



(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)



1-0040847

(51)^{2021.01} F23G 5/10; F23J 15/04; F23G 5/16

(13) B

(21) 1-2022-03877

(22) 21/06/2022

(45) 26/08/2024 437

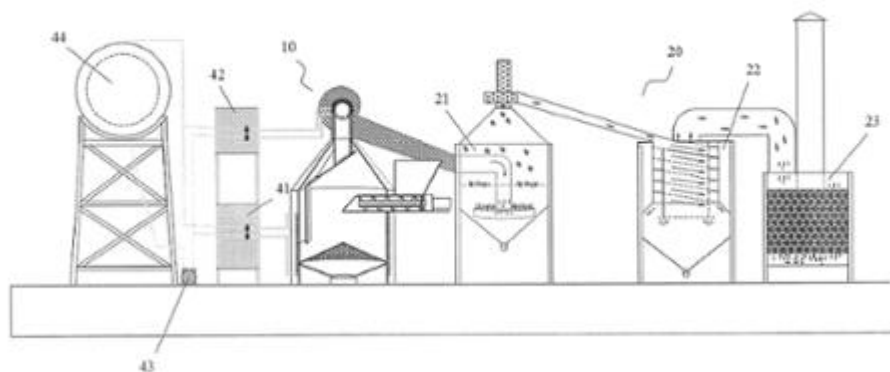
(43) 25/08/2022 413

(76) Phạm Quang Đạo (VN)

Thôn Trại Chùa, xã Yên Định, huyện Sơn Động, tỉnh Bắc Giang

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ RÁC THẢI Y TẾ CAO TẦN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần bao gồm lò cao tần (10) và hệ thống xử lý khí thải (20), trong đó: lò cao tần (10) có cấu tạo bao gồm vỏ lò (15) có dạng khối hộp làm bằng vật liệu cách nhiệt, vỏ gia nhiệt (11) có dạng hình ống nằm thẳng đứng trong vỏ lò (15), vỏ gia nhiệt (11) xác định không gian đốt bên trong, cuộn dây cảm ứng thứ nhất (14) quấn xoắn ốc xung quanh ít nhất một phần ba bề mặt ngoài của vỏ gia nhiệt (11) và được kết nối với thiết bị tạo tần số cao thứ nhất (41) để tạo nhiệt cảm ứng cho vỏ gia nhiệt (11); khí thải sinh ra được xử lý bằng hệ thống xử lý khí thải (20) bao gồm tháp trung hòa (21), tháp tách lỏng (22) và tháp hấp thụ bằng than hoạt tính (23) bố trí nối tiếp nhau



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, bệnh viện là nơi phát sinh nhiều nguồn rác thải nguy hại lớn nhất. Mỗi bệnh viện, nhất là bệnh viện tuyến trung ương đều phải điều trị cho hàng nghìn bệnh nhân trên khắp cả nước. Với môi trường phức tạp và đặc biệt là ẩn chứa nhiều nguy cơ lây truyền bệnh tật, việc xử lý rác thải y tế ở các bệnh viện là rất quan trọng. Nếu rác thải y tế được xử lý không đúng cách có thể gây nguy hại cho sức khỏe cộng đồng cũng như cho các nhân viên y tế.

Cũng bởi vậy, rác thải y tế cần được xử lý theo một cách thức và quy trình riêng biệt để ngăn ngừa các tác động xấu đến sức khỏe con người và môi trường như phương pháp sử dụng lò đốt, phương pháp nghiền cắt hấp tiệt trùng hay phương pháp lò vi sóng. Trong đó, phương pháp xử lý bằng lò đốt là một trong những phương pháp đang được ứng dụng rộng rãi để xử lý một số loại rác thải y tế, đặc biệt là các chất thải rắn.

Lò đốt của các thiết bị xử lý rác thải y tế phổ biến hiện nay có cấu tạo bao gồm buồng đốt sơ cấp và thứ cấp, trong đó buồng sơ cấp được thiết kế gồm ba lớp, lớp bên ngoài được làm bằng thép tấm chống gỉ, lớp giữa là lớp nước làm mát và lớp bên trong lò được làm bằng thép chịu nhiệt độ cao, vòi phun nhiên liệu được bố trí trong lò đốt ngay dưới ghi lò cho phép đốt cháy hoàn toàn rác thải, buồng sơ cấp được quạt dẫn khí cung cấp oxy vào trong lò thông qua các vòi phun khí để quá trình cháy diễn ra tối ưu.

Trong quá trình đốt cháy rác thải y tế ở buồng sơ cấp sẽ sản sinh ra các khí độc hại như CO₂, Nox, Dioxin, v.v.. Các khí này được dẫn qua buồng đốt thứ cấp để đốt cháy, trong đó buồng đốt thứ cấp có cấu tạo bao gồm lớp gạch chịu lửa bên trong có tác dụng giữ lại nhiệt và bức xạ nhiệt để đảm bảo duy trì nhiệt độ cao và lớp bên ngoài được làm bằng thép tấm chống gỉ, các đầu phun nhiên liệu bố trí

bên trong buồng đốt thứ cấp. Tại buồng đốt thứ cấp, các đầu phun nhiên liệu sẽ đánh lửa và hoạt động liên tục để đốt cháy các khi độc hại.

Khí thải sau khi đi ra khỏi buồng đốt thứ cấp thông thường sẽ được xử lý tiếp bằng cách đưa qua tháp phun dung dịch NaOH, trong đó bên trong tháp phun này có các vòi phun kết nối với bơm và bình đựng dung dịch NaOH. Bơm sẽ liên tục bơm dung dịch NaOH để trung hòa và giảm nhiệt khí thải. Khí thải sẽ tiếp tục được dẫn qua hệ thống xử lý khói bụi cyclon và theo ống khói đi ra ngoài.

