



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

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**

(11) 

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0021441

(51)⁷ **B01D 24/00, C02F 1/00**

(13) **B**

(21) 1-2017-00507

(22) 14.02.2017

(45) 26.08.2019 377

(43) 27.08.2018 365

(73) 1. **VŨ TIẾN ANH (VN)**

Số nhà 53, đường Nguyễn Trãi, phường Khương Trung, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

2. **TRẦN VĂN TRUNG (VN)**

Xóm Tân Thành 2, xã Tân Quang, thành phố Sông Công, tỉnh Thái Nguyên

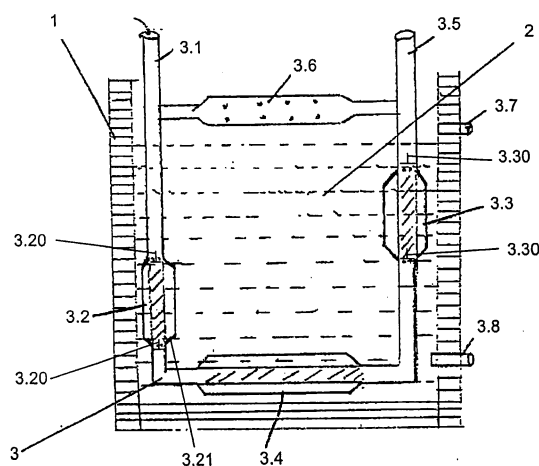
3. **TRẦN THỊ MAI TRANG (VN)**

Số nhà 53, đường Nguyễn Trãi, phường Khương Trung, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

(72) **Vũ Tiến Anh (VN)**

(54) **HỆ THỐNG XỬ LÝ NƯỚC THẢI SINH HOẠT HOẶC NƯỚC NGẦM DỪNG TRONG SINH HOẠT**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hoặc nước ngầm dừng cho sinh hoạt bao gồm: bể lọc cát (1); và thiết bị xử lý nước (3) được bố trí gần ngập bên trong bể lọc cát (1). Thiết bị xử lý nước (3) bao gồm: ống nhận nước đầu vào (3.1), ống lồng thứ nhất (3.2) và ống lồng thứ hai (3.3) đều được lồng ghép bởi hai hoặc ba ống nhựa PVC có kích cỡ khác nhau, trong đó các ống phía trong được đánh thủng bằng các mũi khoan tròn hoặc được đánh thủng bằng các khía dọc và/hoặc khía ngang có nhiệm vụ tạo ra tia nước, xáo trộn để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước; ống lọc (3.4) gồm lõi lọc chứa thành phần có tác dụng khử trùng và khử mùi nước, ống thoát khí (3.5) để xả các khí được tách ra trong thiết bị ra ngoài, ống xả nước lên trên bề mặt cát (3.6) được bố trí nằm ngang, phía trên bề mặt cát (2), ống thoát nước tràn (3.7) được bố trí trên thành bể lọc cát (1) để tháo và khống chế mức nước trên bề mặt cát (2), và ống đưa nước đã được xử lý ra ngoài (3.8) được bố trí phía dưới đáy của bể lọc cát (1) để xả nước đã được lọc ra ngoài.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hoặc nước ngầm dùng cho sinh hoạt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết đến một số tài liệu sáng chế bộc lộ hệ thống lọc nước hoặc nước thải bằng phương pháp cơ học. Chẳng hạn, CN203170073U đề cập đến hệ thống lọc cơ học sử dụng cát. Tuy nhiên, hệ thống này đòi hỏi phải có cơ cấu khuấy để khuấy nước lên. FR2870230A1 đề cập đến thùng lọc qua các giai đoạn xử lý kỵ khí và hiếu khí rồi lọc cơ học. Tuy nhiên, thùng lọc này phải chia thành các ngăn, qua các giai đoạn phức tạp và vẫn phải sử dụng màng lọc vải địa kỹ thuật. RU2343951C1 đề cập đến hệ thống lọc cơ học dùng để loại bỏ hydrocarbon, loại bỏ cặn nước và dầu cặn. Tuy nhiên, hệ thống này đòi hỏi việc lắp đặt rất phức tạp và tốn kém.

