



(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)



1-0041400

(51)^{2020.01} F24F 3/16; F24F 13/08

(13) B

(21) 1-2021-02372

(22) 06/08/2019

(86) PCT/KR2019/009784 06/08/2019

(87) WO 2020/071629 09/04/2020

(30) 10-2018-0118613 05/10/2018 KR

(45) 25/10/2024 439

(43) 25/11/2021 404

(73) GONGGONG Co., Ltd. (KR)

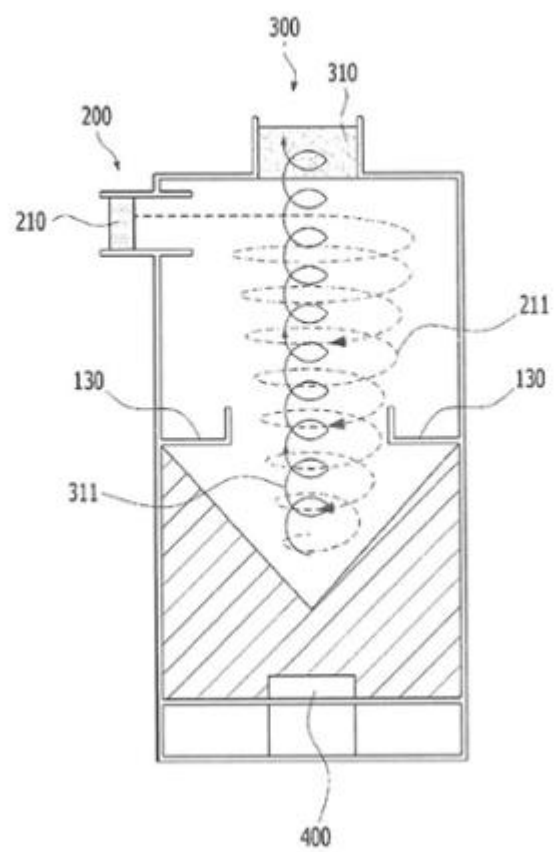
F1, 321, Hyoryeong-ro Seocho-gu, Seoul 06643 Korea

(72) LEE, Sun Un (KR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MÁY LỌC KHÔNG KHÍ LOẠI HAI VÒNG XOÁY

(57) Sáng chế đề xuất máy lọc không khí loại hai vòng xoáy bao gồm: thân chính được tạo kết cấu để chứa chất lỏng làm sạch luồng không khí vào; phần hút nằm ở một phía của thân chính và được tạo kết cấu để hút luồng không khí vào; và phần xả nằm ở vị trí định trước của thân chính và được tạo kết cấu để xả luồng không khí ra đưa ra khỏi thân chính. Thân chính có phần quay nằm ở phần dưới thân chính và được tạo kết cấu để quay chất lỏng. Vùng tiếp xúc giữa chất lỏng xoáy bởi phần quay và luồng không khí vào xoáy bởi áp suất luồng vào của phần hút được tăng để cải thiện hiệu suất làm sạch không khí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến máy lọc không khí loại hai vòng xoáy. Cụ thể hơn, sáng chế liên quan đến máy lọc không khí loại hai vòng xoáy mà tại đó, bằng cách bố trí lực hút để hút không khí cưỡng bức vào bên trong máy lọc không khí cùng với lực thổi được cấp ở áp suất định trước từ phía đầu vào của máy lọc không khí, vòng xoáy chính và vòng xoáy phụ, mỗi cái trong đó được tạo ra khi không khí được trộn lẫn với nước, được tạo ra riêng biệt để tăng vùng tiếp xúc giữa nước và không khí, do đó cải thiện hiệu suất của máy lọc không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất máy lọc không khí loại hai vòng xoáy, và cụ thể hơn, là máy lọc không khí loại hai vòng xoáy cải tiến cho phép hoạt động hiệu quả và tiết kiệm hơn bằng cách giảm các chi phí bảo dưỡng và cải thiện hiệu suất.

Trong xã hội hiện đại, lượng bụi mịn trong không khí đã tăng lên nhanh chóng do các vấn đề phức tạp khác nhau làm ô nhiễm không khí, như là các hạt bụi công nghiệp, khí thải ô tô, và bụi vàng, và số lượng các ngày mà tại đó lượng bụi mịn chứa trong không khí vượt quá giá trị tiêu chuẩn được đề xuất đã tăng, điều làm cản trở cuộc sống hàng ngày và ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người do các kim loại nặng hoặc những thứ tương tự chứa trong bụi mịn.

Khi cửa sổ hoặc những thứ tương tự được mở để làm thông thoáng bụi hoặc khí cacbonic khuếch tán bởi các hoạt động trong nhà, bụi mịn bị ô nhiễm chứa các kim loại nặng trong không khí xâm nhập vào không gian trong nhà, do đó hạ thấp chất lượng không khí trong không gian trong nhà. Do vậy, số bệnh nhân bị các bệnh về phế quản, như là hen suyễn, viêm phế quản dị ứng, và viêm phổi, đang tăng, và rất khó để làm thông thoáng một cách dễ dàng ngay cả khi ở nhà bởi vì nó có thể gây ra vấn đề đối với sức khỏe của những người nhạy cảm, như là trẻ em với sự phát triển thể chất chưa hoàn toàn hoặc bệnh nhân bị các bệnh về phế quản.

Theo đó, các loại khác nhau của máy lọc không khí đã được đưa ra và thương mại hóa có khả năng thu bụi khuếch tán trong không khí trong nhà hoặc các chất độc

hại xâm nhập từ bên ngoài, như là bụi mịn hoặc bụi chứa các kim loại nặng, các hạt bụi, bọ rệp trong nhà, nấm mốc và vi rút, để làm sạch không khí trong nhà bị ô nhiễm và xả không khí sạch để tạo ra môi trường sạch.

