



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0030420

(51)^{2019.01} E03F 7/10; E03F 1/00; E03F 3/02; E03F 5/22; F04D 9/04; F04B 23/02; F04B 43/113; F04B 49/04; B65D 88/22 (13) B

(21) 1-2018-05556

(22) 10/12/2018

(30) 106,143,415 11/12/2017 TW

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/06/2019 375A

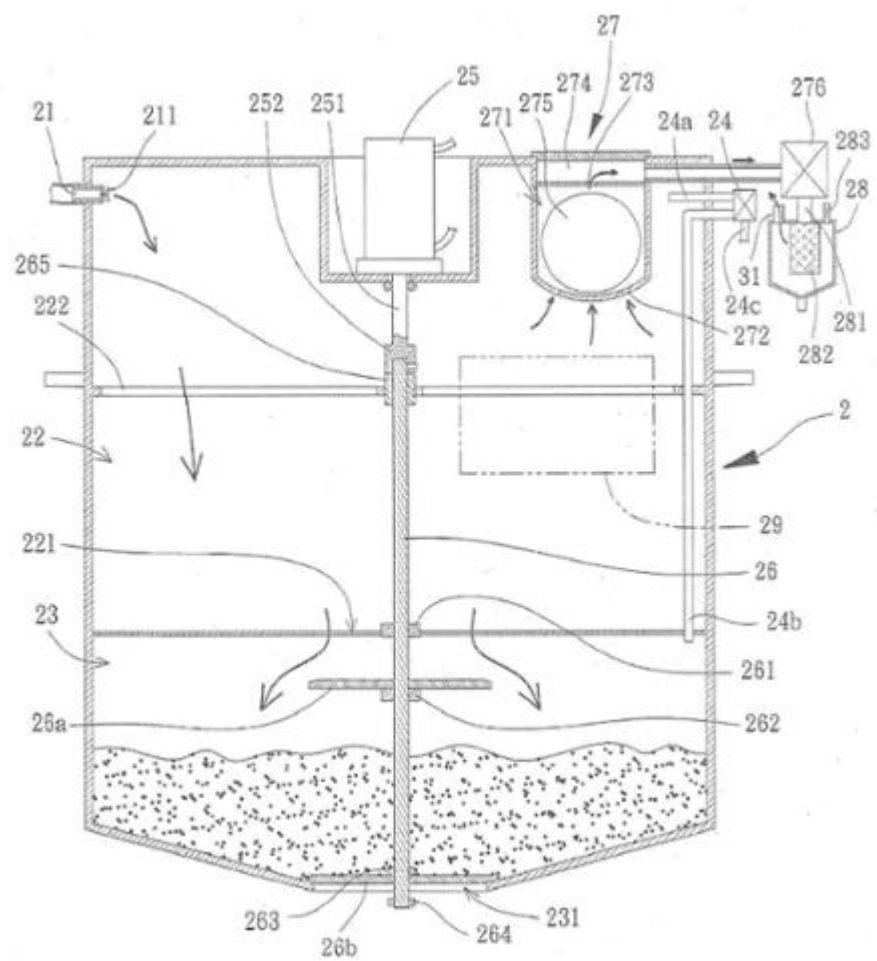
(76) KE, SHIH-YUAN (TW)

No.100, Gang-wei, San-Jian Village, Hsin-gang Shiang, Chia Yi Hsien, Taiwan

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ LƯU TRỮ DÙNG BƠM VÀ PHƯƠNG TIỆN VẬN TẢI CÓ THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị lưu trữ dùng bơm bao gồm bể, thùng xử lý, và bơm chân không. Thùng xử lý bao gồm buồng thứ nhất thông với cửa vào. Buồng thứ nhất bao gồm vách đáy có van thứ nhất liên thông với buồng thứ hai. Buồng thứ hai bao gồm vách đáy có van thứ hai. Thùng xử lý bao gồm van điều khiển thứ nhất có ống dẫn thứ nhất thông với buồng thứ nhất, ống dẫn thứ hai thông với buồng thứ hai, và ống dẫn thứ ba thông với bể. Thùng xử lý bao gồm xy lanh dẫn động để dẫn động cần dẫn động nhằm kéo dài ra hoặc co lại. Đĩa van thứ nhất và đĩa van thứ hai được gắn trên cần dẫn động để điều khiển việc mở và đóng của van thứ nhất và van thứ hai. Thùng xử lý bao gồm van điều khiển thứ hai thông với buồng thứ nhất và bơm chân không. Sáng chế cũng đề cập đến phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị lưu trữ dùng bơm và, cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị lưu trữ dùng bơm mà có thể được ghép vào với phương tiện vận tải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, dân số tập trung cao trong các thành phố do đô thị hóa. Với sự tăng lên của dân số đô thị, việc tiêu thụ nước và lượng chất thải cũng tăng lên, và việc xử lý chất thải đã trở thành vấn đề quan trọng. Ngày nay, chất thải được phân phối thông qua các đường ống thải đến các nhà máy chất thải để xử lý phù hợp. Tuy nhiên, chất thải thường mang vết dầu, bùn, và các mảnh vụn, tất cả chúng chảy vào trong các đường ống xử lý, dẫn đến làm tắc các đường ống. Nên cần bảo dưỡng định kỳ để có dòng chảy trơn tru qua các đường ống. Xe chất thải là phương tiện quan trọng để làm sạch các chất nền, như là bùn trong rãnh nước, chất thải trong bể tự hoại, hoặc hóa chất ô nhiễm trong bể hóa chất. Xe chất thải có thể lấy ra các chất nền làm tắc các đường ống để đưa vào trong bể và có thể vận tải đến các phương tiện chuyên dụng để xử lý. Xe chất thải thông thường bao gồm bể để nhận các chất nền. Một đầu của cửa vào là thông với bể. Bơm chân không được nối vào bể. Trước khi hút các chất nền, bơm chân không được bắt đầu để đẩy không khí trong bể ra, tạo ra trạng thái chân không trong bể và lực chân không. Đầu khác của cửa vào kéo dài vào trong đáy của rãnh nước, bể tự hoại, hoặc bể hóa chất, sao cho các chất nền có thể đi vào bể nhờ cửa vào.

Tuy nhiên, xe bơm chất thải lưu trữ dùng bơm thông thường có bể rộng hơn và, do đó, đòi hỏi bơm chân không lớn hơn, làm tăng sản xuất giá thành của lưu trữ bằng xe bơm chất thải. Hơn nữa, cần thời gian lâu hơn để tạo ra trạng thái chân không trong bể. Hơn nữa, khi lưu trữ bằng xe bơm chất thải thực hiện vận hành chân không, các chất nền hữu cơ dễ bay hơi ở nồng độ cao trong bể có thể được xả ra môi trường trong quá trình hoạt động của bơm chân không, dẫn đến ô nhiễm không khí.

Do đó, cần thiết cải thiện thiết bị lưu trữ dùng bơm thông thường để khắc phục các nhược điểm nêu trên đây.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị lưu trữ dùng bơm mà sử dụng bơm chân không nhỏ hơn, mà thực hiện vận hành làm sạch trong khoảng thời gian ngắn hơn, và có thể làm giảm lượng các khí dễ bay hơi được xả ra môi trường khi thiết bị lưu trữ dùng bơm nhận các chất nền dễ bay hơi.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương tiện vận tải có thiết bị lưu trữ dùng bơm.

Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế bao gồm bể, thùng xử lý, và bơm chân không. Thùng xử lý bao gồm cửa vào và buồng thứ nhất thông với cửa vào. Buồng thứ nhất bao gồm vách đáy có van thứ nhất thông với buồng thứ hai. Buồng thứ hai bao gồm vách đáy có van thứ hai. Thùng xử lý bao gồm van điều khiển thứ nhất. Van điều khiển thứ nhất bao gồm ống dẫn thứ nhất thông với buồng thứ nhất, ống dẫn thứ hai thông với buồng thứ hai, và ống dẫn thứ ba thông với bể. Thùng xử lý bao gồm xy lanh dẫn động để dẫn động cần dẫn động nhằm kéo dài ra hoặc co lại. Đĩa van thứ nhất và đĩa van thứ hai được gắn trên cần dẫn động để điều khiển việc mở và đóng của van thứ nhất và van thứ hai. Thùng xử lý bao gồm van điều khiển thứ hai thông với buồng thứ nhất. Bơm chân không thông với van điều khiển thứ hai nhờ ống.

Do đó, thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế sử dụng sự chênh lệch áp suất giữa thùng xử lý và không khí môi trường để hút các chất nền vào trong thùng xử lý. Sau đó, xy lanh dẫn động được dẫn động để chuyển dịch các chất nền được hút từ thùng xử lý vào trong bể. Do bơm chân không chỉ phải hút không khí trong thùng xử lý có kích cỡ nhỏ hơn so với bể, thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế có thể giảm đáng kể thời gian xả khí nhờ bơm chân không so với các thao tác thông thường tiến hành hút khí trong bể. Do đó, bơm chân không kích cỡ nhỏ là đủ để đạt tới hiệu quả hút đối với thùng xử lý có kích cỡ nhỏ hơn, làm giảm giá thành của thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế. Hơn nữa, khi thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế được sử dụng để hút các chất nền dễ bay hơi, do chỉ cần thiết hút chân không thùng xử lý, các khí dễ bay hơi của các chất nền dễ bay hơi mà đã được nhận trong thùng xử lý sẽ không được xả ra nhờ bơm chân không, làm giảm ô nhiễm không khí. Hơn nữa, thiết bị lưu trữ dùng bơm có thể được thiết lập trên phương tiện vận tải, cho phép dễ dàng phân phối và vận chuyển các chất nền.

Theo một ví dụ, cửa vào của thùng xử lý bao gồm thành phần tạo xoáy. Do đó, bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm đi vào thùng xử lý nhờ cửa vào có thể tạo ra dòng chảy xoáy ổn định mà không xuất hiện tiêu tán lớn hoặc bay hơi lớn do tác động này.

Theo một ví dụ, xy lanh dẫn động bao gồm cần đẩy được ghép với cần dẫn động nhờ cơ cấu ghép. Do đó, cần đẩy có thể tách rời được khỏi cần dẫn động để cho phép dễ dàng bảo dưỡng và thay thế.

Theo một ví dụ, khối chặn tròn thứ nhất và khối chặn tròn thứ hai được gắn tương ứng ở trên và ở dưới đĩa van thứ nhất. Khoảng không giữa khối chặn tròn thứ nhất và khối chặn tròn thứ hai là rộng hơn so với độ dày của đĩa van thứ nhất. Khối chặn tròn thứ ba và khối chặn tròn thứ tư được gắn tương ứng ở trên và ở dưới đĩa van thứ hai. Khoảng không giữa khối chặn tròn thứ ba và khối chặn tròn thứ tư là rộng hơn so với độ dày của đĩa van thứ hai. Do đó, cần dẫn động có thể gián tiếp dẫn động đĩa van thứ nhất và đĩa van thứ hai.

Theo một ví dụ, thùng xử lý bao gồm cơ cấu bảo vệ có khoang. Khoang bao gồm đáy có ít nhất một lỗ ở đáy thông với buồng thứ nhất. Khoang bao gồm đỉnh có lỗ thông gió thông với đường đi qua. Phao được nhận trong khoang. Phao có thể nổi được trong khoang để cho phép khí chảy giữa buồng thứ nhất và khoang. Do đó, cơ cấu bảo vệ có thể ngắt dòng chảy của khí giữa buồng thứ nhất và đường đi qua để ngăn ngừa các chất nền khối liên tục đi vào buồng thứ nhất, ngăn ngừa làm hư hại thiết bị lưu trữ dùng bơm.

Theo một ví dụ, phao có thể nổi được lên trên để chặn lỗ thông gió, vì vậy để ngăn ngừa được khí chảy giữa buồng thứ nhất và đường đi qua, vì vậy ngăn ngừa khí chảy giữa buồng thứ nhất và đường đi qua. Do đó, khi buồng thứ nhất đầy các chất nền, phao có thể chặn lỗ thông gió để dừng việc chảy của khí.

Theo một ví dụ, cần dẫn động được nhận trong ống bọc ngoài trục, và ống bọc ngoài trục được nối vào thành trong của buồng thứ nhất nhờ cần nối. Do đó, ống bọc ngoài trục có thể hỗ trợ chuyển dịch thẳng theo trục của cần dẫn động.

Theo một ví dụ, thùng xử lý bao gồm cơ cấu lọc được nối vào van điều khiển thứ hai nhờ cửa vào khí. Cơ cấu lọc bao gồm bộ lọc. Bộ lọc nối thông với bơm chân

không nhờ ống. Do đó, khí được hút từ buồng thứ nhất có thể được xả ra nhờ ống sau khi lọc nhờ bộ lọc.

Theo một ví dụ, cơ cấu lọc bao gồm van một chiều. Do đó, khi áp suất trong buồng thứ hai và buồng thứ nhất là bất thường, van một chiều được mở để đưa không khí môi trường vào trong van một chiều, và không khí chảy ra ngoài nhờ ống, tránh làm hư hại bơm chân không do vận hành không tải.

Sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau, gồm các phương án minh họa sáng chế được mô tả kết hợp với các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ ở dạng sơ đồ của phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm của một phương án theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang ở dạng sơ đồ của bể xử lý của thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế.

Fig.3 thể hiện một phần của bể xử lý như trên Fig.2.

Fig.4 là hình vẽ tương tự với Fig.3, với cần dẫn động được chuyển dịch lên trên.

Fig.5 là hình vẽ tương tự với Fig.2, với van thứ nhất được đóng và với van thứ hai mở.

Fig.6 là hình vẽ tương tự với Fig.2, với cần dẫn động kéo dài xuống dưới được không đủ trong trường hợp có sự cố.

Fig.7 là hình vẽ tương tự với Fig.6, với đĩa van thứ nhất rơi trên khối chặn tròn thứ hai trong trường hợp có sự cố.

Fig.8 là hình vẽ tương tự với Fig.2, với cần dẫn động không co lại trong trường hợp có sự cố.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Fig.1 là hình vẽ ở dạng sơ đồ của phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm của một phương án theo sáng chế. Thiết bị lưu trữ dùng bơm bao gồm bể 1, thùng xử lý 2, và bơm chân không 3. Thùng xử lý 2 được nối vào bể 1. Bơm chân không 3 được nối vào thùng xử lý 2 nhờ ống 31. Thiết bị lưu trữ dùng bơm có thể

được thiết lập trên phương tiện vận tải để cho phép dễ dàng phân phối và vận tải các chất nền.

Bể 1 bao gồm khoảng trống nhận để lưu giữ các chất nền. Bể 1 có thể được làm bằng thép không gỉ, thép cacbon cao, hoặc hợp kim nhôm và có thể được chọn theo các đặc tính của các chất nền cần chứa, tất cả chúng không bị giới hạn trong sáng chế này.

Tham khảo đến Fig.2, thùng xử lý 2 bao gồm cửa vào 21 thông với ống nạp, sao cho một đầu của cửa vào 21 có thể tiến đến các chất nền cần được hút và sao cho các chất nền có thể đi vào thùng xử lý 2 nhờ cửa vào 21. Tốt hơn là, cửa vào 21 bao gồm thành phần tạo xoáy 211, sao cho bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm đi vào thùng xử lý 2 nhờ cửa vào 21 có thể tạo ra dòng chảy xoáy ổn định mà không xuất hiện tiêu tán lớn hoặc bay hơi lớn do tác động này. Thùng xử lý 2 bao gồm buồng thứ nhất 22 thông với cửa vào 21. Buồng thứ nhất 22 bao gồm vách đáy có van thứ nhất 221 thông với buồng thứ hai 23. Buồng thứ hai 23 bao gồm vách đáy có van thứ hai 231 để nối thông buồng thứ hai 23 với bể 1.

