đặc chứa ít nhất một trong những sinh vật thủy sinh với lớp vỏ có chiều cao ít nhất là 50 μm và sinh vật thủy sinh với lớp vỏ với tỷ lệ kích thước (chiều dài vỏ/chiều cao vỏ) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10.

4. Thiết bị xử lý nước dẫn có kết cấu bao gồm:

bộ phận điện phân (2) để tiến hành xử lý bất hoạt sinh vật thủy sinh bằng cách điện phân chất lỏng được đưa vào qua máy bơm nước dẫn để sản xuất chất chứa clo; và

xyclon chất lỏng (3) để khuấy chất chứa clo trong chất lỏng được xử lý và phân

tách chất lỏng được xử lý thành phần nổi trên bề mặt và chất lỏng cô đặc,

trong đó bộ phận điện phân (2) được bố trí để nối một đầu của nó với máy bơm nước dẫn (1) và đầu kia với xyclon chất lỏng (3),

máy bơm nước dẫn (1), bộ phận điện phân (2) và xyclon chất lỏng (3) được bố trí sao cho chất lỏng được đưa vào qua máy bơm nước dẫn có thể được đưa vào bộ phận điện phân và sau đó vào xyclon chất lỏng này, và

xyclon chất lỏng (3) và bể nước dẫn (4) được bố trí sao cho phần nổi trên bề mặt có thể được đưa vào trong bể nước dẫn này.

5. Thiết bị xử lý nước dẫn theo điểm 4, trong đó thiết bị này bao gồm các bể nước dẫn (4), và trong đó các bể nước dẫn này được bố trí song song.

6. Thiết bị xử lý nước dẫn theo điểm 4 hoặc 5, trong đó bộ phận điện phân (2) bao gồm bình điện phân để điện phân chất lỏng để sản xuất chất chứa clo.

7. Thiết bị xử lý nước dẫn theo điểm 6, trong đó bình điện phân này bao gồm các điện cực.

8. Thiết bị xử lý nước dẫn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 7, trong đó thiết bị này còn bao gồm phương tiện trung hòa (5) để bổ sung, vào trong chất lỏng xả được xả từ bể nước dẫn, chất trung hòa để trung hòa chất có khả năng làm bất hoạt sinh vật thủy sinh.

