



(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)



1-0032206

(51)^{2020.01} F23G 5/00

(13) B

(21) 1-2020-07686

(22) 31/12/2020

(45) 25/06/2022 411

(43) 25/03/2021 396

(73) 1. Nguyễn Thị Út Hường (VN)

Số 227a đường Nguyễn Ngọc Vũ, tổ 11, phường Trung Hòa, quận Cầu Giấy, thành phố Hà Nội

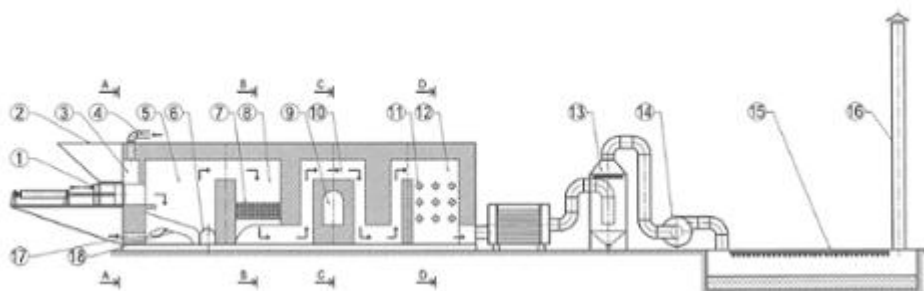
2. Công ty cổ phần Đầu tư và Thương mại - HHK (VN)

Thôn Hương Thịnh, xã Quang Minh, huyện Hiệp Hòa, tỉnh Bắc Giang

(72) Bùi Hải Đường (VN); Nguyễn Thị Út Hường (VN); Trương Tiến Phát (VN).

(54) HỆ THỐNG Lò ĐỐT CHẤT THẢI RẮN TẬN DỤNG NHIỆT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống lò đốt chất thải rắn tận dụng nhiệt bao gồm: buồng đốt sơ cấp (5); buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8); tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất (7) để sản xuất vôi chứa chứa vật liệu CaCO_3 ; buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) kéo dài từ phía dưới buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8), trong buồng này có các vách ngăn bố trí so le nhau theo phương thẳng đứng để tạo thành đường dẫn dòng khí cháy dạng hình sin; buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai (9) được bố trí trong buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) và tạo thành một vách của buồng đốt này; buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba (12) để gia nhiệt không khí từ môi trường bên ngoài trước khi đưa đến nơi cần sử dụng nhiệt; tháp giải nhiệt và lọc bụi (13) để tiếp tục làm giảm nhiệt độ và lọc bụi có trong khí cháy thoát ra từ đó; quạt hút (14) để tạo áp suất âm trong hệ thống lò đốt; kênh trung hòa thành phần có tính axit (15) và ống khói (16).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống lò đốt chất thải rắn để đốt chất thải rắn sinh hoạt và/hoặc chất thải rắn công nghiệp, đồng thời tận dụng nhiệt thải sinh ra trong quá trình đốt để sản xuất vôi, than hoạt tính từ vật liệu sinh khối, chẳng hạn như lõi ngô, sọ dừa, thân gỗ, mùn cưa ép, trấu ép, tận dụng nhiệt để làm nóng không khí sạch dùng để sấy chất, nông sản, thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, sản xuất hơi nước hoặc cho mục đích khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất thải rắn sinh hoạt là các chất thải vô cơ hoặc hữu cơ bị loại ra trong quá trình sống, sinh hoạt, và có thể là cả trong các hoạt động sản xuất của con người. Trong khi vấn đề rác thải đô thị còn chưa được xử lý triệt để, rác thải sinh hoạt phát sinh tại các khu vực nông thôn với số lượng ngày càng lớn nhưng khả năng thu gom và xử lý rất hạn chế, các bãi rác tạm tập kết lộ thiên ngày càng nhiều đã và đang gây mất vệ sinh, mỹ quan và ảnh hưởng đến sức khỏe của con người trong khu vực.

Bên cạnh các loại chất thải rắn sinh hoạt, cùng với xu thế công nghiệp hoá ngày càng cao với sự ra đời của các xí nghiệp cũng như các cụm, các khu công nghiệp thì lượng chất thải công nghiệp được tạo ra cũng ngày càng lớn. Chất thải công nghiệp bao gồm các loại chất thải rắn có cấu tạo từ những polyme và từ các chế phẩm đặc hiệu. Các loại chất thải này nhìn chung rất khó phân huỷ và gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường hiện tại và tương lai nếu không được xử lý kịp thời. Có thể chia các tạp chất này thành các loại như chất thải công nghiệp có thể tái chế sinh như: các loại hộp nhựa, các loại bao bì bằng polyme, các loại hộp bìa các tông, v.v., hay các loại rác thải công nghiệp không thể tái chế như các loại bảng mạch điện tử, các loại rác có nồng độ hoá chất độc hại cao, v.v..

Hiện nay, đã có nhiều công nghệ khác nhau để xử lý chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn công nghiệp, trong đó có công nghệ đốt. Trên thế giới và tại Việt Nam, các hệ thống lò đốt chất thải rắn được phát triển cho công nghệ này không

chỉ hướng đến việc cải thiện hiệu suất đốt và xử lý khí thải sinh ra trong quá trình đốt đảm bảo các chỉ tiêu về môi trường, mà còn hướng đến việc tận dụng nhiệt thải sinh ra trong quá trình đốt cho các mục đích khác nhau tạo vòng kinh tế tuần hoàn. Các hệ thống này có thể được tìm thấy trong một số tài liệu sáng chế, chẳng hạn như: 2-2013-00200 (số bằng 2-0001327), 1-2015-01939 (số bằng 1-0017268), 1-2015-02209 (số bằng 1-0016656), KR102006957B1, KR100807200B1, hoặc EP0866271 B1.

