



(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)



1-0045922

(51)^{2020.01} E03F 7/10; B01D 46/00; B01D 53/00

(13) B

(21) 1-2020-02837

(22) 20/05/2020

(30) 108,132,085 05/09/2019 TW

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/03/2021 396A

(76) KE, SHIH-YUAN (TW)

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

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

(54) THIẾT BỊ BƠM TÍCH NẮNG VÀ XE BỒN CHỨA NƯỚC THẢI CÓ BƠM TÍCH NẮNG BAO GỒM THIẾT BỊ NÀY

(21) 1-2020-02837

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bơm tích năng gồm thùng chứa xử lý bao gồm phần bên trong được ngăn cách bởi tấm vách ngăn vào khoang trên và khoang dưới liên thông với khoang trên thông qua cổng liên thông thứ nhất. Cửa vào liên thông với khoang trên. Cổng liên thông thứ hai liên thông khoang dưới với bên ngoài. Van điều khiển thứ nhất kiểm soát sự liên thông giữa các khoang trên và dưới. Van điều khiển thứ hai kiểm soát sự liên thông giữa khoang trên và nguồn hút khí. Thanh truyền động kéo dài qua cổng liên thông thứ nhất. Khối cố định thứ nhất, khối cố định thứ hai và khối cố định thứ ba được gắn từ trên cùng xuống dưới đáy theo trình tự trên thanh truyền động. Tấm chặn trên được bố trí giữa các khối cố định thứ nhất và thứ hai. Tấm chặn dưới được bố trí giữa các khối cố định thứ hai và thứ ba. Các tấm chặn trên và dưới được đỡ kiểu đàn hồi.

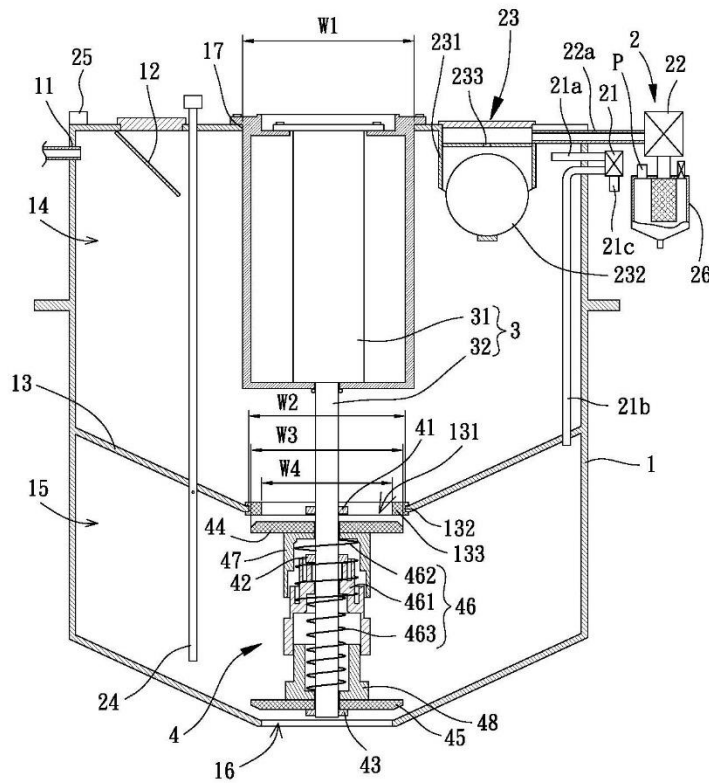


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị bơm tích năng và xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng và, cụ thể hơn, là thiết bị bơm tích năng và xe bồn có bơm tích năng để bơm các chất bẩn, như bùn, nước thải phân hoặc các chất ô nhiễm hóa học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dân số tập trung cao độ ở các thành phố do đô thị hóa. Với sự gia tăng của dân số đô thị, việc tiêu thụ nước và lượng nước thải tăng lên, và việc xử lý nước thải đã trở thành vấn đề quan trọng. Ngày nay, nước thải được dẫn vào qua đường ống nước thải đến các nhà máy xử lý nước thải để xử lý thích hợp. Tuy nhiên, nước thải thường mang vết dầu, bùn và mảnh vụn, tất cả đều chảy vào đường ống xử lý, dẫn đến tắc nghẽn đường ống. Bảo dưỡng định kỳ là cần thiết cho dòng chảy trơn tru của các đường ống. Các xe bồn chứa nước thải là công cụ quan trọng để làm sạch các chất bẩn, như bùn trong các máng nước, nước thải trong các bể chứa tự hoại hoặc các chất ô nhiễm hóa học trong các bể chứa hóa chất. Xe bồn chứa nước thải có thể phân phối các chất bẩn mà chặn các đường ống vào bể chứa và có thể vận chuyển đến nhà máy chuyên biệt để xử lý.

Xe bồn chứa nước thải thông thường bao gồm bể chứa để thu các chất bẩn. Phần đầu của cửa vào là thông với bể chứa. Máy bơm chân không được nối với bể chứa. Trước khi hút các chất bẩn, bơm chân không được bắt đầu để đẩy không khí trong bể chứa, tạo ra trạng thái gần chân không trong bể chứa để từ đó tạo ra lực chân không. Đầu kia của cửa vào kéo dài tới dưới đáy của máng nước, bể chứa tự hoại, hoặc bể chứa hóa chất, để các chất bẩn có thể đi vào bể chứa qua cửa vào.

Tuy nhiên, xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng thông thường có bể chứa càng lớn và do đó, đòi hỏi bơm chân không càng lớn mà cần thời gian càng dài để tạo ra trạng thái gần chân không trong bể chứa. Vì vậy, việc cải tiến đối với các thiết bị bơm tích năng thông thường là cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề trên, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị bơm tích năng và xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng, với thiết bị bơm tích năng sử dụng nguồn hút khí cỡ nhỏ và tiến hành thao tác làm sạch trong khoảng thời gian ngắn.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị bơm tích năng và xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng để kiểm soát chính xác hơn việc hút hoặc thải các chất bẩn.

Mục đích tiếp theo của sáng chế là đề xuất thiết bị bơm tích năng và xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng để lọc các chất dễ bay hơi trong khí hoặc chất lỏng trong môi trường được bơm trước khi thải, làm giảm ô nhiễm không khí do mùi hoặc khí độc hại tỏa vào không khí xung quanh.

Khi các thuật ngữ “trước”, “sau”, “trái”, “phải”, “lên”, “xuống”, “trên cùng”, “dưới đáy”, “trong”, “ngoài”, “cạnh”, và tương tự được sử dụng ở đây, nên hiểu rằng các thuật ngữ này chỉ liên quan đến kết cấu thể hiện trên các hình vẽ vì nó thể hiện cho người xem bản vẽ và chỉ được sử dụng để tạo điều kiện cho việc mô tả sáng chế, thay vì hạn chế sáng chế.

Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ chỉ số ít để mô tả số lượng các chi tiết và các phần theo sáng chế được sử dụng cho thuận tiện, đề xuất ý nghĩa chung của phạm vi của sáng chế, và nên được hiểu là bao gồm một hoặc ít nhất một. Hơn nữa, trừ khi có chỉ định rõ ràng khác, khái niệm về thành phần đơn cũng bao gồm trường hợp của các thành phần số nhiều.

Như được sử dụng trong tài liệu này, thuật ngữ “ghép nối”, “nối”, “kết hợp”, hoặc các thuật ngữ tương tự được sử dụng để bao gồm việc tách các chi tiết được nối mà không phá hủy các chi tiết sau khi nối hoặc nối không thể tách rời của các chi tiết sau khi nối. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ có thể chọn theo nhu cầu mong muốn trong vật liệu hoặc kết hợp của các chi tiết được nối.

Thiết bị bơm tích năng theo sáng chế bao gồm:

thùng chứa xử lý bao gồm phần bên trong được ngăn cách bởi tấm vách ngăn vào khoang trên và khoang dưới, trong đó khoang trên liên thông với khoang dưới thông qua cổng liên thông thứ nhất, trong đó, thùng chứa xử lý còn bao gồm cửa vào liên thông với khoang trên và cổng liên thông thứ hai liên thông với khoang dưới với bên ngoài;

mô-đun chuyển mạch bao gồm van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai, trong đó van điều khiển thứ nhất được tạo kết cấu để điều khiển liên thông giữa khoang

trên và khoang dưới, và trong đó van điều khiển thứ hai được tạo kết cấu để điều khiển liên thông giữa khoang trên và nguồn hút khí;

mô-đun ống lồng bao gồm thanh truyền động và xi lanh truyền động điều khiển chuyển động ống lồng của thanh truyền động, trong đó thanh truyền động kéo dài qua cổng liên thông thứ nhất; và

mô-đun điều khiển liên thông bao gồm khối cố định thứ nhất, khối cố định thứ hai và khối cố định thứ ba được gắn từ trên cùng xuống dưới đáy theo trình tự trên thanh truyền động, trong đó tấm chặn trên được bố trí giữa khối cố định thứ nhất và khối cố định thứ hai, trong đó tấm chặn dưới được bố trí giữa khối cố định thứ hai và khối cố định thứ ba, và trong đó tấm chặn trên và tấm chặn dưới được đỡ kiểu đàn hồi bởi bộ đàn hồi.

Xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng theo sáng chế bao gồm thiết bị bơm tích năng, bể chứa, và công cụ vận chuyển. Thiết bị bơm tích năng được kết hợp vào bể chứa. Cổng liên thông thứ hai của thùng chứa xử lý liên thông với bên trong bể chứa. Bể chứa và nguồn hút khí được gắn vào công cụ vận chuyển.

Do đó, trong thiết bị bơm tích năng và xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng theo sáng chế, hoạt động chân không được thực hiện trong thùng chứa xử lý với thể tích nhỏ hơn, có thể sử dụng nguồn hút khí kích thước nhỏ và trạng thái gần chân không có thể đạt được trong khoảng thời gian ngắn, nhanh chóng bắt đầu hoạt động làm sạch. Điều này không chỉ làm giảm hiệu quả chi phí vận hành của xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng mà còn cải thiện đáng kể hiệu quả hoạt động bơm. Hơn nữa, thiết bị bơm tích năng theo sáng chế bao gồm mô-đun điều khiển liên thông sử dụng bộ phận đàn hồi để kiểm soát chính xác hơn việc hút hoặc thải các chất bẩn, cũng cải thiện hiệu quả hoạt động bơm.

