



(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)



1-0049362

(51)^{2022.01} F23D 1/02; C04B 7/44

(13) B

(21) 1-2023-05950

(22) 25/02/2021

(86) PCT/JP2021/007050 25/02/2021

(87) WO2022/180735 01/09/2022

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/01/2024 430A

(73) TAIHEIYO CEMENT CORPORATION (JP)

1-1-1, Koishikawa, Bunkyo-ku, Tokyo 1128503, Japan

(72) Yuya SANO (JP).

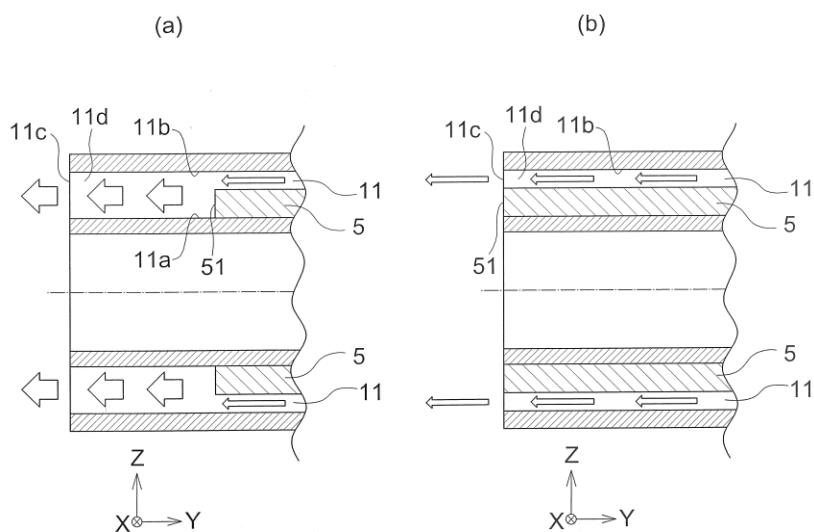
(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) THIẾT BỊ ĐÓT CỬA Lò NUNG XI MĂNG VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH
THIẾT BỊ NÀY

(21) 1-2023-05950

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đốt của lò nung xi măng bao gồm các kênh dòng hình trụ hoặc dạng cột. Cửa ra của các kênh dòng tương ứng được bố trí gần như trên cùng mặt phẳng. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có khả năng thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi phía xả của kênh dòng bằng cách dịch chuyển theo chiều trục của kênh dòng ở trạng thái đang tiếp xúc với thành bất kỳ trong số thành theo chu vi và thành theo chu vi ngoài của kênh dòng và không tiếp xúc với chi tiết khác được lắp bên trong ít nhất một trong số các kênh dòng.

Fig. 3



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001]

Sáng chế đề cập đến thiết bị đốt của lò nung xi măng và phương pháp vận hành thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002]

Trong các nhà máy sản xuất xi măng, các chất thải đốt được sử dụng như các chất thay thế cho các nhiên liệu và các nguyên liệu trong lò quay (dưới đây được gọi là "lò nung xi măng") được sử dụng để nung clinke xi măng. Trong những năm gần đây, để tiếp tục sử dụng các chất thải đốt được, việc sử dụng chất thải đốt được có khả năng đốt kém hơn so với trước đó cũng đang tăng lên. Ngoài ra, nhằm giảm chi phí của than mà thường được sử dụng làm nguyên liệu chính, việc sử dụng than có khả năng đốt kém hơn so với trước đó cũng đang tăng lên. Do đó, có nhu cầu đối với công nghệ để đồng thời sử dụng chất thải đốt được thông thường và than có khả năng đốt tương đối tốt và chất thải đốt được và than có khả năng đi kèm.

[0003]

Ví dụ, cấu trúc của thiết bị đốt của lò nung xi măng đã được bộc lộ trong, tài liệu sáng chế 1 dưới đây. Khi vận tốc không khí được thổi từ thiết bị đốt được tăng lên, khả năng đốt của nhiên liệu được thổi từ thiết bị đốt này được cải thiện đáng kể, song khi vận tốc gió của thiết bị đốt có kết cấu tương tự được tăng lên, lưu tốc dòng không khí cũng đồng thời tăng lên. Tuy nhiên, việc tăng lưu tốc dòng không khí khiến cho suy giảm đơn vị cơ bản của nhiệt lượng bởi vì nhiên liệu để làm nóng không khí cũng cần được tiêu thụ.

Giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

[0004]

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2013-237571

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

[0005]

Đồng thời, khi chế tạo, thiết bị đốt có diện tích mặt cắt ngang của kênh dòng để thổi không khí ra giảm khiến cho tăng vận tốc gió vì lý do trên, khả năng đốt của nhiên liệu có thể luôn được duy trì ở trạng thái tốt, song khi nhiên liệu có khả năng đốt tương đối tốt được thổi, khả năng đốt bị nâng cao quá mức, khiến cho ngọn lửa ngắn bất thường, mà gây ra bất thường về chất lượng của các clinke, đốt cháy gạch chịu lửa trên thành trong của lò thiêu, và các vấn đề tương tự. Do đó, lượng, loại, và loại than của các chất thay thế than được dùng thông thường bị hạn chế. Trong trường hợp này, mong muốn có được công nghệ có khả năng điều chỉnh vận tốc gió mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của chất lưu thổi ra khỏi kênh dòng theo mức độ của khả năng đốt của nhiên liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

[0006]

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị đốt của lò nung xi măng có khả năng điều chỉnh vận tốc gió mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của chất lưu thổi ra khỏi các kênh dòng theo mức độ khả năng đốt của nhiên liệu, và phương pháp vận hành thiết bị này.

Cách giải quyết vấn đề

[0007]

Thiết bị đốt của lò nung xi măng theo sáng chế bao gồm các kênh dòng hình trụ hoặc dạng cột. Cửa ra của các kênh dòng tương ứng được bố trí gần như trên cùng mặt phẳng. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có khả năng thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần

đầu mũi phía xả của kênh dòng bằng cách dịch chuyển theo chiều trục của kênh dòng ở trạng thái đang tiếp xúc với thành bất kỳ trong số thành theo chu vi trong và thành theo chu vi ngoài của kênh dòng và không tiếp xúc với chi tiết khác được lắp bên trong ít nhất một trong số các kênh dòng.

[0008]

Trong giải pháp theo sáng chế, bằng cách thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi phía xả của kênh dòng bằng chi tiết điều chỉnh vận tốc gió, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của chất lưu thổi ra khỏi kênh dòng theo mức độ khả năng đốt của nhiên liệu.

[0009]

Trong thiết bị đốt của lò nung xi măng theo sáng chế, kênh dòng được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có thể được tạo kết cấu để tạo ra các dòng không khí thẳng. Theo kết cấu này, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của các dòng không khí thẳng.

[0010]

Trong thiết bị đốt của lò nung xi măng theo sáng chế, kênh dòng được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có thể được tạo kết cấu để tạo ra các dòng không khí xoáy có góc xoáy nằm trong khoảng từ 1 độ đến 60 độ. Theo kết cấu này, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của các dòng không khí xoáy.

[0011]

Trong thiết bị đốt của lò nung xi măng theo sáng chế, mỗi trong số các kênh dòng có thể được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió. Theo kết cấu này, lưu tốc dòng không khí của chất lưu thổi ra khỏi mỗi trong số các kênh dòng có thể được điều chỉnh một cách thích hợp nhờ một chi tiết trong số các chi tiết điều chỉnh vận tốc gió.

[0012]

Trong thiết bị đốt của lò nung xi măng theo sáng chế, chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có thể được lắp bên trong kênh dòng hình trụ định vị trên phía bên xa nhất trong số các

kênh dòng. kênh dòng hình trụ định vị trên phía bên xa nhất có vai trò gom không khí sơ cấp trong các kênh dòng khác, và do đó khả năng đốt của nhiên liệu có thể được điều chỉnh một cách dễ dàng nhờ điều chỉnh vận tốc gió của kênh dòng ngoài cùng.

[0013]

Phương pháp vận hành thiết bị đốt của lò nung xi măng theo sáng chế là phương pháp vận hành thiết bị đốt của lò nung xi măng theo mục bất kỳ trong số các mục nêu trên, phương pháp bao gồm các bước: giảm diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi của kênh dòng bằng cách dẫn tiến chi tiết điều chỉnh vận tốc gió về phía phía xa khi đang tăng vận tốc gió của chất lưu thổi ra khỏi kênh dòng được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió; và tăng diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi của kênh dòng bằng cách thu chi tiết điều chỉnh vận tốc gió từ phía xa khi đang giảm vận tốc gió của chất lưu thổi ra khỏi kênh dòng.

[0014]

Trong giải pháp theo sáng chế, bằng cách thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi phía xa của kênh dòng bằng chi tiết điều chỉnh vận tốc gió, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của chất lưu thổi ra khỏi kênh dòng theo mức độ khả năng đốt của nhiên liệu.

Mô tả văn tắt hình vẽ

[0015]

Fig.1 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện thiết bị đốt của lò nung xi măng theo phương án thứ nhất, ở phần đầu mũi của thiết bị này.

Fig.2 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện ví dụ của cấu trúc của hệ thiết bị đốt của lò nung xi măng kể cả thiết bị đốt của lò nung xi măng được minh họa trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện dịch chuyển của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và tác động của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió lên vận tốc gió theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện dịch chuyển của chi tiết điều chỉnh vận tốc

gió và tác động của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió lên vận tốc gió theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện dịch chuyển của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và tác động của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió lên vận tốc gió theo phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị đốt của lò nung xi măng theo phương án khác của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió theo phương án khác của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện thiết bị đốt của lò nung xi măng theo Ví dụ 1, ở phần đầu mũi của thiết bị này.

Fig.9 là hình vẽ tổng thể của lò thiêu kể cả thiết bị đốt của lò nung xi măng theo Ví dụ 2 và hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị đốt của lò nung xi măng.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0016]

Dưới đây, các phương án của thiết bị đốt của lò nung xi măng và phương pháp vận hành thiết bị này, theo sáng chế sẽ được mô tả, có dựa vào các hình vẽ. Theo cách ngẫu nhiên, các hình vẽ sẽ được mô tả dưới đây đều là các hình vẽ dạng giản đồ, và tỷ số kích thước trên các hình vẽ không đúng với tỷ số kích thước thực tế.