Ngoài ra, các giải pháp lọc cơ học nêu trên còn có các nhược điểm như chi phí đầu tư ban đầu cao, chi phí vận hành (nhân công, hóa chất, điện năng, v.v.) lớn, chiếm nhiều diện tích để lắp đặt hệ thống, việc bảo trì, bảo dưỡng cần nhiều nhân công và thời gian, tính tự động hóa của hệ thống chưa cao, và tuổi thọ của hệ thống không được cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề cập đến hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hoặc nước ngầm dùng cho sinh hoạt hoàn toàn không dùng điện năng mà dùng nguyên lý cơ học nhằm khắc phục ít nhất một số nhược điểm của các hệ thống đã biết nêu trên.

Hệ thống xử lý nước ngầm dùng cho sinh hoạt theo sáng chế bao gồm:
bể lọc cát (1); và

thiết bị xử lý nước (3) được bố trí gần ngập bên trong bể lọc cát (1), trong đó thiết bị xử lý nước (3) bao gồm:

ống nhận nước đầu vào (3.1),

ống lồng thứ nhất (3.2) được lồng ghép bởi hai hoặc ba ống nhựa PVC có kích cỡ khác nhau, trong đó các ống phía trong được đánh thủng bằng các mũi khoan tròn hoặc được đánh thủng bằng các khía dọc và/hoặc khía ngang có nhiệm vụ tạo ra tia nước, xáo trộn để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước, đầu tiếp nối các ống nhựa PVC này được bắt khít với nhau bằng các ống nối, zắc co và ống chuyển, và hai đầu ống lồng thứ nhất (3.2) được lắp một van một chiều (3.20) tương ứng để điều khiển dòng nước, khi dòng nước đi vào từ đầu trên của ống lồng thứ nhất, nước sẽ bị giữ lại bên trong ống lồng do đầu dưới của ống lồng này có van ngược chiều đóng lại, dòng nước sẽ vẫn được đẩy vào cho đến khi tạo đủ áp suất, lúc này van một chiều ở đầu dưới của ống lồng thứ nhất được đẩy ra và nước tiếp tục đi, đầu dưới của ống nhựa PVC ngoài cùng của ống lồng thứ nhất có họng hút là các lỗ nhỏ (3.21) để cho phép nước trong lớp cát phía ngoài ống lồng thứ nhất được hút qua đó để vào thiết bị xử lý nước (3) nhờ áp suất của cột nước trong bể lọc cát (1),

ống lồng thứ hai (3.3) được lồng ghép bởi hai hoặc ba ống nhựa PVC có kích cỡ khác nhau, trong đó các ống phía trong được đánh thủng bằng các mũi khoan tròn hoặc được đánh thủng bằng các khía dọc và/hoặc khía ngang có nhiệm vụ tạo ra tia nước, xáo trộn để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước, đầu tiếp nối các ống nhựa PVC này được bắt khít với nhau bằng các ống nối, zắc co và ống chuyển, và hai đầu ống lồng thứ hai (3.3) được lắp một van một chiều (3.30) tương ứng để tránh dòng nước chảy ngược trong thiết bị xử lý nước (3),

ống lọc (3.4) gồm lõi lọc được lồng trong ống nhựa PVC để được đỡ và bảo vệ bởi ống nhựa này, lõi lọc này chứa thành phần có tác dụng khử trùng và khử mùi nước được tạo ra bằng cách cô đặc dung dịch hỗn hợp gồm muối ăn, nước vôi trong, nước thủy tinh, dấm chua, men, và chuyển chúng về dạng rắn, và

lỗ lọc này có kết cấu rỗng ở giữa để tạo thành đường dẫn nước qua đó từ ống lồng thứ nhất sang ống lồng thứ hai,

ống thoát khí (3.5) để xả các khí được tách ra trong thiết bị ra ngoài,

ống xả nước lên trên bề mặt cát (3.6) được bố trí nằm ngang, phía trên bề mặt cát (2), trên ống này có các lỗ cho nước thoát ra, một đầu của ống này được gắn, nhưng không nối thông, với ống nhận nước đầu vào (3.1), đầu kia của ống được gắn nối thông với đầu ra của ống lồng thứ hai (3.3),

