



(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)



1-0029343

(51)⁷ F23J 15/02; F23J 15/00

(13) B

(21) 1-2017-01198

(22) 30/03/2017

(30) 10-2017-0009773 20/01/2017 KR

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/07/2018 364A

(73) SN CO., LTD. (KR)

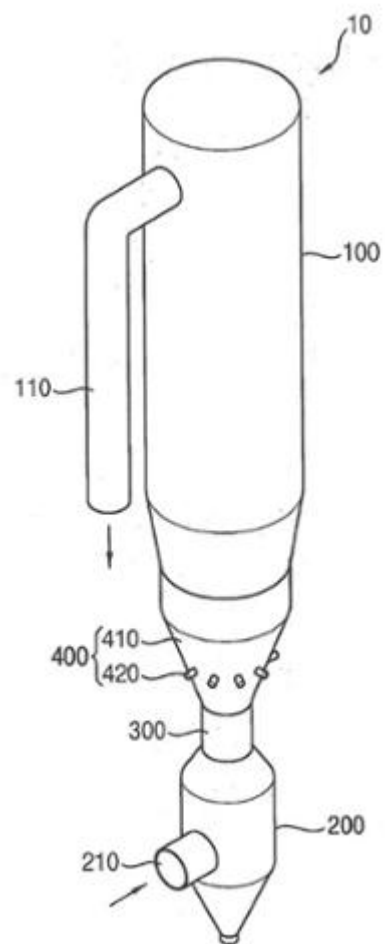
3, Emtibeui 4-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do 15657, Republic of Korea

(72) Bang-Hee HAN (KR); Jae-Won HAN (KR); Young-Ok PARK (KR); Kwang-Deuk KIM (KR); Naim Hasolli (XK); Seong-Min JEON (KR); Kang-San LEE (KR); Jae-Rang LEE (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ TĂNG TỐC PHẢN ỨNG KHÔ CÓ BỘ PHẬN PHẢN ỨNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tăng tốc phản ứng khô có bộ phận phản ứng. Bộ phận phản ứng này bao gồm khoang xyclon, bộ phận tăng tốc và khoang phản ứng. Khoang xyclon tuần hoàn khí thải chảy vào từ cửa vào và có vật liệu dạng hạt, để loại bỏ các vật liệu dạng hạt của khí thải. Bộ phận tăng tốc được liên kết với phần phía trên của khoang xyclon, mà chất phản ứng chảy vào đó, và tăng tốc vòng tuần hoàn và nâng tốc độ của khí thải để phân tán và khuếch tán chất phản ứng và khí thải. Khoang phản ứng được liên kết với phần phía trên của bộ phận tăng tốc, trong đó chất phản ứng và khí thải được tuần hoàn, tăng tốc và được phản ứng với nhau rồi được xả qua cửa ra. Vách ngăn được bố trí ở bên trong phía trên cửa khoang phản ứng để tuần hoàn chất phản ứng và khí thải và giảm áp suất của khoang phản ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tăng tốc phản ứng khô. Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến thiết bị tăng tốc phản ứng khô có dòng trộn chất lưu trong xyclon được tăng lên, loại bỏ khí độc (HCL, SO₂, HF, v.v.) được chứa trong khí thải từ việc đốt hoặc thiêu chất thải, và tăng cường tốc độ loại bỏ khí độc và tốc độ phản ứng đối với chất hấp thụ dạng bột.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp tách lưu huỳnh loại bỏ lưu huỳnh oxit được chứa trong khí thải từ việc đốt hoặc thiêu chất thải, bao gồm tách lưu huỳnh khô, tách lưu huỳnh ướt và tách lưu huỳnh bán khô.

Theo phương pháp tách lưu huỳnh khô, khí thải chuyển qua tầng xúc tác dạng hạt hoặc bột. Nước là không cần thiết, và nhiệt độ của khí thải duy trì đồng đều sau khi loại bỏ lưu huỳnh dioxit và vì vậy gia nhiệt lại là không cần thiết theo phương pháp tách lưu huỳnh khô. Tuy nhiên, tốc độ phản ứng chậm, cần thiết bị kích thước tương đối lớn và tốc độ loại bỏ lưu huỳnh dioxit tương đối thấp.

Theo phương pháp tách lưu huỳnh ướt, nước hoặc nước kiềm được sử dụng để làm sạch và hấp thụ khí thải. Theo phương pháp tách lưu huỳnh ướt, sản phẩm thứ nhất ở dạng lỏng hoặc huyền phù và lưu huỳnh dioxit và chất phản ứng được trộn, sao cho tốc độ phản ứng tương đối nhanh để tăng tốc độ loại bỏ lưu huỳnh dioxit và thiết bị phụ tương đối nhỏ. Tuy nhiên, nhiệt độ khí thải ở quy trình tương đối thấp và vì vậy cần gia nhiệt lại và tạo ra lượng nước thải tương đối lớn trong quy trình.

Theo phương pháp tách lưu huỳnh bán khô, nước kiềm hoặc huyền phù được phun vào khí thải sao cho khí thải nhiệt độ cao tiếp xúc với vật liệu kiềm. Theo phương pháp tách lưu huỳnh bán khô, axit trong khí được hấp thụ hoặc làm trung hòa bằng vật liệu kiềm, tốc độ loại bỏ khí axit tương đối lớn, không tạo ra nước thải, và không tạo ra ăn mòn hoặc cát trắng.

Tuy nhiên, theo phương pháp tách lưu huỳnh bán khô, khí thải và chất hấp thụ dạng huyền phù chảy theo hướng đi xuống, và vì vậy tốc độ tiếp xúc giữa khí thải và

chất hấp thụ dạng huyền phù tương đối thấp. Vì vậy, tốc độ tách lưu huỳnh chỉ nằm trong khoảng 60% đến 70%. Chiều cao của thiết bị nên được tăng lên để tăng cường tốc độ tách lưu huỳnh. Độ ẩm chứa trong chất hấp thụ dạng huyền phù nên được sấy nhanh để tăng nhiệt độ vào của khí thải lớn hơn 160°C, nhưng thời gian cho các phản ứng khí-lỏng được giảm xuống để giảm tốc độ tách lưu huỳnh. Khi nhiệt độ vào của khí thải giảm xuống, độ ẩm trong khí thải được ngưng tụ trên bề mặt trong của thiết bị và vì vậy lượng chất rắn cô đặc tăng lên làm cho ăn mòn. Ngoài ra, do chất rắn cô đặc tăng, đường kính trong của thiết bị giảm xuống dẫn tới giảm sự tách lưu huỳnh. Vì vậy, chất rắn cô đặc nên được loại bỏ định kỳ.

