



(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)



1-0033132

(51)⁷ B01D 53/86; B01D 45/08

(13) B

(21) 1-2017-03782

(22) 07/04/2016

(86) PCT/JP2016/061375 07/04/2016

(87) WO 2016/163449 A1 13/10/2016

(30) 2015-079210 08/04/2015 JP

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/01/2018 358A

(73) Mitsubishi Power, Ltd. (JP)

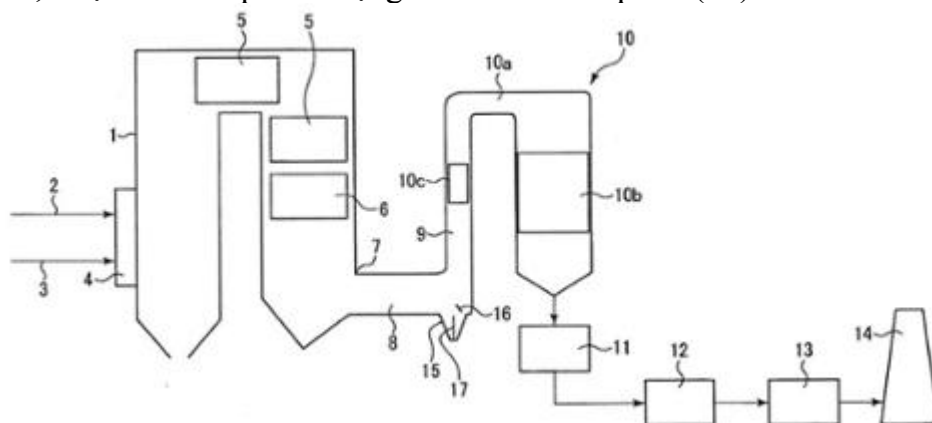
3-1, Minatomirai 3-chome, Nishi-ku, Yokohama-shi, Kanagawa 220-8401, Japan

(72) IMADA, Noriyuki (JP); ISHIOKA, Masaaki (JP); YAMADA, Akihiro (JP);
SASAKI, Goki (JP); YANO, Katsumi (JP); UCHIYAMA, Keigo (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ XỬ LÝ KHÍ THẢI

(57) Sáng chế nhằm ngăn chặn sự mòn của chất xúc tác khử nitơ do các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 μm . Thiết bị xử lý khí thải bao gồm thiết bị khử nitơ (10) có chất xúc tác khử nitơ (10b), mà khử các oxit nitơ trong khí thải được thải từ lò hơi đốt than đá (1), và ống dẫn mà dẫn khí thải từ lò hơi đốt than đá đến thiết bị khử nitơ, và ống dẫn được tạo nên từ ống dẫn nằm ngang (8) được nối với cửa cấp ra khí thải (7) của lò hơi đốt than đá, ống dẫn thẳng đứng (9) được nối với ống dẫn nằm ngang, và phễu (15) được bố trí ở dưới phần nơi ống dẫn nằm ngang và ống dẫn thẳng đứng được nối với nhau, trong đó tấm va chạm (16), mà làm cho các hạt tro trong khí thải va chạm với tấm va chạm và rơi vào phễu, được bố trí ở phần miệng ở đầu trên của phễu (15).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý khí thải, và cụ thể là đề cập đến thiết bị xử lý khí thải bao gồm thiết bị khử nitơ mà khử các oxit nitơ có trong khí thải từ lò hơi (dùng để phát điện, chẳng hạn) sử dụng than đá làm nhiên liệu và loại bỏ các sản phẩm thu được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chẳng hạn, để loại bỏ các oxit nitơ (NO_x) trong khí thải đốt từ lò hơi đốt than đá dùng để phát điện, đặc trưng là sử dụng thiết bị khử nitơ mà phun chất khử (amoniac, chẳng hạn) vào khí thải để khử NO_x thành N_2 với chất xúc tác khử nitơ. Thiết bị khử nitơ có cấu tạo để dẫn khí thải được thải từ thiết bị trao đổi nhiệt, như là thiết bị tăng nhiệt và bộ phận tiết kiệm (bộ phận tiết kiệm than đá) của lò hơi sử dụng than đá làm nhiên liệu, tới phần trên của thiết bị khử nitơ qua ống dẫn nằm ngang và ống dẫn thẳng đứng, như được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, chẳng hạn. Thiết bị khử nitơ có chất xúc tác khử nitơ mà khử các oxit nitơ, và chất khử được phun vào khí thải qua các vòi được bố trí trong ống dẫn thẳng đứng trên phía đầu nguồn của chất xúc tác khử nitơ hoặc ống dẫn trên phía quay về cửa vào của thiết bị khử nitơ. Chất xúc tác khử nitơ đặc trưng là được tạo ra bằng cách tạo lớp cho nhiều chất xúc tác mà mỗi chất được tạo ra có

dạng tấm hoặc dạng tổ ong với nhau để hình thành cấu trúc dạng lớp, và lớp chất xúc tác thu được đặc trưng là có các lỗ mà mỗi lỗ có kích thước nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến 6 mm.

Mặt khác, lò hơi đốt than đá đốt cháy than đá được nghiền vụn bằng máy nghiền thành các hạt than đá nhỏ có đường kính trung bình nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , được cấp vào buồng đốt, và được đốt. Bụi hoặc tro (dưới đây được gọi chung là các hạt tro) sinh ra bởi sự đốt cháy đặc trưng là có kích thước nhỏ hơn hoặc bằng vài chục micron. Tuy nhiên, khi xỉ vụn và xỉ cục dính vào ống truyền nhiệt và thành bên của lò hơi được thổi, chẳng hạn, bằng quạt thổi muội than, các khối tro có các kích thước nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến 10 mm được sinh ra, di chuyển cùng với khí thải tới thiết bị khử nitơ, và làm cho các khối kết tụ tích tụ trên lớp chất xúc tác. Khi các khối tro kết tụ trên bề mặt của chất xúc tác, khối tro kết tụ chặn một cách ngoài mong muốn dòng khí thải và do đó ngăn chặn phản ứng khử nitơ.

Để giải quyết rắc rối sinh ra bởi các khối tro, đã có đề xuất bố trí phễu ở dưới phần nối nơi ống dẫn nằm ngang và ống dẫn thẳng đứng được nối với nhau và thu gom các khối tro trong phễu, như được mô tả trong các Tài liệu sáng chế 1 hoặc 2. Có đề xuất khác làm chậm khí thải đi qua ống dẫn mà dẫn khí thải từ lò hơi tới thiết bị khử nitơ và thu gom các khối tro bằng màn chắn dệt bằng sợi được đặt trong ống dẫn nằm ngang hoặc thẳng đứng. Có đề xuất khác nữa đặt

cửa áp mái được tạo nên từ nhiều bộ phận có dạng tấm ở phần thành bên trong của ống dẫn thẳng đứng hoặc đặt tấm cản để thu gom các khối tro và làm cho các khối tro rơi vào phễu ở dưới ống dẫn thẳng đứng.

Tài liệu sáng chế 3 đề xuất đặt bộ phận dạng tấm mà làm lệch hướng dòng khí thải xuống phía dưới ở phía đầu nguồn trong ống dẫn nằm ngang để làm lệch hướng các hạt tro về phía thành đáy của ống dẫn nằm ngang và thu gom các hạt tro trong phễu. Tài liệu sáng chế 3 còn đề xuất bố trí tấm thu gom theo cách mà nó kéo dài từ thành đáy của ống dẫn nằm ngang tới điểm ở trên phễu và sử dụng các dòng xoáy sinh ra khi khí thải chảy quanh tấm thu gom để thu gom các hạt tro trong phễu. Tài liệu sáng chế 3 còn đề xuất bố trí tấm làm lệch hướng nằm ngang trong phần mà nhờ phễu khí thải chảy qua ống dẫn nằm ngang và chạm được nối với ống dẫn thẳng đứng theo cách mà tấm làm lệch hướng nhô ra tới một điểm ở trên phễu và cho phép tấm làm lệch hướng dẫn dòng khí chảy vào phễu tới bề mặt dưới của tấm thu gom được mô tả ở trên để tăng cường hiệu quả thu gom hạt tro.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2-95415

Tài liệu sáng chế 2: JP-A-8-117559

Tài liệu sáng chế 3: USP 7.556.674 B2

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, trong các Tài liệu sáng chế được mô tả ở trên, không có sự quan tâm nào được đưa ra đối với trường hợp mà các hạt tro gồm các hạt tro có các đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 μm . Tức là, ở Trung Quốc, Ấn Độ, và các nước khác, họ có kế hoạch đưa các lò hơi đốt than đá sử dụng không chỉ than đá chất lượng cao được sản xuất ở Úc mà còn cả than đá có một lượng lớn tro làm cho khó để nghiền vụn than đá thành các hạt nhỏ. Chẳng hạn, các kết quả đo các giá trị phân tích kỹ thuật của than đá được sản xuất ở khu vực Nội Mông của Trung Quốc (than đá A) và sự phân bố đường kính của các hạt tro có trong khí thải cho thấy rằng tỷ lệ của tro trong than đá A cao tới 47% so với tỷ lệ của tro trong than đá được sản xuất ở Úc (than đá B), mà là khoảng 13%. Về phân bố kích thước hạt tro, 99% các hạt than đá B có các đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , trong khi đó tỷ lệ của các hạt than đá A có các đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm chỉ là khoảng 50%. Tức là, trong trường hợp than đá A, một nửa của tro được tạo nên từ các hạt có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 μm .

Như được mô tả ở trên, đã thấy rằng trường hợp trong đó khí thải chứa tro mà là nguyên nhân để 30 đến 40% hoặc cao hơn hoặc trường hợp trong đó khí thải chứa các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 μm gây ra

vấn đề mới là sự mòn của chất xúc tác khử nitơ trong khoảng thời gian ngắn. Chẳng hạn, màn chắn dệt bằng sợi được đề xuất trong các Tài liệu sáng chế có thể loại bỏ các khối tro có các kích thước nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến 10 mm, mà là lớn hơn các khe hở của lớp chất xúc tác, nhưng không thể loại bỏ các khối tro có các kích thước nằm trong khoảng từ 100 μm đến 5 mm, mà là nhỏ hơn các kích thước được mô tả ở trên.

Mặt khác, khi kích thước của các khe hở của màn chắn dệt bằng sợi được thiết lập, chẳng hạn, ở 100 μm , không chỉ làm cho tổn thất áp suất trong ống dẫn tăng lên ngoài mong muốn, mà tần suất xảy ra tắc nghẽn màn chắn tăng lên ngoài mong muốn. Thêm nữa, vì các hạt tro có các đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 μm kèm theo khí thải chảy ở tốc độ chảy vài mét/giây, nên cửa áp mái được tạo nên từ nhiều bộ phận có dạng tấm được đặt ở thành bên trong của ống dẫn không giải quyết được vấn đề là sự mòn của chất xúc tác khử nitơ bởi vì tro đã va chạm lại với cửa áp mái kèm theo dòng khí thải và được thổi về phía cuối nguồn.

Mục đích được giải quyết bởi sáng chế là đề xuất thiết bị xử lý khí thải có khả năng ngăn chặn sự mòn của chất xúc tác khử nitơ do các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 μm .

Cách thức giải quyết vấn đề

Các tác giả của sáng chế đã sử dụng cách tiếp cận phân tích số để thực hiện nghiên cứu kỹ lưỡng về đường đi của các hạt tro mà kèm theo khí thải được dẫn từ cửa ra của lò hơi qua ống dẫn nằm ngang và ống dẫn thẳng đứng tới thiết bị khử nitơ và đã phát hiện ra rằng các hạt tro có đường kính 30 μm phân tán hỗn độn đồng đều trong các ống dẫn và tới thiết bị khử nitơ, trong khi đó các hạt tro có đường kính 200 μm có mặt cục bộ ở phần dưới của ống dẫn nằm ngang và kèm theo khí thải, như sẽ được mô tả dưới đây.

Sáng chế đề xuất thiết bị xử lý khí thải bao gồm thiết bị khử nitơ có chất xúc tác khử nitơ mà khử các oxit nitơ trong khí thải được thải từ lò hơi đốt than đá, và ống dẫn mà dẫn khí thải từ lò hơi đốt than đá tới thiết bị khử nitơ, ống dẫn được tạo nên từ ống dẫn nằm ngang được nối với cửa cấp ra khí thải của lò hơi đốt than đá, ống dẫn thẳng đứng được nối với ống dẫn nằm ngang, và phễu được bố trí ở dưới phần nối nơi ống dẫn nằm ngang và ống dẫn thẳng đứng được nối với nhau, và đặc trưng thứ nhất của sáng chế là tấm va chạm làm cho các hạt tro trong khí thải va chạm với tấm va chạm và rơi vào phễu được bố trí ở phần miệng ở đầu trên của phễu.

Theo sáng chế có đặc trưng thứ nhất, việc bố trí tấm va chạm, mà làm cho các hạt tro trong khí thải va chạm với tấm va chạm và rơi vào phễu, ở phần miệng ở đầu trên của phễu, tức là, ở mặt phẳng kéo dài của thành đáy của ống dẫn nằm ngang cho phép các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100

µm mà có mặt cục bộ trong phần dưới của ống dẫn nằm ngang và kèm theo khí thải và chạm với tấm va chạm để thu gom chọn lọc các hạt tro trong phễu. Kết quả là, các hạt có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 µm có thể được thu gom trong phễu với hiệu quả cao, nhờ đó có thể tránh được trường hợp trong đó các hạt tro có đường kính lớn làm mòn chất xúc tác khử nitơ.