Các máy lọc không khí là các thiết bị, mà xả không khí sạch, sau khi làm sạch không khí chứa các chất ô nhiễm như là các hạt bụi mịn, các loại khí độc hại khác nhau, các vi khuẩn khác nhau, nấm mốc, và vi rút, và hoạt động để cung cấp môi trường sạch và tốt cho sức khỏe bằng cách làm sạch không khí cũng như loại bỏ các mùi khác nhau, các hạt mịn như là bọ ve, phấn hoa và lông vật nuôi.

Các máy lọc không khí phần lớn có thể được phân loại thành hai loại, cụ thể là, loại khô và loại ướt. Các máy lọc không khí loại khô có thể được phân loại hơn nữa thành loại thu bụi tích điện và loại lọc bằng bộ lọc.

Máy lọc không khí loại lọc bằng bộ lọc được tạo kết cấu để thổi không khí qua bộ lọc sao cho các hạt khác nhau như là bụi được lọc bởi bộ lọc. Tuy nhiên, có bất lợi ở chỗ các chi phí bảo dưỡng như là thay thế bộ lọc định kỳ bị phát sinh. Máy lọc không khí loại thu bụi tích điện không được tạo kết cấu để sử dụng bộ lọc, và do vậy có lợi thế ở chỗ nó không cần phải đổi bộ lọc. Tuy nhiên, có các bất lợi ở chỗ, khi bụi tích tụ trên tấm thu bụi, khả năng loại bỏ bụi bị kém đi và khả năng làm sạch bị giảm, và bản thân máy lọc không khí loại thu bụi tích điện không hiệu quả trong việc loại bỏ các chất khí hoặc các mùi hơn là bụi.

Như hiểu biết kỹ thuật đã biết, Đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2014-0072928 bộc lộ bộ thu bụi loại ướt hoạt động bằng phương pháp xoáy như trong sáng chế, mà tại đó các chất độc hại khác nhau bị loại bỏ bằng phương pháp ướt sử dụng sương mù nước được tạo ra bởi nước lạnh phun ở áp suất cao, và đồng thời, các chất bên ngoài khác nhau có bụi mịn được hấp thụ bởi sương mù nước được tạo ra bởi nước lạnh phun ở áp suất cao, do đó cuối cùng được thu thập bởi phương pháp xoáy. Tuy nhiên, trong trường hợp hiểu biết kỹ thuật đã biết được mô tả ở trên, phương pháp được tạo kết cấu sao cho nước và không khí được trộn lẫn vào nhau và xoáy bởi lực hút cưỡng bức. Do vậy, phương pháp có vấn đề ở chỗ, vì thời gian tiếp xúc giữa nước và không khí là ngắn khi đi qua phần dẫn hướng và các cánh thứ nhất và thứ hai để tạo ra dòng xoáy, tại thời điểm khi vòng xoáy được tạo ra, một phần không khí được xả khi nó ở trong trạng thái mà tại đó các chất độc hại không được tiếp xúc với

nước và do vậy mức độ làm sạch không khí thấp hơn mong đợi. Hơn nữa, máy lọc không khí không phù hợp cho việc sử dụng trong nhà bởi vì tiếng ồn sinh ra trong quá trình hút không khí ở tốc độ cao và áp suất cao là lớn.

Ngoài ra, độ ẩm của không khí thổi ra tăng, điều tạo ra nhu cầu hút ẩm, và các vấn đề vệ sinh và khử trùng cũng được tạo ra do tái phân tán các chất ô nhiễm ẩm. Hơn thế nữa, kỹ thuật thông thường sử dụng đĩa tăng diện tích bề mặt bằng cách làm cho các giọt nước được hấp thụ trên đĩa. Vì thế, khi đĩa được quay ở tốc độ cao, sự phun xảy ra, điều tạo ra các vấn đề do độ ẩm cao và vệ sinh tương tự như phương pháp phun nước. Khi đĩa được quay ở tốc độ thấp, vùng tiếp xúc theo đơn vị thời gian là nhỏ và do vậy hiệu suất là thấp.

Máy lọc không khí loại ướt được tạo kết cấu để làm sạch không khí bằng cách đưa không khí được hút tiếp xúc với chất làm sạch ướt như là nước, và trong quá trình này, các chất ô nhiễm như là bụi hoặc khí được kết tủa hoặc hòa tan. Máy lọc không khí loại ướt có thuận lợi ở chỗ không cần thay bộ lọc và độ ồn thấp. Vì thế, trong những năm gần đây, việc sử dụng máy lọc không khí loại ướt đã dần tăng lên. Tuy nhiên, để giải quyết các vấn đề được mô tả ở trên, các phương pháp để thu nhỏ, giảm tiếng ồn, và dễ dàng thay thế các chất làm sạch ướt hoặc loại bỏ các chất lắng đọng là cần thiết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề được mô tả ở trên, và sáng chế đề xuất máy lọc không khí loại hai vòng xoáy, mà tại đó, khi không khí được hút, vòng xoáy không khí được tạo ra trong luồng không khí vào và chất lỏng chứa trong máy lọc không khí được xoáy sao cho diện tích tiếp xúc giữa không khí và chất lỏng có thể được tăng mà không có thiết bị phun nước riêng biệt, do đó loại bỏ các tạp chất khỏi không khí một cách hiệu quả hơn.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất máy lọc không khí loại hai vòng xoáy hiệu quả và thuận tiện hơn có kết cấu đơn giản và dễ dàng quản lý vì không có bộ lọc hoặc đĩa được bố trí.