Nói chung, các hệ thống lò đốt nêu trên chỉ có hiệu quả nhất định về hiệu suất đốt cháy và yêu cầu về xử lý khí thải, nhiều hệ thống trong số đó không đặt ra vấn đề tận dụng nhiệt thải sinh ra từ quá trình đốt cháy chất, hoặc nếu có thì chủ yếu theo hướng sản xuất hơi nước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống lò đốt chất thải rắn sinh hoạt và/hoặc công nghiệp khắc phục được các vấn đề nêu trên, cụ thể là đề xuất hệ thống lò đốt chất có kết cấu giúp nâng nhiệt độ buồng đốt thứ cấp lên 1200°C để có thể đốt cháy hoàn toàn các hợp chất còn lại trong khí cháy, tận dụng hiệu quả nhiệt thải sinh ra từ quá trình đốt để sản xuất vôi, than hoạt tính từ vật liệu sinh khối, chẳng hạn như lõi ngô, sọ dừa, thân gỗ, mùn cưa ép, trấu ép, khí hoặc hơi sinh ra trong quá trình này sẽ được quay trở về buồng đốt sơ cấp để đốt khử mùi, tận dụng nhiệt để làm nóng không khí sạch dùng để sấy chất, nông sản, thực phẩm, thức ăn chăn nuôi, sản xuất hơi nước hoặc cho mục đích khác, không khí sau khi đưa đi sấy cũng sẽ được quay trở về buồng đốt sơ cấp để đốt khử mùi, và khí thải ra môi trường xung quanh bảo đảm Quy chuẩn quốc gia về môi trường (QCVN 06:2009/NTNMT).

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất:

[1] Hệ thống lò đốt chất thải rắn tận dụng nhiệt bao gồm:

buồng đốt sơ cấp (5) bao gồm ghi lò (18) để tiếp nhận và đốt chất nguyên liệu được nạp vào trên đó;

buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8) được nối thông với buồng đốt sơ cấp (5) để tiếp tục đốt khí cháy từ buồng đốt sơ cấp (5) đưa sang;

tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất (7) để sản xuất vôi, tầng này chứa chứa vật liệu CaCO_3 trên ghi làm bằng vật liệu chịu nhiệt ở đáy của buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8), có tác dụng hấp thu nhiệt, giảm vận tốc lưu thông của dòng khí cháy để nâng nhiệt độ của buồng đốt thứ cấp thứ nhất lên 950 đến 1200°C, khi bụi và muối có trong khí cháy tiếp xúc với bề mặt vật liệu CaCO_3 của tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất (7) có nhiệt độ rất cao sẽ tiếp tục cháy, làm cho quá trình cháy diễn ra một cách triệt để hơn, đảm bảo phân hủy hoàn toàn các chất độc hại như dioxin, furan, các hạt bụi có kích thước lớn cũng sẽ được giữ lại ở đây, và thành phần khí SO_2 có trong khí cháy cũng được hấp phụ khi tiếp xúc với CaCO_3 , nhờ đó làm sạch khí cháy này;

buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) kéo dài từ phía dưới buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8), trong buồng này có các vách ngăn bố trí so le nhau theo phương thẳng đứng để tạo thành đường dẫn dòng khí cháy dạng hình sin, để kéo dài thời gian lưu của khí cháy trong buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) này, tạo điều kiện cho lượng muối và các chất khó cháy chưa cháy hết ở buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8) có thể cháy hoàn toàn và để tăng hiệu quả lắng bụi có trong khí cháy trước khi xả ra môi trường;

buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai (9) là buồng sản xuất than hoạt tính từ vật liệu sinh khối được bố trí trong buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) và tạo thành một vách của buồng đốt này, buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai (9) được bố trí nghiêng so với phương nằm ngang và bao gồm cửa nạp (27) ở phía trên, cửa xả (25) ở phía dưới, và kênh thu gom hơi (28) ở phía trên, kênh này được dẫn vào buồng đốt sơ cấp (5) thông qua ống dẫn;

buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba (12) bao gồm các ống trao đổi nhiệt (11), hộp gom khí tự nhiên (20) và hộp gom khí nóng ra (22) được bố trí tương ứng ở hai đầu của các ống trao đổi nhiệt (11), quạt hút không khí nóng (23) được nối với hộp gom khí nóng ra (22), nhờ đó không khí từ môi trường bên ngoài được quạt hút không khí nóng (23) hút vào trong hộp gom khí tự nhiên (20), sau

đó được phân phối vào trong các ống trao đổi nhiệt (11) và được làm nóng bởi khí cháy từ buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) chạy bên ngoài các ống, và cuối cùng được gom lại trong hộp gom khí nóng ra (22) trước khi đưa đến nơi cần sử dụng nhiệt;

tháp giải nhiệt và lọc bụi (13) được bố trí phía sau buồng trao đổi và tận dụng nhiệt (12) để tiếp tục làm giảm nhiệt độ, lọc bụi có trong khí cháy thoát ra từ đó và khử khí NO_x có trong khí cháy, tháp này bao gồm đường ống dẫn khí vào (29) kéo dài từ phía trên xuống phía dưới đáy tháp, các vòi phun chất lỏng hấp thụ (30) để phun nước hoặc dung dịch ure bố trí phía trên đỉnh tháp, và đường ống dẫn khí ra (31) được bố trí để gom và dẫn khí sau làm sạch ra từ phía trên đỉnh tháp;

quạt hút (14) để tạo áp suất âm trong hệ thống lò đốt, giúp luân chuyển khí cháy và khói trong hệ thống và đẩy chúng ra ngoài môi trường qua ống khói (16);

kênh trung hòa thành phần có tính axit (15) là một kênh kín, nằm âm dưới mặt đất, bao gồm dàn phun (32) được bố trí ở phía trên, trong kênh này chứa dung dịch có tính kiềm để trung hòa thành phần có tính axit cũng như hấp thụ bụi còn lại trong khí thải; và

ống khói (15) được bố trí ở phía đầu ra của kênh trung hòa thành phần có tính axit (15), để dẫn khói sau xử lý đảm bảo các tiêu chí về môi trường ra ngoài.

[2]. Hệ thống lò đốt theo mục 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm buồng sấy chất sơ bộ (3) được bố trí để tiếp nhận chất từ phễu gom chất thải (2), buồng này có đường cấp khí nóng vào (4) được đầu nối với đường ống khí nóng ra của hộp gom khí nóng ra (22), để sấy sơ bộ chất thải trước khi đưa vào buồng đốt sơ cấp (5).

[3]. Hệ thống lò đốt theo mục 1 hoặc 2, trong đó hệ thống này còn bao gồm nồi hơi (33) được nối với cửa dẫn khí ra khỏi hệ thống lò đốt để tận dụng nhiệt từ khí thải đuôi lò để sản xuất hơi nước.