[0017]

[Phương án thứ nhất]

Fig.1 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện thiết bị đốt của lò nung xi măng theo phương án thứ nhất, ở phần đầu mũi của thiết bị này. Fig.1(a) là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị đốt của lò nung xi măng, và Fig.1(b) là hình vẽ mặt cắt dọc của thiết bị này. Hơn nữa, hình vẽ mặt cắt ngang dùng để chỉ hình vẽ mặt cắt của thiết bị đốt của lò nung xi măng lấy theo mặt phẳng vuông góc với chiều trục của thiết bị này. hình vẽ mặt cắt dọc dùng để chỉ hình

vẽ mặt cắt của thiết bị đốt của lò nung xi măng lấy theo mặt phẳng song song với chiều trục của thiết bị này.

[0018]

Hơn nữa, Fig.1 xác định hệ thống tọa độ, bằng cách xác định chiều trục của thiết bị đốt của lò nung xi măng (cụ thể là, chiều của các dòng không khí) làm chiều Y, bằng cách xác định chiều thẳng đứng làm chiều Z, và bằng cách xác định chiều vuông góc với mặt phẳng YZ làm chiều X. Dưới đây, phần mô tả được thực hiện có dựa một cách thích hợp vào hệ thống tọa độ XYZ. Bằng cách sử dụng hệ thống tọa độ XYZ này, Fig.1(a) tương ứng với hình vẽ mặt cắt của thiết bị đốt của lò nung xi măng, lấy theo mặt phẳng XZ, và Fig.1(b) tương ứng với hình vẽ mặt cắt của thiết bị đốt của lò nung xi măng, lấy theo mặt phẳng YZ. Cụ thể hơn, Fig.1(b) tương ứng với hình vẽ mặt cắt của thiết bị đốt của lò nung xi măng, lấy theo mặt phẳng YZ, ở vị trí gần mũi thiết bị đốt.

[0019]

Như được minh họa trên Fig.1, thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 bao gồm các kênh dòng nằm đồng tâm. Cụ thể hơn, thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 bao gồm kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2, kênh dòng không khí thứ nhất 11 được bố trí liền kề với và bên ngoài kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2, và kênh dòng không khí thứ hai 12 được bố trí liền kề với và nằm bên trong kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2. Hơn nữa, kênh dòng dầu 3, kênh dòng chất thải rắn đốt được 4 và các loại tương tự được bố trí nằm bên trong kênh dòng không khí thứ hai 12. Cửa ra của các kênh dòng này được bố trí gần như trên cùng mặt phẳng.

[0020]

Trong kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2 và kênh dòng không khí thứ hai 12, ngoài kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2 và các kênh dòng không khí thứ nhất và thứ hai 11 và 12, các cánh xoáy 2t, 12t là các phương tiện xoáy tương ứng được siết chặt vào các phần đầu mũi của thiết bị đốt trong các kênh dòng tương ứng (xem Fig.1(b)). Cụ thể là, các dòng không khí bị đẩy khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12 tạo ra các dòng không khí

xoáy (mà dưới đây sẽ được gọi chính xác là "các dòng trong xoáy",) nằm bên trong dòng nhiên liệu rắn dạng bột bị đẩy khỏi kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2. Hơn nữa, các cánh xoáy tương ứng 2t, 12t điều chỉnh được theo góc xoáy, tại thời điểm trước khi bắt đầu vận hành thiết bị đốt của lò nung xi măng 1. Ví dụ, góc xoáy được đặt trong khoảng 1 độ đến 60 độ.

[0021]

Đồng thời, phương tiện xoáy không được lắp trong kênh dòng không khí thứ nhất 11. Cụ thể là, các dòng không khí bị đẩy khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11 tạo ra các dòng không khí thẳng (mà dưới đây sẽ được gọi chính xác là "dòng bên ngoài thẳng") nằm bên ngoài các dòng nhiên liệu rắn dạng bột bị đẩy khỏi kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2.

[0022]

Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được lắp bên trong kênh dòng không khí thứ nhất 11. Bằng cách dịch chuyển chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 theo chiều trục của kênh dòng không khí thứ nhất 11, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11 (sẽ được mô tả chi tiết dưới đây).

[0023]

Fig.2 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện ví dụ của cấu trúc của hệ thiết bị đốt của lò nung xi măng kể cả thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 được minh họa trên Fig.1. Hệ thiết bị đốt của lò nung xi măng 20 được minh họa trên Fig.2 được tạo kết cấu theo cách để nhấn mạnh tầm quan trọng nhằm điều kiện thuận lợi cho việc điều khiển, và hệ thiết bị đốt của lò nung xi măng 20 này bao gồm bốn quạt thổi từ F1 đến F4 song không bị giới hạn bởi số lượng này.

[0024]

Than nghiền mịn C (một ví dụ về "nhiên liệu rắn ở dạng bột") cấp vào ống chuyển than mịn 21 được cấp vào kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2 trong thiết bị đốt của lò

nung xi măng 1, qua các dòng không khí được tạo ra bởi quạt thổi F1. Không khí cấp từ quạt thổi F2 được cấp, dưới dạng không khí đốt A, vào kênh dòng không khí thứ nhất 11 trong thiết bị đốt của lò nung xi măng 1, qua ống cấp không khí 22. Không khí cấp từ quạt thổi F3 được cấp, dưới dạng không khí đốt A, vào kênh dòng không khí thứ hai 12 trong thiết bị đốt của lò nung xi măng 1, qua ống cấp không khí 23. Chất thải rắn đốt được RF cấp vào ống chuyển chất thải rắn đốt được 24 được cấp vào kênh dòng chất thải rắn đốt được 4 trong thiết bị đốt của lò nung xi măng 1, qua các dòng không khí được tạo ra bởi quạt thổi F4.

[0025]

Hệ thiết bị đốt của lò nung xi măng 20 được minh họa trên Fig.2 có khả năng điều khiển theo cách độc lập lượng không khí đang thổi qua mỗi kênh trong số các kênh dòng 2, 4, 11, 12 qua các quạt thổi (từ F1 đến F4).

[0026]

Hơn nữa, dầu nặng hoặc các loại tương tự có thể cũng được cấp, qua kênh dòng dầu 3, đang được sử dụng trong việc môi trong thiết bị đốt của lò nung xi măng 1. Ngoài ra, nhiên liệu rắn khác với than nghiền mịn hoặc nhiên liệu lỏng như dầu nặng có thể được cấp vào thiết bị này, để được sử dụng trong việc đốt hỗn hợp cùng với than nghiền mịn, trong khi vận hành bình thường (không được minh họa trên các hình vẽ).

[0027]

Fig.3 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện dịch chuyển của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 và tác động của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 lên vận tốc gió. Theo Fig.3, để tiện cho việc mô tả, các kênh dòng khác với kênh dòng không khí thứ nhất 11 không được minh họa. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 của phương án thứ nhất của sáng chế là chi tiết dạng ống tròn mà tiếp xúc với thành theo chu vi trong 11a của kênh dòng không khí thứ nhất 11 và không tiếp xúc với thành theo chu vi ngoài 11b của kênh dòng không khí thứ nhất 11. Cụ thể là, đường kính trong của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 tương tự đường kính của thành theo chu vi trong 11a của kênh dòng không khí thứ nhất 11, và đường kính ngoài của

chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 nhỏ hơn đường kính của thành theo chu vi ngoài 11b của kênh dòng không khí thứ nhất 11.

[0028]

Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được tạo kết cấu để dịch chuyển được theo chiều trục (chiều Y) trong kênh dòng không khí thứ nhất 11. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được dịch chuyển theo chiều trục nhờ cơ cấu dịch chuyển tiến-lùi (ví dụ, cơ cấu thanh răng và bánh răng) (không được minh họa trên các hình vẽ).

[0029]

Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi 11d phía cửa ra 11c của kênh dòng không khí thứ nhất 11 bằng cách dịch chuyển theo chiều trục trong kênh dòng không khí thứ nhất 11. Fig.3(a) minh họa trạng thái trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được thu lại khỏi phía cửa ra 11c của kênh dòng không khí thứ nhất 11, và Fig.3(b) minh họa trạng thái trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được dẫn tiến về phía cửa ra 11c của kênh dòng không khí thứ nhất 11. Ở trạng thái được minh họa trên Fig.3(a), diện tích mặt cắt ngang của phần đầu mũi 11d của kênh dòng không khí thứ nhất 11 là lớn hơn diện tích trạng thái được minh họa trên Fig.3(b), và do đó vận tốc gió của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11 là nhỏ. Đồng thời, ở trạng thái được minh họa trên Fig.3(b), diện tích mặt cắt ngang của phần đầu mũi 11d của kênh dòng không khí thứ nhất 11 nhỏ hơn diện tích ở trạng thái được minh họa trên Fig.3(a), và do đó vận tốc gió của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11 là lớn ngay cả khi lưu tốc dòng không khí của không khí cấp bằng nhau. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể dịch chuyển đến vị trí tùy ý khác với các trạng thái được minh họa trên Fig.3(a) và Fig.3(b), và vận tốc gió của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11 có thể được điều chỉnh một cách thích hợp bằng cách thay đổi khoảng cách giữa đầu mũi 51 của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 và cửa ra 11c của kênh dòng không khí thứ nhất 11. Do đó, bằng cách dịch chuyển chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 theo chiều trục của kênh dòng không khí thứ nhất 11, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu

tốc dòng không khí của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11.

[0030]

Như nêu trên, thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 là thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 có các kênh dòng hình trụ hoặc dạng cột 2, 3, 4, 11, 12, và cửa ra của các kênh dòng tương ứng 2, 3, 4, 11, 12 được bố trí gần như trên cùng mặt phẳng. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được lắp bên trong kênh dòng không khí thứ nhất 11. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi 11d ở phía cửa ra 11c của kênh dòng không khí thứ nhất 11 bằng cách dịch chuyển theo chiều trục của kênh dòng không khí thứ nhất 11 ở trạng thái đang tiếp xúc với thành theo chu vi trong 11a của kênh dòng không khí thứ nhất 11 và không tiếp xúc với thành theo chu vi ngoài 11b của kênh dòng không khí thứ nhất 11.

[0031]

Phương pháp vận hành thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế giảm diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi 11d của kênh dòng không khí thứ nhất 11 bằng cách dẫn tiến chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 về phía cửa ra 11c của kênh dòng không khí thứ nhất 11 khi đang tăng vận tốc gió của dòng bên ngoài thẳng thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11. Do vậy, ví dụ, khi nhiên liệu có khả năng đốt kém được sử dụng, vận tốc gió của dòng bên ngoài thẳng thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11 có thể được tăng để thúc đẩy việc đốt. Phương pháp vận hành thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 theo phương án thứ nhất của sáng chế tăng diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi 11d của kênh dòng không khí thứ nhất 11 bằng cách thu chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 từ phía cửa ra 11c của kênh dòng không khí thứ nhất 11 khi đang giảm vận tốc gió của dòng bên ngoài thẳng thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11. Do vậy, ví dụ, khi nhiên liệu có khả năng đốt tốt được sử dụng, vận tốc gió của dòng bên ngoài thẳng thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ nhất 11 có thể được hạ thấp để trì hoãn việc đốt.

