



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)⁷ B01D 46/24; B01D 46/54; B01D 24/46; (13) B
B01D 46/10

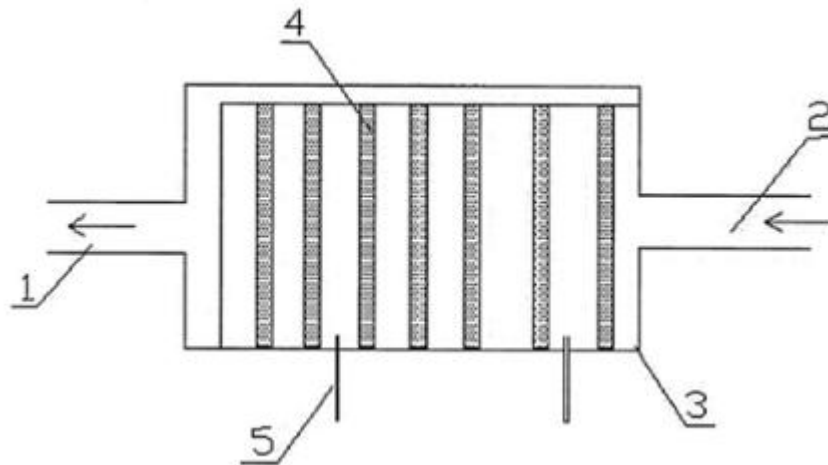


1-0026451

(21) 1-2015-02955 (22) 13/08/2015
(30) 201410398944.9 14/08/2014 CN
(45) 25/11/2020 392 (43) 25/02/2016 335A
(73) HENAN DRAGON INTO COAL TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)
Industry Cluster District, Hongshiqiao Village, Huiche Town, Xixia Nanyang,
Henan, 474500, China
(72) ZHU Shucheng (CN).
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ HA VIP (HAVIP CO., LTD.)

(54) HỆ THỐNG LỌC BỤI TRONG HỖN HỢP KHÍ GỒM KHÍ DẦU, HƠI NƯỚC VÀ CACBUA DỄ KẾT TỦA Ở NHIỆT ĐỘ CAO

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua dễ kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm một buồng tách biệt khép kín (3) nối với ống nạp (2) và ống xả (1). Bên trong buồng tách biệt khép kín (3) bao gồm một cơ cấu lọc (4), mặt ngoài cơ cấu lọc (4) nối với ống nạp (2) và mặt trong nối với ống xả (1). Hệ thống lọc bụi này còn bao gồm một cơ cấu tái tạo bộ lọc (5) được đặt trong buồng tách biệt khép kín (3) nối với ống nạp (2) và ống xả (1), giúp phục hồi khả năng lọc đã bị giảm đáng kể do sự bám dính của hắc ín và tro vào bề mặt và các lỗ lọc. Quá trình tái tạo nhiều lần giúp làm giảm trực tiếp chi phí và nâng cao đáng kể tuổi thọ của bộ lọc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới việc loại bỏ bụi khí trong ngành công nghiệp hóa than đá. Cụ thể hơn là hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua để kết tủa ở nhiệt độ cao.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khí bụi ở nhiệt độ cao thường được sinh ra từ ngành công nghiệp hóa chất, dầu khí, luyện kim và các ngành công nghiệp khác, đặc biệt trong quá trình nhiệt phân than chất lượng kém với sự sản sinh của khí hắc ín và sự phân hủy của các khí khác nhằm cải thiện chất lượng than. Than cuộn và quay khiến cho hàm lượng bụi trong hỗn hợp khí tăng cao, và cacbua để kết tủa ở dạng khí trong hỗn hợp khí như than hắc ín và các chất bitum chỉ có thể tồn tại trong môi trường nhiệt độ cao và có xu hướng kết tủa dần dần từ hỗn hợp khí do nhiệt độ thấp hoặc sự thay đổi của môi trường. Cacbua để kết tủa như than hắc ín và các chất bitum tích tụ trong các lỗ và bánh lọc. Bánh lọc phù hợp có thể đem lại hiệu quả lọc khí tốt hơn, nhưng một khi cacbua để kết tủa tích tụ lại quá nhiều sẽ làm tắc nghẽn các lỗ lọc, trong khi đó các bánh lọc ngày càng dày lên và làm mất khả năng lọc, khiến cho việc sản xuất bị đình trệ. Ngay cả khi nhiệt độ trong buồng lọc liên tục cao, quá trình lọc hỗn hợp khí có hàm lượng bụi lớn, do mối quan hệ giữa sự hóa lỏng và chuyển rắn của các phân tử, tiếp xúc với sự biến đổi môi trường và nhiệt độ, cacbua để kết tủa như than hắc ín và các chất bitum từ hỗn hợp khí vẫn có thể dần dần kết tủa tại các vị trí tiếp xúc vật lý thường xuyên với bộ lọc, tích tụ trong các lỗ lọc, làm cho các bánh lọc ngày càng dày hơn và mất khả năng lọc. Việc thay thế các bộ lọc chắc chắn sẽ dẫn tới đóng máy, đối với các thiết bị hóa chất lớn trong quy trình hoạt động liên tục, việc đóng máy và xử lý sự cố chắc chắn sẽ gây ra những thiệt hại lớn về kinh tế. Trong một thời gian dài, cả ở trong nước và nước ngoài, vấn đề lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua để kết tủa ở nhiệt độ cao, đặc biệt là vấn đề lọc sạch hỗn hợp khí dầu với hàm lượng bụi cao vẫn chưa được chú

