



(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)



1-0023641

(51)⁷ A61L 2/14; A61L 2/04; A61L 2/10

(13) B

(21) 1-2012-00521

(22) 29/02/2012

(30) 2011-224899 12/10/2011 JP

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/04/2013 301A

(73) Nippou Kousan Co., Ltd. (JP)

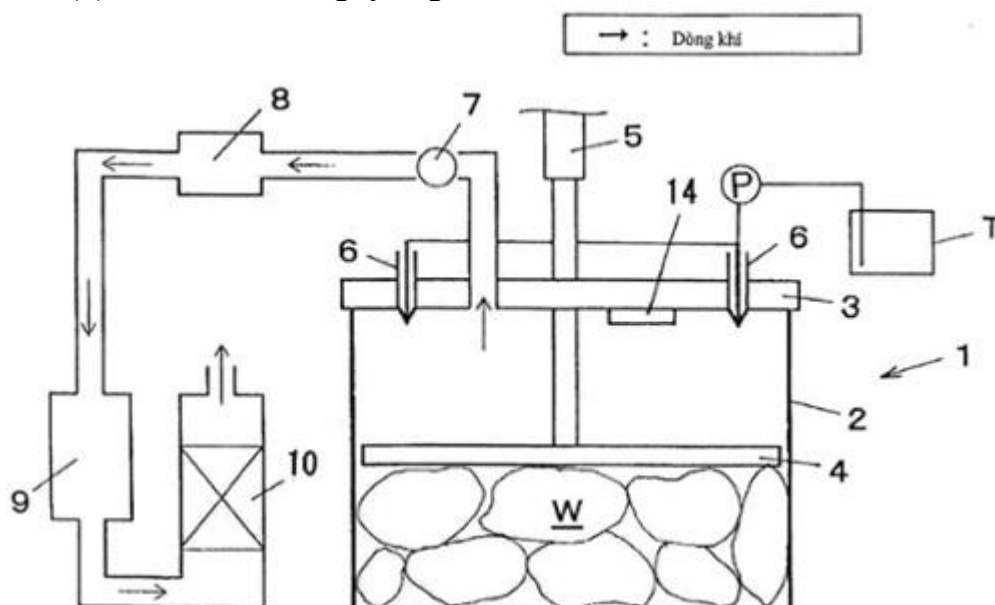
157-2, Noda-cho, Shikama-ku, Himeji-shi, Hyogo (JP).

(72) Yasuhiro Tanaka (JP)

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

(54) HỆ THỐNG NÉN VÀ GIẢM THỂ TÍCH DÙNG CHO CHẤT THẢI LÂY NHIỄM

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm mà hệ thống này đảm bảo ngăn ngừa các chất lây nhiễm thoát ra ngoài khi nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm như chất thải y tế. Hệ thống nén và làm giảm thể tích (1) nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm (W) được đưa vào thùng chứa (2) bằng tấm ép (4) di chuyển theo chiều thẳng đứng nhờ cơ cấu nâng (5) được bố trí bao gồm cơ cấu khử trùng khí được hút (8) và cơ cấu khử trùng (14) để khử trùng các chất lây nhiễm thoát ra từ chất thải lây nhiễm (W), cơ cấu khử trùng này bao gồm một hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều cơ cấu bất kỳ trong số: (i) cơ cấu khử trùng bằng bức xạ tia; (ii) cơ cấu phóng điện và bức xạ plasma; (iii) cơ cấu khử trùng bằng tia X mềm; (iv) cơ cấu khử trùng bằng nhiệt; và (v) cơ cấu khử trùng quang xúc tác.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm mà hệ thống này ngăn ngừa chất lây nhiễm chứa vi sinh vật lây nhiễm như vi khuẩn, nấm, vi rút và các phân tử nhỏ mịn (sau đây được gọi là “chất lây nhiễm”) thoát ra ngoài khi nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm như chất thải y tế.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, chất thải y tế từ các cơ quan y tế được thu gom trong thùng chứa như thùng hình ống tại các cơ quan y tế, và được đưa vào thiết bị nấu chảy kim loại hoặc thiết bị đốt cháy, trong đó toàn bộ thùng chứa được xử lý bằng cách nấu chảy hoặc đốt cháy.

Tuy nhiên, tồn tại vấn đề đó là chất thải y tế, đặc biệt các sản phẩm từ sợi như áo phẫu thuật, gạc và băng có đặc điểm công kênh và chi phí vận chuyển chất thải y tế cao.

Để khắc phục vấn đề trên, người nộp đơn sáng chế đề xuất hệ thống xử lý khử trùng bằng nhiệt dùng cho chất thải y tế mà hệ thống này nén và làm giảm thể tích của chất thải y tế sao cho dễ dàng vận chuyển. (Ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1 và 2)

Hệ thống xử lý khử trùng bằng nhiệt có cấu tạo sao cho thiết bị khử trùng bằng nhiệt được lắp trên khoang mang tải của phương tiện được bố trí bao gồm thùng chứa áp lực để chứa chất thải y tế; thiết bị nén để tạo áp lực trong thùng chứa áp lực; và máy phát vi sóng để gia nhiệt bằng vi sóng chất thải y tế. Phương tiện này được di chuyển đến địa điểm có chất thải y tế, và thực hiện xử lý khử trùng bằng nhiệt chất thải y tế tại chỗ.

Hệ thống xử lý khử trùng bằng nhiệt này có ưu điểm là nó có thể thực hiện xử lý khử trùng bằng nhiệt chất thải y tế nhanh chóng và cùng lúc, nó có thể nén và làm giảm thể tích của chất thải y tế.

[Tài liệu sáng chế 1] Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2006-204374

[Tài liệu sáng chế 2] Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-93231

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là phát triển hơn nữa hệ thống xử lý khử trùng bằng nhiệt dùng cho chất thải y tế đã được người nộp đơn sáng chế đề xuất ở trên và đề xuất hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm mà hệ thống này có thể đảm bảo ngăn ngừa các chất lây nhiễm thoát ra ngoài khi nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm như chất thải y tế.

Để đạt được mục đích trên, hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm được đưa vào thùng chứa bằng tấm ép di chuyển theo chiều thẳng đứng nhờ cơ cấu nâng, và hệ thống này được bố trí bao gồm cơ cấu khử trùng để khử trùng chất lây nhiễm thoát ra từ chất thải lây nhiễm, trong đó cơ cấu khử trùng bao gồm một hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều cơ cấu bất kỳ trong số: (i) cơ cấu khử trùng bằng bức xạ tia; (ii) cơ cấu phóng điện và bức xạ plasma; (iii) cơ cấu khử trùng bằng tia X mềm; (iv) cơ cấu khử trùng bằng nhiệt; và (v) cơ cấu khử trùng quang xúc tác.

