



(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) 
1-0023066

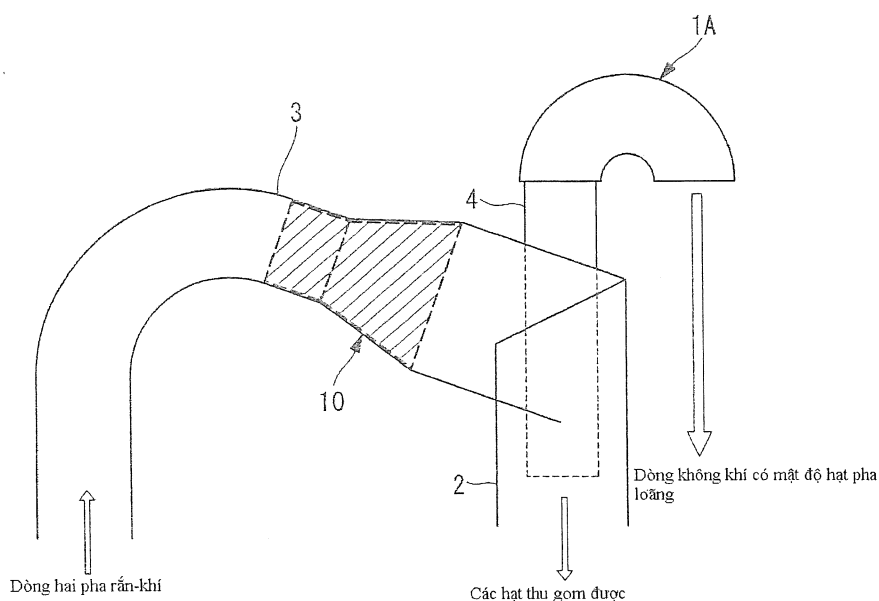
(51)⁷ **B01D 45/16, B04C 5/04, F22B 37/00,**
F23D 1/00, F23K 3/02, B01D 45/08

(13) **B**

- | | | | | | |
|------|--|------------|------------|---------------|------------|
| (21) | 1-2010-01292 | (22) | 24.07.2008 | | |
| (86) | PCT/JP2008/063255 | 24.07.2008 | (87) | WO2009/069340 | 04.06.2009 |
| (30) | 2007-310591 | 30.11.2007 | JP | | |
| (45) | 25.02.2020 | 383 | (43) | 25.08.2010 | 269 |
| (73) | MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. (JP)
16-5, Konan 2-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8215, JAPAN | | | | |
| (72) | TAKASHIMA, Ryuhei (JP), IDE, Yuichi (JP), YAMAUCHI, Tomohiro (JP),
FUJIMURA, Koutaro (JP), HIRATA, Toshihiro (JP) | | | | |
| (74) | Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.) | | | | |

(54) **MÁY TÁCH HẠT VÀ VÒI ĐỐT NHIÊN LIỆU RẮN**

(57) Sáng chế đề cập đến máy tách hạt có khả năng nâng cao hiệu quả thu gom trong khi vẫn hạn chế tới mức tối thiểu sự tăng lên của công suất máy phụ và sự tăng thêm kích thước của thiết bị. Máy tách hạt (1A) để tách bột được vận chuyển trên dòng không khí ở trạng thái dòng hai pha rắn-khí từ dòng không khí và thu gom bột được trang bị phần tạo dòng chảy trôi (10) được bố trí ở vùng lân cận với phần nối thân chính của ống cấp chất rắn và khí (3) để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính của máy tách (2) từ hướng chu vi và được cấu tạo để tập trung nồng độ hạt dạng bột cao của dòng hai pha rắn-khí trên phía ngoại biên ngoài của thân chính của máy tách (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy tách hạt để tách bột từ dòng hai pha rắn-khí và thu gom bột này. Sáng chế còn đề cập đến vòi đốt nhiên liệu rắn được trang bị máy tách hạt nêu trên và được áp dụng cho nhiều loại thiết bị đốt sử dụng nhiên liệu rắn, như nồi hơi đốt bằng than cám, nồi hơi đốt bằng sinh khối, và nồi hơi đốt bằng chất thải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dòng hai pha rắn-khí được sử dụng để vận chuyển bột trên dòng không khí, và trong giải pháp kỹ thuật liên quan, bột được tách từ dòng không khí bằng máy tách hạt, như máy tách theo kiểu xyclon và máy tách ly tâm. Máy tách hạt này cũng được sử dụng cho vòi đốt nhiên liệu rắn (sau đây gọi là "vòi đốt") để đốt nhiên liệu dạng bột có khả năng cháy chậm trong nồi hơi đốt bằng than cám sử dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm, ví dụ, than antraxit, cốc dầu mỏ, sinh khối và chất thải, được chế tạo dưới dạng bột mịn.

Ngoài ra, cũng biết rằng trong giải pháp kỹ thuật liên quan tỷ lệ không khí tăng lên so với tỷ lệ nhiên liệu không khí (A/C) trong nồi hơi đốt bằng than cám trong quá trình tán thành bột hoặc vào thời điểm cấp tùy thuộc vào hạt nhiên liệu, như sinh khối chẳng hạn. Trong trường hợp này, không khí mà không cần cho việc đốt phải được tách ra ở phía trên của vòi đốt và máy tách hạt cũng được sử dụng trong trường hợp này.

Máy tách hạt 1 được thể hiện trên Fig.8A và Fig.8B như là một ví dụ về các giải pháp kỹ thuật liên quan bao gồm thân chính của máy tách (phễu) 2 dạng hình trụ tròn hoặc hình phễu có dạng mặt cắt hình khuyên, ống cấp chất khí và chất rắn 3 để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính máy tách 2 từ hướng chu vi, ống dẫn không khí 4 được bố trí ở vị trí tâm trục trong thân chính máy tách 2, và ống dẫn hạt 5 được bố trí kế tiếp ở phần đáy của thân chính máy tách 2. Trong máy tách hạt 1, dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính máy tách 2 từ hướng chu vi chảy như dòng chảy xoáy chảy dọc theo mặt cắt hình khuyên. Do đó, lực ly tâm mà được tạo ra bởi dòng chảy xoáy tác động lên dòng hai pha rắn-khí và các hạt thể rắn được tách ra khỏi dòng không khí. Cụ thể hơn là, các hạt thể rắn tương đối nặng va vào bề mặt tường và sau đó rơi xuống dưới bằng trọng lực sẽ được thu gom vào trong ống dẫn hạt 5, trong khi đó dòng không

khí tương đối nhẹ đi ra hướng lên trên từ ống dẫn không khí 4, ống này hở phía trong thân chính máy tách 2. Cần hiểu rằng thân chính của máy tách (phễu) 2 không nhất thiết phải tạo dạng để có mặt cắt hình khuyên, và nó có thể được tạo thành dạng hình trụ có mặt cắt hình chữ nhật hoặc dạng mặt cắt đa giác.

Ngoài ra, theo một ví dụ khác trong giải pháp kỹ thuật liên quan được thể hiện trên Fig.9A và Fig.9B, tấm dẫn 6 nhô về phía bên trong thân chính máy tách 2 từ cửa ra 3a của ống cấp chất rắn và khí 3 được trang bị để giữ phần nổi thân mà ở đó ống cấp chất rắn và khí 3 được nối với thân chính máy tách 2. Tấm dẫn 6 là tấm hình chữ nhật được bố trí để dẫn dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính máy tách 2 để chảy theo hướng bề mặt tường, và do đó có thể nâng cao hiệu quả thu gom các hạt dạng bột.

Đối với máy phân loại bột để tách các hạt có cỡ hạt lớn hơn cỡ hạt cụ thể từ các hạt có trong dòng không khí và mang đi các hạt có cỡ hạt nhỏ hơn cỡ hạt cụ thể cùng với dòng không khí thì đã có đề xuất loại có thân tường di động để tăng thêm và giảm bớt diện tích mặt cắt của kênh dẫn vào của ống dẫn khí có chứa bột và tấm dẫn di động mà có thể quay xung quanh trục đứng bên trong thân hình trụ tròn (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

[Tài liệu sáng chế 1] Đơn yêu cầu cấp patent chưa xét nghiệm của Nhật Bản, Công bố số Hei 5-277444 (xem Fig.1).

Điều ngẫu nhiên là, để nâng cao hiệu quả thu gom các hạt dạng bột trong máy tách hạt được mô tả ở trên thì lực ly tâm bên trong thân chính của máy tách bị tăng lên. Cách thức cụ thể bao gồm: (1) làm tăng thêm tốc độ dòng chảy đầu vào của dòng hai pha rắn-khí; (2) làm tăng thêm đường kính của thân chính của máy tách; (3) định vị vị trí mà ở đó ống cấp chất rắn và khí được nối với thân chính của máy tách ở phía ngoại biên; và (4) bố trí tấm dẫn ở cửa ra của ống cấp chất rắn và khí bên trong thân chính của máy tách.

