



(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) 
1-0020689

(51)⁷ F23G 5/00

(13) B

(21) 1-2017-05081

(22) 15.12.2017

(45) 25.04.2019 373

(43) 25.01.2018 358

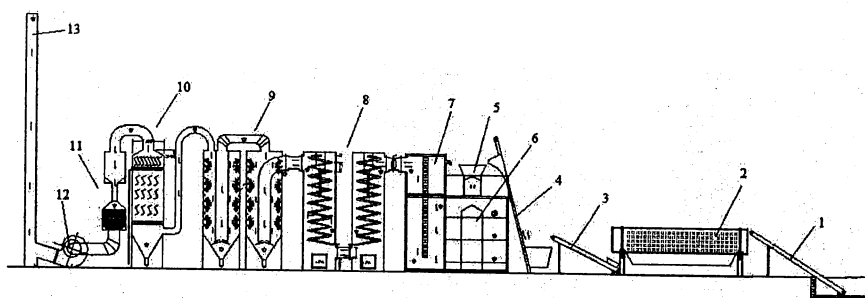
(73) CÔNG TY CỔ PHẦN CƠ KHÍ CHÈ (VN)

Khu 15, xã Yên Khê, huyện Thanh Ba, tỉnh Phú Thọ.

(72) Nguyễn Gia Long (VN)

(54) HỆ THỐNG LÒ ĐỐT RÁC THẢI VÀ QUY TRÌNH ĐỐT RÁC BẰNG HỆ THỐNG LÒ ĐỐT RÁC NÀY

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống lò đốt rác thải bao gồm: băng tải (1) để đưa rác vào sàng phân loại (2), tại đây rác được phân loại và được làm rơi, băng tải (3) được bố trí phía sau sàng phân loại (2) có nhiệm vụ vận chuyển rác sau khi được phân loại và làm rơi vào cơ cấu gầu (4) để cơ cấu gầu (4) đưa rác vào buồng đốt sơ cấp (6) nhờ cơ cấu đẩy rác vào lò (5), khói sinh ra khi rác được đốt ở buồng đốt sơ cấp sẽ được xử lý tách bụi, các chất độc hại nhờ buồng đốt thứ cấp (7), cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8), cụm tháp dập bụi (9), tháp tách giọt (10), bộ hấp thụ chứa than hoạt tính (11), và khói sau xử lý sẽ được đẩy tới ống khói (13) nhờ quạt hút khói (12). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến quy trình đốt rác thải bằng hệ thống này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất hệ thống lò đốt rác thải, cụ thể là, hệ thống lò đốt rác thải sinh hoạt và công nghiệp có khả năng xử lý hiệu quả bụi và khói phát sinh tránh gây ô nhiễm thứ cấp môi trường. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến quy trình đốt rác thải bằng hệ thống lò đốt rác thải này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như chúng ta đã biết, hiện nay lượng rác thải sinh hoạt và rác thải công nghiệp được thải ra trong môi trường sống ngày càng tăng và khó kiểm soát. Do vậy, bài toán đặt ra là làm thế nào để có thể phân huỷ chúng mà không ảnh hưởng đến môi trường cũng như với chi phí xử lý thấp. Đã có rất nhiều phương án, đề án đã được đề xuất và ứng dụng và thậm chí là đang được tiến hành nghiên cứu tích cực, một trong những giải pháp xử lý đang được ứng dụng nhiều là sử dụng các lò đốt.

Trên thế giới hiện nay có rất nhiều loại hệ thống lò đốt rác thải khác nhau, tuy nhiên giá thành xây dựng của chúng vẫn còn rất cao, không phù hợp với từng điều kiện của mỗi quốc gia và vẫn còn tồn tại một số nhược điểm, chẳng hạn, yêu cầu phải có không gian lắp đặt, hiệu quả xử lý các chất độc hại như CO_2 , SO_x , NO_x , HCl , v.v., chưa đạt tiêu chuẩn, bên cạnh đó, hiệu quả kinh tế thấp vì còn phải sử dụng nhiên liệu phụ cho quy trình đốt rác, chẳng hạn phun dầu vào trong rác thải để đốt rác, điện năng tiêu thụ cao và cần phải sử dụng nhiều nhân công trong một quy trình.

Ví dụ, tài liệu KR 100852153 bộc lộ thiết bị đốt rác thải sử dụng lò sấy khô. Thiết bị đốt rác thải bao gồm lò sấy khô để loại bỏ hơi ẩm có trong rác thải và lò đốt nhận rác thải khô và đốt cháy rác thải. Lò sấy khô bao gồm guồng xoắn có bộ cánh, liền kề với bề mặt của guồng xoắn đối xứng, trục sấy khô hình trụ bao quanh cặp guồng xoắn và khoang có cửa vào và cửa ra. Buồng của lò đốt bao gồm cửa nạp nước thải, thông qua đó rác thải được đưa qua băng truyền của guồng xoắn của buồng sấy khô, bộ đốt cháy thứ nhất có chiều dài kéo dài, guồng xoắn chuyển vật liệu được đốt, bộ đốt cháy thứ hai nằm dưới bộ đốt cháy thứ nhất và guồng xoắn chuyển vật liệu xuống bộ đốt cháy thứ hai. Tài liệu KR19980032439 bộc lộ lò đốt chất thải bằng cách đưa khí oxy sạch vào lò đốt rác sau khi trộn oxy với khí axít cacbonic với tỷ lệ thích hợp. Tài liệu FR20010003772 bộc lộ quy trình xử lý rác thải công nghiệp hoặc sinh

hoạt, trong đó rác thải được nạp vào trong côngtenơ có lỗ cuốn vào lò nhiệt phân.

Tuy nhiên, nhược điểm của lò đốt rác trước đây thường có giá thành khá cao và chưa xử lý hiệu quả các chất độc hại như CO_2 , SO_x , NO_x , HCl , v.v., làm ảnh hưởng đến sức khỏe con người và gây ô nhiễm môi trường.