Vì vậy, patent Hàn Quốc số 10-1015154 mô tả thiết bị phản ứng tách lưu huỳnh bán khô ngoại trừ thiết bị sản xuất huyền phù dạng lỏng, thiết bị tách huyền phù dạng vữa, thiết bị xử lý nước thải và bộ trao đổi nhiệt chặn sự thải khí cát trắng. Ngoài ra, theo phương pháp tách lưu huỳnh bán khô được mô tả, tốc độ tách lưu huỳnh được cải thiện so với phương pháp tách lưu huỳnh bán khô thông thường, việc loại bỏ định kỳ là không cần thiết, và phản ứng giữa chất hấp thụ và khí thải được tăng lên do sự hóa lỏng chất hấp thụ dạng bột, sự tuần hoàn hoặc tái tuần hoàn bên trong. Ngoài ra, hợp chất bo dạng khí chứa trong khí thải được loại bỏ hiệu quả, và hợp chất bo dạng khí này được chuyển thành hợp chất bo dạng hạt sao cho hợp chất bo dạng hạt này có thể được thu thập dễ dàng hơn ở thiết bị lọc bụi kiểu xyclon có chất hấp thụ dạng hạt.

Tuy nhiên, ở các chất phản ứng thông thường, thời gian chặn khí thải ở phần hóa lỏng tương đối ngắn và tốc độ tách lưu huỳnh tương đối thấp, và cấu trúc của thiết bị phức tạp để tăng tốc độ tách lưu huỳnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được khai thác để giải quyết các vấn đề được đề cập trên đây của lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Sáng chế đề xuất thiết bị tăng tốc phản ứng khô có cấu trúc tương đối đơn giản, có khả năng tăng thời gian phản ứng giữa chất phản ứng và khí axit do quay khí thải, có khả năng tăng tốc độ phản ứng, có khả năng thay đổi thời gian chặn khí axit xét các đặc tính của thiết bị phản ứng, và có khả năng duy trì.

Theo phương án ví dụ, thiết bị tăng tốc phản ứng khô có bộ phận phản ứng. Bộ phận phản ứng bao gồm khoang xyclon, bộ phận tăng tốc và khoang phản ứng.

Khoang xyclon tuần hoàn khí thải chảy bên trong từ đầu vào và có vật liệu dạng hạt, để loại bỏ các vật liệu dạng hạt của khí thải. Bộ phận tăng tốc được liên kết với phần phía trên của khoang xyclon, mà chất phản ứng chảy trong đó, và tăng tốc tuần hoàn và nang tốc độ của khí thải để phân tán và khuếch tán chất phản ứng và khí thải. Khoang phản ứng được liên kết với phần phía trên của bộ phận tăng tốc, trong đó chất phản ứng và khí thải được tuần hoàn, tăng tốc và được phản ứng với nhau rồi được xả qua cửa ra. Vách ngăn được bố trí ở bên trong phần phía trên khoang phản ứng để tái tuần hoàn chất phản ứng và khí thải và giảm áp suất của khoang phản ứng.

Theo phương án ví dụ, vách ngăn có thể bao gồm vách ngăn thứ nhất đối diện cửa ra, và vách ngăn thứ hai được bố trí ở cạnh phía sau của vách ngăn thứ nhất.

Theo phương án ví dụ, vách ngăn thứ hai có thể bao gồm vách ngăn phía trên được bố trí ở cạnh phía sau của vách ngăn thứ nhất, và vách ngăn phía dưới cố định ở bên trong khoang chất phản ứng và được liên kết với vách ngăn phía trên.

Theo phương án ví dụ, mỗi vách trong số các vách ngăn thứ nhất và vách ngăn phía trên có thể có dạng hình tấm cong.

Theo phương án ví dụ, bộ phận tăng tốc có thể bao gồm khoang tăng tốc có dạng hình nón trong đó bán kính tăng dần từ phần phía dưới đến phần phía trên, và các phần ống phun dẫn bên trong khoang tăng tốc.

Theo phương án ví dụ, mỗi phần trong số các phần ống phun này có thể bao gồm phần dẫn dẫn về phía giữa khoang tăng tốc, phần kéo dài có dạng hình nón trong đó bán kính giảm dần từ đầu của phần dẫn, và phần xóp được tạo ra qua phần kéo dài này, chất phản ứng được xả qua phần xóp này.

Theo phương án ví dụ, phần xóp có thể mở hở về phía trên trong khoang tăng tốc.

Theo phương án ví dụ, khoang xyclon có thể có dạng hình nón trong đó bán kính giảm dần lên phía trên, và thiết bị tăng tốc phản ứng không thể còn bao gồm phần ống khuếch tán nổi đầu phía trên của khoang xyclon với đầu dưới của khoang tăng tốc, và có dạng hình trụ.

Theo phương án ví dụ, cửa vào và cửa ra có thể được bố trí với góc 45° .

Theo phương án ví dụ, thiết bị tăng tốc phản ứng không có thể còn bao gồm bộ phận cung cấp chất phản ứng để cung cấp chất phản ứng cho bộ phận tăng tốc, bộ phận lọc-thu gom để lọc khí thải sau khi phản ứng ở khoang phản ứng, và thu gom chất phản ứng mà không được phản ứng, và bộ phận tái cung cấp chất phản ứng để cung cấp lại chất phản ứng đã thu gom ở bộ phận lọc-thu gom cho bộ phận tăng tốc.

Theo các phương án ví dụ của sáng chế, chất phản ứng và khí thải được phân tán và khuếch tán đồng đều hơn do vách ngăn. Do vách ngăn này, chất phản ứng và khí thải được ngăn không bị xả trực tiếp qua cửa ra và được tái tuần hoàn, và vì vậy chất phản ứng và khí thải được phân tán và khuếch tán đồng đều hơn. Ngoài ra, áp suất bên trong khoang phản ứng được giảm xuống sao cho chất phản ứng và khí thải được phân tán và khuếch tán ổn định hơn. Vì vậy, chất phản ứng và khí thải được phản ứng hiệu quả hơn.

Vách ngăn bao gồm các vách ngăn thứ nhất và thứ hai mà không can thiệp vào sự phân bố và sự khuếch tán của chất phản ứng và khí thải bên trong khoang phản ứng và làm tái tuần hoàn chất phản ứng và khí thải. Vì vậy, chất phản ứng và khí thải được phản ứng hiệu quả hơn.

Ngoài ra, vách ngăn này có dạng hình cong với độ cong ngược với độ cong của bên trong khoang phản ứng, và vì vậy khí thải và chất phản ứng được ngăn lại không bị xả và được tuần hoàn.

Các phần ống phun dẫn đến khoang tăng tốc có các phần xóp xả chất phản ứng theo hướng đi lên với dạng hình nón, và vì vậy chất phản ứng được xả theo hướng đi lên hiệu quả hơn.