ống thoát nước tràn (3.7) được bố trí trên thành bể lọc cát (1) để tháo và khống chế mức nước trên bề mặt cát (2), và

ống đưa nước đã được xử lý ra ngoài (3.8) được bố trí phía dưới đáy của bể lọc cát (1) để xả nước đã được lọc cát ra ngoài.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ minh họa hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hoặc nước ngầm dùng cho sinh hoạt theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo Hình 1, hệ thống xử lý nước nước thải sinh hoạt hoặc nước ngầm dùng cho sinh hoạt theo sáng chế bao gồm:

bể lọc cát 1; và

thiết bị xử lý nước 3 được bố trí gần ngập bên trong bể lọc cát 1, trong đó thiết bị xử lý nước 3 bao gồm:

ống nhận nước đầu vào 3.1,

ống lồng thứ nhất 3.2 được lồng ghép bởi hai hoặc ba ống nhựa PVC có kích cỡ khác nhau, trong đó các ống phía trong được đánh thủng bằng các mũi khoan tròn hoặc được đánh thủng bằng các khía dọc và/hoặc khía ngang có nhiệm vụ tạo ra tia nước, xáo trộn để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước, đầu tiếp nối các ống nhựa PVC này được bắt khít với nhau bằng các ống nối, zắc co và ống chuyển, và hai đầu ống lồng thứ nhất 3.2 được lắp một van một chiều 3.20 tương ứng để điều khiển dòng nước, khi dòng nước đi vào từ đầu trên của ống lồng thứ nhất, nước sẽ bị giữ lại bên trong ống lồng do đầu dưới

của ống lồng này có van ngược chiều đóng lại, dòng nước sẽ vẫn được đẩy vào cho đến khi tạo đủ áp suất, lúc này van một chiều ở đầu dưới của ống lồng thứ nhất được đẩy ra và nước tiếp tục đi, đầu dưới của ống nhựa PVC ngoài cùng của ống lồng thứ nhất có họng hút là các lỗ nhỏ 3.21 để cho phép nước trong lớp cát phía ngoài ống lồng thứ nhất được hút qua đó để vào thiết bị xử lý nước 3 nhờ áp suất của cột nước trong bể lọc cát 1,

ống lồng thứ hai 3.3 được lồng ghép bởi hai hoặc ba ống nhựa PVC có kích cỡ khác nhau, trong đó các ống phía trong được đánh thủng bằng các mũi khoan tròn hoặc được đánh thủng bằng các khía dọc và/hoặc khía ngang có nhiệm vụ tạo ra tia nước, xáo trộn để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước, đầu tiếp nối các ống nhựa PVC này được bắt khít với nhau bằng các ống nối, zắc co và ống chuyển, và hai đầu ống lồng thứ hai 3.3 được lắp một van một chiều 3.30 tương ứng để tránh dòng nước chảy ngược trong thiết bị xử lý nước 3,

ống lọc 3.4 gồm lõi lọc được lồng trong ống nhựa PVC để được đỡ và bảo vệ bởi ống nhựa này, lõi lọc này chứa thành phần có tác dụng khử trùng và khử mùi nước được tạo ra bằng cách cô đặc dung dịch hỗn hợp gồm muối ăn, nước vôi trong, nước thủy tinh, dấm chua, men, và chuyển chúng về dạng rắn, và lõi lọc này có kết cấu rỗng ở giữa để tạo thành đường dẫn nước qua đó từ ống lồng thứ nhất sang ống lồng thứ hai,

ống thoát khí 3.5 để xả các khí được tách ra trong thiết bị ra ngoài,

ống xả nước lên trên bề mặt cát 3.6 được bố trí nằm ngang, phía trên bề mặt cát 2, trên ống này có các lỗ cho nước thoát ra, một đầu của ống này được gắn, nhưng không nối thông, với ống nhận nước đầu vào 3.1, đầu kia của ống được gắn nối thông với đầu ra của ống lồng thứ hai 3.3,

ống thoát nước tràn 3.7 được bố trí trên thành bể lọc cát 1 để tháo và khống chế mức nước trên bề mặt cát 2, và

ống đưa nước đã được xử lý ra ngoài 3.8 được bố trí phía dưới đáy của bể lọc cát 1 để xả nước đã được lọc cát ra ngoài.