trọng một cách thực sự, việc sản xuất công nghiệp hóa không thể thực hiện được, điều này ảnh hưởng trực tiếp tới xu hướng chung hiện nay của ngành công nghiệp than trên toàn thế giới, do vậy chưa thể tận dụng một cách nhanh chóng và hiệu quả lượng lớn than chất lượng kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất một hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua để kết tủa ở nhiệt độ cao, và hệ thống này có kết cấu đơn giản và hiệu quả vượt trội.

Hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua để kết tủa ở nhiệt độ cao có kết cấu đơn giản và hiệu quả vượt trội bao gồm một buồng tách biệt khép kín nối với ống nạp và ống xả, bên trong buồng tách biệt khép kín này bao gồm một cơ cấu lọc bên trong, mặt ngoài của cơ cấu lọc nối với ống nạp và mặt trong nối với ống xả, và hệ thống lọc bụi còn bao gồm một cơ cấu tái tạo bộ lọc.

Cơ cấu tái tạo bộ lọc là một bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả các chất được tái tạo.

Giữa ống nạp và ống xả nói trên có rất nhiều buồng tách biệt khép kín, những buồng tách biệt khép kín này nối với ống nạp thông qua nhánh nạp, và nối với ống xả thông qua nhánh xả.

Bên trong nhánh nạp có một van.

Bên trong nhánh nạp và ống xả có một bộ phận kiểm soát nhiệt độ.

Cơ cấu tái tạo bộ lọc là bộ phận quét và làm sạch tiếp xúc vật lý.

Cơ cấu tái tạo bộ lọc bao gồm bộ phận quét và làm sạch tiếp xúc vật lý và bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả khí được tái tạo.

Sáng chế bao gồm một cơ cấu tái tạo bộ lọc đặt trong một buồng tách biệt khép kín nối với ống nạp và ống xả, hai ống này có thể phục hồi khả năng lọc do đã bị giảm đi đáng kể vì sự bám dính của hắc ín và tro bụi trên bề mặt và các lỗ lọc. Việc tái tạo nhiều lần giúp làm giảm trực tiếp chi phí và nâng cao đáng kể tuổi thọ của bộ lọc. Khi bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả từ từ đẩy các chất được tái tạo qua buồng tách biệt khép kín, hắc ín và tro ở nhiệt độ cao tiếp xúc với một lượng nhỏ khí O₂, CO₂ hoặc