Tuy nhiên, khi phương tiện làm tăng thêm tốc độ dòng chảy của dòng hai pha rắn-khí được sử dụng thì vì sự sụt áp suất tăng lên, nên công suất máy phụ, như quạt chẳng hạn, phải được tăng lên, điều đó làm tăng thêm chi phí.

Ngoài ra, khi phương tiện làm tăng đường kính của thân chính của máy tách được sử dụng thì chính phương tiện này cũng phải được tăng kích thước, điều đó làm tăng thêm chi phí.

Ngoài ra, khi phương tiện gắn ống cấp chất rắn và khí vào thân chính của máy tách ở phía ngoại biên thì chính phương tiện này cũng phải được tăng thêm kích thước, điều đó làm tăng thêm chi phí. Hơn nữa, việc sử dụng thân chính của máy tách có cùng đường kính phát sinh một vấn đề khác là sự sụt áp suất bị tăng lên.

Ngoài ra, khi phương tiện trang bị tấm dẫn được sử dụng, vì tấm dẫn được tạo dạng giống như tấm hình chữ nhật có mặt ở vị trí để khóa dòng chảy xoáy phát triển bên trong thân chính của máy tách, nên vùng trong đó sự chảy rối xảy ra trong dòng chảy xoáy được tạo ra trong vùng lân cận của tấm dẫn. Sự chảy rối như vậy của dòng chảy xoáy gây khó khăn cho việc đạt được hình dạng thích hợp nhất của tấm dẫn đặc biệt là trong trường hợp của máy tách hạt trong đó sự thăng giáng tải xảy ra. Do đó, ví dụ, như với máy tách hạt được sử dụng cho vôi đốt nhiên liệu có khả năng cháy chậm trong nồi hơi đốt bằng than cám mà sử dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm được tạo ra dưới dạng bột mịn thì điều mong muốn là thực hiện biện pháp cho phép phương tiện phản ứng lại việc diễn ra sự thăng giáng tải mà làm thay đổi nhiên liệu và không khí cần được cấp để đáp lại yêu cầu từ phía nồi hơi.

Trong các trường hợp được mô tả trên đây, đối với máy tách hạt để tách các hạt dạng bột từ dòng hai pha rắn-khí thì cần phải nâng cao hiệu quả thu gom trong khi vẫn ngăn chặn được sự tăng lên của giá thành xuất phát từ sự tăng lên của công suất động cơ phụ và sự tăng thêm kích thước của thiết bị. Ngoài ra, đối với máy tách hạt trong đó sự thăng giáng tải xảy ra, cần phải nâng cao hiệu quả thu gom bằng cách ngăn chặn hoặc triệt tiêu sự chảy rối xảy ra trong dòng chảy xoáy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề xuất để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất máy tách hạt có khả năng nâng cao hiệu quả thu gom trong khi vẫn giảm đến mức tối thiểu sự tăng công suất máy phụ và tăng thêm kích thước của thiết bị.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất máy tách hạt có khả năng phản ứng lại việc xảy ra sự thăng giáng tải mà làm thay đổi lượng nhiên liệu cần được cấp đáp lại yêu cầu từ phía nồi hơi như trong trường hợp trong đó máy tách hạt được sử dụng cho vôi đốt nhiên liệu rắn trong nồi hơi đốt bằng than cám sử dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm được tạo ra dưới dạng bột mịn.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất vòi đốt nhiên liệu rắn được trang bị máy tách hạt được mô tả ở trên và được áp dụng cho nhiều loại thiết bị đốt khác nhau sử dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm, như nôi hơi đốt bằng than cám chẳng hạn.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đưa ra các giải pháp sau đây.

Máy tách hạt theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế là máy tách hạt để tách bột được vận chuyển trên dòng không khí ở trạng thái dòng hai pha rắn-khí từ dòng không khí và thu gom bột này, và máy tách hạt bao gồm phần tạo dòng chảy trôi được bố trí ở vùng lân cận với phần nổi thân chính của ống cấp chất rắn và khí để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính của máy tách từ hướng chu vi và được cấu tạo để tập trung nồng độ hạt dạng bột cao của dòng hai pha rắn-khí ở phía ngoại biên ngoài của thân chính của máy tách.

Theo máy tách hạt được tạo kết cấu như nêu trên, vì máy tách hạt bao gồm phần tạo dòng chảy trôi được bố trí ở vùng lân cận với phần nổi thân chính của ống cấp chất rắn và khí để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính của máy tách từ hướng chu vi và được cấu tạo để tập trung nồng độ hạt dạng bột cao của dòng hai pha rắn-khí ở phía ngoại biên ngoài của thân chính của máy tách, nên các hạt trong dòng hai pha rắn-khí tập trung trên phía bề mặt tường ngoại vi ngoài của thân chính của máy tách và lực ly tâm hạt được tăng lên. Do đó, có thể nâng cao hiệu quả thu gom bằng cách chia tách các hạt từ dòng không khí một cách hiệu quả.

Giống như phần tạo dòng chảy trôi trong trường hợp này, khối thanh đẩy, vít băng, và kết hợp của chúng là có sẵn. Trong trường hợp trong đó vít băng được lắp cho phần ống thẳng thì tốt hơn là tạo ra khối thanh đẩy phía trên của nó, sao cho các hạt được cuốn theo để ban đầu tạo thành vùng tập trung hạt cao một phần của tiết diện ống.

Ngoài ra, hình dạng của thân chính của máy tách được mô tả ở trên bao gồm dạng hình trụ hoặc hình phễu có mặt cắt hình khuyên, mặt cắt hình chữ nhật, mặt cắt hình đa giác, v.v..

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được mô tả ở trên, tốt hơn là quá trình xử lý chống mòn được áp dụng cho bộ phận ngoại biên mà phần tạo dòng chảy trôi được trang bị cho nó. Khi được tạo kết cấu theo cách này, có thể tăng cường khả năng chống mài mòn ở bộ phận mà dòng hai pha rắn-khí có nồng độ hạt dạng bột tăng, tiến đến tiếp xúc với nó.

Máy tách hạt theo khía cạnh thứ hai của sáng chế là máy tách hạt để tách bột được vận chuyển trên dòng không khí ở trạng thái dòng hai pha rắn-khí từ dòng không khí và thu gom bột nêu trên, và máy tách hạt bao gồm tấm dẫn được bố trí để giữ phần nổi thân của ống cấp chất rắn và khí để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính của máy tách có dạng mặt cắt hình khuyên từ hướng chu vi và được tạo kết cấu theo cách sao cho mức nhô về phía bên trong thân chính của máy tách từ cửa ra của ống cấp chất rắn và khí là có thể thay đổi.

Theo máy tách hạt được tạo kết cấu như nêu trên, vì máy tách hạt được trang bị tấm dẫn được bố trí để giữ phần nổi thân của ống cấp chất rắn và khí để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính của máy tách từ hướng chu vi và được tạo kết cấu theo cách sao cho mức nhô về phía bên trong thân chính của máy tách từ cửa ra của ống cấp chất rắn và khí là có thể thay đổi, nên có thể duy trì hiệu quả thu gom thỏa đáng đáp lại sự thăng giáng tải bằng cách điều chỉnh mức nhô ra mà theo đó tấm dẫn được kích hoạt khi xảy ra sự thăng giáng tải mà theo đó mật độ hạt và tốc độ dòng không khí thay đổi.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế được mô tả ở trên, tốt hơn là tấm dẫn được cắt theo dạng vát ở phần góc đáy có dạng hình tam giác dốc xuống phía tâm của thân chính của máy tách. Khi được tạo kết cấu theo cách này, có thể triệt tiêu hoặc ngăn ngừa xoáy nước xảy ra trong dòng chảy xoáy do sự có mặt của tấm dẫn.

Vòi đốt nhiên liệu rắn theo khía cạnh thứ ba của sáng chế tách nhiên liệu rắn dạng bột được cấp cùng với không khí trong máy tách hạt bất kỳ được mô tả ở trên, và đốt nhiên liệu rắn bằng cách phân phối nhiên liệu rắn tới vòi phun của phần có nồng độ cao và vòi phun của phần có nồng độ thấp được bố trí bên trong lò đốt.