Trong ví dụ, bộ đàn hồi bao gồm bộ định vị có hai đầu tiếp giáp với chi tiết đàn hồi thứ nhất và chi tiết đàn hồi thứ hai, tương ứng. Chi tiết đàn hồi thứ nhất tiếp giáp đàn hồi với tấm chặn trên. Chi tiết đàn hồi thứ hai tiếp giáp đàn hồi với tấm chặn dưới. Do đó, bộ định vị tách chi tiết đàn hồi thứ nhất khỏi chi tiết đàn hồi thứ hai để ngăn chặn các tai nạn thiếu an toàn do các tia lửa gây ra do cọ xát giữa các chi tiết đàn hồi thứ nhất và các chi tiết đàn hồi thứ hai, do đó cải thiện an toàn sử dụng.

Trong ví dụ, mô-đun điều khiển liên thông bao gồm ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất và ống bọc ngoài chống bắn thứ hai. Ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất và ống

bọc ngoài chống bắn thứ hai được gắn theo kiểu di chuyển được xung quanh thanh truyền động. Ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất được đặt phía trên bộ định vị. Phần nhô ra của ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất theo hướng xuyên tâm xếp chồng với phần nhô ra của đầu bộ định vị theo hướng xuyên tâm. Ống bọc ngoài chống bắn thứ hai được đặt bên dưới bộ định vị. Phần nhô ra của ống bọc ngoài chống bắn thứ hai xếp chồng với phần nhô ra của phần đầu kia của bộ định vị. Do đó, ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất và thứ hai ngăn chặn lượng lớn các chất bắn trong thùng chứa xử lý khỏi dính vào các chi tiết đàn hồi thứ nhất và thứ hai, tránh ảnh hưởng xấu đến hoạt động của các chi tiết đàn hồi thứ nhất và thứ hai và cải thiện độ trơn tru hoạt động.

Trong ví dụ, tấm chặn thứ nhất và khối cố định thứ nhất có khoảng trống giữa chúng khi chi tiết đàn hồi thứ nhất và chi tiết đàn hồi thứ hai không bị nén bởi lực bên ngoài. Do đó, độ trơn tru hoạt động và hiệu quả hoạt động được cải thiện.

Trong ví dụ, chi tiết đàn hồi thứ hai được làm lệch để nén kiểu đàn hồi vào tấm chặn dưới và nén bộ định vị vào khối cố định thứ hai. Do đó, độ trơn tru hoạt động và hiệu quả hoạt động được cải thiện.

Trong ví dụ, van điều khiển thứ nhất liên thông với khoang trên thông qua ống dẫn thứ nhất, liên thông với khoang dưới thông qua ống dẫn thứ hai, và liên thông với bên ngoài của thùng chứa xử lý thông qua ống dẫn thứ ba. Khi van điều khiển kiểm soát ống dẫn thứ nhất để liên thông với ống dẫn thứ hai, ống dẫn thứ hai không liên thông với ống dẫn thứ ba. Khi van điều khiển thứ nhất điều khiển ống dẫn thứ nhất không liên thông với ống dẫn thứ hai, ống dẫn thứ hai sẽ liên thông với ống dẫn thứ ba. Do đó, độ trơn tru hoạt động và hiệu quả hoạt động được cải thiện.

Trong ví dụ, van điều khiển thứ hai liên thông với khoang trên thông qua ống dẫn thứ tư. Bộ bảo vệ bao gồm vỏ được nối với ống dẫn thứ tư. Vỏ bao gồm phần đáy liên thông với khoang trên. Phao được nhận trong vỏ. Vỏ bao gồm lỗ thông được đặt ở phía trên phao. Do đó, khi các chất bắn lấp đầy khoang trên và rò rỉ vào phần đáy của vỏ, phao nổi lên trên để chặn sự liên thông giữa khoang trên và ống dẫn thứ tư, cải thiện sự an toàn khi sử dụng.

Trong ví dụ, mô-đun chuyển mạch bao gồm bộ phát hiện mức chất lỏng được tạo kết cấu để phát hiện mức chất lỏng ở khoang dưới. Khi bộ phát hiện mức chất lỏng phát hiện mức chất lỏng đạt đến giá trị định trước, van điều khiển thứ nhất được chuyển

mạch giữa trạng thái mở và trạng thái đóng. Do đó, sự thuận tiện khi hoạt động được cải thiện.

Trong ví dụ, mô-đun chuyển mạch bao gồm bộ định thời được tạo kết cấu để thiết lập khoảng thời gian giải phóng và trong đó khi hết thời gian giải phóng, van điều khiển thứ nhất được chuyển sang trạng thái mở. Do đó, sự thuận tiện hoạt động được cải thiện.

Trong ví dụ, mô-đun chuyển mạch bao gồm bộ lọc liên thông với van điều khiển thứ hai. Nguồn hút khí liên thông với bộ lọc bằng ống hút khí. Do đó, khí lưu thông ra từ khoang trên được lọc bởi bộ lọc trước khi thải ra bên ngoài, tránh ô nhiễm không khí.

Sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn theo mô tả chi tiết sau đây về các phương án minh họa của sáng chế này được mô tả liên quan đến các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ của xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng bao gồm thiết bị bơm tích năng của phương án theo sáng chế.

Fig.2 là mặt cắt ngang sơ đồ của thiết bị bơm tích năng theo sáng chế.

Fig.3 thể hiện việc hút của các chất bẩn của thiết bị bơm tích năng theo Fig.2.

Fig.4 là một phần của Fig.2, với cổng liên thông thứ hai được mở.

Fig.5 là một phần của Fig.2, minh họa việc thải các chất bẩn.

Fig.6 là hình vẽ tương tự như Fig.2, với cổng liên thông thứ nhất được đóng lại để hút liên tục các chất bẩn.

Fig.7 là hình vẽ tương tự như Fig.2, với cổng liên thông thứ hai không đóng được.

Fig.8 là hình vẽ tương tự như Fig.2, với thanh truyền động không rút lại được.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bằng việc tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2, thiết bị bơm tích năng của phương án theo sáng chế có thể được kết hợp vào bể chứa T, và bể chứa T và nguồn hút khí E có thể được gắn trên công cụ vận chuyển V để tạo thành xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng. Thiết bị bơm tích năng bao gồm thùng chứa xử lý 1, mô-đun chuyển mạch 2, mô-đun ống lồng 3 và mô-đun điều khiển liên thông 4. Mô-đun chuyển mạch 2

được gắn vào thùng chứa xử lý 1. Mô-đun ống lồng 3 và mô-đun điều khiển liên thông 4 được gắn bên trong thùng chứa xử lý 1.

Thùng chứa xử lý 1 bao gồm cửa vào 11 có thể được nối với ống nạp, sao cho các chất bẩn được hút có thể được dẫn từ ống nạp vào bên trong của thùng chứa xử lý 1 qua cửa vào 11. Chi tiết xoáy 12 được gắn trong thùng chứa xử lý 1 và được đặt gần cửa vào 11, sao cho các chất bẩn, như bùn, nước thải phân, hoặc các chất ô nhiễm hóa học, đi vào thùng chứa xử lý 1 qua cửa vào 11 có thể tạo ra dòng chảy xoáy ổn định mà không gây ra dòng chảy lớn hoặc bay hơi lớn do tác động. Phần bên trong của thùng chứa xử lý 1 được ngăn cách bởi tấm vách ngăn 13 thành khoang trên 14 và khoang dưới 15. Cửa vào 11 liên thông với khoang trên 14. Tấm vách ngăn 13 bao gồm cổng liên thông thứ nhất 131 để liên thông giữa khoang trên 14 với khoang dưới 15. Tấm vách ngăn 13 có thể có dạng hình phễu, và cổng liên thông thứ nhất 131 được đặt ở vị trí thấp hơn, sao cho các chất bẩn được dẫn vào khoang trên 14 có thể dễ dàng đi qua cổng liên thông thứ nhất 131 vào khoang dưới 15, giảm dư thừa. Các thùng chứa xử lý 1 còn bao gồm cổng liên thông thứ hai 16 liên thông khoang dưới 15 với bên ngoài. Dưới đáy của thùng chứa xử lý 1 cũng có thể có dạng hình phễu và có thể được đặt ở vị trí thấp hơn, sao cho các chất bẩn được dẫn vào khoang dưới 15 có thể dễ dàng đi qua cổng liên thông thứ hai 16, có thể kịp thời rời khỏi thùng chứa xử lý 1, và tốt nhất là vào bể chứa T được gắn trên công cụ vận chuyển V và có thể tích lớn hơn.

Mô-đun chuyển mạch 2 bao gồm van điều khiển thứ nhất 21 liên thông với khoang trên 14 qua ống dẫn thứ nhất 21a, liên thông với khoang dưới 15 qua ống dẫn thứ hai 21b, và liên thông với bên ngoài của thùng chứa xử lý 1 qua ống dẫn thứ ba 21c. Khi van điều khiển thứ nhất 21 được mở, ống dẫn thứ nhất 21a liên thông với ống dẫn thứ hai 21b và ống dẫn thứ hai 21b không liên thông với ống dẫn thứ ba 21c. Do đó, khoang 14 phía trên liên thông với khoang dưới 15 và không liên thông với bên ngoài của thùng chứa xử lý 1. Khi van điều khiển thứ nhất 21 đóng, ống dẫn thứ hai 21b liên thông với ống dẫn thứ ba 21c và ống dẫn thứ nhất 21a không liên thông với ống dẫn thứ hai 21b. Do đó, khoang trên 14 không liên thông với khoang dưới 15, và khoang dưới 15 liên thông với bên ngoài của thùng chứa xử lý 1.

Mô-đun chuyển mạch 2 còn bao gồm van điều khiển thứ hai 22 được tạo kết cấu để điều khiển liên thông giữa khoang trên 14 và nguồn hút khí E. Trong ví dụ không

hạn chế, phương án này đặt ra rằng khi van điều khiển thứ hai 22 mở, nguồn hút khí E liên thông với khoang trên 14 và hút khí ra khỏi khoang trên 14 để giảm áp suất ở khoang trên 14 nhỏ hơn không khí. Khi đóng van điều khiển thứ hai 22, khoang trên 14 không liên thông với nguồn hút khí E.