hơi nước sẽ tạo ra phản ứng hóa học, mà ở đó cacbua phản ứng trong một thời gian dài dưới hình thức đốt cháy không hoàn toàn, bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả sẽ đẩy các sản phẩm ra khỏi bề mặt và các lỗ lọc nhằm tái tạo lại khả năng lọc của bộ lọc. Giữa ống nạp và ống xả có nhiều buồng tách biệt khép kín, những buồng này có thể hoạt động song song trong trường hợp có một lượng lớn hỗn hợp khí trong ống nạp nhằm cải thiện tốc độ tách chất khí và chất rắn. Sau khi quá trình tái tạo kết thúc trong buồng tách biệt khép kín đã bị giảm khả năng lọc, hệ thống loại bỏ bụi bắt đầu được vận hành. Bên trong nhánh nạp nói trên có một chiếc van giúp dễ dàng chuyển đổi trạng thái hoạt động và tái tạo của bất kỳ buồng tách biệt khép kín nào nhằm đảm bảo hệ thống tách chất khí và chất rắn luôn ở trạng thái vận hành thông thường, không ngừng sản xuất và tái tạo. Bên trong nhánh nạp và nhánh xả có một bộ phận kiểm soát nhiệt độ. Nhiệt độ tăng lên cho thấy vận tốc dòng chảy và tốc độ phản ứng của các chất được tái tạo cao, cần giảm bớt hàm lượng và vận tốc dòng chảy của các chất được tái tạo; nhiệt độ giảm cho thấy vận tốc dòng chảy của các chất được tái tạo thấp, cần thúc đẩy hàm lượng và vận tốc dòng chảy của các chất này. Bộ phận kiểm soát nhiệt độ được dùng để kiểm soát quá trình tái tạo. Cơ cấu tái tạo bộ lọc là bộ phận quét và tiếp xúc vật lý, tức là cơ chế làm sạch bề mặt bộ lọc được đặt trong buồng lọc có thể quét các bánh lọc quá dày ra khỏi bề mặt lọc một cách nhanh hơn, phục hồi khả năng lọc nhanh chóng hơn. Cơ chế tái tạo bao gồm một bộ phận quét và làm sạch tiếp xúc vật lý và một bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả khí được tái tạo nhằm làm sạch bánh lọc dày trên bề mặt, trong khi bề mặt và các lỗ lọc được làm sạch bằng các phản ứng hóa học. Việc thực hiện cùng lúc này không chỉ giúp làm giảm thời gian tái tạo mà còn tăng cường đáng kể quá trình tái tạo, nhằm làm sạch triệt để những vật dính trên bề mặt và các lỗ lọc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế này sẽ được mô tả cụ thể hơn bằng bản vẽ:

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của hệ thống lọc bụi theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ kết cấu của hệ thống lọc bụi theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ kết cấu của hệ thống lọc bụi theo phương án thứ ba, thứ năm và thứ sáu của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ kết cấu của hệ thống lọc bụi theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất của sáng chế

Như được thể hiện trong Fig.1, hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua dễ kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 và ống xả 1, bên trong buồng tách biệt khép kín 3 nối trên bao gồm cơ cấu lọc 4, mặt ngoài của cơ cấu lọc 4 nối với ống nạp 2 và mặt trong nối với ống xả 1, buồng lọc khép kín 3 bao gồm cơ cấu tái tạo bộ lọc 5. Cơ cấu tái tạo bộ lọc là bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả các chất được tái tạo. Ví dụ, bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả chất khí có chứa O₂ hay khí hỗn hợp CO₂ và hơi nước có thể kiểm soát hàm lượng khí ở mức 3-11% một cách hiệu quả. Cơ cấu tái tạo bộ lọc 5 được đặt trong buồng tách biệt khép kín 3 giữa ống nạp 2 và ống xả 1. Sau khi bộ lọc hoạt động được một thời gian, nếu công suất của cơ cấu lọc 4 giảm xuống đáng kể do hắc ín và tro bám dính trên bề mặt và trong các lỗ lọc, không thể đáp ứng được thời gian hoạt động thông thường, cơ cấu tái tạo sẽ hoạt động để phục hồi khả năng lọc về mức độ thích hợp, quá trình tái tạo liên tục sẽ làm giảm trực tiếp chi phí và cải thiện đáng kể tuổi thọ của cơ cấu lọc. Khi bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả từ từ đẩy các chất được tái tạo, hắc ín và tro ở nhiệt độ cao tiếp xúc với một lượng nhỏ khí O₂, CO₂ hoặc hơi nước sẽ tạo ra phản ứng hóa học, mà ở đó cacbua phản ứng trong một thời gian dài dưới hình thức đốt cháy không hoàn toàn, bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả sẽ đẩy các sản phẩm ra khỏi bề mặt và các lỗ lọc nhằm tái tạo lại khả năng lọc của cơ cấu lọc.