Như vậy, các thiết bị xử lý rác thải y tế hiện nay có lò đốt rác là loại lò sử dụng nhiên liệu hóa thạch như LPG, LNG, xăng dầu. Các thiết bị này về cơ bản cũng đã xử lý được phần lớn khí thải trước khi thải ra môi trường bên ngoài. Tuy nhiên, các thiết bị này mới chỉ xử lý được một phần khí dioxin sinh ra trong quá trình đốt cháy rác thải y tế với lý do dưới đây.

Như đã biết, dioxin là một hợp chất thơm ba vòng, có cấu trúc bền vững và để phá vỡ các vòng cấu trúc của phân tử khí dioxin cần phải nung dioxin ở nhiệt độ cao từ 850 độ C trở lên trong thời gian ít nhất là 2s và để phân hủy ngay lập tức hoàn toàn dioxin thì cần phải nung dioxin ở nhiệt độ 1250 độ C trở lên. Các loại lò đốt của các thiết bị xử lý rác thải y tế như trên rất khó cung cấp được điều kiện gia nhiệt này.

Do đó, có nhu cầu về một loại thiết bị xử lý rác thải y tế cung cấp được điều kiện gia nhiệt cao từ 850 độ C trở lên, tốt hơn là có thể gia nhiệt lên đến 1250 độ C hoặc hơn và đặc biệt là không sử dụng các loại nhiên liệu hóa thạch.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần không sử dụng nhiên liệu hóa thạch và có khả năng loại bỏ triệt để khí dioxin, bụi và các loại khí độc khác, cũng như hạn chế khả năng tái sinh của dioxin.

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần theo sáng chế bao gồm lò cao tần (10) và hệ thống xử lý khí thải (20), trong đó:

lò cao tần (10) có cấu tạo bao gồm vỏ lò (15) làm bằng vật liệu cách nhiệt, vỏ gia nhiệt (11) có dạng hình ống, nằm thẳng đứng trong vỏ lò (15), vỏ gia nhiệt

(11) xác định không gian đốt bên trong (12), cuộn dây cảm ứng thứ nhất (14) quấn ốc xung quanh ít nhất một phần ba bề mặt ngoài theo chiều cao của vỏ gia nhiệt (11) và được kết nối với thiết bị cao tần thứ nhất (41) để tạo nhiệt cảm ứng cho vỏ gia nhiệt (11);

ống dẫn khí thải (16) có gắn quạt hút thứ nhất (161) trên nó dẫn khí thải từ lò cao tần (10) sang hệ thống xử lý khí thải (20), trong đó ống dẫn khí thải (16) còn bao gồm cuộn dây cảm ứng thứ hai (162) cuốn xoắn ốc xung quanh bề mặt ngoài của ống dẫn khí thải (16) và được kết nối với thiết bị cao tần thứ hai (42) để tạo nhiệt cảm ứng cho ống dẫn khí thải này;

hệ thống xử lý khí thải (20) bao gồm tháp trung hòa (21), tháp tách lỏng (22) và tháp hấp thụ bằng than hoạt tính (23) bố trí nối tiếp nhau, trong đó:

tháp trung hòa (21) là tháp chứa nước vôi trong, khí thải được quạt hút thứ nhất (161) hút từ lò cao tần (10) qua ống dẫn khí thải (16) tăng tốc dòng khí thải để sục vào nước vôi trong bên trong tháp trung hòa (21), khí thải và hơi nước bốc lên trong tháp trung hòa (21) hút sang tháp tách lỏng nhờ quạt hút thứ hai (211);

tháp tách lỏng (22) để tách cường bức hơi nước trong hỗn hợp khí thải và hơi nước từ tháp trung hòa (21), trong đó tháp tách lỏng (22) có cấu tạo bao gồm nắp tháp (221), đáy tháp (222) và vỏ tháp (223), khoang thoát khí (224) có đáy hở nằm trong lòng tháp tách lỏng (22) kéo dài từ nắp tháp (221) xuống phía giữa tháp; giữa vỏ tháp (223) và khoang thoát khí (224) có gắn các vòng xoáy ruột gà (2225); khi quạt hút thứ hai (211) hút khí thải hỗn hợp từ tháp trung hòa (21) và thổi vào tháp tách lỏng (232), dòng khí thải chứa hơi nước chuyển động theo chiều của ruột gà tạo thành luồng xoáy lốc ly tâm đi xuống phía giữa tháp, lúc này hơi nước va đập và ngưng tụ vào thành của các vòng xoáy ruột gà và rơi xuống đáy tháp (222);

dòng khí thải sau khi được tách hơi nước chuyển động ngược lên vào trong lòng khoang thoát khí (224) theo ống dẫn khí (231) sang tháp hấp thụ bằng than hoạt tính (23) và theo ống dẫn khói (233) thoát ra môi trường.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện của sáng chế, trong đó lò cao tần (10) còn bao gồm tấm chặn tàn (19) có dạng hình elip hoặc hình tròn được bố trí

bên trong lò cao tần (10) phía dưới ống dẫn khí (16) để chặn tàn dư lực hút của quạt hút thứ nhất (161).

Một cách tùy ý, vỏ gia nhiệt (11) và ống dẫn khí thải (16) được làm bằng thép chịu nhiệt, inox 904L, và tốt hơn là được làm bằng graphit.

Tốt hơn là, thiết bị này còn bao gồm hệ thống điều khiển trung tâm để kiểm soát nhiệt độ của vỏ gia nhiệt (11) và/hoặc ống dẫn khí thải (16).