Từ những hạn chế nêu trên, mong muốn có một hệ thống và quy trình đốt rác thải mới thân thiện với môi trường, có khả năng xử lý hiệu quả bụi và khói phát sinh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống lò đốt rác thải sinh hoạt có kết cấu đơn giản, có khả năng xử lý hiệu quả bụi và khói phát sinh, thân thiện với môi trường.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất hệ thống lò đốt rác thải bao gồm: băng tải (1) để đưa rác vào sàng phân loại (2), tại đây rác được phân loại và được làm rơi trước khi được đưa vào buồng đốt sơ cấp (6), sàng phân loại (2) có kết cấu kiểu tang trống quay tròn trên các con lăn được bố trí ở hai đầu, trong lòng sàng phân loại (2) có các rãnh xoắn kiểu ruột gà để rác được ra đều hơn, trên mỗi rãnh xoắn có các lưỡi cắt, có tác dụng xé toạc rác thải thành các phần nhỏ; băng tải (3) được bố trí phía sau sàng phân loại (2) có nhiệm vụ vận chuyển rác sau khi được phân loại và làm rơi vào cơ cấu gầu (4) để cơ cấu gầu (4) đưa rác vào buồng đốt sơ cấp (6) nhờ cơ cấu đẩy rác vào lò (5); khói sinh ra khi rác được đốt ở buồng đốt sơ cấp sẽ được xử lý tách bụi, các chất độc hại nhờ buồng đốt thứ cấp (7), cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8), cụm tháp dập bụi (9), tháp tách giọt (10) và bộ hấp thụ chứa than hoạt tính (11) được bố trí nối tiếp theo thứ tự này, khói sau xử lý sẽ được đẩy tới ống khói (13) nhờ quạt hút khói (12), trong đó:

buồng đốt sơ cấp (6) bao gồm ba tầng ghi (62), ở giữa buồng đốt sơ cấp có bố trí trụ đỡ (63) có chiều cao cao hơn mặt ghi tầng ba, trên đỉnh trụ đỡ (63) được tạo kết cấu dạng hình chóp có bốn mặt vát nghiêng, ba tầng ghi (62) được bố trí trong khoảng không gian giữa trụ đỡ (63) và phía trong lòng của buồng đốt sơ cấp, các mặt ghi và tầng tro xỉ dưới đáy của buồng đốt sơ cấp đều có cửa mở để đánh tro xỉ và đưa rác vào; vòm sấy rác sơ bộ (64) được bố trí phía trên ghi tầng ba, sao cho rác thải được đẩy vào lò đốt qua cửa nạp rác (61) nhờ pittông thủy lực (52) của cơ cấu đẩy rác vào lò (5) và rác được lưu lại trên vòm sấy rác sơ bộ (64), tại đây rác thải được sấy để làm giảm độ ẩm bởi khói sinh ra trong quá trình đốt rác;

buồng đốt thứ cấp (7) có bố trí vách ngăn (71) chia buồng đốt thứ cấp (7) thành

hai ngăn, vách ngăn này kéo dài từ đỉnh xuống gần tới đáy của buồng đốt thứ cấp (7);

cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8) có chức năng hạ nhiệt nhanh khối thải từ buồng đốt thứ cấp (7) đưa sang để tránh tạo dioxin, cụm tháp này bao gồm nhiều xilô nối tiếp nhau nhờ ống nối (83) bố trí ở phía dưới xilô, mỗi xilô có vỏ (81) được tạo kết cấu hai lớp, trong đó nước làm mát tuần hoàn được bơm cưỡng bức chảy giữa hai lớp này để cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8) được mát liên tục; các ống ruột gà (82) được chế tạo bằng ống thép chịu nhiệt, được bố trí trong lòng mỗi xilô tương ứng, trong đó nước làm mát tuần hoàn cũng được bơm tuần hoàn trong các ống ruột gà (82) này; và bể giải nhiệt (15) để giải nhiệt cho nước làm mát được bơm tuần hoàn qua vỏ (21) và các ống ruột gà (82);

cụm tháp dập bụi (9) để làm sạch tro bay và khử các khí có tính axit từ cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8) đưa sang, cụm tháp dập bụi này bao gồm nhiều xilô nối tiếp nhau nhờ ống nối (94) ở trên đỉnh, mỗi xilô có ống dẫn khí (92) có dạng hình trụ, kéo dài từ trên xuống gần đáy xilô; dọc trên thân các xilô có bố trí các đầu phun dạng sương mù (93) phun vào ống dẫn khí (92), các đầu phun này phun nước vôi trong để trung hòa axit; phần đáy các xilô được kết cấu có dạng hình côn để thu tro bụi sau khi được phun nước vôi trong và dẫn ra bể nhiều ngăn (14) để lọc lấy nước trong;

tháp tách giọt (10), phía trên gần đỉnh tháp được bố trí các đầu phun (101), các đầu phun này phun nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14), dưới dạng sương mù; phía dưới và phía trên đầu phun (101) có bố trí các lá thép (102) có dạng hình chữ Z để ngăn cản sự bốc hơi nước lên trên, phía dưới các lá thép (102) có bố trí bộ phận chia (103) có tác dụng chia đều khối đi qua các lá thép (102); và ống dẫn (104) nối giữa tháp tách giọt (10) và cụm tháp dập bụi (9) được bố trí phía dưới bộ phận chia (103);

bộ hấp thụ chứa than hoạt tính (11) bao gồm buồng phân phối lưu lượng (111) và buồng hấp thụ (112); buồng hấp thụ (112) có bố trí các khay (1121) chứa than hoạt tính; còn buồng phân phối lưu lượng (111) để lưu lượng khối vào buồng hấp thụ (112) được đều hơn; và

đường ống dẫn để dẫn nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14), vào trong ống khói.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến quy trình đốt rác thải bằng hệ thống lò đốt rác thải nêu trên, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

bước 1: làm tơi rác thải nhờ sàng phân loại (2);

bước 2: đốt rác thải trong buồng đốt sơ cấp (6), trong đó khói sinh ra trong buồng đốt sơ cấp làm khô rác thải đang chờ được đốt ở vòm sấy rác sơ bộ (64) nằm trong buồng đốt sơ cấp (6); khói di chuyển sang buồng đốt thứ cấp (7) đập vào vách ngăn (71) khiến bụi thô tách ra rơi xuống chân buồng đốt thứ cấp (7);

bước 3: hạ nhiệt nhanh khói từ buồng đốt thứ cấp (7) để tránh tái tạo dioxin nhờ cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8); trong đó khói di chuyển, lần lượt qua các xilô nối tiếp nhau của cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8), trong khoảng không gian giữa ống ruột gà (82) và trong lòng vỏ hai lớp (81), còn nước tuần hoàn làm mát, được bơm cưỡng bức từ bể giải nhiệt (15), chảy trong ống ruột gà và giữa hai lớp vỏ;

bước 4: làm sạch tro bay và khử các khí có tính axit có trong khói nhờ cụm tháp đập bụi (9); trong đó khói đi trong ống dẫn khí (92) đi từ trên xuống dưới, nhiệt độ của khói giảm dần và khói đổi hướng 180 độ đi từ phía dưới lên phía trên, trong lúc di chuyển lên phía trên, khói trong các xilô của cụm tháp đập bụi (9) đều được phun trực tiếp nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14), các bụi tro bay được tách khỏi dòng khí và cùng nước chảy về bể nhiều ngăn (14);