Thùng xử lý 2 bao gồm thành phần điều khiển thời gian (không được thể hiện trên hình vẽ) và cơ cấu điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ). Thành phần điều khiển thời gian có thể được cài đặt để hoạt hóa cơ cấu điều khiển nhằm dẫn động van điều khiển thứ nhất 24 ở thời điểm xác định trước. Van điều khiển thứ nhất 24 bao gồm ống dẫn thứ nhất 24a thông với buồng thứ nhất 22, ống dẫn thứ hai 24b thông với buồng thứ hai 23, và ống dẫn thứ ba 24c thông với bể 1. Van điều khiển thứ nhất 24 có thể điều khiển nối thông và đóng giữa ống dẫn thứ nhất 24a và ống dẫn thứ hai 24b và có thể điều khiển nối thông và đóng giữa ống dẫn thứ hai 24b và bể 1. Van điều khiển thứ nhất 24 có thể là van khí nén hoặc van điện từ, mà không bị giới hạn trong sáng chế này.

Thùng xử lý 2 bao gồm xy lanh dẫn động 25. Thành phần điều khiển thời gian và cơ cấu điều khiển có thể được cài đặt để hoạt hóa cơ cấu điều khiển nhằm dẫn động xy lanh dẫn động 25 ở thời điểm xác định trước. Xy lanh dẫn động 25 có thể là xy lanh khí nén hoặc xy lanh thủy lực, mà không bị giới hạn trong sáng chế này. Trong phương án này, xy lanh dẫn động 25 là xy lanh khí nén. Xy lanh dẫn động 25 có thể dẫn động cần đẩy 251 nhằm kéo dài ra hoặc co lại. Một đầu của cần đẩy 251 được nối

vào cần dẫn động 26. Tốt hơn là, cần đẩy 251 được ghép với cần dẫn động 26 nhờ cơ cấu ghép 252, và cần đẩy 251 có thể tách rời được khỏi cần dẫn động 26 để dễ dàng bảo dưỡng và thay thế. Đĩa van thứ nhất 26a và đĩa van thứ hai 26b được gắn trên cần dẫn động 26. Đĩa van thứ nhất 26a điều khiển việc mở và đóng của van thứ nhất 221, và đĩa van thứ hai 26b điều khiển việc mở và đóng của van thứ hai 231. Để đạt tới việc điều khiển mở và đóng nhờ đĩa van thứ nhất 26a và đĩa van thứ hai 26b, khối chặn tròn thứ nhất 261 và khối chặn tròn thứ hai 262 được gắn tương ứng ở trên và ở dưới đĩa van thứ nhất 26a, và khối chặn tròn thứ ba 263 và khối chặn tròn thứ tư 264 được gắn tương ứng ở trên và ở dưới đĩa van thứ hai 26b.

Khoảng không giữa khối chặn tròn thứ nhất 261 và khối chặn tròn thứ hai 262 là rộng hơn so với độ dày của đĩa van thứ nhất 26a. Khoảng không giữa khối chặn tròn thứ ba 263 và khối chặn tròn thứ tư 264 là rộng hơn so với độ dày của đĩa van thứ hai 26b. Đĩa van thứ nhất 26a và đĩa van thứ hai 26b có thể chuyển dịch theo trục so với cần dẫn động 26. Khối chặn tròn thứ nhất 261, khối chặn tròn thứ hai 262, khối chặn tròn thứ ba 263, và khối chặn tròn thứ tư 264 được cố định trên cần dẫn động 26. Khi cần dẫn động 26 chuyển dịch theo trục, khối chặn tròn thứ nhất 261 và khối chặn tròn thứ hai 262 đẩy đĩa van thứ nhất 26a để điều khiển việc mở và đóng của van thứ nhất 221, và khối chặn tròn thứ ba 263 và khối chặn tròn thứ tư 264 đẩy đĩa van thứ hai 26b để điều khiển việc mở và đóng của van thứ hai 231. Tốt hơn là, cần dẫn động 26 được nhận trong ống bọc ngoài trục 265. Ống bọc ngoài trục 265 được nối vào thành trong của buồng thứ nhất 22 nhờ cần nối 222. Do đó, ống bọc ngoài trục 265 có thể hỗ trợ chuyển dịch thẳng theo trục của cần dẫn động 26.

Thùng xử lý 2 bao gồm cơ cấu bảo vệ 27 có khoang 271. Khoang 271 bao gồm đáy có ít nhất một lỗ ở đáy 272 thông với buồng thứ nhất 22. Khoang 271 bao gồm đỉnh có lỗ thông gió 273 thông với đường đi qua 274. Phao 275 được nhận trong khoang 271. Phao 275 có mật độ nhỏ hơn. Phao 275 có thể nổi được trong khoang 271 để tránh khỏi làm tắc tất cả các lỗ ở đáy 272, cho phép khí chảy giữa buồng thứ nhất 22 và khoang 271. Khi các chất nền chảy từ ít nhất một lỗ ở đáy 272 vào trong khoang 271, phao 275 nổi lên trên do sức nổi và chặn lỗ thông gió 273, vì vậy ngăn ngừa được khí chảy giữa buồng thứ nhất 22 và đường đi qua 274.

Thùng xử lý 2 còn bao gồm van điều khiển thứ hai 276 thông với đường đi qua 274 và ống 31. Sau khi van điều khiển thứ hai 276 được mở, bơm chân không 3 có thể

hút khí trong buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23, sao cho chân không có thể được tạo ra trong buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23. Do đó, áp suất trong buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23 là nhỏ hơn so với áp suất khí quyển.

Tốt hơn là, thùng xử lý 2 bao gồm cơ cấu lọc 28. Cơ cấu lọc 28 bao gồm bộ lọc 282 trong đó để lọc khí chảy ra từ buồng thứ nhất 22, vì vậy chặn các hạt hoặc các mảnh vụn trong khí. Sau khi lọc nhờ bộ lọc 282, khí trong buồng thứ nhất 22 đi vào trong bơm chân không 3 nhờ ống 31 và sau đó ra khỏi thiết bị lưu trữ dùng bơm nhờ bơm chân không 3. Trong phương án này, cơ cấu lọc 28 bao gồm cửa vào khí 281 thông với van điều khiển thứ hai 276. Sau khi khí đã đi vào cơ cấu lọc 28 nhờ cửa vào khí 281, khí được lọc nhờ bộ lọc 282 và sau đó được xả ra nhờ ống 31. Cơ cấu lọc 28 còn bao gồm van một chiều 283 mà thường được đóng để phân lập cơ cấu lọc 28 và môi trường. Tuy nhiên, khi áp suất trong khoang 271 là bất thường, van một chiều 283 được mở tự động để đưa không khí môi trường vào trong van một chiều 283, và không khí chảy ra ngoài nhờ ống 31, tránh làm hư hại bơm chân không 3. Tốt hơn là, thùng xử lý 2 bao gồm cửa mở bảo dưỡng 29. Nắp được gắn tháo ra được để làm kín cửa mở bảo dưỡng 29 và có thể tháo ra được để dễ dàng bảo dưỡng.

Tham khảo đến các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, bơm chân không 3 và van điều khiển thứ hai 276 được nối nhờ ống 31, sao cho khí trong buồng thứ nhất 22 có thể được xả ra khỏi thiết bị lưu trữ dùng bơm nhờ bơm chân không 3.