Cụ thể hơn, van điều khiển thứ hai 22 liên thông với khoang trên 14 thông qua ống dẫn thứ tư 22a. Mô-đun chuyển mạch 2 tốt nhất là bao gồm bộ bảo vệ 23 có vỏ 231 được nối với ống dẫn thứ tư 22a. Vỏ 231 bao gồm liên thông phía dưới đáy với khoang trên 14. Do đó, ống dẫn thứ tư 22a có thể liên thông với bên trong của vỏ 231 với khoang trên 14. Ngoài ra, vỏ 231 bao gồm phao 232 nhận được ở đó và lỗ thông 233 nằm ở trên phao 232. Do đó, khi các chất bẩn lấp đầy khoang trên 14 và rò rỉ vào dưới đáy của vỏ 231, phao 232 nổi lên trên để bịt kín lỗ thông 233, do đó ngăn chặn sự liên thông giữa khoang trên 14 và ống dẫn thứ tư 22a.

Hơn nữa, mô-đun chuyển mạch 2 còn bao gồm đầu dò mức chất lỏng 24, bộ định thời 25, và bộ lọc 26. Bộ dò mức chất lỏng 24 được tạo kết cấu để phát hiện mức chất lỏng ở khoang dưới 15. Khi bộ phát hiện mức chất lỏng 24 phát hiện ra rằng mức chất lỏng đạt đến giá trị định trước, van điều khiển thứ nhất 21 được chuyển đổi giữa trạng thái mở và trạng thái đóng. Bộ định thời 25 được tạo kết cấu để thiết lập khoảng thời gian giải phóng. Khi hết khoảng thời gian giải phóng, van điều khiển thứ nhất 21 được chuyển sang trạng thái mở. Khoảng thời gian giải phóng có thể được đặt theo thời gian cần thiết để thải tất cả các chất bẩn ở khoang dưới 15 sau khi cổng liên thông thứ hai 16 được mở sau khi khoang dưới 15 đạt được mức chất lỏng được xác định trước. Ví dụ, khi các chất bẩn ở khoang dưới 15 có thể được thải ra hoàn toàn trong 3 giây, khoảng thời gian giải phóng được đặt là 3 giây. Nguồn hút khí E có thể liên thông với bộ lọc 26 qua ống hút khí P và sau đó được nối với van điều khiển thứ hai 22 qua bộ lọc 26. Do đó, khí chảy ra từ khoang trên 14 có thể được lọc bởi bộ lọc 26 để loại bỏ chất tạo mùi, hạt, mảnh vụn hoặc vật liệu nguy hiểm trong khí. Tiếp theo, khí đi qua ống hút khí P và nguồn hút E ra bên ngoài.

Mô-đun ống lồng 3 bao gồm thanh truyền động 32 và xi-lanh truyền động 31 điều khiển chuyển động ống lồng dọc trục của thanh truyền động 32. Trong phương án này, xi-lanh truyền động 31 được bố trí ở vị trí tiếp giáp với phần trên của khoang trên 14. Sự truyền động thanh 32 kéo dài qua cổng liên thông thứ nhất 131 và kéo dài tới khoang dưới 15 để nối với mô-đun điều khiển liên thông 4.

Mô-đun điều khiển liên thông 4 được gắn vào thanh truyền động 32 và thực chất là ở khoang dưới 15. Mô-đun điều khiển liên thông 4 thay thế so với thùng chứa xử lý 1 để đáp ứng với chuyển động của ống lồng dọc trục của thanh truyền động 32. Cụ thể, mô-đun điều khiển liên thông 4 bao gồm khối cố định thứ nhất 41, khối cố định thứ hai 42 và khối cố định thứ ba 43 được gắn từ trên cùng xuống dưới đáy theo trình tự trên thanh truyền động 32 và được đặt cách nhau. Do đó, các khối cố định thứ nhất, thứ hai và thứ ba 41, 42 và 43 có thể di chuyển cùng với thanh truyền động 32. Tấm chặn trên 44, tấm chặn dưới 45 và bộ đàn hồi 46 được gắn xung quanh thanh truyền động 32 để di chuyển theo chiều dọc so với thanh truyền động 32. Tấm chặn trên 44 được bố trí giữa khối cố định thứ nhất 41 và khối cố định thứ hai 42. Tấm chặn dưới 45 được bố trí giữa khối cố định thứ hai 42 và khối cố định thứ ba 43. Bộ đàn hồi 46 được bố trí giữa tấm chặn trên 44 và tấm chặn dưới 45 để đỡ kiểu đàn hồi cho tấm chặn trên và dưới 44 và 45. Trong phương án này, bộ đàn hồi 46 bao gồm bộ định vị 461 có hai đầu tiếp giáp với chi tiết đàn hồi thứ nhất 462 và chi tiết đàn hồi thứ hai 463 tương ứng. Chi tiết đàn hồi thứ nhất 462 tiếp giáp đàn hồi với tấm chặn trên 44. Chi tiết đàn hồi thứ hai 463 tiếp giáp đàn hồi với tấm chặn dưới 45. Do đó, bộ định vị 461 tách chi tiết đàn hồi thứ nhất 462 khỏi chi tiết đàn hồi thứ hai 463 để ngăn chặn các tai nạn không an toàn kết quả từ các tia lửa gây ra bởi sự cọ xát giữa các chi tiết đàn hồi thứ nhất và thứ hai 462 và 463, do đó cải thiện sự an toàn sử dụng.

Hơn nữa, mô-đun điều khiển liên thông 4 tốt hơn là bao gồm ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất 47 và ống bọc ngoài chống bắn thứ hai 48. Ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất 47 và ống bọc ngoài chống bắn thứ hai 48 được gắn di chuyển xung quanh thanh truyền động 32. Ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất 47 được đặt phía trên bộ định vị 461. Phần nhô ra của ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất 47 theo hướng xuyên tâm xếp chồng với phần nhô ra của đầu của bộ định vị 461 theo hướng xuyên tâm. Ống bọc ngoài chống bắn thứ hai 48 được đặt bên dưới bộ định vị 461. Phần nhô ra của ống bọc ngoài chống bắn thứ hai 48 xếp chồng với phần nhô ra của đầu kia của bộ định vị 461. Do đó, ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất và thứ hai 47 và 48 ngăn không cho lượng lớn các chất bắn trong thùng chứa xử lý 1 dính vào các chi tiết đàn hồi thứ nhất và thứ hai 462 và 463, tránh ảnh hưởng xấu đến hoạt động của các chi tiết đàn hồi thứ nhất và thứ hai 462 và 463. Trong phương án này, phần đàn hồi thứ nhất 462 ép vào ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất 47, lần lượt, ép vào tấm chặn trên 44. Tương tự, chi

tiết đàn hồi thứ hai 463 ép vào ống bọc ngoài chống bắn thứ hai 48, lần lượt, ép vào tấm chặn dưới 45.

Điều đáng chú ý là khi chi tiết đàn hồi thứ nhất 462 và chi tiết đàn hồi thứ hai 463 không bị nén bởi lực bên ngoài, tấm chặn trên 44 ép vào mặt trên cùng của ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất 47 dưới tác dụng của lực hấp dẫn, và tấm chặn trên 44 và khối cố định thứ nhất 41 có khoảng trống giữa chúng. Tốt hơn là, chi tiết đàn hồi thứ hai 463 được làm lệch để nén vào ống bọc ngoài chống bắn thứ hai 48 để nén gián tiếp và kiểu đàn hồi vào tấm chặn dưới 45 và ép bộ định vị 461 vào khối cố định thứ hai 42.

Bằng việc tham chiếu đến Fig.2 và Fig.3, dựa trên cấu trúc trên, khi muốn hút các chất bắn vào thùng chứa xử lý 1, van điều khiển thứ nhất 21 và van điều khiển thứ hai 22 được điều khiển để mở đồng thời, và xi lanh truyền động 31 và nguồn hút khí E (xem Fig.1) được kích hoạt. Do đó, xi lanh truyền động 31 hoạt động để kéo dài thanh truyền động 32 xuống dưới. Các khối cố định thứ nhất, thứ hai và thứ ba 41, 42 và 43 cố định trên thanh truyền động 32 cũng di chuyển xuống dưới. Sau khi tấm chặn dưới 45 bịt kín cổng liên thông thứ hai 16, khối cố định thứ ba 43 vẫn di chuyển xuống dưới để tách khỏi tấm chặn dưới 45 cho đến khi khối cố định thứ ba 43 được đặt cách tấm chặn dưới 45 khoảng trống H được xác định trước và thanh truyền động 32 dừng phần kéo dài xuống. Trong quá trình dịch chuyển xuống của thanh truyền động 32, khối cố định thứ hai 42 liên tục di chuyển xuống để ép vào bộ định vị 461 để di chuyển xuống dưới, nén chi tiết đàn hồi thứ hai 463. Tấm chặn dưới 45 được ép chặt để bịt kín cổng liên thông thứ hai 16, cách ly khoang dưới 15 khỏi bể chứa T (xem Fig.1). Việc hút khí của bể chứa T được ngăn chặn, và thời gian cần thiết để tạo trạng thái gần chân không ở các khoang trên và dưới 14 và 15 có thể được rút ngắn.

Mặt khác, nguồn hút khí E có thể hút khí ở khoang trên 14 thông qua ống hút khí P. Vì khoang trên 14 liên thông với khoang dưới 15, các khoang trên và dưới 14 và 15 có thể dần dần chạm tới gần trạng thái chân không, tạo ra áp suất âm trong bình xử lý 1. Do đó, các chất bắn, như bùn, nước thải phân, hoặc các chất ô nhiễm hóa học, có thể đi vào khoang trên 14 qua cửa 11 và sau đó đi vào khoang dưới 15 qua cổng liên thông thứ nhất 131. Mặc dù áp suất âm được tạo ra trong thùng chứa xử lý 1, chi tiết đàn hồi thứ hai 463 liên tục ép vào tấm chặn dưới 45 để đảm bảo đóng đáng tin cậy cổng liên thông thứ hai 16 bằng tấm chặn dưới 45. Kết quả là, tấm chặn dưới 45 sẽ

không được nâng lên phía trong khoang dưới 15 dưới chênh lệch áp suất giữa áp suất bên ngoài và áp suất bên trong của thùng chứa xử lý 1.