bước 5: tách hơi nước nhờ tháp tách giọt (10); trong đó khói từ cụm tháp đập bụi (9) đưa sang, được chia đều nhờ bộ phận chia (103), đi qua các lá thép, các lá thép này liên tục được làm mát nhờ các đầu phun nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14), dưới dạng sương mù, nhờ đó hơi nước trong khói được giữ lại bởi các lá thép có nhiệt độ thấp;

bước 6: khử mùi khói nhờ bộ hấp thụ chứa than hoạt tính (11); trong đó khói được cấp vào buồng phân phối lưu lượng (111) để lưu lượng khói vào buồng hấp thụ (112) được đều hơn, tại đây mùi được tách ra và hấp thụ bởi than hoạt tính; và

bước 7: xả khói ra môi trường nhờ quạt hút (12) và ống khói (13), trong đó khói đi trong ống khói (13) tiếp tục được cho tiếp xúc với nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1a là hình chiếu đứng minh họa hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.1b là hình chiếu bằng minh họa một phần hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sàng phân loại của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.3a là hình vẽ mặt cắt thể hiện buồng đốt sơ cấp của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.3b là hình vẽ thể hiện mặt bên buồng đốt sơ cấp của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.3c là hình vẽ mặt cắt theo một hướng khác thể hiện buồng đốt sơ cấp của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện buồng đốt thứ cấp của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện cụm tháp giải nhiệt gián tiếp của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện cụm tháp dập bụi của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện tháp tách giọt của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện bộ hấp thụ chứa than hoạt tính của hệ thống lò đốt rác thải theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả với các phương án ưu tiên có viện dẫn đến các hình vẽ, tuy nhiên cần lưu ý rằng các phương án này chỉ nhằm làm rõ bản chất của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được xác định như trong phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Như được thể hiện trên Fig.1a, Fig.1b, hệ thống lò đốt rác thải theo sáng chế bao gồm: băng tải 1 để đưa rác vào sàng phân loại 2, tại đây rác được phân loại và được làm tươi, băng tải 3 được bố trí phía sau sàng phân loại 2 có nhiệm vụ vận chuyển rác sau khi được phân loại và làm tươi vào cơ cấu gầu 4 để cơ cấu gầu 4 đưa rác vào buồng đốt sơ cấp 6 nhờ cơ cấu đẩy rác vào lò 5, khói sinh ra khi rác được đốt ở buồng đốt sơ cấp sẽ được xử lý tách bụi, các chất độc hại nhờ buồng đốt thứ cấp 7, cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8, cụm tháp dập bụi 9, tháp tách giọt 10, bộ hấp thụ chứa than hoạt tính 11, khói sau xử lý sẽ được đẩy tới ống khói 13 nhờ quạt hút khói 12.

Trong đó, sàng phân loại 2 dùng để phân loại rác và đất đá sỏi ra khỏi rác thải

trước khi được đưa vào buồng đốt sơ cấp 6. Như được thể hiện trên Fig.2, sàng phân loại 2 có kết cấu kiểu tang trống quay tròn với tốc độ phù hợp trên các con lăn được bố trí ở hai đầu. Sàng phân loại 2 có bố trí các lỗ tròn để tách đất đá cát sỏi ra khỏi rác thải nhờ trọng lực. Trong lòng sàng phân loại 2 có các rãnh xoắn kiểu ruột gà để rác được ra đều hơn, trên mỗi rãnh xoắn có các lưỡi cắt, có tác dụng xé toạc rác thải thành các phần nhỏ.

Như được thể hiện trên Fig.3c, cơ cấu đẩy rác vào lò 5 bao gồm phễu chứa rác 51 và pittông thủy lực 52 được bố trí phía ngoài cửa nạp rác 61. Rác thải sau khi đã được xử lý ở sàng phân loại 2 được vận chuyển qua băng tải 3 đến cơ cấu gầu 4 để đổ vào phễu chứa rác 51, rác thải được đẩy vào lò đốt qua cửa nạp rác 61 nhờ pittông thủy lực 52.

Như được thể hiện trên Fig.3a, Fig.3b, Fig.3c, buồng đốt sơ cấp 6 có dạng hình hộp chữ nhật, khung lò được gia công bằng thép hình, bọc tôn chịu nhiệt, phía trong được xây bằng gạch chịu nhiệt và bột samot. Buồng đốt sơ cấp được bố trí ba tầng ghi 62, ở giữa buồng đốt sơ cấp có bố trí một trụ đỡ 63, có chiều cao cao hơn mặt ghi tầng ba, trên đỉnh được tạo kết cấu dạng hình chóp có bốn mặt vát nghiêng, mục đích để khi rác được đẩy vào từ trên xuống, trụ đỡ phân đều rác ra các góc để điền đầy mặt ghi tầng ba. Ba tầng ghi 62 được bố trí trong khoảng không gian giữa trụ đỡ 63 và phía trong lòng của buồng đốt sơ cấp. Các mặt ghi và tầng tro xỉ đáy của buồng đốt sơ cấp đều có cửa mở để đánh tro xỉ và đưa rác vào. Chân buồng đốt sơ cấp 6 có cửa cấp khí để không khí được hút vào một cách tự nhiên nhờ chênh lệch áp suất trong buồng đốt sơ cấp 6 và môi trường bên ngoài. Vòm sấy rác sơ bộ 64 được bố trí phía trên ghi tầng ba, sao cho mặt trên của vòm sấy rác sơ bộ 64 và cửa nạp rác 61 có cùng cao độ. Rác thải được đẩy vào lò đốt qua cửa nạp rác 61 và rác được lưu lại trên vòm sấy rác sơ bộ 64, tại đây rác thải được sấy để làm giảm độ ẩm bởi khói sinh ra trong quá trình đốt rác. Thời gian sấy rác thải bằng đúng một chu kỳ hoạt động của pittông thủy lực 52. Rác thải được đẩy rơi xuống các mặt vát của trụ đỡ 63 và phân đều ra mặt ghi tầng ba, nhiệt độ cao trong buồng đốt sơ cấp 6 khiến rác co lại và lọt xuống ghi tầng hai và cứ như vậy xuống đến ghi tầng một và cháy kiệt rơi xuống tầng tro xỉ. Phía trên của buồng đốt sơ cấp 6 còn có bố trí các ống cấp khí để cung cấp không khí tươi vào trong để cháy kiệt, cháy hết khói đang ở nhiệt độ cao.

