



(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)



1-0037731

(51)^{2022.01} B01D 21/02; C02F 1/52; B01D 21/08

(13) B

(21) 1-2018-05418

(22) 03/12/2018

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/06/2020 387

(73) Công ty Cổ phần Công nghệ Môi trường Natural Việt Nam (VN)

Số 30, ngõ 13, đường 800A, phường Nghĩa Đô, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

(72) Nguyễn Quốc Anh (VN).

(54) THIẾT BỊ LẮNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị lắng. Khác biệt ở chỗ thiết bị này kết hợp cả bốn giai đoạn: trộn hóa chất, phản ứng, kết bông và lắng trong cùng một thiết bị mà không dùng động cơ khuấy.

Thiết bị này bao gồm: Vòi phun (4) đặt dưới đáy côn của ngăn phản ứng bậc một (1). Tại đây nước thô được trộn đều với hóa chất rồi chảy lần lượt qua ngăn phản ứng bậc một (1), bậc hai (2), bậc ba (3), rồi từ đó chảy sang ngăn kết bông (6) thông qua ống liên thông (5). Nước và bông cặn lớn được hình thành từ ngăn kết bông (6) được dẫn vào vùng ổn định (10) thông qua ống phân phối (9). Nước mang theo bông cặn phân phối đều trong vùng ổn định (10) rồi đi vào vùng lắng lớp mỏng (7). Tại vùng lắng lớp mỏng (7), bông cặn được giữ lại; phần nước trong tiếp tục đi lên và được thu bởi máng thu nước (8), rồi chảy sang ngăn thu nước (11). Toàn bộ vùng lắng lớp mỏng (7), máng thu nước (8), ống phân phối (9), ngăn thu nước (11), đáy côn thu bùn (12) được đặt trong thân thiết bị (13) và được đỡ bởi chân thiết bị (14).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lắng sử dụng trong quá trình xử lý nước. Cụ thể là trong quá trình xử lý nước, nguồn nước thô đầu vào có chứa các chất bẩn tồn tại ở dạng hạt cặn lơ lửng. Lắng là một phần trong quá trình xử lý nước bằng hóa chất với bốn giai đoạn chính là: trộn hóa chất, phản ứng, kết bông và lắng; với mục đích là kết dính các hạt cặn lơ lửng thành các bông cặn có kích thước và trọng lượng đủ lớn rồi loại bỏ chúng ra khỏi nguồn nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết thiết bị lắng sử dụng động cơ khuấy cho cả ba giai đoạn: trộn hóa chất, phản ứng và kết bông. Sử dụng động cơ khuấy tiêu tốn một lượng điện năng rất lớn, làm tăng giá thành xử lý, dẫn đến tăng giá bán nước. Ngoài ra, bông cặn lớn sau khi hình thành thường bị vỡ thành các bông cặn nhỏ hơn, các bông cặn đã bị vỡ này sẽ rất khó để kết dính lại với nhau tạo thành bông cặn lớn hơn nên làm giảm hiệu quả của quá trình lắng.

Hệ thống phân phối nước cho bể lắng thường không đều hoặc làm vỡ bông đã được tạo ra từ quá trình kết bông trước đó; làm giảm hiệu quả của quá trình lắng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó mục đích của sáng chế là tách được các hạt cặn lơ lửng ra khỏi nguồn nước mà không dùng động cơ khuấy, làm giảm nguy cơ vỡ bông, làm tăng hiệu quả cho quá trình lắng nước bao gồm bốn giai đoạn chính là: trộn hóa chất, phản ứng, kết bông và lắng; từ đó giảm chi phí vận hành cho quá trình xử lý nước.

Để đạt được mục đích trên, thiết bị tách lắng theo sáng chế bao gồm: vòi phun, ngăn phản ứng bậc một, bậc hai và bậc ba, ngăn kết bông, vùng ổn định, vùng phân phối, vùng lắng lớp mỏng để giữ lại các bông cặn và máng thu nước sau lắng.

Nhờ có cơ cấu vòi phun, hỗn hợp nước và hóa chất được phun vào đáy cơn tạo dòng xáo trộn giữa hóa chất với nước thô có chứa các hạt cặn lơ lửng. Nước sau khi hòa trộn hóa chất được dẫn trong vùng phản ứng bậc một, bậc hai và bậc ba của ngăn phản ứng. Tại ngăn phản ứng, dòng nước được đổi chiều liên tục với tốc độ giảm dần từ ngăn phản ứng bậc một, bậc hai, rồi tới ngăn phản ứng bậc ba, tạo ra các dòng chảy rối từ dưới đi lên và từ trên

đi xuống, từ đó tăng tỷ lệ va chạm giữa hóa chất và các hạt cặn lơ lửng, chúng được kết dính với nhau một cách triệt để tạo thành bông cặn lớn.