Hơn thế nữa, sáng chế đề xuất máy lọc không khí loại hai vòng xoáy, mà không giống với bộ thu bụi ly tâm thông thường, chứa chất lỏng trong phần dưới của

máy lọc không khí và không cần hút luồng không khí vào ở tốc độ cao và áp suất cao, cho phép máy lọc không khí tránh khỏi các vấn đề về tiếng ồn.

Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế có thể bao gồm: thân chính được tạo kết cấu để chứa chất lỏng làm sạch luồng không khí vào; phần hút nằm ở một phía của thân chính và được tạo kết cấu để hút luồng không khí vào; và phần xả nằm ở vị trí định trước của thân chính và được tạo kết cấu để xả luồng không khí ra đưa ra khỏi thân chính. Thân chính có phần quay nằm ở phần dưới thân chính và được tạo kết cấu để quay chất lỏng. Vùng tiếp xúc theo đơn vị thời gian giữa chất lỏng xoáy bởi phần quay và luồng không khí vào xoáy bởi áp suất luồng vào của phần hút được tăng để cải thiện hiệu suất làm sạch không khí.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, phần hút có thể bao gồm phần gia tốc bố trí ở đầu vào của phần hút và được tạo kết cấu để tăng tốc độ của luồng không khí vào sao cho vòng xoáy không khí được tạo ra.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, phần xả có thể bao gồm phần dẫn hướng nhô ra khỏi phần xả về phía bên trong thân chính để ngăn không cho luồng không khí vào và luồng không khí ra khỏi bị trộn lẫn vào nhau.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, phần dẫn hướng có thể có bộ lọc luồng không khí ra gắn chặt vào phần dẫn hướng để làm sạch luồng không khí ra đưa ra khỏi thân chính.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, thân chính có thể có hơn nữa phần tạo ra lực điện từ bố trí ở vị trí định trước của thân chính. Phần tạo ra lực điện từ có thể bao gồm một hay nhiều dây dẫn điện hoặc một hay nhiều vật liệu từ có thể tách rời khỏi thành bên trong thân chính và có khả năng tạo ra điện trường hoặc từ trường. Do vậy, sự tạo ra của lớp bụi trên bề mặt của chất lỏng được ngăn chặn bằng cách nhanh chóng làm lắng các chất ô nhiễm thu được trên bề mặt của chất lỏng chìm vào trong chất lỏng mà không đọng trên bề mặt của chất lỏng.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, thân chính có thể có hơn nữa phần làm mát nằm bên trong và/hoặc bên ngoài chất

lồng chứa trong phần dưới thân chính và được tạo kết cấu để làm giảm nhiệt độ của không khí bên trong thân chính và/hoặc nhiệt độ của chất lỏng. Tốc độ thu các hạt mịn được cải thiện bằng cách giảm áp suất hơi của chất lỏng và lực đẩy của các hạt mịn trực tiếp vào bề mặt của chất lỏng từ luồng không khí vào.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, thân chính có thể có hơn nữa một hoặc nhiều bộ lọc bên trong ghép với thân chính và được lắp đặt trên bề mặt trong của thân chính mà được nhấn chìm vào trong chất lỏng sao cho sự tái khuếch tán của các hạt lắng vào trong chất lỏng được ngăn chặn.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, thân chính có thể có hơn nữa phần hút chất lỏng nằm ở một phía của phần dưới của bề mặt chu vi ngoài của thân chính và được tạo kết cấu để đưa vào chất lỏng, và phần xả chất lỏng nằm ở phía khác của phần dưới của bề mặt chu vi ngoài của thân chính và được tạo kết cấu để xả chất lỏng chứa các tạp chất.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, phần hút có thể bao gồm phần điều chỉnh diện tích mặt cắt có thể tách rời khỏi phần hút và được tạo kết cấu để tăng tốc độ của luồng không khí vào và để làm giảm nhiệt độ của luồng không khí vào. Phần điều chỉnh diện tích mặt cắt có thể có hơn nữa thiết bị điều chỉnh thể tích không khí được tạo kết cấu để điều chỉnh diện tích mặt cắt của cổng hút mà qua đó luồng không khí vào đi qua sao cho tốc độ thu các chất ô nhiễm mịn được cải thiện bằng cách điều chỉnh tốc độ di chuyển của luồng không khí vào hoặc luồng không khí ra và hạ nhiệt luồng không khí vào hoặc luồng không khí ra.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế, phần quay được tạo kết cấu để quay ở tốc độ quay chậm hoặc điều chỉnh lực quay sao cho tâm của chất lỏng xoáy không tiếp xúc với phần quay. Do vậy, máy lọc không khí loại hai vòng xoáy hoạt động với tiếng ồn thấp.

Đối với máy lọc không khí loại hai vòng xoáy của sáng chế được mô tả ở trên, có khả năng đạt được các hiệu quả sau.

Kĩ thuật thông thường sử dụng đĩa cân lượng lớn nước bởi vì đĩa phải chìm trong nước, và dễ dàng để quản lý đĩa. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo sáng chế không có đĩa và có diện tích bề mặt tiếp xúc lớn của chất lỏng theo đơn vị

thời gian so với khối lượng của chất lỏng do sự tạo ra của vòng xoáy. Vì thế, máy lọc không khí nhẹ và có hiệu suất tốt so với khối lượng của nó, dễ dàng giảm trọng lượng, thu nhỏ, và phóng to máy lọc không khí, và thuận tiện để bảo dưỡng máy lọc không khí do kết cấu đơn giản của máy lọc không khí.