[0032]

[Phương án thứ hai]

Phương án thứ hai của thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chủ yếu về các khác biệt so với phương án thứ nhất của sáng chế. Các bộ phận chung với các bộ phận của phương án thứ nhất của sáng chế được biểu thị bởi cùng số chỉ dẫn, và phần mô tả các bộ phận được bỏ qua một cách thích hợp.

[0033]

Trong thiết bị theo phương án thứ nhất của sáng chế, ví dụ trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được lắp bên trong kênh dòng không khí thứ nhất 11 tạo ra các dòng không khí thẳng đã được mô tả, song thiết bị theo sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, như trong thiết bị theo phương án thứ hai được minh họa trên Fig.4, chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể được lắp trong kênh dòng không khí thứ hai 12 tạo ra các dòng không khí xoáy.

[0034]

Fig.4 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện dịch chuyển của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 và tác động của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 lên vận tốc gió theo phương án thứ hai của sáng chế. Theo Fig.4, để tiện cho việc mô tả, các kênh dòng khác với kênh dòng không khí thứ hai 12 không được minh họa. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 theo phương án thứ hai của sáng chế là chi tiết dạng ống tròn mà tiếp xúc với thành theo chu vi ngoài 12b của kênh dòng không khí thứ hai 12 và không tiếp xúc với thành theo chu vi trong 12a của kênh dòng không khí thứ hai 12.

[0035]

Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi 12d phía cửa ra 12c của kênh dòng không khí thứ hai 12 bằng cách dịch chuyển theo chiều trục in kênh dòng không khí thứ hai 12. Fig.4(a) minh họa trạng thái trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được thu lại khỏi phía cửa ra 12c của kênh dòng không khí thứ hai 12, và Fig.4(b) minh họa trạng thái trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được dẫn tiến về phía cửa ra 12c của kênh dòng không khí thứ hai 12. Ở trạng thái được minh họa

trên Fig.4(a), diện tích mặt cắt ngang của phần đầu mũi 12d của kênh dòng không khí thứ hai 12 là lớn hơn diện tích ở trạng thái được minh họa trên Fig.4(b), và do đó vận tốc gió của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12 là nhỏ. Đồng thời, ở trạng thái được minh họa trên Fig.4(b), diện tích mặt cắt ngang của phần đầu mũi 12d của kênh dòng không khí thứ hai 12 nhỏ hơn diện tích ở trạng thái được minh họa trên Fig.4(a), và do đó vận tốc gió của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12 là lớn ngay cả khi lưu tốc dòng không khí của không khí cấp bằng nhau. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể dịch chuyển đến vị trí tùy ý khác với các trạng thái được minh họa trên Fig.4(a) và Fig.4(b), và vận tốc gió của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12 có thể được điều chỉnh một cách thích hợp bằng cách thay đổi khoảng cách giữa đầu mũi 51 của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 và cửa ra 12c của kênh dòng không khí thứ hai 12. Do đó, bằng cách dịch chuyển chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 theo chiều trục của kênh dòng không khí thứ hai 12, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12. Hơn thế nữa, vận tốc gió của không khí cấp vào cánh xoáy 12t thay đổi, và do đó góc xoáy ở trạng thái được minh họa trên Fig.4(b) trở nên lớn hơn góc mà ở trạng thái được minh họa trên Fig.4(a). Việc tăng góc xoáy của các dòng không khí xoáy có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc đốt hơn nữa.

[0036]

[Phương án thứ ba]

Phương án thứ ba của sáng chế của thiết bị đốt của lò nung xi măng 1 theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chủ yếu về các khác biệt so với phương án thứ hai. Các bộ phận chung với các bộ phận theo phương án thứ hai của sáng chế được biểu thị bởi cùng số chỉ dẫn, và phần mô tả các bộ phận được bỏ qua một cách thích hợp.

[0037]

Trong thiết bị theo phương án thứ hai, cánh xoáy 12t được lắp sao cho đóng hoàn toàn cửa ra 12c của kênh dòng không khí thứ hai 12, song thiết bị theo sáng chế không bị

giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, như trong thiết bị theo phương án thứ ba được minh họa trên Fig.5, cánh xoáy 12t có thể được lắp chỉ để đóng một phần của cửa ra 12c của kênh dòng không khí thứ hai 12. Trong ví dụ này, cánh xoáy 12t có dạng ống tròn và tiếp xúc với thành theo chu vi trong 12a của kênh dòng không khí thứ hai 12 và không tiếp xúc với thành theo chu vi ngoài 12b của kênh dòng không khí thứ hai 12. Đường kính trong của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 lớn hơn đường kính ngoài của cánh xoáy 12t, và chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể dịch chuyển đến cửa ra 12c của kênh dòng không khí thứ hai 12 theo chiều trục bên ngoài cánh xoáy 12t.

[0038]

Fig.5 là hình vẽ dạng giản đồ thể hiện dịch chuyển của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 và tác động của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 lên vận tốc gió theo phương án thứ ba của sáng chế. Theo Fig.5, để tiện cho việc mô tả, các kênh dòng khác với kênh dòng không khí thứ hai 12 không được minh họa. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 của phương án thứ ba có dạng tương tự như dạng của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 theo phương án thứ hai của sáng chế.

[0039]

Bằng cách dịch chuyển chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 theo chiều trục của kênh dòng không khí thứ hai 12, vận tốc gió có thể được điều chỉnh mà không làm thay đổi lưu tốc dòng không khí của không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12. Hơn thế nữa, góc xoáy nhờ cánh xoáy 12t cũng có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi lưu tốc dòng không khí của không khí cấp vào cánh xoáy 12t. Ở trạng thái được minh họa trên Fig.5(a), không khí khó đi qua cánh xoáy 12t, và do đó góc xoáy của các dòng không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12 gần như bằng 0. Đồng thời, phần lớn không khí đi qua cánh xoáy 12t ở trạng thái được minh họa trên Fig.5(b), và do đó góc xoáy của các dòng không khí thổi ra khỏi kênh dòng không khí thứ hai 12 tăng.

[0040]

Lưu ý rằng kết cấu của thiết bị đốt của lò nung xi măng không bị giới hạn ở kết

cấu của các phương án nêu trên, và chức năng và hiệu quả của thiết bị đốt của lò nung xi măng không bị giới hạn ở chức năng và hiệu quả của các phương án nêu trên. Không cần phải nhắc rằng các biến thể khác nhau có thể được thực hiện đối với thiết bị đốt của lò nung xi măng mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế. Ví dụ, kết cấu, phương pháp, và các dấu hiệu tương tự của các phương án nêu trên có thể được tùy ý biến đổi và sử dụng. Rõ ràng rằng một, hai hoặc nhiều trong số các kết cấu, các phương pháp, và các dấu hiệu tương tự theo các biến thể khác nhau được mô tả dưới đây có thể được tùy ý lựa chọn và sử dụng đối với các kết cấu, các phương pháp, và các loại tương tự theo các phương án nêu trên.

[0041]

(1) Trong các phương án từ thứ nhất đến thứ ba nêu trên, chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được lắp bên trong kênh dòng không khí thứ nhất 11 hoặc kênh dòng không khí thứ hai 12 hình trụ, song song chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể được lắp bên trong kênh dòng chất thải rắn đốt được 4 dạng cột hoặc kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2 hình trụ được minh họa trên Fig.1. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có thể được lắp bên trong mỗi trong số các kênh dòng.

[0042]

(2) Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị đốt của lò nung xi măng theo phương án khác của sáng chế. Thiết bị đốt của lò nung xi măng 1a được minh họa trên Fig.6 là thiết bị đốt của lò thiêu được lắp ở phần đuôi lò nung của lò nung xi măng (xem Fig.9). Cụ thể là, thiết bị đốt của lò nung xi măng theo sáng chế không chỉ bao gồm thiết bị đốt nhiên liệu chính lắp ở phần trước lò của lò nung xi măng, mà còn bao gồm thiết bị đốt (còn được gọi là thiết bị đốt của lò thiêu) lắp trong lò thiêu mà được lắp vào lò nung xi măng.

[0043]

Thiết bị đốt của lò nung xi măng 1a được minh họa trên Fig.6 bao gồm kênh dòng than nghiền mịn dạng cột 13 và kênh dòng không khí khuếch tán 14 được bố trí liền kề với và bên ngoài kênh dòng than nghiền mịn 13. Theo ví dụ trên Fig.6(a), chi tiết điều chỉnh

vận tốc gió 5 được lắp, chi tiết này có thể thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi phía xả của kênh dòng không khí khuếch tán 14 bằng cách dịch chuyển theo chiều trục của kênh dòng không khí khuếch tán 14 ở trạng thái đang tiếp xúc với thành theo chu vi trong của kênh dòng không khí khuếch tán 14 và không tiếp xúc với thành theo chu vi ngoài của kênh dòng không khí khuếch tán 14. Theo ví dụ trên Fig.6(b), chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được lắp, which có thể thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi phía xả của kênh dòng không khí khuếch tán 14 bằng cách dịch chuyển theo chiều trục của kênh dòng không khí khuếch tán 14 ở trạng thái đang tiếp xúc với thành theo chu vi ngoài của kênh dòng không khí khuếch tán 14 và không tiếp xúc với thành theo chu vi trong của kênh dòng không khí khuếch tán 14. Theo ví dụ trên Fig.6(c), bổ sung cho chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 trên Fig.6(b), chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được lắp, mà có thể thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi phía xả của kênh dòng than nghiền mịn 13 bằng cách dịch chuyển theo chiều trục của kênh dòng than nghiền mịn 13 ở trạng thái đang tiếp xúc với thành theo chu vi ngoài của kênh dòng than nghiền mịn 13. Như trong thiết bị theo ví dụ trên Fig.6(c), chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể được lắp bên trong mỗi trong số các kênh dòng.

[0044]

(3) Trong các phương án nêu trên, chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 là chi tiết dạng ống tròn tạo liền khối, song sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.7(a), chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể là chi tiết dạng ống tròn chia thành các phần theo chiều chu vi. Trong ví dụ này, chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 được chia thành bốn chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5a, và mỗi chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5a này có thể dịch chuyển theo cách độc lập theo chiều trục. Theo kết cấu này, có thể dịch chuyển theo lựa chọn chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5a ở một phần mà trong đó vận tốc gió được mong muốn tăng trong khi đang quan sát trạng thái ngọn lửa.