[4]. Hệ thống lò đốt theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, trong đó hệ thống này còn bao gồm buồng sấy (34) để sấy nông sản hoặc thức ăn chăn nuôi, buồng này được đầu nối với đường ống khí nóng ra của hộp gom khí nóng ra (22) để tận dụng nhiệt từ khí nóng tạo ra bởi buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba (12),

khí hoặc hơi sinh ra từ buồng sấy được đưa trở lại buồng đốt sơ cấp qua đường ống cấp gió tươi (17) để đốt khử mùi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ mặt cắt ngang hệ thống lò đốt chất thải rắn tận dụng nhiệt theo sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt ngang A-A ở đầu của buồng đốt sơ cấp trên Hình 1.

Hình 3 là hình vẽ mặt cắt ngang B-B của buồng đốt thứ cấp thứ nhất trên Hình 1.

Hình 4 là hình vẽ mặt cắt ngang C-C của một buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai trên Hình 1.

Hình 5 là hình vẽ mặt cắt ngang D-D của buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba và buồng sấy nông sản trên Hình 1.

Hình 6 là hình vẽ thể hiện cụm xử lý ô nhiễm khí cháy trước khi xả ra môi trường.

Hình 7 là hình chiếu bằng của hệ thống lò đốt chất thải rắn sinh hoạt trên Hình 1.

Hình 8 là hình vẽ thể hiện sơ đồ hệ thống quan trắc khí thải tự động của hệ thống theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được minh họa một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 8, hệ thống lò đốt chất thải rắn tận dụng nhiệt theo sáng chế bao gồm:

Buồng đốt sơ cấp 5 bao gồm ghi lò 18 để tiếp nhận và đốt chất nguyên liệu được nạp vào trên đó. Phía dưới ghi lò 18 là khoang rỗng được nối với đường ống cấp gió tươi 17 cho quá trình đốt. Phía cuối buồng đốt sơ cấp 5 còn có cửa lấy tro 6.

Buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8 được bố trí ngay phía sau buồng đốt sơ cấp 5 và được nối thông với buồng đốt sơ cấp 5 để tiếp tục đốt khí cháy chứa các chất bốc có nhiệt trị cao từ buồng đốt sơ cấp 5 đưa sang.

Tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất 7 để sản xuất vôi, tầng này chứa vật liệu CaCO_3 trên ghi làm bằng vật liệu chịu nhiệt ở đáy của buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8, có tác dụng hấp thu nhiệt, giảm vận tốc lưu thông của dòng khí cháy để nâng nhiệt độ của buồng đốt thứ cấp thứ nhất lên 950 đến 1200°C, khi bụi và muối có trong khí cháy tiếp xúc với bề mặt vật liệu CaCO_3 của tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất 7 có nhiệt độ rất cao sẽ tiếp tục cháy, làm cho quá trình cháy diễn ra một cách triệt để hơn, đảm bảo phân hủy hoàn toàn các chất độc hại như dioxin, furan, v.v., các hạt bụi có kích thước lớn cũng sẽ được giữ lại ở đây, và thành phần khí SO_2 có trong khí cháy cũng được hấp phụ khi tiếp xúc với CaCO_3 , nhờ đó làm sạch khí cháy này. Trên vách bên của buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8, cửa thao tác 19 được bố trí để kiểm tra, nạp liệu và tháo sản phẩm khỏi tầng này. Theo một phương án, chiều cao lớp vật liệu CaCO_3 nằm trong khoảng 70 đến 100 cm. Tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất 7 cũng được coi là một bộ lọc bụi sơ cấp.

Buồng đốt thứ cấp thứ hai 10 kéo dài từ phía dưới buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8, trong buồng này có các vách ngăn bố trí so le nhau theo phương thẳng đứng để tạo thành đường dẫn dòng khí cháy dạng hình sin, để kéo dài thời gian lưu của khí cháy trong buồng đốt thứ cấp thứ hai 10 này, tạo điều kiện cho lượng muối và các chất khó cháy chưa cháy hết ở buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8 có thể cháy hoàn toàn và để tăng hiệu quả tận dụng nhiệt, lắng bụi có trong khí cháy trước khi xả ra môi trường.

Buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai 9 được bố trí trong buồng đốt thứ cấp thứ hai 10 và tạo thành một vách của buồng đốt này, buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai 9 được bố trí nghiêng so với phương nằm ngang và bao gồm cửa nạp 27 ở phía trên, cửa xả 25 ở phía dưới, và kênh thu gom hơi 28 ở phía trên, kênh này được dẫn vào buồng đốt sơ cấp 5 thông qua ống dẫn (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo một phương án thực hiện, cửa xả 25 được đóng, mở bằng pit tông 26.

Theo một phương án thực hiện, buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai 9 còn bao gồm hầm ủ 24 để chứa sản phẩm được tháo ra từ buồng đó.

Theo một phương án thực hiện, buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai 9 là buồng sản xuất than hoạt tính từ vật liệu sinh khối, chẳng hạn như lõi ngô, sọ dừa, thân gỗ, mùn cưa ép, trấu ép. Vật liệu sinh khối sẽ được đưa vào lò từ cửa nạp 27, tận dụng nhiệt của lò đốt chất để chuyển hóa thành than hoạt tính, hơi nóng từ vật liệu sinh khối sẽ bốc lên trên và đi theo kênh thu gom hơi 28 đưa vào buồng đốt sơ cấp để đốt khử mùi, hơi sinh ra trong quá trình sản xuất than. Sau khi vật liệu sinh khối đã chuyển hóa hoàn toàn thành than hoạt tính thì điều khiển pit tông 26 mở cửa xả than hoạt tính 25 xuống hầm ủ 24 để than hoạt tính không tiếp xúc với không khí và nguội dần về nhiệt độ môi trường.

Buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba 12 bao gồm các ống trao đổi nhiệt 11, hộp gom khí tự nhiên 20 có cửa chớp 21, và hộp gom khí nóng ra 22 được bố trí tương ứng ở hai đầu của các ống trao đổi nhiệt 11, quạt hút không khí nóng 23 được nối với hộp gom khí nóng ra 22, nhờ đó không khí từ môi trường bên ngoài được quạt hút không khí nóng 23 hút vào trong hộp gom khí tự nhiên 20, sau đó được phân phối vào trong các ống trao đổi nhiệt 11 và được làm nóng bởi khí cháy từ buồng đốt thứ cấp thứ hai 10 chạy bên ngoài các ống, và cuối cùng được gom lại trong hộp gom khí nóng ra 22 trước khi đưa đến nơi cần sử dụng nhiệt.