Trong trường hợp này, tấm va chạm ưu tiên là được tạo ra ở dạng hình chữ nhật và được đặt sao cho cạnh dài phía dưới của tấm va chạm nằm trong mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của phễu tương ứng với mặt phẳng kéo dài của thành đáy của ống dẫn nằm ngang và cạnh dài phía dưới kéo dài theo hướng chiều ngang của ống dẫn nằm ngang. Tấm va chạm có cấu tạo như vậy cho phép các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 µm mà có mặt cục bộ trong phần dưới của ống dẫn nằm ngang và kèm theo khí thải va chạm một cách hiệu quả với tấm va chạm và rơi vào phễu. Vì tấm va chạm chỉ cần có dạng hình chữ nhật có các cạnh ngắn tương ứng với vùng nơi các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 µm có mặt cục bộ trên phía quay về thành đáy của ống dẫn nằm ngang và khuếch tán, nhờ đó có thể ngăn chặn được sự tổn thất áp suất của dòng khí thải ở giá trị nhỏ.

Tấm va chạm có thể được bố trí trong khoảng mà được tính từ đầu phía xa của phần miệng ở đầu trên của phễu nhìn từ phía quay về ống dẫn nằm ngang và tương ứng với một phần tư đến ba phần tư chiều dài của phần miệng ở đầu trên.

Thêm nữa, tấm va chạm ưu tiên là được bố trí sao cho nghiêng về phía ống dẫn nằm ngang bởi góc thiết lập " α " ($0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$) so với mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của phễu.

Đặc trưng thứ hai của sáng chế là, tấm phân chia còn được bố trí trong phễu sao cho vuông góc với hướng kéo dài của ống dẫn nằm ngang và kéo dài xuống phía dưới theo hướng thẳng đứng.

Theo đặc trưng thứ hai, tấm phân chia có thể ngăn chặn (làm giảm) khí thải mà chảy qua ống dẫn nằm ngang, va chạm với bề mặt thành của phễu, di chuyển dọc theo thành bên của phễu về phía đáy của nó, quay quanh ở đáy nơi các hạt tro được thu gom kết tụ, và di chuyển hướng lên trên. Kết quả là, có thể tránh được trường hợp trong đó các hạt tro được thu gom trong phễu lại khuếch tán, nhờ đó có thể ngăn chặn được số lượng các hạt có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 μm mà tới được chất xúc tác khử nitơ. Trong trường hợp này, tấm phân chia ưu tiên là được bố trí ở vị trí được tính từ đầu phía xa của phần miệng ở đầu trên của phễu nhìn từ phía quay về ống dẫn nằm ngang và tương ứng với nửa chiều dài của phần miệng ở đầu trên, tức là, vị trí trung tâm của phần miệng ở đầu trên.

Sáng chế đặc trưng ở chỗ cửa cấp ra khí thải, mà ống dẫn nằm ngang được nối vào đó, được tạo ra ở thành bên của đường dẫn khí thải xuống phía dưới trong đó ống thu hồi nhiệt/truyền nhiệt của lò hơi đốt than đá được đặt, và ở chỗ

phần nhô được bố trí trong đường dẫn khí thải sao cho nhô ra từ thành bên của đường dẫn khí thải ở trên ống dẫn nằm ngang ở cửa cấp ra khí thải.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế cho phép ngăn chặn sự mòn của chất xúc tác khử nitơ do các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 μm .

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu tạo tổng thể của phương án thứ nhất về thiết bị xử lý khí thải theo sáng chế.

Các Fig.2(a) và 2(b) là hình vẽ phối cảnh phóng to và hình vẽ mặt cắt ngang của các phễu mà đặc trưng cho phương án thứ nhất.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh của một ví dụ về chất xúc tác khử nitơ trong phương án thứ nhất.

Fig.4 thể hiện một ví dụ về phân bố đường kính hạt tro thể hiện sự khác biệt về loại than đá.

Fig.5 thể hiện các kết quả của các giá trị phân tích kỹ thuật của hai loại than đá và các kết quả của phân tích hợp phần tro.

Fig.6(a) thể hiện phân tích số về đường khuếch tán của các hạt tro từ cửa ra của lò hơi qua ống dẫn nằm ngang và ống dẫn thẳng đứng tới phương tiện khử

lưu huỳnh, và Fig.6(b) thể hiện phân tích số về đường khuếch tán của các hạt tro có kích thước khác nhau.

Fig.7 thể hiện kết quả của phân tích về phân bố tốc độ chảy của khí trong trường hợp tấm va chạm trong phương án thứ nhất được đặt.

Fig.8 thể hiện kết quả của phân tích về đường đi của các hạt tro có đường kính lớn trong trường hợp tấm va chạm trong phương án thứ nhất được đặt.

Fig.9 thể hiện kết quả của phân tích về phân bố tốc độ chảy của khí trong trường hợp các tấm chống tái khuếch tán trong phương án thứ nhất được đặt.

Fig.10 thể hiện các kết quả của sự kiểm tra về vị trí của tấm va chạm trong phương án thứ nhất.

Fig.11 thể hiện các kết quả của sự kiểm tra về hình dạng của các tấm chống tái khuếch tán trong phương án thứ nhất.

Fig.12 thể hiện những khác biệt về tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro trong số các hình dạng của các tấm chống tái khuếch tán.

Fig.13 thể hiện các tỷ lệ của các hạt khuếch tán có các đường kính là 100, 200, và 360 μm trong phương án thứ nhất so với tình trạng kỹ thuật.

Fig.14 mô tả sự cải biến trong đó phần nhô được bố trí ở cửa ra của lò hơi mà ống dẫn nằm ngang được nối vào đó trong phương án thứ nhất.

Fig.15 thể hiện khác biệt về tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro giữa sự có mặt và không có mặt của phần nhô trong Fig.13.

Fig.16 là sơ đồ cấu tạo về phần chính trong phương án thứ hai về thiết bị xử lý khí thải theo sáng chế.

Fig.17 thể hiện các kết quả tính toán về tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro đối với góc α của các tấm va chạm thành bên theo phương án thứ hai.

Fig.18 thể hiện các kết quả của tính toán về tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro đối với góc β của các tấm va chạm thành bên theo phương án thứ hai.

Fig.19 thể hiện các kết quả của tính toán về tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro đối với chiều ngang d của các tấm va chạm thành bên theo phương án thứ hai.

Fig.20 thể hiện các kết quả của tính toán về tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro đối với khoảng cách $L1$ giữa các đầu dưới của các tấm va chạm thành bên theo phương án thứ hai và các phần trên của các phễu.

Fig.21 thể hiện chi tiết về tấm va chạm trên cùng theo phương án thứ ba.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị xử lý khí thải theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các phương án.

(Phương án thứ nhất)

Cấu tạo tổng thể của phương án thứ nhất của thiết bị xử lý khí thải theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.1. Lò hơi đốt than đá 1 bao gồm bộ đốt 4, sử dụng khí đốt 3 để đốt cháy than đá 2 được nghiền vụn bằng thiết bị nghiền mà không được thể hiện, như là máy nghiền. Lò hơi đốt than đá 1 còn bao gồm nhiều ống thu hồi nhiệt/truyền nhiệt 5, mà nước chảy qua đó, trong buồng đốt và đường dẫn khí thải của lò hơi đốt than đá 1, và bộ phận tiết kiệm (bộ phận tiết kiệm than đá) 6, là một bộ phận trong số các ống thu hồi nhiệt/truyền nhiệt 5, còn được bố trí trong phần cuối nguồn của đường dẫn khí thải của lò hơi đốt than đá 1. Lò hơi đốt than đá 1 có cấu tạo như vậy tạo ra hơi nước dẫn động tuabin phát điện mà không được thể hiện.

Cửa cấp ra khí thải 7 của lò hơi đốt than đá 1 được bố trí xuyên qua thành bên lò hơi ở dưới bộ phận tiết kiệm 6, và ống dẫn nằm ngang 8 được nối với cửa cấp ra khí thải 7. Đầu kia của ống dẫn nằm ngang 8 được nối với thành bên của ống dẫn thẳng đứng 9, và đầu trên của ống dẫn thẳng đứng 9 được nối với ống dẫn vào 10a của thiết bị khử nitơ 10. Khí thải sinh ra khi lò hơi đốt than đá 1 đốt cháy than đá được dẫn qua cửa cấp ra khí thải 7 qua ống dẫn nằm ngang 8 và ống dẫn thẳng đứng 9 tới phần trên của thiết bị khử nitơ 10. Thiết bị khử nitơ 10 có cấu tạo mà phía bên trong của nó được nạp chất xúc tác khử nitơ 10b, mà được thể hiện trên Fig.3, và amoniac được phun là chất khử qua vòi cấp amoniac 10c, mà được bố trí ở điểm giữa của ống dẫn thẳng đứng 9. Thiết bị khử nitơ 10

có cấu tạo như vậy để khử các oxit nito (NO_x) có trong khí thải và thải ra các sản phẩm thu được. Khí thải từ đó NO_x đã được loại bỏ và được thải từ thiết bị khử nito 10 di chuyển qua thiết bị gia nhiệt không khí 11, mà gia nhiệt cho khí được đốt, thiết bị thu gom bụi 12, và phương tiện khử lưu huỳnh 13 và được xả ra ngoài ống khói 14 vào không khí.

Cấu tạo của phần đặc trưng của sáng chế sẽ được mô tả tiếp theo. Nhiều phễu 15 được đặt ở dưới ống dẫn thẳng đứng 9, được nối với đầu của ống dẫn nằm ngang 8, dọc theo hướng chiều ngang của ống dẫn nằm ngang 8, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của mỗi phễu trong số các phễu 15 được đặt sao cho khớp với vị trí của bề mặt thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8. Tấm va chạm 16 được bố trí sao cho nằm dọc theo các mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của các phễu 15 và làm cho các hạt tro trong khí thải va chạm với tấm va chạm 16 và rơi vào các phễu 15. Tấm va chạm 16 trong phương án này được tạo ra ở dạng hình chữ nhật và được đặt sao cho cạnh dài phía dưới của tấm va chạm 16 nằm trong các mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của các phễu tương ứng với mặt phẳng kéo dài của thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8 và cạnh dài phía dưới kéo dài theo hướng chiều ngang của ống dẫn nằm ngang 8, như được thể hiện trên Fig.2(a). Chiều ngang của các cạnh ngắn của tấm va chạm 16 được xác định phù hợp với độ dày của dòng các hạt tro có đường kính lớn, mà khuếch tán dọc theo thành đáy của ống dẫn nằm

ngang 8, như được mô tả dưới đây. Chẳng hạn, chiều ngang của các cạnh ngắn của tấm va chạm 16 có thể được lựa chọn từ các giá trị nằm trong khoảng từ 2 đến 7% chiều ngang thẳng đứng H của ống dẫn nằm ngang 8 và được xác định khi xem xét mối quan hệ giữa sự tổn thất áp suất của dòng khí thải và tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro. Thêm nữa, tấm va chạm 16 được bố trí sao cho nghiêng về phía ống dẫn nằm ngang 8 so với các mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của các phễu 15, như được thể hiện trên Fig.2(b). Góc nghiêng "a" có thể là giá trị bất kỳ trong khoảng $0^\circ < a \leq 90^\circ$ để làm cho các hạt tro va chạm với tấm va chạm 16 và rơi một cách hiệu quả vào các phễu 15.

Tấm phân chia chống tái khuếch tán 17 được đặt trong mỗi phễu trong số các phễu 15. Tức là, tấm phân chia 17 được bố trí trong mỗi phễu trong số các phễu 15 sao cho vuông góc với hướng kéo dài của ống dẫn nằm ngang 8 và kéo dài xuống phía dưới theo hướng thẳng đứng. Các tấm phân chia 17 được đặt có thể ngăn chặn (làm giảm) khí thải chảy qua ống dẫn nằm ngang 8, va chạm với các bề mặt thành của ống dẫn thẳng đứng 9 và các phễu 15, di chuyển dọc theo các thành bên của các phễu 15 về phía các đáy của chúng, quay quanh ở các đáy nơi các hạt tro được thu gom kết tụ, và di chuyển hướng lên trên, nhờ đó có thể tránh được trường hợp trong đó các hạt tro được thu gom khuếch tán lại.

Dựa vào phương án thứ nhất có cấu tạo như vậy của sáng chế, hoạt động của lò hơi đốt than đá 1 sẽ được mô tả dựa vào trường hợp lò hơi đốt than đá 1

được vận hành bằng cách sử dụng than đá A, là than đá chất lượng thấp như được thể hiện trên Fig.5. Lò hơi đốt than đá 1, trong đó than đá 2 và không khí là khí đốt cháy 3 được cấp vào bộ đốt 4, đốt cháy than đá A. Nhiệt sinh ra bởi phản ứng đốt cháy than đá A gia nhiệt cho nước qua thành làm mát nước mà không được thể hiện, ống truyền nhiệt, các thiết bị tăng nhiệt 5, bộ phận tiết kiệm 6, và các ống thu hồi nhiệt/truyền nhiệt khác để sinh ra hơi nước, mà cho phép máy phát điện dạng tuabin không được thể hiện tạo ra điện năng.

Khí thải sinh ra khi lò hơi đốt than đá 1 đốt cháy than đá A được thải ra qua cửa cấp ra khí thải 7, nằm ở phía quay về cửa ra của bộ phận tiết kiệm 6. Ở điểm này, khí thải chứa một lượng lớn tro có các đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 μm bởi vì than đá A là than đá chất lượng thấp. Các hạt tro đường kính lớn (đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 μm , chẳng hạn) trong khí thải được thu gom, khi chúng chảy qua ống dẫn nằm ngang 8, trong phần thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8. Các hạt tro có đường kính lớn được thu gom trong phần thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8 sau đó va chạm với tấm va chạm 16, được đặt ở dưới ống dẫn thẳng đứng 9, và rơi vào các phễu 15. Vì tấm phân chia 17 được đặt trong mỗi phễu trong số các phễu 15, nên các hạt tro được thu gom có đường kính lớn không khuếch tán lại mà được giữ trong các phễu 15.