Ngoài ra, khoang xyclon và khoang tăng tốc được liên kết với phần ống khuếch tán có dạng hình trụ, và vì vậy khí thải chảy vào qua khoang xyclon đi qua phần ống khuếch tán và được tăng tốc. Vì vậy, khí thải này được trộn với chất phản ứng chảy vào qua khoang tăng tốc hiệu quả hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đặc tính và ưu điểm trên và các đặc tính và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng hơn bằng cách mô tả các phương án minh họa của chúng có tham khảo các hình vẽ

kèm theo, trong đó:

FIG. 1 là hình vẽ minh họa thiết bị tăng tốc phản ứng khô thông thường;

FIG. 2 là hình phối cảnh minh họa bộ phận phản ứng của thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo phương án ví dụ của sáng chế;

FIG. 3 là hình chiếu bằng minh họa bộ phận phản ứng ở FIG. 2;

FIG. 4 là hình chiếu đứng minh họa bộ phận phản ứng ở FIG. 2;

FIG. 5 là hình phối cảnh minh họa vách ngăn được bố trí trên bộ phận phản ứng ở FIG. 2;

FIG. 6 là đồ thị minh họa mô hình tốc độ dòng ở bộ phận phản ứng ở FIG. 2;

FIG. 7 là đồ thị minh họa sự phân phối áp suất ở bộ phận phản ứng ở FIG. 2;

FIG. 8A là hình chiếu đứng minh họa mặt bên ngoài của phần ống phun ở FIG. 2 đặt nằm ngang, và FIG. 8B là hình chiếu cạnh minh họa mặt trong của phần ống phun ở FIG. 2; và

FIG. 9A là hình vẽ minh họa phần ống phun cố định vào bộ phận phản ứng, và FIG. 9B là đồ thị minh họa sự phân phối chất phản ứng được cung cấp từ phần ống phun ở FIG. 2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ở dưới đây, phương án minh họa theo sáng chế sẽ được giải thích chi tiết có tham khảo các hình vẽ kèm theo.

FIG. 1 là hình vẽ minh họa thiết bị tăng tốc phản ứng khô thông thường.

Tham chiếu đến FIG. 1, thiết bị tăng tốc phản ứng khô 1 (patent Hàn Quốc số 10-1617759) bao gồm khoang xyclon 2, bộ phận tăng tốc 3, bộ phận cung cấp chất phản ứng 4, khoang phản ứng 5, bộ phận lọc-thu gom 6, bộ phận tái cung cấp chất phản ứng 7 và cửa ra dạng hạt 8.

Cụ thể hơn là, khoang xyclon 2 tuần hoàn khí thải chảy bên trong, để loại bỏ các dạng hạt vật liệu được chứa trong khí thải này. Bộ phận tăng tốc 3 được liên kết với phần phía trên của khoang xyclon 2, và chất phản ứng được chảy vào đến bộ phận

tăng tốc 3. Bộ phận tăng tốc 3 này tăng tốc sự tuần hoàn và nâng tốc độ của khí thải để phân tán và khuếch tán chất phản ứng và khí thải đồng đều hơn.

Bộ phận cung cấp chất phản ứng 4 cung cấp chất phản ứng cho bộ phận tăng tốc 3. Khoang phản ứng 5 được liên kết với phần phía trên của bộ phận tăng tốc 3, và khí thải và chất phản ứng được tuần hoàn, tăng tốc và được phản ứng với nhau.

Bộ phận lọc-thu gom 6 lọc khí thải sau khi phản ứng ở khoang phản ứng 5, và thu gom chất phản ứng mà không được phản ứng. Bộ phận tái cung cấp chất phản ứng 7 cung cấp lại chất phản ứng đã thu gom ở bộ phận lọc-thu gom 6 cho bộ phận tăng tốc 3.

Cửa ra dạng hạt 8 loại bỏ các vật liệu dạng hạt như chất lạ trong chất phản ứng được thu gom bằng bộ phận lọc-thu gom 6, và cung cấp chất phản ứng đã loại bỏ cho bộ phận tái cung cấp chất phản ứng 7.

Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo phương án ví dụ thực hiện sáng chế gần giống thiết bị tăng tốc phản ứng khô thông thường như được giải thích bên trên, ngoại trừ khoang xyclon, bộ phận tăng tốc và khoang phản ứng, và vì vậy sự giải thích lặp bất kỳ đối với bộ phận cung cấp chất phản ứng 4, bộ phận lọc-thu gom 6, bộ phận tái cung cấp chất phản ứng 7 và cửa ra dạng hạt 8 bị bỏ qua.

Vì vậy, bộ phận phản ứng của thiết bị tăng tốc phản ứng khô được giải thích chi tiết phía dưới, nhưng bộ phận phản ứng này được liên kết với bộ phận cung cấp chất phản ứng 4, bộ phận lọc-thu gom 6, bộ phận tái cung cấp chất phản ứng 7 và cửa ra dạng hạt 8 ở thiết bị tăng tốc dạng khô thông thường như được giải thích bên trên, để hoàn thành thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo phương án ví dụ thực hiện sáng chế.

FIG. 2 là hình phối cảnh minh họa bộ phận phản ứng của thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo phương án ví dụ của sáng chế. FIG. 3 là hình chiếu bằng minh họa bộ phận phản ứng ở FIG. 2.

Tham chiếu đến FIG. 2 và FIG. 3, bộ phận phản ứng 10 của thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo phương án ví dụ thực hiện sáng chế bao gồm khoang phản ứng 100, khoang xyclon 200, phần ống khuếch tán 300 và bộ phận tăng tốc 400.

Khoang xyclon 200 bao gồm cửa vào 210, và khí thải bao gồm các vật liệu

dạng hạt chảy bên trong qua cửa vào 210.

Khoang xyclon 200 có dạng hình trụ ở giữa, và có dạng hình nón từ giữa đến đầu phía trên và đầu phía dưới.

Trong khoang xyclon 200, khí thải được tuần hoàn, và vì vậy các vật liệu dạng hạt ở khí thải, như chất lạ được lấy ra theo hướng đi xuống. Trong bản mô tả này, ở khoang xyclon 200, tốc độ của khí thải giảm xuống và vì vậy các vật liệu dạng hạt được lấy ra theo hướng đi xuống do trọng lực.

Phần ống khuếch tán 300 được liên kết với phần phía trên của khoang xyclon 200. Trong bản mô tả này, phần ống khuếch tán 300 có dạng hình trụ với bán kính nhỏ hơn bán kính của khoang xyclon 200, vì khoang xyclon 200 có dạng hình nón có bán kính giảm về phía phần phía trên.

Trong bản mô tả này, khí thải từ nơi mà các vật liệu dạng hạt được lấy ra, đi qua phần ống khuếch tán 300, và sau đó tốc độ của khí thải này giảm xuống và khí thải được khuếch tán ít hơn. Vì vậy, khí thải đi qua phần ống khuếch tán 300 nhiều lên và được khuếch tán chắc chắn và nhanh ở bộ phận tăng tốc 400.

Bộ phận tăng tốc 400 bao gồm khoang tăng tốc 410 và phần ống phun 420, và phần phía dưới của khoang tăng tốc 410 được liên kết với phần phía trên của phần ống khuếch tán 300.

Trong bản mô tả này, khoang tăng tốc 400 có dạng hình nón có bán kính giảm về phía phần phía trên của khoang tăng tốc 410, và tăng tốc vòng tuần hoàn và tốc độ nâng lên của khí thải đi qua phần ống khuếch tán 300.

Phần ống phun 420 được dẫn vào khoang tăng tốc 410. Như minh họa trên FIG. 3, ví dụ, 9 phần ống phun 420 này có thể được bố trí để tạo thành dạng hình tròn, và số lượng và dạng hình của phần ống phun 420 có thể được thay đổi khác nhau.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, phần ống phun 420 được liên kết với bộ phận cung cấp chất phản ứng và nhận chất phản ứng. Một số phần ống phun 420 có thể được liên kết với bộ phận tái cung cấp chất phản ứng và lại nhận chất phản ứng.