Vòi đốt nhiên liệu rắn được tạo kết cấu như nêu trên, vì vòi này được tạo kết cấu theo cách sao cho nhiên liệu rắn dạng bột được cấp cùng với không khí được tách trong máy tách hạt bất kỳ được mô tả ở trên, nên có thể nâng cao hiệu quả thu gom các hạt nhiên liệu cũng như duy trì được hiệu quả thu gom thỏa đáng đáp lại sự thăng giáng tải.

Theo sáng chế được mô tả ở trên, có thể tạo ra máy tách hạt có khả năng nâng cao hiệu quả thu gom trong khi vẫn hạn chế tới mức tối thiểu sự làm tăng lên công suất của máy phụ và sự tăng thêm kích thước của thiết bị.

Ngoài ra, cũng có thể tạo ra máy tách hạt có khả năng đáp lại việc xảy ra sự thăng giáng tải mà làm thay đổi lượng nhiên liệu cần được cấp để đáp lại yêu cầu từ phía nổi

hơi như trong trường hợp trong đó máy tách hạt được sử dụng cho vôi đốt nhiên liệu có khả năng cháy chậm trong nồi hơi đốt bằng than cám sử dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm được tạo ra dưới dạng bột mịn.

Ngoài ra, có thể tạo ra vôi đốt nhiên liệu rắn được lắp với máy tách hạt mà có thể áp dụng cho nhiều loại thiết bị đốt khác nhau sử dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm, như nồi hơi đốt bằng than cám, và không chỉ có thể làm tăng hiệu quả thu gom trong khi hạn chế tới mức tối thiểu sự tăng lên của công suất máy phụ và sự gia tăng kích thước của thiết bị mà còn có khả năng đáp lại việc xảy ra sự thăng giáng tải mà làm thay đổi lượng nhiên liệu rắn cần được cấp để đáp lại yêu cầu từ phía nồi hơi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ thể hiện máy tách hạt theo phương án thứ nhất của sáng chế theo hình chiếu từ phía trước của phần chính của thiết bị.

Fig.1B là hình vẽ thể hiện máy tách hạt theo phương án thứ nhất của sáng chế theo mặt cắt trên Fig.1A.

Fig.2A là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ cụ thể thứ nhất của phần tạo dòng chảy trôi được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.2B là hình vẽ khác thể hiện ví dụ cụ thể thứ nhất của phần tạo dòng chảy trôi được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B theo mặt cắt cắt theo đường A-A trên Fig.2A.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ cụ thể thứ hai của phần tạo dòng chảy trôi được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ cụ thể thứ ba của phần tạo dòng chảy trôi được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B.

Fig.4B là hình vẽ khác thể hiện ví dụ cụ thể thứ ba của phần tạo dòng chảy trôi được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B dưới dạng mặt cắt cắt theo đường B-B trên Fig.4A.

Fig.5A là hình vẽ thể hiện máy tách hạt theo phương án thứ hai của sáng chế theo hình chiếu từ phía trước của phần chính của thiết bị.

Fig.5B là hình vẽ khác thể hiện máy tách hạt theo phương án thứ hai của sáng chế theo mặt cắt trên Fig.5A.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ về kết cấu của vòl đốt nhiên liệu rắn (vòl đốt nhiên liệu có khả năng cháy chậm) như phương án thứ ba của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện vị trí mà ở đó việc xử lý sự chống ăn mòn được áp dụng.

Fig.8A là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ về máy tách hạt theo giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.8B là hình vẽ khác thể hiện ví dụ máy tách hạt theo hình chiếu của bộ phận chính của thiết bị theo giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.9A là hình vẽ mặt cắt thể hiện máy tách hạt theo một ví dụ khác theo giải pháp kỹ thuật liên quan.

Fig.9B là hình vẽ khác thể hiện một ví dụ khác về máy tách hạt theo hình vẽ từ phía trước của phần chính của thiết bị theo giải pháp kỹ thuật liên quan.

Danh mục các số chỉ dẫn

1A và 1B: máy tách hạt (máy tách)

2: thân chính của máy tách

3: ống cấp chất rắn và khí

4: ống dẫn không khí

5: ống dẫn hạt

10: phần tạo dòng chảy trôi

11: khối thanh đẩy

12 và 12A: vít băng

20: tấm dẫn

21: phần vít

30: vòl đốt nhiên liệu có khả năng cháy chậm (vòl đốt)

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án về máy tách hạt và vòl đốt nhiên liệu rắn theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Phương án thứ nhất

Máy tách hạt 1A được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B bao gồm thân chính máy tách 2 có dạng hình trụ tròn, ống cấp chất rắn và khí 3 để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính máy tách 2 từ hướng chu vi, ống dẫn không khí 4 được bố trí ở vị trí tâm trục của thân chính máy tách 2, và ống dẫn hạt (không được thể hiện) được bố trí liên tục ở phần đáy của thân chính máy tách 2. Vì máy tách hạt 1A được tạo kết cấu theo cách sao cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính máy tách 2 từ hướng chu vi dòng chảy như dòng chảy xoáy mà chảy thành xoáy dọc theo mặt cắt hình khuyên, nên lực ly tâm tạo ra bởi dòng chảy xoáy tác động lên dòng hai pha rắn-khí.

Trong phương án này và các phương án được mô tả dưới đây, thân chính máy tách 2 được lắp bộ phận hình nón (bộ thu nhỏ, bộ phận hình nón tròn) mà đường kính của nó được thu nhỏ dần dần ở phần đáy có dạng trụ tròn có dạng mặt cắt hình khuyên. Tuy nhiên, thân chính máy tách 2 theo sáng chế không chỉ giới hạn ở hình dạng này, mà sáng chế còn có thể áp dụng cho thân chính dạng hình trụ hoặc dạng phễu có mặt cắt hình chữ nhật hoặc mặt cắt hình đa giác.

Do đó, các hạt có đường kính hạt tương đối lớn và các hạt thể rắn nặng va đập trên bề mặt tường của thân chính máy tách 2 dưới tác động của lực ly tâm sinh ra khi được giót ở đó và rơi xuống dưới nhờ trọng lực, trong khi dòng không khí tương đối nhẹ đi ra hướng lên trên từ ống dẫn không khí 4, ống này mở bên trong thân chính máy tách 2. Các hạt thể rắn được tách ra từ dòng không khí được thu gom vào bên trong ống dẫn hạt và được dẫn tới vị trí mong muốn. Cần hiểu rằng dòng không khí đi ra từ ống dẫn không khí 4 là dòng không khí có nồng độ pha loãng các hạt cần phải chính xác, và các hạt đã được thu gom rơi xuống vào trong ống dẫn hạt có thể bao gồm dòng không khí.

Đối với máy tách hạt 1A được tạo ra như nêu trên, trong phương án này, phần tạo dòng chảy trôi 10 để tập trung nồng độ hạt dạng bột cao theo hướng mong muốn được trang bị cho ống cấp chất rắn và khí 3 để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính máy tách 2 từ hướng chu vi. Phần tạo dòng chảy trôi 10 được bố trí ở vùng lân cận với phần nối thân chính mà ở đó ống cấp chất rắn và khí 3 được nối với thân chính máy tách 2, và được tạo ra để cuốn trôi dòng hai pha rắn-khí cho nồng độ hạt dạng bột để tập trung trên phía ngoại biên ngoài của thân chính máy tách 2. Nói cách khác, dòng hai pha rắn-khí đi qua phần tạo dòng chảy trôi 10 bên trong thân chính máy tách 2 ở trạng thái trong đó nó được cuốn trôi sao cho nồng độ hạt dạng bột trở nên cao hơn khi quay đầu về

phía ngoại biên ngoài của thân chính máy tách 2 trong mặt cắt của ống cấp chất rắn và khí 3.

Vì máy tách hạt 1A như nêu trên bao gồm phần tạo dòng chảy trôi 10 được mô tả ở trên, các hạt trong dòng hai pha rắn-khí tập trung về phía bề mặt tường ngoại vi ngoài của thân chính máy tách 2, và lực ly tâm hạt tăng lên. Do đó, vì các hạt dạng bột nặng hơn các phân tử của dòng không khí phải chịu lực ly tâm đáng kể, nên chúng mất xung lượng khi va đập trên tường ngoài của thân chính máy tách 2 và tách khỏi dòng không khí khi chúng rơi xuống bằng trọng lực. Nói cách khác, dòng không khí nhẹ hơn các hạt dạng bột và do đó khó phải chịu lực ly tâm, thoát ra bên ngoài của thân chính máy tách 2 bằng cách đi qua ống dẫn không khí 4, trong khi các hạt dạng bột, mà không phải chịu đáng kể lực ly tâm và được tách ra khỏi dòng không khí, rơi xuống dưới trong thân chính máy tách 2. Vì thế có thể nâng cao hiệu quả thu gom bằng cách cho các hạt dạng bột tách khỏi dòng không khí nêu trên.