Thiết bị xử lý rác thải theo sáng chế có khả năng loại bỏ hoàn toàn các chất độc đặc biệt là dioxin sinh ra trong quá trình xử lý rác, nhờ đó có thể ngăn ngừa ô nhiễm không khí.

Ngoài ra, thiết bị theo sáng chế sử dụng các linh kiện nội địa, dễ dàng sửa chữa, lắp đặt, giá thành hợp lý.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần theo sáng chế;

Hình 1 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần theo sáng chế;

Hình 3 là hình chiếu đứng thể hiện lò cao tần và hệ thống giải nhiệt của thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần theo sáng chế;

Hình 4 là hình chiếu đứng thể hiện tháp trung hòa của hệ thống xử lý khí thải;

Hình 5 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị tách lỏng của hệ thống xử lý khí thải;

Hình 6 là chiếu đứng thể hiện thiết bị hấp thụ bằng than hoạt tính của hệ thống xử lý khí thải; và

Hình 7 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần gắn cố định trên xe cơ sở theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như thể hiện trên Hình 1 và Hình 2, thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần theo sáng chế có cấu tạo bao gồm lò cao tần 10 và hệ thống xử lý khí thải 20, trong đó hệ thống xử lý khí thải 20 bao gồm tháp trung hòa 21, tháp tách lỏng 22 và tháp hấp thụ bằng than hoạt tính 23 bố trí nối tiếp nhau thông qua các ống dẫn.

Như thể hiện trên Hình 1 và Hình 3, lò cao tần 10 có cấu tạo bao gồm vỏ lò 15 có dạng hình trụ làm bằng vật liệu cách nhiệt, vỏ gia nhiệt 11 có dạng hình ống nằm thẳng đứng trong vỏ lò 15, vỏ gia nhiệt 11 xác định không gian đốt bên trong 12, sàng ghi cố định 17 có dạng hình nón gắn cố định bên trong vỏ gia nhiệt 11 chia không gian đốt bên trong 12 thành khoang đốt 121 và khoang chứa tro 122 tương ứng nằm phía trên và phía dưới sàng ghi cố định 17, cuộn dây cảm ứng thứ nhất 14 quấn xoắn ốc xung quanh bề mặt ngoài của vỏ gia nhiệt 11 được kết nối với thiết bị cao tần thứ nhất 41 để tạo nhiệt cảm ứng cho vỏ gia nhiệt 11, bộ phận cấp liệu 18 để cấp liệu (rác thải y tế) vào khoang đốt 121 và ống dẫn khí thải 16 được bố trí trên đỉnh của lò cao tần 10, tấm chặn tàn 19 có dạng hình elip hoặc hình tròn được bố trí bên trong lò cao tần 10 nằm phía dưới ống dẫn khí 16.

Sau đây nguyên lý hoạt động của lò cao tần 10 sẽ được mô tả. Rác thải y tế được đưa vào khoang đốt 12 bên trong vỏ gia nhiệt 11 thông qua bộ phận cấp liệu 18. Khởi động thiết bị cao tần thứ nhất 41, dòng điện có dòng tần số thấp được đưa lên dòng có tần số cao và cho đi qua cuộn dây cảm ứng thứ nhất 14. Từ trường biến đổi theo thời gian sẽ tạo trên vỏ gia nhiệt 11 một dòng điện xoáy (dòng faucault). Khi dùng dòng điện có tần số rất cao (tới hàng ngàn đến chục ngàn héc (hz)) thì dòng faucault cũng sẽ có tần số cao tương ứng, do đó phát sinh nhiệt và nung nóng vỏ gia nhiệt lên đến trên 1000 độ C, khi đó rác thải y tế được thiêu hủy bằng nguồn nhiệt cảm ứng. Để tăng cường phản ứng cháy trong quá trình thiêu hủy rác thải y tế, không khí được cấp vào khoang đốt 121 thông qua các lỗ cấp khí bố trí trên lò cao tần 10 nhờ quạt hút thứ nhất 161. Khi một lượng không khí thích hợp được cấp vào khoang đốt 121, rác thải y tế được đốt cháy theo phản ứng đốt cháy gián tiếp và phản ứng cacbon hóa.

Để xử lý triệt để khí thải đặc biệt là khí dioxin, lò cao tần 10 còn bao gồm cuộn dây cảm ứng thứ hai 162 cuốn quanh ống dẫn khí 16 và được kết nối với

thiết bị cao tần thứ hai 42 để gia nhiệt cho ống dẫn khí này. Nhờ vậy, ống dẫn khí 16 có thể được gia nhiệt lên đến hơn 1250 độ C, do đó hàm lượng dioxin trong khí thải sinh ra trong lò cao tần 10 có thể bị triệt tiêu hoàn toàn khi đi qua ống dẫn khí 16. Để đảm bảo khả năng gia nhiệt cảm ứng, theo một phương án thực hiện, cuộn dây cảm ứng thứ nhất 14 và cuộn dây cảm ứng thứ hai 162 được giải nhiệt nhờ hệ thống bơm giải nhiệt 41 và téc nước 42.

Theo một phương án thực hiện, lò cao tần 10 còn bao gồm hệ thống điều khiển trung tâm (không được hiển thị) có thể kiểm soát nhiệt độ của vỏ gia nhiệt 11 và ống dẫn khí 16 trong phạm vi lên đến hơn 1.300 độ C. Để chịu được nhiệt độ cao, vỏ gia nhiệt 11, ống dẫn khí 16 phải được làm bằng thép chịu nhiệt, inox 904L chịu được 1450°C và tốt hơn là được làm bằng graphit chịu được nhiệt cao trên 1000 °C.