Ngăn kết bông được đặt cùng cao độ với ngăn lắng nên khắc phục được hiện tượng vỡ bông cặn. Ống phân phối phân phối đều nước trong toàn bộ vùng ổn định, tạo dòng nước chảy tầng với vận tốc rất nhỏ trước khi đi vào vùng lắng lớp mỏng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị lắng theo sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị lắng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị lắng theo sáng chế bao gồm:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| - (1): Ngăn phản ứng bậc một | - (2): Ngăn phản ứng bậc hai |
| - (3): Ngăn phản ứng bậc ba | - (4): Vòi phun |
| - (5): Ống liên thông | - (6): Ngăn kết bông |
| - (7): Vùng lắng lớp mỏng | - (8): Máng thu nước |
| - (9): Ống phân phối | - (10): Vùng ổn định |
| - (11): Ngăn thu nước | - (12): Đáy côn thu bùn |
| - (13): Thân thiết bị | - (14): Chân thiết bị |

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt, thiết bị lắng theo sáng chế gồm:

Nước thô và hóa chất được dẫn vào vòi phun 4, nước được phun ra từ vòi phun 4 bị ép vào đáy côn của ngăn phản ứng bậc một 1 tạo dòng xáo trộn, trộn đều hóa chất với nước thô. Sau đó nước chảy lên phía trên và chảy sang ngăn phản ứng bậc hai 2 thông qua các lỗ thông bên trên giữa ngăn phản ứng bậc một 1 và ngăn phản ứng bậc hai 2. Nước đi từ trên xuống dưới đáy của ngăn phản ứng bậc hai 2 rồi chảy vào ngăn phản ứng bậc ba 3. Sau khi hoàn thành giai đoạn phản ứng, các cặn lơ lửng trong nước đã bắt đầu hình thành nhân keo tụ, và nước được dẫn sang ngăn kết bông 6 thông qua ống liên thông 5. Ngăn kết bông 6 có kết cấu dạng vách ngăn đục lỗ so le với nhau; tại ngăn kết bông 6 các bông keo nhỏ được xáo trộn, tiếp xúc với nhau tạo thành bông cặn có kích thước lớn dần lên theo thứ tự từ đầu vào đến đầu ra. Đầu ra ngăn kết bông 6 được nối với ống phân phối 9. Nước mang theo bông cặn lớn được dẫn vào vùng ổn định 10 qua ống phân phối 9, tại đây nước được phân bố đều và đi lên trên vùng lắng lớp mỏng 7 theo chế độ chảy ổn định với tốc độ dòng nước

đi lên rất nhỏ. Tại vùng lắng lớp mỏng 7, các bông cặn bám dính với nhau, tạo thành các bông cặn lớn hơn và được giữ lại; khi hình thành các bông cặn có kích thước và trọng lượng lớn sẽ chìm xuống đáy côn thu bùn 12; phần nước trong sẽ tiếp tục đi lên và được thu bởi máng thu nước 8 rồi chảy sang ngăn thu nước 11.