Tốt hơn là áp dụng việc xử lý để tăng cường chống ăn mòn, như tạo lớp cho bộ phận bằng gốm và tạo ra sự tăng cường chống ăn mòn (gang 25 Cr, CHR-3, v.v.), cho bộ phận ngoại biên mà phần tạo dòng chảy trôi 10 được mô tả ở trên được lắp. Việc xử lý chống mòn như vậy là để ngăn sự ăn mòn trên bề mặt tường xảy ra khi dòng hai pha rắn-khí bị cuốn theo và được làm thay đổi trong dòng chảy có mật độ hạt cao và các hạt dạng bột va chạm đồng tâm trong phần bề mặt tường của kênh dẫn. Việc xử lý chống mòn có thể làm tăng cường khả năng chống mài mòn của thiết bị khi được áp dụng cho những nơi như bề mặt tường trong của ống cấp chất rắn và khí 3 mà phần tạo dòng chảy trôi 10 được trang bị, và bề mặt tường trong mà trên đó dòng chảy có nồng độ hạt dạng bột cao va chạm ở ngoại biên của cửa nạp vào dòng chảy mà ở đó ống cấp chất rắn và khí 3 được nối với thân chính máy tách 2.

Ở đây, các ví dụ về hình dạng cụ thể của phần tạo dòng chảy trôi 10 được nêu ở trên sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.4B.

Trong ví dụ cụ thể thứ nhất được thể hiện trên Fig.2A và Fig.2B, khối thanh đẩy 11 được gắn vào như phần tạo dòng chảy trôi. Khối thanh đẩy 11 là bộ phận có mặt cắt hầu như có dạng hình chữ nhật và được gắn cố định bên trong ống cấp chất rắn và khí 3. Nó tạo ra dòng chảy có mật độ hạt cao được hướng về phía bề mặt tường ngoại vi ngoài

của thân chính máy tách 2 nhờ tập trung dòng hai pha rắn-khí vào gần như nửa tiết diện ống ở phía trên của phần nổi thân chính của thân chính máy tách 2.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.2A, dòng hai pha rắn-khí chảy qua ống cấp chất rắn và khí 3 bị chặn lại bởi khối thanh đẩy 11 ở gần như nửa tiết diện ống, và ở cùng thời điểm, nó được dẫn hướng về phía bên trong khoảng hở của ống 3a bằng bề mặt nghiêng 11a của khối thanh đẩy 11. Do đó, dòng hai pha rắn-khí đi qua khối thanh đẩy 11 cuốn theo dòng chảy nhờ đi qua bên trong khoảng hở của ống 3a, mà bằng gần như nửa tiết diện ống, như được chỉ ra bởi bóng mờ W trên Fig.2B. Phần bị cuốn trôi này và dòng chảy tiếp theo trở nên dòng chảy có mật độ hạt cao. Vì vậy, bằng cách tạo kết cấu theo cách sao cho khoảng hở của ống phía trong 3a được tạo ra trong ống cấp chất rắn và khí 3 bằng khối thanh đẩy 11 rơi lên phía tường ngoại vi ngoài của thân chính máy tách 2, có thể dẫn dòng chảy hai pha rắn-khí, mà được cuốn trôi và do đó có mật độ hạt cao, chảy về phía bề mặt tường ngoại vi ngoài của thân chính máy tách 2.

Hình dạng mặt cắt của khối thanh đẩy 11 không giới hạn ở hình dạng cụ thể. Ví dụ, khối thanh đẩy 11' được chỉ ra bởi đường ảo trên Fig.2A, mặt cắt hầu như có dạng hình tam giác có bề mặt nghiêng cũng ở trên phía dòng chảy tiếp theo cũng có thể được sử dụng.

Trong ví dụ cụ thể được thể hiện trên Fig.3, vít băng 12 được gắn như phần tạo dòng chảy trôi. Vít băng 12 là thành được đúc thành dạng vít bằng cách xoắn chi thiết dạng tấm và được bố trí cố định bên trong ống cấp chất rắn và khí 3. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.3, vít băng 12 có khả năng làm thay đổi khu vực trong đó mật độ hạt của dòng hai pha rắn-khí được cuốn trôi là cao khi được bố trí phía dưới khuỷu của ống cấp chất rắn và khí 3 hoặc nơi bất kỳ thích hợp khác.

Cụ thể hơn là, vì dòng hai pha rắn-khí đi qua khuỷu bị cuốn trôi ở trong trạng thái trong đó mật độ hạt trên phía ngoài tăng lên dưới tác động của lực ly tâm (bóng mờ W1 trên hình vẽ), nên các vùng trong đó mật độ hạt cao, W1, W2, và W3, thay đổi theo trật tự đó khi dòng hai pha rắn-khí bị cuốn trôi đi qua vít băng 12. Do đó, trong ví dụ trên Fig.3, sau khi dòng hai pha rắn-khí, mà bị cuốn trôi do đi qua khuỷu, đi qua vít băng 12 thì vùng trong đó mật độ hạt cao dịch chuyển gần 180° hướng về vùng trên phía đối diện trong tiết diện ống của ống cấp chất rắn và khí 3 (từ phía ngoại biên ngoài tới phía ngoại biên trong của khuỷu).

Vì vậy, bằng cách thiết lập cửa ra của vít băng 12 ở vùng lân cận của cửa vào của thân chính máy tách 2 sao cho vùng nêu trên bị cuốn trôi và có mật độ hạt cao rơi trên phía ngoại biên ngoài của thân chính máy tách 2, có thể dẫn dòng hai pha rắn-khí, mà bị cuốn trôi và do đó có mật độ hạt cao, về phía bề mặt tường ngoại vi ngoài của thân chính máy tách 2. Vít băng 12 như nêu trên là đặc biệt hiệu quả để làm thay đổi các vùng trong đó mật độ hạt cao trong trường hợp trong đó việc cuốn trôi được tạo ra do khuấy hoặc ống được uốn cong có mặt ở vùng lân cận của cửa vào của thân chính máy tách 2.

Trong ví dụ cụ thể thứ ba được thể hiện trên Fig.4A và Fig.4B, vít băng 12A được gắn với phần ống thẳng. Trong trường hợp này, khối thanh đẩy 11 được gắn như là một phương tiện để tạo ra sự cuốn trôi trên phía trên của vít băng 12A. Nói cách khác, trong trường hợp trong đó vít băng 12A được lắp khớp vào phần ống thẳng của ống cấp chất rắn và khí 3 trong đó không có sự cuốn trôi nào được tạo ra trong dòng hai pha rắn-khí, nên cần phải tạo ra sự cuốn trôi sơ bộ trên phía trên. Bóng mờ W được thể hiện trên Fig.4B để chỉ vùng trong đó mật độ hạt là cao của cửa ra của vít băng 12A.

Khi được tạo kết cấu theo cách này, không chỉ vít băng 12A có thể được áp dụng cho phần ống thẳng, mà mật độ của các hạt dạng bột có thể còn được tăng thêm nhờ vít băng 12A trên phía dòng chảy tiếp theo.

Theo cách này, bằng cách lựa chọn và sử dụng khối thanh đẩy 11, vít băng 12, hoặc kết hợp của chúng sẽ được sử dụng như phân tạo dòng chảy trôi khi cần, nên có thể để cho dòng hai pha rắn-khí chảy với vùng trong đó nồng độ hạt dạng bột cao được dẫn về phía tường ngoại vi ngoài của thân chính máy tách 2 theo cách đáng tin cậy tùy thuộc vào kết cấu ống của ống cấp chất rắn và khí 3 được nối với thân chính máy tách 2, tức là, tùy thuộc vào việc liệu phần mà sự cuốn trôi được tạo ra, như khuấy chẳng hạn, có mặt trong ống cấp chất rắn và khí 3 ở vùng lân cận của cửa vào của thân chính máy tách 2.

Phương án thứ hai

Bây giờ phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.5A và Fig.5B. Các bộ phận giống nhau được chỉ định số chỉ dẫn giống nhau tương ứng với phương án được mô tả ở trên, và phần mô tả chi tiết về chúng được bỏ qua ở đây.

Máy tách hạt 1B được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B được trang bị tám dẫn 20 được tạo kết cấu theo cách sao cho mức nhô ra của nó là có thể thay đổi bên trong thân chính máy tách 2 trong đó bột được vận chuyển trên dòng không khí ở trạng thái dòng

hai pha rắn-khí được tách từ dòng không khí và được thu gom. Tấm dẫn 20 được gắn với phần nổi thân chính mà ở đó ống cấp chất rắn và khí 3 để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong từ hướng chu vi được nối với thân chính máy tách 2 theo cách có thể trượt được (có thể dịch chuyển được) như được chỉ ra bởi mũi tên S trên hình vẽ, sao cho mức nhô ra L, bên trong thân chính máy tách 2 từ cửa ra của ống cấp chất rắn và khí 3, có thể điều chỉnh được theo yêu cầu.