Khi luồng không khí vào không được xoáy, áp suất tương đối cao được tạo ra trên bề mặt của chất lỏng xoáy sao cho có xác suất cao để luồng không khí vào thoát ra mà không mang theo luồng không khí vào tiếp xúc với bề mặt của chất lỏng xoáy. Tuy nhiên, khi luồng không khí vào được xoáy, vì luồng không khí vào được xoáy tiếp xúc với chất lỏng xoáy dọc theo đường dẫn dòng chảy giảm dần theo hướng xoắn ốc, có khả năng để đạt được diện tích tiếp xúc lớn và thời gian tiếp xúc dài, và sự ly tâm chính xảy ra do vòng xoáy của luồng không khí vào. Vì thế, các hạt nặng tiếp xúc với bề mặt của chất lỏng, sao cho tốc độ thu các hạt là lớn. Lực hút Ekman được tạo ra bởi chất lỏng xoáy hạ thấp bề mặt tiếp xúc và ngăn không cho các chất thu được bên ngoài không đọng trên bề mặt tiếp xúc. Vì độ sạch của bề mặt được duy trì ở mức cao do hiệu ứng ly tâm của chất lỏng xoáy, hiệu suất thu được duy trì liên tục, bất kể mức độ ô nhiễm của chất lỏng. Vì sự hấp thụ của các chất bên ngoài và bay hơi tự nhiên xảy ra trên bề mặt của chất lỏng, khi các chất bên ngoài bị hấp thụ, xác suất tái khuếch tán của các chất bên ngoài là rất thấp. Vì các chất bên ngoài được hấp thụ bị đọng nhanh chóng và độ sạch của bề mặt được duy trì ở mức cao, xác suất tái khuếch tán của các chất bên ngoài được giảm hơn nữa. Vì chất lỏng được xoáy, bề mặt của chất lỏng không kết đông ngay cả ở nhiệt độ dưới điểm đóng băng. Đúng hơn, khi chất lỏng có nhiệt độ thấp hơn và áp suất hơi thấp hơn được sử dụng, hiệu suất trong việc thu các hạt siêu mịn trong luồng không khí vào, mà bị đẩy bởi phản ứng chống lại áp suất hơi được cải thiện. Bay hơi tự nhiên xảy ra trên bề mặt của chất lỏng có hiệu ứng làm ẩm tự nhiên yếu. Vì phân kết tủa sau sự bay hơi được gia tốc và lắng do vận chuyển Ekman, xác suất tái khuếch tán của phân kết tủa sau sự bay hơi là rất thấp.

Khi tâm của chất lỏng xoáy tiếp xúc với thân quay, thân quay cưỡng bức trộn lẫn luồng không khí vào với chất lỏng. Do vậy, hiệu suất thu là lớn, nhưng tiếng ồn sinh ra là lớn. Ngược lại, khi tâm của chất lỏng xoáy không tiếp xúc với thân quay, tiếng ồn không được tạo ra, và tiếng ồn của thân quay cũng bị chặn bởi chất lỏng. Vì

thế, hầu như không có tiếng ồn. Kết quả là, có khả năng sử dụng máy lọc không khí loại ướ́t hiệu suất cao ngay cả ở những nơi yên tĩnh như là nhà, trong nhà và không gian văn phòng.

Vì sáng chế được tạo kết cấu để tạo ra phần hình nón của bộ thu bụi ly tâm là chất lỏng xoáy, hiệu suất thu bụi là lớn ngay cả khi dòng xoáy không mạnh. Có khả năng vận hành máy lọc không khí với tiếng ồn được giảm và giảm xác suất tái khuếch tán của bụi thu được một cách đáng kể. Ngoài ra, lực quay ở phần giữa và phần trên của chất lỏng là tương đối thấp so với trong phần dưới của chất lỏng mà trực tiếp nhận lực quay. Kết quả là, lực ly tâm tác động chéo xuống dưới ở các phần giữa và trên của chất lỏng và sự ly tâm làm lắng các chất ô nhiễm.

Lực Loren là lực tác động ngay cả ở cấp độ nguyên tử. Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy, khi các chất ô nhiễm bật lên từ tâm, rất khó để xác định chính xác hướng di chuyển của các chất ô nhiễm, nhưng các chất ô nhiễm bị bắt vào trong chất lỏng xoáy theo tất cả các hướng. Vì thế, khi phần tạo ra lực điện từ được đặt ở đáy của phần dẫn hướng và được sử dụng hiệu quả, có khả năng thu các chất ô nhiễm ở cấp độ nguyên tử.

Hơn thế nữa, vì bụi mịn có hàm lượng lớn các kim loại nặng, khi vật liệu từ được đặt trong chất lỏng chứa trong phần dưới của bộ thu bụi và chất lỏng xoáy được tạo ra, hiện tượng cảm ứng điện từ xảy ra. Do vậy, có khả năng kỳ vọng hiệu ứng khử trùng chất lỏng mà không có điện phân trực tiếp của nước. Trong bộ thu bụi ly tâm, vì lực Loren được thêm vào, có khả năng cung cấp khả năng làm sạch không khí tốt hơn so với các bộ thu bụi loại ướ́t thông thường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế.

Các FIG.2A và FIG.2B là các hình vẽ tách rời minh họa vỏ của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ tách rời minh họa phần dưới thân chính của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh minh họa máy lọc không khí loại hai vòng xoáy có

nam châm vĩnh cửu theo phương án của sáng chế.

FIG.5A là hình vẽ sơ đồ minh họa bên trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy cơ bản theo phương án của sáng chế.

FIG.5B là hình vẽ sơ đồ minh họa bên trong của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy có phần dẫn hướng theo phương án của sáng chế.