Theo một phương án, các buồng của hệ thống lò đốt theo sáng chế được xây bằng gạch chịu nhiệt, có khả năng chịu được nhiệt độ trên 1200°C-1400°C. Theo một phương án khác, các buồng này có thành ngoài làm bằng thép, còn phía trong là lớp gạch chịu nhiệt.

Tháp giải nhiệt và lọc bụi 13 được bố trí phía sau buồng trao đổi và tận dụng nhiệt 12 để tiếp tục làm giảm nhiệt độ, lọc bụi có trong khí cháy thoát ra từ đó và khử khí NO_x có trong khí cháy, tháp này bao gồm đường ống dẫn khí vào 29 kéo dài từ phía trên xuống phía dưới đáy tháp, các vòi phun chất lỏng hấp thụ 30 để phun nước hoặc dung dịch ure bố trí phía trên đỉnh tháp, và đường ống dẫn khí ra 31 được bố trí để gom và dẫn khí sau làm sạch ra từ phía trên đỉnh tháp.

Quạt hút 14 để tạo áp suất âm trong hệ thống lò đốt, giúp luân chuyển khí cháy và khói trong hệ thống và đẩy chúng ra ngoài môi trường qua ống khói 16.

Kênh trung hòa thành phần có tính axit 15 là một kênh kín, nằm âm dưới mặt đất, bao gồm dàn phun 32 được bố trí ở phía trên, trong kênh này chứa dung dịch có tính kiềm để trung hòa thành phần có tính axit cũng như hấp thụ bụi còn lại trong khí thải.

Ống khói 16 được bố trí ở phía đầu ra của kênh trung hòa thành phần có tính axit 15, để dẫn khói sau xử lý đảm bảo các tiêu chí về môi trường ra ngoài.

Theo một phương án thực hiện, hệ thống lò đốt theo sáng chế còn bao gồm buồng sấy chất sơ bộ 3 được bố trí để tiếp nhận chất từ phễu gom chất thải 2, buồng này có đường cấp khí nóng vào 4 được đấu nối với đường ống khí nóng ra của hộp gom khí nóng ra 22, để sấy sơ bộ chất thải trước khi đưa vào buồng đốt sơ cấp 5.

Theo một phương án thực hiện, hệ thống lò đốt theo sáng chế còn bao gồm nồi hơi 33 để sản xuất hơi nước được nối với cửa dẫn khí ra khỏi hệ thống lò đốt để tận dụng nhiệt từ khí thải đuôi lò để sản xuất hơi nước, sau khi đã trao đổi nhiệt với không khí tại buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba 12.

Theo một phương án thực hiện, hệ thống lò đốt theo sáng chế còn bao gồm buồng sấy 34 để sấy nông sản hoặc thức ăn chăn nuôi để trên giá để nông sản 35, buồng này được đấu nối với đường ống khí nóng ra của hộp gom khí nóng ra 22 để tận dụng nhiệt từ khí nóng tạo ra bởi buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba 12. Khí hoặc hơi sinh ra từ buồng sấy được đưa trở lại buồng đốt sơ cấp qua đường ống cấp gió tươi 17 để đốt khử mùi.

Theo một phương án thực hiện, như được thể hiện trên Hình 8, hệ thống theo sáng chế còn bao gồm hệ thống quan trắc khí thải tự động, bao gồm các cảm biến đo được lưu lượng, nhiệt độ, áp suất, O_2 dư, bụi tổng, SO_2 , NO_x , CO (theo Nghị định 40/2019/NĐ-CP của Chính phủ) và kết quả sẽ được hiển thị theo thời gian thực ở bộ hiển thị kết nối các cảm biến, kết quả này sẽ được truyền về thiết bị truyền và thu nhận số liệu và đưa ra bộ chuyển mạch rồi truyền về máy tính server, tại đây số liệu sẽ được hiển thị lên màn hình hiển thị đồng thời sẽ được

truyền lên trung tâm theo dõi quan trắc được đặt tại Sở Tài nguyên Môi trường tỉnh và Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Theo một phương án thực hiện, hệ thống lò đốt theo sáng chế gồm hai hệ thống (không được thể hiện trên các hình vẽ) để hoạt động luân phiên hoặc song song với nhau.

Hoạt động của hệ thống lò đốt theo sáng chế là như sau:

Chất được chuyển vào phễu gom chất thải 2 của hệ thống lò đốt bằng hệ thống băng chuyền (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một phương án, chất thải có thể được cấp thẳng vào buồng đốt sơ cấp 5 bằng pit tông đẩy chất 1. Theo một phương án khác, chất từ phễu gom chất thải 2 được chuyển vào buồng sấy chất sơ bộ 3 và được sấy sơ bộ tại đó bằng khí nóng lấy từ buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba 12 qua đường cấp khí nóng vào 4. Tại buồng đốt sơ cấp 5, chất được đốt cháy trên ghi lò 18 sinh ra khí cháy có nhiệt độ 600-800°C. Khí này bị cuốn sang buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8, tại đây chúng tiếp tục được đốt cháy đến nhiệt độ 1200°C và sau đó khí cháy được đi qua tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất 7. Tầng này có tác dụng hấp thu nhiệt, giảm vận tốc lưu thông của dòng khí cháy để có thể nâng nhiệt độ của buồng đốt thứ cấp thứ nhất lên 950 đến 1200°C, khi bụi và muối có trong khí cháy tiếp xúc với bề mặt vật liệu CaCO_3 của tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất 7 có nhiệt độ rất cao sẽ tiếp tục cháy, làm cho quá trình cháy diễn ra một cách triệt để hơn, đảm bảo phân hủy hoàn toàn các chất độc hại như dioxin, furan, các hạt bụi có kích thước lớn cũng sẽ được giữ lại ở đây, và thành phần khí SO_2 có trong khí cháy cũng được hấp phụ khi tiếp xúc với CaCO_3 , nhờ đó làm sạch khí cháy này. Tiếp theo, khí cháy đi tiếp tới buồng đốt thứ cấp thứ hai 10 kéo dài từ phía dưới buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8, trong buồng này có các vách ngăn bố trí so le nhau theo phương thẳng đứng để tạo thành đường dẫn dòng khí cháy dạng hình sin, để kéo dài thời gian lưu của khí cháy trong buồng đốt thứ cấp thứ hai 10 này, tạo điều kiện cho lượng muối và các chất khó cháy chưa cháy hết ở buồng đốt thứ cấp thứ nhất 8 có thể cháy hoàn toàn, tăng khả năng tận dụng nhiệt và để tăng hiệu quả lắng bụi có trong khí cháy trước khi xả ra môi trường. Khí cháy sau khi đi qua buồng đốt thứ cấp thứ hai 10 sẽ được dẫn qua buồng tận