Cụ thể hơn là, mức nhô ra L được tạo khả biến bằng cách gắn tấm dẫn 20 vào phía ngoại biên trong của phần nổi (trên phía trung tâm trục của thân chính máy tách 2) của ống cấp chất rắn và khí 3 được nối với thân chính máy tách 2 để cho phép trượt về hướng bên trong thân chính máy tách 2 theo cách qua lại. Vì thế có thể điều chỉnh tấm dẫn 20 mà mức nhô ra của nó L là có thể thay đổi để ở vị trí thích hợp nhất bằng cách làm thay đổi mức nhô ra L để đáp lại sự thay đổi của dòng hai pha rắn-khí. Nói cách khác, bằng cách điều chỉnh mức nhô ra L của tấm dẫn 20 đáp lại sự thăng giáng tải mà theo đó mật độ hạt và tốc độ dòng không khí của dòng hai pha rắn-khí thay đổi, nên có thể duy trì sự thu gom hiệu quả một cách thỏa đáng đáp lại tải ở trạng thái hoạt động.

Ngẫu nhiên là, tấm dẫn 20 được thể hiện trên hình vẽ được trang bị phần vát 21 được tạo ra bằng cách cắt rời góc có dạng hình chữ nhật. Phần vát 21 là phần được tạo ra bằng cách cắt rời góc dưới mà nghiêng về phía trung tâm (phía trong) của thân chính máy tách 2 của máy tách, và nó được tạo thành bằng cách loại bỏ tấm vật liệu hình tam giác để giảm bớt diện tích mà sự tạo thành xoáy của dòng chảy bên trong thân chính máy tách 2 va chạm vào.

Tấm dẫn 20 có phần vát 21 do đó có thể triệt tiêu hoặc ngăn chặn sự chảy rối xảy ra trong dòng chảy xoáy được tạo ra bên trong thân chính máy tách 2 do sự có mặt của tấm dẫn 20. Nói cách khác, không chỉ phần vát 21 của tấm dẫn 20 ngăn chặn sự tăng lên của sự sụt áp suất bằng cách ngăn chặn hoặc triệt tiêu sự xảy ra của dòng chảy rối trong dòng chảy xoáy bên trong thân chính máy tách 2, mà còn có thể nâng cao hiệu quả thu gom.

Phương án thứ ba

Bây giờ với đốt nhiên liệu rắn ví dụ như của máy tách hạt 1A có lắp phần tạo dòng chảy trôi 10 nêu trên sẽ được mô tả. Sau đây, với đốt nhiên liệu có khả năng cháy chậm (sau đây được gọi là "lò đốt") 30 để được gắn với nồi hơi đốt bằng than cám sử

dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm được tạo ra dưới dạng bột mịn sẽ được mô tả dựa vào các Fig.6 và Fig.7 như ví dụ về vòi đốt nhiên liệu rắn.

Vòi đốt 30 được sử dụng khi nó được lắp đặt bên trong lò đốt 40, như nồi hơi đốt bằng than cám chẳng hạn. Vòi đốt 30 là phương tiện để đốt hạt (bột mịn) của nhiên liệu có khả năng cháy chậm cần được cấp cùng với không khí bên trong lò đốt 40. Các ví dụ về nhiên liệu có khả năng cháy chậm bao gồm than antraxit và cốc dầu mỏ.

Sau đây là phần mô tả về vòi đốt 30 để đốt than bột như nhiên liệu, mà là than antraxit làm nhiên liệu có khả năng cháy chậm và được tạo ra dưới dạng bột mịn, khi cung cấp than này.

Vòi đốt 30 được lắp với hệ thống cấp than bột để tiếp nhận sự cấp than bột cùng với không khí chính tương đối mát ở khoảng 100°C , và hệ thống không khí thứ cấp để tiếp nhận việc cấp không khí thứ cấp tương đối nóng nằm trong khoảng từ 300 đến 350°C .

Hệ thống cấp than bột được bố trí hầu như ở phần tâm của vòi đốt 30, và bao gồm máy tách hạt (sau đây gọi là máy tách) 1A để phân phối dịch trộn của không khí chính và than bột tới phần có nồng độ cao và phần có nồng độ thấp được mô tả dưới đây nhằm tăng cường đánh lửa. Máy tách 1A được chế tạo như là bình xyclon sử dụng tách ly tâm, và ống cấp chất rắn và khí (ống dẫn không khí chính) 3 được sử dụng để cấp dịch trộn (dòng hai pha rắn-khí) của nhiên liệu và không khí từ hướng tiếp tuyến được nối với bề mặt bên của thân chính của máy tách (ống trụ ngoài) 2. Ống dẫn hạt (ống dẫn khi mật độ hạt cao) 5 được nối với phần có đường kính hẹp 2a được tạo ra bằng cách thu nhỏ thân chính máy tách 2 để có dạng hình nón tròn, và vòi phun của phần có nồng độ cao 31 mở về phía bên trong lò đốt 40 được gắn với đầu đỉnh của nó.

Ngoài ra, ống dẫn không khí (ống dẫn khí mật độ hạt thấp) 4 được lắp đồng tâm bên trong thân chính máy tách 2. Ống dẫn không khí 4 đi ra từ thân chính máy tách 2 tới phía đối diện của ống dẫn hạt 5 và quay lại, và vòi phun của phần có nồng độ thấp 32 được lắp vào đầu đỉnh của nó liền kề với vòi phun của phần có nồng độ cao 31 ở hầu như độ cao. Khoảng hở 4a của ống dẫn không khí 4 ở phía dưới (trên vòi phun của phía phần có nồng độ cao 31) của phần của ống cấp chất rắn và khí 3 theo hướng dòng chảy của dịch trộn.

Về mối quan hệ vị trí giữa vòi phun của phần có nồng độ cao 31 và vòi phun của phần có nồng độ thấp 32, vòi phun của phần có nồng độ thấp 32 được sử dụng để đốt khí có mật độ hạt thấp được bố trí ở phía gần hơn với thành lò đốt 41 tạo thành lò đốt 40.

Máy tách 1A trong vòi đốt 30 được tạo ra như nêu trên được trang bị phần tạo dòng chảy trôi 10 ở phần thích hợp ở phần kề cận của phần nối thân chính của ống cấp chất rắn và khí 3. Phần tạo dòng chảy trôi 10 có thể được chọn nếu cần từ khối thanh đẩy 11, vít băng 12, và kết hợp của chúng để làm thích hợp nhất cấu trúc của ống cấp chất rắn và khí 3.

Như đã mô tả, nhờ sử dụng máy tách 1A trong đó phần tạo dòng chảy trôi 10 được bố trí cho ống cấp chất rắn và khí 3, nên có thể nâng cao hiệu quả thu gom các hạt than bột cần được cấp cho khí có mật độ cao làm nhiên liệu.

Ngoài ra, trong vòi đốt 30 được mô tả ở trên, có thể sử dụng máy tách hạt 1B có lắp tấm dẫn 20 như được thể hiện trên Fig.5A và Fig.5B là máy tách. Với phần tạo dòng chảy trôi 10, có thể nâng cao hiệu quả thu gom các hạt than bột cần được cấp cho khí có nồng độ hạt cao làm nhiên liệu.

Đối với thân chính máy tách 2 trong đó dòng hai pha rắn-khí có mật độ hạt cao chảy nhờ tác động của phần tạo dòng chảy trôi 10 thì việc tăng thêm độ dày hoặc sử dụng vật liệu crom cao có thể thực hiện được trên bề mặt tường trong của phần hình trụ tròn đóng vai trò như phần đỉnh hoặc phần hình nón đóng vai trò như phần đáy. Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó cần đến khả năng chống mài mòn tốt hơn nữa, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7 thì tốt hơn là tăng cường độ bền bằng cách tạo ra phần xử lý khả năng chống mài mòn 50 bằng cách áp dụng xử lý, như tạo lớp vật liệu gốm và tạo khả năng chống mài mòn tăng cường (25 gang Cr, CHR-3, và v.v.).

Theo cách khác, phần hình nón của thân chính máy tách 2 được mô tả ở trên có thể chấp nhận kết cấu có thể phân chia, sao cho riêng phần hình nón được thay thế như là biện pháp chống mòn.