Như được thể hiện trên Fig.4, buồng đốt thứ cấp 7 có khung được tạo thành từ

thép hình, được xây bằng gạch chịu nhiệt và bột samot, phía ngoài có ốp tôn chịu nhiệt. Giữa buồng đốt thứ cấp 7 có bố trí vách ngăn có thể được tạo thành bằng gạch chịu nhiệt chia buồng đốt thứ cấp 7 thành hai ngăn, kéo dài từ đỉnh xuống gần tới đáy của buồng đốt thứ cấp 7, đáy của buồng đốt thứ cấp được tạo kết cấu có dạng vòm ngược để không khí nóng đi qua, mục đích của vách ngăn là để khói phải chuyển hướng đột ngột khiến các tro bụi thô rơi xuống chân buồng đốt thứ cấp ở phía ngăn thứ nhất và khói tiếp tục đi sang ngăn thứ hai và đi lên đỉnh của buồng đốt thứ cấp 7 để sang cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8. Dưới chân buồng đốt thứ cấp 7 có bố trí các cửa bằng thép chịu nhiệt để thuận tiện cho việc dọn dẹp vệ sinh.

Như được thể hiện trên Fig.5, cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8 có chức năng hạ nhiệt nhanh để tránh tái tạo dioxin. Cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8 bao gồm các xilô nối tiếp nhau nhờ ống nối 83 được bố trí ở phía dưới xilô, các xilô có dạng hình trụ, có vỏ 81 được tạo kết cấu hai lớp, trong đó nước làm mát tuần hoàn được bơm cưỡng bức chảy giữa hai lớp này để cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8 được mát liên tục. Các ống ruột gà 82 được chế tạo bằng ống thép chịu nhiệt, được bố trí trong lòng cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8, mà nước làm mát tuần hoàn cũng được bơm tuần hoàn trong các ống ruột gà 82 này. Lúc này, khói nóng chảy ngoài ống ruột gà 82 được làm nguội nhanh, tro bụi rơi lắng xuống đáy xilô để tiện cho việc thu dọn. Nước làm mát tuần hoàn được máy bơm hút và xả tuần hoàn vào bể giải nhiệt 15. Buồng đốt thứ cấp được liên kết với tháp giải nhiệt bằng ống thép chịu nhiệt được bố trí ở phía trên.

Như được thể hiện trên Fig.6, cụm tháp dập bụi 9 để làm sạch tro bay và khử các khí có tính axit, bao gồm các xilô nối tiếp nhau nhờ ống nối 94, các xilô có dạng hình trụ, có vỏ 91 được làm bằng thép chịu nhiệt, ống dẫn khí 92 được nối từ cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8 có dạng hình trụ, kéo dài từ trên xuống gần đáy xilô. Dọc trên thân các xilô có bố trí các đầu phun dạng sương mù phun vào ống dẫn khí 92, các đầu phun này phun nước vôi trong để trung hòa axit. Ống nối 94 được bố trí để nối lần lượt đỉnh các xilô với nhau. Phần đáy các xilô được kết cấu có dạng hình côn để thu tro bụi sau khi được phun nước vôi trong và dẫn ra bể nhiều ngăn 14 để lọc lấy nước trong. Khói đi trong ống dẫn khí 92 đi từ trên xuống dưới, nhiệt độ của khói giảm dần và khói đổi hướng 180 độ đi từ phía dưới lên phía trên, trong lúc di chuyển lên phía trên, khói được phun trực tiếp nước vôi trong, các bụi tro bay được tách khỏi dòng khí và cùng nước chảy về bể nhiều ngăn 14.

Như được thể hiện trên Fig.7, tháp tách giọt 10 được tạo kết cấu có dạng hình trụ, phía trên gần đỉnh tháp được bố trí các đầu phun 101, các đầu phun phun nước vào trong lấy từ bể nhiều ngăn 14, dưới dạng sương mù. Phía dưới và phía trên đầu phun 101 có bố trí các lá thép 102 có dạng hình chữ Z để ngăn cản sự bốc hơi nước lên trên, phía dưới các lá thép 102 có bố trí bộ phận chia 103 có tác dụng chia đều khối đi qua các lá thép 102. Phần đáy của tháp tách giọt 10 được tạo kết cấu có dạng côn để thu tro bụi và được lắp với đường ống dẫn ra bể nhiều ngăn 14. Ống dẫn 104 nối giữa tháp tách giọt 10 và cụm tháp đập bụi 9 được bố trí phía dưới bộ phận chia 103. Khói chảy ra từ ống dẫn 104, được chia đều nhờ bộ phận chia 103, đi qua các lá thép 102, các lá thép 102 liên tục được làm mát nhờ các đầu phun 101, hơi nước trong khói được giữ lại bởi các lá thép 102 có nhiệt độ thấp.

Như được thể hiện trên Fig.8, bộ hấp thụ chứa than hoạt tính 11 được tạo kết cấu có dạng hình chữ nhật, bằng thép chịu nhiệt. Bộ hấp thụ chứa than hoạt tính 11 bao gồm buồng phân phối lưu lượng 111 và buồng hấp thụ 112. Buồng hấp thụ 112 có bố trí các khay 1121 chứa than hoạt tính, các khay 1121 này có thể rút ra đưa vào thuận tiện cho thao tác thay than, khay chứa than có lưới inox 304 có nhiều lỗ đủ độ thoáng để không khí đi qua. Bộ hấp thụ chứa than hoạt tính 11 có nhiệm vụ khử mùi khói trước khi được xả ra môi trường, trước khi khói đi vào buồng hấp thụ 112 thì khói được cấp vào buồng phân phối lưu lượng 111 để lưu lượng khói vào bộ hấp thụ chứa than hoạt tính 11 được đều hơn.

Quạt hút 12 tạo áp suất âm trong lò đốt để đẩy khói vào ống khói 13 và khói được thoát ra ngoài. Ống dẫn khói 13 còn được nối với bể nhiều ngăn 14 thông qua đường ống dẫn, để dẫn nước vào trong vào trong ống khói.

Do đó, bụi và khói phát sinh trong quá trình đốt được xử lý hiệu quả trước khi thải ra ngoài môi trường, tránh được ô nhiễm thứ cấp môi trường.