FIG.5C là hình vẽ sơ đồ minh họa máy lọc không khí loại hai vòng xoáy cơ bản có phần hút chất lỏng và phần xả chất lỏng theo phương án của sáng chế.

FIG.6 là hình vẽ sơ đồ minh họa dòng chảy chất lỏng khi máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế được điều khiển.

FIG.7 là hình vẽ tách rời minh họa phần điều chỉnh diện tích mặt cắt của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế ở trạng thái tách rời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với dẫn chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Để tham khảo, giữa các kết cấu của sáng chế được mô tả dưới đây, hiểu biết kỹ thuật đã biết mô tả ở trên sẽ được dẫn chiếu cho các kết cấu giống với hiểu biết kỹ thuật đã biết, và mô tả chi tiết riêng biệt sẽ được bỏ qua.

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế. Các FIG.2A và FIG.2B là các hình vẽ tách rời minh họa vỏ của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế.

Như được minh họa trên các FIG.1, FIG.2A, và FIG.2B, máy lọc không khí loại hai vòng xoáy 10 theo phương án của sáng chế có thân chính 100, phần hút 200 nằm ở một phía của thân chính, phần xả 300, và phần quay 400.

Thân chính 100 là bể chứa chất lỏng làm sạch luồng không khí vào trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy 10. Phần trên của thân chính 100 được mở để cho phép người sử dụng máy lọc không khí loại hai vòng xoáy 10 theo phương án của sáng chế đưa chất lỏng vào trong thân chính 100. Nắp che rời 140 được bố trí để che phần hở phía trên của thân chính 100. Ngoài ra, rãnh tiếp nhận 410 được tạo ra ở vị trí tâm của bề mặt dưới thân chính 100 để chứa phần quay 400 sẽ được mô tả sau. Phần còn lại của bề mặt dưới có thể là kín. Rãnh tiếp nhận 410 theo phương án của

sáng chế có thể được xác định bằng phần nhô hình trụ nhô lên phía trên. Trong trường hợp này, rãnh tiếp nhận 410 được đặt ở bề mặt dưới của phần quay 400 sẽ được mô tả sau. Vì chất lỏng được chứa trong phần đầu dưới thân chính 100 như được mô tả ở trên, hiệu suất thu bụi có thể được cải thiện ngay cả khi dòng xoáy bên ngoài 211 sẽ được mô tả sau không mạnh. Có khả năng tạo kết cấu máy lọc không khí có tiếng ồn thấp.

Trong phương án của sáng chế, phần quay 400, mà sẽ được mô tả sau, được lắp đặt trên đáy của thân chính 100 ở tâm (không nhất thiết phải ở tâm) với khoảng trống xen giữa đáy và phần quay 400. Kết cấu lắng ly tâm, bộ lọc, lưới lọc, hoặc thiết bị trao đổi chất lỏng có thể được lắp đặt trên bề mặt đáy ở vị trí rãnh tiếp nhận 410.

FIG.3 là hình vẽ tách rời minh họa phần dưới thân chính của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.3, trong thân chính 100 theo phương án của sáng chế, phần quay 400 được lắp đặt ở vị trí tương ứng với chiều cao định trước hoặc cao hơn so với đáy của thân chính 100. Thân chính 100 có thể bao gồm kết cấu lắng ly tâm, bộ lọc, lưới lọc, hoặc thiết bị trao đổi chất lỏng trong khoảng trống giữa phần quay 400 và đáy của thân chính 100.

Trong phương án khác của sáng chế, thân chính 100 có thể có hơn nữa bộ lọc dầu và quai hoặc kết cấu ngăn xả, mà ngăn không cho chất lỏng khỏi đổ khi lực lớn tác động lên máy lọc không khí hoặc khi thân chính 100 bị lật ngược.

Phần hút 200 là đoạn mà được đặt ở một phía của thân chính 100 của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy 10 để hút không khí bên ngoài vào trong thân chính 100.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy 10 theo phương án của sáng chế, phần hút 200 có thể được đặt một phía của phần trên của thân chính 100, mà qua đó luồng không khí vào được hút. Tốt hơn là phần hút 200 được đặt phía trên chiều cao của chất lỏng chứa trong phần đầu dưới thân chính 100.

FIG.5A là hình vẽ sơ đồ minh họa bên trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy cơ bản theo phương án của sáng chế.

Phần hút 200 theo phương án của sáng chế có thể bao gồm phần gia tốc riêng biệt 210 mà được tạo kết cấu để tăng tốc độ của luồng không khí vào và tạo ra dòng

xoáy không khí bên trong thân chính 100. Ví dụ, phần gia tốc 210 có thể là thiết bị hút không khí như là quạt tuốc bin hoặc bộ nén và được tạo ra bên trong và ở một phía của phần hút 200. Quạt tuốc bin trong phần gia tốc 210 có thể bao gồm quạt và bộ nén. Chỉ bộ nén có thể được sử dụng là thiết bị hút không khí. Để đạt được các cải tiến của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy và hiệu quả của vận chuyển Ekman, tốt hơn là luồng không khí vào được tạo thành dòng xoáy. Dòng xoáy nghĩa là dòng không khí giảm dần (dưới đây, gọi là "dòng xoáy bên ngoài 211") mà di chuyển từ đỉnh xuống đáy của thân chính 100. Thiết bị hút không khí, không giống với bộ thu bụi xoáy thông thường, không cần nhiều điện năng để tạo ra dòng xoáy bên ngoài tốc độ cao và áp suất cao. Vì thế, có khả năng vận hành máy lọc không khí có tiếng ồn thấp.