Tham khảo đến các hình vẽ Fig.2 và Fig.3, khi mong muốn hút các chất nền vào trong thùng xử lý 2, thành phần điều khiển thời gian dẫn động van điều khiển thứ nhất 24, van điều khiển thứ hai 276, và bơm chân không 3 để mở đồng thời và dẫn động xy lanh dẫn động 25. Van điều khiển thứ nhất 24 được mở để thông ống dẫn thứ nhất 24a với ống dẫn thứ hai 24b. Đồng thời, ống dẫn thứ hai 24b không thông với ống dẫn thứ ba 24c. Đường đi qua 274 thông với cửa vào khí 281 khi van điều khiển thứ hai 276 mở. Khi bơm chân không 3 được hoạt hóa, hiệu quả hút khí liên tục làm cho một phần của không khí trong buồng thứ nhất 22 chảy qua khoang 271, đường đi qua 274, van điều khiển thứ hai 276, cửa vào khí 281, và ống 31 vào trong bể 1, và trạng thái chân không được tạo ra dần dần trong buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23. Cần đẩy 251 của xy lanh dẫn động 25 dẫn động cần dẫn động 26 nhằm kéo dài xuống dưới, và khối chặn tròn thứ nhất 261 chuyển dịch xuống dưới và đẩy đĩa van thứ nhất 26a, sao cho đĩa van thứ nhất 26a nhả ra được từ van thứ nhất 221 và rơi lên trên khối chặn

tròn thứ hai 262. Hơn nữa, khối chặn tròn thứ ba 263 chuyển dịch xuống dưới và đẩy đĩa van thứ hai 26b, sao cho đĩa van thứ hai 26a đóng van thứ hai 231. Do đó, buồng thứ hai 23 được phân lập từ bể 1 để rút ngắn thời gian tạo ra trạng thái chân không trong buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23. Do cửa vào bao gồm thành phần tạo xoáy 211, sao cho các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm) đi vào thùng xử lý 2 nhờ cửa vào 21 vào trong buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23 có thể tạo xoáy ổn định mà không xuất hiện tiêu tán lớn hoặc bay hơi lớn do tác động này.

Tham khảo đến Fig.4, khi đạt tới thời điểm xác định trước để hút, cơ cấu điều khiển hoạt hóa van điều khiển thứ nhất 24 để chuyển mạch, sao cho ống dẫn thứ hai 24b thông với ống dẫn thứ ba 24c, và sao cho ống dẫn thứ nhất 24a không thông với ống dẫn thứ hai 24b. Hơn nữa, cơ cấu điều khiển sẽ điều khiển xy lanh dẫn động 25 để co lại. Trong quá trình co lên trên của cần dẫn động 26, do đĩa van thứ nhất 26a đã rơi lên trên khối chặn tròn thứ hai 262, khối chặn tròn thứ hai 262 trước tiên mang đĩa van thứ nhất 26a lên trên. Ở thời điểm này, khối chặn tròn thứ tư 264 vẫn nằm cách khối van thứ hai 231 và đĩa van thứ hai 26b. Khi đĩa van thứ nhất 26a đạt tới van thứ nhất 221, do ống dẫn thứ nhất 24a không thông với ống dẫn thứ hai 24b, buồng thứ nhất 22 có chênh lệch áp suất từ buồng thứ hai 23 do hút liên tục. Do chênh lệch áp suất giữa buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23, đĩa van thứ nhất 26a được chuyển dịch nhanh hướng về van thứ nhất 221 do vậy mà đóng van thứ nhất 221, do vậy mà phân lập buồng thứ nhất 22 khỏi buồng thứ hai 23. Mặc dù van điều khiển thứ nhất 24 chuyển mạch để tạo nối thông giữa ống dẫn thứ hai 24b và ống dẫn thứ ba 24c, buồng thứ hai 23 không trong trạng thái chân không, bởi vì buồng thứ hai 23 thông với bể 1. Sau khi khối chặn tròn thứ tư 264 đi vào tiếp xúc với đĩa van thứ hai 26b, khối chặn tròn thứ tư 264 đẩy đĩa van thứ hai 26b lên trên để mở van thứ hai 231 (xem Fig.5). Ở thời điểm này, các chất nền mà đã được lưu giữ trong buồng thứ hai 23 rơi qua van thứ hai 231 vào trong bể 1. Do van thứ nhất 221 đã được đóng nhờ đĩa van thứ nhất 26a, buồng thứ nhất 22 duy trì trong trạng thái chân không.

Sau khi cần đẩy 251 của xy lanh dẫn động 25 đã co lại trong khoảng thời gian xác định trước, cơ cấu điều khiển dẫn động xy lanh dẫn động 25 một lần nữa, và cần đẩy 251 dẫn động cần dẫn động 26 xuống dưới một lần nữa để nhả ra đĩa van thứ nhất 26a từ van thứ nhất 221, do vậy mà mở van thứ nhất 221. Hơn nữa, tấm thứ hai 26b

đóng van thứ hai 231 một lần nữa. Đồng thời, cơ cấu điều khiển sẽ điều khiển van thứ nhất 24 để chuyển mạch, sao cho ống dẫn thứ nhất 24a thông với ống dẫn thứ hai 24b, và sao cho ống dẫn thứ hai 24b không thông với ống dẫn thứ ba 24c. Do đó, trạng thái chân không được tạo ra dần dần trong buồng thứ hai 23. Khi áp suất trong buồng thứ hai 23 bằng với áp suất trong buồng thứ nhất 22, đĩa van thứ nhất 26a trong buồng thứ nhất 22 trượt xuống dưới lên trên khối chặn tròn thứ hai 262 dọc theo cần dẫn động 26 nhờ trọng lượng của các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm), sao cho van thứ nhất 221 ở trong trạng thái mở (như được thể hiện trên Fig.2), và sao cho các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm) trong buồng thứ nhất 22 có thể rơi vào trong buồng thứ hai 23. Do đó, thành phần điều khiển thời gian dẫn động xy lanh dẫn động 25 theo lịch trình thời gian xác định trước để kéo dài và co lại lặp lại cần dẫn động 26, sao cho các chất nền có thể liên tục được hút vào trong buồng thứ nhất 22 và buồng thứ hai 23 của thùng xử lý 2 và sau đó chuyển dịch vào trong bể 1.

Tham khảo đến Fig.6, khi cần đẩy 251 không thể chuyển dịch cần dẫn động 26 xuống dưới do thực tế là thành phần điều khiển thời gian bị trục trặc hoặc xy lanh dẫn động 25 có sự cố. Mặc dù đĩa van thứ hai 26b trên cần dẫn động 26 không thể đóng van thứ hai 231 do bị trục trặc hoặc có sự cố, khi cần đẩy 251 của xy lanh dẫn động 25 đẩy cần dẫn động 26 xuống dưới, van điều khiển thứ nhất 24 làm cho ống dẫn thứ nhất 24a thông với ống dẫn thứ hai 24b. Kết quả là, buồng thứ hai 23 dần dần quay về trạng thái chân không. Khi áp suất trong buồng thứ hai 23 bằng với áp suất trong buồng thứ nhất 22, nhờ trọng lượng của các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm), đĩa van thứ nhất 26a có thể trượt dọc theo cần dẫn động 26 lên trên khối chặn tròn thứ hai 262 (như được thể hiện trên Fig.7). Do đó, van thứ nhất 221 được mở, và các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm) trong buồng thứ nhất 22 có thể đi vào buồng thứ hai 23 nhờ van thứ nhất 221 và sau đó rơi vào trong bể 1 nhờ van thứ hai 231. Do đó, thậm chí nếu cần dẫn động 25 có sự cố, thao tác bình thường có thể vẫn hoạt động không tạo ra rủi ro cao.