Theo các máy tách hạt 1A và 1B được mô tả ở trên, có thể nâng cao hiệu quả thu gom trong khi vẫn giảm đến mức tối thiểu sự tăng lên của công suất máy phụ và sự tăng thêm kích thước của thiết bị. Ngoài ra, máy tách hạt 1B được mô tả ở trên có thể đáp lại việc xảy ra sự thăng giáng tải mà làm thay đổi lượng nhiên liệu cần được cấp để đáp lại

yêu cầu từ phía nồi hơi trong trường hợp trong đó máy được sử dụng cho vòi đốt nhiên liệu rắn, ví dụ, vòi đốt 30 trong nồi hơi đốt bằng than cám.

Ngoài ra, khi được áp dụng cho các loại thiết bị đốt khác nhau sử dụng nhiên liệu rắn, như nồi hơi đốt bằng than cám sử dụng nhiên liệu có khả năng cháy chậm thì máy tách hạt 1A và 1B theo sáng chế có thể nâng cao hiệu quả thu gom trong khi vẫn hạn chế tới mức tối thiểu sự tăng lên của công suất máy phụ và sự tăng thêm kích thước của thiết bị, và còn có thể đáp lại việc xảy ra sự thăng giáng tải làm thay đổi lượng nhiên liệu cần được cấp để đáp lại yêu cầu từ phía nồi hơi.

Cần hiểu rằng sáng chế không giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, và có thể được biến đổi nếu cần mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy tách hạt để tách bột đang được vận chuyển trên dòng không khí ở trạng thái dòng hai pha rắn-khí từ dòng không khí và thu gom bột này, bao gồm:

tấm dẫn trượt được được trang bị cho phần nổi thân chính của ống cấp chất rắn và khí để cho dòng hai pha rắn-khí chảy bên trong thân chính của máy tách từ hướng chu vi và được tạo kết cấu theo cách sao cho mức nhô về phía bên trong thân chính của máy tách từ cửa ra của ống cấp chất rắn và khí là có thể thay đổi, tấm dẫn trượt được này được cắt theo dạng vát ở phần góc đáy có dạng hình chữ nhật dốc xuống phía tâm của thân chính của máy tách.

2. Vòi đốt nhiên liệu rắn để tách nhiên liệu rắn dạng bột được cấp cùng với không khí trong máy tách hạt theo điểm 1, và đốt nhiên liệu rắn bằng cách phân phối nhiên liệu rắn tới vòi phun của phần có nồng độ cao và vòi phun của phần có nồng độ thấp nằm bên trong lò đốt.