[0045]

Ít nhất một trong số bốn chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5a được minh họa trên

Fig.7(a) có thể được lắp như chi tiết điều chỉnh vận tốc gió. Cụ thể là, không cần thiết lắp các chi tiết điều chỉnh vận tốc gió trên toàn bộ chu vi của kênh dòng, và các chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có thể chỉ được lắp ở một phần của kênh dòng theo chiều chu vi.

[0046]

Như được minh họa trên Fig.7(b), chi tiết điều chỉnh vận tốc gió 5 có thể bao gồm các chi tiết dạng mũi cắt 5b. Các chi tiết dạng mũi cắt 5b mỗi có thể dịch chuyển theo cách độc lập theo chiều trục. Theo kết cấu này, có thể dịch chuyển theo lựa chọn chi tiết dạng mũi cắt 5b ở một phần mà trong đó vận tốc gió được mong muốn tăng trong khi đang quan sát trạng thái ngọn lửa.

[0047]

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các tác giả sáng chế đánh giá ảnh hưởng của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió đến khả năng đốt nhờ mô phỏng sự đốt của thiết bị đốt của lò nung xi măng (phần mềm: FLUENT do ANSYS JAPAN K.K. cung cấp).

[0048]

(Ví dụ 1)

Thiết bị đốt của lò nung xi măng 1b được minh họa trên Fig.8 được phân tích. Thiết bị đốt của lò nung xi măng 1b bao gồm kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2, kênh dòng bên trong xoáy 15 được bố trí liền kề với và nằm bên trong kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2, kênh dòng bên ngoài xoáy 16 được bố trí liền kề với và bên ngoài kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2, và kênh dòng bên ngoài thẳng 17 được bố trí liền kề với và bên ngoài kênh dòng bên ngoài xoáy 16. Hơn nữa, kênh dòng dầu 3, kênh dòng chất thải rắn đốt được 4 và các kênh tương tự được bố trí nằm bên trong kênh dòng bên trong xoáy 15. Trong kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột 2, kênh dòng bên trong xoáy 15, và kênh dòng bên ngoài xoáy 16, các cánh xoáy (2t, 15t, 16t) lần lượt được lắp cố định vào các phần đầu mũi của thiết bị đốt của các kênh dòng. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió không được minh họa trên Fig.8.

[0049]

<Các điều kiện đốt của thiết bị đốt>

Lượng đốt của than nghiền mịn là nhiên liệu rắn ở dạng bột: 15 tấn/giờ

Lượng chất dẻo phế thải được xử lý (chất dẻo không rắn) là chất thải rắn đốt được:
3 tấn/giờ

<Các điều kiện của chất dẻo phế thải>

Cỡ của chất dẻo phế thải làm chất thải rắn đốt được: tấm tròn có đường kính 30 mm và được tạo ra bằng cách đục tấm có độ dày là 0,5 mm

<Các điều kiện không khí thứ cấp>

Lượng và nhiệt độ của không khí thứ cấp: 150000 Nm³/giờ, 800°C

<Các điều kiện không khí sơ cấp>

Bằng cách sử dụng tỷ số vận tốc gió và không khí sơ cấp ở cửa ra của thiết bị đốt trong Bảng 1 dưới đây làm gốc (thông số kỹ thuật), chi tiết điều chỉnh vận tốc gió lắp bên trong kênh dòng được dịch chuyển từ vị trí trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được kéo ra khoảng 0,5 m từ cửa ra của thiết bị đốt đến vị trí trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được đẩy vào trong cửa ra (0 m) của thiết bị đốt. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được lắp chỉ ở một trong số các kênh dòng 2, 4, 15, 16, 17, và dịch chuyển. Vận tốc gió khi khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt là 0,5 m và vận tốc gió khi khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt là 0 m như được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây.

[0050]

<Các hạng mục đánh giá>

Khi khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt bị thay đổi, tốc độ rơi của chất dẻo phế thải được đưa đi phân tích mô phỏng. Tốc độ rơi của chất dẻo phế thải là tỷ số giữa chất dẻo phế thải đang rơi với chất dẻo phế thải được xả. Các kết quả đánh giá của tốc độ rơi (% theo thể tích) của chất dẻo phế thải được thể hiện trong Bảng 3.

[0051]

[Bảng 1]

Tên kênh dòng	Vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt làm gốc	Tỷ số không khí sơ cấp	Góc xoáy
	m/s	% theo thể tích	Độ
Kênh dòng chất thải rắn đốt được	50	3,5	0
Kênh dòng bên trong xoáy	150	2,0	30
Kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột	50	3,5	10
Kênh dòng bên ngoài xoáy	150	2,0	30
Kênh dòng bên ngoài thẳng	250	3,0	0

[0052]

[Bảng 2]

Tên kênh dòng	Khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt	
	0,5 m	0 m
	Vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt	
	m/s	
Kênh dòng chất thải rắn đốt được	30	80
Kênh dòng bên trong xoáy	100	240
Kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột	30	80
Kênh dòng bên ngoài xoáy	100	240
Kênh dòng bên ngoài thẳng	100	400

[0053]

[Bảng 3]

Tốc độ rơi của chất dẻo phế thải [% theo thể tích]

Tên kênh dòng	Khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt [m]							
	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,00
Kênh dòng chất thải rắn đốt được	12	12	12	12	12	11	10	9
Kênh dòng bên trong xoáy	14	14	14	12	10	7	3	1
Kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột	7	7	7	7	7	6	4	2
Kênh dòng bên ngoài xoáy	15	15	15	15	13	10	5	2
Kênh dòng bên ngoài thẳng	20	20	19	17	13	9	5	0

[0054]

Như thể hiện trên Bảng 3, bằng cách dẫn tiến chi tiết điều chỉnh vận tốc gió về phía phía xả của thiết bị đốt và tăng vận tốc gió, việc đốt chất dẻo phế thải được thúc đẩy, và do đó tốc độ rơi của chất dẻo phế thải có thể được giảm.

[0055]

(Ví dụ tham chiếu)

Trong thiết bị đốt của lò nung xi măng 1b được minh họa trên Fig.8, chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được lắp và cố định trong kênh dòng bên ngoài thẳng 17, và lượng chất dẻo phế thải bị thay đổi để xác nhận nhiệt độ khí lớn nhất trong lò thiêu và tốc độ rơi của chất dẻo phế thải.

Nhiệt độ khí lớn nhất trong lò nung xi măng thích hợp là nằm trong khoảng từ 1860°C đến 1920°C từ trên quan điểm độ chịu nhiệt của các gạch trong lò nung xi măng và chất lượng clinke. Tốc độ rơi của chất dẻo phế thải thích hợp là 0% từ trên quan điểm chất lượng clinke.

[0056]

<Các điều kiện đốt của thiết bị đốt>, <Các điều kiện của chất dẻo phế thải>, và <Các điều kiện không khí thứ cấp> tương tự như theo Ví dụ 1.

[0057]

<Các điều kiện không khí sơ cấp>

Tính theo Bảng 1 của Ví dụ 1, vị trí của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió lắp trong kênh dòng bên ngoài thẳng 17 được điều chỉnh sao cho vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt là 400 m/s và 350 m/s.

[0058]

<Các hạng mục đánh giá>

Nhiệt độ lớn nhất (°C) của khí trong lò nung xi măng và tốc độ rơi (% theo thể tích) của chất dẻo phế thải được đưa đi phân tích mô phỏng. Các kết quả đánh giá khi vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt là 400 m/s được thể hiện trong Bảng 4, và các kết quả đánh giá khi vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt là 350 m/s được thể hiện trong Bảng 5.

[0059]

[Bảng 4]

Vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt: 400 m/s

Số thứ tự	Tên mức	Các điều kiện		Kết quả		
		Có hoặc không có	Lượng chất dẻo	Tốc độ rơi của chất dẻo	Nhiệt độ khí lớn nhất	Nhận xét

		chi tiết điều chỉnh vận tốc gió	phế thải	phế thải	trong lò nung xi măng	
			t/giờ	% theo thể tích	°C	
1	Chất dẻo 0 t/giờ	Có mặt	0	0	2340	Quan ngại độ mòn của gạch
2	Chất dẻo 1 t/giờ	Có mặt	1	0	2180	Quan ngại độ mòn của gạch
3	Chất dẻo 2 t/giờ	Có mặt	2	0	2090	Quan ngại độ mòn của gạch
4	Chất dẻo 3 t/giờ	Có mặt	3	0	1910	Tốt (tốc độ rơi: 0% và nằm trong khoảng của 1890°C ± 30°C)

[0060]

[Bảng 5]

Vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt: 350 m/s

Số thứ tự mức	Tên mức	Các điều kiện		Kết quả		
		Có hoặc không có chi tiết điều chỉnh vận tốc gió	Lượng chất dẻo phế thải	Tốc độ rơi của chất dẻo phế thải	Nhiệt độ khí lớn nhất trong lò nung xi măng	Nhận xét
			t/giờ	% theo thể tích	°C	
1	Chất dẻo 0 t/giờ	Có mặt	0	0	2183	Quan ngại độ mòn của gạch
2	Chất dẻo 1 t/giờ	Có mặt	1	0	1997	Quan ngại độ mòn của gạch
3	Chất dẻo 2 t/giờ	Có mặt	2	0	1870	Tốt (tốc độ rơi: 0% và nằm trong khoảng của 1890°C ± 30°C)
4	Chất dẻo 3 t/giờ	Có mặt	3	9	1710	Quan ngại giảm chất lượng của các kim uốn

[0061]

Khi vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt thể hiện trong Bảng 4 đạt 400 m/s, nhiệt độ lớn nhất của khí trong lò nung xi măng nằm trong khoảng 1890°C±30°C, vốn là nhiệt độ thích hợp, trong điều kiện lượng chất dẻo phế thải là 3 t/giờ, còn khi lượng chất dẻo phế thải là ít hơn 3 t/giờ, nhiệt độ khí lớn nhất được tăng đến bên ngoài vùng nhiệt độ thích hợp, mà gây ra sự quan ngại về độ mòn của gạch chịu lửa. Khi vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt thể hiện trong Bảng 5 đạt 350 m/s, nhiệt độ lớn nhất của khí trong lò nung xi măng nằm trong vùng nhiệt độ thích hợp ở điều kiện lượng chất dẻo phế thải là 2 t/giờ, còn khi lượng chất dẻo phế thải là 3 t/giờ, nhiệt độ khí lớn nhất giảm xuống bên ngoài của vùng nhiệt độ thích hợp, mà gây ra sự quan ngại về suy giảm chất lượng clinke. Nếu lượng chất

đeo phế thải là 1 t/giờ hoặc thấp hơn, nhiệt độ lớn nhất được tăng để bên ngoài của vùng nhiệt độ thích hợp, mà gây ra sự quan ngại về độ mòn của gạch chịu lửa. Cụ thể là, gợi ý rằng vận tốc gió thích hợp ở cửa ra của thiết bị đốt có mặt theo lượng chất đeo phế thải, đem lại khả năng ứng phó với lượng khác nhau của chất đeo phế thải bằng cách điều chỉnh vận tốc gió ở cửa ra bằng cách sử dụng chi tiết điều chỉnh vận tốc gió.