Trong trường hợp này, cơ cấu khử trùng có thể áp dụng đối với một hoặc nhiều cơ cấu khử trùng trong thùng chứa bất kỳ để khử trùng bên trong thùng chứa; cơ cấu khử trùng khí được hút để khử trùng khí được hút bởi cơ cấu hút mà hút khí trong thùng chứa và duy trì áp suất âm trong đó; và cơ cấu khử trùng để khử trùng khí trong vỏ bọc mà bọc thân của hệ thống nén và làm giảm thể tích.

Tương tự, cơ cấu nâng có thể được bố trí bao gồm cơ cấu điều khiển nhằm điều khiển tấm ép để lặp lại việc hạ xuống và dừng lại để nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm được đưa vào thùng chứa.

Ngoài ra, chất thải lây nhiễm có thể được chứa trong túi không co giãn sau đó được đưa vào thùng chứa.

Hơn nữa, cơ cấu nâng thứ nhất có thể được bố trí trên thân đỡ và được gắn với chi

tiết nắp để di chuyển chi tiết nắp theo chiều thẳng đứng, trong khi cơ cấu nâng thứ hai được bố trí phía trên chi tiết nắp có thể được gắn với tấm ép để di chuyển tấm ép theo chiều thẳng đứng.

Hơn thế nữa, cơ cấu nâng có thể được bố trí trên thân đỡ và được gắn với tấm ép để di chuyển tấm ép theo chiều thẳng đứng, và chi tiết nắp được bố trí trên tấm ép có thể được hướng theo chiều thẳng đứng bằng cơ cấu nâng sao cho chi tiết nắp di chuyển cùng với tấm ép trong phạm vi xác định.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm được đưa vào thùng chứa bằng tấm ép di chuyển theo chiều thẳng đứng nhờ cơ cấu nâng, và hệ thống này được bố trí bao gồm cơ cấu khử trùng để khử trùng các chất lây nhiễm thoát ra từ chất thải lây nhiễm, cơ cấu khử trùng bao gồm một hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều cơ cấu bất kỳ trong số: (i) cơ cấu khử trùng bằng bức xạ tia; (ii) cơ cấu phóng điện và bức xạ plasma; (iii) cơ cấu khử trùng bằng tia X mềm; (iv) cơ cấu khử trùng bằng nhiệt; và (v) cơ cấu khử trùng quang xúc tác. Với cách bố trí này, hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế có thể đảm bảo ngăn ngừa các chất lây nhiễm thoát ra ngoài khi nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm bằng cách (a) đóng phần miệng của thùng chứa bằng chi tiết nắp, và (b) sử dụng các cơ cấu khử trùng tương ứng với các loại chất thải lây nhiễm, v.v., sao cho nó có thể nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm một cách an toàn mà không gây hại cho môi trường, trong khi duy trì được ưu điểm của hệ thống xử lý khử trùng bằng nhiệt dùng cho chất thải y tế đã được người nộp đơn sáng chế đề xuất ở trên, đó là, chi phí để xử lý chất thải lây nhiễm bao gồm chi phí vận chuyển giảm bởi vì hệ thống này có thể nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm trước khi vận chuyển và xử lý chất thải lây nhiễm.

Ngoài ra, bằng cách sử dụng cơ cấu khử trùng, có thể loại bỏ việc sử dụng các dung dịch khử trùng như cồn etylic và dung dịch nước natri hypoclorit được phun vào trong thùng

chứa, hoặc có thể giảm lượng sử dụng các dung dịch khử trùng này.

Ngoài ra, bằng cách sử dụng cơ cấu khử trùng đối với một hoặc nhiều cơ cấu khử trùng trong thùng chứa bất kỳ để khử trùng bên trong thùng chứa; cơ cấu khử trùng khí được hút để khử trùng khí được hút bởi cơ cấu hút mà hút khí trong thùng chứa và duy trì áp suất âm trong đó; và cơ cấu khử trùng mà khử trùng khí trong vỏ mà bọc thân của hệ thống nén và giảm thể tích, nên việc xử lý khử trùng thích hợp được thực hiện tương ứng với các loại chất thải lây nhiễm, v.v..

Tương tự, với cách bố trí sao cho cơ cấu nâng được bố trí bao gồm cơ cấu điều khiển nhằm điều khiển tấm ép lặp lại việc hạ xuống và dừng lại để nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm được đưa vào thùng chứa, nên có thể bảo đảm ngăn ngừa túi chứa chất thải lây nhiễm phụt hơi do chỗ phình to cục bộ của túi vỡ tung và ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này.

Hơn nữa, bằng cách chứa chất thải lây nhiễm trong túi không co giãn, sau đó đưa vào thùng chứa, nên có thể đảm bảo ngăn ngừa túi phụt hơi do chỗ phình to cục bộ của túi vỡ tung và ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này.

Hơn thế nữa, với cách bố trí sao cho cơ cấu nâng thứ nhất được bố trí trên thân đỡ và được gắn với chi tiết nắp để di chuyển chi tiết nắp theo chiều thẳng đứng, trong khi cơ cấu nâng thứ hai được bố trí phía trên chi tiết nắp được gắn với tấm ép để di chuyển tấm ép theo chiều thẳng đứng, chiều cao của toàn bộ hệ thống nén và làm giảm thể tích nhỏ, nên có thể sử dụng hệ thống nén và làm giảm thể tích tại vị trí lắp đặt mà tại đó sự vận chuyển hoặc chiều cao của hệ thống bị hạn chế.

Tương tự, với cách bố trí sao cho cơ cấu nâng được bố trí trên thân đỡ và được gắn với tấm ép để di chuyển tấm ép theo chiều thẳng đứng, và hướng chi tiết nắp được bố trí trên tấm ép theo chiều thẳng đứng nhờ cơ cấu nâng sao cho chi tiết nắp di chuyển cùng với tấm ép trong phạm vi xác định, việc di chuyển tấm ép và chi tiết nắp theo chiều thẳng đứng có thể được thực hiện nhờ một cơ cấu nâng, góp phần làm đơn giản hóa hệ thống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là biểu đồ khái niệm của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu cạnh thể hiện hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình mở rộng thể hiện phần chính của hình vẽ mặt cắt một phần của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế.

Fig.4, bao gồm Fig.4(a) đến Fig.4(c), là các hình chiếu đứng thể hiện sự vận hành của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế, Fig.4(a) thể hiện trạng thái trong đó chất thải được đưa vào hệ thống này, Fig.4(b) thể hiện trạng thái trong đó chi tiết nắp hạ xuống để đóng thùng chứa, và Fig.4(c) thể hiện trạng thái trong đó tấm ép hạ xuống để nén và làm giảm thể tích của chất thải.

Fig.5 là hình chiếu cạnh thể hiện phương án khác của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của hệ thống nén và làm giảm thể tích theo sáng chế được mô tả bằng cách viện dẫn đến các hình vẽ sau đây.

Fig.1 thể hiện biểu đồ khái niệm của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế.

Hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 bao gồm thùng chứa 2 để chứa chất thải lây nhiễm W; chi tiết nắp 3 để đóng phần miệng của thùng chứa 2; tấm ép 4 di chuyển theo chiều thẳng đứng nhờ cơ cấu nâng 5 và nén chất thải lây nhiễm W được đưa vào thùng chứa 2; cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6, có chức năng như cơ cấu khử trùng trong thùng chứa, để phun dung dịch khử trùng trong thùng chứa 2; cơ cấu hút 7 hút khí trong thùng chứa 2 và duy trì áp suất âm trong đó; cơ cấu khử trùng khí được hút 8

để khử trùng khí được hút bởi cơ cấu hút 7; cơ cấu làm mát 9 để làm mát khí được khử trùng bằng cơ cấu khử trùng khí được hút 8; và cơ cấu hút/khử mùi 10 để hút và khử mùi thành phần nặng mùi trong khí đã được làm mát bằng cơ cấu làm mát 9, và hệ thống này được bố trí sao cho nó có thể thoát khí đi qua cơ cấu hút/khử mùi 10 vào trong không khí.

Trong trường hợp này, có thể sử dụng thùng chứa đa năng, đó là, thùng kim loại như thùng hình ống hoặc thùng nhựa, thường được sử dụng để chứa chất thải lây nhiễm làm thùng chứa 2 để chứa chất thải lây nhiễm W.

Ngoài ra, mặc dù chi tiết nắp 3 không giới hạn cụ thể ở kết cấu của nó miễn là nó có thể đóng phần miệng của thùng chứa 2, nên có thể sử dụng một cách phù hợp thùng kim loại, mà phần mép quanh nó được tạo ra để bao tấm ép 4 được nâng lên.

Hơn nữa, có thể sử dụng tấm được làm từ tấm kim loại có độ bền (độ cứng) mong muốn làm tấm ép 4 một cách phù hợp.

Thiết bị nâng đa dụng như xy lanh thủy lực có thể được sử dụng làm cơ cấu nâng 5.

Trong trường hợp này, tốt hơn là cơ cấu nâng 5 được bố trí bao gồm cơ cấu điều khiển (không được thể hiện) để nén và làm giảm một cách ngắt quãng khối lượng của chất thải lây nhiễm W được đưa vào thùng chứa 2 bằng cách điều khiển tấm ép 4 lặp lại việc hạ xuống và dừng lại (chuyển động từng in-sơ).

Với cách bố trí này, có thể đảm bảo ngăn ngừa túi chứa chất thải lây nhiễm phụt hơi do chỗ phình to cục bộ của túi vỡ tung và ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này.

Mặc dù túi được làm bằng chất dẻo có thể được sử dụng làm túi chứa chất thải lây nhiễm W, tuy nhiên, tốt hơn là sử dụng túi không co giãn như túi giấy đa năng (đó là, túi giấy thủ công) hoặc túi nhựa mỏng.

Việc sử dụng túi không co giãn đảm bảo ngăn ngừa chỗ phình to cục bộ và sự phụt hơi của túi, do đó ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này khi chất thải lây nhiễm W được thu gom trong túi và sau đó được đưa vào thùng chứa 2.

Đặc biệt, bằng cách sử dụng túi giấy được làm ẩm bằng dung dịch khử trùng được phun vào trong thùng chứa nhờ cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6, nên có thể đảm bảo ngăn ngừa túi phụt hơi do chỗ phình to cục bộ của túi vỡ tung và ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này.

Trong trường hợp sử dụng túi co giãn như túi nhựa dày, thì tấm ép 4 có thể được bố trí bao gồm phần dạng phiến mỏng (không được thể hiện) tại vị trí thích hợp (như các mặt ngoài hoặc bề mặt dưới của tấm ép 4) mà tại đó tấm ép 4 tiếp xúc với túi, làm rách túi và tạo ra một vài lỗ thông khí để ngăn ngừa túi phụt hơi do chỗ phình cục bộ của túi vỡ tung và ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này.

Theo phương án này, vòi phun của cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6, có chức năng như cơ cấu khử trùng trong thùng chứa, để phun dung dịch khử trùng trong thùng chứa 2 được lắp cố định ở chi tiết nắp 3.

Dung dịch khử trùng được tạo ra từ bể T qua bơm cấp P và được phun từ vòi phun trong thùng chứa 2.

Các dung dịch khử trùng đa năng như cồn etylic và dung dịch nước natri hypoclorit tương ứng với chất thải lây nhiễm W có thể được sử dụng rộng rãi làm dung dịch khử trùng được phun vào trong thùng chứa 2 từ cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6.

Để làm cơ cấu khử trùng trong thùng chứa, cơ cấu khử trùng 14 bao gồm một hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều cơ cấu bất kỳ trong số: (i) cơ cấu khử trùng bằng bức xạ tia sử dụng ánh sáng cực tím, ánh sáng xenon và ánh sáng tương tự; (ii) cơ cấu phóng điện và bức xạ plasma như thiết bị phóng điện tạo luồng sáng (Daikin Industries, Ltd.); (iii) cơ cấu khử trùng bằng tia X mềm; (iv) cơ cấu khử trùng bằng nhiệt như thiết bị làm nóng tại chỗ, v.v.; và (v) cơ cấu khử trùng quang xúc tác có thể được sử dụng với, hoặc thay cho cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6 phun dung dịch khử trùng trong thùng chứa 2.

Với cách bố trí này, cơ cấu khử trùng trong thùng chứa tương ứng với các loại chất thải lây nhiễm, v.v., được sử dụng. Do đó, đảm bảo ngăn ngừa chất lây nhiễm thoát ra ngoài,

và chất thải lây nhiễm có thể được nén và làm giảm thể tích một cách an toàn mà không gây hại cho môi trường.

Bằng cách sử dụng cơ cấu khử trùng 14 làm cơ cấu khử trùng trong thùng chứa, thì cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6 phun dung dịch khử trùng trong thùng chứa 2 được sử dụng kết hợp với cơ cấu khử trùng trong thùng chứa khác. Việc này có ưu điểm là có thể loại bỏ việc sử dụng dung dịch khử trùng như cồn etylic và dung dịch nước natri hypoclorit được phun vào trong thùng chứa 2, hoặc có thể giảm lượng sử dụng các dung dịch khử trùng này. Thiết bị hút đa năng như quạt thổi khí, v.v., có thể được sử dụng rộng rãi làm cơ cấu hút 7 mà hút khí trong thùng chứa 2 và duy trì áp suất âm trong đó.

Cơ cấu khử trùng bằng nhiệt đa năng như thiết bị làm nóng tại chỗ, v.v., (tốt hơn là cơ cấu này gia nhiệt đến 800°C) có thể được sử dụng rộng rãi làm cơ cấu khử trùng khí được hút 8 để khử trùng khí hút.