Bằng việc tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4, khi bộ phát hiện mức chất lỏng 24 phát hiện mức chất lỏng ở khoang dưới 15 đạt đến giá trị định trước, van điều khiển thứ nhất 21 được chuyển sang trạng thái đóng, sao cho ống dẫn thứ nhất 21a không liên thông với ống dẫn thứ hai 21b, và ống dẫn thứ hai 21b liên thông với ống dẫn thứ ba 21c. Do đó, áp suất ở khoang dưới 15 dần dần cân bằng với bên ngoài của thùng chứa xử lý 1. Hơn nữa, xi lanh truyền động 31 điều khiển thanh truyền động 32 để rút lên trên, và các khối cố định thứ nhất, thứ hai và thứ ba 41, 42, và 43 cùng di chuyển lên trên. Trong giai đoạn ban đầu của chuyển động đi lên của thanh truyền động 32, do khối cố định thứ hai 42 không còn ép vào bộ định vị 461, chi tiết đàn hồi thứ hai bị nén 463 dần dần phục hồi trở lại. Tuy nhiên, do khối cố định thứ ba 43 vẫn cách tấm chặn dưới 45 khoảng trống H được xác định trước, tấm chặn dưới 45 vẫn tạm thời đóng cổng liên thông thứ hai 16 dưới lực đàn hồi của chi tiết đàn hồi thứ hai 463. Với hướng chuyển động lên trên của thanh truyền động 32, khoảng trống giữa khối cố định thứ ba 43 và tấm chặn dưới 45 giảm dần. Sau khi chi tiết đàn hồi thứ hai 463 trở về trạng thái ban đầu, khối cố định thứ ba 43 di chuyển lên vị trí ép vào tấm chặn dưới 45 để từ đó đưa tấm chặn dưới 45 lên trên, từ đó mở cổng liên thông thứ hai 16. Do đó, các chất bẩn được lưu trữ trong khoang dưới 15 có thể được thải vào bể chứa T (xem Fig.1) thông qua cổng liên thông thứ hai 16.

Bằng việc tham chiếu đến Fig.4 và Fig.5, khi cổng liên thông thứ hai 16 mở, do áp lực gió từ bể chứa T (xem Fig.1) và trạng thái gần chân không duy trì ở khoang trên 14 do hút khí liên tục, tấm chặn trên 44 có thể vượt qua lực hấp dẫn bằng chênh lệch áp suất của khoang trên và khoang 14 và 15 và do đó, nổi lên trên. Cổng liên thông thứ nhất 131 được đóng lại nhanh chóng để duy trì khoang trên 14 ở trạng thái chân không, cho phép nạp liên tục (xem Fig.6).

Bằng việc tham chiếu đến Fig.6, khi hết khoảng thời gian giải phóng cho khoang dưới 15 được đặt bởi bộ định thời 25, van điều khiển thứ nhất 21 được chuyển sang trạng thái mở, sao cho ống dẫn thứ nhất 21a khôi phục liên thông với ống dẫn thứ hai 21b và ống dẫn thứ hai 21b không liên thông với ống dẫn thứ ba 21c. Nguồn hút khí E (xem Fig.1) vẫn hoạt động để hút khí ra khỏi khoang trên 14 và khoang dưới 15, và thanh truyền động 32 kéo dài xuống một lần nữa đến vị trí như trong Fig.3 trong

đó tấm chặn dưới 45 đóng cổng liên thông thứ hai 16. Do đó, khoang dưới 15 dần dần đạt đến trạng thái gần chân không. Hơn nữa, trong quá trình kéo dài xuống của thanh truyền động 32, dưới tác động của trọng lượng của các chất bẩn ở khoang trên 14 và hành động của khối cố định 41 di chuyển xuống dưới, ép vào tấm chặn trên 44 để rời khỏi cổng liên thông thứ nhất 131, tấm chặn trên 44 nằm trên đầu trên cùng của bể chứa chống bắn thứ nhất 47 và chi tiết đàn hồi thứ nhất 462 bố trí hiệu ứng đệm. Do đó, cổng liên thông thứ nhất 131 được mở và các chất bẩn ở khoang trên 14 đi vào khoang dưới 15 thông qua cổng liên thông thứ nhất 131. Khi bộ phát hiện mức chất lỏng 24 phát hiện mức chất lỏng ở khoang dưới 15 đạt đến giá trị định trước, van điều khiển thứ nhất 21 được chuyển sang trạng thái đóng và thanh truyền động 32 rút lên trên. Quy trình được lặp đi lặp lại để làm sạch hoàn toàn các chất bẩn, như bùn, nước thải phân, hoặc các chất ô nhiễm hóa học với hiệu quả cao.

Bằng việc tham chiếu đến Fig.7, khi chuyển động lên hoặc xuống của thanh truyền động 32 không thể được kiểm soát chính xác do sự bất thường của xi lanh truyền động 31, ngay cả khi tấm chặn dưới 45 không thể đóng cổng liên thông thứ hai 16 do bất thường, van điều khiển thứ nhất 21 liên thông ống dẫn thứ nhất 21a với ống dẫn thứ hai 21b cho phép cân bằng giữa áp suất ở khoang dưới 15 và áp suất ở khoang trên 14. Hơn nữa, dưới tác động của trọng lượng của các chất bẩn được lưu trữ ở khoang trên 14, tấm chặn trên 44 có thể rơi dọc theo thanh truyền động 32 để mở cổng liên thông thứ nhất 131. Do đó, các chất bẩn chảy vào khoang trên 14 đi vào khoang dưới 15 qua cổng liên thông thứ nhất 131 và sau đó được thải vào bể chứa T (xem Fig.1) sau khi đi qua cổng liên thông thứ hai 16. Theo đó, ngay cả khi xi lanh truyền động 31 không bình thường, Hoạt động hút các chất bẩn vẫn có thể tiến hành bình thường mà không gây nguy hiểm.

Bằng việc tham chiếu đến Fig.8, khi không thể điều khiển chính xác độ rút lại của thanh truyền động 32 vì đầu dò mức chất lỏng 24 không hoạt động hoặc xi lanh truyền động 31 không bình thường, cổng liên thông thứ hai 16 vẫn được đóng bởi tấm chặn dưới 45 trên thanh truyền động 32. Vì khoang dưới 15 không thể được làm sạch vào thời gian thường xuyên, tấm chặn trên 44 sẽ không đóng cổng liên thông thứ nhất 131, sao cho khoang dưới 15 và khoang trên 14 chứa đầy các chất bẩn, như bùn, nước thải phân, hoặc các chất ô nhiễm hóa học. Do đó, khi các chất bẩn rò rỉ vào dưới đáy của vỏ 231 của bộ bảo vệ 2, phao 232 nổi lên trên để chặn lỗ thông 233, do đó ngăn chặn

sự liên thông giữa khoang trên 14 và ống dẫn thứ tư 22a. Do đó, các chất bẩn được ngăn không cho hút vào ống dẫn thứ tư 22a và các chất bẩn, như bùn, nước thải phân, hoặc các chất ô nhiễm hóa học, được ngăn chặn liên tục hút vào khoang trên 14.

Bằng việc tham chiếu đến Fig.1 lần nữa, thiết bị bơm tích năng theo sáng chế chỉ phải tiến hành vận hành chân không của thùng chứa xử lý 1 có kích thước nhỏ hơn. Trong ví dụ về thùng chứa xử lý 1 có bán kính 42,5 cm và chiều cao 65 cm, thể tích là $368,655 \text{ cm}^3$ ($42,5 \text{ cm} \times 42,5 \text{ cm} \times 3,14 \times 65 \text{ cm}$). Diện tích tiếp xúc cắt ngang giữa các chất bẩn trong thùng chứa xử lý 1 và vùng chân không trong thùng chứa xử lý 1 chỉ là $5,671 \text{ cm}^2$ ($42,5 \text{ cm} \times 42,5 \text{ cm} \times 3,14$). Lấy bể chứa T có bán kính 97,5 cm và chiều cao là 560 cm làm ví dụ, thể tích là $16.715.790 \text{ cm}^3$ ($97,5 \text{ cm} \times 97,5 \text{ cm} \times 3,14 \times 560 \text{ cm}$). Trong hoạt động bơm thông thường của bể chứa T, diện tích tiếp xúc cắt ngang giữa các chất hữu cơ dễ bay hơi trong thùng chứa xử lý 1 và vùng chân không trong thùng chứa xử lý 1 là 109.200 cm^2 ($97,5 \text{ cm} \times 97,5 \text{ cm} \times 3,14$), là 19,26 ($109.200/5.671$) lần so với thiết bị bơm tích năng theo sáng chế. Cụ thể, thiết bị bơm tích năng theo sáng chế có thể giảm gần 95% ô nhiễm không khí, vì ô nhiễm không khí do thiết bị bơm tích năng gây ra theo sáng chế chỉ bằng khoảng 5% ($1/19,26$) gây ra bởi các thao tác thông thường để xử lý bể chứa T. Hơn nữa, thời gian cần thiết để hút bể chứa xử lý 1 có kích thước nhỏ hơn khoảng 45 ($16.715.790 \text{ cm}^3/368.655 \text{ cm}^3$) lần so với yêu cầu của các thao tác thông thường để xử lý bể chứa T.

Bằng việc tham chiếu đến Fig.2, trong phương án này, để cho phép lắp đặt và bảo trì dễ dàng, thùng chứa xử lý 1 bao gồm lỗ trên 17 ở đầu trên cùng và tấm vách ngăn 13 bao gồm lỗ dưới 132. Chiều rộng W1 của lỗ trên 17 và chiều rộng W2 của lỗ dưới 132 lớn hơn đường kính W3 của tấm chặn dưới 45. Do đó, tấm chặn dưới 45 được gắn trước vào thanh truyền động 32 có thể đi qua lỗ trên 17 và lỗ dưới 132 để sửa chữa và thay thế dễ dàng hơn. Hơn nữa, sau khi tấm chặn dưới 45 đi qua lỗ dưới 132, miếng đệm hình khuyên 133 có thể được gắn vào lỗ dưới 132 và có thể xác định cổng liên thông thứ nhất 131. Hơn nữa, đường kính W4 của cổng liên thông thứ nhất 131 nhỏ hơn đường kính W3 của tấm chặn dưới 45, sao cho tấm chặn dưới 45 bịt kín cổng liên thông thứ nhất 131 từ bên dưới.