Phương án thứ hai của sáng chế

Như được thể hiện trong Fig.2, hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua dễ kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 và ống xả 1, bên trong buồng tách biệt khép kín 3 bao gồm cơ cấu lọc 4, mặt ngoài của cơ cấu lọc 4 nối với ống nạp 2 và mặt trong nối với ống xả 1, buồng

tách biệt khép kín 3 bao gồm cơ cấu tái tạo bộ lọc 5. Cơ cấu tái tạo bộ lọc 5 là bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả các chất được tái tạo. Ví dụ, bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả chất khí có chứa O_2 hay hỗn hợp khí CO_2 và hơi nước có thể kiểm soát hàm lượng khí ở mức 3-11% một cách hiệu quả. Giữa ống nạp 2 và ống xả 1 có rất nhiều buồng tách biệt khép kín 3, buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 thông qua nhánh nạp 6 và nối với ống xả 1 qua nhánh xả 7. Bên trong nhánh nạp có bộ phận kiểm soát nhiệt độ. Các buồng tách biệt khép kín nối với ống nạp thông qua nhánh nạp và nối với ống xả thông qua nhánh xả. Các buồng tách biệt khép kín này có thể hoạt động song song trong trường hợp có một lượng lớn hỗn hợp khí trong ống nạp nhằm cải thiện tốc độ tách chất khí và chất rắn. Quan trọng hơn nữa, trong trường hợp các buồng tách biệt khép kín cùng tồn tại, nếu khả năng lọc của một trong số các buồng này bị giảm, toàn bộ hệ thống vẫn có thể tiếp tục hoạt động. Khi khả năng lọc bị giảm tới một phạm vi nhất định, buồng tách biệt khép kín sẽ ngừng hoạt động, bắt đầu chương trình tái tạo, sau đó bắt đầu hệ thống tách biệt.

Phương án thứ ba của sáng chế

Như được thể hiện trong Fig.3, hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua để kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 và ống xả 1, bên trong buồng tách biệt khép kín 3 nối trên bao gồm cơ cấu lọc 4, mặt ngoài cơ cấu lọc 4 nối trên nối với ống nạp 2 và mặt trong nối với ống xả 1, buồng lọc khép kín 3 bao gồm cơ cấu tái tạo bộ lọc 5. Cơ cấu tái tạo bộ lọc 5 là bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả các chất được tái tạo. Ví dụ, bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả chất khí có chứa O_2 hay hỗn hợp khí CO_2 và hơi nước có thể kiểm soát hàm lượng khí ở mức 5-11% một cách hiệu quả. Giữa ống nạp 2 và ống xả 1 có nhiều buồng tách biệt khép kín 3, buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 thông qua nhánh nạp 6 và nối với ống xả 1 thông qua nhánh xả 7. Bên trong nhánh nạp 6 có van 8, van này giúp dễ dàng duy trì trạng thái hoạt động và tái tạo của bất kỳ buồng tách biệt khép kín 3 nào nhằm đảm bảo hệ thống tách chất khí và chất rắn luôn ở trạng thái vận hành thông thường, không ngừng sản xuất và tái tạo.

Phương án thứ tư của sáng chế

Như được thể hiện trong Fig.4, hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua dễ kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 và ống xả 1, bên trong buồng tách biệt khép kín 3 bao gồm cơ cấu lọc 4, mặt ngoài cơ cấu lọc 4 nối với ống nạp 2 và mặt trong nối với ống xả 1, buồng lọc khép kín 3 bao gồm cơ cấu tái tạo bộ lọc 5. Cơ cấu tái tạo bộ lọc là bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả các chất được tái tạo. Ví dụ, bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả chất khí có chứa O_2 hay hỗn hợp khí CO_2 và hơi nước có thể kiểm soát ở mức 3-5% khí O_2 . Giữa ống nạp 2 và ống xả 1 có nhiều buồng tách biệt khép kín 3, buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 thông qua nhánh nạp 6 và nối với ống xả 1 thông qua nhánh xả 7. Bên trong nhánh nạp 6 có van 8. Bên trong nhánh xả 7 có van 9.

Phương án thứ năm của sáng chế

Như được thể hiện trong Fig.3, hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua dễ kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 và ống xả 1, bên trong buồng tách biệt khép kín 3 bao gồm cơ cấu lọc 4, mặt ngoài cơ cấu lọc 4 nối với ống nạp 2 và mặt trong nối với ống xả 1, buồng lọc khép kín 3 bao gồm cơ cấu tái tạo bộ lọc 5. Cơ cấu tái tạo bộ lọc là bộ phận quét và làm sạch tiếp xúc vật lý, như một bàn chải khử bụi tự động được làm từ những sợi lông chịu nhiệt.