Ngoài cơ cấu khử trùng bằng nhiệt nêu trên, cơ cấu khử trùng bao gồm một hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều cơ cấu bất kỳ trong số: (i) cơ cấu khử trùng bằng bức xạ tia sử dụng ánh sáng cực tím, ánh sáng xenon và ánh sáng tương tự; (ii) cơ cấu phóng điện và bức xạ plasma như thiết bị phóng điện tạo luồng sáng (Daikin Industries, Ltd.); (iii) cơ cấu khử trùng bằng tia X mềm; (iv) cơ cấu khử trùng bằng nhiệt như thiết bị làm nóng tại chỗ, v.v.; và (v) cơ cấu khử trùng quang xúc tác có thể được sử dụng làm cơ cấu khử trùng khí được hút 8.

Với cách bố trí này, vi sinh vật không thể bị khử trùng bằng dung dịch khử trùng được phun vào trong thùng chứa 2 từ cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6 như vi khuẩn tạo nha bào có thể được khử trùng.

Thiết bị hút đa năng có thể được sử dụng rộng rãi làm cơ cấu làm mát 9 để làm mát khí được khử trùng ở nhiệt độ cao bằng cơ cấu khử trùng khí được hút vào 8, thiết bị này bao gồm thiết bị làm mát không khí như cánh làm mát, v.v., được bố trí tại ống lưu thông khí.

Chất hút/khử mùi đa năng như cacbon hoạt hóa, silicat magiê chứa nước (có bán trên thị trường với tên thương mại là “Sepio”), v.v., có thể được sử dụng làm cơ cấu hút/khử mùi 10 để hút và khử mùi thành phần nặng mùi có trong khí được làm mát bằng cơ cấu làm mát 9.

Sau đây, việc sử dụng hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 sẽ được mô tả.

Tiêu chuẩn thiết kế

Tiêu chuẩn thiết kế (một ví dụ) của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 như sau:

(1) Lượng phun dung dịch khử trùng (cồn etylic (70%)) được phun vào trong thùng chứa 2 từ cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6 được xác định là 150ml/phút đối với một trong hai vòi phun được lắp trong cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6.

(2) Để duy trì áp suất âm trong thùng chứa 2 (trong trường hợp này thùng hình ống 220 lít có đường kính là 580mm và chiều cao là 870mm), khối lượng hút tối đa của khí được hút bởi cơ cấu hút 7 được xác định là 360L/phút.

(3) Thiết bị làm nóng tại chỗ được sử dụng làm cơ cấu khử trùng khí được hút 8 để thực hiện khử trùng khí được hút ở nhiệt độ cao, và nhiệt độ thoát ra khi khối lượng khí đạt mức tối đa được xác định là 420°C.

Tiếp theo, chuyển động cơ bản (ví dụ) của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 được mô tả.

(1) Thùng chứa 2 được lắp trong hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 và chất thải lây nhiễm W được thu gom trong túi giấy được đưa vào thùng này.

Trong trường hợp này, hệ thống nén và làm giảm thể tích không bắt đầu vận hành cho đến khi thiết bị làm nóng tại chỗ có chức năng như cơ cấu khử trùng khí được hút 8 để

khử trùng khí được hút ở nhiệt độ cao đạt đến nhiệt độ xác định.

(2) Chi tiết nắp 3 hạ xuống để đóng phần miệng của thùng chứa 2. Khối lượng hút của khí được hút bởi cơ cấu hút 7 được xác định là 180L/phút.

(3) Dưới điều kiện trên, khí trong thùng chứa 2 được hút bởi cơ cấu hút 7 khi phun dung dịch khử trùng trong thời gian 20 giây.

Trong suốt thời gian này, tổng lượng phun dung dịch khử trùng là 300ml/phút bằng cách sử dụng hai vòi phun trong đó mỗi vòi phun có lượng phun là 150ml/phút và khối lượng khí hút được xác định là 360L/phút.

(4) Sau đó, khi cơ cấu nâng 5 điều khiển tấm ép 4 hạ xuống và dừng lại liên tục (chuyển động từng inso), thì chất thải lây nhiễm W được đưa vào thùng chứa 2 được nén và làm giảm thể tích một cách ngắt quãng.

Khi chuyển động từng inso, tấm ép 4 hạ xuống 2 xentimet. Tốc độ hạ xuống của tấm ép 4 tại thời điểm đó được xác định là khoảng 2cm/giây và thời gian dừng lại được xác định là 1,5 giây. Hệ thống được thiết kế sao cho khi áp suất của tấm ép 4 đạt đến 8t, kích hoạt công tắc áp suất (không được thể hiện) để dừng chuyển động tấm ép 4. Do đó, mất khoảng 60 giây để tấm ép 4 hạ xuống 450mm. Tuy nhiên, tấm ép 4 dừng lại ở độ cao 350mm tính từ đáy thùng chứa 2 ngay cả nếu áp suất của tấm ép 4 không đạt đến áp suất dừng.

Lượng phun dung dịch khử trùng trong suốt thời gian này là 150ml/phút bằng cách sử dụng một vòi phun có lượng phun là 15ml/phút. Khối lượng hút của khí được xác định là 360L/phút.

(5) Tấm ép 4 được duy trì ở trạng thái dừng trong thời gian một phút.

Trong suốt thời gian này, mặc dù ngừng phun dung dịch khử trùng, nhưng khối lượng khí hút được xác định là 360L/phút.

(6) Tấm ép 4 nâng lên cho đến khi nó đạt đến vị trí cao bằng vị trí của chi tiết nắp 3

và sau đó dừng lại.

Tốc độ nâng lên của tấm ép 4 tại thời điểm đó được xác định là khoảng 4,5cm/giây và tấm nền hạ xuống vị trí cao bằng vị trí của chi tiết nắp 3 trong thời gian khoảng 10 giây.

Trong suốt thời gian này, tổng lượng phun dung dịch khử trùng là 300ml/phút bằng cách sử dụng hai vòi phun trong đó mỗi vòi có lượng phun là 150ml/phút, và khối lượng khí hút được xác định là 360l/phút.

(7) Tấm ép 4 được nâng lên đến vị trí cao bằng vị trí của chi tiết nắp 3 và duy trì trạng thái này trong thời gian một phút.

Trong suốt thời gian này, mặc dù ngừng phun dung dịch khử trùng, nhưng khối lượng khí hút được xác định là 360L/phút.

(8) Sau khi tấm ép 4 nâng lên đến vị trí cao bằng vị trí của chi tiết nắp 3, thì chi tiết nắp 3 được nâng lên cao 10mm so với thùng chứa 2, sau đó dừng lại. Tốc độ nâng lên tại thời điểm này được xác định là 4,5cm/giây.

(9) Chi tiết nắp 3 được nâng lên cao 10mm so với thùng chứa 2 và dừng lại, và duy trì trạng thái này trong thời gian hai phút.