Mùi và khí độc sinh ra trong quá trình đốt của lò cao tần 10 được xử lý thông qua hệ thống xử lý khí thải 20 trước khi thải ra môi trường. Như thể hiện trên Hình 1, khí thải sinh ra từ lò cao tần 10 được dẫn sang hệ thống xử lý khí thải 20 nhờ ống dẫn khí thải 16 có gắn quạt hút thứ nhất 161, trong đó hệ thống xử lý khí thải bao gồm tháp trung hòa 21, thiết bị tách lỏng 22 và thiết bị hấp thụ bằng than hoạt tính 23 được bố trí nối tiếp nhau.

Hình 4 và Hình 1 là các hình vẽ thể hiện cấu tạo của tháp trung hòa 21, như thể hiện trên các hình này, tháp trung hòa 21 chứa nước vôi trong 214, ống dẫn khí thải 16 có đầu ra được gắn đầu tản khí 162 nằm ngập trong nước vôi trong 214 của tháp trung hòa. Khí thải sinh ra từ lò cao tần 10 được quạt hút thứ nhất 161 tăng tốc qua ống dẫn khí 16 để sục vào nước vôi trong 214, nhiệt độ của khí thải từ lò cao tần 10 ra có nhiệt độ > 1000°C được giảm đột ngột xuống dưới 300°C trong thời gian ngắn (nhỏ hơn 2 giây) do đó làm mất đi tính tái sinh của dioxin và furan. Ngoài ra, hỗn hợp khí thải được sục vào nước vôi trong 214 để khử bụi, khử các khí có gốc axit và trung hòa khí CO₂. Nước vôi trong 214 bên trong tháp trung hòa 21 được tháo xả qua van xả đáy 215 và thay mới theo định kỳ để đảm bảo khả năng xử lý khí thải. Theo một phương án ưu tiên thực hiện,

nước vôi trong 214 có thể được bơm tuần hoàn vào trong tháp trung hòa 21 để giảm nhiệt độ.

Khí thải sau khi xử lý bằng nước vôi trong và hơi nước bốc lên phía trên (bên trong tháp trung hòa) tiếp tục được quạt hút thứ hai 211 hút và đẩy sang tháp tách lỏng 22 để tách hơi nước. Như thể hiện trên Hình 5 và Hình 1, tháp tách lỏng 22 có chức năng tách cưỡng bức hơi nước trong hỗn hợp khí – hơi nước từ tháp trung hòa 21 sang, trong đó tháp tách lỏng 22 có cấu tạo bao gồm nắp tháp 221, đáy tháp 222 và vỏ tháp 223 có dạng hình trụ, khoang thoát khí 224 có dạng hình trụ đáy hở nằm trong lòng tháp tách lỏng 22 kéo dài từ nắp tháp 221 xuống phía giữa tháp, giữa vỏ tháp 223 và khoang thoát khí 224 có gắn các vòng xoáy ruột gà 225, khi quạt hút thứ hai 211 hút khí từ tháp trung hòa 21 và thổi vào tháp tách lỏng 22, dòng khí chứa hơi nước chuyển động theo chiều của ruột gà tạo thành luồng xoáy lốc ly tâm đi xuống phía giữa tháp, lúc này hơi nước va đập và ngưng tụ vào thành của các vòng xoáy ruột gà và rơi xuống đáy tháp 222, còn dòng khí sau khi được tách hơi nước chuyển động ngược lên vào trong lòng khoang thoát khí 224 theo ống dẫn dẫn khí ra 226 sang tháp hấp thụ bằng than hoạt tính 23. Nước tích tụ trong tháp tách lỏng được xả qua van xả đáy 227.

Theo thử nghiệm, muốn tách được nước ra khỏi dòng khí hỗn hợp, tác giả sáng chế phải tăng của dòng khí lên gấp ba tốc độ dòng khí tại ống dẫn khí 16. Với tốc độ tại ống dẫn khí $16 = 12 \text{ m/s}$ thì tốc độ của dòng khí tại thiết bị tách nước phải là 36 m/s , nhưng không được thay đổi tốc độ tại ống dẫn khí 16.

Như được thể hiện trên Hình 6 và Hình 1, hỗn hợp khí thải sau khi được tách nước ở tháp tách lỏng 22 sẽ được đưa tới tháp hấp thụ bằng than hoạt tính 23 nhờ ống dẫn 231 gắn trên đỉnh tháp này để khử dioxin và furan còn sót lại trong khí thải. Tháp hấp thụ bằng than hoạt tính 23 có dạng hình khối hộp hoặc hình trụ bao gồm ít nhất một lớp than hoạt tính 232 nằm ở khoảng giữa của tháp này, (các) lớp than hoạt tính được cố định bằng các lưới giữ 233. Ống khói 234 nối với phần dưới của tháp hấp thụ bằng than hoạt tính 23 bằng ống dẫn. Dòng khí thải từ thiết bị tách lỏng 23 sẽ được dẫn qua các lớp than hoạt tính của tháp hấp thụ 23 để khử nốt các chất độc như dioxin còn sót lại rồi theo ống khói 234 để thoát ra ngoài môi trường. Tháp hấp thụ bằng than hoạt tính 23 có diện tích bề mặt phải đủ rộng

để giảm tốc độ luồng khí xuống, để khí độc còn sót lại có đủ thời gian hấp thụ triệt để vào than hoạt tính, khí thải ra môi trường luôn đạt chuẩn theo (QCVN61-MT:2016/BTNMT).

Như thể hiện trên Hình 7, thiết bị xử lý rác thải y tế theo sáng chế còn bao gồm xe cơ sở 100, trong đó thiết bị này được gắn cố định trên xe cơ sở 100 để tăng tính cơ động. Theo phương án này, két nước 44 giải nhiệt cho các thiết bị cao tần 41, 42 được đặt dưới sàn của thùng xe của xe cơ sở 100 để đảm bảo độ ổn định.

