



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

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

(11)



**2-0004065**

(51) **C02F 1/00**  
2020.01

(13) **Y**

---

(21) 2-2021-00425

(22) 18/10/2021

(45) 26/05/2025 446

(43) 27/12/2021 405A

(73) Công ty TNHH Giải pháp môi trường Đại Nam (VN)

144 đường Chu Văn An, phường 26, quận Bình Thạnh, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Ngô Quang Hiếu (VN).

---

(54) **THIẾT BỊ XỬ LÝ NƯỚC THẢI VÀ QUY TRÌNH XỬ LÝ NƯỚC THẢI BẰNG  
THIẾT BỊ NÀY**

(21) 2-2021-00425

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị xử lý nước thải bao gồm:

ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải (1);

ngăn xử lý chất thải và khử nitrat (2);

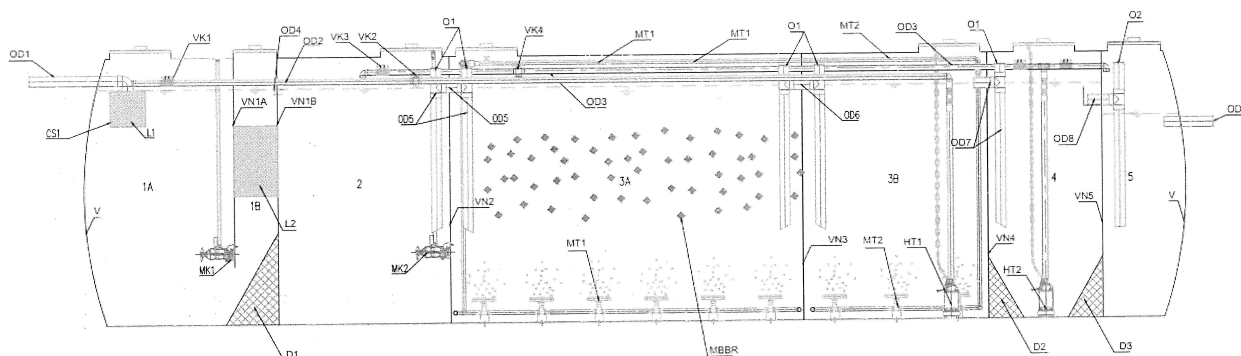
ngăn xử lý hiệu khí có giá thể MBBR (3A);

ngăn xử lý hiệu khí (3B);

ngăn lắng (4) để lắng cặn bùn ra khỏi nước thải;

ngăn khử trùng nước thải (5) để chứa và khử trùng nước thải trước khi xả ra môi trường.

Thiết bị theo giải pháp hữu ích đặc biệt thích hợp để xử lý nước thải không qua bể tự hoại, có thiết kế nhỏ gọn, ít buồng chứa, dễ sử dụng và bảo trì từ đó giúp giảm chi phí đầu tư và vận hành, giảm bùn thải và tăng cao hiệu suất xử lý. Giải pháp hữu ích cũng đề cập đến quy trình xử lý nước thải bằng cách sử dụng thiết bị này.



Hình 2

**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực xử lý nước thải trên nền tảng kỹ thuật vi sinh, cụ thể giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị xử lý nước thải và quy trình xử lý nước thải bằng cách sử dụng thiết bị này.

**Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Đã biết trên thị trường hiện nay, việc xử lý nước thải chủ yếu là dùng phương pháp vi sinh, kết hợp hóa lý, hóa sinh hay oxy hóa bậc cao. Nhược điểm của các phương pháp vi sinh hiện tại là hệ thống phức tạp, nhiều buồng và bể chứa dẫn đến việc khó vận hành, cần nhiều nhân công, chiếm nhiều diện tích xây dựng, tốn nhiều hóa chất làm cho chi phí đầu tư và vận hành lớn gây ảnh hưởng thứ cấp và khi thay đổi lưu lượng xử lý cần phải mở rộng bể xử lý, hiệu suất thấp, do đó hiệu quả kinh tế không cao.