Amoniac được cấp qua vòi cấp amoniac 10c, được đặt trong ống dẫn thẳng đứng 9, vào khí thải từ đó hầu hết các hạt tro có đường kính lớn đã được loại bỏ

như được mô tả ở trên, và khí thải thu được được dẫn tới chất xúc tác khử nitơ 10b. NO_x trong khí thải, khi khí thải đi qua chất xúc tác khử nitơ 10b, được khử thành nitơ và nước. Vì hầu hết các hạt tro lớn hơn hoặc bằng 100 μm đã được loại bỏ khỏi khí thải đi qua chất xúc tác khử nitơ 10b, nên chất xúc tác khử nitơ 10b khó mòn. Khí thải sau đó đi qua thiết bị gia nhiệt không khí 11, nơi khí thải chịu sự trao đổi nhiệt với không khí đốt cháy và do đó được làm mát. Sau khi các hạt tro được loại bỏ bởi thiết bị thu gom bụi 12, và các oxit lưu huỳnh được loại bỏ bởi phương tiện khử lưu huỳnh 13, khí thải thu được được xả qua ống khói 14 vào không khí.

Hiệu quả loại bỏ hạt tro có đường kính lớn trong phương án thứ nhất sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.6 đến Fig.9. Trước tiên, trong quá trình đạt được sáng chế, các phát hiện thu được bởi phân tích số sẽ được mô tả. Fig.6 thể hiện các kết quả của phân tích về đường đi của các hạt tro từ cửa cấp ra khí thải 7 tới chất xúc tác khử nitơ 10b. Trong phân tích số, dòng chảy của khí thải và đường đi của các hạt tro được xác định trên giả định rằng không có tấm va chạm 16 hoặc tấm phân chia 17 trong phương án thứ nhất được bố trí và các hạt tro khuếch tán đồng đều trong mặt phẳng cửa ra của bộ phận tiết kiệm 6 của lò hơi đốt than đá 1. Fig.6(a) thể hiện đường đi trong trường hợp các hạt tro có đường kính 30 μm , và Fig.6(b) thể hiện đường đi trong trường hợp đường kính là 200 μm . Các hình vẽ này thể hiện rằng các hạt tro có đường kính 30 μm phân tán

hỗn độn đồng đều trong các ống dẫn và tới chất xúc tác khử nitơ 10b. Ngược lại, Fig.6(b) thể hiện rằng các hạt tro có đường kính 200 μm có mặt cục bộ trong phần dưới của ống dẫn nằm ngang 8 ở cửa vào của ống dẫn thẳng đứng 9. Khi xem xét các kết quả được mô tả ở trên, trong phương án thứ nhất, các phễu 15 được đặt ở dưới ống dẫn thẳng đứng 9, và tấm va chạm 16 được đặt ở trên các phễu 15, sao cho các hạt tro mà có mặt cục bộ trong phần dưới của ống dẫn nằm ngang 8 và khuếch tán được dẫn một cách chọn lọc tới và được thu gom bởi các phễu 15.

Fig.8 thể hiện kết quả của phân tích số trong trường hợp tấm va chạm 16 được đặt ở trên các phễu 15. Fig.8 thể hiện rằng các hạt tro có mặt cục bộ trong phần dưới của ống dẫn nằm ngang 8 va chạm với tấm va chạm 16, như được chỉ ra bởi đường đi 20, và được thu gom bởi các phễu 15. Fig.7 thể hiện kết quả tính toán về phân bố tốc độ chảy trong trường hợp này. Tốc độ dòng khí thải trong các phễu 15 được hạ thấp tới vài met/giây hoặc thấp hơn, nhờ đó tỷ lệ của các hạt tro tái khuếch tán trong các phễu 15 có thể được hạ thấp.

Thêm nữa, Fig.9 thể hiện kết quả của phân tích số trong trường hợp các tấm phân chia 17 được đặt trong các phễu 15. Việc đặt các tấm phân chia 17 trong các phễu 15 có thể ngăn chặn dòng khí thải trong các phễu 15 và do đó giảm đáng kể lượng tro tái khuếch tán được thu gom trong các phễu 15.

Fig.10 thể hiện kết quả sự kiểm tra về vị trí tối ưu nơi tấm va chạm 16 được đặt. Các kết quả đánh giá về tỷ lệ phần trăm thu gom muội than với vị trí của tấm va chạm 16 được thay đổi như được thể hiện trên Fig.10(a) được thể hiện trên Fig.10(b). Vị trí của tấm va chạm 16 được thiết lập so với điểm góc 0 ở đầu phía xa của miệng đầu trên của các phễu 15 nhìn từ phía quay về ống dẫn nằm ngang 8, và vị trí được thiết lập ở điểm góc 0 và các điểm được dịch chuyển về phía ống dẫn nằm ngang 8 và tương ứng với một phần tư tới ba phần tư chiều dài L của miệng đầu trên của các phễu. Kết quả là, Fig.10(b) thể hiện rằng tỷ lệ phần trăm thu gom giảm đi khi tấm va chạm 16 được đặt ở điểm góc 0. Các kết quả được thể hiện trên Fig.10(b) chỉ ra rằng tấm va chạm 16 nằm một cách hiệu quả ở vị trí dịch chuyển từ điểm góc 0 là một phần tư tới ba phần tư chiều dài L được thể hiện trên Fig.10(a). Thêm nữa, khi xem xét ảnh hưởng đến dòng khí thải, tin tưởng rằng vị trí tối ưu của tấm va chạm 16 là vị trí mà được dịch chuyển từ điểm góc 0 là một phần tư chiều dài L và nơi tấm va chạm 16 không chặn dòng khí thải.

Các Fig.11 và Fig.12 thể hiện các kết quả của sự kiểm tra về hình dạng của các tấm phân chia chống tái khuếch tán 17. Các tấm phân chia 17 được bố trí ở vị trí được dịch chuyển từ điểm góc 0 của các phễu 15, mà đã được mô tả ở trên, bởi khoảng một nửa chiều dài L của miệng đầu trên của các phễu, như trong trường hợp của tấm va chạm 16, theo cách mà các tấm phân chia 17 kéo dài

thẳng đứng xuống phía dưới, như được thể hiện trên các Fig.11(a) đến 11(d). Fig.11(a) thể hiện trường hợp các tấm phân chia 17 được đặt dọc theo chiều cao toàn bộ của các phễu 15. Fig.11(b) thể hiện trường hợp một phần tư phần dưới của mỗi tấm trong số các tấm phân chia 17 được cắt rời. Fig.11(c) thể hiện trường hợp một phần tư phần trên của mỗi tấm trong số các tấm phân chia 17 được cắt rời. Fig.11(d) thể hiện trường hợp nơi một phần tư phần trên và dưới của mỗi tấm trong số các tấm phân chia 17 được cắt rời. Kết quả là, Fig.12 thể hiện các khác biệt về hình dạng không ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả chống tái khuếch tán, và chiều dài thẳng đứng của các tấm phân chia 17 không ảnh hưởng đáng kể đến hiệu quả chống tái khuếch tán.

Như được mô tả ở trên, theo phương án thứ nhất, gần như toàn bộ các hạt tro có các đường kính ít nhất 100 μm có thể được thu gom trong các phễu 15 trước khi các hạt tro tới được chất xúc tác khử nitơ 10b. Kết quả là, lượng các hạt tro có đường kính lớn mà tới được chất xúc tác khử nitơ 10b có thể được giảm đáng kể, nhờ đó lượng mòn của chất xúc tác khử nitơ 10b có thể ngăn chặn được.

Tức là, than đá A, chẳng hạn, là than đá được sản xuất ở khu vực Nội Mông của Trung Quốc, và than đá B là than đá được sản xuất ở Úc, như được thể hiện trên các Fig.4 và Fig.5. Các giá trị phân tích kỹ thuật trên Fig.5 và các kết quả được đo về sự phân bố đường kính hạt của các hạt tro có trong khí thải

cho thấy rằng tỷ lệ của tro trong than đá A là cao tới 47%. Còn phân bố đường kính hạt tro được thể hiện trên Fig.4 thể hiện rằng 99% các hạt than đá B có các đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , trong khi đó chỉ khoảng 50% các hạt than đá A có các đường kính nhỏ hơn hoặc bằng 100 μm , có nghĩa là một nửa các hạt tro của than đá A được tạo nên từ các hạt tro lớn hơn hoặc bằng 100 μm .

Trong trường hợp khí thải chứa tro mà là nguyên nhân để 30-40% hoặc cao hơn, như trong trường hợp nhiên liệu được tạo nên từ than đá A hoặc trong trường hợp khí thải chứa các hạt tro có các đường kính lớn hơn hoặc bằng 100 μm , chất xúc tác khử nitơ mòn ngoài mong muốn trong khoảng thời gian ngắn. Chẳng hạn, màn chắn dệt bằng sợi được đề xuất trong Tài liệu sáng chế 1 và được bố trí để loại bỏ các khối tro có các kích thước nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến 10 mm có thể loại bỏ các khối tro có các kích thước nằm trong khoảng từ khoảng 5 đến 10 mm, là lớn hơn các khe hở của lớp chất xúc tác, nhưng không thể loại bỏ các khối tro có các kích thước nằm trong khoảng từ 100 μm đến 5 mm, mà là nhỏ hơn các kích thước được mô tả ở trên. Ngược lại, khi kích thước của các khe hở của màn chắn dệt bằng sợi được thiết lập, chẳng hạn, ở 100 μm , không chỉ làm cho tổn thất áp suất trong ống dẫn tăng lên một cách ngoài mong muốn, mà tần suất xảy ra tắc màn chắn tăng lên một cách ngoài mong muốn. Thêm nữa, vì các hạt tro có các đường kính nằm trong khoảng từ 100 đến 300 μm kèm theo khí thải chảy ở tốc độ chảy vài met/giây, nên cửa áp

mái được tạo nên từ nhiều bộ phận có dạng tấm được đặt trong thành bên trong của ống dẫn vẫn dẫn đến sự mòn của chất xúc tác khử nitơ bởi vì tro đã va chạm lại với cửa áp mái kèm theo dòng khí thải và được thổi về phía cuối nguồn. Phương án thứ nhất của sáng chế có thể giải quyết vấn đề này trong lĩnh vực kỹ thuật và ngăn chặn, bằng cấu tạo đơn giản, sự mòn và hư hại của chất xúc tác khử nitơ do khí thải chứa các hạt tro lớn hơn hoặc bằng 100 μm ngay cả khi than đá chứa các hạt tro lớn hơn hoặc bằng 100 μm được sử dụng.

(Sự cải biến phương án thứ nhất)

Trong trường hợp cửa cấp ra khí thải 7, mà ống dẫn nằm ngang 8 được nối vào đó, được tạo ra ở dưới thành bên của bộ phận tiết kiệm 6, phần nhô 23, mà nhô ra từ thành bên ở trên miệng của cửa cấp ra khí thải 7, có thể được bố trí trong đường dẫn khí thải, ngoài phương án thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.14(a). Tức là, cửa cấp ra khí thải 7, mà ống dẫn nằm ngang 8 được nối vào đó, được tạo ra trong thành bên của đường dẫn khí thải xuống phía dưới trong đó bộ phận tiết kiệm 6, mà là một trong số các ống thu hồi nhiệt/truyền nhiệt của lò hơi đốt than đá 1, được đặt. Cụ thể, phần nhô 23 được bố trí trong đường dẫn khí thải sao cho nhô ra từ thành bên của đường dẫn khí thải ở trên ống dẫn nằm ngang ở cửa cấp ra khí thải 7. Fig.14(b) tương ứng với phương án thứ nhất, trong đó không có phần nhô 23 được bố trí.

Theo sự cải biến này, việc bố trí phần nhô 23 cải thiện đáng kể tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro A, so với tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro B trong trường hợp không có phần nhô 23 được bố trí, như được thể hiện trên Fig.15. Lý do có thể hiểu được về điều này là ở chỗ việc bố trí phần nhô 23 tăng cường hiệu quả thu gom các hạt tro trong phần dưới của ống dẫn nằm ngang để cải thiện tỷ lệ phần trăm thu gom các hạt tro trong các phễu 15. Lượng nhô ra của phần nhô 23 lớn hơn, thì hiệu quả tách hạt tro được mong đợi lớn hơn, nhưng lượng nhô ra được thiết lập mong muốn ở khoảng một phần tư chiều ngang đường ống là tối đa khi xem xét tăng công suất cần để dẫn động quạt theo sự gia tăng tổn thất áp suất.

(Phương án thứ hai)

Fig.16 là sơ đồ cấu tạo các phần chính trong phương án thứ hai của thiết bị xử lý khí thải theo sáng chế. Phương án thứ hai khác với phương án thứ nhất ở chỗ tấm va chạm thành bên được bố trí trong ống dẫn nằm ngang 8, và các điểm khác là giống như các điểm trong phương án thứ nhất. Các bộ phận cấu thành tương tự do đó có cùng các ký hiệu chỉ dẫn và sẽ không được mô tả.