dụng nhiệt lò đốt thứ ba 12, tại đây khí cháy sẽ trao nhiệt cho nồi hơi, hoặc gia nhiệt không khí để sử dụng làm tác nhân sấy của buồng sấy nông sản, thức ăn chăn nuôi, hoặc sấy chất sơ bộ trước khi cấp vào buồng đốt sơ cấp, khí thải trước khi thải ra môi trường sẽ được đưa qua tháp giải nhiệt và lọc bụi 13 và kênh trung hòa thành phần có tính axit 15 để khử các chất độc hại trong khí thải, khí thải ra môi trường thông qua ống khói 16 lúc này chỉ là hơi nóng và có nhiệt độ từ 100-200°C. Khí thải ra môi trường sẽ được quan trắc để đánh giá chất lượng đạt hay không đạt để quay trở lại điều chỉnh hoạt động của hệ thống lò đốt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống lò đốt chất thải rắn tận dụng nhiệt bao gồm:

buồng đốt sơ cấp (5) bao gồm ghi lò (18) để tiếp nhận và đốt chất nguyên liệu được nạp vào trên đó;

buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8) được nối thông với buồng đốt sơ cấp (5) để tiếp tục đốt khí cháy từ buồng đốt sơ cấp (5) đưa sang;

tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất (7) để sản xuất vôi, tầng này chứa chứa vật liệu CaCO_3 trên ghi làm bằng vật liệu chịu nhiệt ở đáy của buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8), có tác dụng hấp thu nhiệt, giảm vận tốc lưu thông của dòng khí cháy để nâng nhiệt độ của buồng đốt thứ cấp thứ nhất lên 950 đến 1200°C, khi bụi và muối có trong khí cháy tiếp xúc với bề mặt vật liệu CaCO_3 của tầng tận dụng nhiệt lò đốt thứ nhất (7) có nhiệt độ rất cao sẽ tiếp tục cháy, làm cho quá trình cháy diễn ra một cách triệt để hơn, đảm bảo phân hủy hoàn toàn các chất độc hại như dioxin, furan, các hạt bụi có kích thước lớn cũng sẽ được giữ lại ở đây, và thành phần khí SO_2 có trong khí cháy cũng được hấp phụ khi tiếp xúc với CaCO_3 , nhờ đó làm sạch khí cháy này;

buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) kéo dài từ phía dưới buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8), trong buồng này có các vách ngăn bố trí so le nhau theo phương thẳng đứng để tạo thành đường dẫn dòng khí cháy dạng hình sin, để kéo dài thời gian lưu của khí cháy trong buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) này, tạo điều kiện cho lượng muối và các chất khó cháy chưa cháy hết ở buồng đốt thứ cấp thứ nhất (8) có thể cháy hoàn toàn và để tăng hiệu quả lắng bụi có trong khí cháy trước khi xả ra môi trường;

buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai (9) là buồng sản xuất than hoạt tính từ vật liệu sinh khối được bố trí trong buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) và tạo thành một vách của buồng đốt này, buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ hai (9) được bố trí nghiêng so với phương nằm ngang và bao gồm cửa nạp (27) ở phía trên, cửa xả (25) ở phía dưới, và kênh thu gom hơi (28) ở phía trên, kênh này được dẫn vào buồng đốt sơ cấp (5) thông qua ống dẫn;

buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba (12) bao gồm các ống trao đổi nhiệt (11), hộp gom khí tự nhiên (20) và hộp gom khí nóng ra (22) được bố trí tương ứng ở hai đầu của các ống trao đổi nhiệt (11), quạt hút không khí nóng (23) được nối với hộp gom khí nóng ra (22), nhờ đó không khí từ môi trường bên ngoài được quạt hút không khí nóng (23) hút vào trong hộp gom khí tự nhiên (20), sau đó được phân phối vào trong các ống trao đổi nhiệt (11) và được làm nóng bởi khí cháy từ buồng đốt thứ cấp thứ hai (10) chạy bên ngoài các ống, và cuối cùng được gom lại trong hộp gom khí nóng ra (22) trước khi đưa đến nơi cần sử dụng nhiệt;

tháp giải nhiệt và lọc bụi (13) được bố trí phía sau buồng trao đổi và tận dụng nhiệt (12) để tiếp tục làm giảm nhiệt độ, lọc bụi có trong khí cháy thoát ra từ đó và khử khí NO_x có trong khí cháy, tháp này bao gồm đường ống dẫn khí vào (29) kéo dài từ phía trên xuống phía dưới đáy tháp, các vòi phun chất lỏng hấp thụ (30) để phun nước hoặc dung dịch ure bố trí phía trên đỉnh tháp, và đường ống dẫn khí ra (31) được bố trí để gom và dẫn khí sau làm sạch ra từ phía trên đỉnh tháp;

quạt hút (14) để tạo áp suất âm trong hệ thống lò đốt, giúp luân chuyển khí cháy và khói trong hệ thống và đẩy chúng ra ngoài môi trường qua ống khói (16); và