Trong suốt thời gian này, mặc dù ngừng phun dung dịch khử trùng, khối lượng khí hút được xác định là 360L/phút.

(10) Chi tiết nắp 3, dọc theo tấm ép 4, được nâng lên đến vị trí mà tại đó chất thải lây nhiễm mới W có thể được đưa vào thùng chứa 2 (ví dụ, 400mm).

Trong suốt thời gian này, mặc dù ngừng phun dung dịch khử trùng, nhưng khối lượng khí hút được xác định là 360L/phút.

Khi chi tiết nắp 3 được nâng lên đến vị trí cao bằng vị trí xác định và sau đó dừng lại, và ngừng phun dung dịch khử trùng và hút khí, thì hệ thống kết thúc vận hành.

Lưu ý rằng các quy trình từ (1) đến (10) có thể được thực hiện tự động bằng cơ cấu điều khiển (không được thể hiện).

(11) Khi chất thải lây nhiễm mới W được đưa vào thùng chứa 2, thì thực hiện lặp lại các quy trình từ (1) đến (10).

(12) Khi hoàn tất toàn bộ quy trình vận hành, đẩy thùng chứa 2 bằng tay bằng cách sử dụng nắp dành riêng cho thùng chứa 2 và bịt kín thùng. Sau đó, thùng chứa này được đưa vào, ví dụ, thiết bị nấu chảy kim loại trong đó toàn bộ thùng chứa được xử lý bằng cách nấu chảy, tương tự như các cách thông thường.

Khi sử dụng cơ cấu khử trùng 14 làm cơ cấu khử trùng khí được hút vào 8 hoặc cơ cấu khử trùng trong thùng chứa, thì có thể thực hiện các xử lý tương tự.

Hiệu quả chức năng của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm như sau:

Do chất thải lây nhiễm W có thể được nén và làm giảm thể tích, sau đó được vận chuyển và xử lý, nên chi phí để xử lý chất thải lây nhiễm W bao gồm chi phí vận chuyển giảm.

Tương tự, khi nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm W, có thể thực hiện các cách xử lý khử trùng tương ứng với các loại chất thải lây nhiễm, v.v., bằng cách (a) đóng phần miệng của thùng chứa 2 bằng chi tiết nắp 3; (b) khử trùng và làm ẩm bên trong thùng chứa 2 bằng cách phun dung dịch khử trùng trong thùng chứa 2 nhờ cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6; (c) duy trì áp suất âm trong thùng chứa 2 bằng cách hút khí trong thùng chứa 2 bằng cơ cấu hút 7; (d) khử trùng khí bằng cơ cấu khử trùng khí được hút 8 trong đó khí được hút bởi cơ cấu hút 7; (e) hút và khử mùi thành phần nặng mùi có trong khí bằng cơ cấu hút/khử mùi 10 trong đó khí được hút bởi cơ cấu hút 7; (f) sử dụng cơ cấu khử trùng khí được hút 8 và các cơ cấu khử trùng 14 và 15, sao cho hệ thống có thể nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm một cách an toàn và đảm bảo ngăn ngừa các chất lây nhiễm thoát ra ngoài mà không gây hại cho môi trường.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng cơ cấu làm mát 9 để làm mát khí được khử trùng ở nhiệt độ cao bằng cơ cấu khử trùng khí được hút 8 và để thoát khí đã được làm mát ra ngoài sau khi nó được đưa vào trong cơ cấu hút/khử mùi 10, chất hút/khử mùi được sử dụng cho

cơ cấu hút/khử mùi 10 có thể hoạt động tốt sao cho có thể giảm tác động cho môi trường hơn nữa.

Ngoài ra, bằng cách phun dung dịch khử trùng trong thùng chứa 2 sử dụng cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6, thì hiệu quả phụ có thể đạt được; đó là, ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán khi xử lý thùng chứa 2 chứa chất thải lây nhiễm W bằng cách nấu chảy, v.v., và xử lý chất thải lây nhiễm W một cách an toàn.

Tương tự, bằng cách sử dụng cơ cấu khử trùng khí được hút 8 và các cơ cấu khử trùng 14 và 15, có thể loại bỏ việc sử dụng các dung dịch khử trùng như cồn etylic và dung dịch nước natri hypoclorit được phun vào trong thùng chứa 2, hoặc có thể giảm lượng sử dụng các dung dịch khử trùng này.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng cơ cấu điều khiển để điều khiển tấm ép 4 hạ xuống và dừng lại liên tục (chuyển động từng in-sơ) để nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm W được đưa vào thùng chứa 2, nên có thể đảm bảo ngăn ngừa túi chứa chất thải lây nhiễm W phụt hơi do chỗ phình to của túi vỡ tung và ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này khi nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm W.

Hơn thế nữa, bằng cách chứa chất thải lây nhiễm W trong túi giấy sau đó đưa vào thùng chứa 2, túi giấy được làm ẩm bằng các dung dịch khử trùng được phun vào trong thùng chứa nhờ cơ cấu phun dung dịch khử trùng 6 sao cho có thể đảm bảo ngăn ngừa túi phụt hơi do chỗ phình to cục bộ của túi vỡ tung và ngăn ngừa chất lây nhiễm phân tán do tác động của sự phụt hơi này.

Tiếp theo, phương án của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm sẽ được mô tả cụ thể bằng cách viện dẫn đến các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4.

Trong hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1, cơ cấu nâng thứ nhất 5A được bố trí trên thân đỡ 11 của hệ thống nén và làm giảm thể tích 1 làm cơ cấu nâng 5. Cơ cấu nâng thứ nhất 5A được gắn với chi tiết nắp 3 để di chuyển chi tiết nắp 3 theo chiều thẳng đứng, trong khi cơ cấu nâng thứ hai 5B được bố trí phía trên chi tiết nắp 3 được gắn với tấm ép 4 để di chuyển tấm ép 4 theo chiều thẳng đứng.

Với cách bố trí này, chiều cao của toàn bộ hệ thống nén và làm giảm thể tích 1 nhỏ, khiến cho có thể sử dụng hệ thống nén và làm giảm thể tích 1 tại vị trí lắp đặt mà tại đó sự vận chuyển hoặc chiều cao của hệ thống bị giới hạn.

Phương án khác của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm sẽ được mô tả cụ thể bằng cách viện dẫn đến Fig.5.

Trong hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1, cơ cấu nâng 5 được bố trí trên thân đỡ 11 và được gắn với tấm ép 4 để di chuyển tấm ép 4 theo chiều thẳng đứng, và chi tiết nắp 3 được bố trí trên tấm ép 4 được hướng theo chiều thẳng đứng bằng cơ cấu nâng 5 sao cho chi tiết nắp 3 di chuyển cùng với tấm ép 4 trong phạm vi xác định (phạm vi trong đó chi tiết nắp 3 có thể được nâng lên khỏi thùng chứa 2).