Trong phương án của sáng chế, khi cần hút lại và sử dụng một phần luồng không khí ra, phần hút 200 có thể được tạo kết cấu sao cho hai hoặc nhiều thân chính 100 được ghép với nhau, cổng hút được bố trí ở phía trên của nó, và quạt được lắp đặt trong cổng hút để tạo ra dòng xoáy mà được chia thành hai chiều trong khi chảy xuống. Hai dòng xoáy được tạo ra bởi mỗi luồng không khí vào có thể di chuyển lên trên để được xả qua hai phần xả 300 ghép với hai thân chính 100.

Phần hút 200 theo phương án của sáng chế có thể có hơn nữa bộ lọc, bộ làm mát, và thiết bị điều chỉnh thể tích không khí. Thiết bị điều chỉnh thể tích không khí có thể có dạng van tiết lưu.

Như được thể hiện trên FIG.2A, phần xả 300 có thể được tạo kết cấu theo các dạng khác nhau. Phần xả 300 có thể là đoạn mà được đặt ở vị trí định trước của thân chính 100 và được tạo kết cấu để xả luồng không khí ra đưa ra khỏi thân chính 100.

Trong máy lọc không khí loại hai vòng xoáy 10 theo phương án của sáng chế, phần xả 300 và/hoặc phần dẫn hướng 500 có thể bao gồm bộ lọc luồng không khí ra 310 được ghép liền khối hoặc có thể tháo rời với phần xả 300 và/hoặc phần dẫn hướng 500.

Bộ lọc luồng không khí ra 310 có thể được bố trí bên trong phần xả 300 và/hoặc phần dẫn hướng 500 được ghép liền khối hoặc có thể tháo rời với phần xả 300 và/hoặc phần dẫn hướng 500 để làm sạch luồng không khí ra đưa ra khỏi thân chính 100. Ở đây, bộ lọc luồng không khí ra 310 có thể hiểu là kết cấu bộ lọc không

khí có khả năng làm sạch các hạt còn sót lại trong luồng không khí ra, mà tạo thành vòng xoáy không khí (dưới đây, gọi là “dòng xoáy bên trong”) di chuyển từ đáy lên đỉnh trong thân chính 100. Bộ lọc luồng không khí ra 310 có thể có kết cấu hình trụ. Ngoài ra, bộ lọc luồng không khí ra 310 có thể được gắn chặt để gắn tháo được vào phần dẫn hướng và bao gồm các loại bộ lọc khác nhau (ví dụ, bộ lọc khử ẩm, bộ lọc dầu, bộ lọc hạt trong không khí hiệu suất cao, và những thứ tương tự).

Cụ thể hơn, bộ lọc luồng không khí ra 310 có thể được lắp đặt bên trong phần xả 300 theo kiểu dáng. Tuy nhiên, khi áp dụng cho lĩnh vực công nghiệp, bộ lọc luồng không khí ra 310 có thể được lắp đặt bên ngoài phần xả 300 theo nhu cầu thay tháo và vai trò của bộ lọc sao cho hiệu suất của sử dụng máy lọc không khí cũng có thể được cải thiện.

Trong phương án của sáng chế, phần tạo ra lực điện từ sẽ được mô tả sau có thể được ghép với phần đầu dưới của bộ lọc luồng không khí ra 310 mà được bố trí bên trong phần xả 300 và/hoặc phần dẫn hướng 500. Phần tạo ra lực điện từ 110 có thể tạo ra trường điện từ mà gây ảnh hưởng tới không khí. Phần tạo ra lực điện từ có thể bao gồm dây dẫn điện, nam châm vĩnh cửu, nam châm điện (sử dụng lõi sắt từ trong dây quấn, ống dây, và cuộn cảm hình khuyên), dây quấn, ống dây, cuộn cảm, nam châm điện, nam châm biến thiên, và những thứ tương tự.

Ngoài ra, các vị trí và số lượng thiết bị hút không khí trong phần hút 200 và các vị trí và số lượng các phần xả 300 có thể được lựa chọn khác nhau.

FIG.7 minh họa phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 theo phương án của sáng chế.

Trong phương án của sáng chế, phần xả 300 có thể bao gồm phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700, mà có thể tách rời từ phần xả 300. Phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 có đầu vào không khí 710 được tạo kết cấu để điều chỉnh tốc độ đầu ra của luồng không khí ra và đầu ra không khí hình trụ 720 mà qua đó rãnh tiếp nhận được tạo ra. Phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 có thể thay đổi nhiệt độ của luồng không khí ra bằng cách điều chỉnh tốc độ di chuyển của luồng không khí ra. Phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 có thể có kết cấu cổ chai như được minh họa trên FIG.7, và có thể có dạng ống tròn có các đầu hở ở cả hai phía và có thiết bị điều chỉnh thể tích không khí.

Cụ thể hơn, khi lượng luồng không khí ra được đặt nhỏ hơn lượng luồng không khí vào (ví dụ, khi không khí được đi qua ống dạng cổ chai có đầu vào kích thước lớn và đầu ra kích thước nhỏ), không khí lạnh đi ra từ đầu ra không khí 720 do hiệu ứng Joule Thomson. Khi các kích thước của đầu vào không khí và đầu ra không khí bị đảo ngược, không khí ấm được xả.

Trong phương án của sáng chế, phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 có thể có hơn nữa thiết bị điều chỉnh thể tích không khí 730 (ví dụ, van tiết lưu) có khả năng điều chỉnh lượng luồng không khí ra và luồng không khí vào và/hoặc bộ lọc khử ẩm 740 để loại bỏ độ ẩm bằng không khí lạnh.