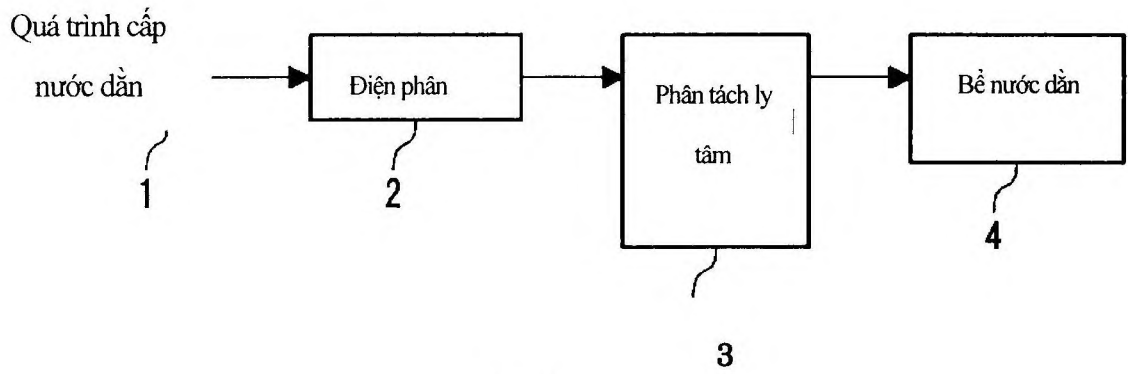


FIG 1

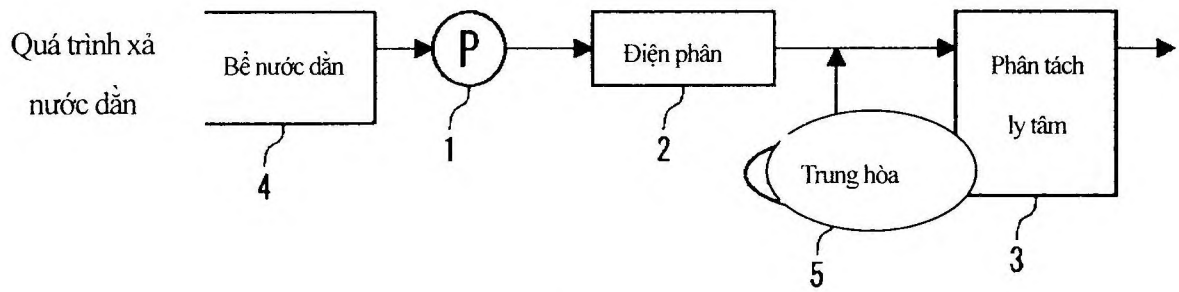


FIG 2

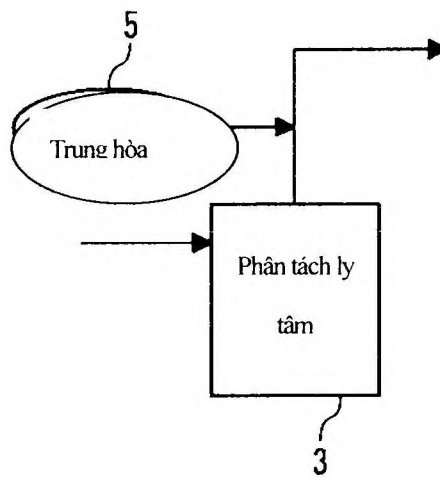


FIG 3

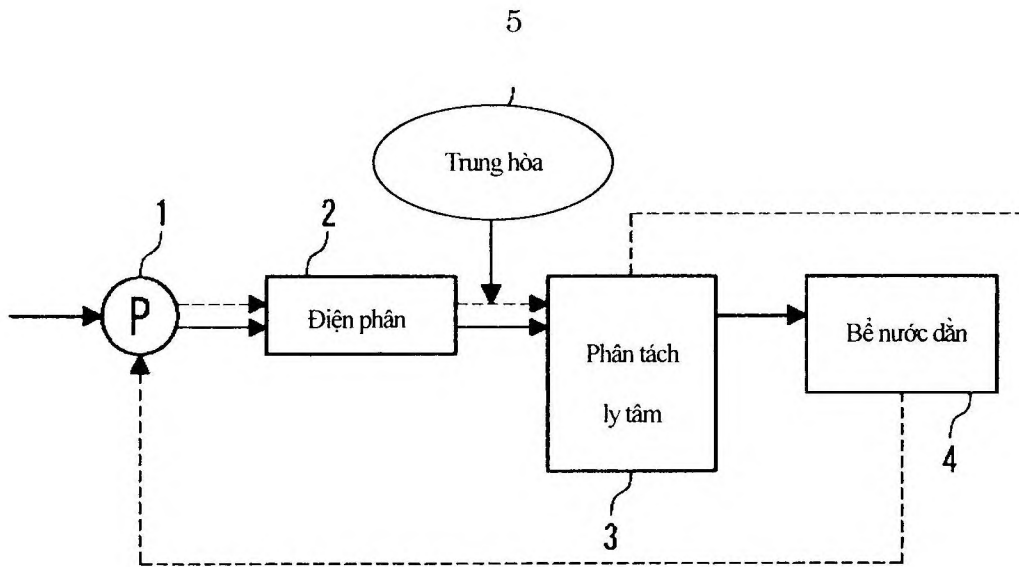