Trên đây đã mô tả chi tiết sáng chế theo các phương án thực hiện ưu tiên của nó, tuy nhiên cần hiểu rằng các phương án này không nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế mà chỉ được mô tả để làm các ví dụ minh họa sáng chế, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này hiển nhiên là có thể kết hợp một vài dấu hiệu kỹ thuật cơ bản của các phương án ưu tiên thực hiện với các dấu hiệu kỹ thuật đã biết để tạo ra các thay đổi hoặc biến thể khác. Có thể thấy rõ rằng, các thay đổi hoặc biến thể này đều được tạo ra dựa trên nguyên lý cơ bản của sáng chế và không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý rác thải y tế cao tần bao gồm lò cao tần (10) và hệ thống xử lý khí thải (20), trong đó:

lò cao tần (10) có cấu tạo bao gồm vỏ lò (15) làm bằng vật liệu cách nhiệt, vỏ gia nhiệt (11) có dạng hình ống, nằm thẳng đứng trong vỏ lò (15), vỏ gia nhiệt (11) xác định không gian đốt bên trong (12), cuộn dây cảm ứng thứ nhất (14) quấn xoắn ốc xung quanh ít nhất một phần ba bề mặt ngoài theo chiều cao của vỏ gia nhiệt (11) và được kết nối với thiết bị cao tần thứ nhất (41) để tạo nhiệt cảm ứng cho vỏ gia nhiệt (11);

ống dẫn khí thải (16) có gắn quạt hút thứ nhất (161) trên nó dẫn khí thải từ lò cao tần (10) sang hệ thống xử lý khí thải (20), trong đó ống dẫn khí thải (16) còn bao gồm cuộn dây cảm ứng thứ hai (162) cuộn xoắn ốc xung quanh bề mặt ngoài của ống dẫn khí thải (16) và được kết nối với thiết bị cao tần thứ hai (42) để tạo nhiệt cảm ứng cho ống dẫn khí thải này;

hệ thống xử lý khí thải (20) bao gồm tháp trung hòa (21), tháp tách lỏng (22) và tháp hấp thụ bằng than hoạt tính (23) bố trí nối tiếp nhau, trong đó:

tháp trung hòa (21) là tháp chứa nước vôi trong, khí thải được quạt hút thứ nhất (161) hút từ lò cao tần (10) qua ống dẫn khí thải (16) tăng tốc dòng khí thải để sục vào nước vôi trong bên trong tháp trung hòa (21), khí thải và hơi nước bốc lên trong tháp trung hòa (21) hút sang tháp tách lỏng nhờ quạt hút thứ hai (211);

tháp tách lỏng (22) để tách cường bức hơi nước trong hỗn hợp khí thải và hơi nước từ tháp trung hòa (21), trong đó tháp tách lỏng (22) có cấu tạo bao gồm nắp tháp (221), đáy tháp (222) và vỏ tháp (223), khoang thoát khí (224) có đáy hở nằm trong lòng tháp tách lỏng (22) kéo dài từ nắp tháp (221) xuống phía giữa tháp; giữa vỏ tháp (223) và khoang thoát khí (224) có gắn các vòng xoáy ruột gà (2225); khi quạt hút thứ hai (211) hút khí thải hỗn hợp từ tháp trung hòa (21) và thổi vào tháp tách lỏng (232), dòng khí thải chứa hơi nước chuyển động theo chiều của ruột gà tạo thành luồng xoáy lốc ly tâm đi xuống phía giữa tháp, lúc này hơi nước va đập và ngưng tụ vào thành của các vòng xoáy ruột gà và rơi xuống đáy tháp (222);

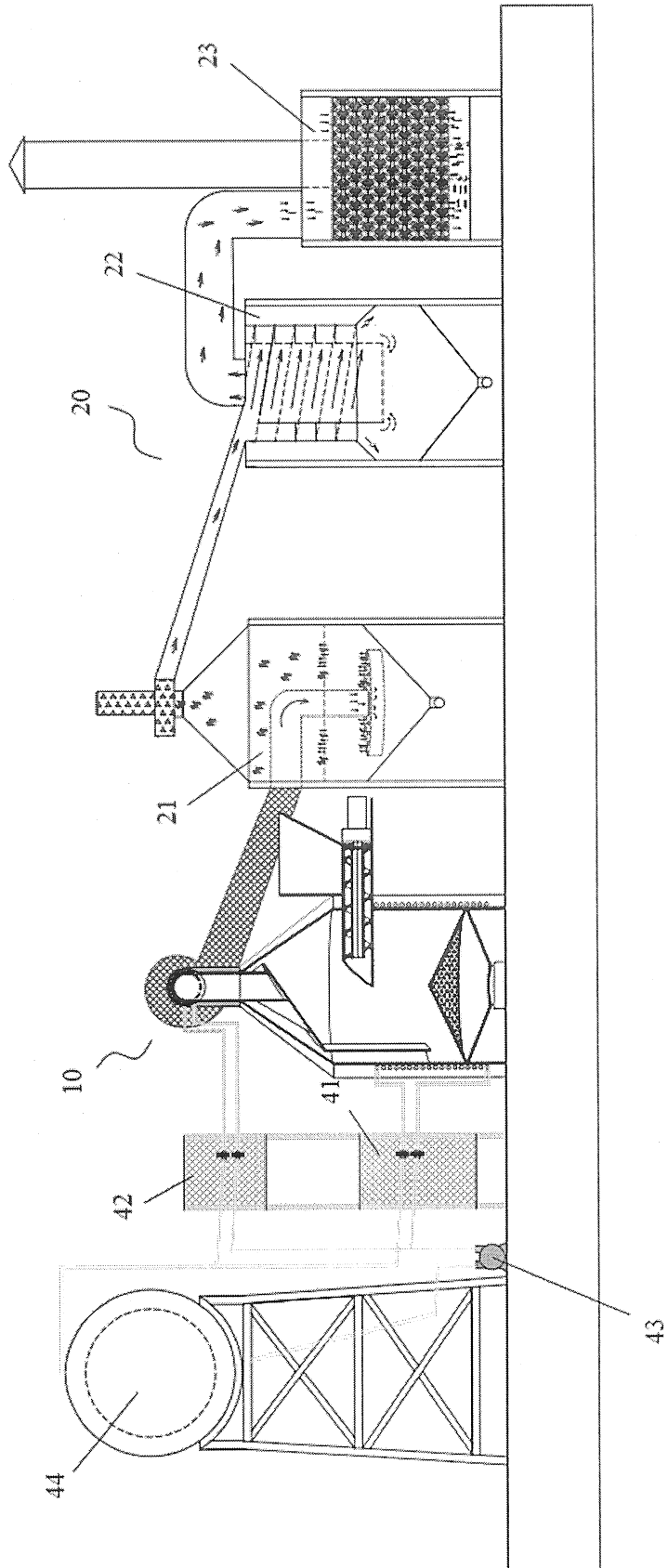
dòng khí thải sau khi được tách hơi nước chuyển động ngược lên vào trong lòng khoang thoát khí (224) theo ống dẫn khí (231) sang tháp hấp thụ bằng than hoạt tính (23) và theo ống dẫn khói (233) thoát ra môi trường.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó lò cao tần (10) còn bao gồm tấm chặn tàn (19) có dạng hình elip hoặc hình tròn được bố trí bên trong lò cao tần (10) phía dưới ống dẫn khí (16) để chặn tàn dưới lực hút của quạt hút thứ nhất (161).