Trong phương án của sáng chế, phần hút có thể được tạo kết cấu để điều chỉnh lượng không khí một cách tự do hơn bằng cách lắp đặt van tiết lưu hoặc những thứ tương tự như thiết bị điều chỉnh thể tích không khí 730 trong đầu ra không khí 720 của phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 mà có dạng hình trụ đứng hơn là dạng cổ chai. Trong trường hợp này, khi hiện tượng thất cổ chai xảy ra trong luồng không khí, hiệu ứng làm mát tương tự như ống tròn có kết cấu cổ chai ở một phía có thể được tạo ra. Ngoài ra, khi không khí di chuyển và trải qua hiện tượng thất cổ chai, sự ngưng tụ có thể xảy ra do việc làm lạnh nhanh. Để loại bỏ độ ẩm được tạo ra do hiện tượng ngưng tụ, bộ lọc khử ẩm 740 có thể được lắp đặt ở vị trí mà trong đó luồng không khí vào và luồng không khí ra có thể đi sau khi đi qua thiết bị điều chỉnh thể tích không khí. Các giọt nước ngưng tụ qua bộ lọc khử ẩm 740 có thể chảy vào chất lỏng chứa trong phần đầu dưới thân chính 100. Theo đó, máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế có thể là máy lọc không khí có khả năng khử ẩm không khí. Trong phương án khác của sáng chế, phần xả 300 của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế có thể bao gồm thiết bị khử ẩm trực tiếp, bộ lọc khử ẩm, và bộ làm mát để điều chỉnh độ ẩm. Ngoài ra, khi máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế hơn nữa có phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700, có khả năng để điều chỉnh nhiệt độ của luồng không khí vào và luồng không khí ra. Do vậy, có khả năng cấp không khí lạnh và không khí ấm. Hơn thế nữa, khi phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 được lắp đặt trong phần hút sao cho luồng không khí vào được làm mát, chuyển động Brown của luồng hạt đi vào có thể được giảm sao cho tốc độ thu thập bụi mịn có thể được tăng.

Phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 cũng có thể được gắn chặt vào phần hút 200 theo cách tương tự như được mô tả ở trên.

Phần quay 400 có thể bao gồm thiết bị, mà được đặt trong phần dưới thân chính 100 và quay chất lỏng (ví dụ, động cơ có quạt).

Như được thể hiện trên FIG.5A, trong phương án của sáng chế, một hoặc nhiều phần quay 400 có thể được đặt trong chất lỏng chứa trong thân chính 100 để xoáy chất lỏng chứa trong thân chính 100, và để tăng diện tích tiếp xúc theo đơn vị thời gian giữa chất lỏng và luồng không khí vào tạo ra dòng xoáy bên ngoài bởi áp suất hút của phần hút 200, nhờ đó không khí được làm sạch bằng cách cho phép các hạt, như là các tạp chất, bụi mịn, và các kim loại nặng chứa trong luồng không khí vào, được thu thập trong chất lỏng. Ngoài ra, trong phương án khác của sáng chế, phần quay có thể được điều khiển với tiếng ồn thấp bằng cách điều chỉnh chuyển động quay của phần quay (ví dụ, tốc độ quay (rpm)) sao cho tâm của chất lỏng xoáy không tiếp xúc với phần quay. Về điểm này, lực quay có thể được hạ xuống bằng cách giảm điện áp cấp cho phần quay và tăng điện trở của phần quay để điều chỉnh năng lượng điện được sử dụng.

FIG.6 là hình vẽ sơ đồ minh họa dòng chảy chất lỏng khi máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo phương án của sáng chế được điều khiển.

Cụ thể hơn, trên FIG.6, khi phần quay 400 được đặt ở chất lỏng trong thân chính 100 và được điều khiển, chất lỏng có thể được xoáy. Khi chất lỏng được xoáy, bề mặt của chất lỏng trở thành dạng hình nón mà tại đó chiều cao tâm là thấp, và do vậy diện tích bề mặt trở nên rộng hơn. Vì bề mặt của chất lỏng quay ở tốc độ cao, vùng tiếp xúc với dòng xoáy bên ngoài trở nên rộng hơn so với trong trường hợp mà tại đó chất lỏng không được xoáy. Vì thế, tương đối dễ dàng cho chất lỏng để thu thập các hạt mịn chứa trong luồng không khí vào, và do vậy hiệu suất của máy lọc không khí được cải thiện.

Như một hiệu ứng khác, khi tốc độ quay của phần quay 400 được tăng và tốc độ xoáy của chất lỏng được tăng, lượng hạt được xử lý trên bề mặt của chất lỏng theo đơn vị thời gian bởi lực ly tâm có thể được tăng, và do vậy hiệu suất thu có thể được tăng. Ngoài ra, có khả năng để ngăn sự tạo ra của lớp bụi trên bề mặt của chất lỏng bằng cách làm cho các chất ô nhiễm nhanh chóng lắng vào trong chất lỏng sao

cho các chất ô nhiễm thu được trên bề mặt chất lỏng không động trên bề mặt của chất lỏng.

Trong phương án của sáng chế, hai hoặc nhiều phần quay 400 được bao gồm trong thân chính 100, và mỗi phần quay 400 có thể tạo ra nhiều chất lỏng xoáy, và phần quay 400 có thể quay chất lỏng xung quanh trục kéo dài theo hướng chéo hơn là hướng thẳng đứng.