Với cách bố trí này, tấm ép 4 và chi tiết nắp 3 có thể di chuyển theo chiều thẳng đứng chỉ bằng một cơ cấu nâng 5, sự di chuyển này góp phần làm đơn giản hóa hệ thống.

Trong trường hợp này, để đảm bảo chi tiết nắp 3 di chuyển ổn định theo chiều thẳng đứng, thanh dẫn hướng 13b được bố trí thẳng đứng trên chi tiết nắp 3 được điều khiển bằng bộ phận dẫn hướng 13a được bố trí trên thân đỡ.

Trong trường hợp một chu kỳ di chuyển theo chiều thẳng đứng của cơ cấu nâng 5 dài và chiều cao của toàn bộ hệ thống nén và làm giảm thể tích 1 cao, thì tốt hơn là cơ cấu nâng có thể quay 90° như được biểu thị bằng đường đứt hai chấm ở Fig.5.

Lưu ý rằng cấu tạo và chức năng của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 được thể hiện ở các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 và Fig.5 tương tự như cấu tạo và chức năng của hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 được thể hiện ở Fig.1.

Mặc dù không được yêu cầu, nhưng hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm 1 có thể được sử dụng khi hệ thống này được bọc bằng lớp màng hoặc vỏ làm từ vải 12 như được biểu thị bằng đường đứt hai chấm ở Fig.2.

Để đảm bảo ngăn ngừa các chất lây nhiễm thoát ra ngoài, tốt hơn là bố trí vỏ 12 để

bọc hệ thống nén và làm giảm thể tích 1.

Cơ cấu khử trùng 15 có thể được bố trí để khử trùng khí trong vỏ 12.

Trong trường hợp này, cơ cấu khử trùng bao gồm một hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều cơ cấu bất kỳ trong số: (i) cơ cấu khử trùng bằng bức xạ tia sử dụng ánh sáng cực tím, ánh sáng xenon và ánh sáng tương tự; (ii) cơ cấu phóng điện và bức xạ plasma như thiết bị phóng điện tạo luồng sáng (Daikin Industries, Ltd.); (iii) cơ cấu khử trùng bằng tia X mềm; (iv) cơ cấu khử trùng bằng nhiệt như thiết bị làm nóng tại chỗ, v.v.; và (v) cơ cấu khử trùng quang xúc tác được sử dụng làm cơ cấu khử trùng 15 để khử trùng khí trong vỏ 12,.

Cùng với cơ cấu khử trùng 15 khử trùng khí trong vỏ 12, phần miệng thoát khí để thoát khí đi qua cơ cấu hút/khử mùi 10 ra ngoài không khí, cũng như thiết bị xả khí được bố trí bao gồm thiết bị lọc HEPA, v.v., để duy trì tình trạng sạch sẽ trong vỏ 12 có thể được bố trí trên vỏ 12.

Mặc dù hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế được mô tả dựa vào các phương án của sáng chế, tuy nhiên sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu nêu trên và có thể được tùy ý sửa đổi mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo sáng chế có thể được sử dụng một cách phù hợp để xử lý chất thải lây nhiễm như chất thải y tế, v.v., do nó có thể đảm bảo ngăn ngừa các chất lây nhiễm thoát ra ngoài khi nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm.

Mô tả các số chỉ dẫn

- | | |
|----|---|
| 1 | hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm |
| 2 | thùng chứa |
| 3 | chi tiết nắp |
| 4 | tấm ép |
| 5 | cơ cấu nâng |
| 6 | cơ cấu phun dung dịch khử trùng (cơ cấu khử trùng trong thùng chứa) |
| 7 | cơ cấu hút |
| 8 | cơ cấu khử trùng khí được hút |
| 9 | cơ cấu làm mát |
| 10 | cơ cấu hút/khử mùi |
| 11 | thân đỡ |
| 12 | vỏ |
| 14 | cơ cấu khử trùng |
| 15 | cơ cấu khử trùng |
| W | chất thải lây nhiễm |

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm để nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm được đưa vào thùng chứa bằng cách sử dụng tấm ép được dẫn di chuyển theo chiều thẳng đứng nhờ cơ cấu nâng,

trong đó hệ thống nén và làm giảm thể tích này được bố trí bao gồm cơ cấu khử trùng để khử trùng các chất lây nhiễm thoát ra từ chất thải lây nhiễm, cơ cấu khử trùng này bao gồm một hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều cơ cấu bất kỳ trong số: (i) cơ cấu khử trùng bằng bức xạ tia; (ii) cơ cấu phóng điện và bức xạ plasma; (iii) cơ cấu khử trùng bằng tia X mềm; (iv) cơ cấu khử trùng bằng nhiệt; và (v) cơ cấu khử trùng bằng quang xúc tác,

trong đó cơ cấu khử trùng này có thể áp dụng cho một hoặc nhiều cơ cấu khử trùng trong thùng chứa để khử trùng bên trong thùng chứa, cơ cấu khử trùng khí hút để khử trùng khí được hút bởi cơ cấu hút mà hút khí trong thùng chứa và duy trì áp suất âm trong đó, và cơ cấu khử trùng để khử trùng khí trong vỏ bọc mà bọc thân của hệ thống nén và giảm thể tích,

trong đó cơ cấu nâng được bố trí bao gồm cơ cấu điều khiển để cho phép tấm ép, có phân dạng phiến mỏng để cào xước túi để tạo ra một số lỗ thông khí, lặp lại việc hạ xuống và dừng lại để giảm sự phình cục bộ của túi chứa chất lây nhiễm, mà sự phình cục bộ của túi gây ra bởi lực ép do sự hạ xuống của tấm ép, nhờ đó nén và làm giảm thể tích của chất thải lây nhiễm được đưa vào thùng chứa.

2. Hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo điểm 1, trong đó chất thải lây nhiễm được chứa trong túi không co giãn, sau đó được đưa vào thùng chứa.

3. Hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu nâng thứ nhất được bố trí trên thân đỡ và được gắn với chi tiết nắp để di chuyển chi tiết nắp theo chiều thẳng đứng, trong khi cơ cấu nâng thứ hai được bố trí trên chi tiết nắp được gắn với tấm ép để di chuyển tấm ép theo chiều thẳng đứng.

4. Hệ thống nén và làm giảm thể tích dùng cho chất thải lây nhiễm theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó cơ cấu nâng được bố trí trên thân đỡ và được gắn với tấm ép để di chuyển tấm ép theo chiều thẳng đứng, và chi tiết nắp được bố trí phía trên tấm ép được dẫn hướng theo chiều thẳng đứng bằng cơ cấu nâng sao cho chi tiết nắp di chuyển cùng với tấm ép trong phạm vi xác định.