Hoạt động của hệ thống theo sáng chế

Đưa nước từ bể chứa nước cần xử lý (không được thể hiện trên hình vẽ) vào thiết bị xử lý nước 3. Khi nước vào, áp suất nước tăng dần để mở van một chiều ở đầu trên của ống lồng thứ nhất 3.2, sau đó nước đi qua các lỗ hoặc các khía theo chiều dọc hoặc ngang trên các ống trong của ống lồng thứ nhất để tạo thành các tia nước nhỏ, gây xáo động mạnh trong ống lồng này, để phá vỡ liên kết giữa các phân tử nước với các khí, nhờ đó việc tách các khí cần loại bỏ tích tụ trong nước được thuận lợi. Tại thời điểm bắt đầu vận hành hệ thống này, phía bên ngoài lớp cát 2 chưa có nước, nên một lượng nước nhất định từ ống lồng thứ nhất sẽ qua họng hút là các lỗ nhỏ 3.21 trên đầu dưới của ống nhựa PVC ngoài cùng của ống lồng thứ nhất thoát ra ngoài phần cát ở đáy bể lọc cát 1. Lượng lớn nước còn lại trong ống lồng thứ nhất tiếp tục chảy qua ống lọc 3.4 và ống lồng thứ hai 3.3. Tại ống lọc 3.4, nước được khử trùng và khử mùi. Tại ống lồng thứ hai, quá trình tạo thành các tia nước nhỏ, gây xáo động mạnh cũng diễn ra tương tự như trong ống lồng thứ nhất để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước. Các khí tách ra được thoát ra ngoài qua ống thoát khí 3.5. Nước cùng với tạp chất rắn, tạp chất lơ lửng bị đẩy ra ngoài thiết bị xử lý nước 3 qua ống xả nước lên trên bề mặt cát 3.6. Khi gặp nguyên liệu cát, tạp chất rắn, tạp chất lơ lửng được giữ lại ở phía trên lớp cát 2, còn nước thì ngấm xuống phía dưới và được lọc bởi lớp cát này. Khi mực nước trong bể lọc cát 1 đủ lớn, áp suất của cột nước trong bể lọc cát 1 luôn lớn hơn so với áp suất trong thiết bị xử lý nước 3, gây ra sự chênh lệch áp suất giữa bên ngoài và bên trong thiết bị xử lý nước 3. Chính nhờ điều này, nước ở phía dưới bể lọc cát 1 sẽ bị hút vào thiết bị xử lý nước 3 thông qua họng hút là các lỗ nhỏ 3.21 trên đầu dưới của ống nhựa PVC ngoài cùng của ống lồng thứ nhất. Từ lúc này, nước được cấp từ bể chứa nước cần xử lý không bị đẩy ra ngoài cát từ ống lồng thứ nhất như khi mới bắt đầu vận hành hệ thống mà sẽ được hòa trộn và lưu thông cùng với nước được hút vào từ bể lọc cát 1 để đi lên trên, thoát ra ngoài và được lọc cát. Sau vài chu trình tuần hoàn như vậy, lớp cát

phía đáy bể lọc cát, mà bị nước chưa xử lý thoát ra làm bẩn lúc bắt đầu vận hành hệ thống như nêu trên, cũng sẽ được làm sạch. Lúc này, có thể tiến hành mở van để tháo nước đã qua xử lý ra ngoài qua ống đưa nước đã được xử lý ra ngoài 3.8. Tốt hơn là, trên ống đưa nước đã được xử lý ra ngoài 3.8 được lắp van cơ một chiều có khả năng tự động tháo nước khi áp lực nước (hoặc mực nước) trong bể lọc cát đạt đến mức được thiết đặt trước.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ thống theo sáng chế loại bỏ được các chất rắn lơ lửng và các chất không có lợi cho con người (ví dụ như asen, phèn, sắt, v.v.).