Phương án thứ sáu của sáng chế

Như được thể hiện trong Fig.3, hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua dễ kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm buồng tách biệt khép kín 3 nối với ống nạp 2 và ống xả 1, bên trong buồng tách biệt khép kín 3 bao gồm cơ cấu lọc 4, mặt ngoài cơ cấu lọc 4 nối với ống nạp 2 và mặt trong nối với ống xả 1, buồng lọc khép kín 3 bao gồm cơ cấu tái tạo bộ lọc 5. Cơ cấu tái tạo bộ lọc là bộ phận quét và làm sạch tiếp xúc vật lý, như sự kết nối giữa bàn chải khử bụi tự động được làm từ những sợi lông chịu nhiệt với bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả khí được tái tạo. Sau khi khử bụi trong một khoảng thời gian và ngừng hoạt động, bộ phận kiểm soát

quá trình nạp và xả khí được tái tạo bắt đầu vận hành. Ví dụ, bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả chất khí có chứa O_2 hay hỗn hợp khí CO_2 và hơi nước có thể kiểm soát khí ở mức 5-11% một cách hiệu quả. Phản ứng hóa học có thể làm sạch bề mặt lọc và việc thực hiện cùng lúc này không chỉ giúp làm giảm thời gian tái tạo mà còn tăng cường đáng kể mức độ tái tạo, nhằm làm sạch triệt để những vật dính trên bề mặt và các lỗ lọc.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống lọc bụi trong hỗn hợp khí gồm khí dầu, hơi nước và cacbua dễ kết tủa ở nhiệt độ cao bao gồm:

một buồng tách biệt khép kín (3) nối với ống nạp (2) và ống xả (1), trong đó buồng tách biệt khép kín (3) bao gồm một cơ cấu lọc (4) bên trong, mặt ngoài của cơ cấu lọc (4) nối với ống nạp (2) và mặt trong nối với ống xả (1), trong đó hệ thống lọc bụi này còn bao gồm một cơ cấu tái tạo bộ lọc (5) là bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả các chất được tái tạo.

2. Hệ thống lọc bụi theo điểm 1, trong đó giữa ống nạp (2) và ống xả (1) có nhiều buồng tách biệt khép kín (3), các buồng tách biệt khép kín (3) nối với ống nạp (2) thông qua nhánh nạp (6) và nối với ống xả (1) thông qua nhánh xả (7).

3. Hệ thống lọc bụi theo điểm 2, trong đó nhánh nạp (6) có một van (8) bên trong.

4. Hệ thống lọc bụi theo điểm 3, trong đó nhánh nạp (6) và ống xả (1) có một bộ phận kiểm soát nhiệt độ bên trong.

5. Hệ thống lọc bụi theo điểm 1, trong đó cơ cấu tái tạo bộ lọc (5) bao gồm bộ phận quét và làm sạch tiếp xúc vật lý và bộ phận kiểm soát quá trình nạp và xả khí được tái tạo.