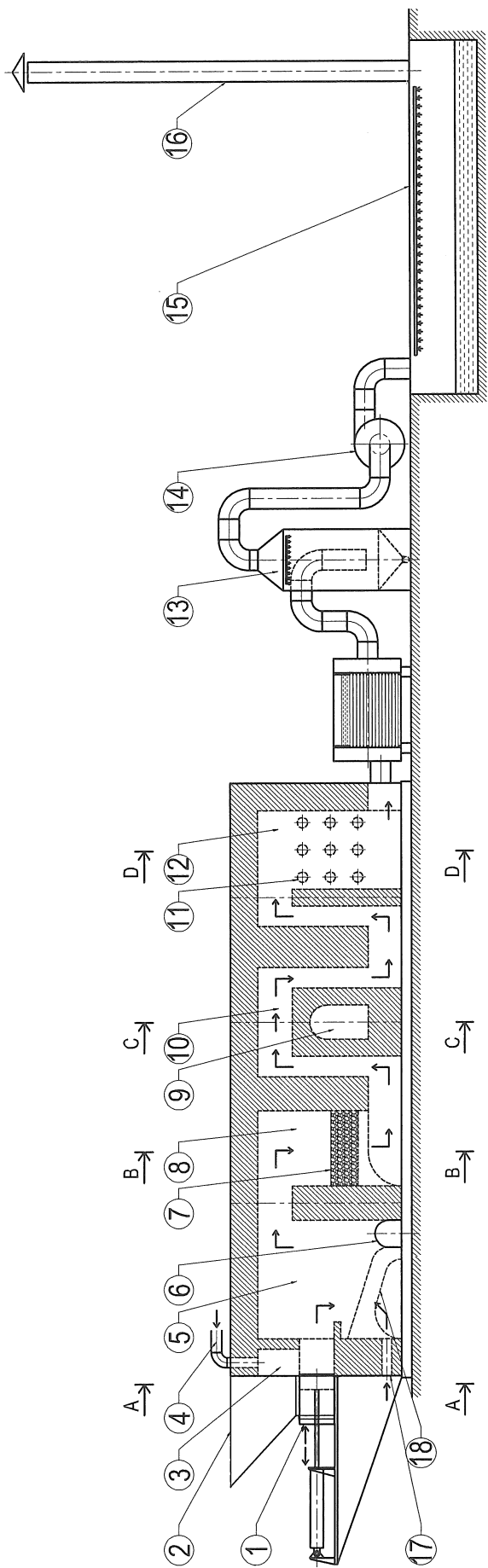
kênh trung hòa thành phần có tính axit (15) là một kênh kín, nằm âm dưới mặt đất, bao gồm dàn phun (32) được bố trí ở phía trên, trong kênh này chứa dung dịch có tính kiềm để trung hòa thành phần có tính axit cũng như hấp thụ bụi còn lại trong khí thải; và

ống khói (16) được bố trí ở phía đầu ra của kênh trung hòa thành phần có tính axit (15), để dẫn khói sau xử lý đảm bảo các tiêu chí về môi trường ra ngoài.

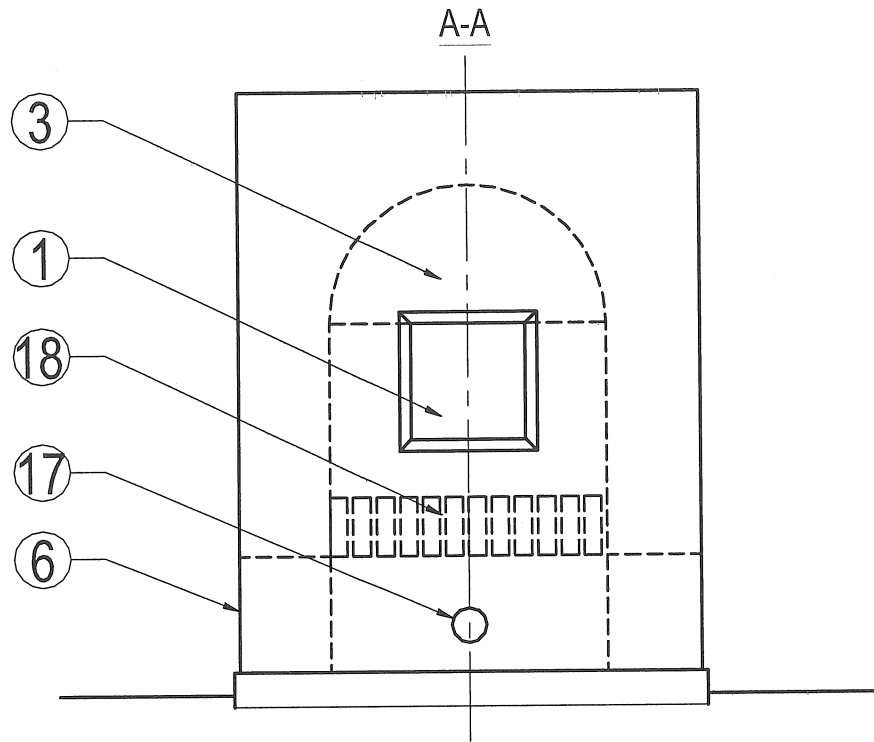
2. Hệ thống lò đốt theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm buồng sấy chất sơ bộ (3) được bố trí để tiếp nhận chất từ phễu gom chất thải (2), buồng này có đường cấp khí nóng vào (4) được đấu nối với đường ống khí nóng ra của hộp gom khí nóng ra (22), để sấy sơ bộ chất thải trước khi đưa vào buồng đốt sơ cấp (5).

3. Hệ thống lò đốt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hệ thống này còn bao gồm nồi hơi (33) được nối với cửa dẫn khí ra khỏi hệ thống lò đốt để tận dụng nhiệt từ khí thải đầu lò để sản xuất hơi nước.