[0062]

(Ví dụ 2)

Thiết bị đốt của lò nung xi măng 1c được minh họa trên Fig.9 được phân tích. Như được minh họa trên Fig.9(a), thiết bị đốt của lò nung xi măng 1c là thiết bị đốt dùng cho lò thiêu 91 được lắp ở phần đuôi lò nung 9a thuộc lò nung xi măng 9. Đường kính trong của lò nung xi măng 9 là 3,5 m, và đường kính trong của lò thiêu 91 là 2,0 m. Như được minh họa trên Fig.9(b), thiết bị đốt của lò nung xi măng 1c bao gồm kênh dòng than nghiền mịn dạng cột 13 và kênh dòng không khí khuếch tán 14 được bố trí liền kề với và bên ngoài kênh dòng than nghiền mịn 13. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió không được minh họa trên Fig.9.

[0063]

<Các điều kiện đốt của thiết bị đốt>

Lượng đốt của than nghiền mịn: 3 tấn/giờ

<Các điều kiện không khí thứ cấp>

Lượng và nhiệt độ của không khí thứ cấp: 160,000 Nm³/giờ, 1000°C

<Các điều kiện không khí sơ cấp>

Bằng cách sử dụng tỷ số vận tốc gió và không khí sơ cấp ở cửa ra của thiết bị đốt trong Bảng 6 dưới đây làm cơ sở (thông số kỹ thuật), chi tiết điều chỉnh vận tốc gió lắp bên trong kênh dòng được dịch chuyển từ vị trí trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được kéo ra khoảng 0,5 m từ cửa ra của thiết bị đốt đến vị trí trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được đẩy vào trong cửa ra (0 m) của thiết bị đốt. Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được lắp chỉ ở một trong số các kênh dòng 13, 14, và dịch chuyển. Vận tốc gió khi khoảng cách

giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt là 0,5 m và vận tốc gió khi khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt là 0 m như được thể hiện trong Bảng 7 dưới đây.

[0064]

<Các hạng mục đánh giá>

Tốc độ đốt than nghiền mịn ở cửa ra 91a của lò thiêu 91 khi khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt bị thay đổi được đưa đi phân tích mô phỏng. Các kết quả đánh giá của tốc độ đốt than nghiền mịn (% theo trọng lượng) được thể hiện trong Bảng 8.

[0065]

[Bảng 6]

Tên kênh dòng	Vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt làm gốc	Tỷ số không khí sơ cấp	Góc xoáy
	m/s	% theo thể tích	Độ
Kênh dòng than nghiền mịn	50	2,0	0
Kênh dòng không khí khuếch tán	50	1.0	20

[0066]

[Bảng 7]

Tên kênh dòng	Khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt	
	0,5 m	0 m
	Vận tốc gió ở cửa ra của thiết bị đốt	
	m/s	
Kênh dòng than nghiền mịn	20	80
Kênh dòng không khí khuếch tán	20	80

[0067]

[Bảng 8]

Tốc độ đốt than nghiền mịn [% theo trọng lượng]

Tên kênh dòng	Khoảng cách giữa mũi của chi tiết điều chỉnh vận tốc gió và cửa ra của thiết bị đốt [m]							
	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,00
Kênh dòng than nghiền mịn	60	60	60	63	70	79	88	97
Kênh dòng không khí khuếch tán	60	60	62	67	79	90	100	100

[0068]

Như thể hiện trong Bảng 8, bằng cách dẫn tiến chi tiết điều chỉnh vận tốc gió về phía phía xả của thiết bị đốt và tăng vận tốc gió, việc đốt than nghiền mịn được thúc đẩy, và do đó tốc độ đốt của than nghiền mịn có thể được tăng lên.

Danh mục các số chỉ dẫn

[0069]

- 1 Thiết bị đốt của lò nung xi măng
- 1a Thiết bị đốt của lò nung xi măng
- 1b Thiết bị đốt của lò nung xi măng
- 1c Thiết bị đốt của lò nung xi măng
- 2 Kênh dòng nhiên liệu rắn dạng bột
- 2t Cánh xoáy
- 3 Kênh dòng dầu
- 4 Kênh dòng chất thải rắn đốt được
- 5 Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió
- 5a Chi tiết điều chỉnh vận tốc gió
- 5b Chi tiết dạng mũi cắt
- 9 Lò nung xi măng
- 9a Phần đuôi lò
- 11 Kênh dòng không khí thứ nhất
- 11a Thành theo chu vi trong của kênh dòng không khí thứ nhất
- 11b Thành theo chu vi ngoài của kênh dòng không khí thứ nhất
- 11c Cửa ra của kênh dòng không khí thứ nhất
- 11d Phần đầu mũi phía xả của kênh dòng không khí thứ nhất
- 12 Kênh dòng không khí thứ hai
- 12a Thành theo chu vi trong của kênh dòng không khí thứ hai
- 12b Thành theo chu vi ngoài của kênh dòng không khí thứ hai

- 12c Cửa ra của kênh dòng không khí thứ hai
- 12d Phần đầu mũi phía xả của kênh dòng không khí thứ hai
- 12t Cánh xoáy
- 13 Kênh dòng than nghiền mịn
- 14 Kênh dòng không khí khuếch tán
- 15 Kênh dòng bên trong xoáy
- 16 Kênh dòng bên ngoài xoáy
- 17 Kênh dòng bên ngoài thẳng
- 20 Hệ thiết bị đốt của lò nung xi măng
- 21 Ống chuyển than mịn
- 22 Ống cấp không khí
- 23 Ống cấp không khí
- 24 Ống chuyển chất thải rắn đốt được
- 91 Lò thiêu
- 91a Cửa ra của lò thiêu

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đốt của lò nung xi măng bao gồm các kênh dòng hình trụ hoặc dạng cột, trong đó cửa ra của các kênh dòng tương ứng được bố trí gần như trên cùng mặt phẳng, và chi tiết điều chỉnh vận tốc gió có khả năng thay đổi diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi phía xả của kênh dòng bằng cách dịch chuyển theo chiều trục của kênh dòng ở trạng thái đang tiếp xúc với một trong số thành theo chu vi trong và thành theo chu vi ngoài của kênh dòng và không tiếp xúc với chi tiết khác được lắp bên trong ít nhất một trong số các kênh dòng,

trong đó, cánh xoáy tạo ra các dòng không khí xoáy có góc xoáy nằm trong khoảng từ 1 độ đến 60 độ được siết chặt vào phần đầu mũi của xả của kênh dòng được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió, và chi tiết điều chỉnh vận tốc gió này điều chỉnh vận tốc gió hoặc tốc độ dòng không khí của không khí cấp vào cánh xoáy.

2. Thiết bị đốt của lò nung xi măng theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các kênh dòng được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió, một trong số kênh dòng được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió tạo ra các dòng không khí thẳng.

3. Thiết bị đốt của lò nung xi măng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chi tiết điều chỉnh vận tốc gió được lắp bên trong kênh dòng hình trụ định vị trên phía bên xa nhất trong số các kênh dòng.

4. Phương pháp vận hành thiết bị đốt của lò nung xi măng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, phương pháp bao gồm các bước:

giảm diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi của kênh dòng bằng cách dẫn tiến chi tiết điều chỉnh vận tốc gió về phía phía xả khi đang tăng vận tốc gió của chất lưu thổi ra khỏi kênh dòng được trang bị chi tiết điều chỉnh vận tốc gió; và

tăng diện tích mặt cắt ngang ở phần đầu mũi của kênh dòng bằng cách thu chi tiết điều chỉnh vận tốc gió từ phía xả khi đang giảm vận tốc gió của chất lưu thổi ra khỏi kênh dòng.