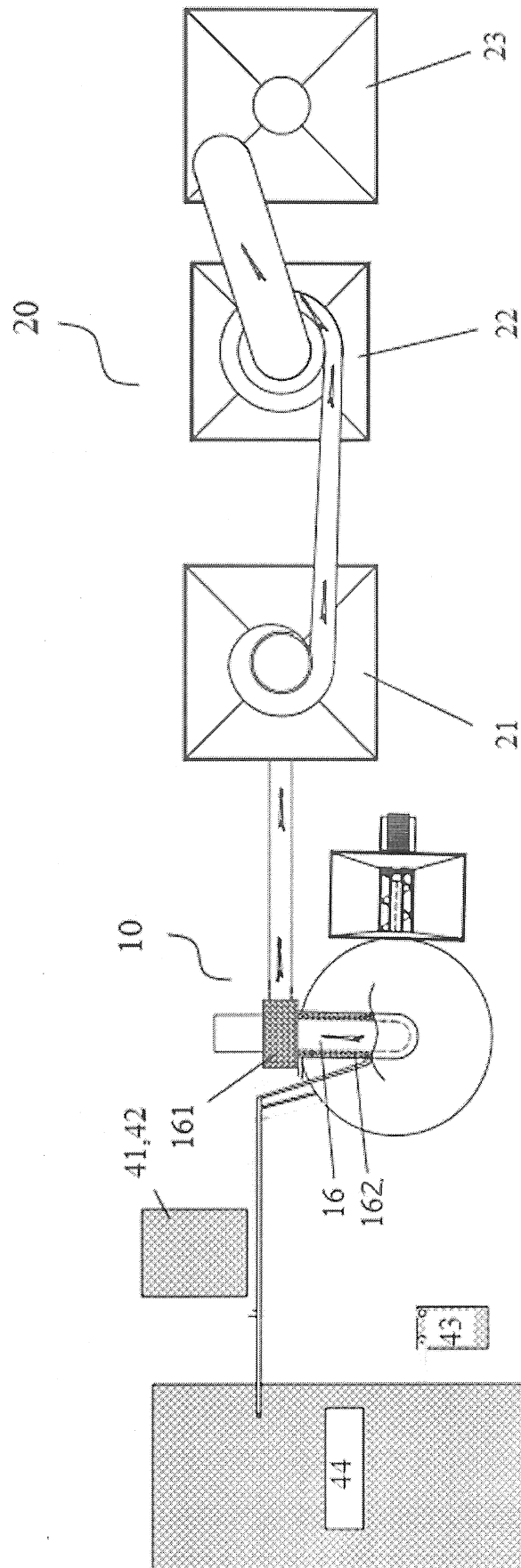
3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó vỏ gia nhiệt (11) và ống dẫn khí thải (16) được làm bằng thép chịu nhiệt, inox 904L hoặc graphit.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị xử lý rác này còn bao gồm hệ thống điều khiển trung tâm để kiểm soát nhiệt độ của vỏ gia nhiệt (11) và/hoặc ống dẫn khí thải (16).