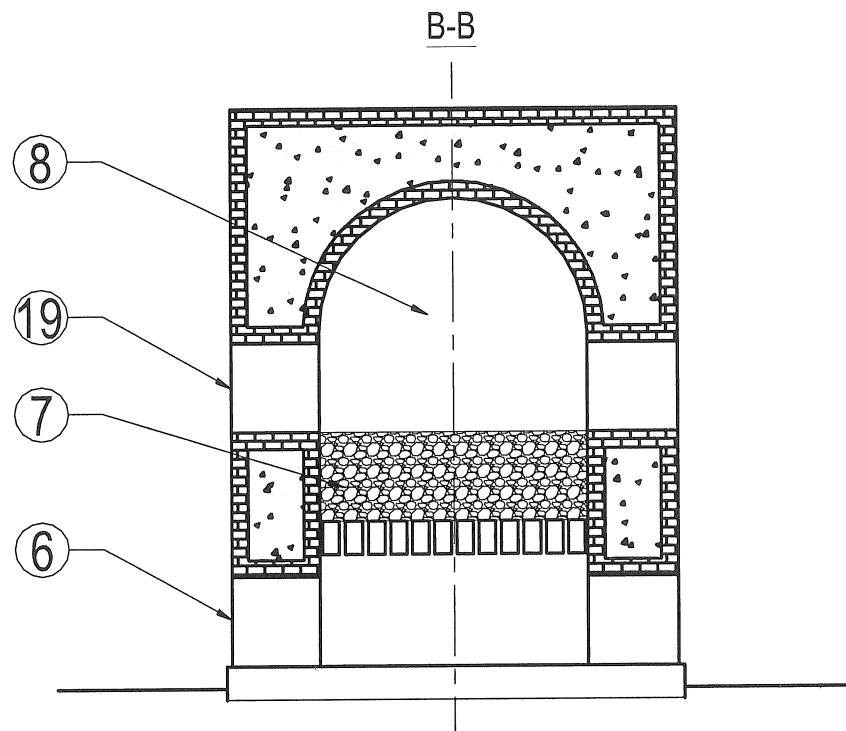
4. Hệ thống lò đốt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống này còn bao gồm buồng sấy (34) để sấy nông sản hoặc thức ăn chăn nuôi, buồng này được đầu nối với đường ống khí nóng ra của hộp gom khí nóng ra (22) để tận dụng nhiệt từ khí nóng tạo ra bởi buồng tận dụng nhiệt lò đốt thứ ba (12), khí hoặc hơi sinh ra từ buồng sấy được đưa trở lại buồng đốt sơ cấp qua đường ống cấp gió tươi (17) để đốt khử mùi.