Ví dụ, khi khí thải bao gồm lưu huỳnh oxit, chất phản ứng để loại bỏ lưu huỳnh oxit có thể là chất kiềm dạng hạt có khả năng hấp thụ như Ca(OH)_2 . Ngoài ra,

khí thải này là khí thải do việc đốt nhiên liệu hóa thạch hoặc khí thải do thiêu chất thải, chất phản ứng để loại bỏ khí thải bên trên có thể là chất kiềm dạng hạt có khả năng hấp thụ như NaOH, KOH hoặc Na_2CO_3 để loại bỏ hợp chất bo trong khí thải bên trên.

Hình dạng của phần ống phun 420 được giải thích phía dưới.

Khoang phản ứng 100 được liên kết với phần phía trên của khoang tăng tốc 410, và có dạng hình trụ.

Vì vậy, khí thải và chất phản ứng đi qua khoang tăng tốc 410 này và được tuần hoàn và tăng tốc để phân tán và khuếch tán đồng đều hơn, di chuyển đi lên và được phản ứng bên trong khoang phản ứng 410 với chuyển động tuần hoàn.

Như vậy, khí thải và chất phản ứng này di chuyển đi lên với chuyển động tuần hoàn qua khoang phản ứng 100 và được phản ứng với nhau, và sau đó được xả qua cửa ra 110 mà được liên kết với mặt phía trên của khoang phản ứng 100.

Trong bản mô tả này, như được minh họa trên FIG. 3, theo phương án ví dụ thực hiện sáng chế, hướng kéo dài của cửa ra 110 được sắp xếp tạo với hướng kéo dài của cửa vào 210 với góc 45° .

Vì vậy, khí thải chảy qua cửa vào 210 được phản ứng với chất phản ứng, và sau đó được xả qua cửa ra 110 kéo dài khác với cửa vào 210. Vì vậy, mô hình khí thải chảy bên trong được thay đổi bổ sung thành dòng trộn xoáy, sao cho khí thải và chất phản ứng được trộn hiệu quả hơn.

Vận động tuần hoàn và sự khuếch tán bên trong khoang phản ứng 100 được giải thích chi tiết bên dưới.

FIG. 4 là hình chiếu cạnh minh họa bộ phận phản ứng ở FIG. 2. FIG. 5 là hình chiếu phối cảnh minh họa vách ngăn được bố trí trên bộ phận phản ứng ở FIG. 2.

Tham chiếu đến FIG. 4 và FIG. 5, theo phương án ví dụ thực hiện sáng chế, vách ngăn được bố trí bên trong khoang phản ứng 100, và bao gồm các vách ngăn thứ nhất và thứ hai 120 và 130.

Vách ngăn thứ nhất 120 được bố trí ở bên trong phía trên khoang phản ứng 100

mà liên kết với cửa ra 110, và đối diện cửa ra 110.

Trong bản mô tả này, phần cong của vách ngăn thứ nhất 120 có dạng hình lõm đối diện cửa ra 110. Vì vậy, bề mặt trong của khoang phản ứng 100 đối diện hoặc đối xứng với vách ngăn thứ nhất 120.

Ngoài ra, vách ngăn thứ nhất 120 đủ cao để che phủ cửa ra 110.

Vách ngăn thứ hai 130 được bố trí ở mặt phía sau và dưới vách ngăn thứ nhất 120 dọc theo hướng trong khoang phản ứng 100, và bao gồm vách ngăn phía trên 131 và vách ngăn phía dưới 132.

Vách ngăn phía trên 131 được bố trí ở mặt dưới và phía sau vách ngăn thứ nhất 120 dọc theo hướng trong khoang phản ứng 100, và như được minh họa trên hình vẽ, phần cong có dạng hình lõm đối diện vách ngăn thứ nhất 120. Vì vậy, vách ngăn phía trên 131 đối diện hoặc đối xứng với bề mặt trong của phần cong của khoang phản ứng 100.

Ngoài ra, chiều cao của vách ngăn phía trên 131 hơi lớn hơn chiều cao của vách ngăn thứ nhất 120.

Vách ngăn dưới 132 kéo dài từ vách ngăn phía trên 131 đến bề mặt trong của khoang phản ứng 100, và phần lõm đối diện theo hướng đi lên. Ngoài ra, vách ngăn dưới 132 kéo dài từ vách ngăn phía trên 131 đến bề mặt trong của khoang phản ứng, để có dạng hình phễu trong đó độ rộng giảm dần.

Như vậy, theo phương án ví dụ thực hiện sáng chế, các vách ngăn thứ nhất và thứ hai 120 và 130 được bố trí bên trong khoang phản ứng 100 và ở phần nối với cửa ra 110, và vì vậy chất phản ứng và khí thải được ngăn cản không bị xả trực tiếp, và được đưa vào để tái chế. Vì vậy, sự khuếch tán và sự phân tán có thể phát sinh nhiều thêm, và áp suất bên trong của khoang phản ứng 100 được giảm xuống để giữ sự khuếch tán và sự phân tán đồng đều hơn.

FIG. 6 là biểu đồ minh họa mô hình tốc độ dòng trong bộ phận phản ứng ở FIG. 2.

Đề cập đến FIG. 6, các vách ngăn thứ nhất và thứ hai 120 và 130 được bố trí ở mặt phía trên của khoang phản ứng 100, và vì vậy chất phản ứng và khí thải dâng lên,

khuếch tán và phân tán theo hướng đi lên được tái chế theo hướng đi xuống do vách ngăn dưới 132 của vách ngăn thứ hai 130. Ngoài ra, chất phản ứng và khí thải nâng lên lại dọc theo vách ngăn phía trên 131 của vách ngăn thứ hai 130, và chảy giữa vách ngăn thứ nhất 120 và vách ngăn phía trên 131 để được xả qua cửa ra 110.

Trong bản mô tả này, như đối với con đường về phía cửa ra 110, chất phản ứng và khí thải đi qua và xuống qua khoảng trống giữa vách ngăn phía trên 131 và vách ngăn thứ nhất 120, mà phức tạp hơn so với con đường thông thường của chất phản ứng và khí thải, và vì vậy thời gian trộn hoặc khuếch tán của khí thải và chất phản ứng bên trong của khoang phản ứng 100 được tăng lên để tăng cường độ phản ứng.

FIG. 7 là biểu đồ minh họa sự phân phối áp suất trong bộ phận phản ứng ở FIG. 2.

Đề cập đến FIG. 7, các vách ngăn thứ nhất và thứ hai 120 và 130 được bố trí ở mặt phía trên của khoang phản ứng 100, và hướng kéo dài giữa cửa vào 210 và cửa ra 110 là 45° . Vì vậy, áp suất của cửa vào 210 là khoảng $-80 \text{ mmH}_2\text{O}$, áp suất của cửa ra 110 là khoảng $-160 \text{ mmH}_2\text{O}$, và khoảng trống giữa các áp suất là khoảng $80 \text{ mmH}_2\text{O}$ mà được giảm xuống so với khoảng trống ở bộ phận phản ứng thông thường.

Như vậy, phản ứng ổn định hơn được thực hiện bên trong khoang phản ứng 100, và vì vậy độ phản ứng có thể được cải thiện.