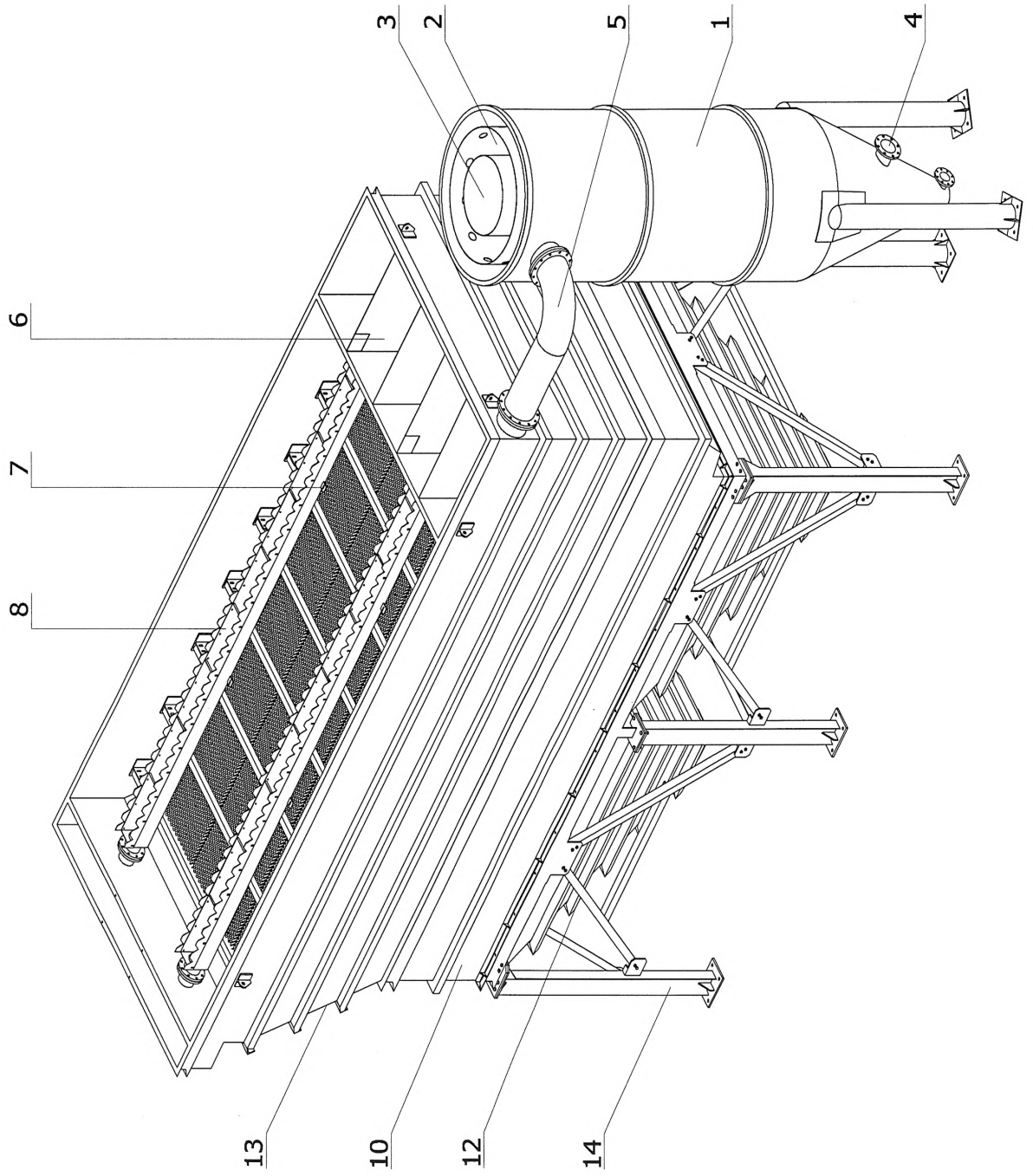
Hiệu quả của sáng chế

Thiết bị lắng với mô tả ở trên có hiệu quả lắng các hạt cặn lơ lửng, không làm vỡ bông cặn, đồng thời tiết kiệm chi phí vận hành và chi phí bảo dưỡng định kỳ do không sử dụng động cơ điện khuấy trộn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lắng, với mục đích lắng các hạt cặn lơ lửng trong quá trình xử lý nước. Thiết bị lắng này bao gồm: Vòi phun (4) ở dưới cùng của ngăn phản ứng bậc một (1), ngăn phản ứng bậc hai (2) nằm trong lòng ngăn phản ứng bậc một (1) và thông với ngăn phản ứng bậc một (1) qua các lỗ thông bên trên giữa hai ngăn, ngăn phản ứng bậc ba (3) nằm trong lòng ngăn phản ứng bậc hai (2) và thông với ngăn phản ứng bậc hai (2) bởi lỗ thông ở đáy của ngăn phản ứng bậc ba (3), ống liên thông (5) nối ngăn phản ứng bậc ba (3) với ngăn kết bông (6), trong đó ngăn kết bông (6) có kết cấu là các vách ngăn đục lỗ so le, ống phân phối (9) nối khoang cuối cùng của ngăn kết bông (6) để phân phối vào vùng ổn định (10), toàn bộ vùng lắng lớp mỏng (7), máng thu nước (8), ống phân phối (9), ngăn thu nước (11), đáy côn thu bùn (12) được đặt trong thân thiết bị (13) và được đỡ bởi chân thiết bị (14).

Hình 1



Hình 2