Tham khảo đến Fig.8, khi cần đẩy 251 không thể co lại cần dẫn động 26 do thực tế là thành phần điều khiển thời gian bị trục trặc hoặc xy lanh dẫn động 25 có sự cố, đĩa van thứ hai 26b trên cần dẫn động 26 không thể mở van thứ hai 231, và van điều khiển thứ nhất 24 được đóng sao cho ống dẫn thứ nhất 24a không thông với ống

dẫn thứ hai 24b. Trong trường hợp này, các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm) trong buồng thứ hai 23 không thể rơi vào trong bể 1 đến van thứ hai 231. Đồng thời, đĩa van thứ nhất 26a không đóng van thứ nhất 221. Do đó, buồng thứ hai 23 và buồng thứ nhất 22 đầy các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm). Kết quả là, các chất nền này có thể chảy qua ít nhất một lỗ ở đáy 272 vào trong khoang 271 để đẩy phao 275 lên trên do vậy mà chặn lỗ thông gió 273 ở đỉnh của khoang 271, làm tách biệt dòng khí trong buồng thứ nhất 22 và đường đi qua 274 và vì vậy tránh các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm) khỏi chảy ra ngoài. Hơn nữa, khi áp suất trong buồng thứ hai 23 và buồng thứ nhất 22 là bất thường, van một chiều 283 được mở để đưa không khí môi trường vào trong van một chiều 283, và không khí chảy ra ngoài nhờ ống 31, tránh làm hư hại bơm chân không 3 do vận hành không tải và ngăn ngừa từ các chất nền (như là bùn, chất thải phân, hoặc hóa chất ô nhiễm) khỏi liên tục đi vào buồng thứ nhất 22.

Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế có thể hoạt động với vận hành chân không của thùng xử lý 2 có kích cỡ nhỏ hơn. Trong một ví dụ của thùng xử lý 2 có bán kính bằng 42,5cm và độ cao bằng 65cm, thể tích bằng 368655cm^3 ($42,5\text{cm} \times 42,5\text{cm} \times 3,14 \times 65\text{cm}$). Diện tích tiếp xúc tiết diện ngang giữa các chất nền hữu cơ dễ bay hơi trong thùng xử lý 2 và diện tích chân không trong thùng xử lý 2 chỉ bằng 5671cm^2 ($42,5\text{cm} \times 42,5\text{cm} \times 3,14$). Lấy bể 1 có bán kính bằng 97,5cm và độ cao bằng 560cm làm một ví dụ, thể tích bằng $16715,790\text{cm}^3$ ($97,5\text{cm} \times 97,5\text{cm} \times 3,14 \times 560\text{cm}$). Trong vận hành bơm thông thường của bể 1, diện tích tiếp xúc tiết diện ngang giữa các chất nền hữu cơ dễ bay hơi trong thùng xử lý 2 và diện tích chân không trong thùng xử lý 2 bằng 109200cm^2 ($97,5\text{cm} \times 2 \times 560\text{cm}$), mà bằng 19,26 ($109,200/5,671$) lần diện tích chân không của thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế. Cụ thể, thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế có thể làm giảm ô nhiễm không khí gần như 95%, bởi vì ô nhiễm không khí gây ra bởi việc có thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế chỉ bằng khoảng 5% ($1/19,26$) của ô nhiễm không khí gây ra bởi các thao tác thông thường cho bể xử lý 1. Hơn nữa, thời gian cần thiết để hút ở thùng xử lý 2 có kích cỡ nhỏ hơn là nhanh hơn 45 ($16,715790\text{cm}^3/368,655\text{cm}^3$) lần so với thời gian cần thiết nhờ các thao tác thông thường cho bể xử lý 1.

Theo phần trình bày nêu trên đây, thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế sử dụng sự chênh lệch áp suất giữa thùng xử lý 2 và không khí môi trường để hút các chất

nền vào trong thùng xử lý 2. Sau đó, xy lanh dẫn động 25 được dẫn động để chuyển dịch các chất nền được hút từ thùng xử lý 2 vào trong bể 1. Do bơm chân không 3 chỉ phải hút không khí trong thùng xử lý 2 có kích cỡ nhỏ hơn so với bể 1, thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế có thể giảm đáng kể thời gian xả khí nhờ bơm chân không 3 so với các thao tác thông thường tiến hành hút khí trong bể 1. Do đó, bơm chân không kích cỡ nhỏ 3 là đủ để đạt tới hiệu quả hút đối với thùng xử lý 2 có kích cỡ nhỏ hơn, làm giảm giá thành của thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế. Hơn nữa, khi thiết bị lưu trữ dùng bơm theo sáng chế được sử dụng để hút các chất nền dễ bay hơi, do chỉ cần hút chân không thùng xử lý 2, các khí dễ bay hơi của các chất nền dễ bay hơi mà đã được nhận trong thùng xử lý 2 sẽ không bị xả ra nhờ bơm chân không 3, làm giảm ô nhiễm không khí. Hơn nữa, thiết bị lưu trữ dùng bơm có thể được thiết lập trên phương tiện vận tải, cho phép dễ dàng phân phối và vận chuyển các chất nền.

Mặc dù các phương án cụ thể đã được minh họa và được mô tả, nhiều dạng biến thể và biến đổi khác nhau là vẫn có thể mà không có ra khỏi phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được thể hiện bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị lưu trữ dùng bơm gồm có:

bể;

thùng xử lý bao gồm cửa vào và buồng thứ nhất thông với cửa vào, trong đó buồng thứ nhất bao gồm vách đáy có van thứ nhất thông với buồng thứ hai, trong đó buồng thứ hai bao gồm vách đáy có van thứ hai, trong đó thùng xử lý bao gồm van điều khiển thứ nhất, trong đó van điều khiển thứ nhất bao gồm ống dẫn thứ nhất thông với buồng thứ nhất, ống dẫn thứ hai thông với buồng thứ hai, và ống dẫn thứ ba thông với bể, trong đó thùng xử lý bao gồm xy lanh dẫn động để dẫn động cần dẫn động nhằm kéo dài ra hoặc co lại, trong đó đĩa van thứ nhất và đĩa van thứ hai được gắn trên cần dẫn động để điều khiển việc mở và đóng của van thứ nhất và van thứ hai, và trong đó thùng xử lý bao gồm van điều khiển thứ hai thông với buồng thứ nhất; và

bơm chân không bao gồm ống nối thông bơm chân không với van điều khiển thứ hai; và