FIG. 8A là hình chiếu đứng minh họa mặt bên ngoài của phần ống phun ở FIG. 2 đặt nằm ngang, và FIG. 8B là hình chiếu cạnh minh họa mặt trong của phần ống phun ở FIG. 2.

Đề cập đến FIG. 8A và FIG. 8B, phần ống phun 420 bao gồm phần dẫn 421, phần kéo dài 422 và phần xóp 423.

Phần dẫn 421, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhận chất phản ứng từ bộ phận cung cấp chất phản ứng 4, và cung cấp chất phản ứng về phía khoang tăng tốc 410.

Vì vậy, phần dẫn 421 được dẫn vào khoang tăng tốc 410.

Phần kéo dài 422 kéo dài từ một đầu của phần dẫn 421, và kéo dài đến bên trong khoang tăng tốc 410. Trong bản mô tả này, bán kính của phần kéo dài 422 giảm

dẫn về phía một đầu của phần kéo dài 422, và vì vậy phần kéo dài 422 có dạng hình nón.

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG. 8B, đầu của phần kéo dài 422 mở sao cho chất phản ứng có thể được xả qua đầu của phần kéo dài 422 này.

Phần xốp 423 được tạo ra qua phần kéo dài 422, và chất phản ứng được xả qua phần xốp 423. Trong bản mô tả này, phần xốp 423 được tạo ra ở mặt phía trên của phần kéo dài 422.

Ngoài ra, phần xốp 423 có thể được sắp xếp có cùng kích thước, hoặc có thể được sắp xếp theo các mô hình khác nhau.

FIG. 9A là hình vẽ minh họa phần ống phun cố định với bộ phận phản ứng, và FIG. 9B là biểu đồ minh họa sự phân phối chất phản ứng được cung cấp từ phần ống phun ở FIG. 2.

Đề cập đến FIG. 9A và FIG. 9B, phần xốp 423 được tạo ra ở mặt phía trên của phần kéo dài 422, và vì vậy chất phản ứng được xả theo hướng đi xuống từ phần xốp 423 rồi được trộn với khí thải.

Vì vậy, chất phản ứng được ngăn cản không bị rơi và loại bỏ, và việc trộn và phản ứng với khí xả có thể được cải thiện hơn.

Theo các phương án ví dụ của sáng chế, chất phản ứng và khí thải được phân tán và khuếch tán đồng đều hơn do vách ngăn. Do vách ngăn, chất phản ứng và khí thải được ngăn cản không bị xả trực tiếp qua cửa ra và được tái tuần hoàn, và vì vậy chất phản ứng và khí thải được phân tán và khuếch tán đồng đều hơn. Ngoài ra, áp suất bên trong khoang phản ứng giảm xuống sao cho chất phản ứng và khí thải được phân tán và khuếch tán ổn định hơn. Vì vậy, chất phản ứng và khí thải được phản ứng hiệu quả hơn.

Vách ngăn bao gồm các vách ngăn thứ nhất và thứ hai mà không cản trở sự phân phối và khuếch tán của chất phản ứng và khí thải bên trong khoang phản ứng và làm tái tuần hoàn chất phản ứng và khí thải. Vì vậy, chất phản ứng và khí thải được phản ứng hiệu quả hơn.

Ngoài ra, vách ngăn có dạng hình cong với độ cong ngược với độ cong của bên

trong khoang phản ứng, và vì vậy khí thải và chất phản ứng được ngăn cản không bị xả và tái tuần hoàn.

Bộ phận ống phun dẫn vào khoang tăng tốc có các phần xóp xả chất phản ứng theo hướng đi lên có dạng hình nón, và vì vậy chất phản ứng được xả theo hướng đi lên hiệu quả hơn.

Ngoài ra, khoang xyclon và khoang tăng tốc được liên kết với phần ống khuếch tán có dạng hình trụ, và vì vậy khí thải chảy vào qua khoang xyclon đi qua phần ống khuếch tán và được tăng tốc. Vì vậy, khí thải này được trộn với chất phản ứng chảy vào qua khoang tăng tốc hiệu quả hơn.

Những điều đã đề cập đến để minh họa cho các luận giải của sáng chế và không nhằm giới hạn chúng. Mặc dù một vài phương án minh họa đã được mô tả, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ dễ dàng đánh giá từ những điều đã đề cập đến rằng có thể có nhiều biến thể theo các phương án minh họa mà không xa rời về vật liệu khỏi các luận giải và các ưu điểm mới theo công bố của sáng chế. Như vậy, tất cả các biến thể này đều nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Theo các điểm yêu cầu bảo hộ, các mệnh đề phương tiện kèm chức năng được dự định bao gồm các cấu trúc được mô tả ở đây như thực hiện chức năng đã nêu và không chỉ là tương đương về cấu trúc mà còn là các cấu trúc tương đương về chức năng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô có bộ phận phản ứng, bộ phận phản ứng này bao gồm:

khoang xyclon tuần hoàn khí thải chảy từ cửa vào và có vật liệu dạng hạt, để loại bỏ các vật liệu dạng hạt của khí thải;

bộ phận tăng tốc được liên kết với phần phía trên của khoang xyclon, mà chất phản ứng chảy trong đó, và tăng tốc tuần hoàn và nâng tốc độ của khí thải để phân tán và khuếch tán chất phản ứng và khí thải; và

khoang phản ứng được liên kết với phần phía trên của bộ phận tăng tốc, trong đó chất phản ứng và khí thải được tuần hoàn, tăng tốc và được phản ứng với nhau rồi được xả qua cửa ra,

trong đó vách ngăn được bố trí ở bên trong phần phía trên của khoang phản ứng để tái tuần hoàn chất phản ứng và khí thải và giảm áp suất của khoang phản ứng,

trong đó vách ngăn này bao gồm vách ngăn thứ nhất và vách ngăn thứ hai,

trong đó vách ngăn thứ nhất có phần cong mà có dạng hình lõm, và bề mặt trong của khoang phản ứng đối xứng với vách ngăn thứ nhất,

trong đó vách ngăn thứ hai không liên kết với vách ngăn thứ nhất, và bao gồm vách ngăn phía trên và vách ngăn phía dưới,

trong đó vách ngăn phía trên được bố trí ở mặt dưới và phía sau của vách ngăn thứ nhất dọc theo hướng trong khoang phản ứng,

trong đó vách ngăn phía dưới kéo dài từ vách ngăn phía trên đến bề mặt trong của khoang phản ứng mà được bố trí dưới cửa ra.

2. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 1, trong đó chiều cao của vách ngăn thứ nhất đủ dài để che phủ cửa ra.

3. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 2, trong đó phần lõm của vách ngăn phía trên có dạng hình tám cong đối diện vách ngăn thứ nhất,

trong đó phần lõm của vách ngăn phía dưới có dạng hình tám cong được bố trí

theo hướng đi lên, và độ rộng của phần lõm của vách ngăn phía dưới giảm dần từ vách ngăn phía trên đến khoang phản ứng.

4. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 3, trong đó mỗi vách trong số các vách ngăn thứ nhất và vách ngăn phía trên có dạng hình tấm cong.

5. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 1, trong đó bộ phận tăng tốc bao gồm:

khoang tăng tốc có dạng hình nón trong đó bán kính tăng dần từ phần phía dưới đến phần phía trên; và

các phần ống phun dẫn đến bên trong khoang tăng tốc.

6. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 5, trong đó mỗi bộ phận trong số các phần ống phun bao gồm:

phần dẫn dẫn về phía giữa khoang tăng tốc;

phần kéo dài có dạng hình nón trong đó bán kính giảm dần từ đầu của phần dẫn; và

phần xóp được tạo ra qua phần kéo dài, chất phản ứng được xả qua phần xóp này.

7. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 6, trong đó phần xóp này mở hở về phía trên trong khoang tăng tốc.

8. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 5, trong đó khoang xyclon này có dạng hình nón trong đó bán kính giảm dần lên phía trên, và

thiết bị này còn bao gồm phần ống khuếch tán nổi đầu phía trên của khoang xyclon với đầu phía dưới của khoang tăng tốc, và có dạng hình trụ.

9. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 1, trong đó cửa vào và cửa ra được bố trí với góc 45° .

10. Thiết bị tăng tốc phản ứng khô theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận cung cấp chất phản ứng để cung cấp chất phản ứng cho bộ phận tăng tốc;

bộ phận lọc-thu gom để lọc khí thải sau khi phản ứng trong khoang phản ứng,

và thu gom chất phản ứng mà không được phản ứng; và

bộ phận tái cung cấp chất phản ứng để cung cấp lại chất phản ứng đã thu gom ở bộ phận lọc-thu gom cho bộ phận tăng tốc.