Theo quan điểm trên, thiết bị bơm tích năng và xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng theo sáng chế chỉ phải tiến hành vận hành chân không của thùng chứa xử lý 1 với thể tích nhỏ hơn, sao cho nguồn hút khí E cỡ nhỏ có thể được sử dụng để đạt đến

trạng thái gần chân không trong khoảng thời gian ngắn, nhanh chóng bắt đầu hoạt động làm sạch. Điều này không chỉ làm giảm hiệu quả chi phí vận hành của xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng mà còn cải thiện đáng kể hiệu quả của hoạt động bơm. Hơn nữa, thiết bị bơm tích năng theo sáng chế bao gồm mô-đun điều khiển liên thông 4 sử dụng bộ đàn hồi 46 để kiểm soát chính xác hơn việc hút hoặc thải các chất bẩn, cũng cải thiện hiệu quả hoạt động bơm.

Hơn nữa, thiết bị bơm tích năng theo sáng chế sử dụng bộ lọc để lọc các chất dễ bay hơi trong chất khí hoặc chất lỏng trong môi trường được bơm trước khi thải, làm giảm ô nhiễm không khí do mùi hoặc khí độc tỏa vào môi trường.

Mặc dù các phương án cụ thể đã được minh họa và mô tả, nhiều sửa đổi và biến thể vẫn có thể thực hiện được mà không xuất phát từ phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế bị giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị bơm tích năng bao gồm:

thùng chứa xử lý bao gồm phần bên trong được ngăn cách bởi tấm vách ngăn vào khoang trên và khoang dưới, trong đó khoang trên liên thông với khoang dưới thông qua cổng liên thông thứ nhất, trong đó, thùng chứa xử lý còn bao gồm cửa vào liên thông với khoang trên và cổng liên thông thứ hai liên thông khoang dưới với bên ngoài;

mô-đun chuyển mạch bao gồm van điều khiển thứ nhất và van điều khiển thứ hai, trong đó van điều khiển thứ nhất được tạo kết cấu để điều khiển liên thông giữa khoang trên và khoang dưới và trong đó van điều khiển thứ hai được tạo kết cấu để điều khiển liên thông giữa khoang trên và nguồn hút khí;

mô-đun ống lồng bao gồm thanh truyền động và xi lanh truyền động điều khiển chuyển động ống lồng của thanh truyền động, trong đó thanh truyền động kéo dài qua cổng liên thông thứ nhất; và

mô-đun điều khiển liên thông bao gồm khối cố định thứ nhất, khối cố định thứ hai và khối cố định thứ ba được gắn từ trên cùng xuống dưới đáy theo trình tự trên thanh truyền động, trong đó tấm chặn trên được bố trí giữa khối cố định thứ nhất và khối cố định thứ hai, trong đó tấm chặn dưới được bố trí giữa khối cố định thứ hai và khối cố định thứ ba, và trong đó tấm chặn trên và tấm chặn dưới được đỡ kiểu đàn hồi bởi bộ đàn hồi, và trong đó bộ đàn hồi bao gồm bộ định vị có hai đầu tiếp giáp với chi tiết đàn hồi thứ nhất và chi tiết đàn hồi thứ hai, tương ứng, trong đó chi tiết đàn hồi thứ nhất tiếp giáp đàn hồi với tấm chặn trên và trong đó chi tiết đàn hồi thứ hai tiếp giáp đàn hồi với tấm chặn dưới.

2. Thiết bị bơm tích năng theo điểm 1, trong đó mô-đun điều khiển liên thông bao gồm ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất và ống bọc ngoài chống bắn thứ hai, trong đó ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất và ống bọc ngoài chống bắn thứ hai được gắn di chuyển xung quanh thanh truyền động, trong đó ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất được đặt phía trên bộ định vị, trong đó phần nhô ra của ống bọc ngoài chống bắn thứ nhất theo hướng xuyên tâm xếp chồng với phần nhô ra của đầu bộ định vị theo hướng xuyên tâm, ống bọc ngoài chống bắn thứ hai được đặt bên dưới bộ định vị và trong đó

phần nhô ra của ống bọc ngoài chống bắn thứ hai xếp chồng với phần nhô ra của đầu kia của bộ định vị.

3. Thiết bị bơm tích năng theo điểm 1, trong đó tấm chặn thứ nhất và khối cố định thứ nhất có khoảng trống giữa chúng khi chi tiết đàn hồi thứ nhất và chi tiết đàn hồi thứ hai không bị nén bởi lực bên ngoài.

4. Thiết bị bơm tích năng theo điểm 1, trong đó chi tiết đàn hồi thứ hai được làm lệch để nén theo kiểu đàn hồi vào tấm chặn dưới và nén bộ định vị vào khối cố định thứ hai.

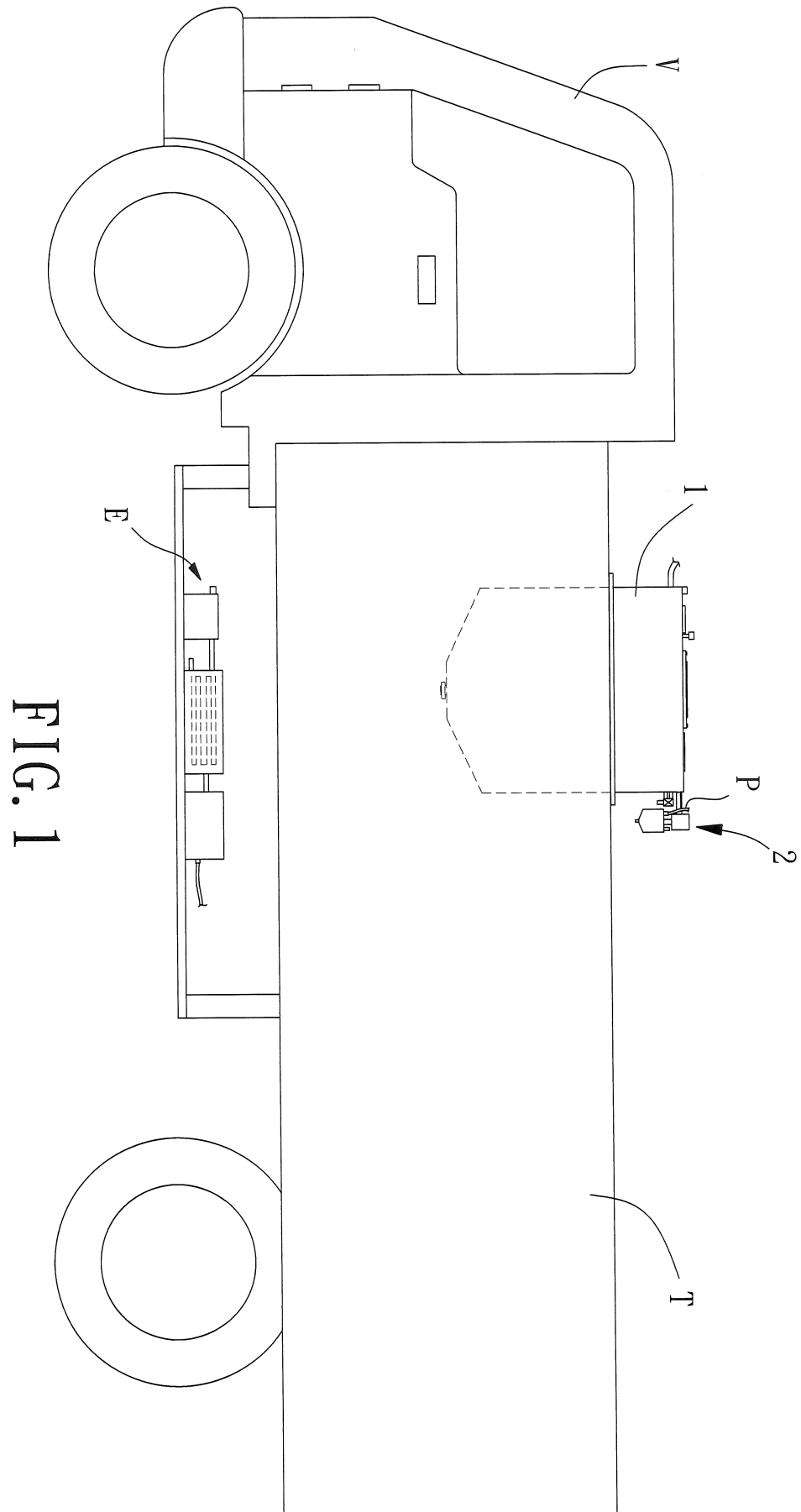
5. Thiết bị bơm tích năng theo điểm 1, trong đó van điều khiển thứ nhất liên thông với khoang trên qua ống dẫn thứ nhất, liên thông với khoang dưới qua ống dẫn thứ hai, và liên thông với bên ngoài của thùng chứa xử lý qua ống dẫn thứ ba, trong đó khi van điều khiển kiểm soát ống dẫn thứ nhất để liên thông với ống dẫn thứ hai, ống dẫn thứ hai không liên thông với ống dẫn thứ ba, và trong đó khi van điều khiển thứ nhất điều khiển ống dẫn thứ nhất không liên thông với ống dẫn thứ hai, ống dẫn thứ hai liên thông với ống dẫn thứ ba.

6. Thiết bị bơm tích năng theo điểm 1, trong đó van điều khiển thứ hai liên thông với khoang trên thông qua ống dẫn thứ tư, trong đó bộ bảo vệ bao gồm vỏ được nối với ống dẫn thứ tư, trong đó vỏ bao gồm phần đáy liên thông với khoang trên, trong đó phao được nhận trong vỏ, trong đó vỏ bao gồm lỗ thông nằm phía trên phao.