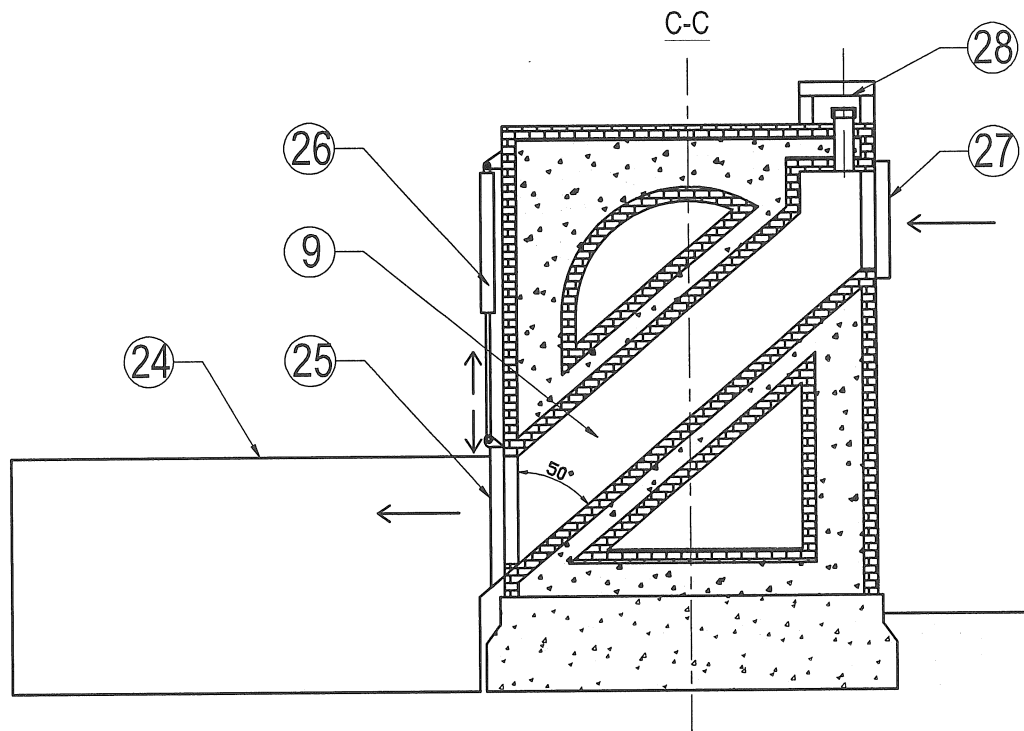
Hình 1



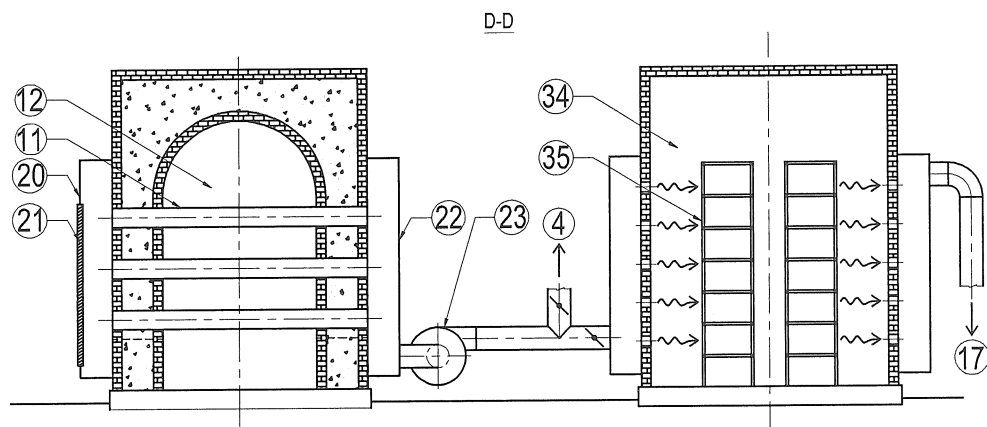
Hình 2



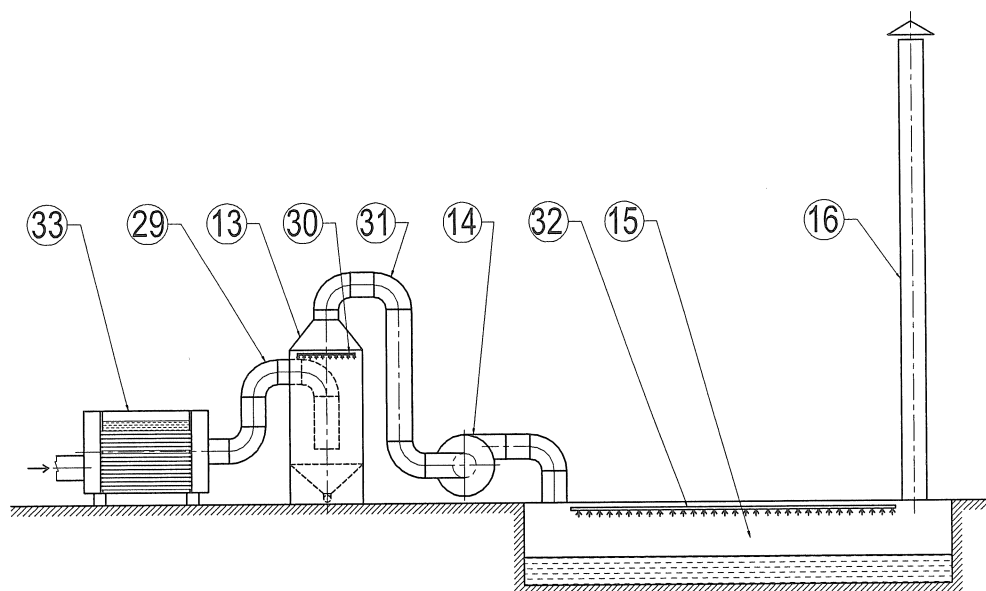
Hình 3



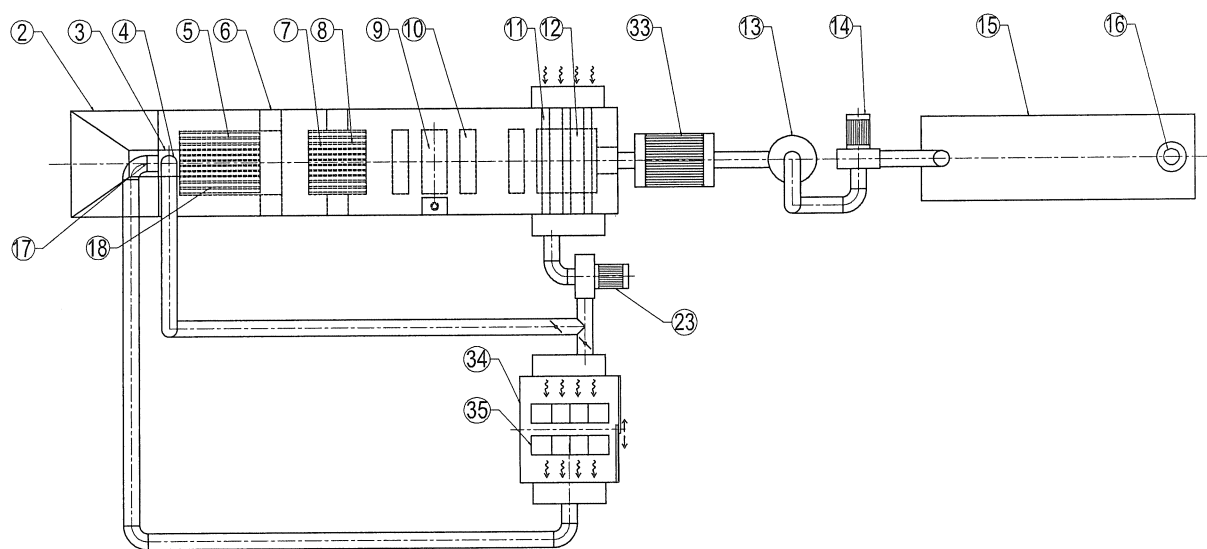
Hình 4



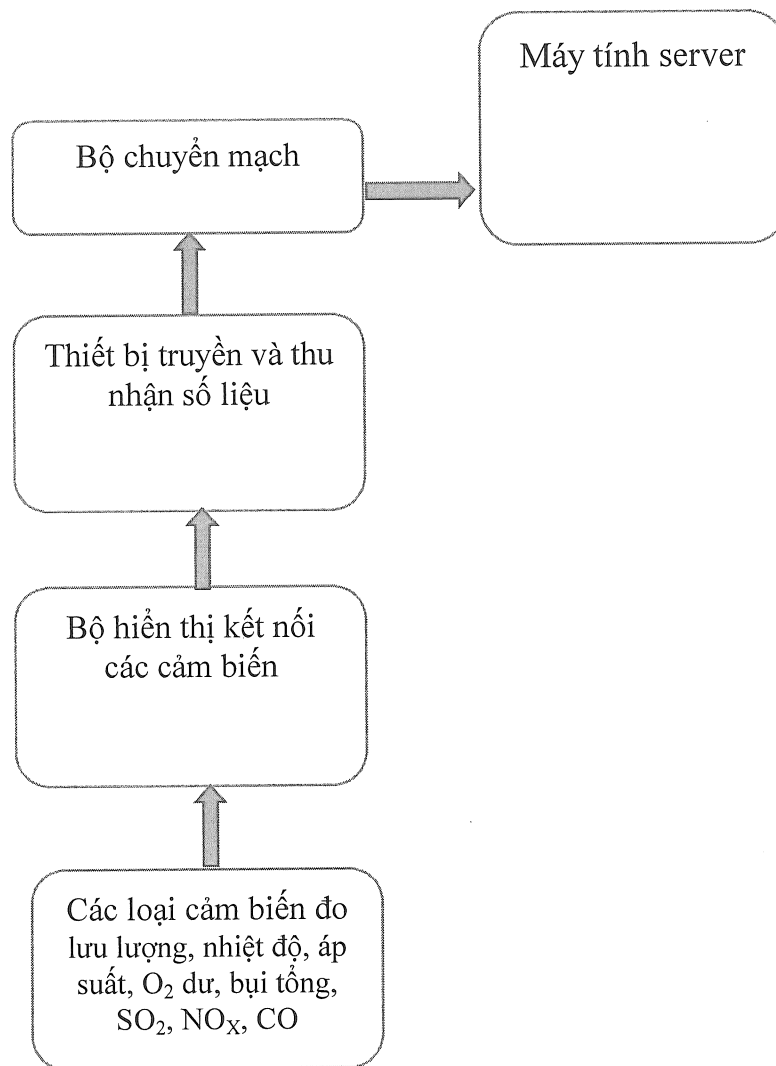
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8