Fig.16(a) là hình chiếu cạnh nhìn xuyên qua phía bên trong của ống dẫn nằm ngang 8 và một trong số các phễu 15, và Fig.16(b) hình chiếu bằng nhìn xuyên qua thể hiện phía bên trong của ống dẫn nằm ngang 8 và phễu 15. Một cặp tấm va chạm thành bên 31a và 31b được bố trí đối xứng trên các thành bên

của ống dẫn nằm ngang 8 hướng về nhau, như được thể hiện trên Fig.16(b). Cặp tấm va chạm thành bên 31a và 31b được bố trí sao cho nghiêng một góc α so với các thành bên đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang 8, như được thể hiện trên Fig.16(b). Các tấm va chạm thành bên 31a và 31b còn được bố trí sao cho nghiêng một góc β so với thành đáy đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang 8, như được thể hiện trên Fig.16(a). Thêm nữa, các vị trí của các đầu dưới của các tấm va chạm thành bên 31a và 31b được thiết lập sao cho cách vị trí nơi ống dẫn nằm ngang 8 được nối với phễu 15 về phía đầu nguồn bởi khoảng cách $L1$ và còn cách thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8 bởi khoảng cách $L2$. Chiều ngang d của các tấm va chạm thành bên 31a và 31b được thiết lập ở giá trị được lựa chọn từ các giá trị nằm trong khoảng từ 2 đến 7% chiều ngang ngang D của ống dẫn nằm ngang 18.

Các góc nghiêng α và β và chiều ngang d của các tấm va chạm thành bên 31a và 31b và khoảng cách $L1$ được xác định trên cơ sở các tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro được tính toán được thể hiện trên các Fig.17 đến Fig.20. Tức là, Fig.17 thể hiện mối quan hệ giữa góc α và tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro. Tăng góc α làm giảm sự tổn thất áp suất của dòng khí thải do cặp tấm va chạm thành bên 31a và 31b, như được thể hiện trên Fig.17. Lý do có thể hiểu được là ở chỗ diện tích của khu vực nơi dòng khí thải tách ra giảm khi góc α tăng lên. Tuy nhiên, vì tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro theo hình dạng lõi hướng lên trên trong

khoảng từ $\alpha = 30^\circ$ đến 60° với tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro được tối đa hóa ở 45° , nên tin rằng α hầu hết ưu tiên là được thiết lập ở 45° . Thêm nữa, tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro giảm trong khoảng ngoài $\alpha = 45^\circ$. Khi xem xét các cơ sở được mô tả ở trên, mặt dù góc α có thể là các giá trị bất kỳ trong số các giá trị từ 30° đến 60° , nhưng góc α ưu tiên là được lựa chọn từ các giá trị từ 30° đến 45° .

Mặt khác, các góc β nhỏ hơn 45° là ngoài mong muốn bởi vì chiều dài nằm ngang của các tấm va chạm thành bên tăng lên. Ngược lại, các góc β lớn hơn 45° tăng chút ít tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro, nhưng lượng tăng lên là nhỏ, như được thể hiện trên Fig.18. Tuy nhiên, khi góc β được thiết lập là 80° , tổn thất áp suất giảm đi rõ rệt, và tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro cũng có xu hướng giảm theo. Khi xem xét các cơ sở được mô tả ở trên, góc β được lựa chọn từ các giá trị nằm trong khoảng từ 45° đến 70° , ưu tiên là từ 60° đến 70° .

Chiều ngang d của các tấm va chạm thành bên 31a và 31b không cải thiện đáng kể tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro trong khu vực nơi các khoảng d/D từ 7 đến 20% nhưng làm tăng tổn thất áp suất, như được thể hiện trên Fig.19. Khi xem xét các cơ sở được mô tả ở trên, chiều ngang d ưu tiên là được lựa chọn từ các giá trị nằm trong khoảng từ 2 đến 7% của chiều ngang ống dẫn nằm ngang D .

Thêm nữa, khoảng cách $L1$ giữa các đầu dưới của các tấm va chạm thành bên 31a, 31b và vị trí nơi ống dẫn nằm ngang 8 được nối với phễu 15 không ảnh hưởng đến tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro, cụ thể là, ngay cả khi khoảng cách

L1 tăng lên, như được thể hiện trên Fig.20. Thêm nữa, sự gia tăng về khoảng cách L1 chỉ làm giảm chút ít tổn thất áp suất. Các đầu dưới của các tấm va chạm thành bên 31a và 31b do đó có thể nằm ở vị trí của phần miệng ở đầu trên của phễu 15, tức là, vị trí tương ứng với $L1 = 0$.

Khoảng cách L2, nhờ đó các đầu dưới của các tấm va chạm thành bên 31a và 31b tách biệt khỏi thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8, được xác định khi xem xét cơ sở là các hạt tro được thu gom bởi các tấm va chạm thành bên 31a và 31b rơi vào thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8. Không có vấn đề gì phát sinh ngay cả khi khoảng cách L2 được thiết lập bằng không bởi vì hầu hết các hạt tro rơi cuối cùng đều được thu hồi trong các phễu 15.

Theo phương án thứ hai có cấu tạo như vậy, trong trường hợp các hạt tro có đường kính lớn kèm theo khí thải không chỉ chảy dọc theo thành đáy của ống dẫn nằm ngang 8 mà cả các thành bên của nó, thì cặp tấm va chạm thành bên 31a và 31b có thể cải thiện thêm tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro so với phương án thứ nhất. Cụ thể, vì các tấm va chạm thành bên 31a và 31b cho phép thu gom các hạt tro có đường kính lớn mà không làm tăng nhiều tổn thất áp suất, nên sự kết hợp phương án thứ hai với phương án thứ nhất có thể cải thiện một cách hiệu quả tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro có đường kính lớn.

(Phương án thứ ba)

Fig.21 thể hiện sơ đồ cấu tạo của các phần chính trong phương án thứ ba về thiết bị xử lý khí thải theo sáng chế. Phương án thứ ba khác với phương án thứ nhất và phương án thứ hai ở chỗ thành trên cùng của ống dẫn nằm ngang 8 được bố trí có tấm va chạm trên cùng mà kéo dài thẳng đứng từ thành trên cùng. Các điểm khác là giống như các điểm trong phương án thứ nhất và phương án thứ hai, và do đó các bộ phận cấu thành tương tự có cùng ký hiệu chỉ dẫn và sẽ không được mô tả.

Fig.21(a) là hình chiếu bằng được nhìn xuyên qua của phía bên trong của ống dẫn nằm ngang 8 và một trong số các phễu 15, và Fig.21(b) là hình chiếu cạnh được nhìn xuyên qua thể hiện phía bên trong của ống dẫn nằm ngang 8 và phễu 15. Tấm va chạm trên cùng 32 được bố trí sao cho kéo dài thẳng đứng từ thành trên cùng của ống dẫn nằm ngang 8, như được thể hiện trên Fig.21(a) và Fig.21(b). Tấm va chạm trên cùng 32 được bố trí sao cho nằm ở vị trí đầu nguồn của cặp tấm va chạm thành bên 31a và 31b. Tấm va chạm trên cùng 32 được tạo nên từ cặp bộ phận dạng tấm 32a và 32b, mà kéo dài từ phần trung tâm theo chiều ngang của thành trên cùng về phía các thành bên ở các phía đối diện, và góc γ giữa cặp bộ phận dạng tấm được thiết lập ở giá trị nằm trong khoảng từ 45 đến 70°, ưu tiên là từ 60 đến 70°. Thêm nữa, các bề mặt của cặp bộ phận dạng tấm 32a và 32b nghiêng về phía đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang 8 một góc δ nằm trong khoảng từ 30 đến 60°, ưu tiên là từ 45 đến 60° so với thành trên cùng.

Hơn nữa, cặp bộ phận dạng tấm 32a và 32b của tấm va chạm trên cùng 32 được bố trí sao cho các phần đầu của chúng ở các phía hướng về các thành bên đối diện tách khỏi các thành bên tương ứng ít nhất bằng chiều ngang (chiều cao) của các tấm va chạm thành bên.

Phương án thứ ba được ưu tiên trong trường hợp lò hơi đốt than đá 1 có buồng đốt cháy quay. Tức là, trong buồng đốt cháy quay, trong đó các hạt tro có đường kính lớn khuếch tán về phía thành trên cùng của ống dẫn nằm ngang 8 trong một số trường hợp, các hạt tro được làm cho va chạm với tấm va chạm trên cùng 32 và được thu gom. Do đó có thể tránh được trường hợp trong đó các hạt tro lớn hơn hoặc bằng 100 μm tới được chất xúc tác khử nitơ 10b, nhờ đó lượng sự mòn của chất xúc tác có thể được giảm đáng kể.

Khoảng cách $L3$ mà nhờ đó cặp bộ phận dạng tấm 32a và 32b của tấm va chạm trên cùng 32 được tách khỏi các thành bên tương ứng ít nhất là chiều ngang d của các tấm va chạm thành bên 31a và 31b, hoặc cặp bộ phận dạng tấm 32a và 32b được bố trí sao cho được tách ra bởi khoảng cách nhỏ hơn $L3 = d \tan \alpha$. Tức là, khoảng cách $L3$ ưu tiên là nhỏ hơn chiều ngang liên quan đến các tấm va chạm thành bên 31a và 31b ($= d \tan \alpha$).

Theo phương án thứ ba kết hợp với phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai, tỷ lệ phần trăm thu gom hạt tro có đường kính lớn có thể được cải thiện

một cách hiệu quả bằng cách sử dụng phương án thứ ba ngay cả khi lò hơi đốt than đá 1 có buồng đốt cháy quay được sử dụng.

Sáng chế đã được mô tả ở trên trên cơ sở các phương án, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó. Rõ ràng đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là sáng chế có thể được thực hiện theo dạng được cải biến hoặc được thay đổi ở mức độ mà sự cải biến hoặc thay đổi nằm trong phạm vi bản chất của sáng chế, và tất nhiên dạng cải biến hoặc dạng thay đổi như vậy thuộc phạm vi yêu cầu bảo hộ của đơn này.

Danh mục các số chỉ dẫn

1 Lò hơi đốt than đá

7 Cửa cấp ra khí thải

8 Ống dẫn nằm ngang

9 Ống dẫn thẳng đứng

10 Thiết bị khử nito

10b Chất xúc tác khử nito

10c Vòi cấp amoniac

15 Phễu

16 Tấm va chạm

17 Tấm phân chia

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý khí thải bao gồm:

thiết bị khử nitơ có chất xúc tác khử nitơ mà khử các oxit nitơ trong khí thải được thải từ lò hơi đốt than đá; và

ống dẫn mà dẫn khí thải từ lò hơi đốt than đá tới thiết bị khử nitơ, ống dẫn được tạo nên từ ống dẫn nằm ngang được nối với cửa cấp ra khí thải của lò hơi, ống dẫn thẳng đứng được nối với ống dẫn nằm ngang, và phễu được bố trí ở dưới phần nối nơi ống dẫn nằm ngang và ống dẫn thẳng đứng được nối với nhau, trong đó:

tấm va chạm mà làm cho các hạt tro trong khí thải va chạm với tấm va chạm và rơi vào phễu được bố trí ở phần miệng ở đầu trên của phễu,

tấm va chạm được tạo ra ở dạng hình chữ nhật và được đặt sao cho cạnh dài phía dưới của tấm va chạm nằm trong mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của phễu tương ứng với mặt phẳng kéo dài của thành đáy của ống dẫn nằm ngang và cạnh dài phía dưới kéo dài theo hướng chiều ngang của ống dẫn nằm ngang,

cạnh ngắn của tấm va chạm kéo dài theo hướng chiều cao của ống dẫn nằm ngang,

chiều ngang của cạnh ngắn được thiết lập ở giá trị nằm trong khoảng từ 2 đến 7% chiều ngang dọc của ống dẫn nằm ngang, và

tấm va chạm được bố trí trong khoảng mà được tính từ đầu phía xa của phần miệng ở đầu trên của phễu nhìn từ phía quay về ống dẫn nằm ngang và tương ứng với một phần tư đến ba phần tư chiều dài của phần miệng ở đầu trên.

2. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 1, trong đó:

tấm va chạm được bố trí sao cho nghiêng về phía ống dẫn nằm ngang bởi góc thiết lập " α " ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) so với mặt phẳng của phần miệng ở đầu trên của phễu.

3. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

tấm phân chia còn được bố trí trong phễu sao cho vuông góc với hướng kéo dài của ống dẫn nằm ngang và kéo dài xuống phía dưới theo hướng thẳng đứng.

4. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 3, trong đó:

tấm phân chia được bố trí ở vị trí mà được tính từ đầu phía xa của phần miệng ở đầu trên của phễu nhìn từ phía quay về ống dẫn nằm ngang và tương ứng với một nửa chiều dài của phần miệng ở đầu trên.

5. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

cửa cấp ra khí thải được tạo ra ở thành bên của đường dẫn khí thải xuống phía dưới trong đó ống thu hồi nhiệt/truyền nhiệt của lò hơi đốt than đá được đặt, và phần nhô được bố trí trong đường dẫn khí thải sao cho nhô ra từ thành bên của đường dẫn khí thải ở trên ống dẫn nằm ngang ở cửa cấp ra khí thải.

6. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

ống dẫn nằm ngang được bố trí có cặp tấm va chạm thành bên mà nằm ở vị trí tách ra từ phễu và về phía đầu nguồn của nó và kéo dài từ đầu trên đến đầu dưới của cặp thành bên hướng về nhau.

7. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 6, trong đó:

các tấm va chạm thành bên được bố trí sao cho nghiêng bởi một góc nằm trong khoảng từ 30° đến 60° so với các thành bên đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang và còn nghiêng bởi góc nằm trong khoảng từ 45° đến 70° so với thành đáy đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang.

8. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 6, trong đó:

các tấm va chạm thành bên được bố trí sao cho nghiêng bởi một góc nằm trong khoảng từ 30° đến 45° so với các thành bên đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang và còn nghiêng bởi góc nằm trong khoảng từ 60° đến 70° so với thành đáy đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang.

9. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 6, trong đó:

mỗi tấm va chạm thành bên tấm có chiều ngang được thiết lập ở giá trị nằm trong khoảng từ 2 đến 7% chiều ngang bên của ống dẫn nằm ngang, và các tấm va chạm thành bên được bố trí sao cho các đầu dưới của nó tách khỏi thành đáy của ống dẫn nằm ngang.

10. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 6, trong đó:

tấm va chạm trên cùng được bố trí trong ống dẫn nằm ngang sao cho kéo dài thẳng đứng từ thành trên cùng của nó về phía đầu nguồn của cặp tấm va chạm thành bên, và tấm va chạm trên cùng được tạo nên từ cặp bộ phận dạng tấm mà kéo dài từ phần trung tâm theo chiều ngang của thành trên cùng về phía các thành bên trên các phía đối diện, với góc giữa cặp bộ phận dạng tấm được thiết lập ở giá trị nằm trong khoảng từ 45 đến 70° và các bề mặt của cặp bộ phận dạng tấm nghiêng về phía đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang bởi một góc nằm trong khoảng từ 30° đến 60° so với thành trên cùng.

11. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 6, trong đó:

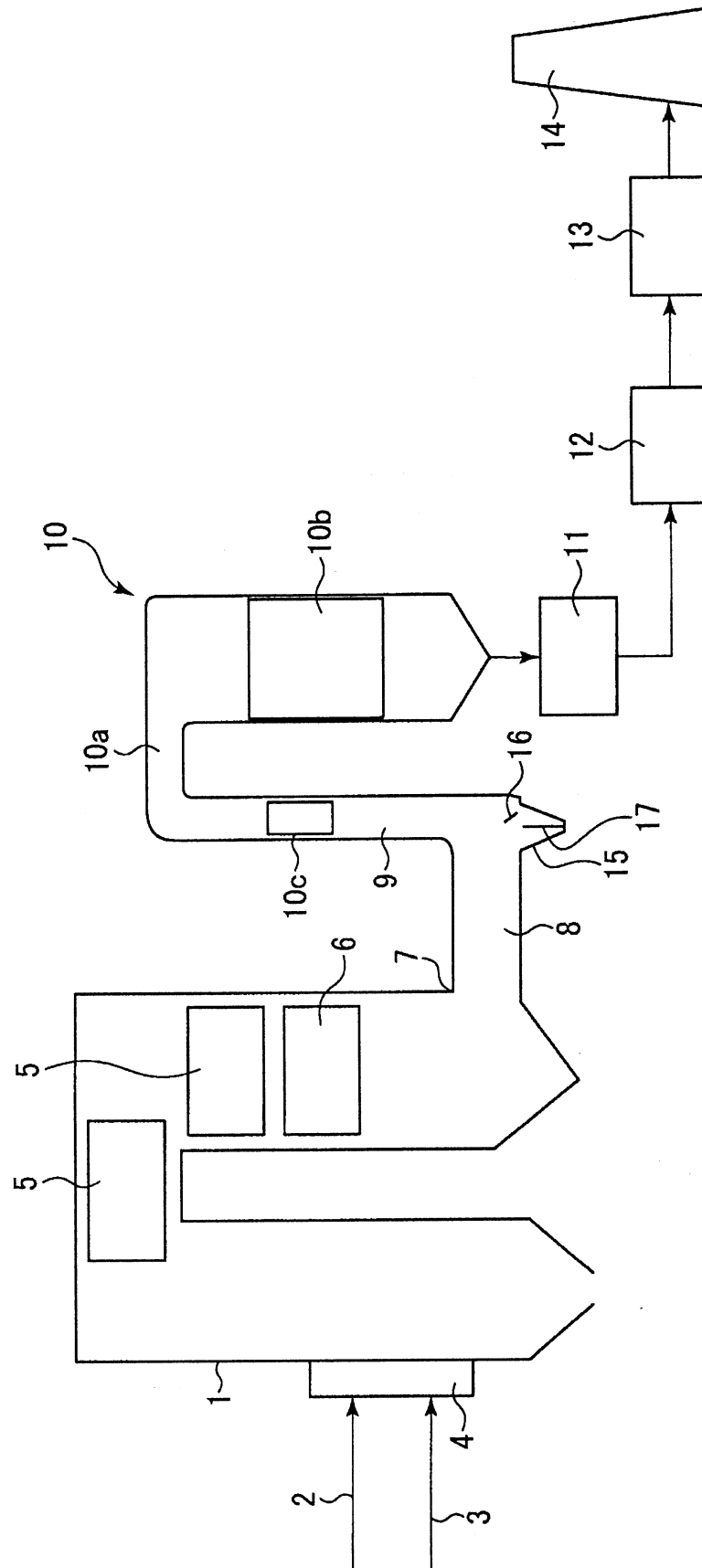
tấm va chạm trên cùng được bố trí trong ống dẫn nằm ngang sao cho kéo dài thẳng đứng từ thành trên cùng của nó về phía đầu nguồn của cặp tấm va chạm thành bên, và tấm va chạm trên cùng được tạo nên từ cặp bộ phận dạng tấm mà kéo dài từ phần trung tâm theo chiều ngang của thành trên cùng về phía các thành bên trên các phía đối diện, với góc giữa cặp bộ phận dạng tấm được thiết lập ở giá trị nằm trong khoảng từ 60 đến 70° và các bề mặt của cặp bộ phận

dạng tấm nghiêng về phía đầu nguồn của ống dẫn nằm ngang bởi một góc nằm trong khoảng từ 45° đến 60° so với thành trên cùng.

12. Thiết bị xử lý khí thải theo điểm 10 hoặc 11, trong đó:

tấm va chạm trên cùng được bố trí sao cho các phần đầu của nó hướng về các thành bên đối diện được tách khỏi các thành bên tương ứng ít nhất bởi chiều cao của các tấm va chạm thành bên.

FIG. 1



2/21

FIG. 2

(a)

(b)

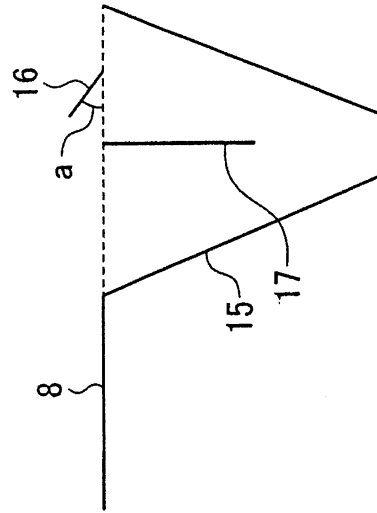
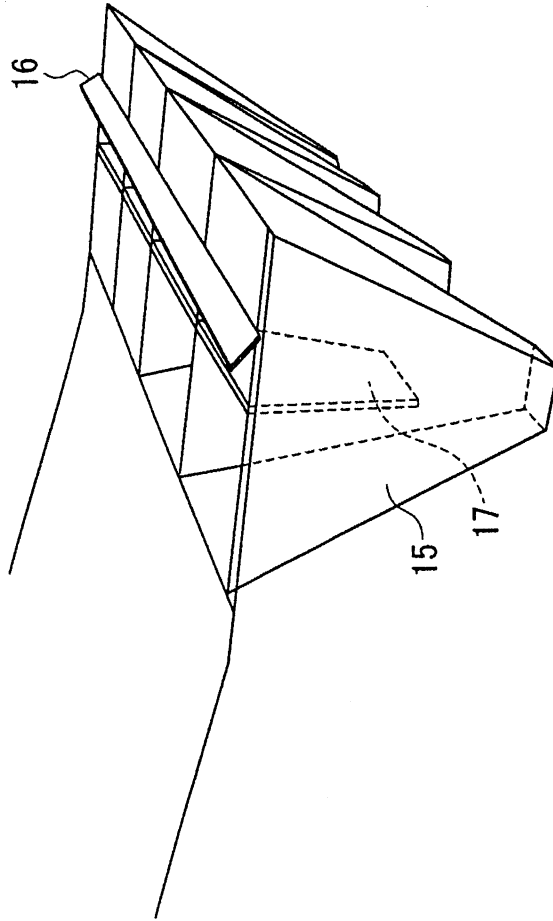


FIG. 3

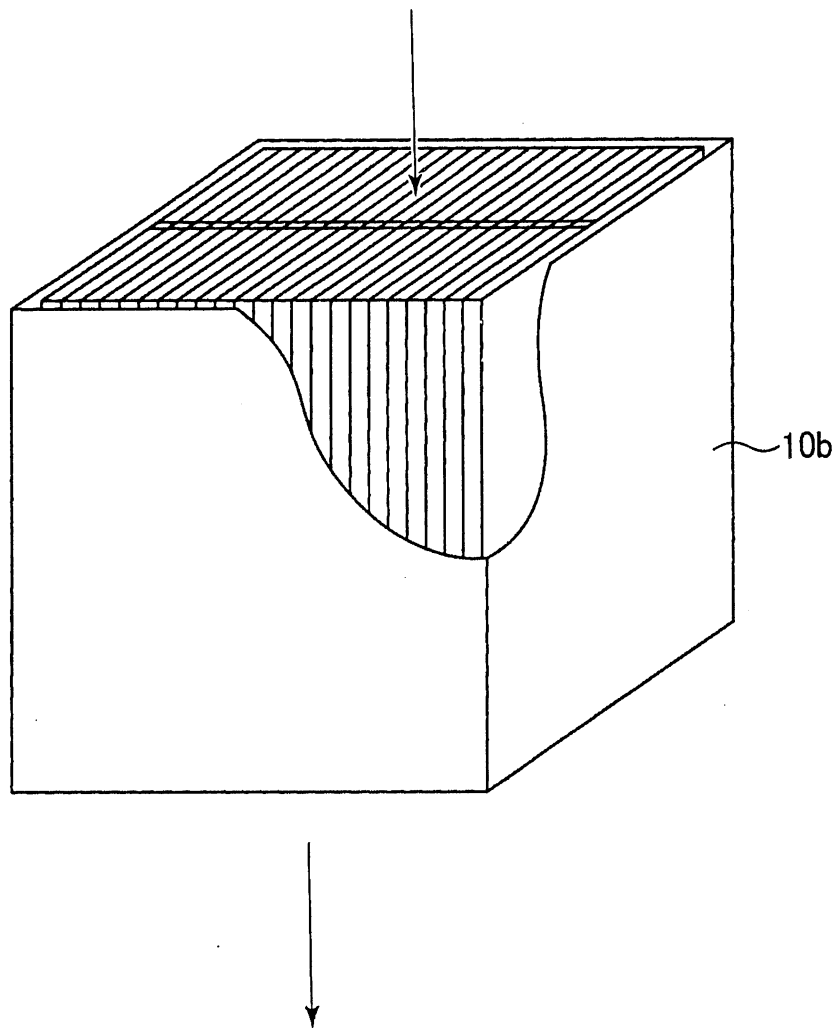


FIG. 4

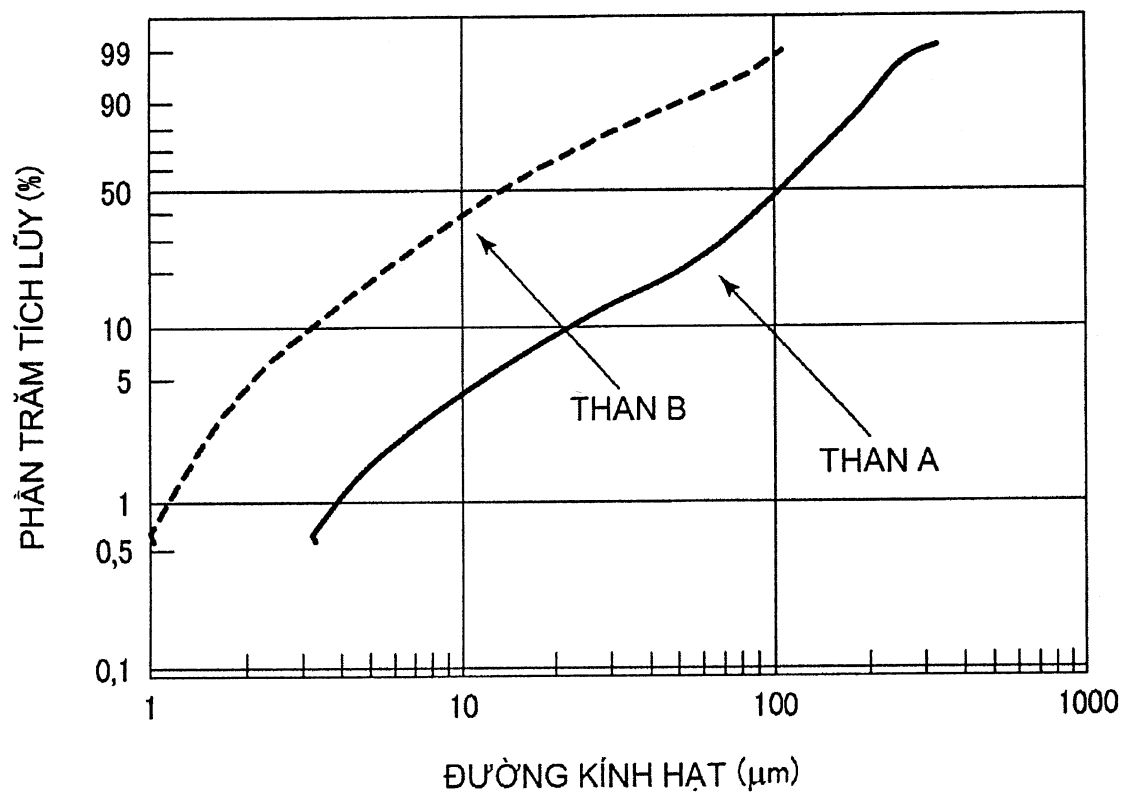


FIG. 5

		THAN A	THAN B
PHÂN TÍCH KỸ THUẬT	HÀM LƯỢNG ẨM ĐƯỢC SẤY BẮNG KHÔNG KHÍ %	2,04	2,40
	HÀM LƯỢNG BAY HƠI %	19,04	33,54
	CACBON ĐƯỢC CỐ ĐỊNH %	33,04	52,77
	TRO %	47,92	13,69
PHÂN TÍCH HỢP PHẦN TRO	SiO ₂ %	49,1	67,6
	Al ₂ O ₃ %	34,2	20,2
	Fe ₂ O ₃ %	5,50	5,33
	CaO %	3,01	1,33
	MgO %	0,99	1,06
	SO ₃ %	2,39	1,21