Sáng chế cũng đề xuất quy trình đốt rác thải bằng hệ thống lò đốt rác nêu trên, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

bước 1: làm tươi rác thải nhờ sàng phân loại 2;

bước 2: đốt rác thải trong buồng đốt sơ cấp 6, trong đó khói sinh ra trong buồng đốt sơ cấp làm khô rác thải đang chờ được đốt ở vòm sấy rác sơ bộ 64 nằm trong buồng đốt sơ cấp 6; khói di chuyển sang buồng đốt thứ cấp 7 đập vào vách ngăn 71 khiến bụi thô tách ra rơi xuống chân buồng đốt thứ cấp 7;

bước 3: hạ nhiệt nhanh khói từ buồng đốt thứ cấp 7 để tránh tái tạo dioxin nhờ cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8; trong đó khói di chuyển, lần lượt qua các xilô nối tiếp nhau của cụm tháp giải nhiệt gián tiếp 8, trong khoảng không gian giữa ống ruột gà 82 và trong lòng vỏ hai lớp 81, còn nước tuần hoàn làm mát, được bơm cưỡng bức từ bể giải nhiệt 15, chảy trong ống ruột gà và giữa hai lớp vỏ;

bước 4: làm sạch tro bay và khử các khí có tính axit có trong khói nhờ cụm tháp dập bụi 9; trong đó khói đi trong ống dẫn khí 92 đi từ trên xuống dưới, nhiệt độ của khói giảm dần và khói đổi hướng 180 độ đi từ phía dưới lên phía trên, trong lúc di chuyển lên phía trên, khói được phun trực tiếp nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn 14, các bụi tro bay được tách khỏi dòng khí và cùng nước chảy về bể nhiều ngăn 14;

bước 5: tách hơi nước nhờ tháp tách giọt 10; trong đó khói từ cụm tháp dập bụi 9 đưa sang, được chia đều nhờ bộ phận chia 103, đi qua các lá thép, các lá thép này liên tục được làm mát nhờ các đầu phun nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn 14, dưới dạng sương mù, nhờ đó hơi nước trong khói được giữ lại bởi các lá thép có nhiệt độ thấp;

bước 6: khử mùi khói nhờ bộ hấp thụ chứa than hoạt tính 11; trong đó khói được cấp vào buồng phân phối lưu lượng 111 để lưu lượng khói vào buồng hấp thụ 112 được đều hơn, tại đây mùi được tách ra và hấp thụ bởi than hoạt tính; và

bước 7: xả khói ra môi trường nhờ quạt hút 12 và ống khói 13, trong đó khói đi trong ống khói 13 tiếp tục được cho tiếp xúc với nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn 14.

Theo đó, quy trình đốt rác sử dụng hệ thống lò đốt rác thải theo sáng chế có khả năng tách bụi và xử lý hiệu quả khói phát sinh trong quá trình đốt, tránh được ô nhiễm thứ cấp môi trường.

Mặc dù các phương án thực hiện theo sáng chế đã được bộc lộ qua phương án thực hiện và ví dụ thực hiện cụ thể, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án và ví dụ thực hiện đó. Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hoàn toàn có thể thay đổi về trình tự thực hiện cũng như cách bố trí để thu được kết quả tương đương. Vì vậy, sáng chế bao gồm cả những thay đổi, cách bố trí mà thuộc phạm vi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống lò đốt rác thải, trong đó hệ thống này bao gồm băng tải (1) để đưa rác vào sàng phân loại (2), tại đây rác được phân loại và được làm rơi trước khi được đưa vào buồng đốt sơ cấp (6), sàng phân loại (2) có kết cấu kiểu tang trống quay tròn trên các con lăn được bố trí ở hai đầu, trong lòng sàng phân loại (2) có các rãnh xoắn kiểu ruột gà để rác được ra đều hơn, trên mỗi rãnh xoắn có các lưỡi cắt, có tác dụng xé toạc rác thải thành các phần nhỏ; băng tải (3) được bố trí phía sau sàng phân loại (2) có nhiệm vụ vận chuyển rác sau khi được phân loại và làm rơi vào cơ cấu gầu (4) để cơ cấu gầu (4) đưa rác vào buồng đốt sơ cấp (6) nhờ cơ cấu đẩy rác vào lò (5); khói sinh ra khi rác được đốt ở buồng đốt sơ cấp sẽ được xử lý tách bụi, các chất độc hại nhờ buồng đốt thứ cấp (7), cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8), cụm tháp dập bụi (9), tháp tách giọt (10) và bộ hấp thụ chứa than hoạt tính (11) được bố trí nối tiếp theo thứ tự này, khói sau xử lý sẽ được đẩy tới ống khói (13) nhờ quạt hút khói (12), trong đó:

buồng đốt sơ cấp (6) bao gồm ba tầng ghi (62), ở giữa buồng đốt sơ cấp có bố trí trụ đỡ (63) có chiều cao cao hơn mặt ghi tầng ba, trên đỉnh trụ đỡ (63) được tạo kết cấu dạng hình chóp có bốn mặt vát nghiêng, ba tầng ghi (62) được bố trí trong khoảng không gian giữa trụ đỡ (63) và phía trong lòng của buồng đốt sơ cấp, các mặt ghi và tầng tro xỉ dưới đáy của buồng đốt sơ cấp đều có cửa mở để đánh tro xỉ và đưa rác vào; vòm sấy rác sơ bộ (64) được bố trí phía trên ghi tầng ba, sao cho rác thải được đẩy vào lò đốt qua cửa nạp rác (61) nhờ pittông thủy lực (52) của cơ cấu đẩy rác vào lò (5) và rác được lưu lại trên vòm sấy rác sơ bộ (64), tại đây rác thải được sấy để làm giảm độ ẩm bởi khói sinh ra trong quá trình đốt rác;

buồng đốt thứ cấp (7) có bố trí vách ngăn (71) chia buồng đốt thứ cấp (7) thành hai ngăn, vách ngăn này kéo dài từ đỉnh xuống gần tới đáy của buồng đốt thứ cấp (7);

cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8) có chức năng hạ nhiệt nhanh khói thải từ buồng đốt thứ cấp (7) đưa sang để tránh tạo dioxin, cụm tháp này bao gồm nhiều xilô nối tiếp nhau nhờ ống nối (83) bố trí ở phía dưới xilô, mỗi xilô có vỏ (81) được tạo kết cấu hai lớp, trong đó nước làm mát tuần hoàn được bơm cưỡng bức chảy giữa hai lớp này để cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8) được mát liên tục; các ống ruột gà (82) được chế tạo bằng ống thép chịu nhiệt, được bố trí trong lòng mỗi xilô tương ứng, trong đó nước làm mát tuần hoàn cũng được bơm tuần hoàn trong các ống ruột gà (82) này; và bể giải

nhật (15) để giải nhiệt cho nước làm mát được bơm tuần hoàn qua vỏ (21) và các ống ruột gà (82);