Hiện nay, có một số công nghệ hiện đại đề xử lý nước thải sử dụng công nghệ sinh học truyền thống kết hợp giữ bể thiếu khí và hiếu khí, công nghệ kết hợp vi sinh và màng lọc (MBR) và công nghệ lọc nano. Tuy nhiên, việc xử lý nước thải theo các công nghệ này cũng có nhược điểm là thiếu dinh dưỡng cho vi sinh vật khi nước thải đã qua bể tự hoại, màng lọc bị tắc nghẽn, diện tích xây dựng lớn, chi phí đầu tư cao, phát sinh mùi hôi ra môi trường xung quanh, vận hành tốn nhiều năng lượng và phức tạp, quá trình vận hành phải bổ sung thêm dinh dưỡng hữu cơ, trong khi đó nguồn chất hữu cơ từ bể phốt, bể tự hoại phải thuê đơn vị có chức năng thu gom, xử lý gây tốn kém nhiều chi phí.

Do đó, có nhu cầu đối với thiết bị và quy trình xử lý nước thải đơn giản mà không phát sinh nhiều chi phí cho bổ sung dinh dưỡng hữu cơ, chi phí xử lý bùn thải và chi phí cho phân huỷ chất hữu cơ bằng bể tự hoại, tức là có thể xử lý trực tiếp nước thải không qua bể tự hoại.

**Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Mục đích của giải pháp hữu ích đăng ký là đề xuất thiết bị xử lý nước thải không qua bể tự hoại có thiết kế nhỏ gọn, ít buồng chứa, dễ sử dụng và bảo trì từ đó giúp giảm chi phí đầu tư và vận hành và tăng cao hiệu suất trên cơ sở nền tảng kỹ thuật vi sinh. Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị xử lý nước thải bao gồm:

ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải;  
 ngăn xử lý chất thải và khử nitrat;  
 ngăn xử lý hiệu khí có giá thể MBBR;  
 ngăn xử lý hiệu khí;  
 ngăn lắng để lắng cặn bùn ra khỏi nước thải;  
 ngăn khử trùng nước thải để chứa và khử trùng nước thải trước khi xả ra môi

trường; trong đó:

(i) ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải bao gồm:

- ống dẫn nước vào để cấp nước thải cần xử lý,
- giỏ lọc rác để lọc rác trong nước thải từ ống dẫn nước vào và nước thải tuần hoàn từ ngăn xử lý hiệu khí qua đường ống dẫn,
- vách ngăn được kéo dài từ đỉnh đến gần đáy của ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải chia ngăn này thành vùng khuấy trộn mạnh và vùng tĩnh,
- máy khuấy được bố trí ở vùng khuấy trộn mạnh,
- dốc được bố trí ở đáy của vùng tĩnh,
- tấm lọc bao gồm các tấm lắng lamen được bố trí ở đỉnh của vùng tĩnh để chỉ cho nước thải và chất hữu cơ hoà tan trong nước chảy qua ngăn xử lý chất thải và khử nitrat, các chất hữu cơ lơ lửng và bùn thải được giữ lại ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải sẽ trượt theo dốc trở về vùng khuấy trộn mạnh;

(ii) ngăn xử lý chất thải và khử nitrat bao gồm:

- không gian chứa nước thải từ ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải, và nước thải và cặn bùn tuần hoàn từ ngăn lắng,
- máy khuấy và ống dẫn để dẫn nước thải từ ngăn này sang ngăn xử lý hiệu khí có giá thể MBBR;

(iii) ngăn xử lý hiệu khí có giá thể MBBR bao gồm:

- không gian chứa nước thải từ ngăn xử lý chất thải và khử nitrat, và nước thải và bùn tuần hoàn từ ngăn lắng qua ống dẫn,
- các giá thể MBBR,
- máy thổi kết nối với đĩa thổi khí được đặt dưới đáy,
- ống dẫn để dẫn nước thải sang ngăn xử lý hiệu khí;

(iv) ngăn xử lý hiệu khí bao gồm:

- không gian chứa nước thải từ ngăn xử lý hiệu khí có giá thể MBBR,

- máy thổi kết nối với đĩa thổi khí được đặt dưới đáy,
- bơm chìm để tuần hoàn một phần nước thải về vùng khuấy trộn mạnh và ngăn xử lý chất thải và khử nitrat,
- ống dẫn để dẫn nước từ ngăn này sang ngăn lắng;