FIG. 1A

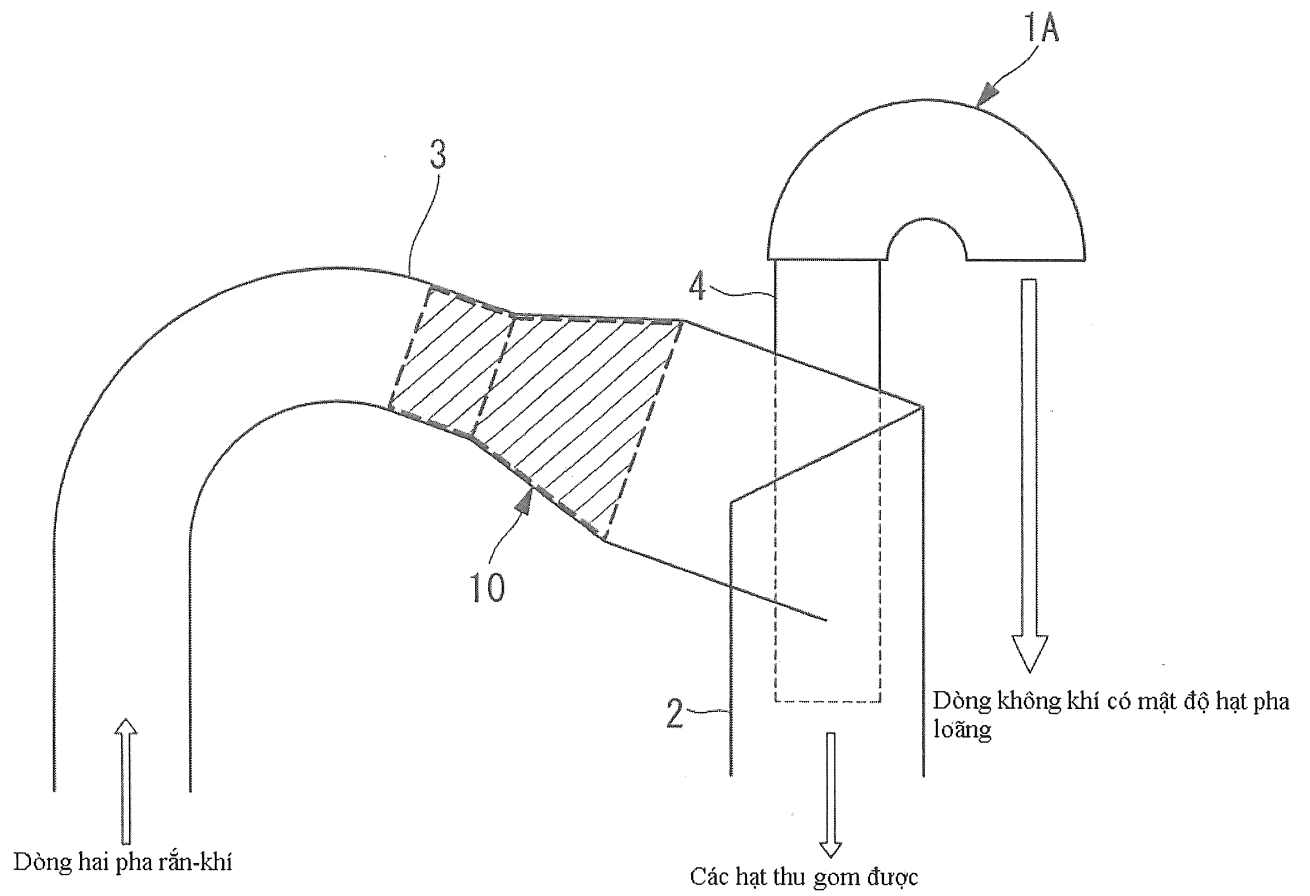


FIG. 1B

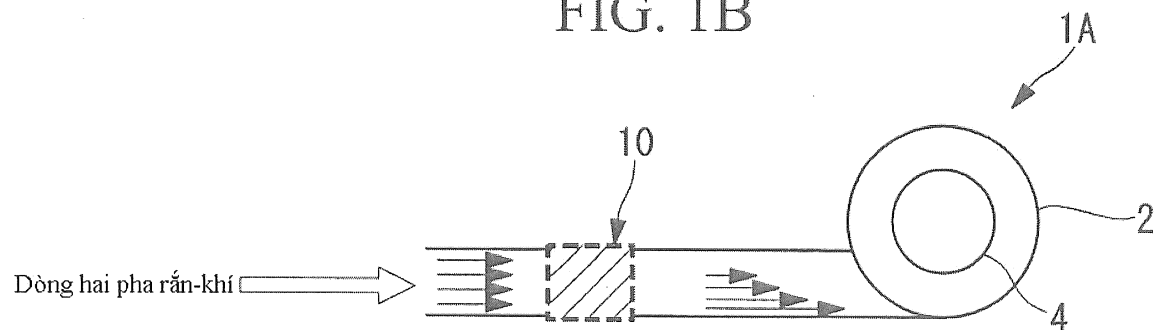


FIG. 2A

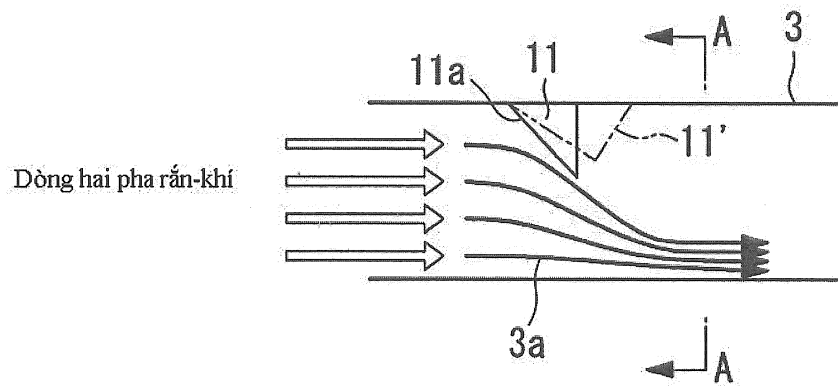


FIG. 2B

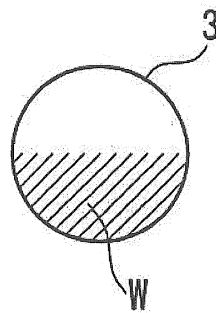


FIG. 3

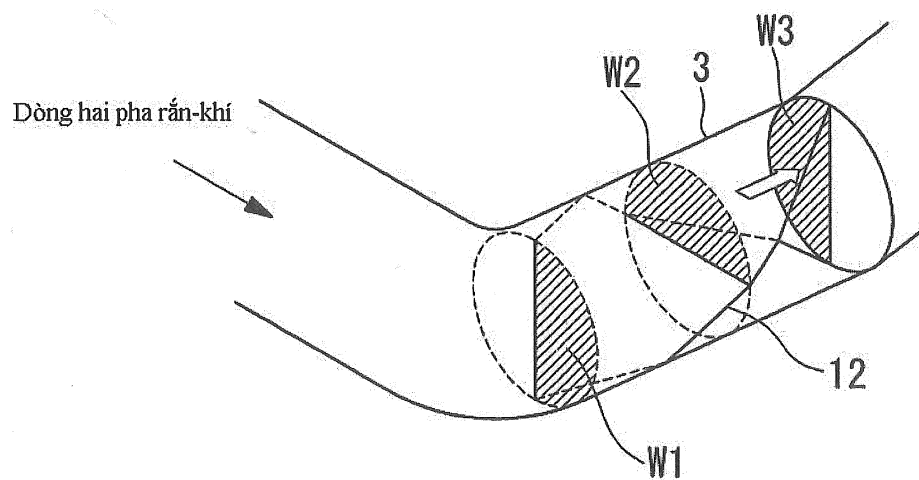


FIG. 4A

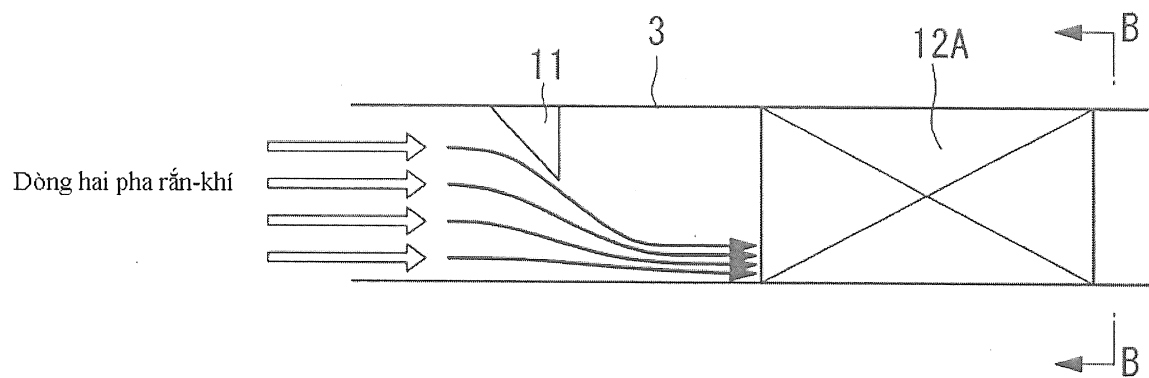


FIG. 4B

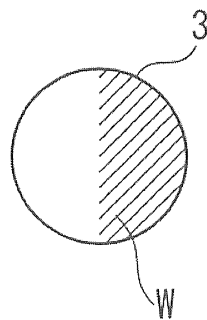