cụm tháp dập bụi (9) để làm sạch tro bay và khử các khí có tính axit từ cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8) đưa sang, cụm tháp dập bụi này bao gồm nhiều xilô nối tiếp nhau nhờ ống nối (94) ở trên đỉnh, mỗi xilô có ống dẫn khí (92) có dạng hình trụ, kéo dài từ trên xuống gần đáy xilô; dọc trên thân các xilô có bố trí các đầu phun dạng sương mù (93) phun vào ống dẫn khí (92), các đầu phun này phun nước vôi trong để trung hòa axit; phần đáy các xilô được kết cấu có dạng hình côn để thu tro bụi sau khi được phun nước vôi trong và dẫn ra bể nhiều ngăn (14) để lọc lấy nước trong;

tháp tách giọt (10), phía trên gần đỉnh tháp được bố trí các đầu phun (101), các đầu phun này phun nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14), dưới dạng sương mù; phía dưới và phía trên đầu phun (101) có bố trí các lá thép (102) có dạng hình chữ Z để ngăn cản sự bốc hơi nước lên trên, phía dưới các lá thép (102) có bố trí bộ phận chia (103) có tác dụng chia đều khối đi qua các lá thép (102); và ống dẫn (104) nối giữa tháp tách giọt (10) và cụm tháp dập bụi (9) được bố trí phía dưới bộ phận chia (103);

bộ hấp thụ chứa than hoạt tính (11) bao gồm buồng phân phối lưu lượng (111) và buồng hấp thụ (112); buồng hấp thụ (112) có bố trí các khay (1121) chứa than hoạt tính; còn buồng phân phối lưu lượng (111) để lưu lượng khối vào buồng hấp thụ (112) được đều hơn; và

đường ống dẫn để dẫn nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14), vào trong ống khói.

2. Quy trình đốt rác thải bằng hệ thống lò đốt rác thải theo điểm 1, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

bước 1: làm tơi rác thải nhờ sàng phân loại (2);

bước 2: đốt rác thải trong buồng đốt sơ cấp (6), trong đó khối sinh ra trong buồng đốt sơ cấp làm khô rác thải đang chờ được đốt ở vòm sấy rác sơ bộ (64) nằm trong buồng đốt sơ cấp (6); khối di chuyển sang buồng đốt thứ cấp (7) đập vào vách ngăn (71) khiến bụi thô tách ra rơi xuống chân buồng đốt thứ cấp (7);

bước 3: hạ nhiệt nhanh khối từ buồng đốt thứ cấp (7) để tránh tái tạo dioxin nhờ cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8); trong đó khối di chuyển, lần lượt qua các xilô nối tiếp nhau của cụm tháp giải nhiệt gián tiếp (8), trong khoảng không gian giữa ống ruột gà

(82) và trong lòng vỏ hai lớp (81), còn nước tuần hoàn làm mát, được bơm cưỡng bức từ bể giải nhiệt (15), chảy trong ống ruột gà và giữa hai lớp vỏ;

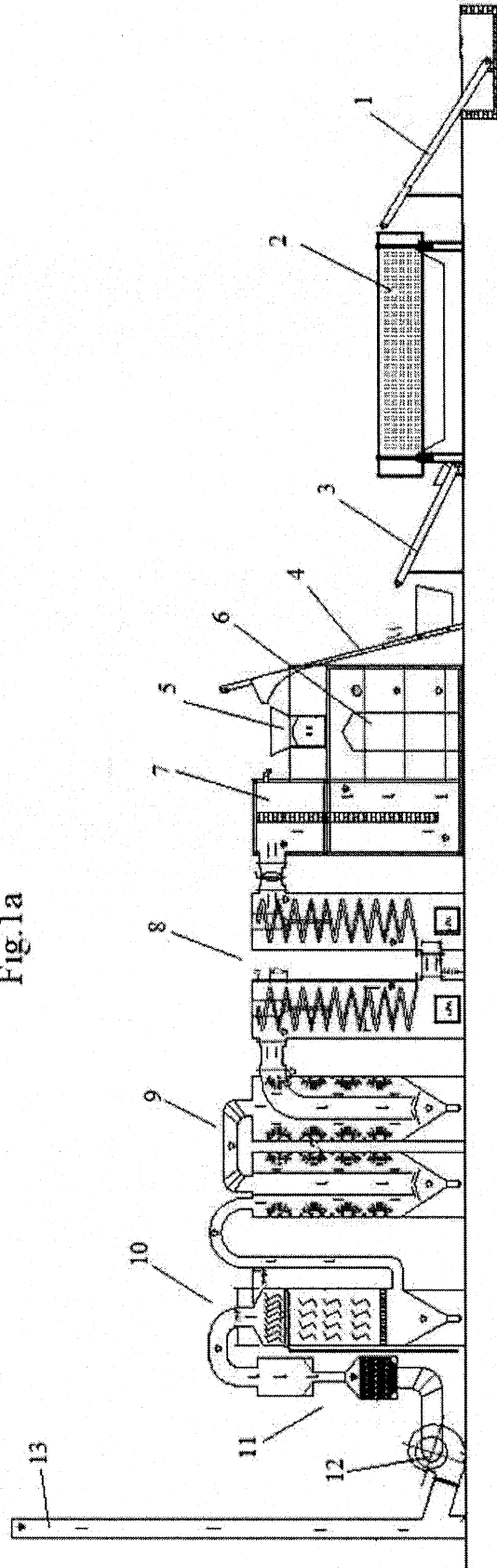
bước 4: làm sạch tro bay và khử các khí có tính axit có trong khói nhờ cụm tháp dập bụi (9); trong đó khói đi trong ống dẫn khí (92) đi từ trên xuống dưới, nhiệt độ của khói giảm dần và khói đổi hướng 180 độ đi từ phía dưới lên phía trên, trong lúc di chuyển lên phía trên, khói trong các xilô của cụm tháp dập bụi (9) đều được phun trực tiếp nước vôi trong, được lấy từ bể nhiều ngăn (14), các bụi tro bay được tách khỏi dòng khí và cùng nước chảy về bể nhiều ngăn (14);