Hệ thống xử lý triệt để khí tích tụ hoặc hòa tan trong nước, ví dụ như metan, như hydro sulfua, amoni, v.v..

Hệ thống không sử dụng cát thạch anh, than hoạt tính và không sử dụng điện năng, nhiệt năng, nhiều hóa chất.

Nguyên vật liệu chế tạo hệ thống xử lý nước dễ tìm kiếm, giá thành thấp, không phải nhập ngoại.

Việc bảo trì, bảo dưỡng hệ thống đơn giản, ít tiêu tốn thời gian và công sức.

Tuổi thọ của máy có thể lên đến hơn 10 năm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống xử lý nước thải sinh hoạt hoặc nước ngầm dùng cho sinh hoạt bao gồm:

bể lọc cát (1); và

thiết bị xử lý nước (3) được bố trí gần ngập bên trong bể lọc cát (1), trong đó thiết bị xử lý nước (3) bao gồm:

ống nhận nước đầu vào (3.1),

ống lồng thứ nhất (3.2) được lồng ghép bởi hai hoặc ba ống nhựa PVC có kích cỡ khác nhau, trong đó các ống phía trong được đánh thủng bằng các mũi khoan tròn hoặc được đánh thủng bằng các khía dọc và/hoặc khía ngang có nhiệm vụ tạo ra tia nước, xáo trộn để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước, đầu tiếp nối các ống nhựa PVC này được bắt khít với nhau bằng các ống nối, zắc co và ống chuyển, và hai đầu ống lồng thứ nhất (3.2) được lắp một van một chiều (3.20) tương ứng để điều khiển dòng nước, khi dòng nước đi vào từ đầu trên của ống lồng thứ nhất, nước sẽ bị giữ lại bên trong ống lồng do đầu dưới của ống lồng này có van ngược chiều đóng lại, dòng nước sẽ vẫn được đẩy vào cho đến khi tạo đủ áp suất, lúc này van một chiều ở đầu dưới của ống lồng thứ nhất được đẩy ra và nước tiếp tục đi, đầu dưới của ống nhựa PVC ngoài cùng của ống lồng thứ nhất có họng hút là các lỗ nhỏ (3.21) để cho phép nước trong lớp cát phía ngoài ống lồng thứ nhất được hút qua đó để vào thiết bị xử lý nước (3) nhờ áp suất của cột nước trong bể lọc cát (1),

ống lồng thứ hai (3.3) được lồng ghép bởi hai hoặc ba ống nhựa PVC có kích cỡ khác nhau, trong đó các ống phía trong được đánh thủng bằng các mũi khoan tròn hoặc được đánh thủng bằng các khía dọc và/hoặc khía ngang có nhiệm vụ tạo ra tia nước, xáo trộn để tạo thuận lợi cho việc tách các khí tích tụ trong nước, đầu tiếp nối các ống nhựa PVC này được bắt khít với nhau bằng các ống nối, zắc co và ống chuyển, và hai đầu ống lồng thứ hai (3.3) được lắp một van một chiều (3.30) tương ứng để tránh dòng nước chảy ngược trong thiết bị xử lý nước (3),