Fig.1

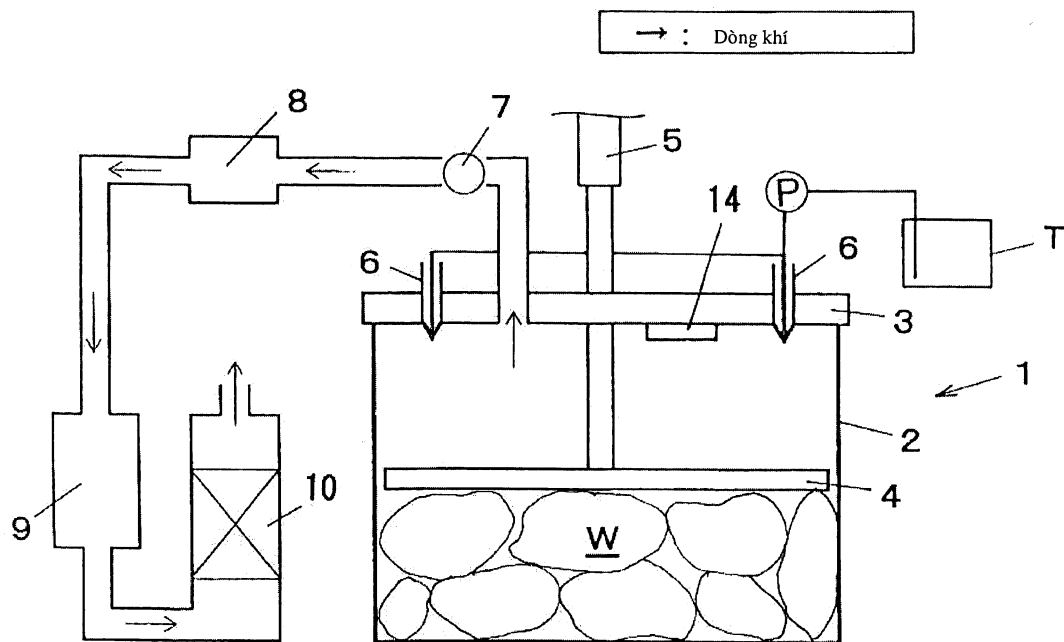


Fig.2

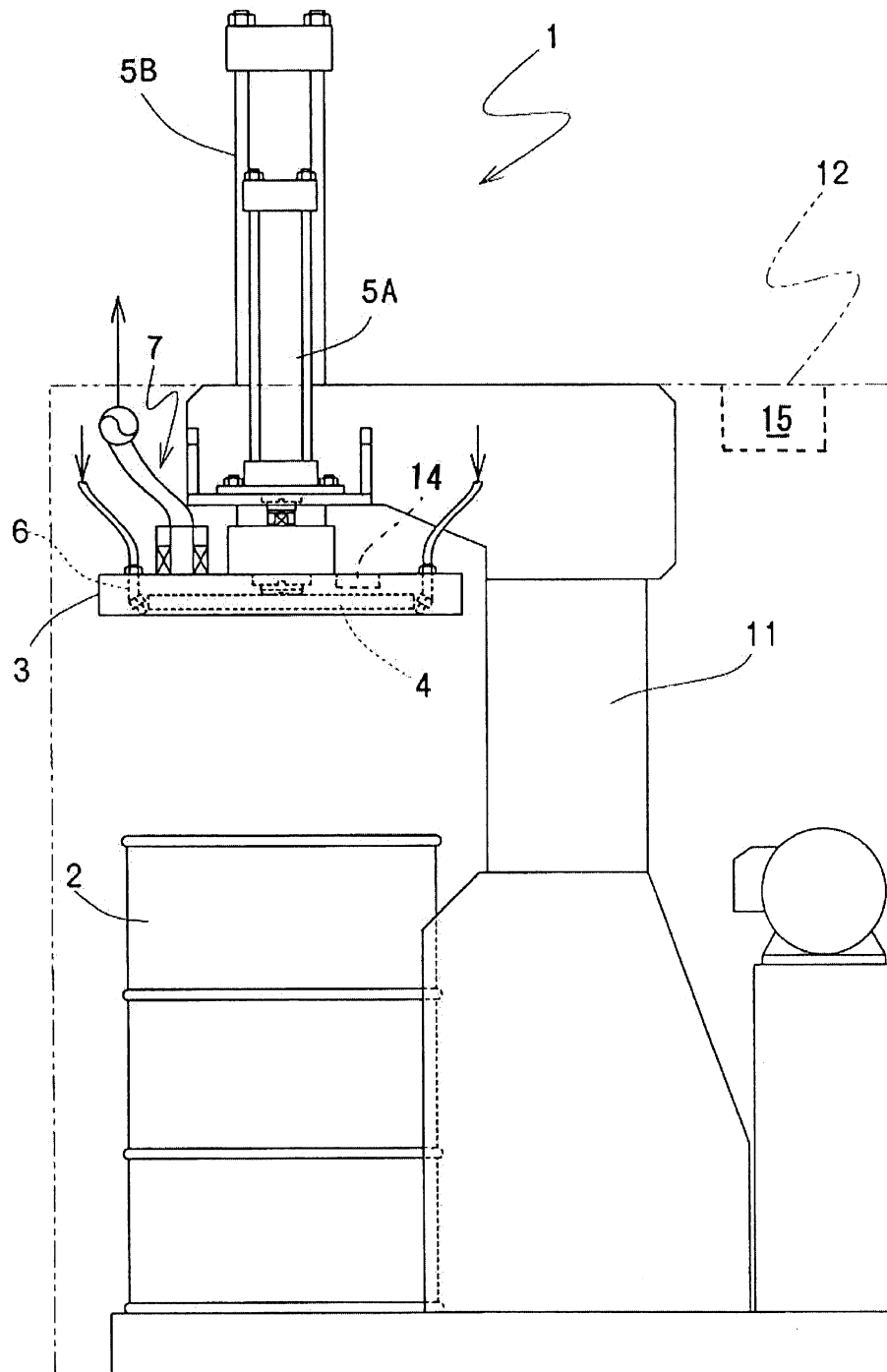