FIG. 6

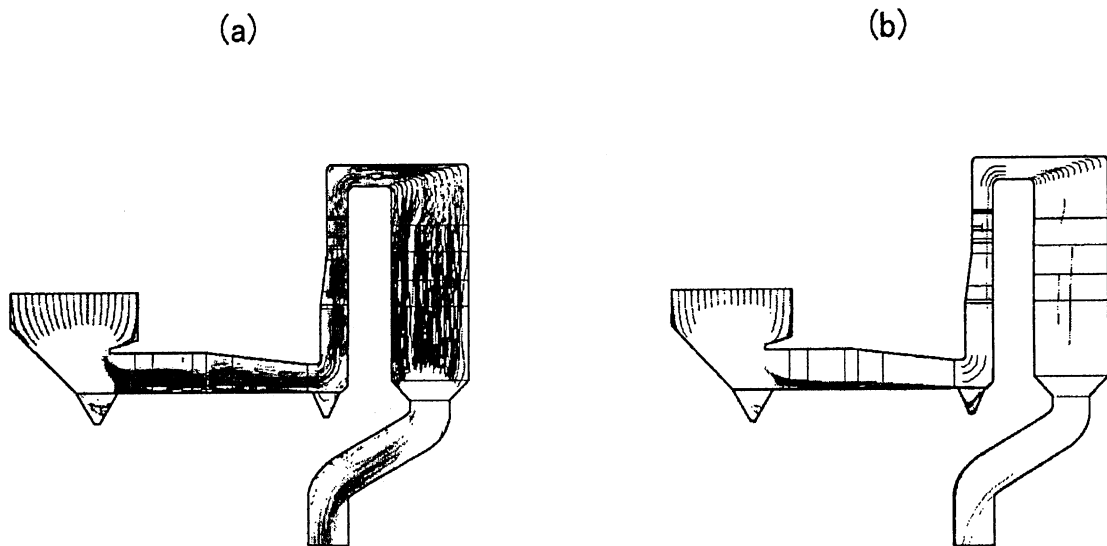
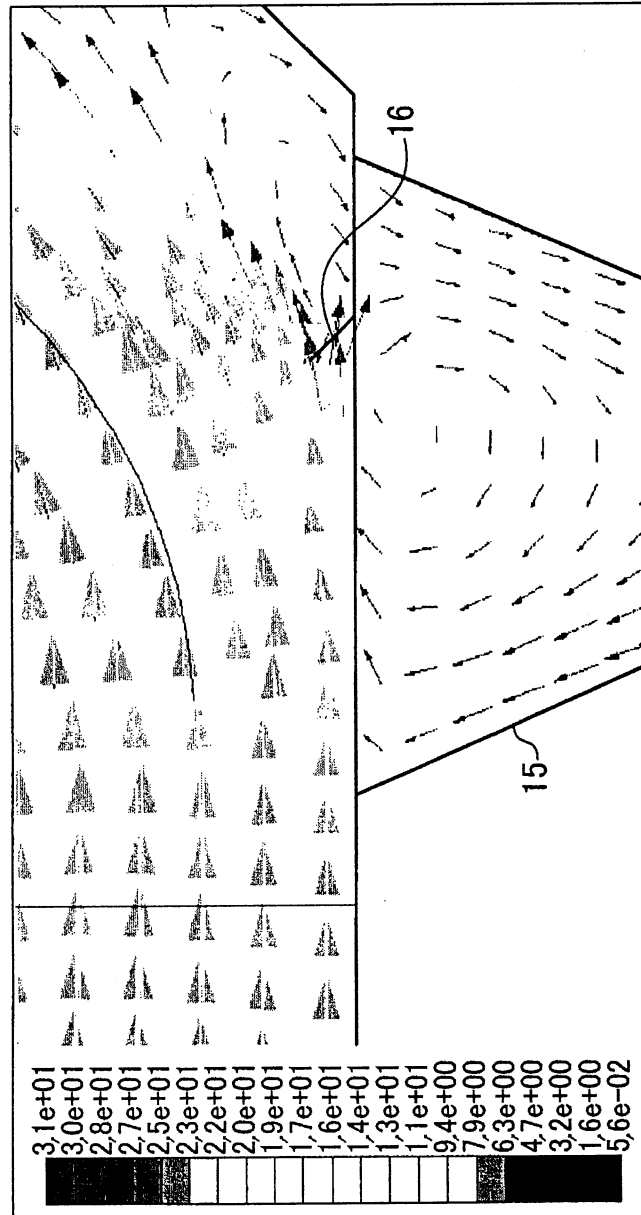
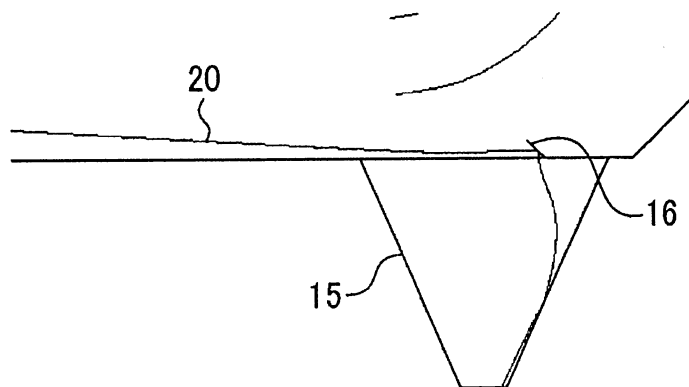


FIG. 7



8/21

FIG. 8



9/21

FIG. 9

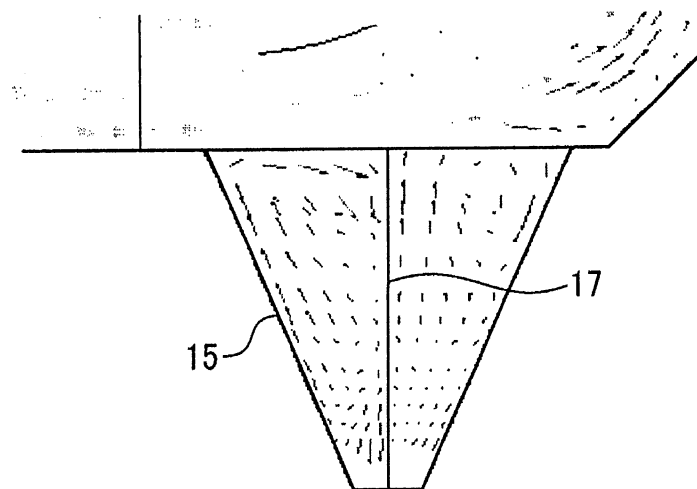


FIG. 10

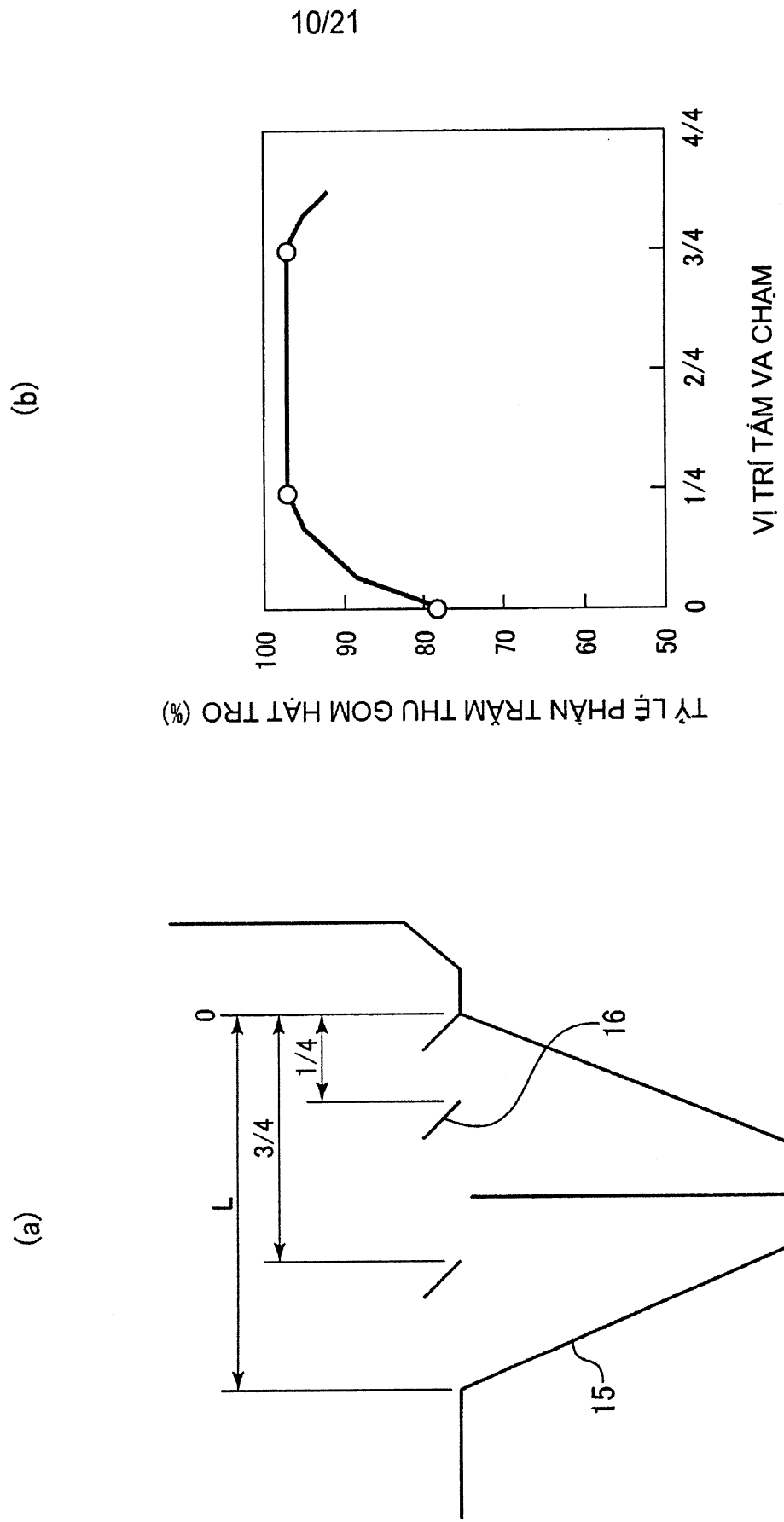
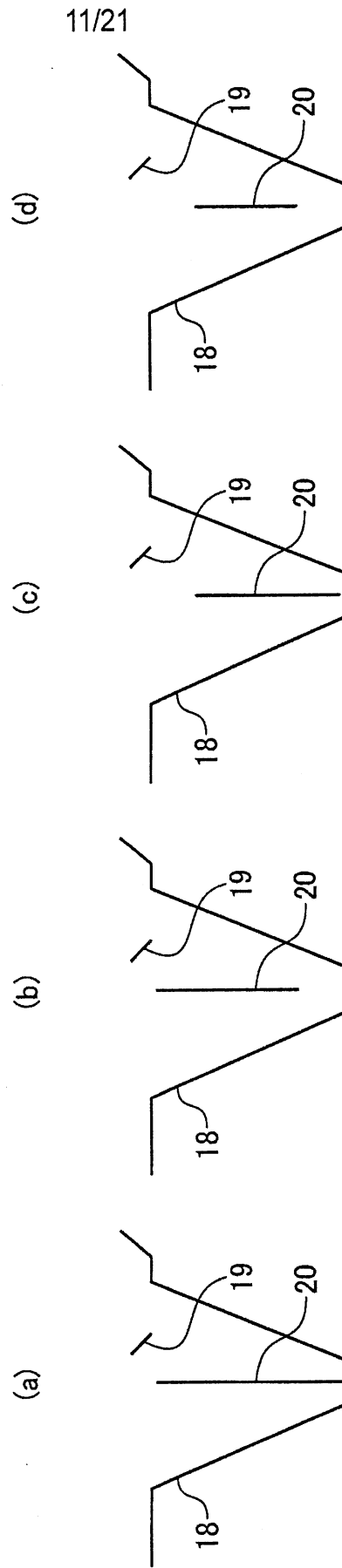