(v) ngăn lắng bao gồm:

- không gian để chứa nước thải từ ngăn xử lý hiếu khí,
- 2 dốc được bố trí ở đáy ngăn lắng để thu gom cặn bùn trong nước thải,
- máy bơm chìm được bố trí ở đáy của ngăn lắng để tuần hoàn nước thải và cặn bùn lắng đọng trở về ngăn xử lý chất thải và khử nitrat và ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR thông qua ống dẫn,
- ống dẫn để dẫn nước thải đã tách cặn bùn sang ngăn khử trùng nước thải;

(vi) ngăn khử trùng nước thải bao gồm:

- không gian để chứa nước thải từ ngăn lắng và để xử lý khử trùng nước thải,
- ống dẫn để dẫn nước thải đã khử trùng ra ngoài môi trường.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích còn đề cập đến quy trình xử lý nước thải bằng cách sử dụng thiết bị này. Trong đó, tốt nhất nếu nước thải là nước thải chưa qua xử lý bằng bể tự hoại để tận dụng được nguồn chất hữu cơ sẵn có từ chất thải để nuôi vi sinh vật mà không cần bổ sung thêm nguồn cacbon từ bên ngoài vào cho quá trình xử lý nitơ, phospho trong nước thải bằng cách thêm quá trình xử lý kỵ khí tiếp xúc kết hợp đặt thêm cánh khuấy chìm và tấm lắng la-men để đánh tan chất hữu cơ có kích thước lớn, đồng thời để xáo trộn tạo sự tiếp xúc giữa chất thải và vi sinh giúp quá trình xử lý diễn ra nhanh hơn, tách cặn để xử lý tiếp và chỉ cho nước thải tràn qua. Như thể hiện trên Hình 1, quy trình theo giải pháp hữu ích bao gồm các bước sau:

Bước 1: Lọc nước thải nguồn vào tại giỏ lọc rác có tấm lọc;

Bước 2: Phân huỷ kỵ khí nước thải tại ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải;

Bước 3: Lọc bùn lắng bằng tấm lắng lamen tại vùng tĩnh của ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải;

Bước 4: Khử nitrat và nitrat hóa tại các ngăn xử lý chất thải và khử nitrat, ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR và ngăn xử lý hiếu khí;

Bước 5: Xử lý chất thải lắng tại ngăn lắng để lắng cặn bùn ra khỏi nước thải;

Bước 6: Xử lý chất thải lỏng tại ngăn khử trùng nước thải để khử trùng nước thải trước khi xả ra môi trường;

các bước này được thực hiện nối tiếp nhau từ bước 1 đến bước 6 và có thể lặp lại cho đến khi đạt chất lượng nước đầu ra.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hình 1 là hình thể hiện lưu đồ quy trình xử lý nước thải theo giải pháp hữu ích.

Hình 2 là hình thể hiện kết cấu chi tiết của thiết bị xử lý nước thải theo giải pháp hữu ích.

### **Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích**

Sau đây là phần mô tả chi tiết phương án thực hiện ưu tiên theo giải pháp hữu ích cùng với việc tham khảo hình vẽ kèm theo. Phần mô tả chi tiết này chỉ nhằm mục đích minh họa các nguyên tắc chung theo giải pháp hữu ích và các nguyên tắc này hoàn toàn không bị giới hạn bởi phần mô tả chi tiết này.

Dưới đây, các mô tả về thiết bị và quy trình xử lý sẽ có dựa vào Hình 1 và Hình 2, cụ thể:

#### **Bước 1: Lọc nước thải nguồn vào**

Tại bước này, nước thải thô như nước thải sinh hoạt, nước thải sinh hoạt từ bệnh viện, phòng khám, trung tâm y tế không qua bể tự hoại từ nguồn vào thông qua ống dẫn OD1 và ống dẫn OD2 được đưa vào qua giỏ lọc rác CS1 để giữ lại các loại chất thải rắn có kích thước lớn nhờ tấm lọc L1. Tấm lọc L1 được thiết kế có thể tháo rời, kích cỡ lỗ thoát có thể thay đổi tùy thuộc nhu cầu lọc. Tại đầu ống dẫn OD2 có van khóa VK1 giúp người sử dụng chủ động điều chỉnh lượng nước tuần hoàn từ ngăn xử lý hiếu khí 3B về phù hợp với mục đích sử dụng.