FIG. 1

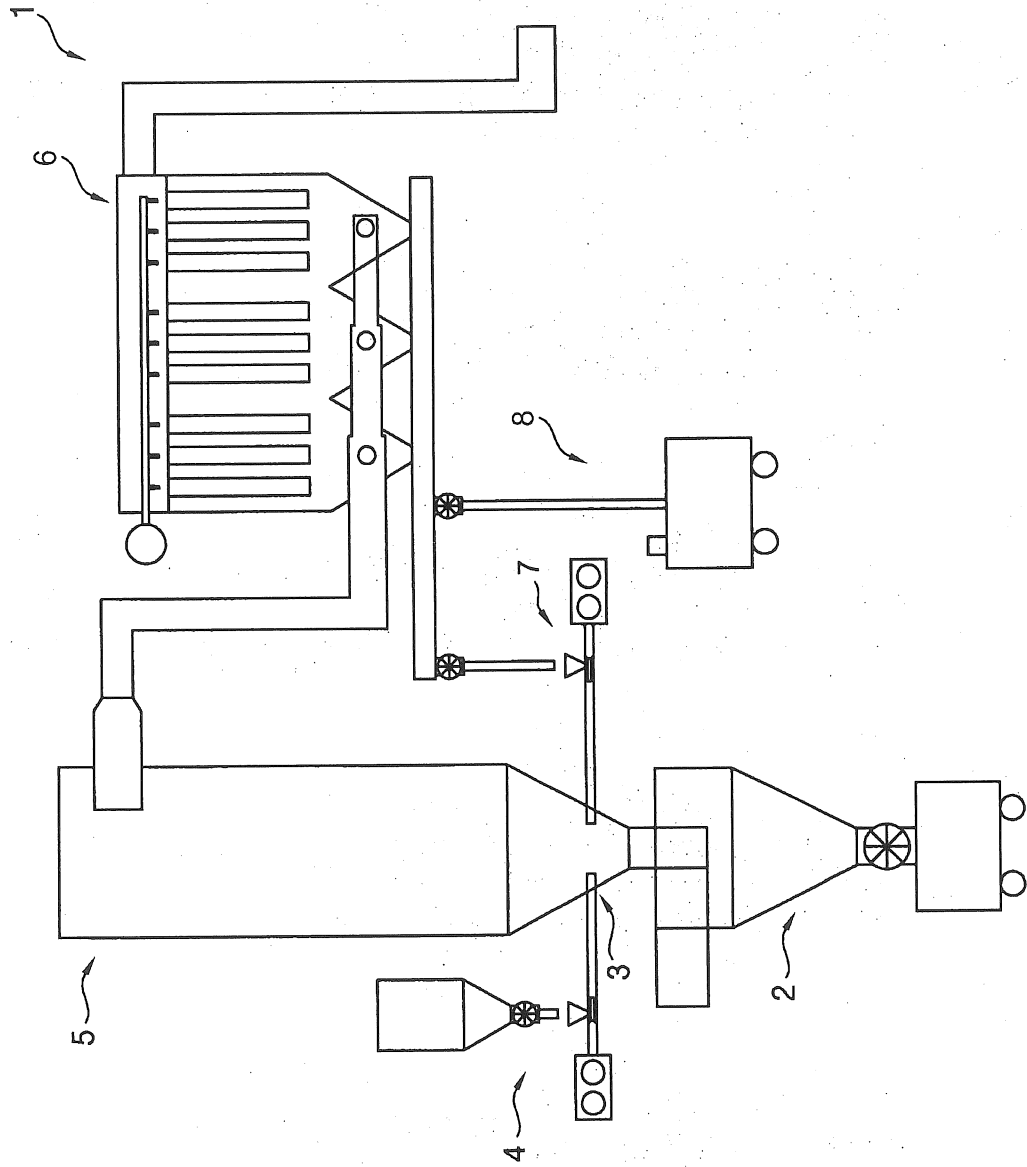


FIG. 2

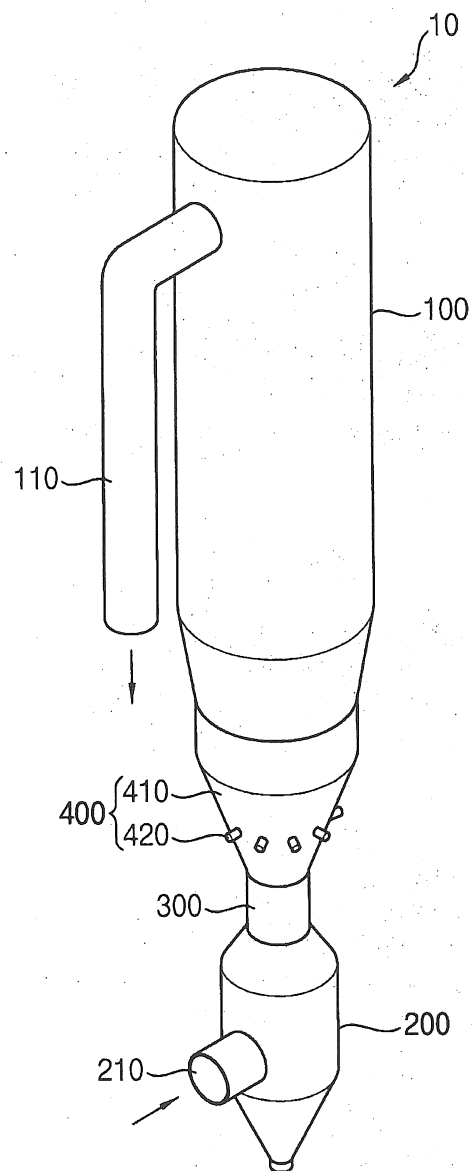


FIG. 3

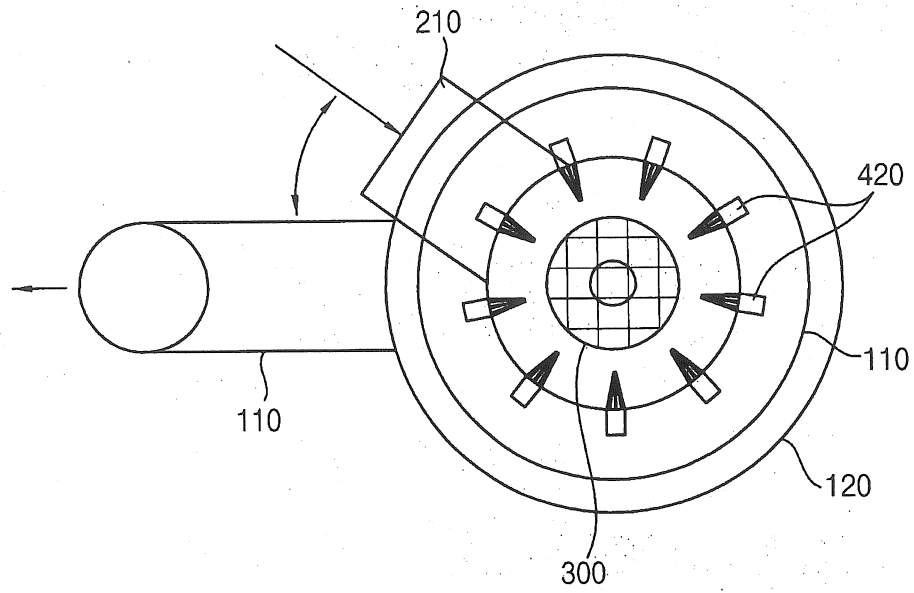


FIG. 4

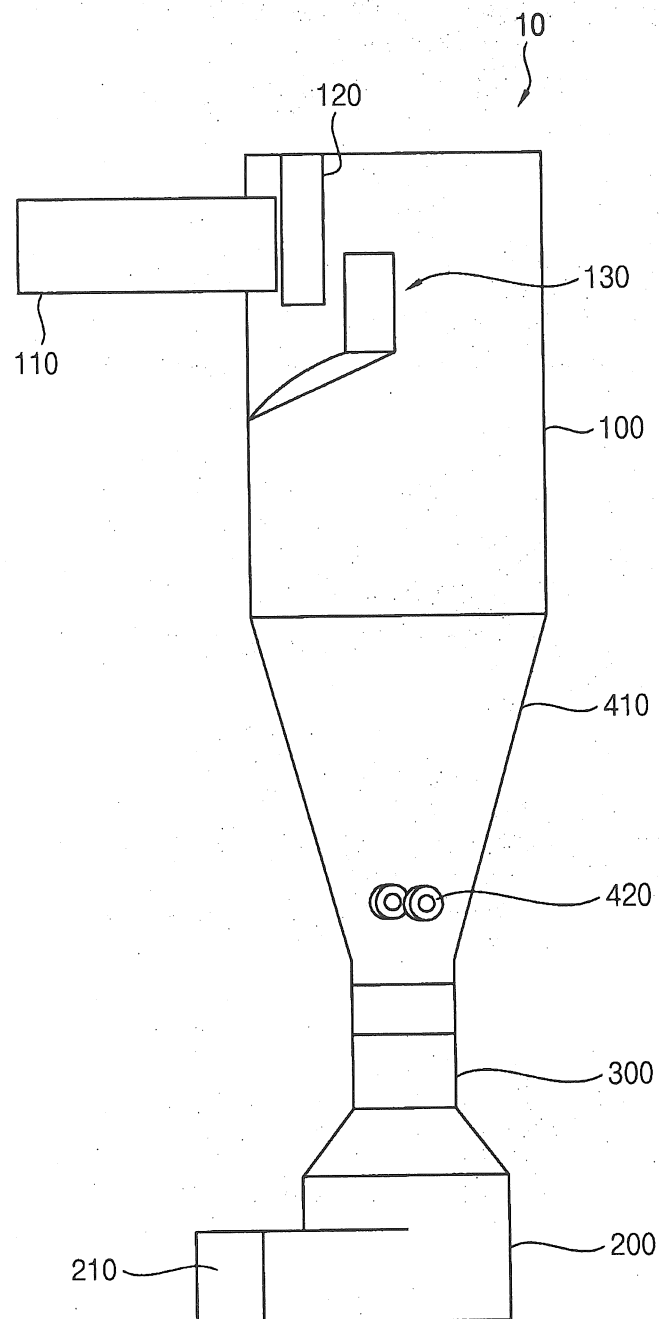


FIG. 5

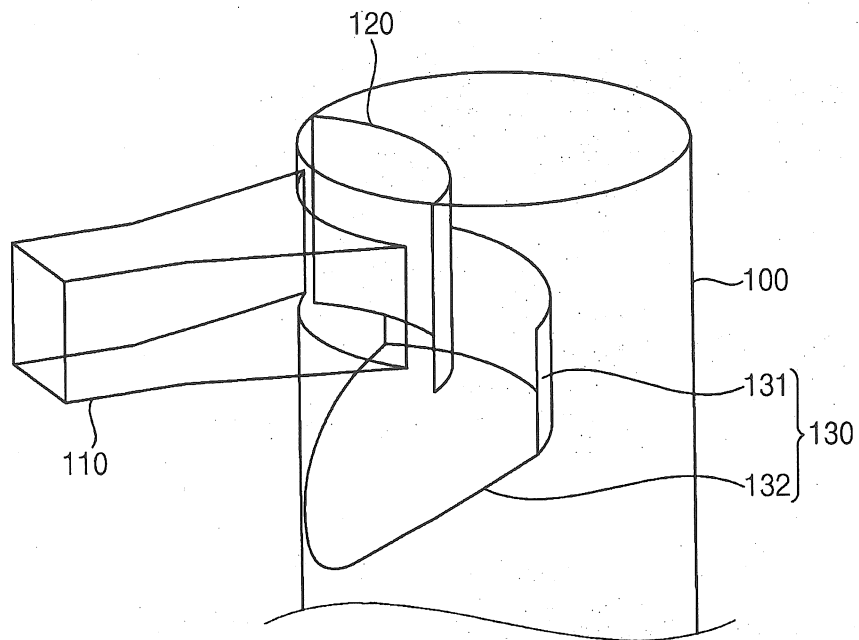


FIG. 6

Tốc độ
Dòng 5

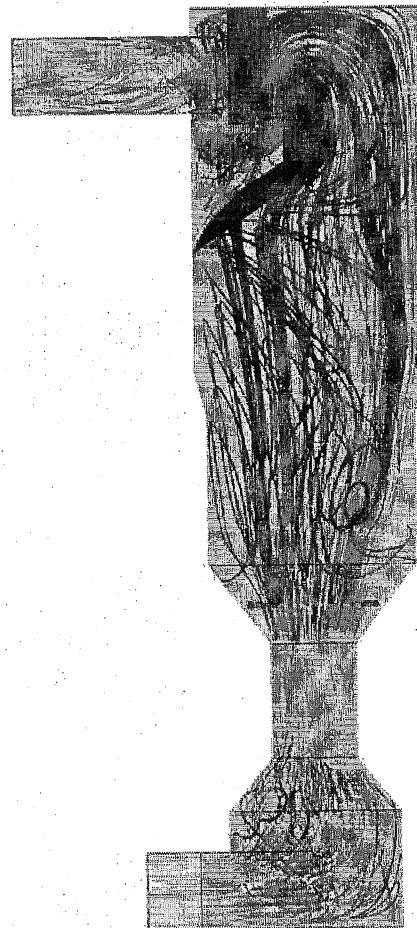