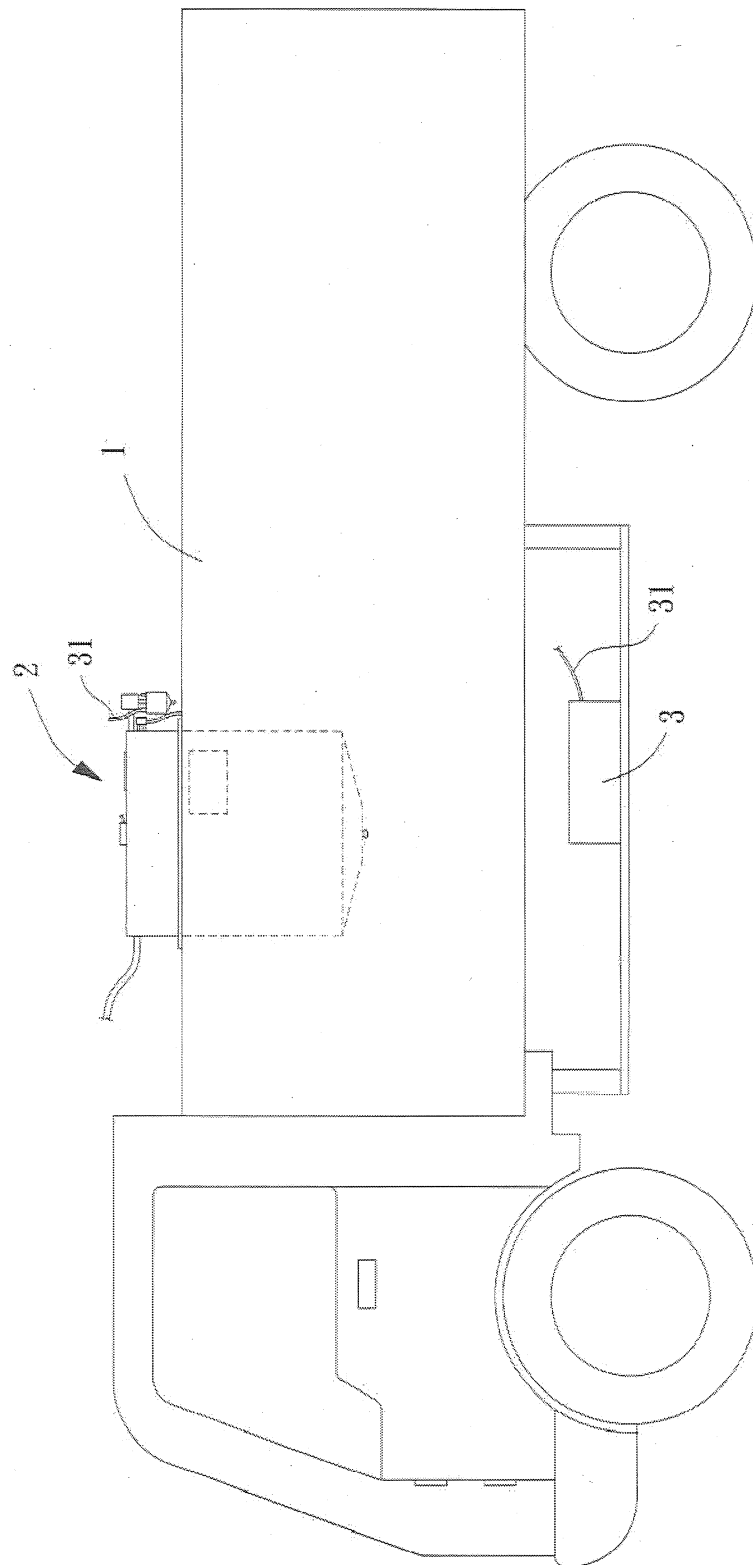
khối chặn tròn thứ nhất và khối chặn tròn thứ hai được gắn tương ứng ở trên và ở dưới đĩa van thứ nhất, trong đó khoảng không giữa khối chặn tròn thứ nhất và khối chặn tròn thứ hai rộng hơn so với độ dày của đĩa van thứ nhất, trong đó khối chặn tròn thứ ba và khối chặn tròn thứ tư được gắn tương ứng ở trên và ở dưới đĩa van thứ hai, và trong đó khoảng không giữa khối chặn tròn thứ ba và khối chặn tròn thứ tư rộng hơn so với độ dày của đĩa van thứ hai.

2. Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 1, trong đó cửa vào của thùng xử lý bao gồm thành phần tạo xoáy.

3. Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 1, trong đó xy lanh dẫn động bao gồm cần đẩy được ghép với cần dẫn động nhờ cơ cấu ghép.

4. Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 1, trong đó thùng xử lý bao gồm cơ cấu bảo vệ có khoang, trong đó khoang bao gồm đáy có ít nhất một lỗ ở đáy thông với buồng thứ nhất, trong đó khoang bao gồm đỉnh có lỗ thông gió thông với đường đi qua, trong đó phao được nhận trong khoang, và trong đó phao có thể nổi được trong khoang để cho phép khí chảy giữa buồng thứ nhất và khoang.

5. Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 4, trong đó phao có thể nổi được lên trên để chặn lỗ thông gió, vì vậy ngăn ngừa được khí chảy giữa buồng thứ nhất và đường đi qua.
6. Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 1, trong đó cần dẫn động được nhận trong ống bọc ngoài trục, và trong đó ống bọc ngoài trục được nối vào thành trong của buồng thứ nhất nhờ cần nối.
7. Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 1, trong đó thùng xử lý bao gồm cơ cấu lọc, trong đó cơ cấu lọc được nối vào van điều khiển thứ hai nhờ cửa vào khí, trong đó cơ cấu lọc bao gồm bộ lọc, và trong đó bộ lọc nối thông với bơm chân không nhờ ống.
8. Thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 7, trong đó cơ cấu lọc bao gồm van một chiều.
9. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 1.
10. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 2.
11. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 3.
12. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 4.
13. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 5.
14. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 6.
15. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 7.
16. Phương tiện vận tải bao gồm thiết bị lưu trữ dùng bơm theo điểm 8.

**Fig.1**

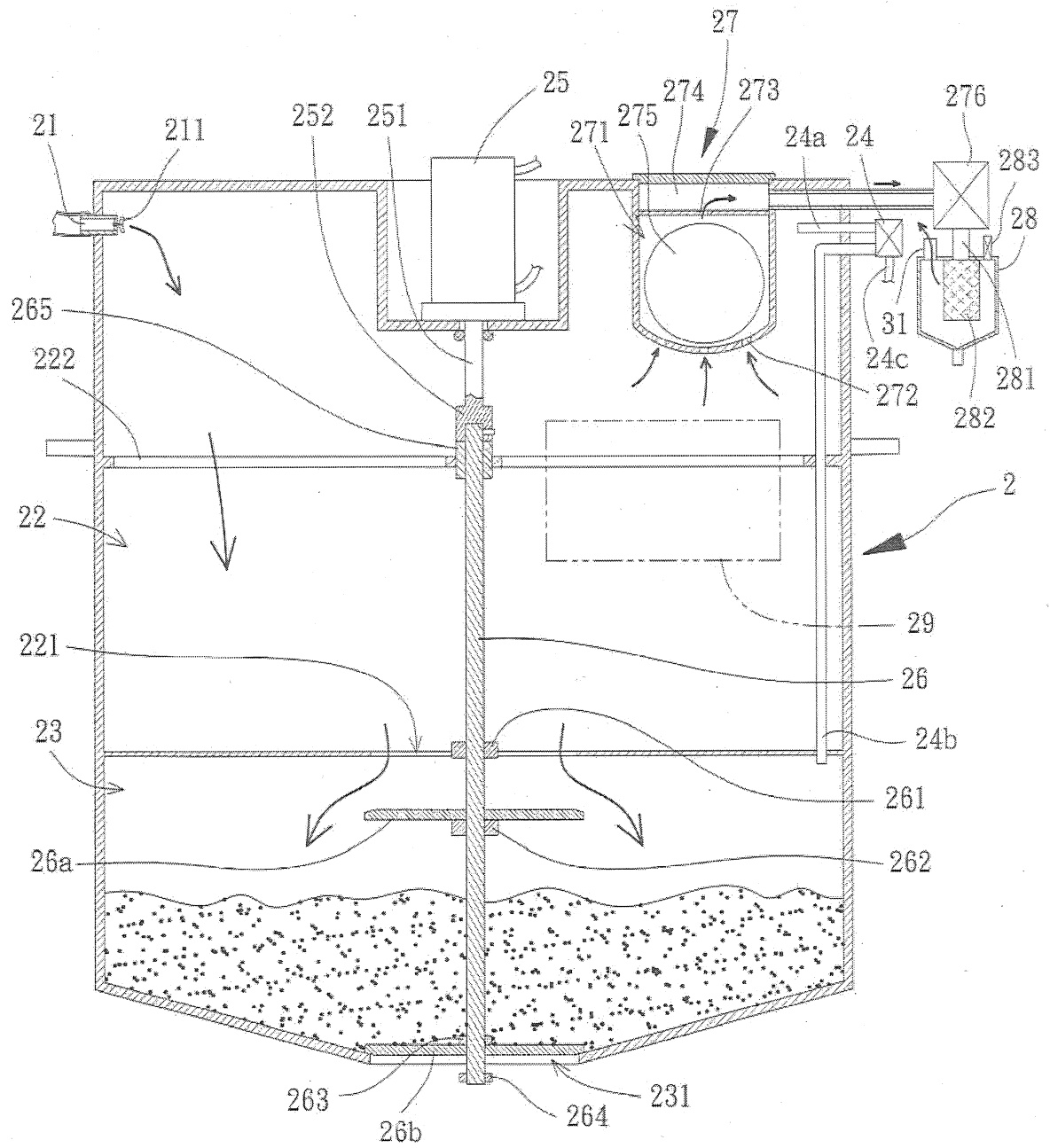


Fig.2

[illegible]