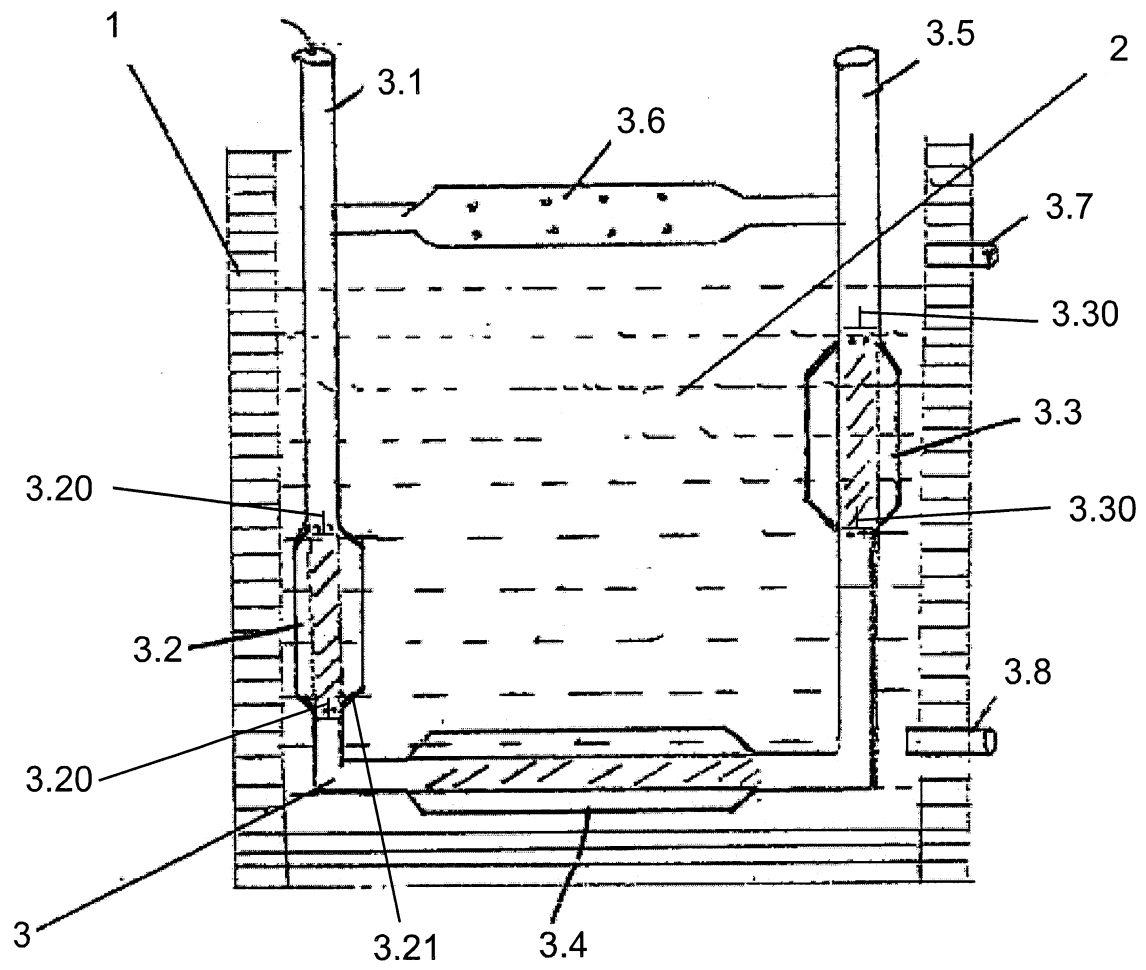
ống lọc (3.4) gồm lõi lọc được lồng trong ống nhựa PVC để được đỡ và bảo vệ bởi ống nhựa này, lõi lọc này chứa thành phần có tác dụng khử trùng và khử mùi nước được tạo ra bằng cách cô đặc dung dịch hỗn hợp gồm muối ăn, nước vôi trong, nước thủy tinh, dấm chua, men, và chuyển chúng về dạng rắn, và lõi lọc này có kết cấu rỗng ở giữa để tạo thành đường dẫn nước qua đó từ ống lồng thứ nhất sang ống lồng thứ hai,

ống thoát khí (3.5) để xả các khí được tách ra trong thiết bị ra ngoài,

ống xả nước lên trên bề mặt cát (3.6) được bố trí nằm ngang, phía trên bề mặt cát (2), trên ống này có các lỗ cho nước thoát ra, một đầu của ống này được gắn, nhưng không nối thông, với ống nhận nước đầu vào (3.1), đầu kia của ống được gắn nối thông với đầu ra của ống lồng thứ hai (3.3),

ống thoát nước tràn (3.7) được bố trí trên thành bể lọc cát (1) để tháo và khống chế mức nước trên bề mặt cát (2), và

ống đưa nước đã được xử lý ra ngoài (3.8) được bố trí phía dưới đáy của bể lọc cát (1) để xả nước đã được lọc cát ra ngoài.



Hình 1