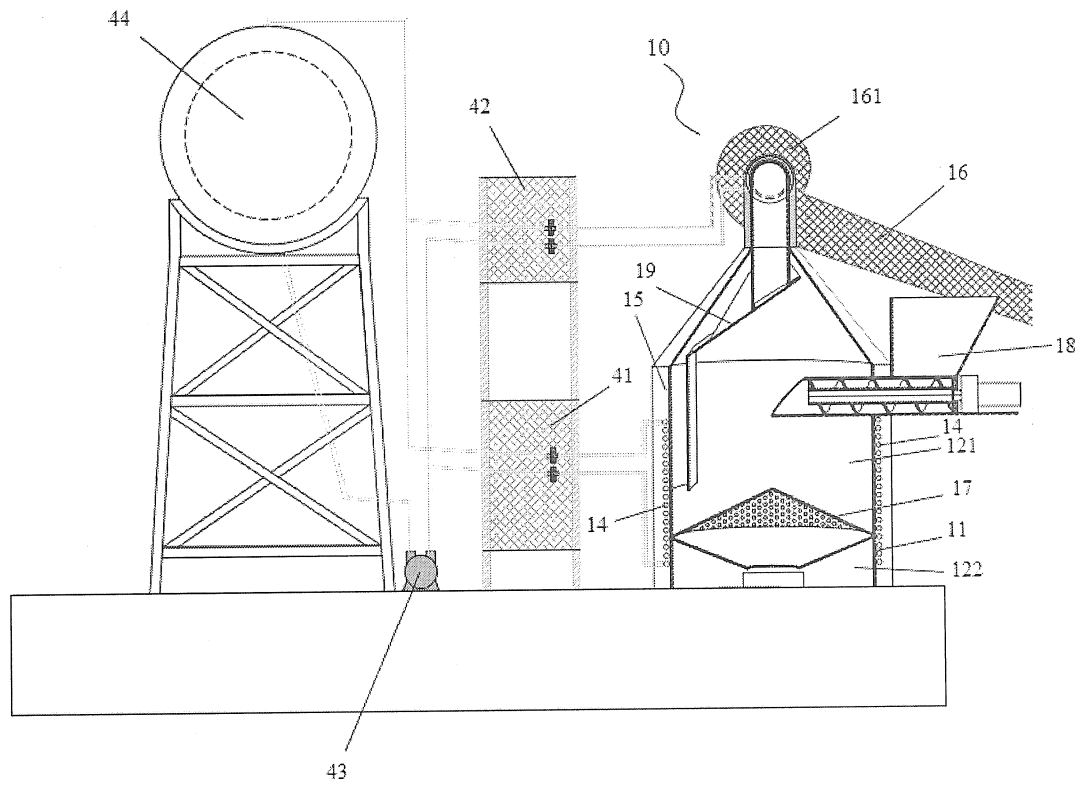
5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị này được gắn cố định trên xe cơ sở (100).