-17-

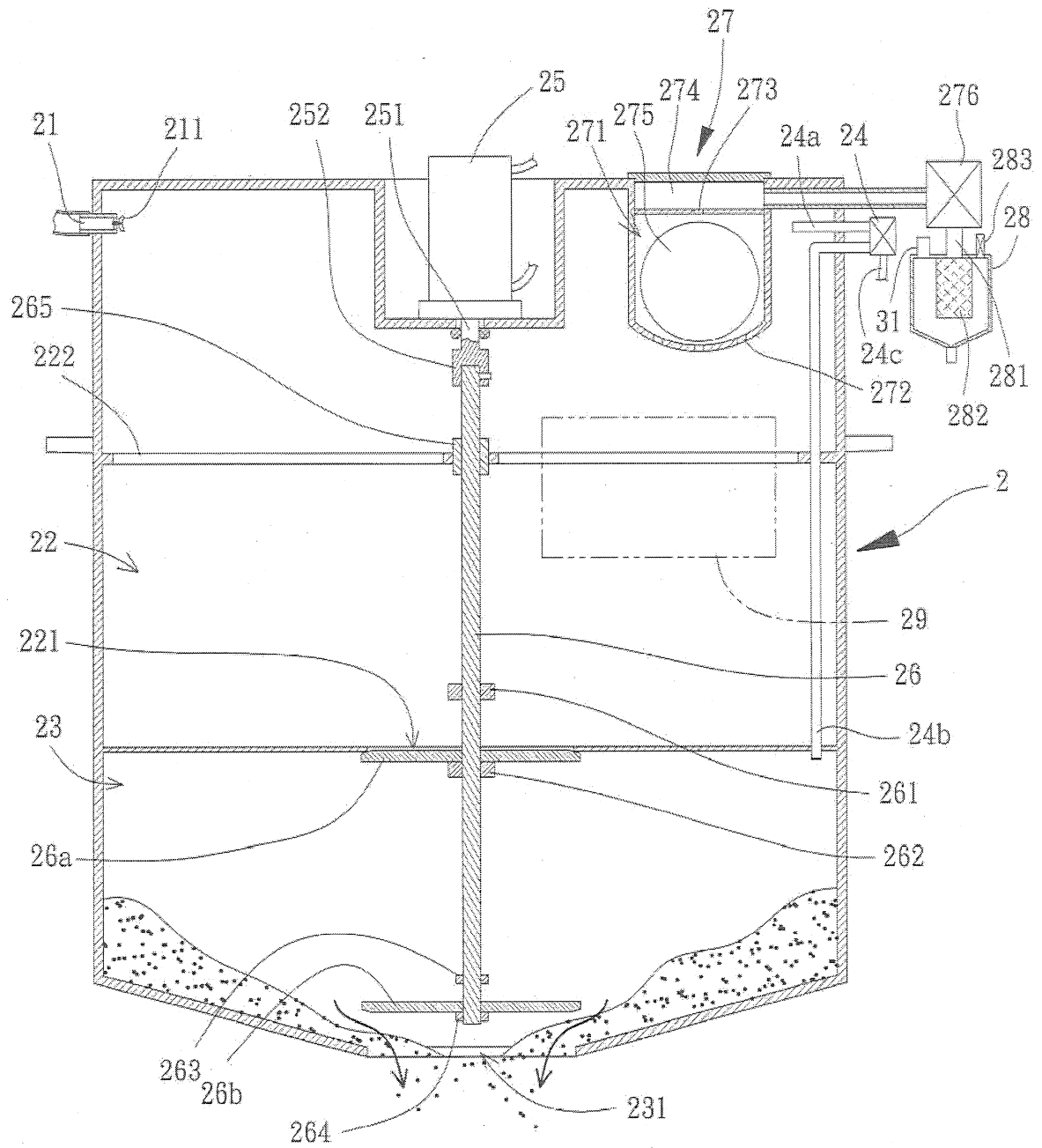


Fig.5

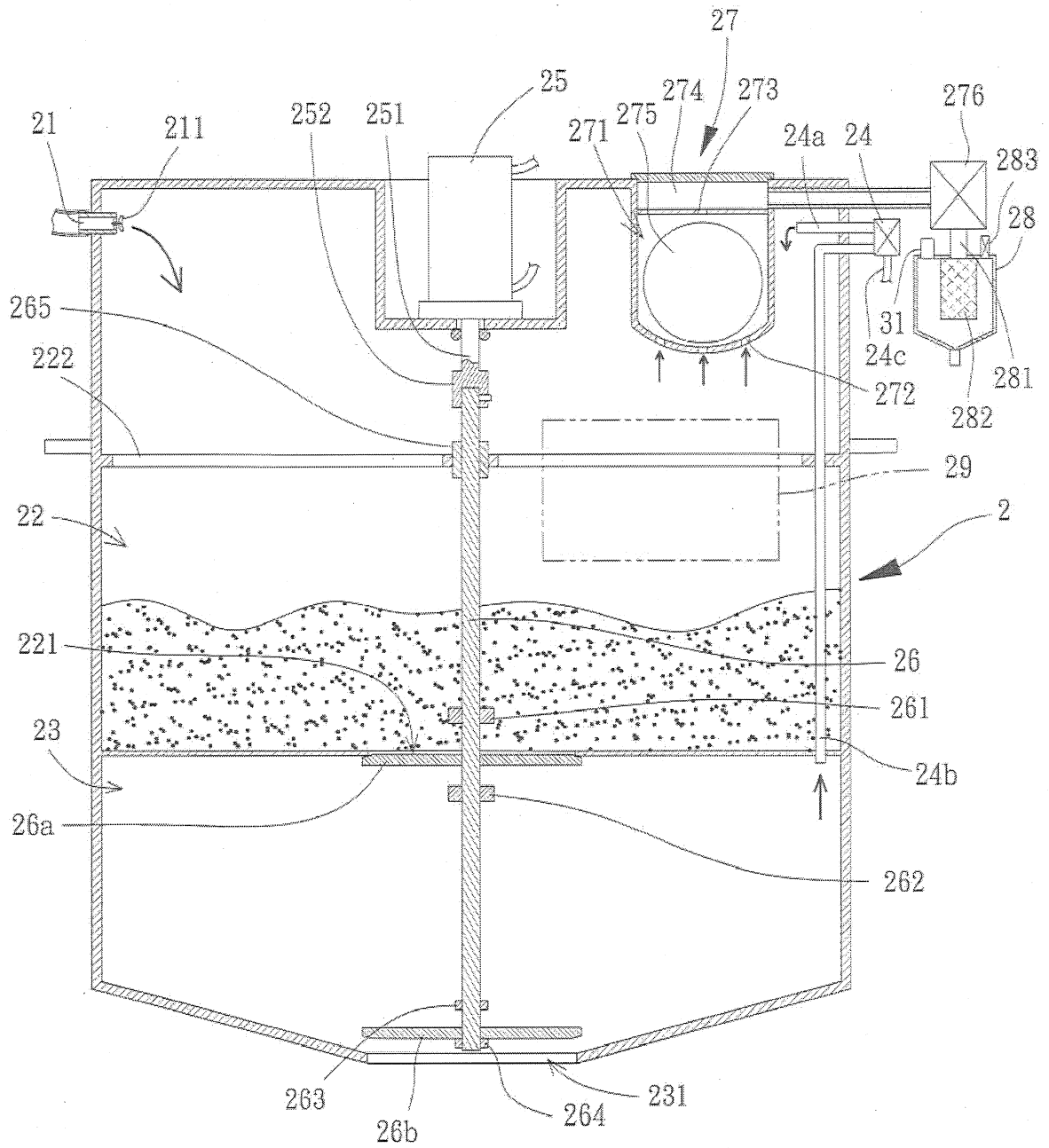