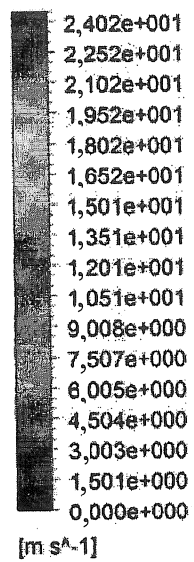
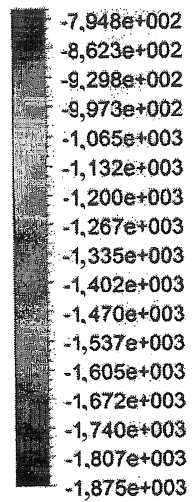


FIG. 7

Áp suất
Biểu diễn thể tích 1



[Pa]

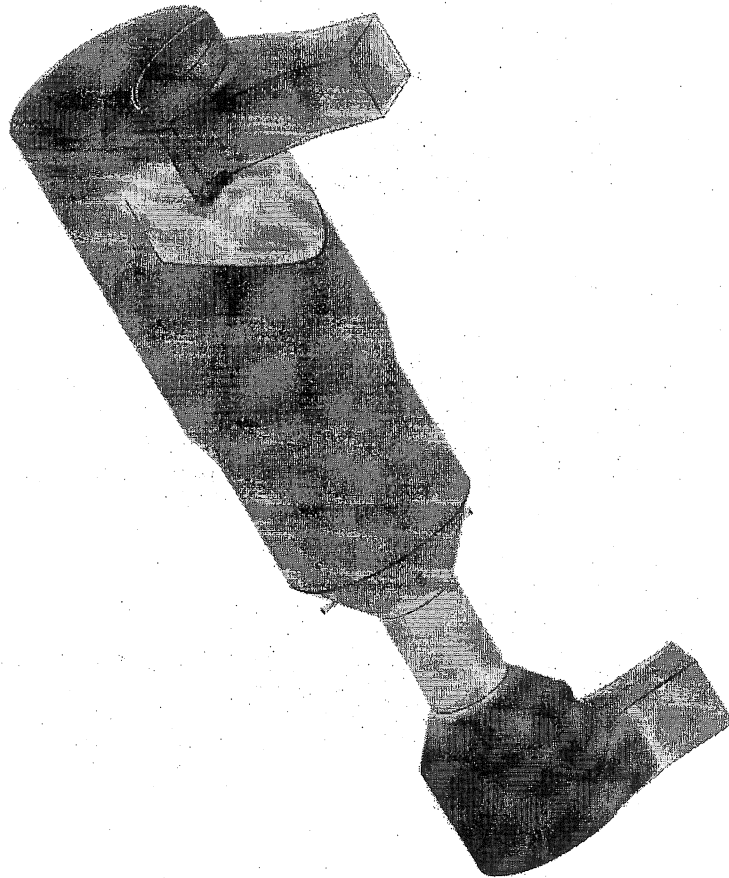


FIG. 8A

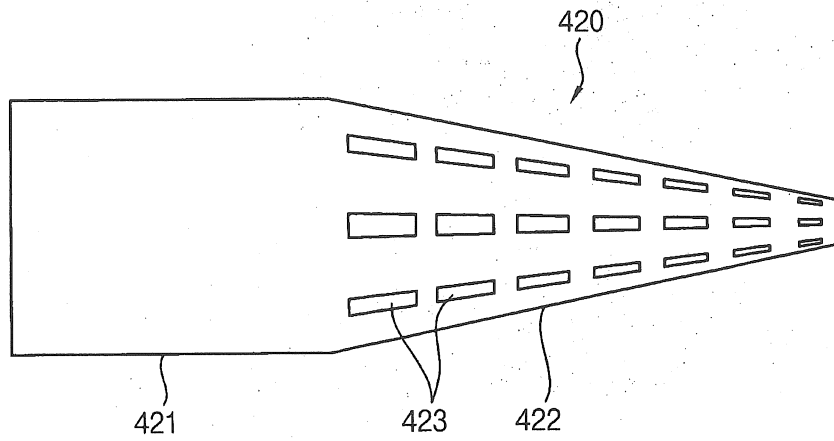


FIG. 8B

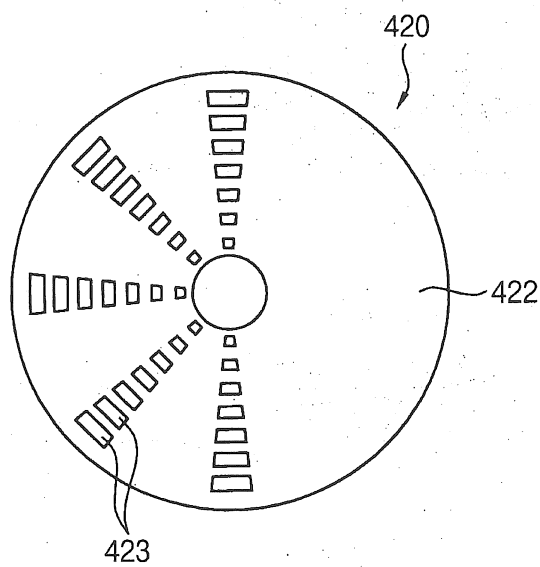


FIG. 9A

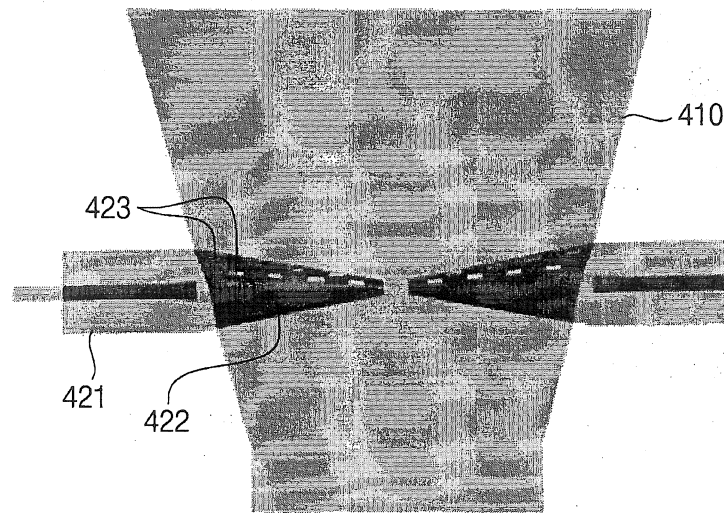


FIG. 9B