Fig.3

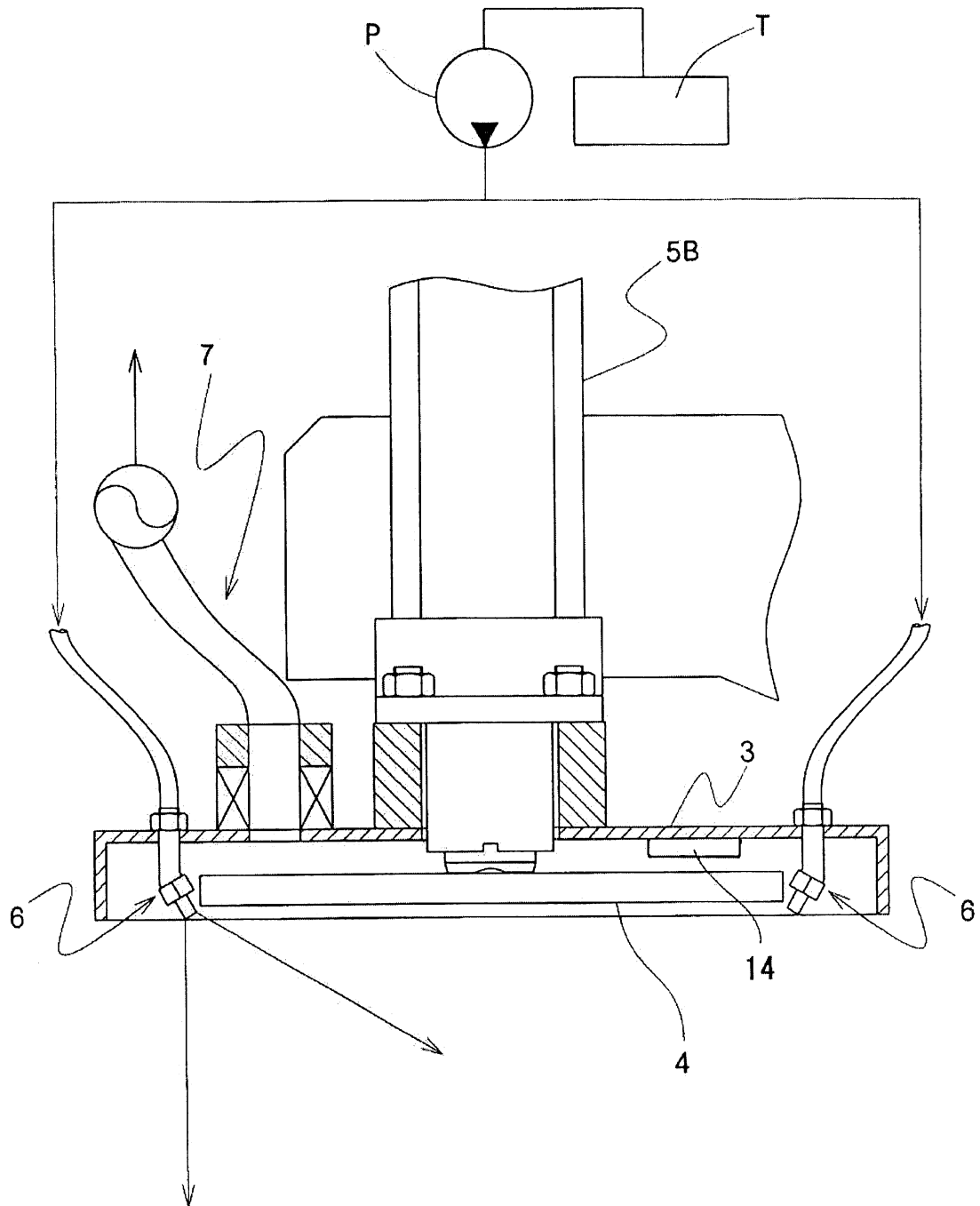


Fig.4

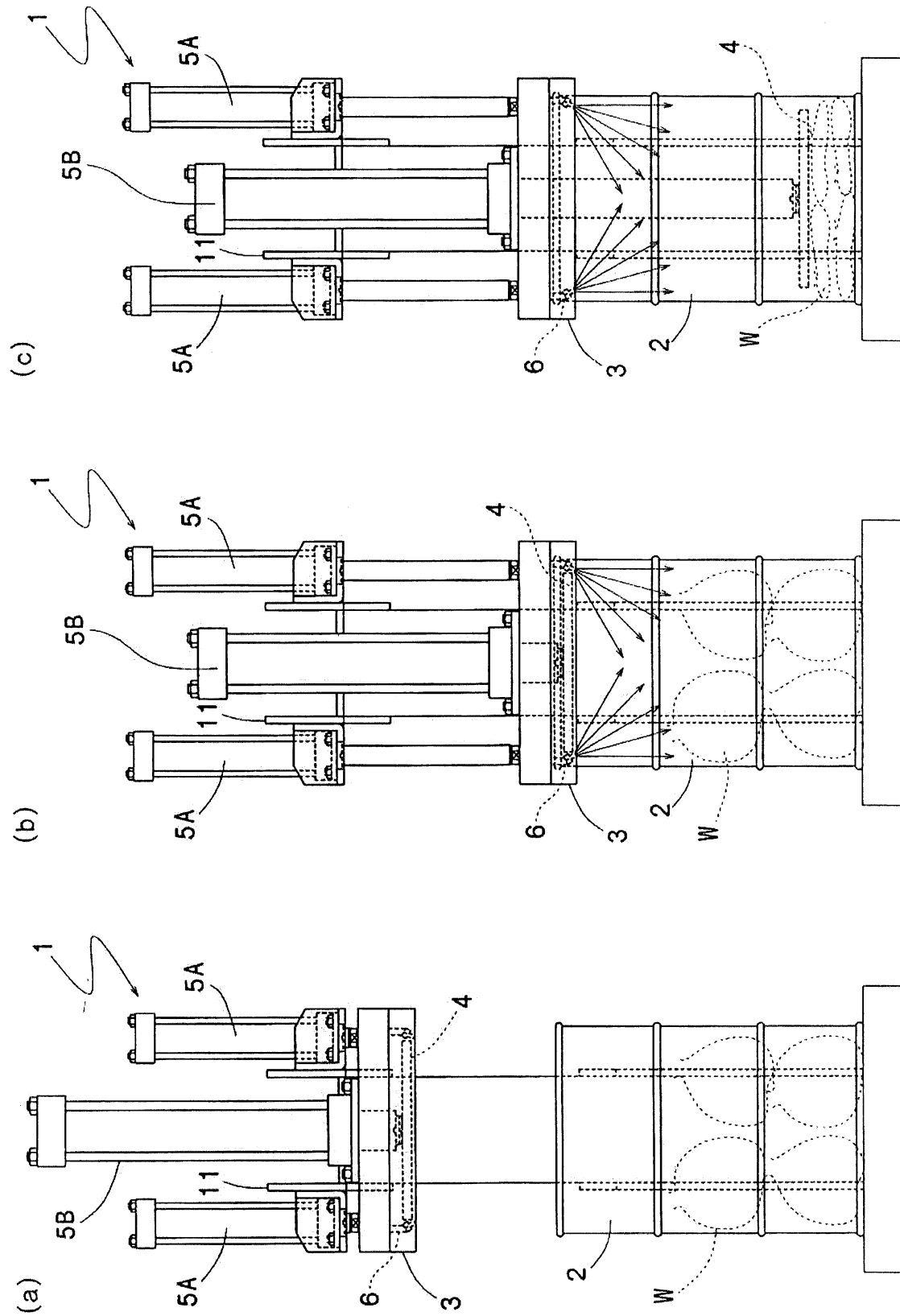


Fig.5