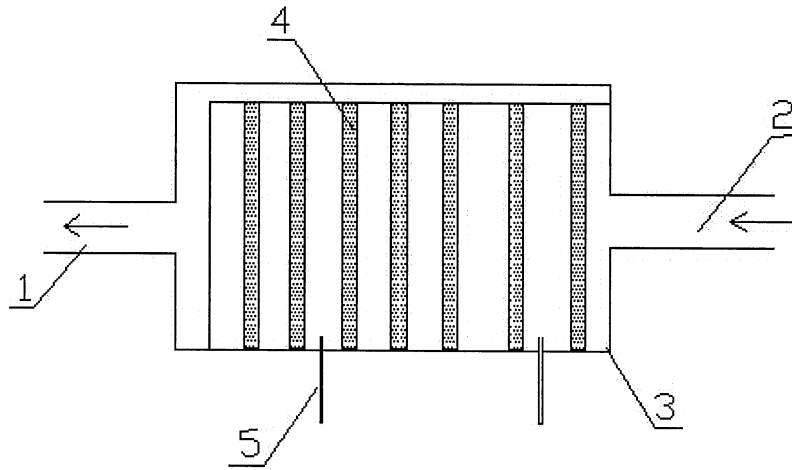


FIG. 1

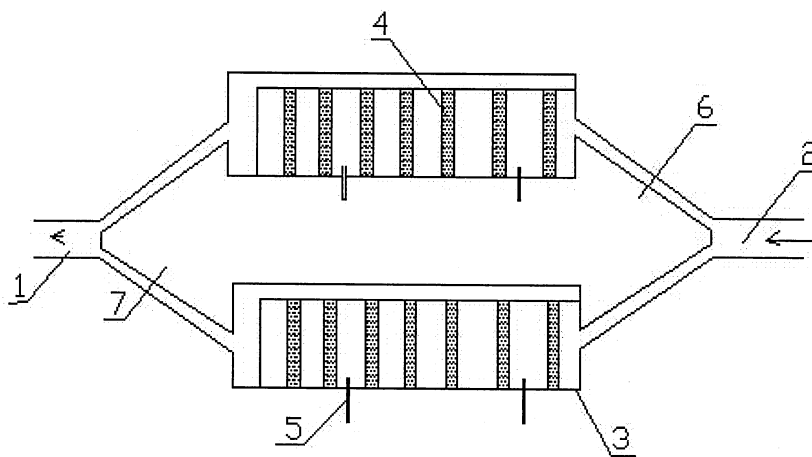


FIG. 2

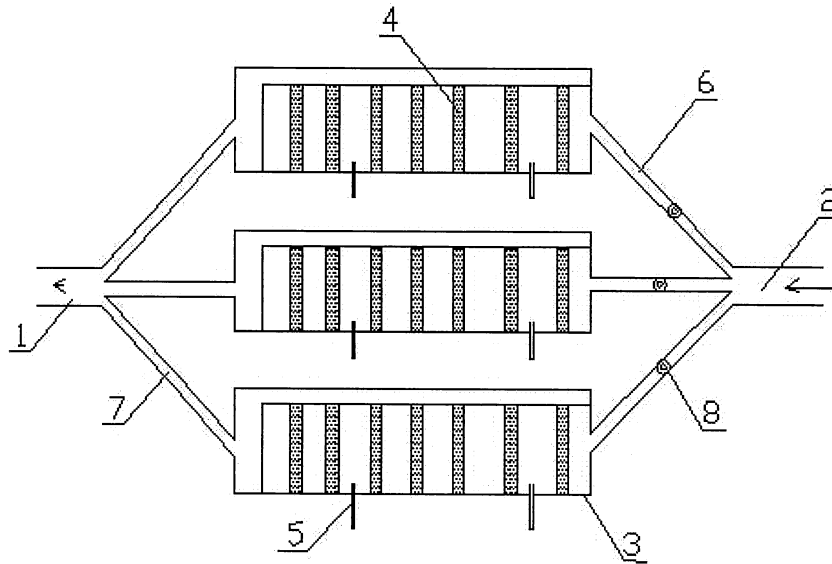


FIG. 3

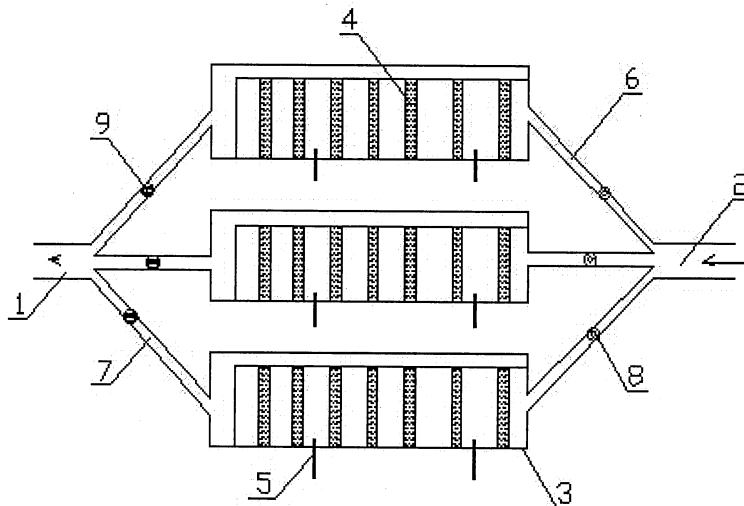


FIG. 4