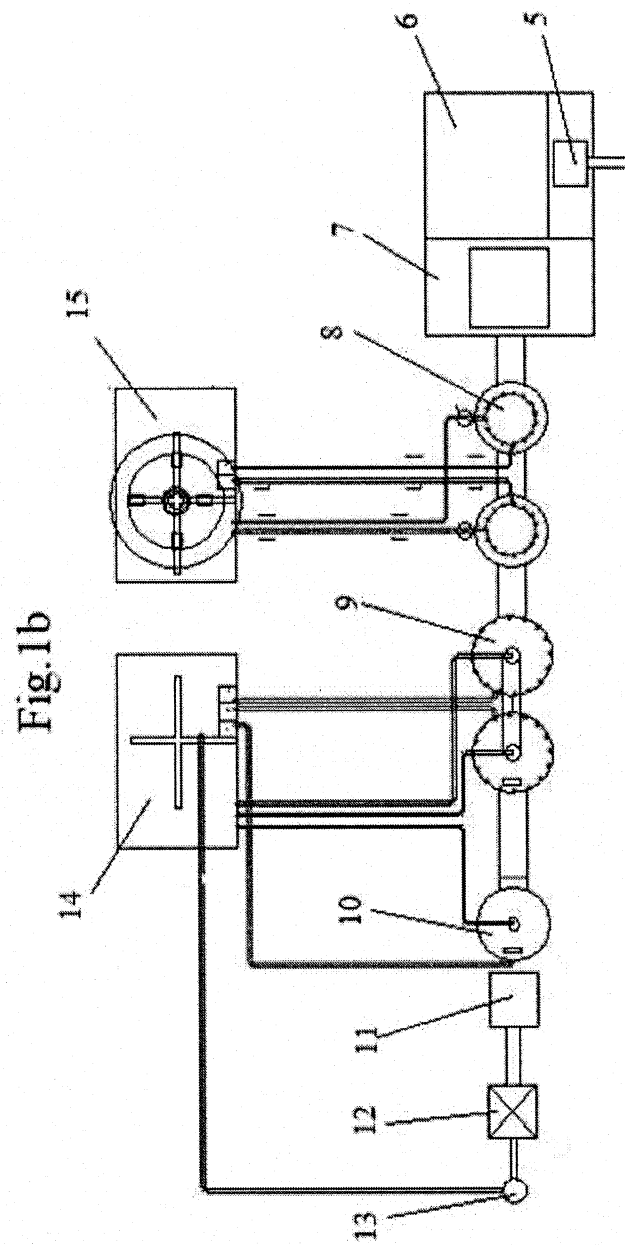
bước 5: tách hơi nước nhờ tháp tách giọt (10); trong đó khói từ cụm tháp dập bụi (9) đưa sang, được chia đều nhờ bộ phận chia (103), đi qua các lá thép, các lá thép này liên tục được làm mát nhờ các đầu phun nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14), dưới dạng sương mù, nhờ đó hơi nước trong khói được giữ lại bởi các lá thép có nhiệt độ thấp;

bước 6: khử mùi khói nhờ bộ hấp thụ chứa than hoạt tính (11); trong đó khói được cấp vào buồng phân phối lưu lượng (111) để lưu lượng khói vào buồng hấp thụ (112) được đều hơn, tại đây mùi được tách ra và hấp thụ bởi than hoạt tính; và

bước 7: xả khói ra môi trường nhờ quạt hút (12) và ống khói (13), trong đó khói đi trong ống khói (13) tiếp tục được cho tiếp xúc với nước vôi trong, cũng được lấy từ bể nhiều ngăn (14).