FIG. 11



12/21

FIG. 12

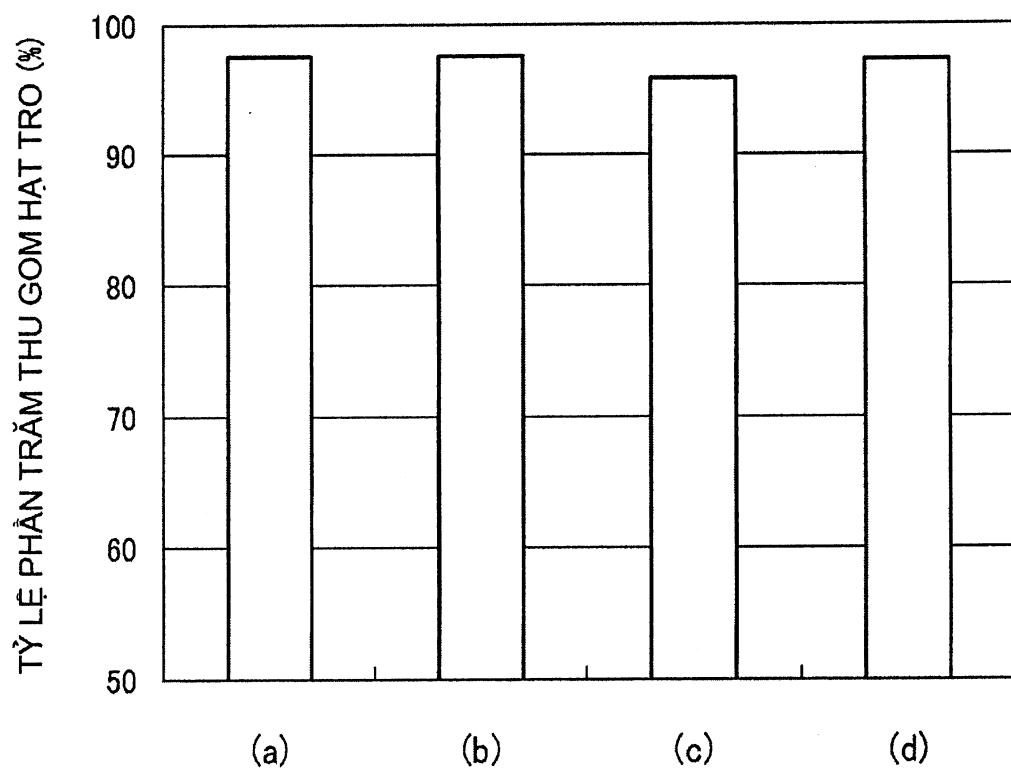
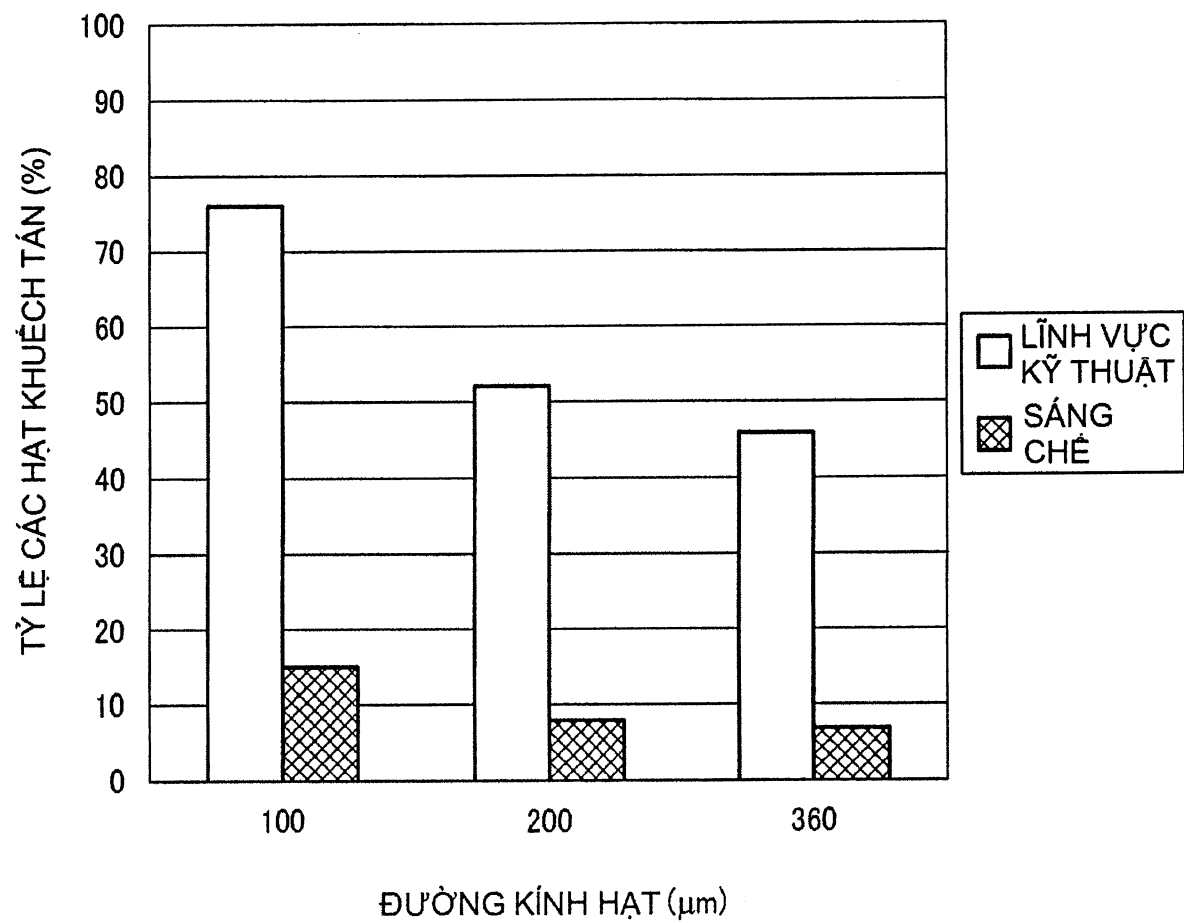


FIG. 13



14/21

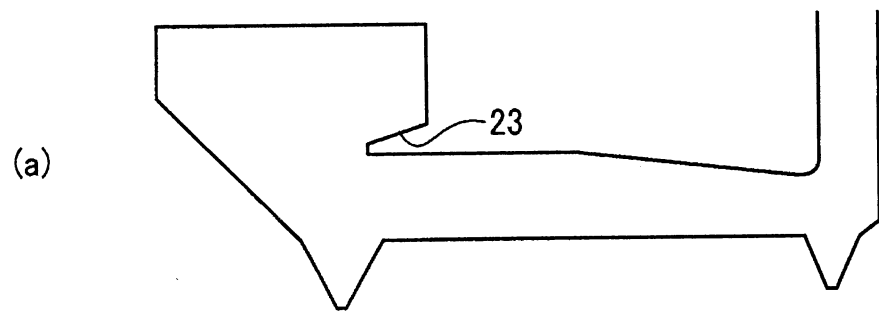


FIG. 14

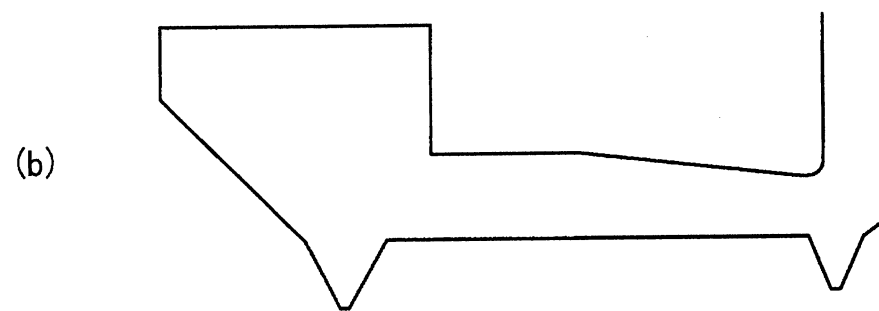
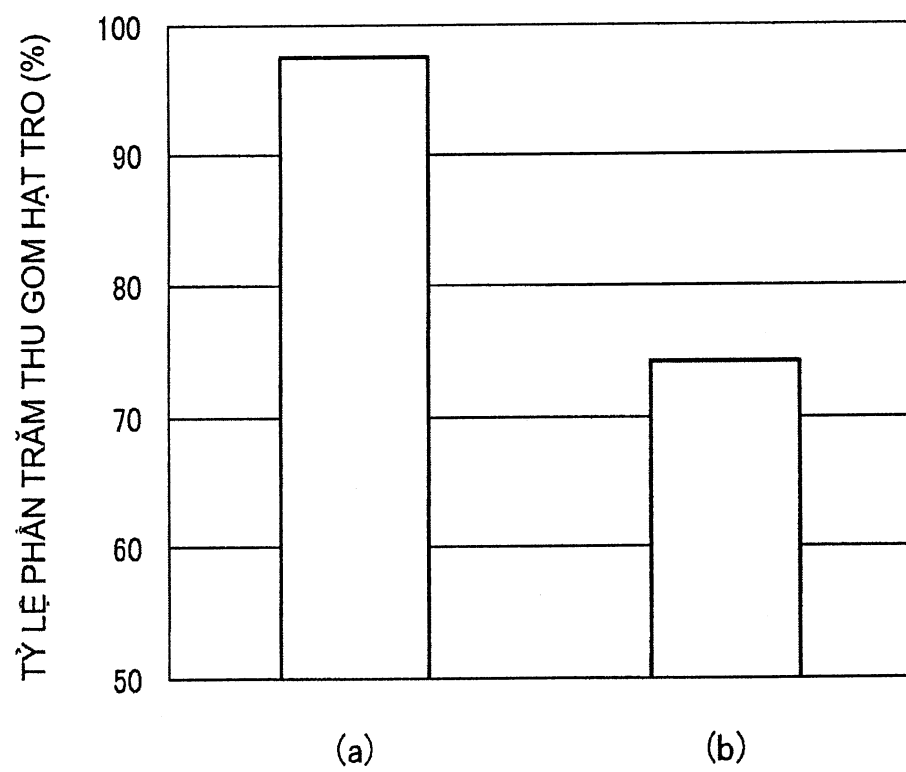


FIG. 15



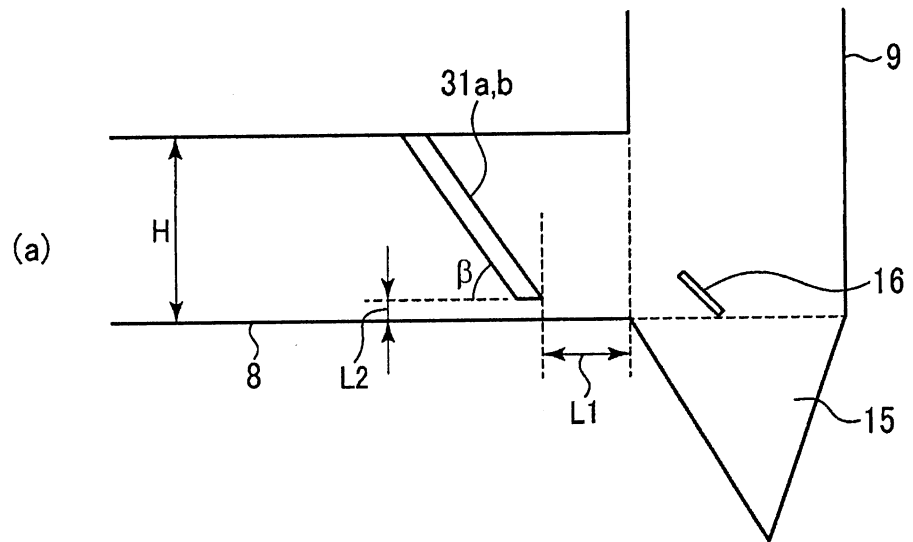
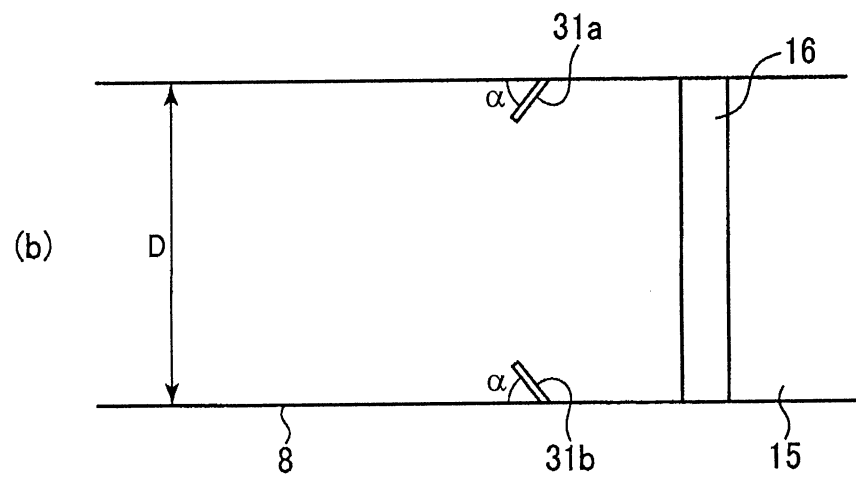