FIG 4

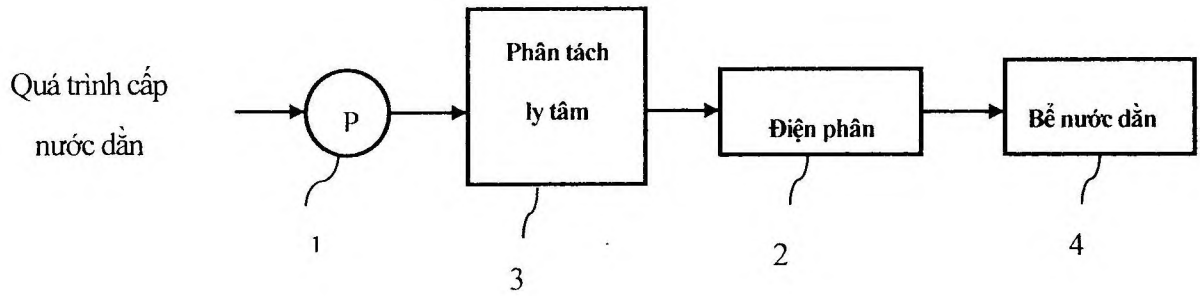


FIG 5

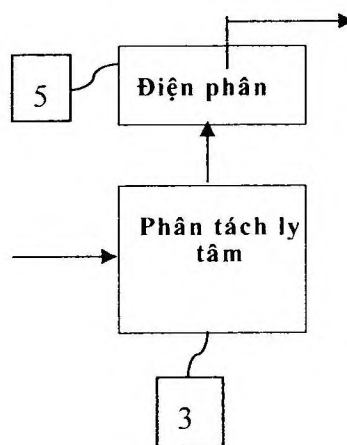


FIG 6

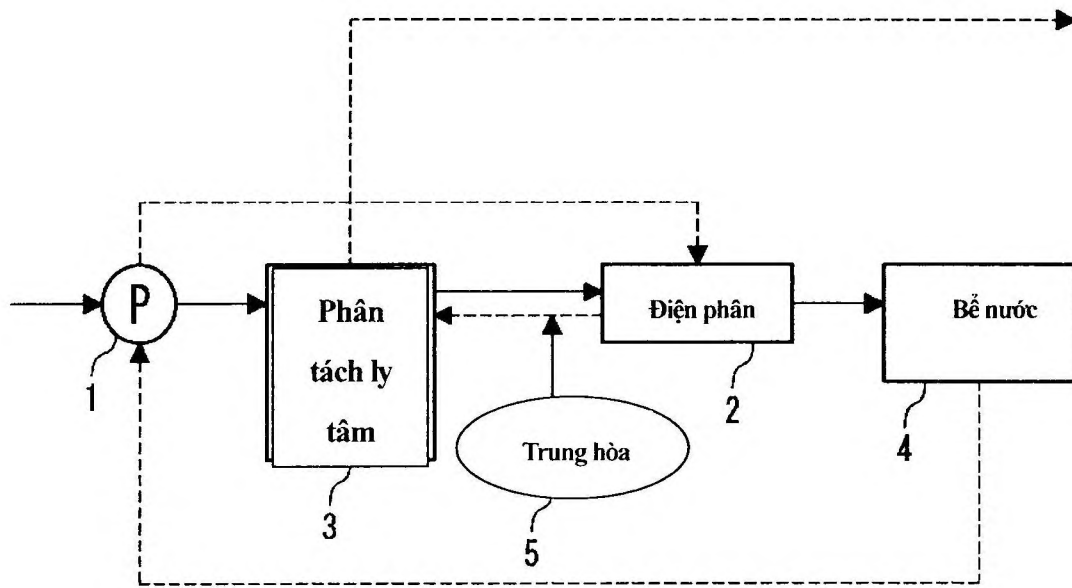


FIG 7