**Bước 2: Phân huỷ kỵ khí nước thải:** nước thải sau khi được lọc thô sẽ vào vùng khuấy trộn mạnh 1A của ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải 1 và được phân huỷ kỵ khí tại vùng khuấy trộn mạnh 1A và vùng tĩnh 1B.

Tại vùng khuấy trộn mạnh 1A, nhờ lực đẩy của nguồn nước đầu vào và ống dẫn OD2 (kết nối với máy bơm chìm HT1 đưa một dòng nước tuần hoàn từ ngăn xử lý hiếu khí 3B về tại vị trí giỏ lọc rác CS1) và lực quán tính, nước thải được đẩy xuống tầng đáy vùng khuấy trộn mạnh 1A để tiếp tục di chuyển sang vùng tĩnh 1B. Tại vùng khuấy trộn mạnh 1A, chất thải có nguồn gốc hữu cơ được đánh tan với tác động của máy khuấy MK1 được lắp đặt chìm tại điểm thấp nhất của vách ngăn VN1A.

Dưới sự xáo trộn của máy khuấy MK1, tạo điều kiện tiếp xúc lớn giữa vi sinh vật và chất thải, tại vùng khuấy trộn mạnh 1A và vùng tĩnh 1B xảy ra quá trình phân huỷ kỵ

khí ở bên dưới đáy và quá trình xử lý thiếu khí bên trên bề mặt. Nước thải được xáo trộn tại vùng khuấy trộn mạnh 1A sẽ giảm áp lực khi tác động lên vách ngăn VN1A và vỏ thiết bị V, tiếp theo dòng nước sẽ đi qua vùng tĩnh 1B và tự chảy sang ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2 thông qua ống dẫn OD4.

Bước 3: Lọc bùn lắng: Vách ngăn VN1B giúp ngăn cách vùng tĩnh 1B và ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2 được kết nối với Vách ngăn VN1A tại đỉnh của vách ngăn VN1B bởi Tấm lọc L2. Tấm lọc L2 thường dùng là tấm lắng La-men có chức năng chỉ cho chất hữu cơ dạng hòa tan trong nước qua ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2 và giữ lượng chất hữu cơ dạng lơ lửng, bùn thải lại không cho vào ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2, lượng bùn này sẽ trượt xuống đáy và ổn định dễ dàng nhờ dốc D1.

Bước 4: Khử nitrat và nitrat hoá: Phần nước thải sau khi đã được phân huỷ kỵ khí tiếp tục vào ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2.

Tại đây, vi sinh vật tại vùng khuấy trộn mạnh A1 và vùng tĩnh 1B gồm có vi sinh vật dị dưỡng chiếm đa số sẽ phân huỷ các hợp chất hữu cơ có trong nước thải và một phần vi sinh vật tự dưỡng từ quá trình tuần hoàn liên tục từ ngăn chứa hiếu khí 3B và ngăn chứa lắng 4 được dẫn về thông qua ống dẫn OD2 và OD3, tại điểm kết nối ống dẫn OD2 và OD3 với ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2 lần lượt có van khóa VK2, VK3 giúp người sử dụng chủ động điều chỉnh lượng nước tuần hoàn tương ứng từ ngăn xử lý hiếu khí 3B và ngăn lắng 4 về phù hợp với mục đích sử dụng. Trong điều kiện bình thường, có chất thải vào liên tục vi sinh vật dị dưỡng sẽ phân huỷ chất hữu cơ trong quá trình sinh trưởng và phát triển; có những thời điểm không có chất thải vào hệ thống thì vi sinh dị dưỡng này sẽ sử dụng thức ăn là vi sinh vật tự dưỡng từ đó làm giảm nồng độ bùn trong quá trình xử lý. Cụ thể, Các vi sinh vật này hoạt động kích hoạt quá trình khử nitrat, quá trình này đồng thời giải phóng Ni tơ tự do vào không khí thông qua lỗ thoát khí O1 tại đỉnh các ống dẫn OD5, OD6, OD7 và lỗ thoát khí O2 tại đỉnh ống dẫn OD8. Ngoài ra lỗ thoát khí O1, O2 còn giúp cân bằng nước trong quá trình lưu thông. Ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2 và ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A được ngăn cách bởi vách ngăn VN2. Trên vách ngăn VN2 có lắp đặt máy khuấy MK2 hoạt động liên tục để xáo trộn làm tăng sự tiếp xúc giữa vi sinh vật và chất thải, chất thải tại ngăn này là các chất hữu cơ và một phân  $\text{NO}_3^-$  là sản phẩm của quá trình nitrat hóa tại ngăn xử lý hiếu khí 3B và ngăn lắng 4 tuần hoàn về để thực hiện quá trình khử nitrat. Vi sinh vật để sinh trưởng và phát triển thì cần ô xi cho quá trình hô hấp, khi không có đủ nguồn