Fig. 1

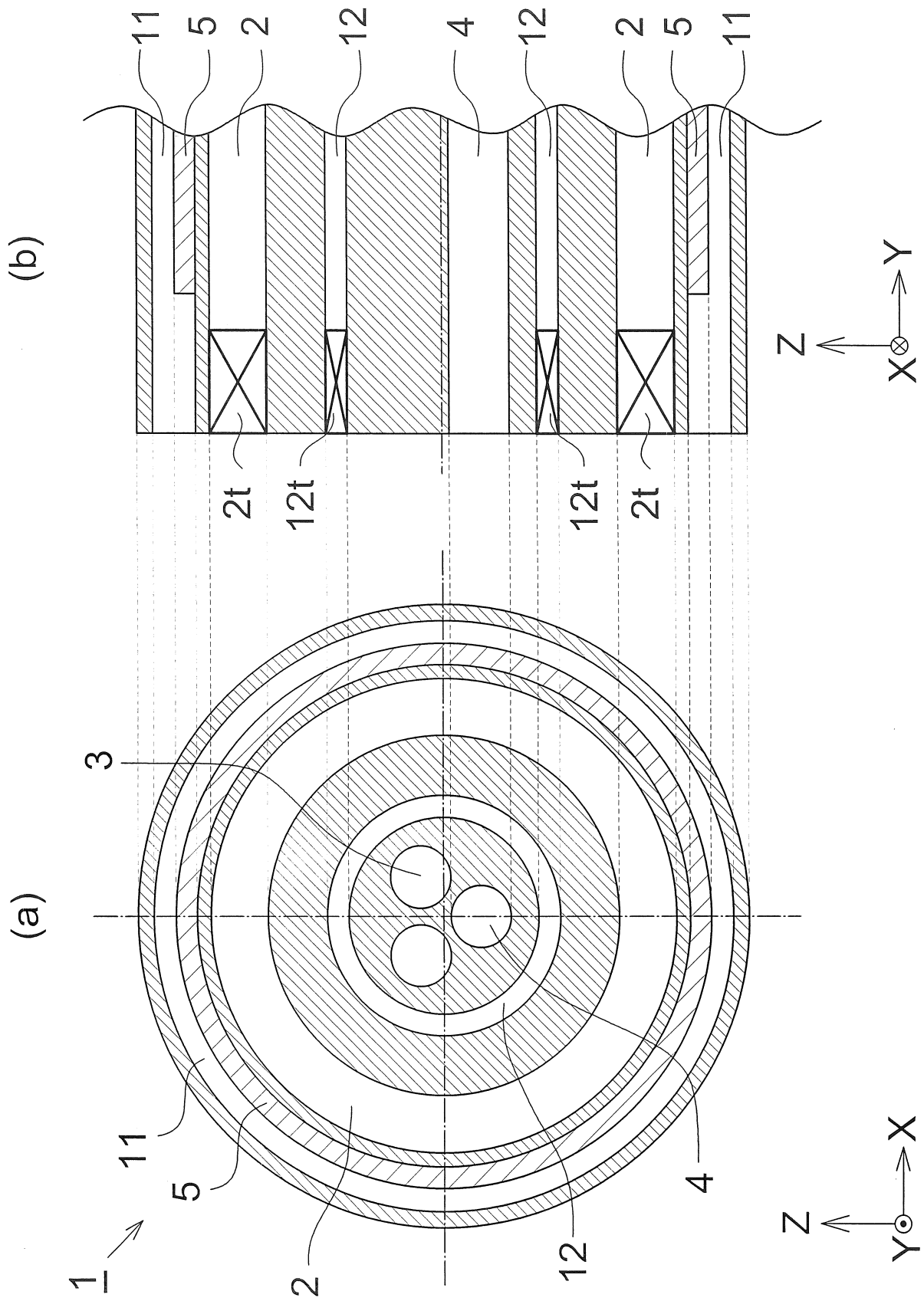


Fig. 2

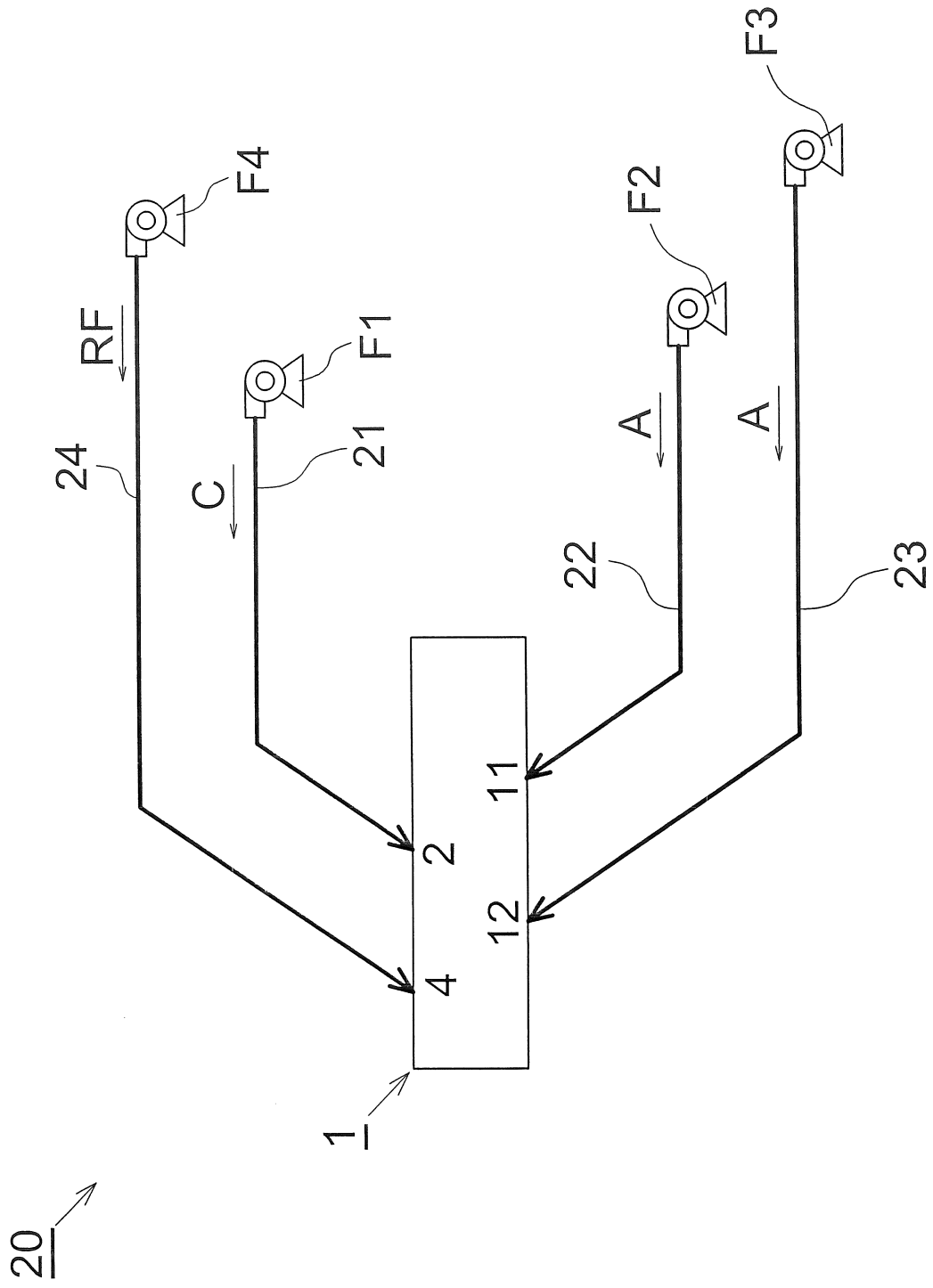


Fig. 3