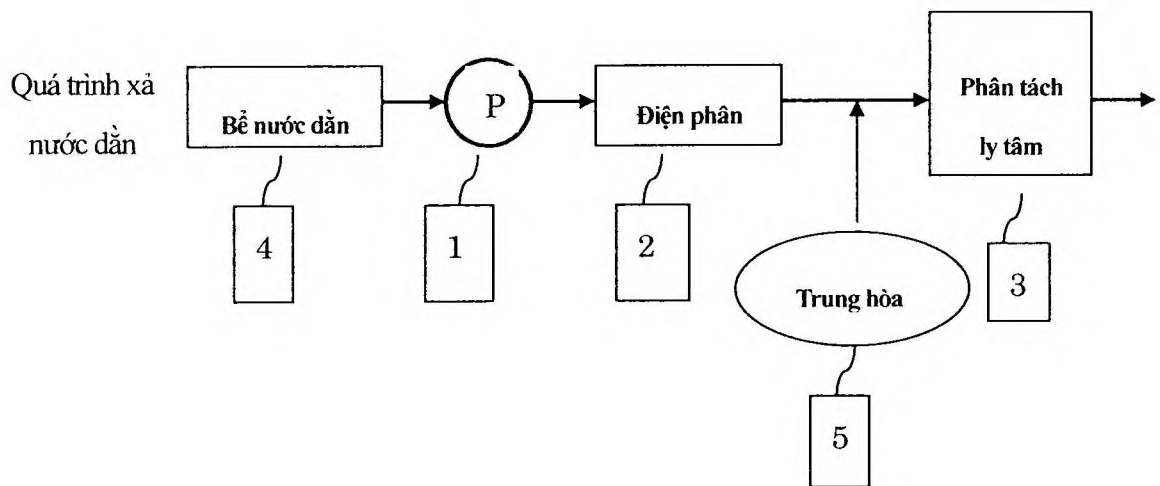
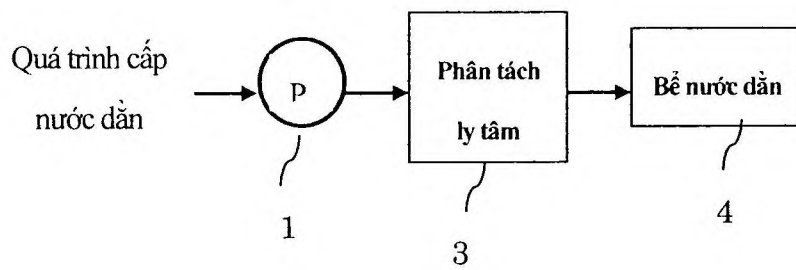


FIG 8

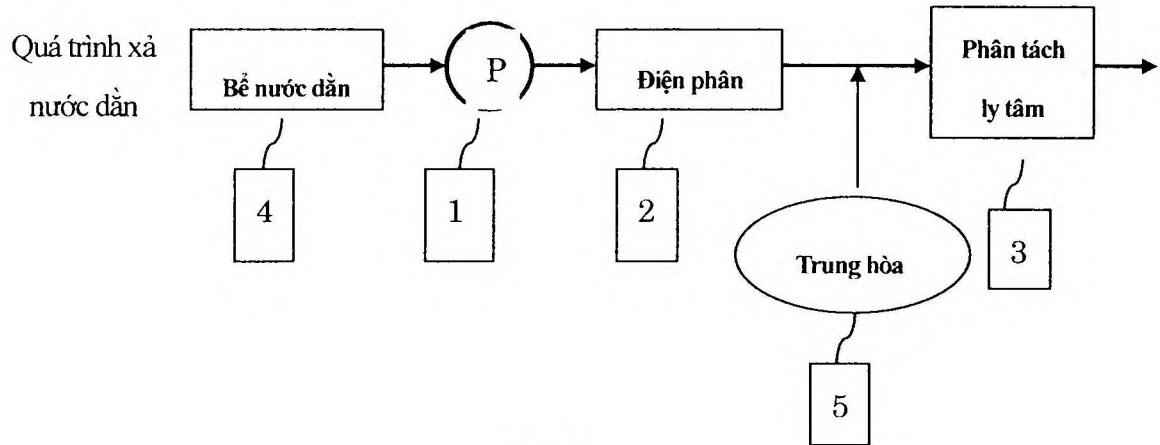
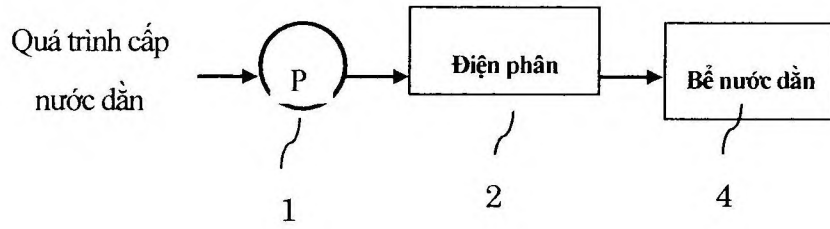