FIG. 16



17/21

FIG. 17

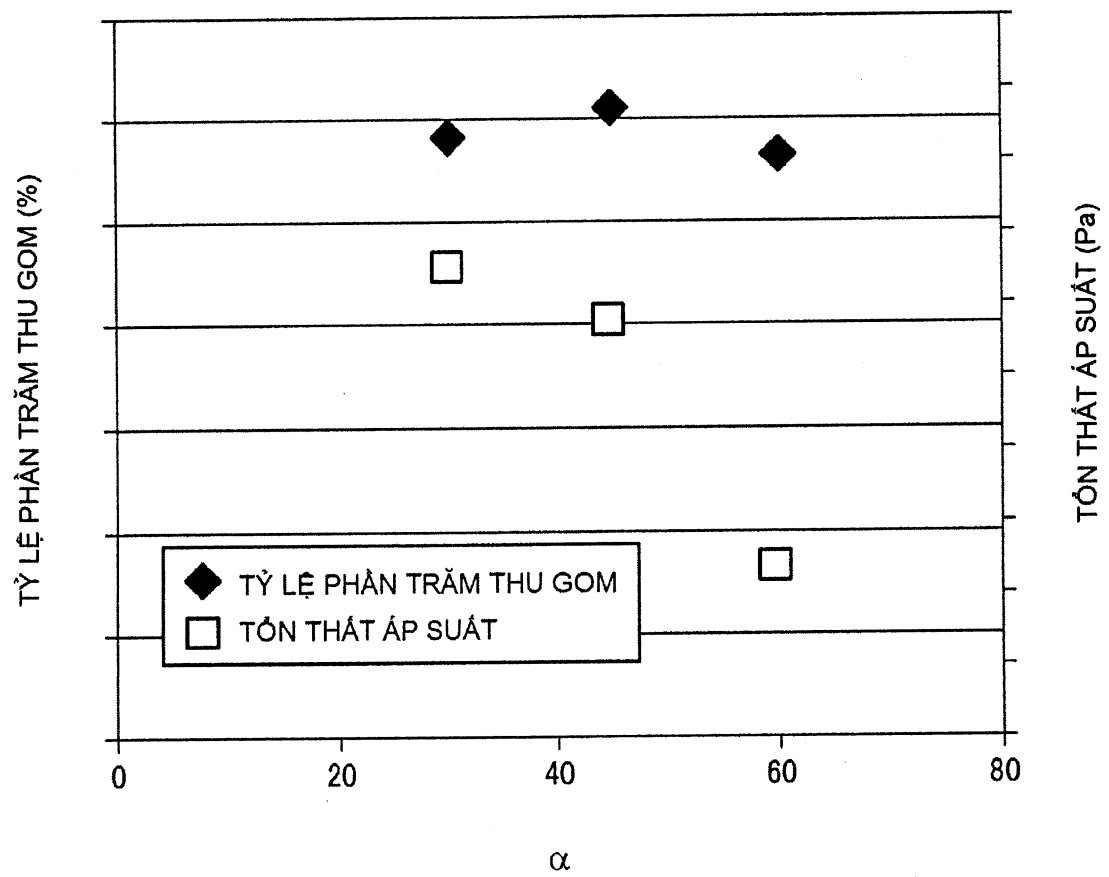


FIG. 18

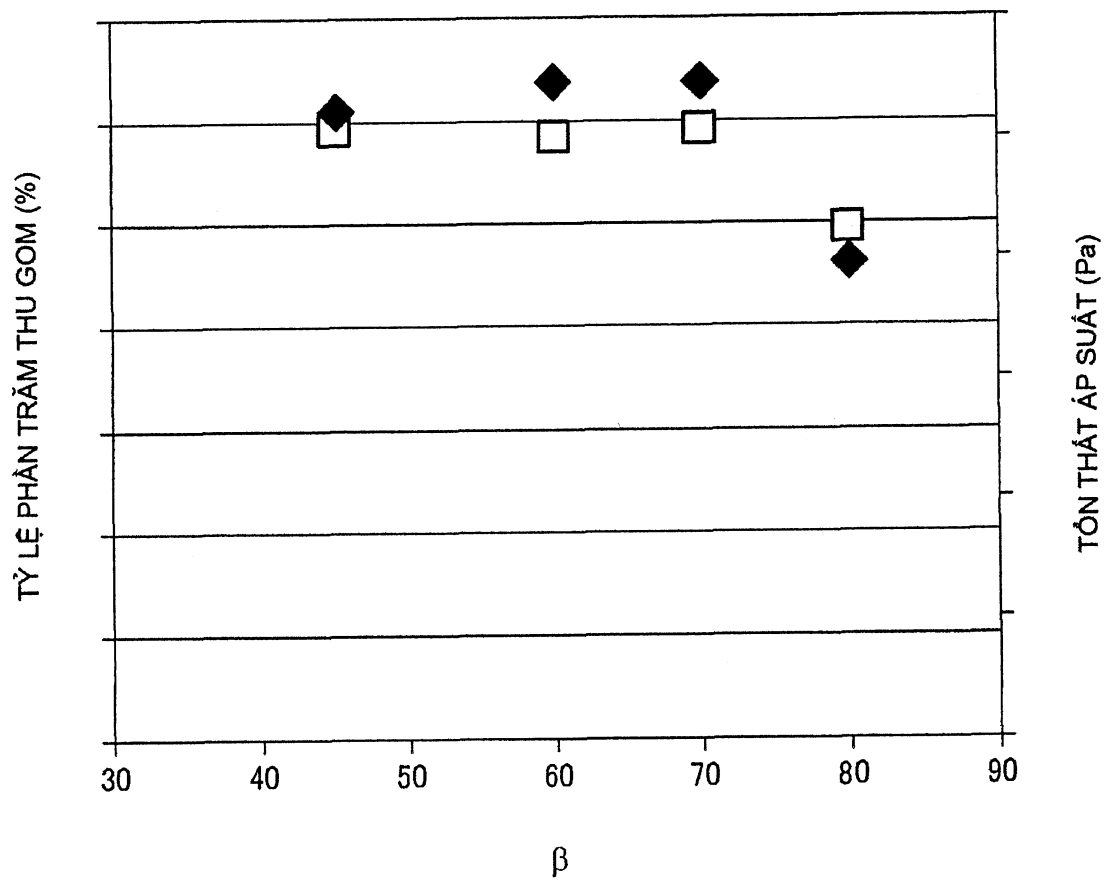


FIG. 19

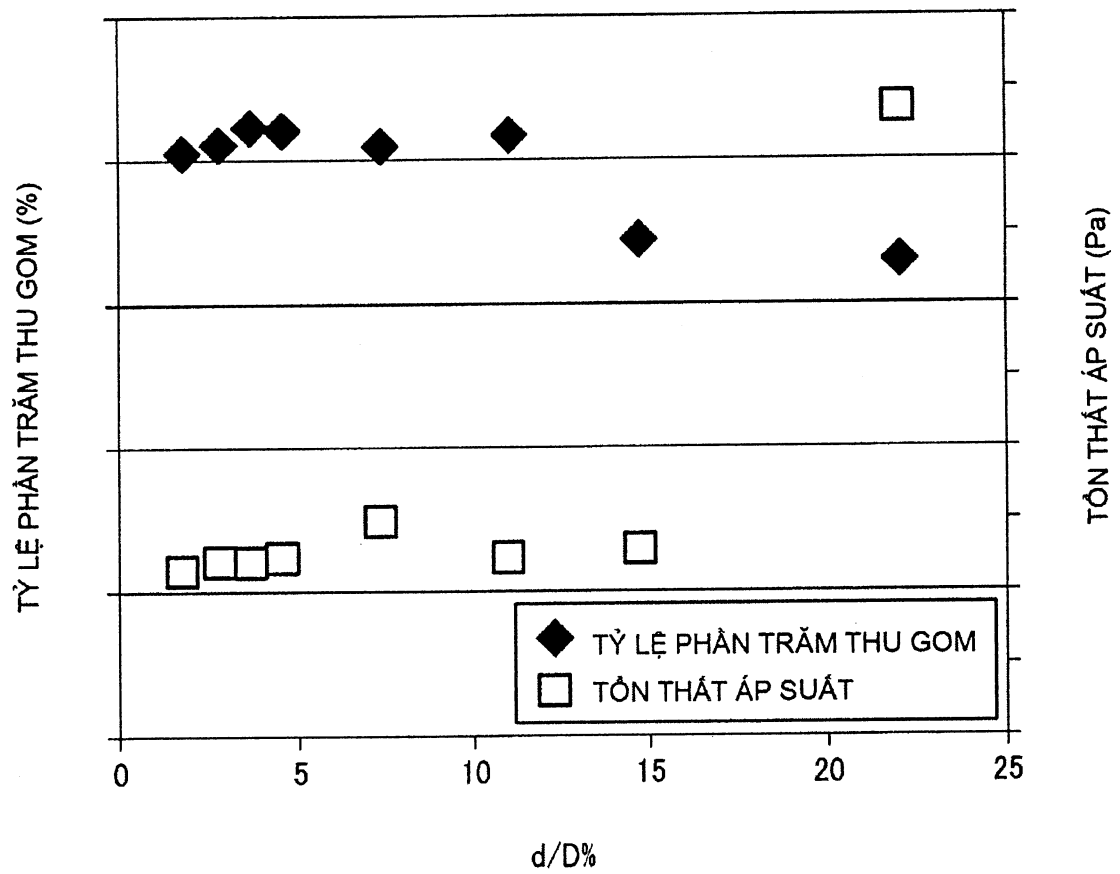
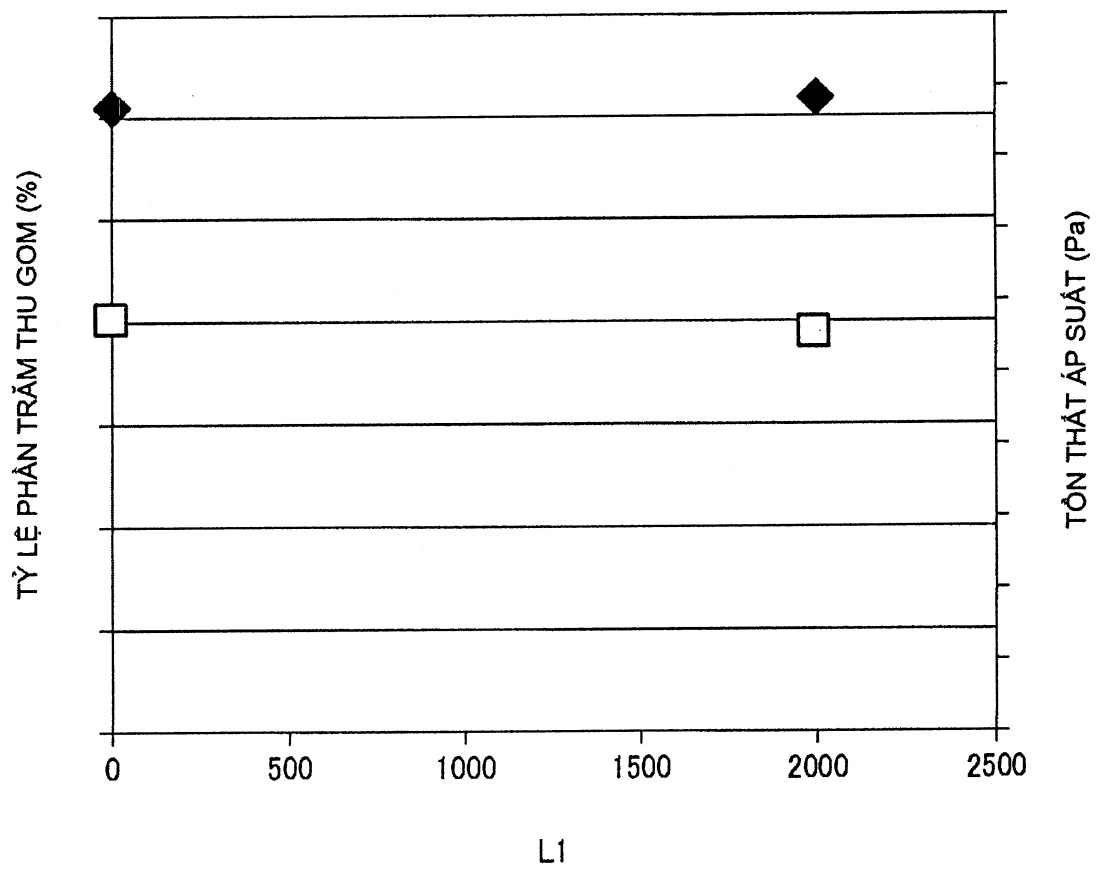


FIG. 20



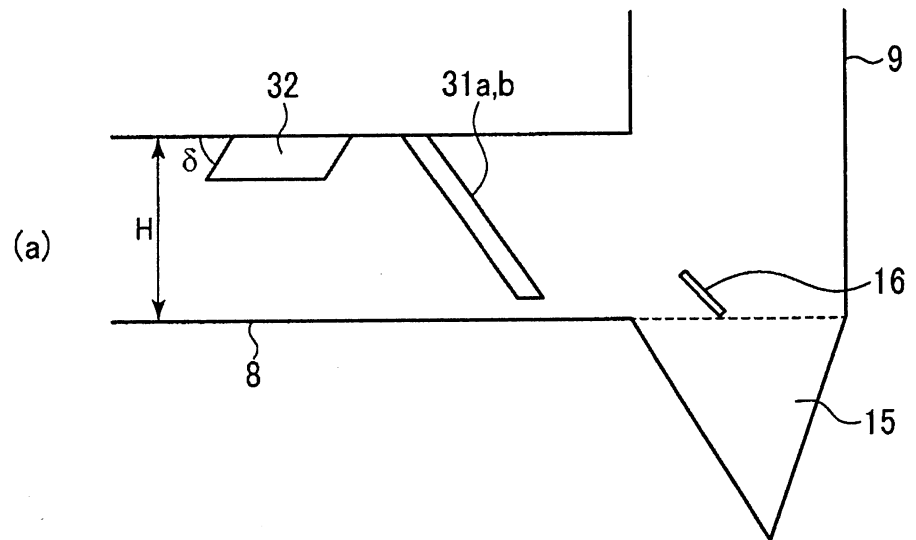


FIG. 21