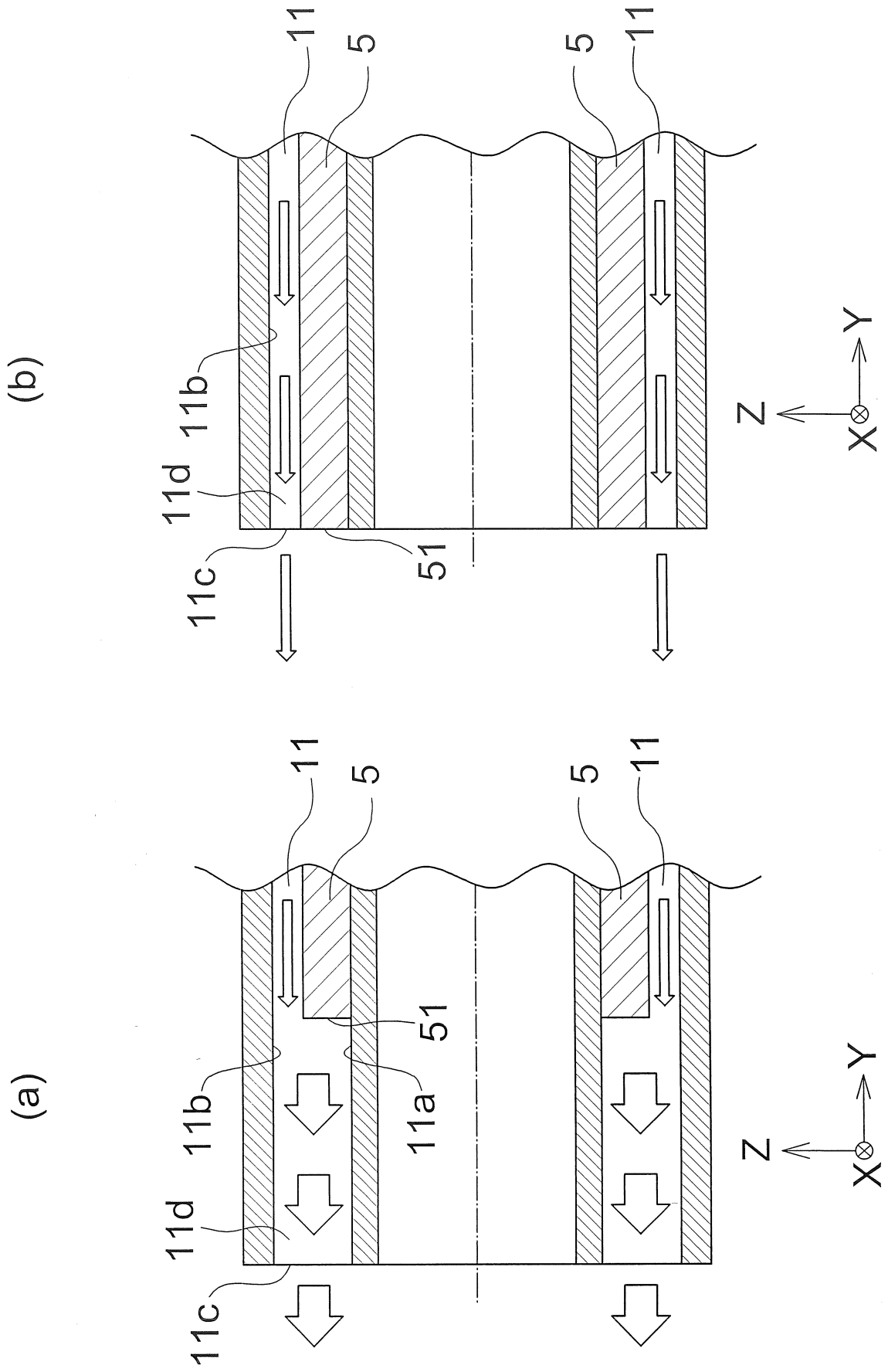


Fig. 4

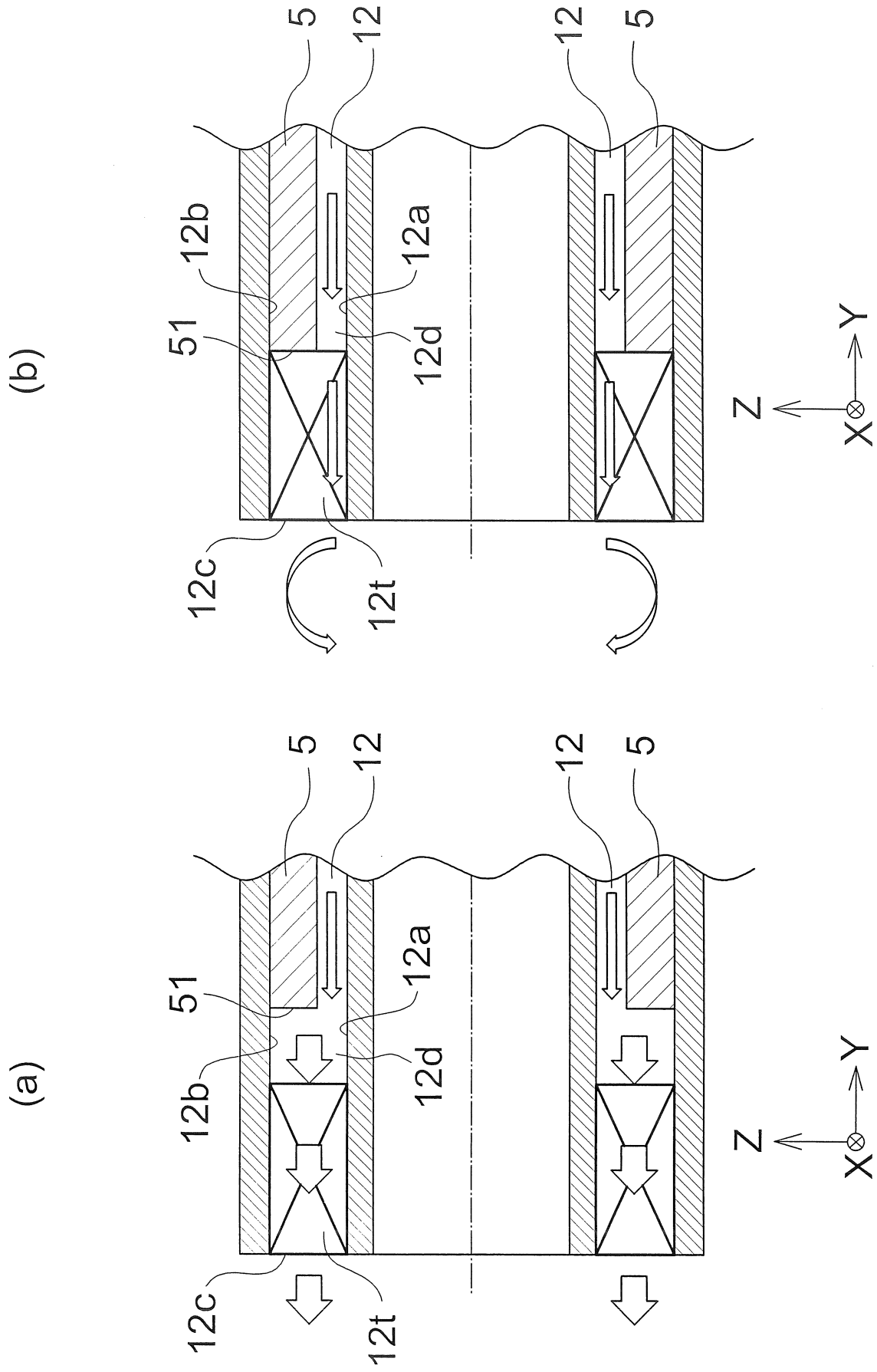
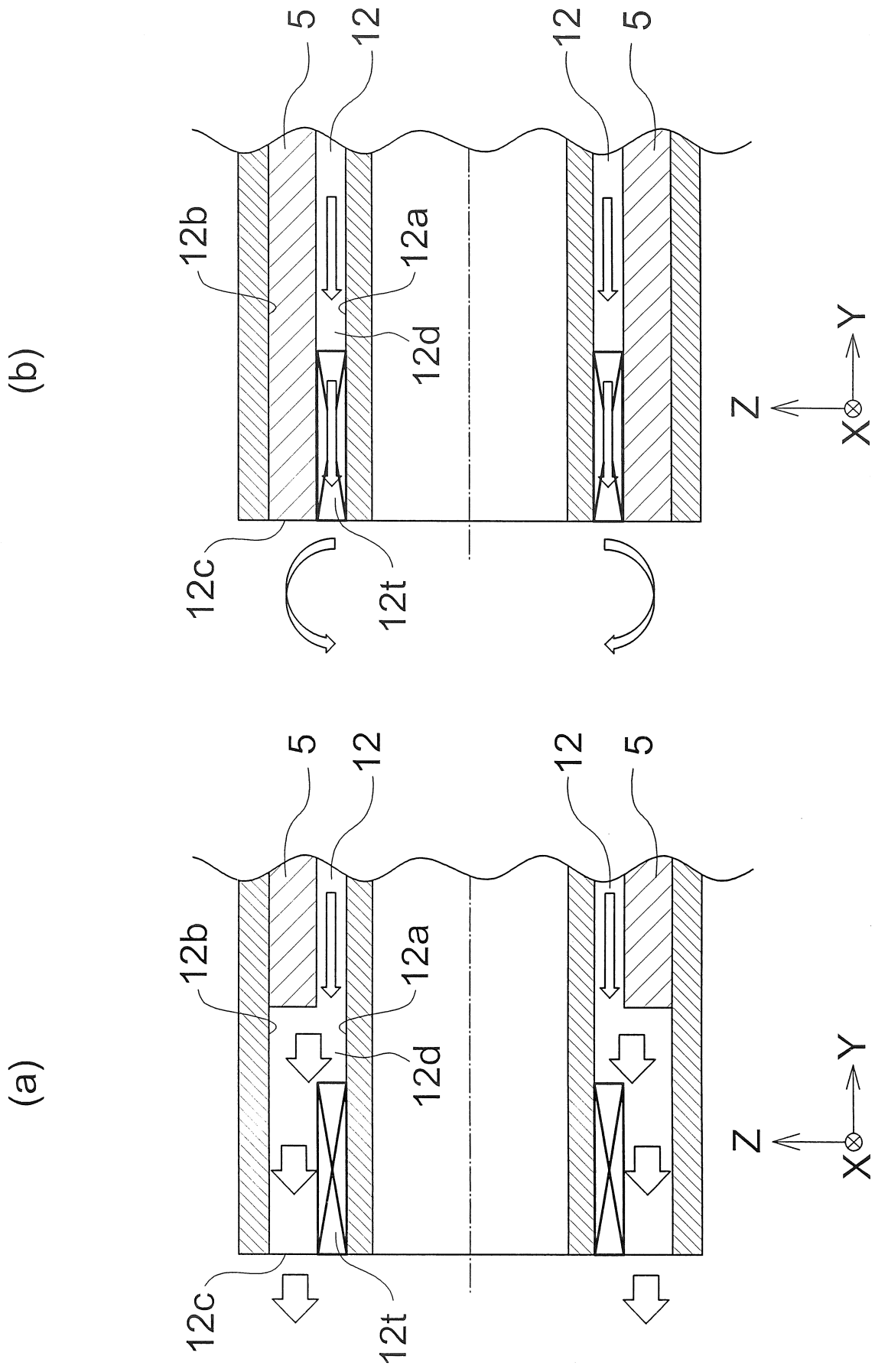