ô xi cần thiết thì vi sinh sẽ sử dụng ô xi trong  $\text{NO}_3^-$ .

Nước thải sau đó tự chảy sang ngăn chứa sinh học hiếu khí nhờ ống dẫn OD5 và một phần nguồn nước chứa vi sinh vật tự dưỡng từ quá trình tuần hoàn liên tục từ ngăn chứa lắng 4 được dẫn về thông qua ống dẫn OD3, tại điểm kết nối ống dẫn OD3 với ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A có van khóa VK4 giúp người sử dụng chủ động điều chỉnh lượng nước tuần hoàn từ ngăn chứa lắng 4 về phù hợp với mục đích sử dụng. Hệ thống máy thổi MT1 và MT2 được đặt tương ứng dưới đáy ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A và ngăn xử lý hiếu khí 3B hoạt động liên tục 24/24. Trong đó ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A có sử dụng giá thể vi sinh lơ lửng MBBR với diện tích tiếp xúc từ  $1.000 - 3.000 \text{ m}^2/\text{m}^3$  có hai tác dụng tạo môi trường cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển, từ đó tăng hiệu suất xử lý chất thải và tạo điều kiện để vi sinh vật thực hiện quá trình khử nitrat hóa tại ngăn này với môi trường thiếu oxi bên trong giá thể. Ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A được ngăn cách với ngăn xử lý hiếu khí 3B bởi vách ngăn VN3. Nước thải sau khi qua ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A tiếp tục vào ngăn xử lý hiếu khí 3B thông qua ống dẫn OD6 để duy trì quá trình nitrat hóa đồng thời ổn định lượng bùn vi sinh dính bám bong tróc ra từ giá thể MBBR tại ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A để khi qua ngăn lắng thì quá trình lắng diễn ra nhanh hơn. Tại ngăn xử lý hiếu khí 3B có máy bơm chìm HT1 (HT1 và HT2 có thể là dùng bơm khí nâng máy thổi hoặc máy bơm cho công suất lớn) để đưa nước về vùng khuấy trộn mạnh 1A và ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2 thông qua ống dẫn OD2 để thực hiện tiếp các quá trình xử lý nước thải như trình bày ở các bước trên. Quá trình tuần hoàn này diễn ra liên tục làm cho nồng độ nước thải sau xử lý giảm đến mức thấp nhất.

**Bước 5: Xử lý chất thải lắng:** Sau khi được xử lý tại ngăn chứa sinh học hiếu khí 3B, nước thải tự chảy qua ngăn chứa lắng 4 nhờ lực đẩy và lực quán tính thông qua ống dẫn OD7. Ngăn chứa lắng 4 có tác dụng lắng và ổn định cặn nhờ dộc D2 và D3 được đặt đối xứng nhau dưới đáy thiết bị TB và lượng cặn này được bơm tuần hoàn về ngăn xử lý chất thải và khử nitrat 2 và ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR 3A nhờ máy bơm chìm HT2 thông qua ống dẫn OD3 để tái sử dụng nguồn vi sinh cho quá trình xử lý tiếp theo sau đó và cũng là làm thức ăn cho vi sinh vật dị dưỡng như đã trình bày tại các bước trên từ đó làm giảm hàm lượng bùn cặn sinh ra.