7. Thiết bị bơm tích năng theo điểm 1, trong đó mô-đun chuyển mạch bao gồm bộ phát hiện mức chất lỏng được tạo kết cấu để phát hiện mức chất lỏng ở khoang dưới, trong đó khi bộ phát hiện mức chất lỏng phát hiện mức chất lỏng đạt đến giá trị định trước, van điều khiển thứ nhất được chuyển đổi giữa trạng thái mở và trạng thái đóng.

8. Thiết bị bơm tích năng theo điểm 1, trong đó mô-đun chuyển mạch bao gồm bộ định thời được tạo kết cấu để thiết lập khoảng thời gian giải phóng và trong đó khi hết thời gian giải phóng, van điều khiển thứ nhất được chuyển sang trạng thái mở.

9. Xe bồn chứa nước thải có bơm tích năng bao gồm thiết bị bơm tích năng như được nêu trong điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, bể chứa, và công cụ vận chuyển, trong đó thiết bị bơm tích năng được kết hợp vào bể chứa, trong đó cổng liên thông thứ hai của thùng chứa xử lý liên thông với bên trong bể chứa, và trong đó bể chứa và nguồn hút khí được gắn vào công cụ vận chuyển.



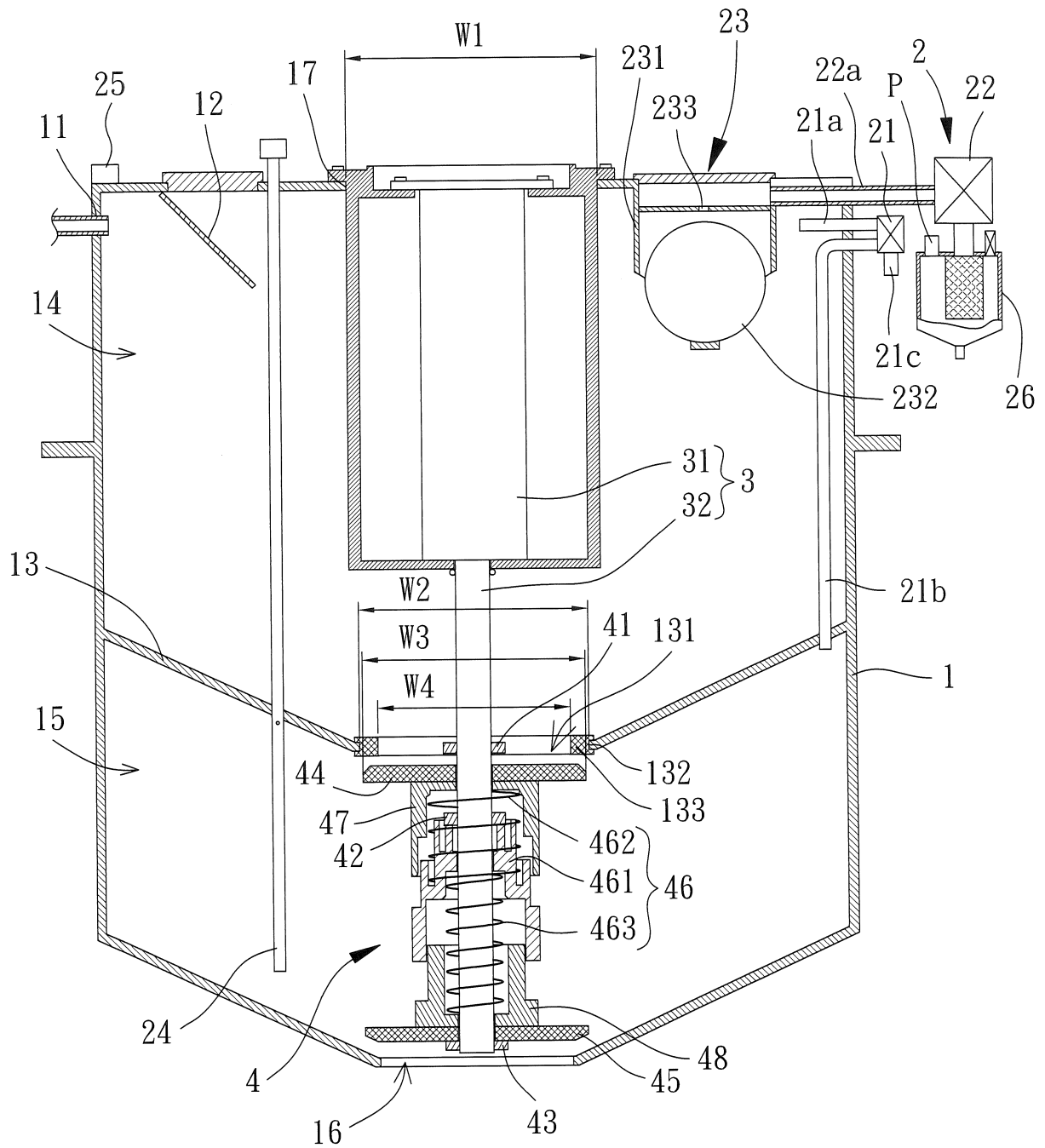


FIG. 2

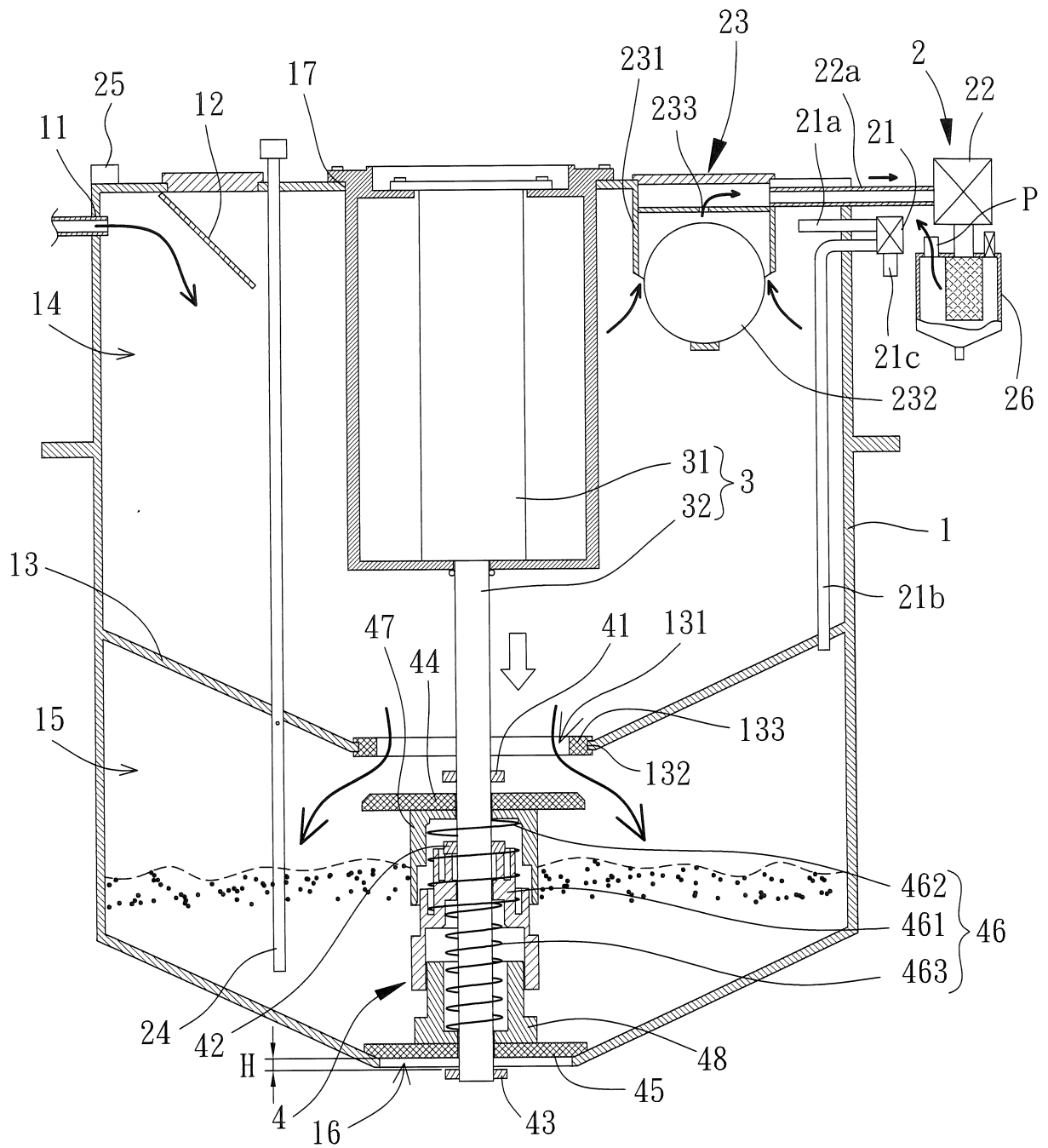


FIG. 3

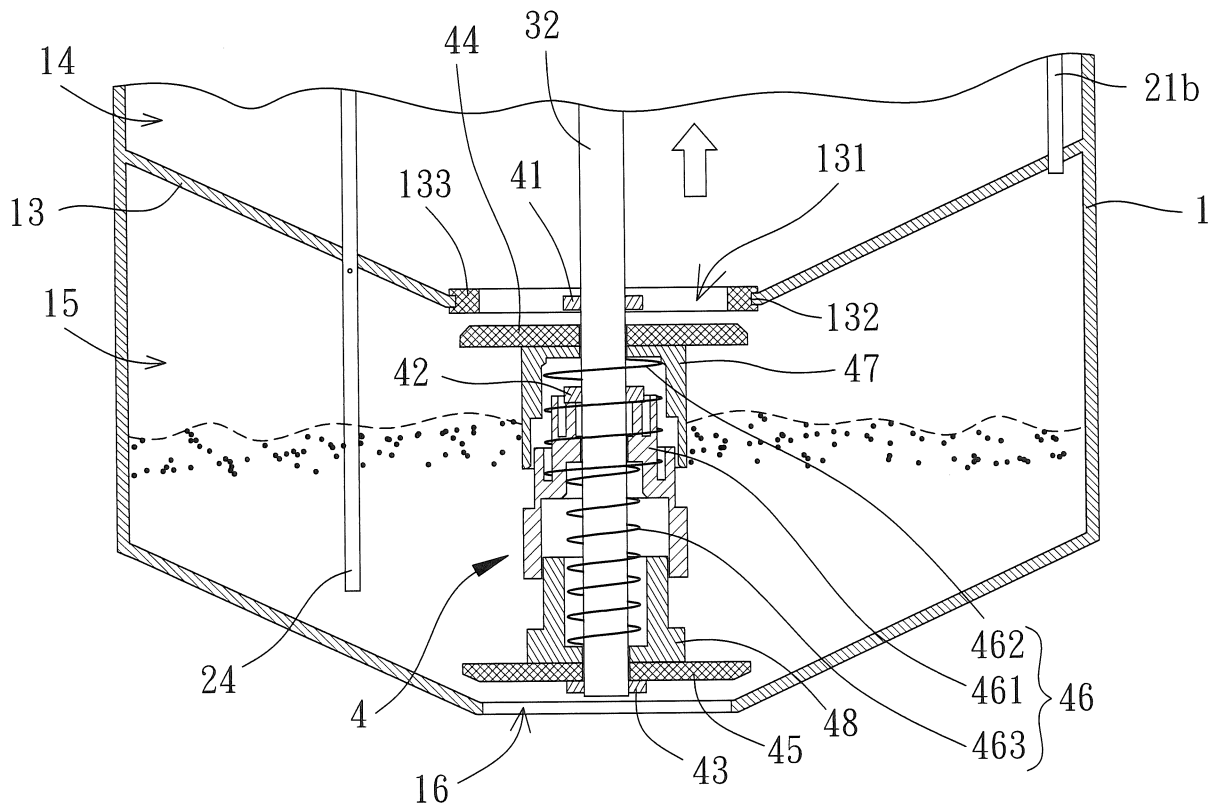


FIG. 4

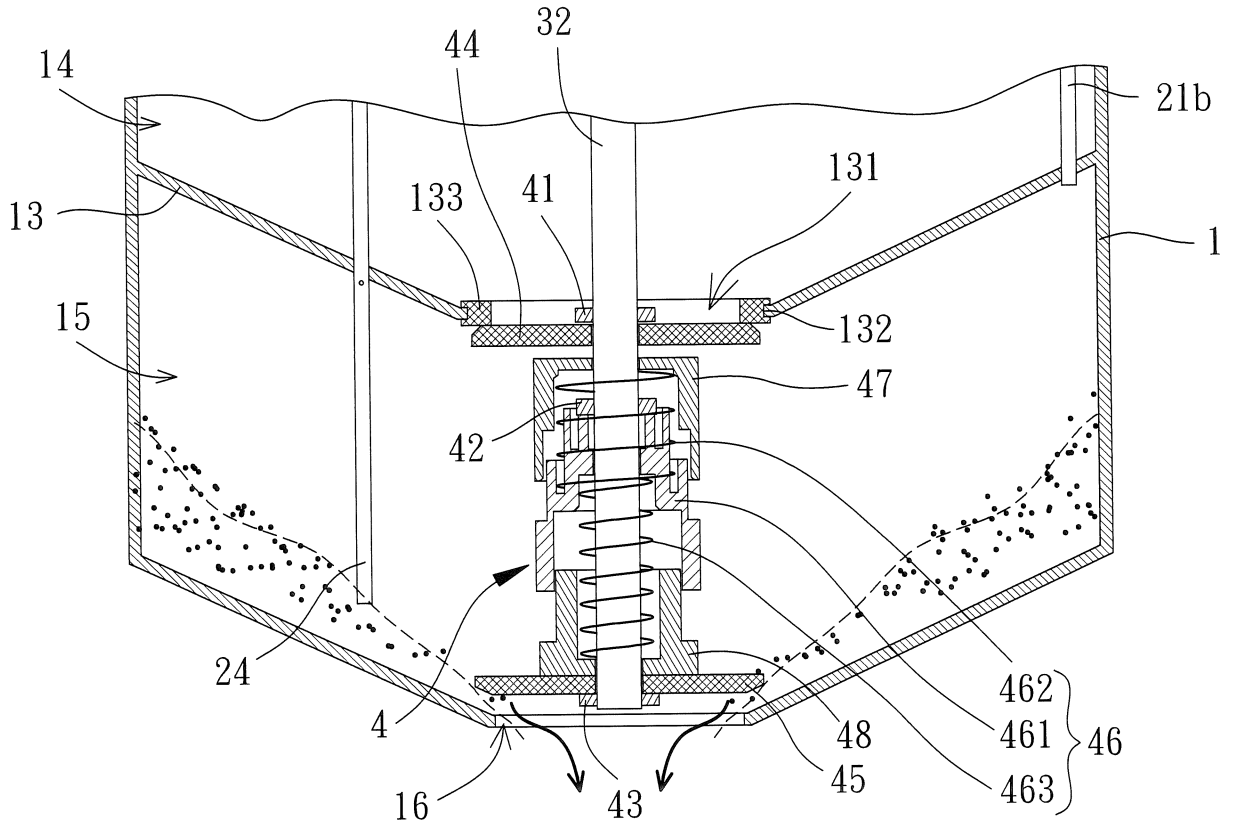


FIG. 5

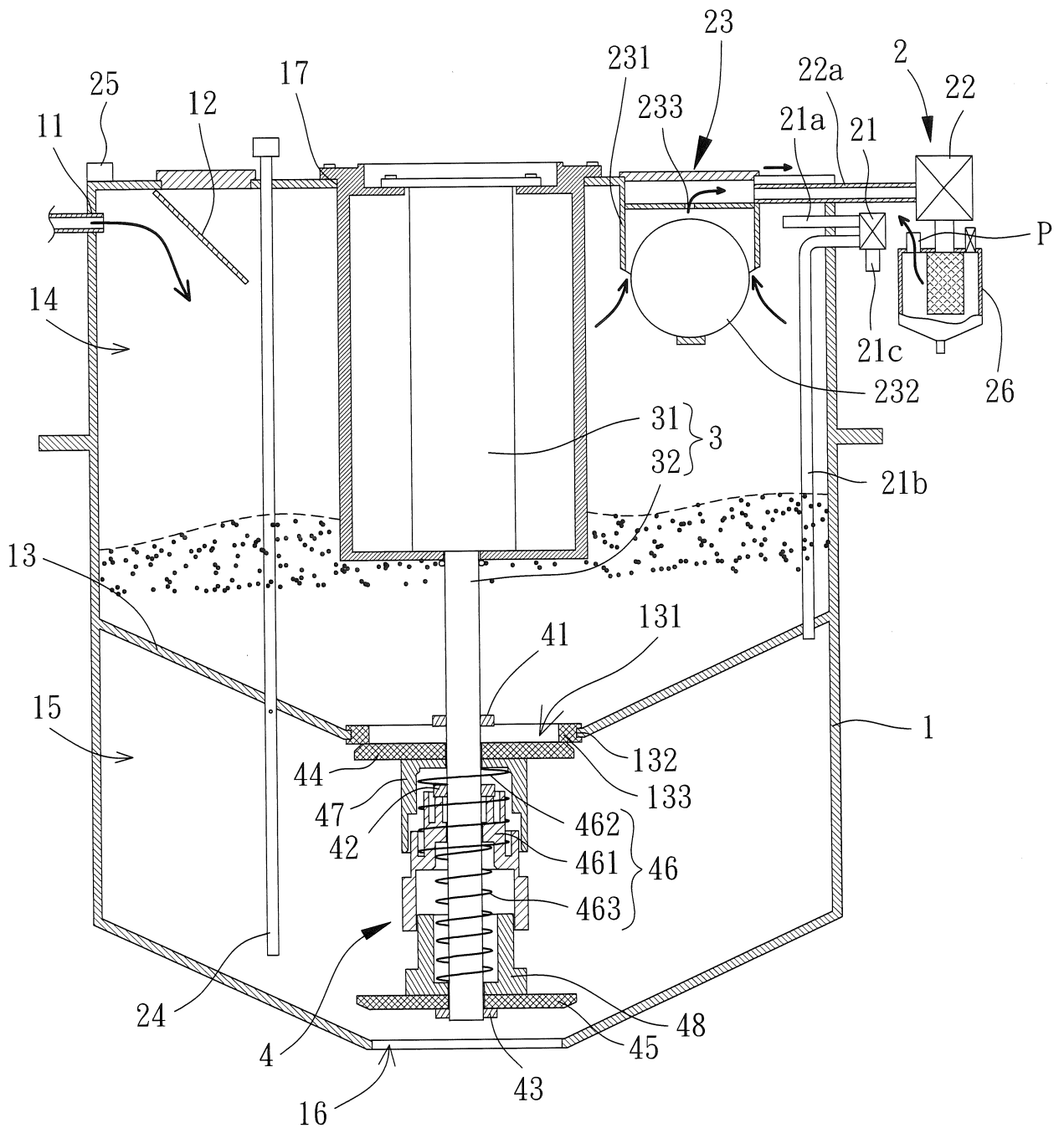


FIG. 6

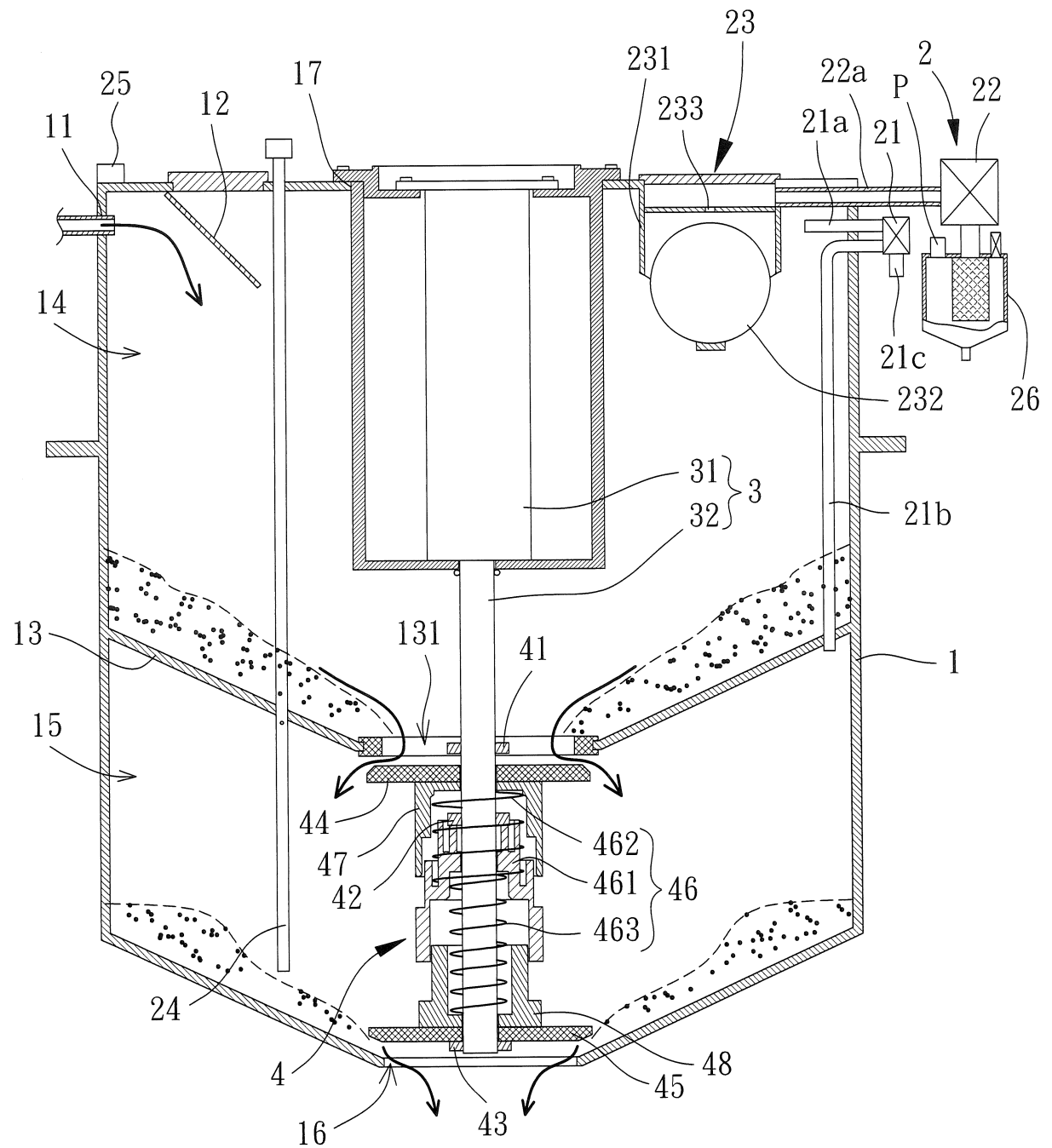


FIG. 7

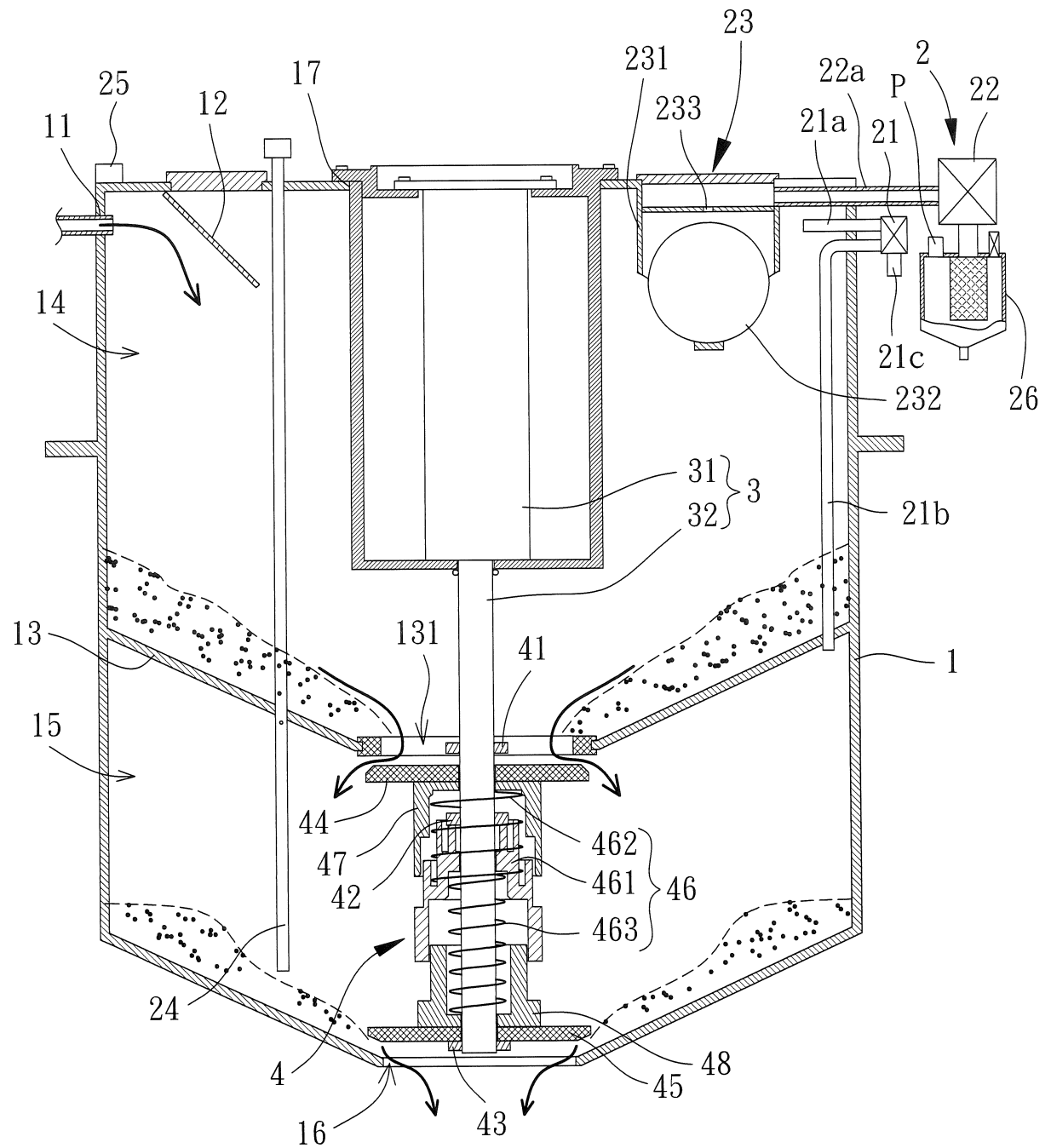


FIG. 7

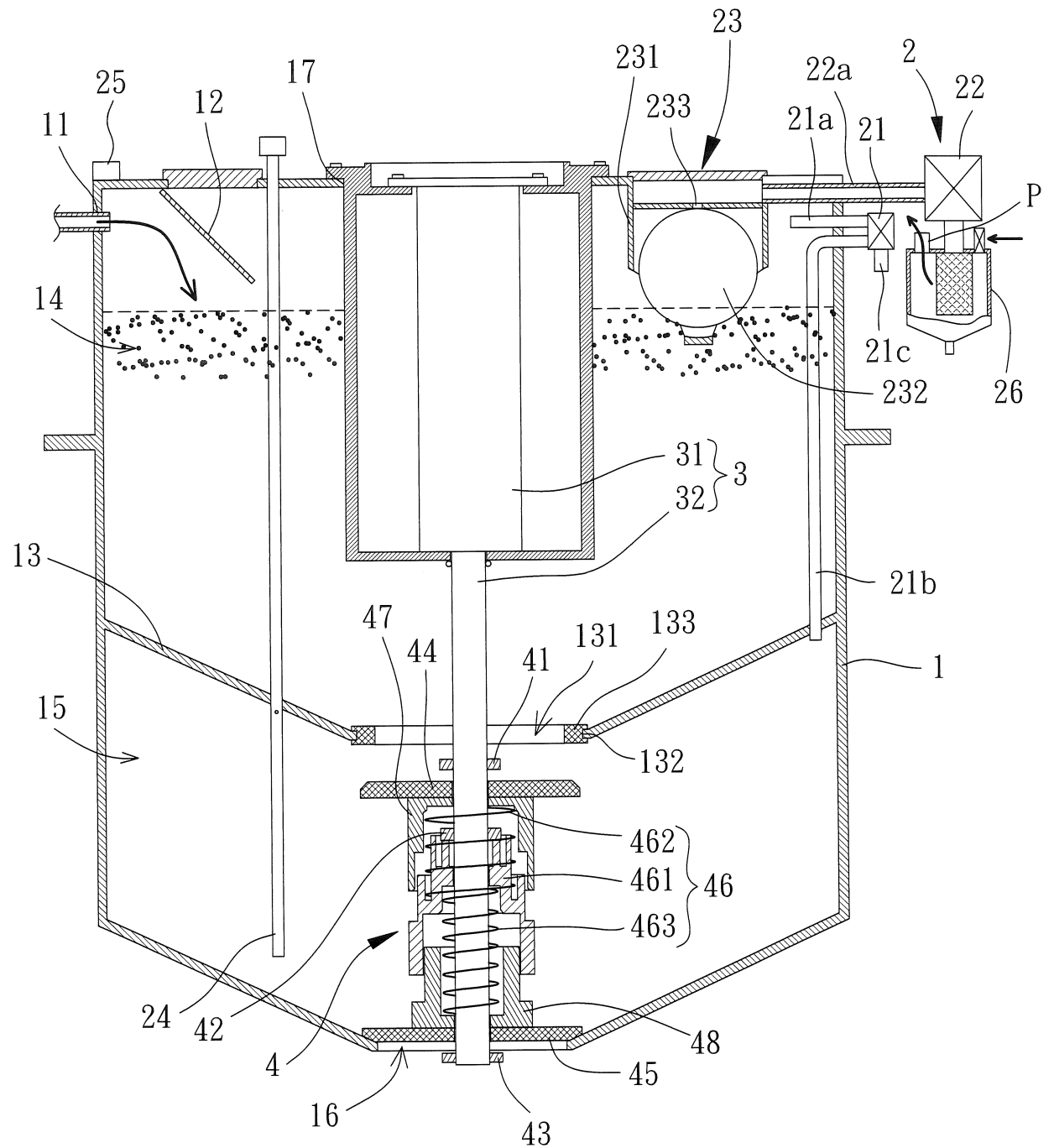


FIG. 8