FIG 9

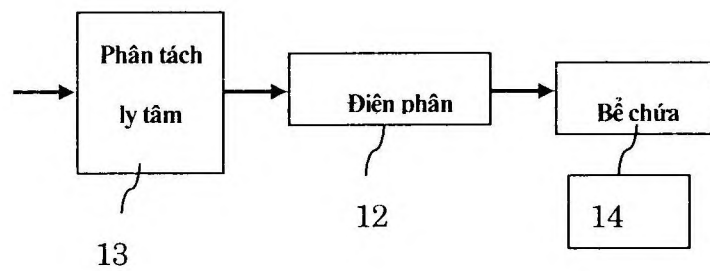


FIG 10

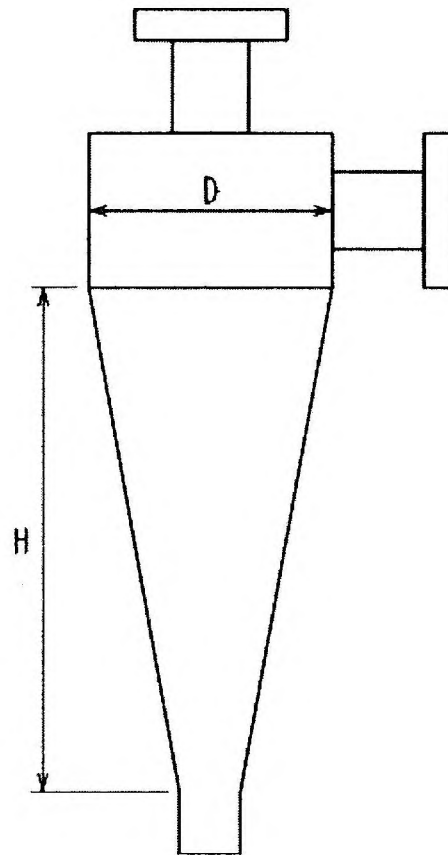


FIG 11

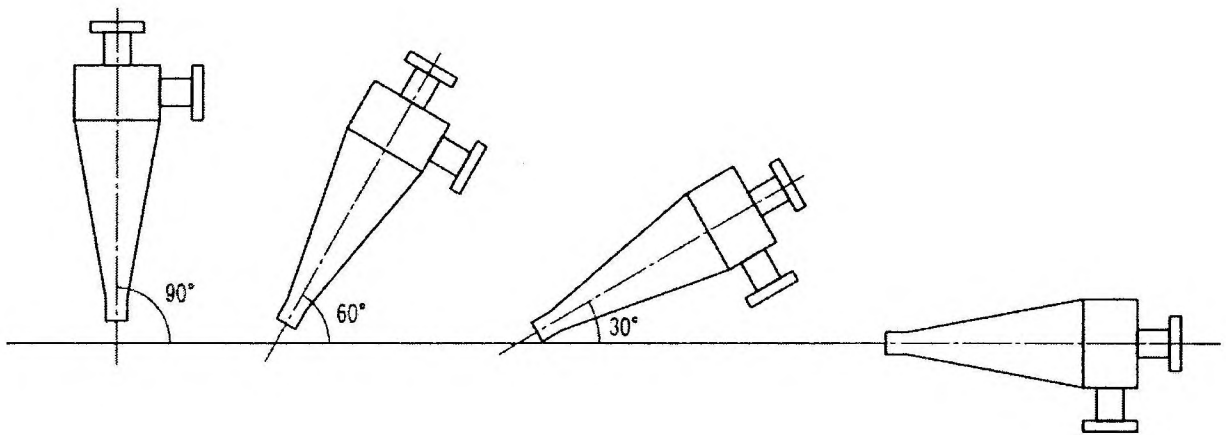


FIG 12