Fig. 1a





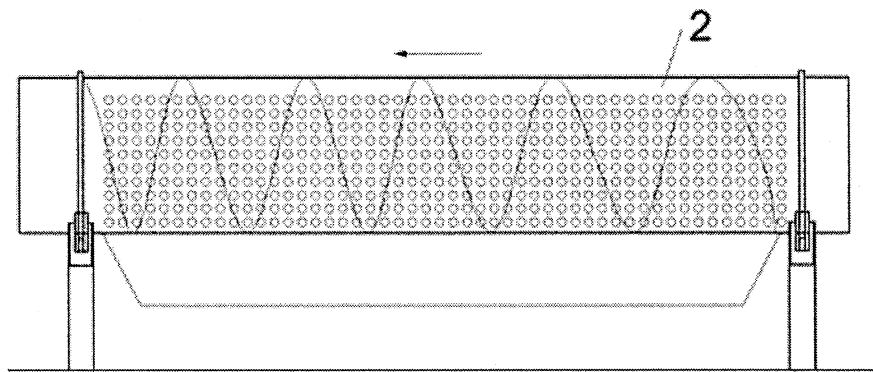


Fig.2

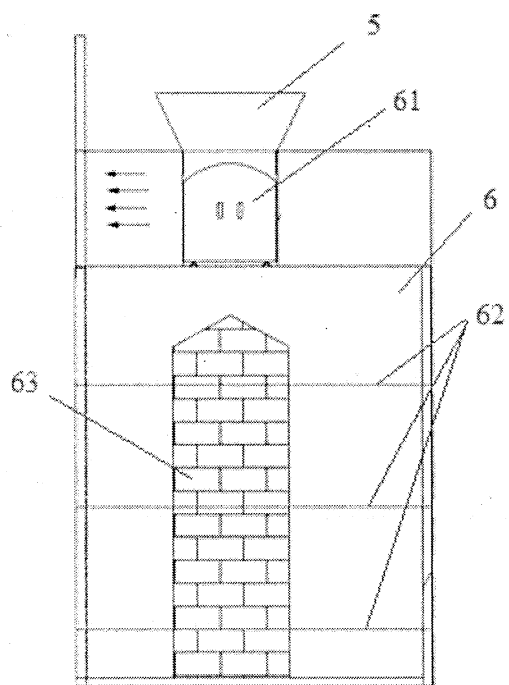


Fig.3a

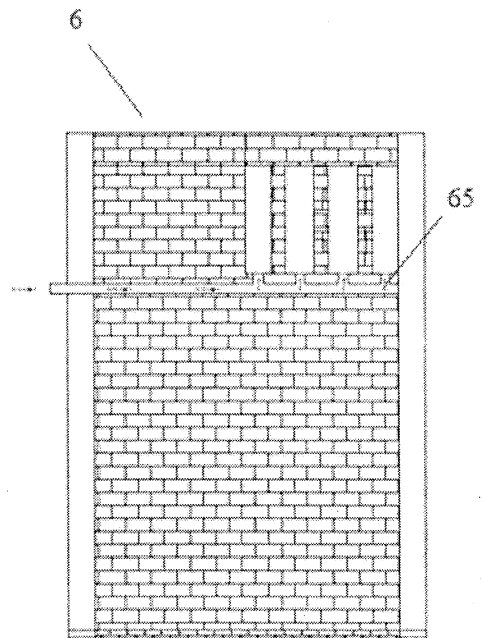


Fig.3b

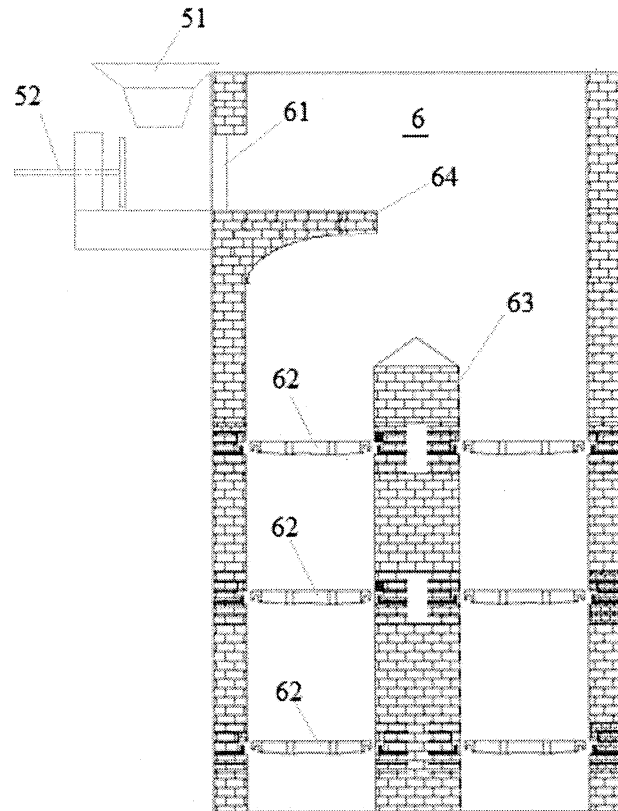


Fig.3c

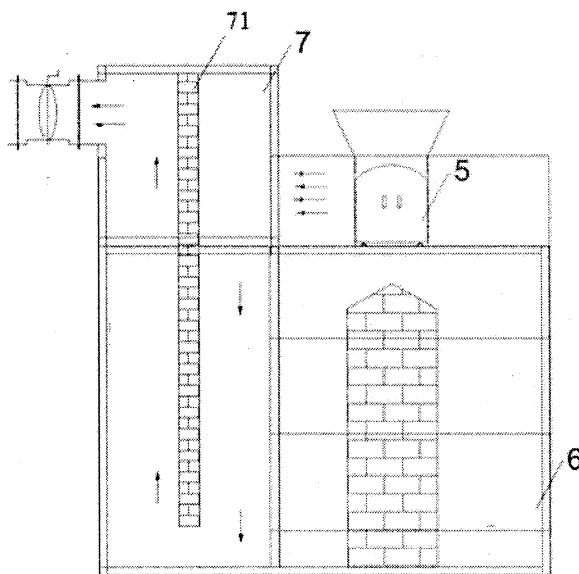


Fig.4

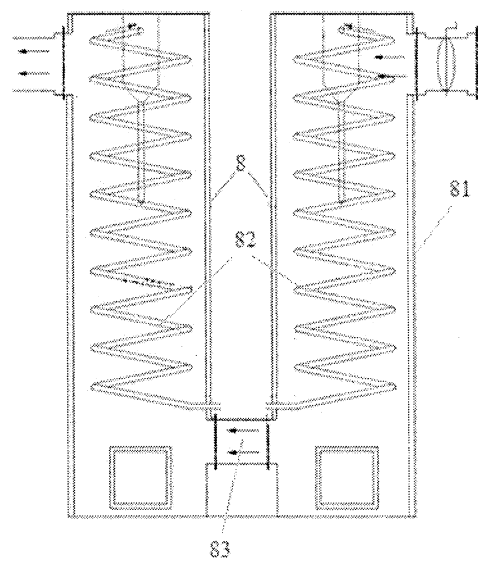


Fig.5

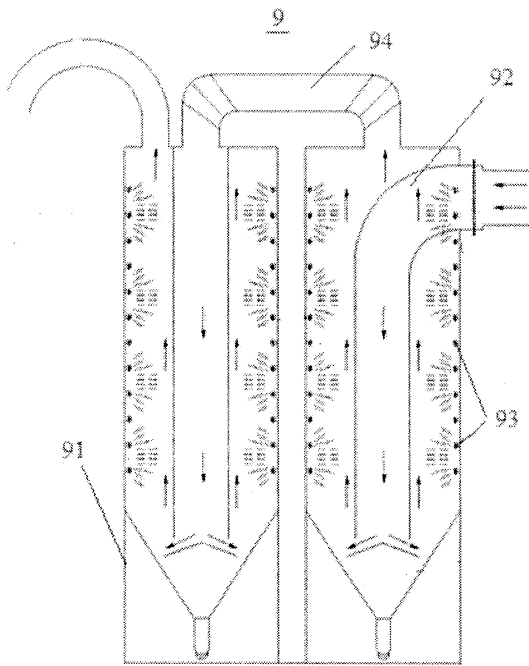


Fig. 6

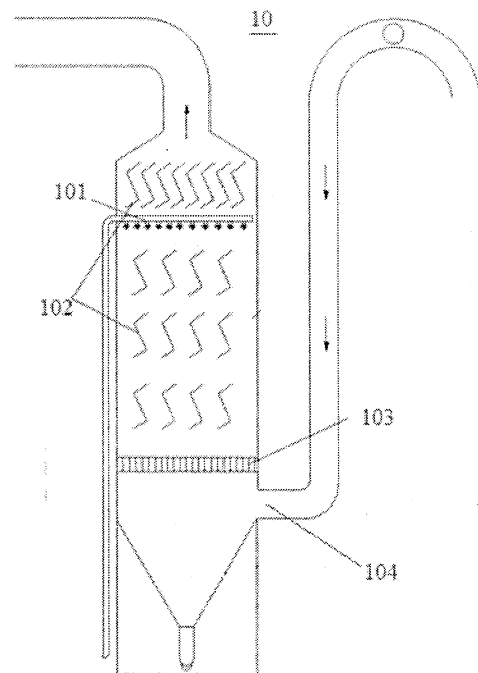


Fig. 7

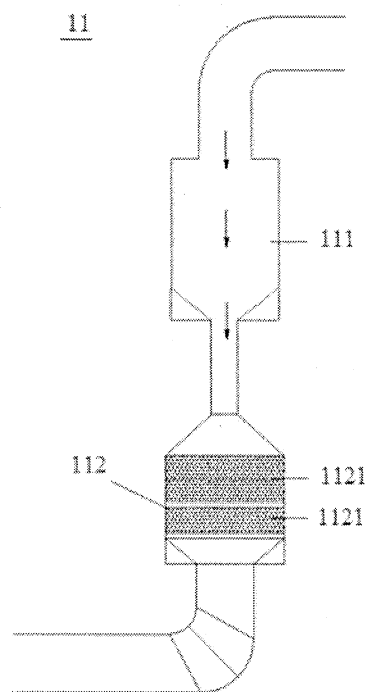


Fig. 8