Fig. 5



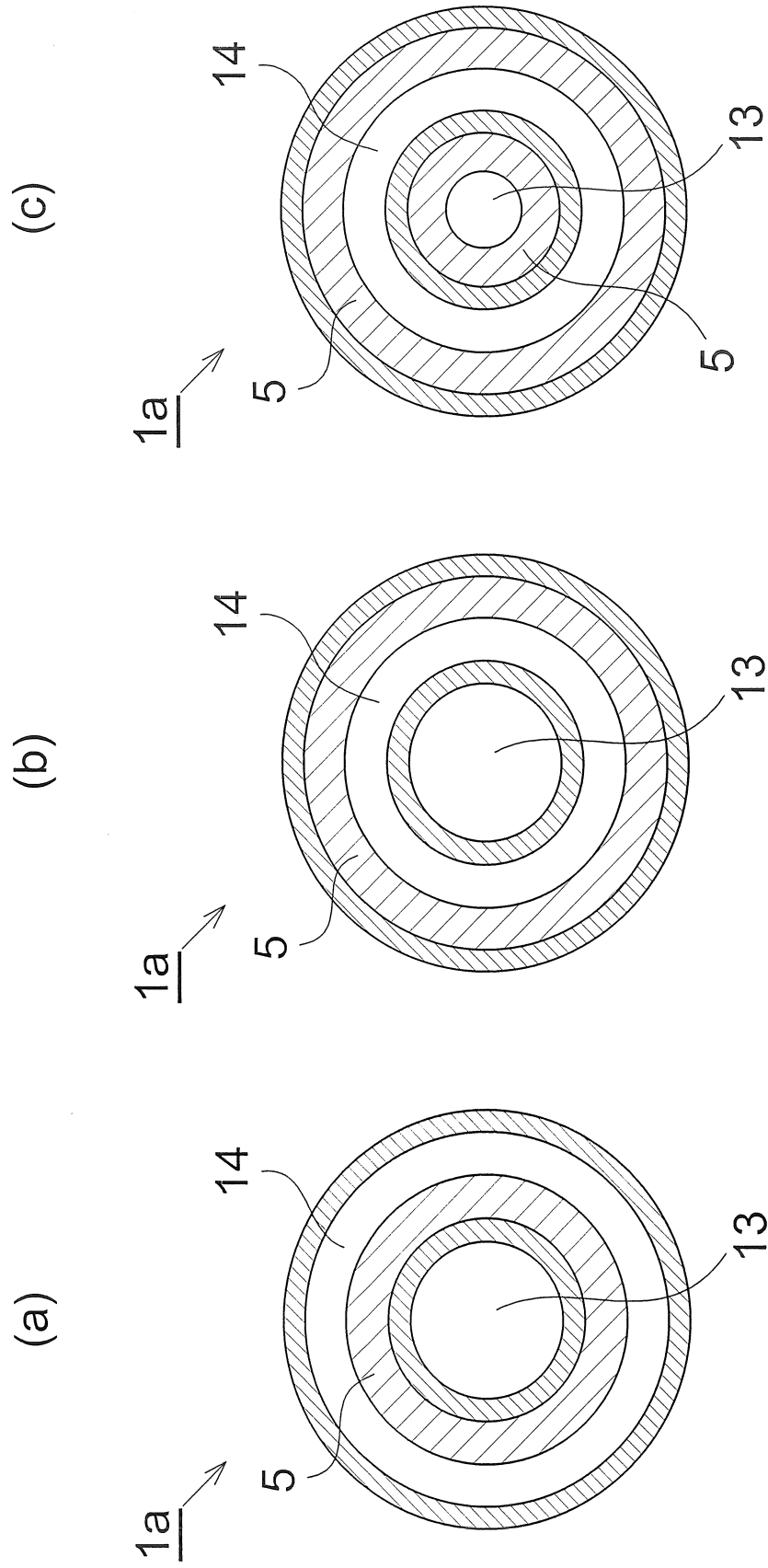


Fig. 6

Fig. 7

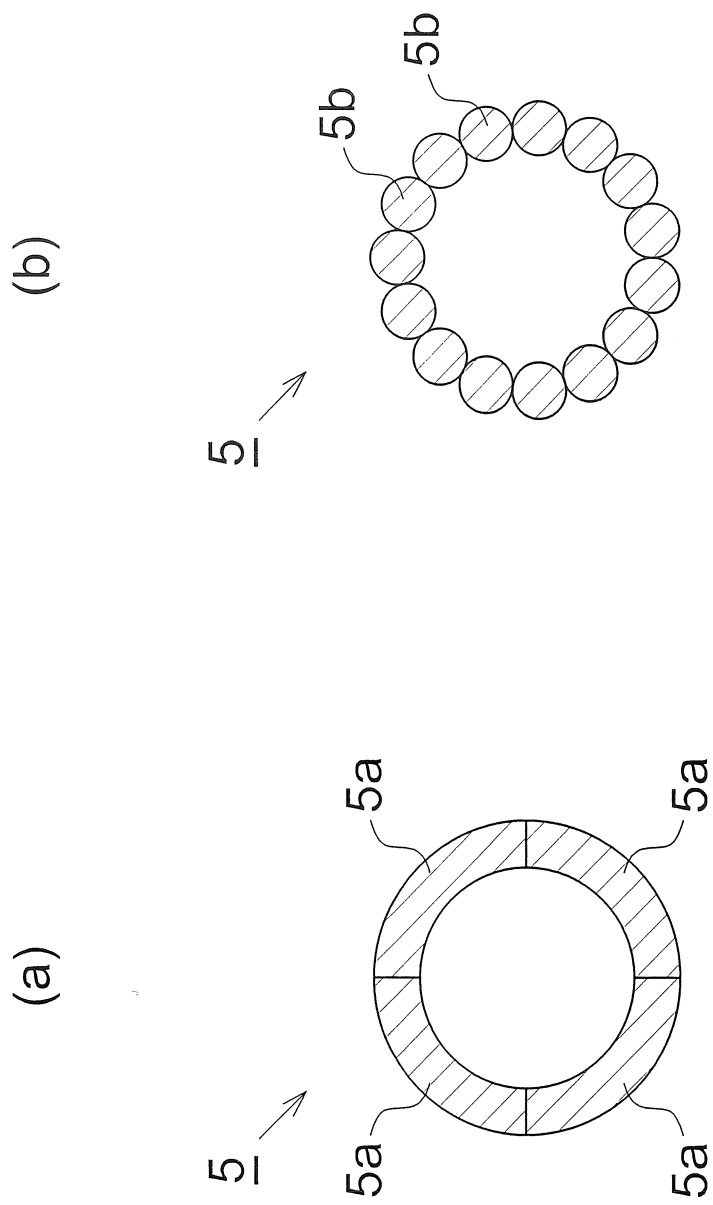
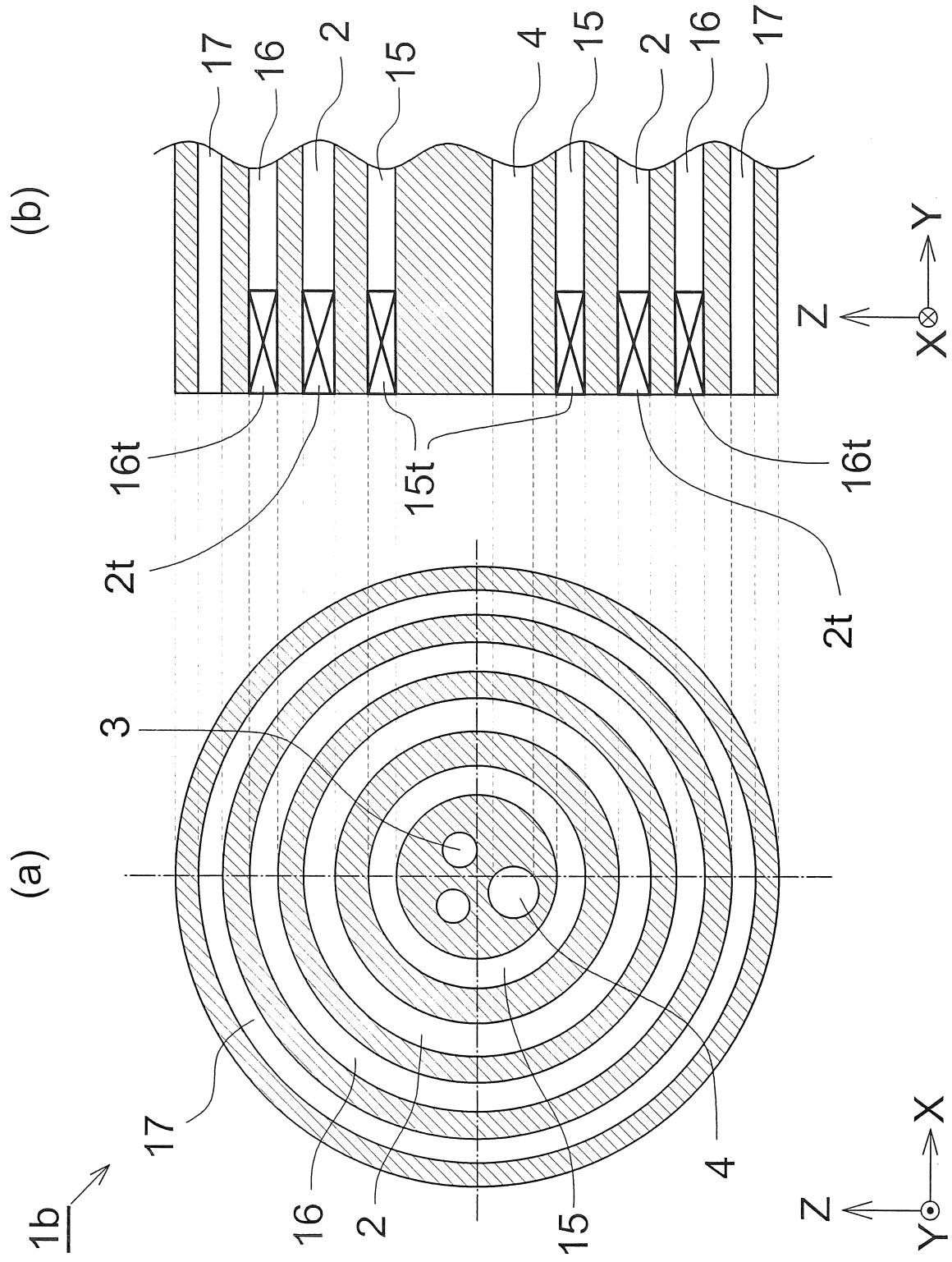


Fig. 8



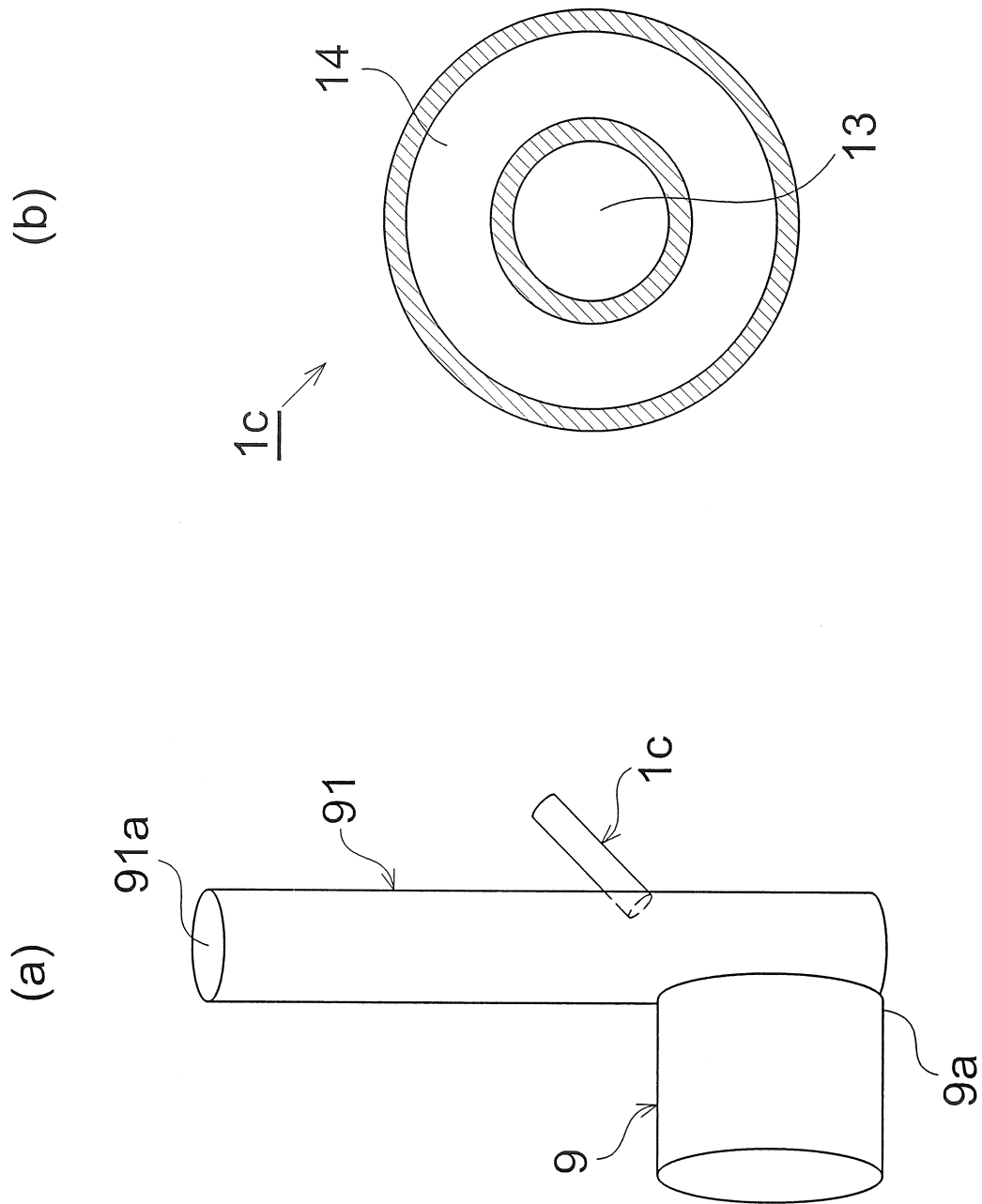


Fig. 9