Fig.6

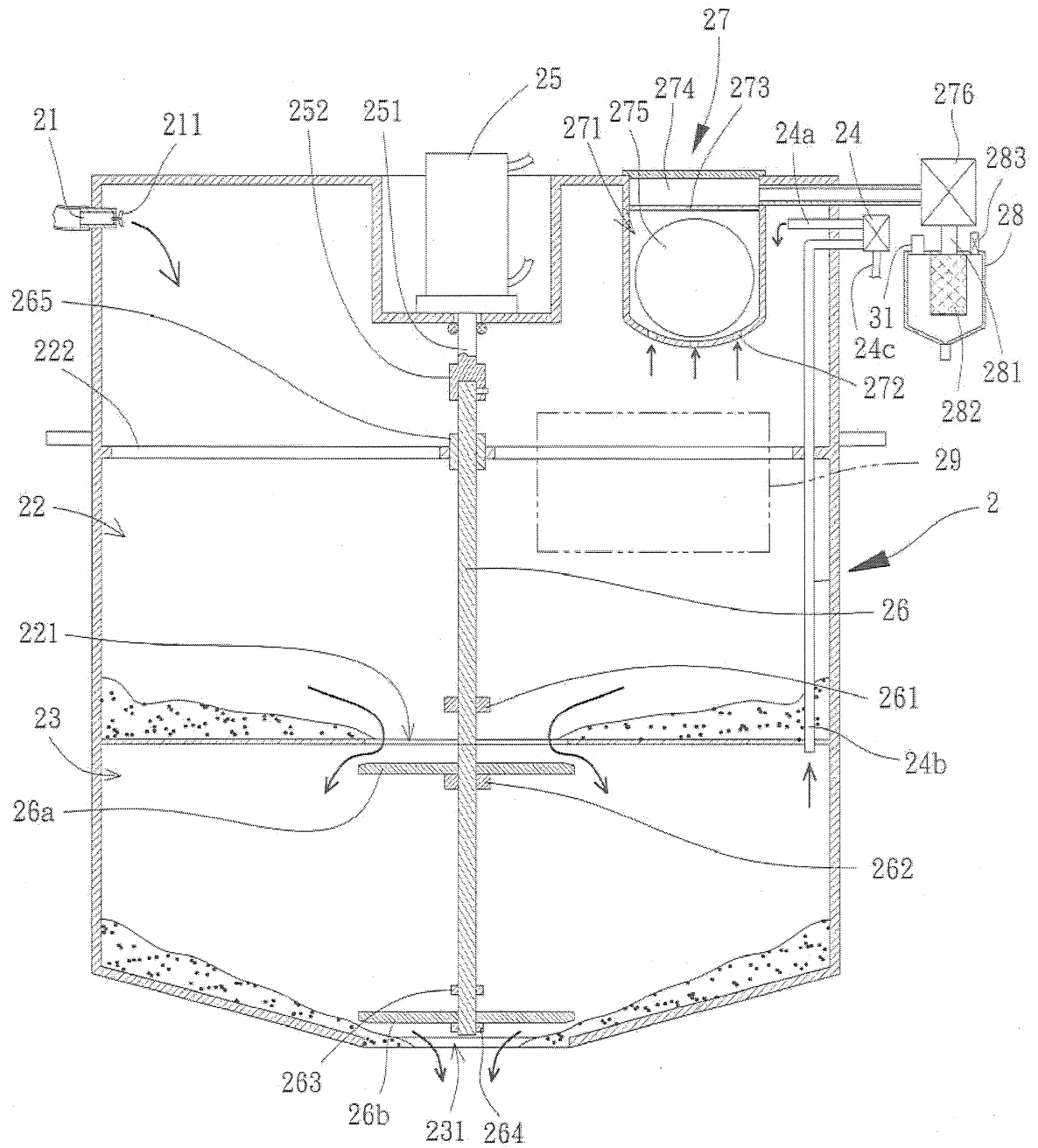


Fig.7

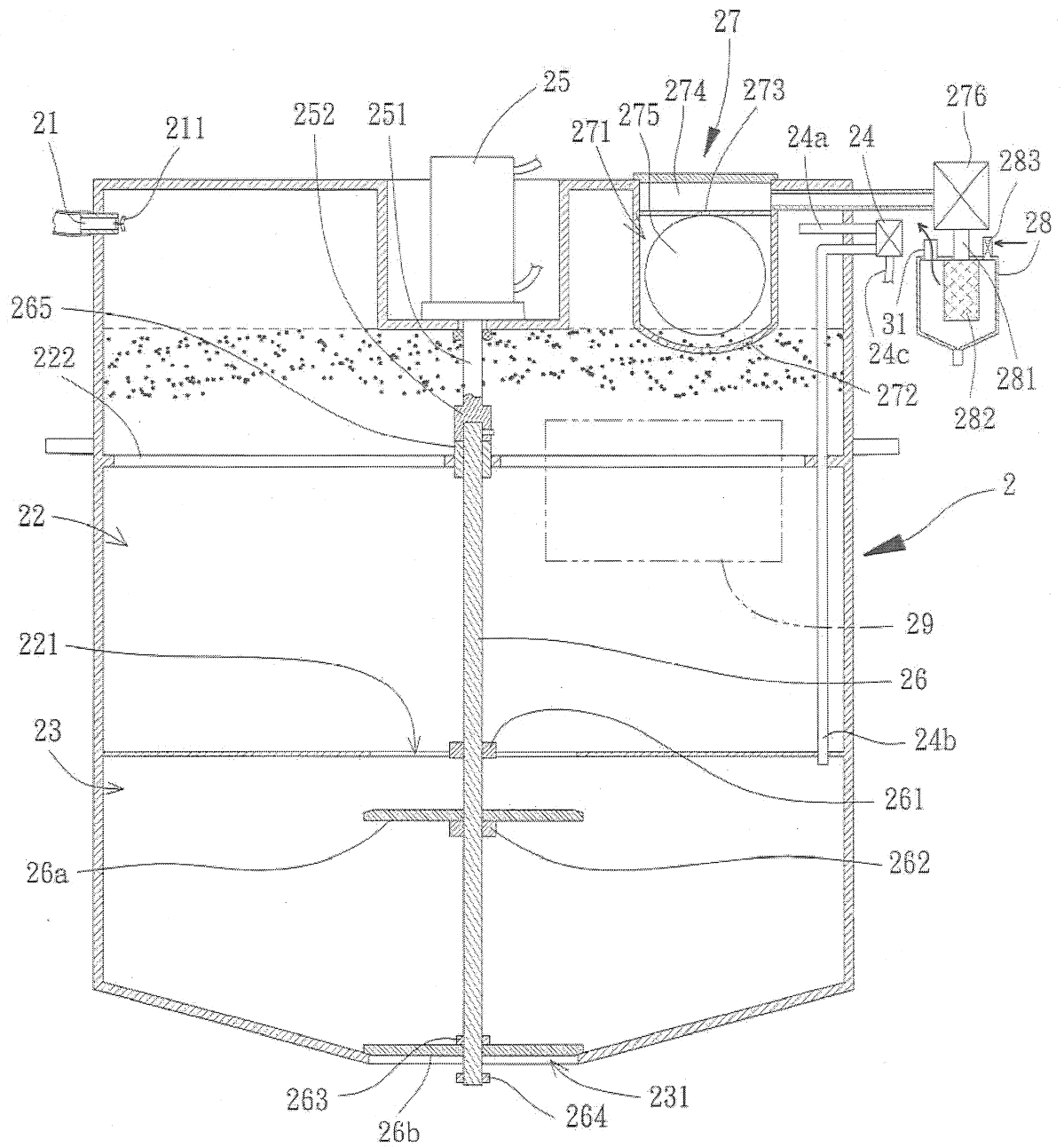


Fig.8