**Bước 6: Xử lý chất thải lỏng:** Nước thải cuối cùng tự chảy qua ngăn chứa khử

trùng 5 nhờ lực đẩy và quán tính thông qua ống dẫn OD8. Tại đây, nước thải được xử lý bởi hóa chất khử trùng an toàn chlorine hoặc Javen thông qua lỗ thoát khí O<sub>2</sub> tại đỉnh ống dẫn OD8 để khử các coliform, E. Coli,... còn lại trong nước thải và thải ra ngoài thông qua ống dẫn OD9.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề đề xuất được thiết bị có thể xử lý hiệu quả và kinh tế nước thải chưa qua xử lý tự hoại, lượng bùn được sinh ra trong quá trình xử lý vi sinh được làm giảm thiểu nhờ quá trình tuần hoàn làm chất dinh dưỡng cho vi sinh vật.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Thiết bị xử lý nước thải bao gồm:

- ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải (1);
- ngăn xử lý chất thải và khử nitrat (2);
- ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR (3A);
- ngăn xử lý hiếu khí (3B);
- ngăn lắng (4) để lắng cặn bùn ra khỏi nước thải;
- ngăn khử trùng nước thải (5) để chứa và khử trùng nước thải trước khi xả ra

môi trường; trong đó:

#### (i) ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải (1) bao gồm:

- ống dẫn nước vào (OD1) để cấp nước thải cần xử lý,
- giỏ lọc rác (CS1) để lọc rác trong nước thải từ ống dẫn nước vào (OD1) và nước thải tuần hoàn từ ngăn xử lý hiếu khí (3B) qua đường ống dẫn (OD2),
- vách ngăn (VN1A) được kéo dài từ đỉnh đến gần đáy của ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải (01) chia ngăn này thành vùng khuấy trộn mạnh (1A) và vùng tĩnh (1B),
- máy khuấy được bố trí ở vùng khuấy trộn mạnh (1A),
- dốc (D1) được bố trí ở đáy của vùng tĩnh (1B),
- tấm lọc (L2) bao gồm các tấm lắng lamen được bố trí ở đỉnh của vùng tĩnh (1B) để chỉ cho nước thải và chất hữu cơ hoà tan trong nước chảy qua ngăn xử lý chất thải và khử nitrat (2), các chất hữu cơ lơ lửng và bùn thải được giữ lại ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải (1) sẽ trượt theo dốc (D1) trở về vùng khuấy trộn mạnh (1A);

#### (ii) ngăn xử lý chất thải và khử nitrat (02) bao gồm:

- không gian chứa nước thải từ ngăn phân huỷ kỵ khí nước thải (1), và nước thải và cặn bùn tuần hoàn từ ngăn lắng (4),
- máy khuấy (MK2) và ống dẫn để dẫn nước thải từ ngăn này sang ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR (3A);

#### (iii) ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR (03A) bao gồm:

- không gian chứa nước thải từ ngăn xử lý chất thải và khử nitrat (2), và nước thải và bùn tuần hoàn từ ngăn lắng (4) qua ống dẫn,
- các giá thể MBBR,
- máy thổi kết nối với đĩa thổi khí (MT1) được đặt dưới đáy,
- ống dẫn (OD6) để dẫn nước thải sang ngăn xử lý hiếu khí (3B);

(iv) ngăn xử lý hiếu khí (3B) bao gồm:

- không gian chứa nước thải từ ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR (3A),
- máy thổi kết nối với đĩa thổi khí (MT2) được đặt dưới đáy,
- bơm chìm để tuần hoàn một phần nước thải về vùng khuấy trộn mạnh (1A) và

ngăn xử lý chất thải và khử nitrat (2),

- ống dẫn để dẫn nước từ ngăn này sang ngăn lắng (4);

(v) ngăn lắng (4) bao gồm:

- không gian để chứa nước thải từ ngăn xử lý hiếu khí (3B),
- 2 dốc (D2, D3) được bố trí ở đáy ngăn lắng (4) để thu gom cặn bùn trong

nước thải,

- máy bơm chìm được bố trí ở đáy của ngăn lắng (4) để tuần hoàn nước thải và cặn bùn lắng đọng trở về ngăn xử lý chất thải và khử nitrat (2) và ngăn xử lý hiếu khí có giá thể MBBR (3A) thông qua ống dẫn (OD3),