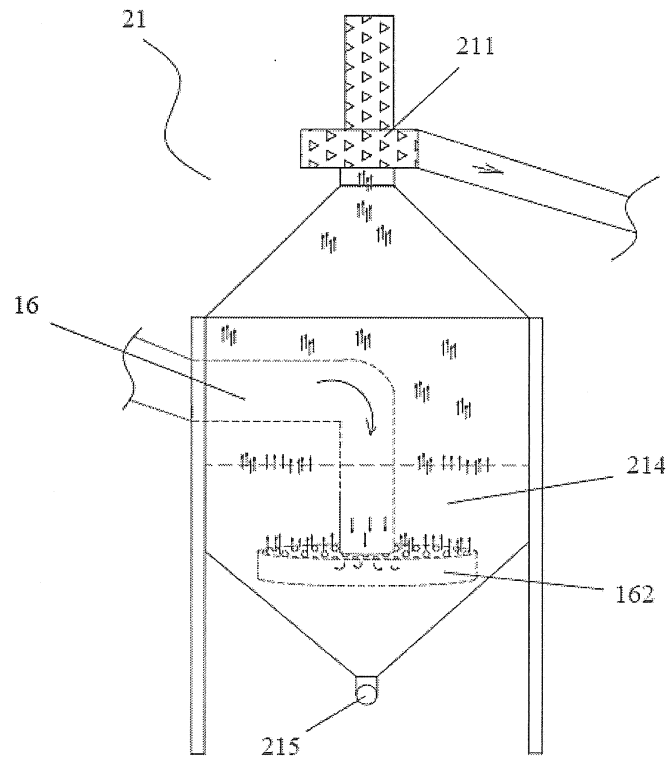
Hình 1



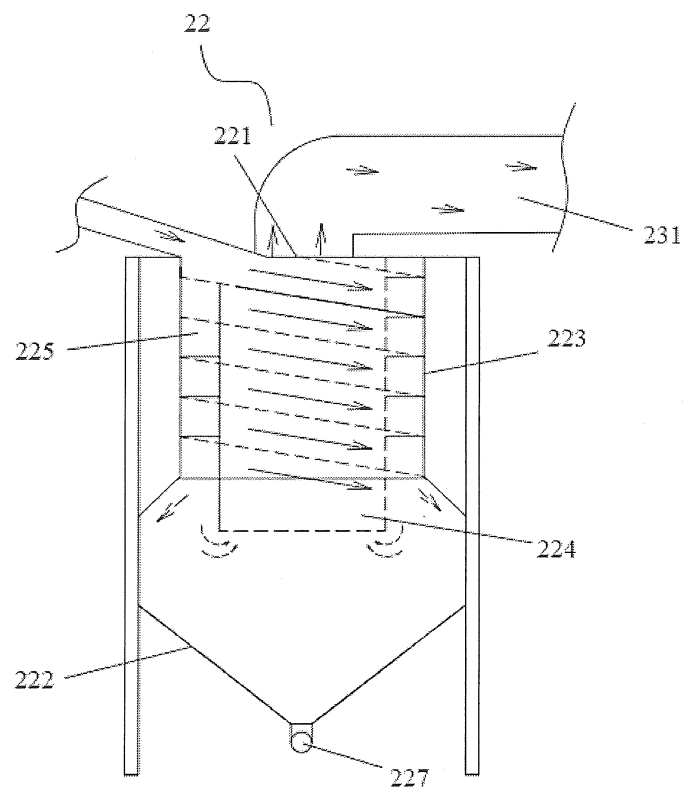
Hình 2



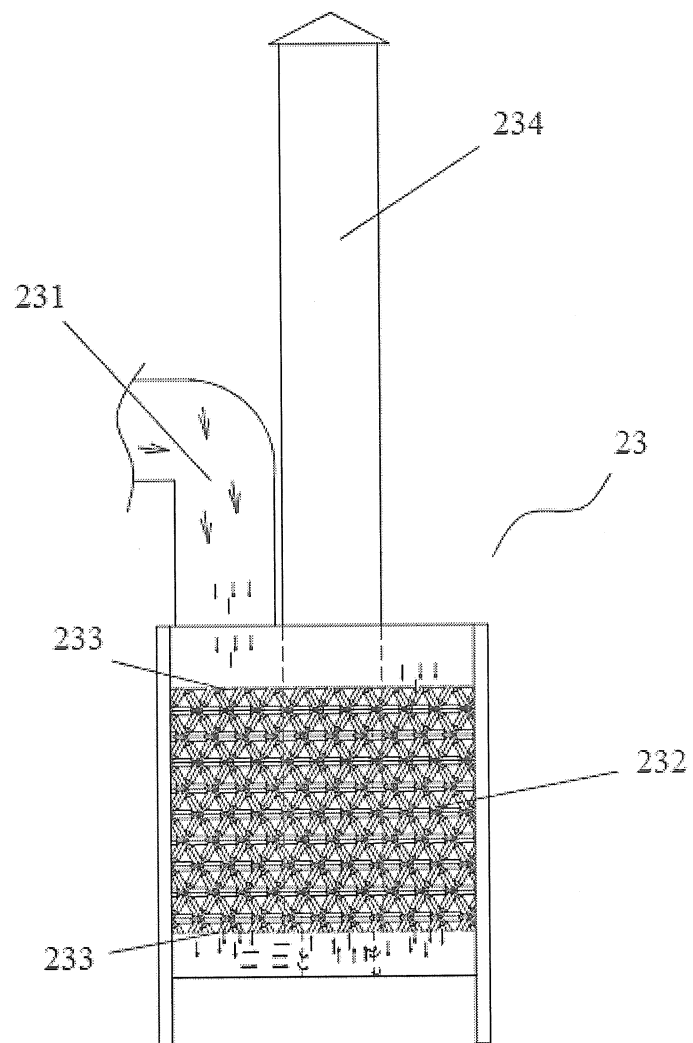
Hình 3



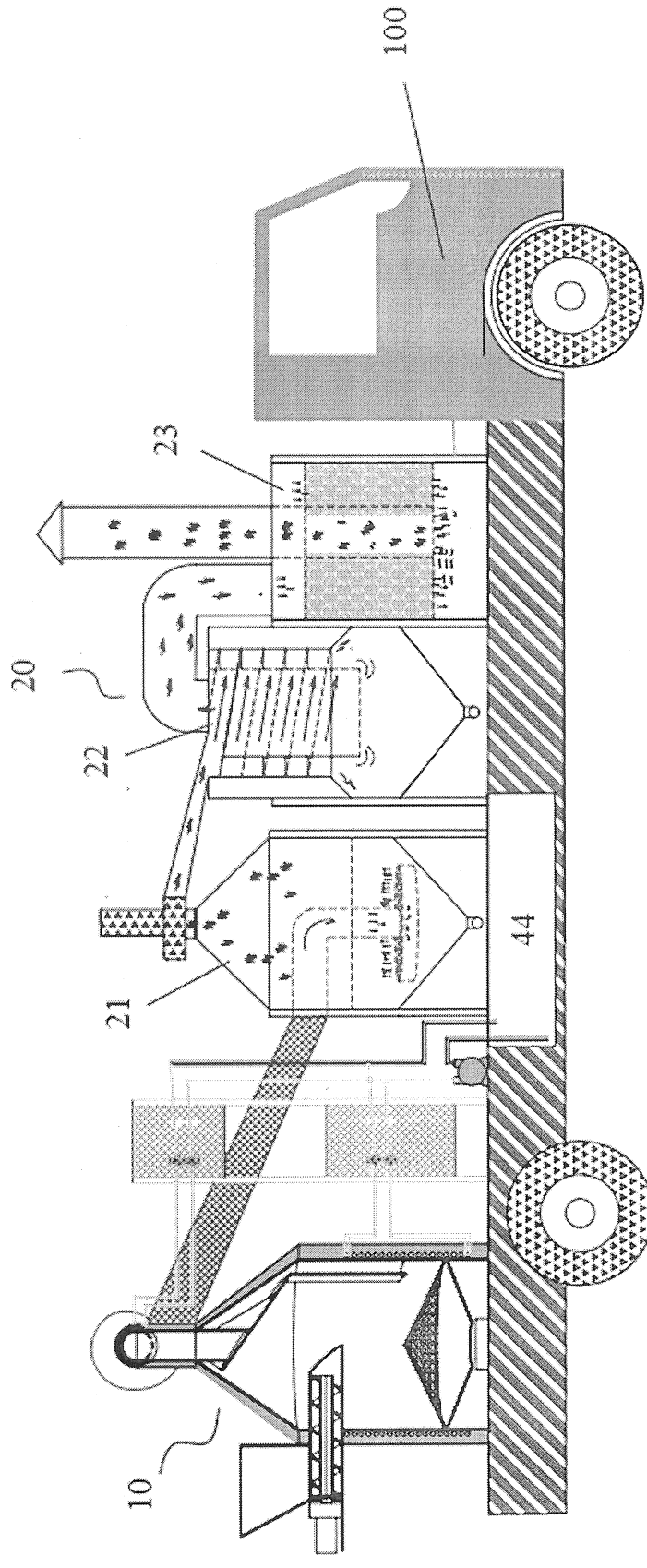
Hình 4



Hình 5



Hình 6



Hình 7