FIG. 5A

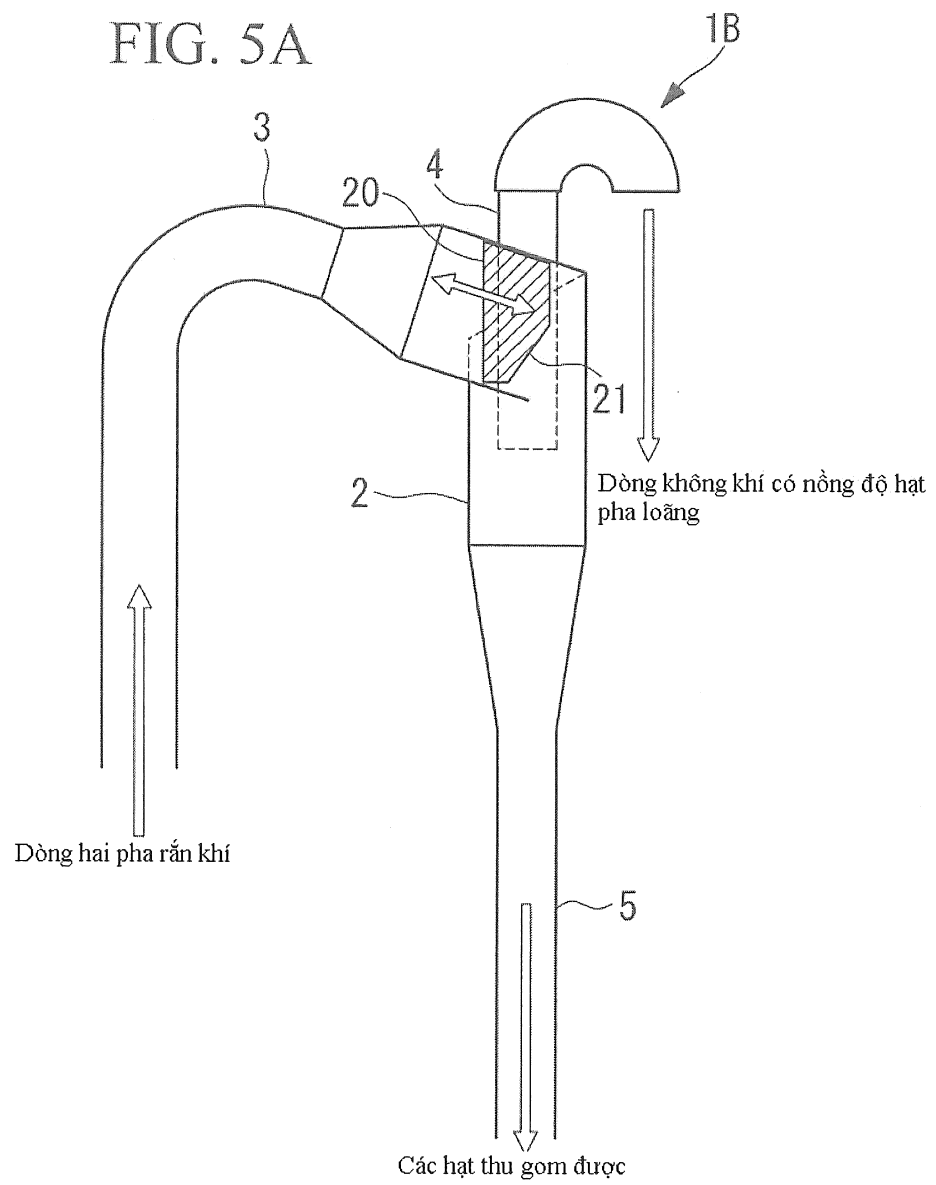


FIG. 5B

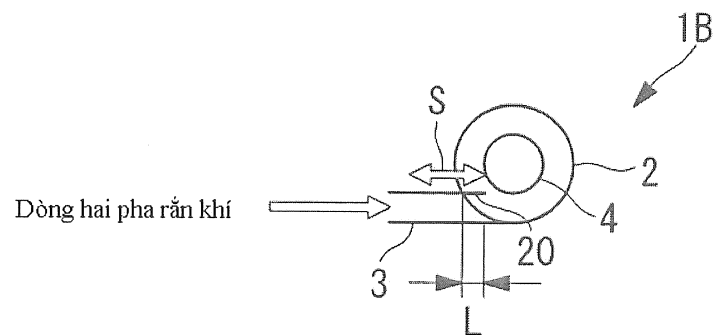


FIG. 6

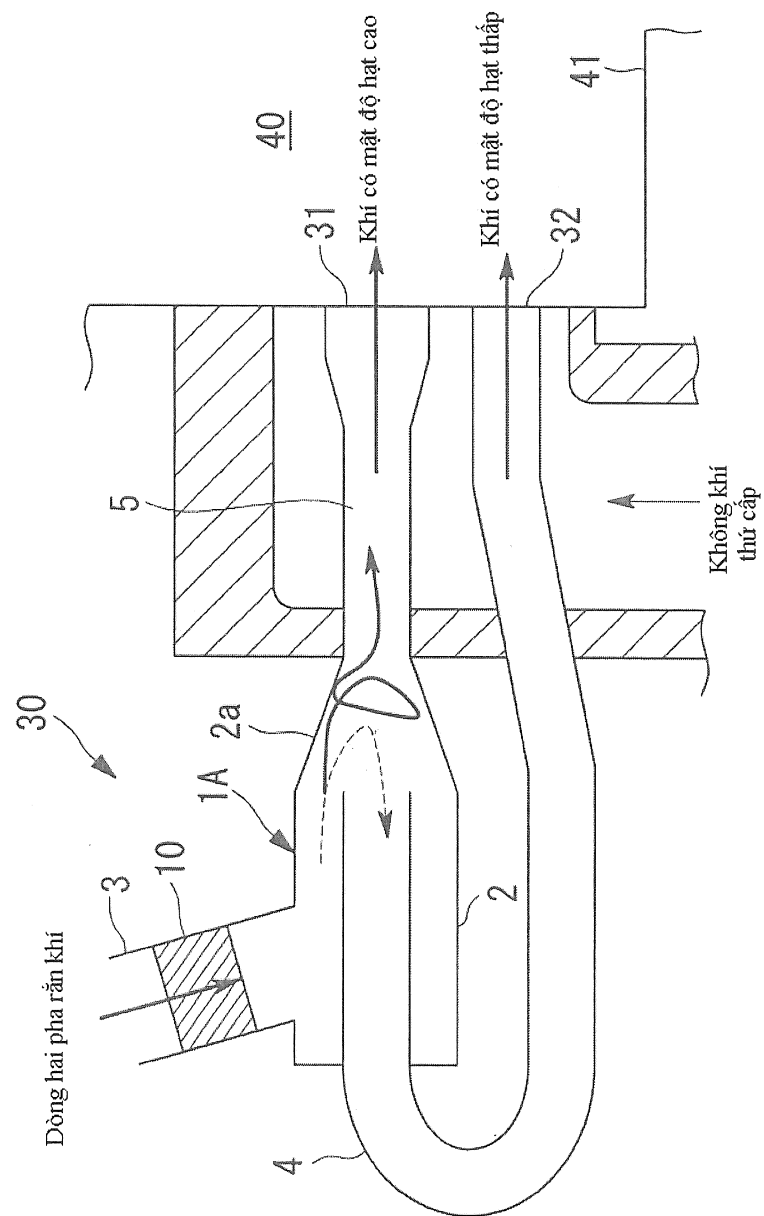


FIG. 7

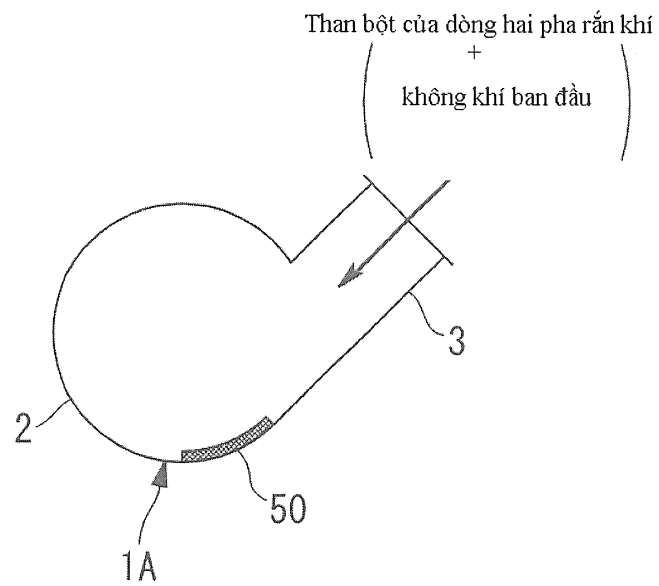


FIG. 8A

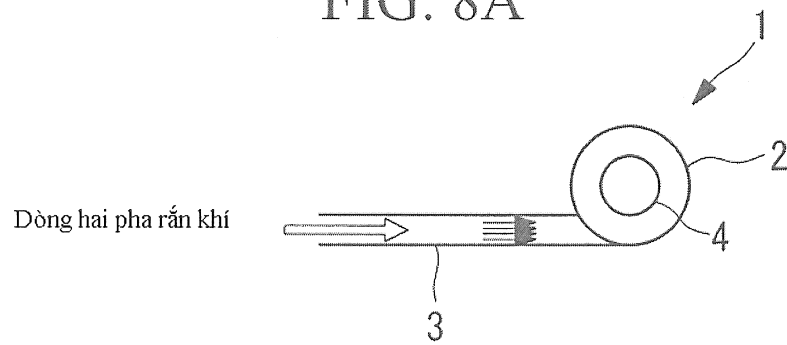


FIG. 8B

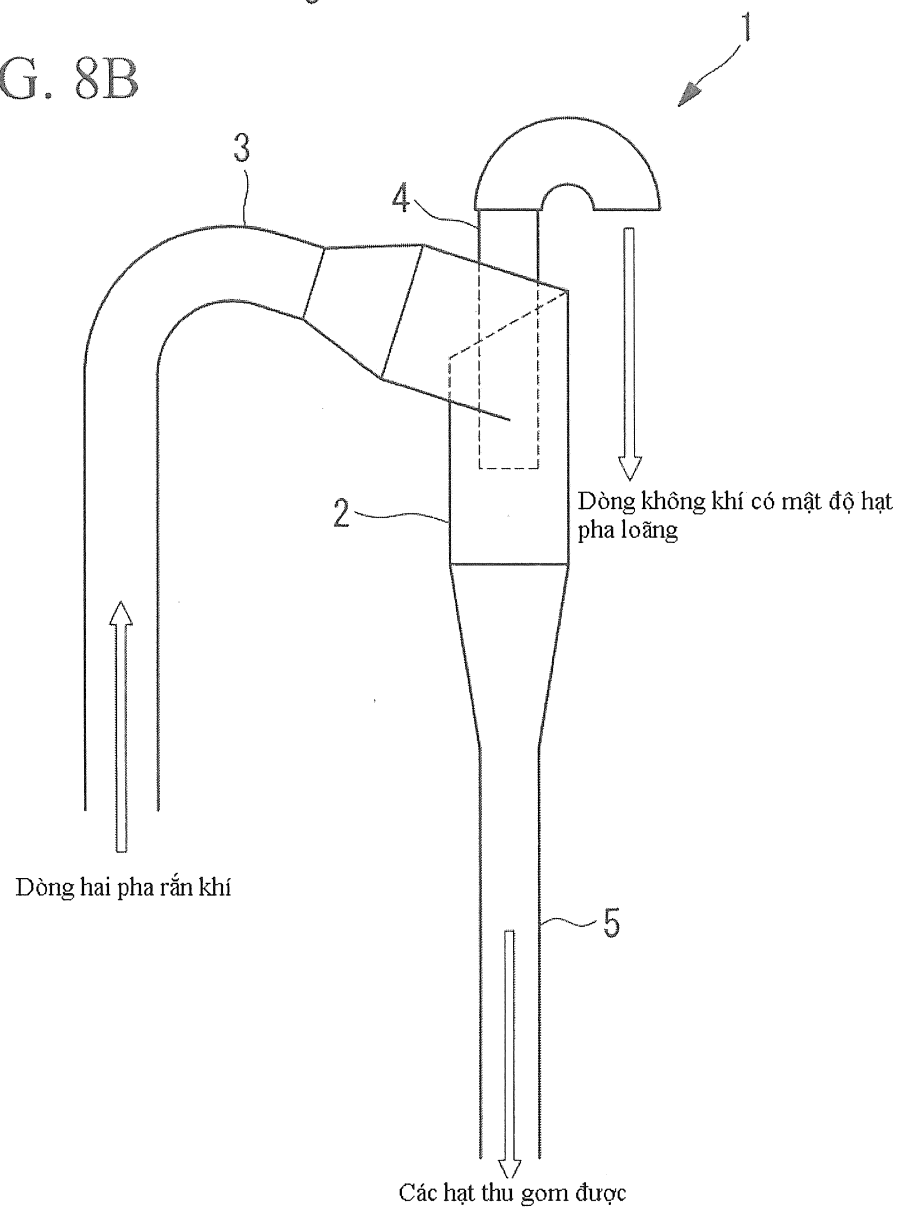


FIG. 9A

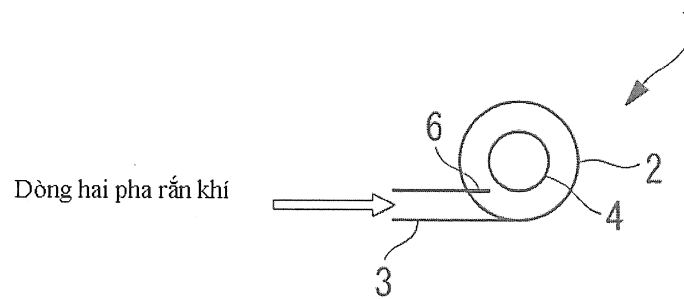


FIG. 9B