- ống dẫn (OD8) để dẫn nước thải đã tách cặn bùn sang ngăn khử trùng nước thải (5);

(vi) ngăn khử trùng nước thải (5) bao gồm:

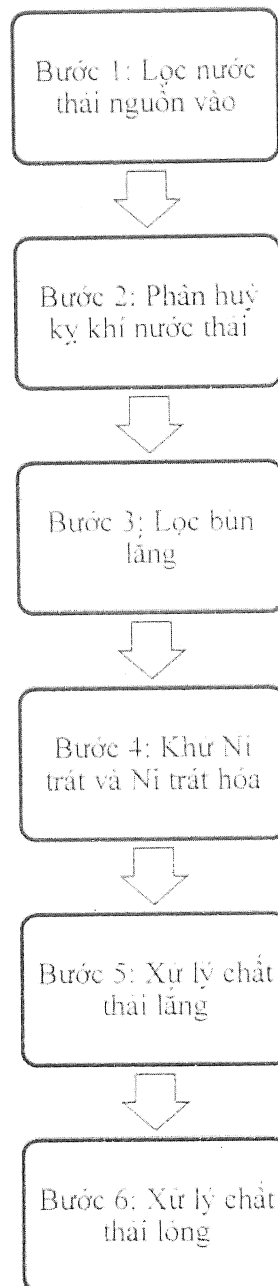
- không gian để chứa nước thải từ ngăn lắng (4) và để xử lý khử trùng nước thải,

- ống dẫn (OD9) để dẫn nước thải đã khử trùng ra ngoài môi trường.

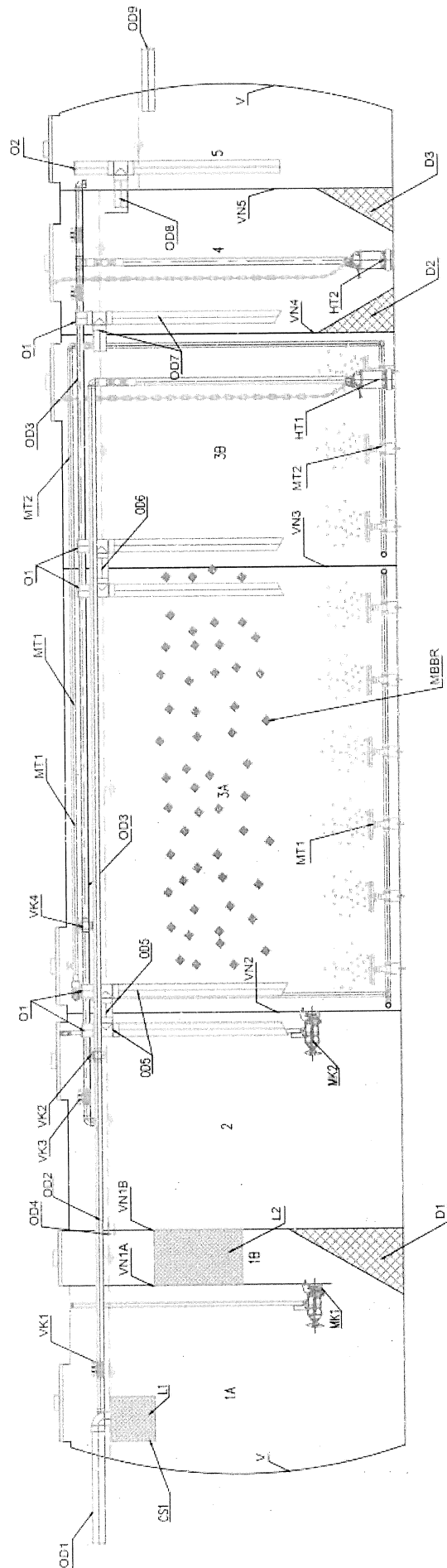
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó giỏ lọc rác (CS1) bao gồm các tấm lọc (L1) có thể tháo lắp và có cỡ lỗ lọc có thể điều chỉnh theo nhu cầu lọc.

3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các đường ống còn bao gồm các van để điều chỉnh lưu lượng.

4. Quy trình xử lý nước thải bằng cách sử dụng thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.



Hình 1



Hình 2