Trong phương án của sáng chế, máy lọc không khí loại hai vòng xoáy có thể có hơn nữa bộ điều khiển được tạo kết cấu để điều chỉnh tốc độ quay của phần quay 400. Khi máy lọc không khí loại hai vòng xoáy được điều khiển trong trạng thái mà tại đó tốc độ quay của phần quay được điều chỉnh bởi bộ điều khiển sao cho tâm của chất lỏng xoáy được đặt ở chiều cao định trước của phần quay, có khả năng giảm một cách đáng kể tiếng ồn vận hành so với trường hợp mà tại đó chiều cao tâm của chất lỏng xoáy tiếp xúc với phần quay. Trong phương án khác của sáng chế, có khả năng điều khiển phần quay trong trạng thái mà tại đó tốc độ quay của phần quay được điều chỉnh bởi bộ điều khiển sao cho chiều cao tâm của chất lỏng xoáy được tiếp xúc với phần quay, nhờ đó hiệu suất làm sạch không khí có thể được cải thiện mạnh.

FIG.2B là hình vẽ phối cảnh minh họa vỏ 140 của thân chính 100 có phần dẫn hướng. FIG.5B là hình vẽ sơ đồ minh họa bên trong của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy có phần dẫn hướng theo phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.2B, trong phương án của sáng chế, vỏ 140 của thân chính 100 có thể có hơn nữa phần dẫn hướng 500, mà có thể tách rời từ phần xả 300 và nhô từ phần xả vào trong thân chính. Trong phương án khác của sáng chế, phần dẫn hướng 500 có thể có dạng hình trụ có đầu dưới hở.

Như được thể hiện trên FIG.5B, trong phương án của sáng chế, phần dẫn hướng 500 được tạo kết cấu để ngăn không cho dòng xoáy bên ngoài 211, là dòng không khí giảm dần được tạo ra bởi luồng không khí vào được đưa qua qua phần hút 200, và dòng xoáy bên trong 311, là luồng không khí tăng lên được tạo ra từ đáy về phía đỉnh trong thân chính 100 bởi luồng không khí ra, mà trong đó các hạt, như là bụi mịn và những thứ tương tự, đã được loại bỏ bằng cách cho tiếp xúc với chất lỏng chứa trong thân chính 100 ngay cả trong quá trình vận hành tốc độ thấp và tiếng ồn

thấp và quá trình tác các khí nhẹ, nhờ đó có khả năng để cải thiện hiệu suất làm sạch không khí.

Trong phương án của sáng chế, phần dẫn hướng 500 có thể bao gồm nhiều bộ lọc dạng thanh hình trụ có bán kính nhỏ. Phần dẫn hướng 500 có thể được bố trí dọc theo ngoại vi phần xả 300 ở các khoảng cách đều. Trong phương án khác của sáng chế, phần dẫn hướng 500 có thể được tạo ra trong kết cấu lưới hình trụ và trong dạng mảnh tre.

Cụ thể hơn, luồng không khí vào, mà tại đó các hạt mịn đã được loại bỏ bằng cách cho tiếp xúc với chất lỏng xoáy, tạo ra dòng xoáy bên trong 311 là luồng không khí tăng lên có bán kính nhỏ hơn và tốc độ chậm hơn dòng xoáy bên ngoài, do phản lực với chất lỏng xoáy. Tuy nhiên, không giống với bộ thu bụi xoáy thông thường, máy lọc không khí không tạo ra vòng xoáy tốc độ cao và áp suất cao, và do vậy có khả năng dòng xoáy bên trong được trộn lẫn với dòng xoáy bên ngoài 211. Bằng cách gắn chặt phần dẫn hướng 500 để ngăn việc này, có khả năng để cải thiện hiệu suất của máy lọc không khí.

Các FIG.4 và FIG.5B là hình vẽ phối cảnh minh họa máy lọc không khí loại hai vòng xoáy có nam châm vĩnh cửu theo phương án của sáng chế.

Trong phương án của sáng chế, thân chính 100 có thể có hơn nửa phần tạo ra lực điện từ 110 bố trí ở vị trí định trước của thân chính 100.

Vị trí định trước nghĩa là vị trí mà ở đó phần tạo ra lực điện từ 110 được ghép với một phần thân chính 100, ở phần mà chìm trong chất lỏng chứa trong thân chính 100, và nghĩa là vị trí bất kỳ mà ở đó phần lực từ tạo ra 110 có thể được ghép với thân chính, ở thành bên trong và thành bên ngoài của thân chính 100 bên ngoài chất lỏng. Ngoài ra, như được minh họa trên FIG.5B, phần tạo ra lực điện từ 110 có thể được tạo kết cấu sao cho nam châm vĩnh cửu 111 được ghép với đầu phía dưới của phần dẫn hướng 500.

Phần tạo ra lực điện từ 110 được bố trí trong một phần phần dưới thân chính 100 để chìm trong chất lỏng chứa trong phần dưới thân chính 100. Phần tạo ra lực điện từ 110 có ít nhất một nam châm vĩnh cửu 111, nam châm điện (mà tại đó vật liệu sắt từ như là sắt được sử dụng là lõi từ trong dây quấn, ống dây, cuộn cảm hình khuyên, v.v.), dây quấn, và những thứ tương tự sao cho điện trường và từ trường có

thể được tạo ra. Ở đây, điện trường có thể là điện trường cảm ứng, và từ trường có thể là từ trường cảm ứng. Vì thế, khi chất lỏng xoáy được tạo ra bởi phần quay 400 và khi lực điện trường được tạo ra do chuyển động của các hạt kim loại nặng chứa trong chất lỏng và từ trường của phần tạo ra lực điện từ 110, từ trường làm cho các hạt kim loại nặng, như là các chất ô nhiễm mịn, bị hút vào và di chuyển xa khỏi tâm của chất lỏng xoáy bởi lực Loren. Đồng thời, các chất ô nhiễm mịn bị làm lắng nhanh chóng từ bề mặt của chất lỏng vào trong chất lỏng. Điều này ngăn chặn và loại bỏ sự hình thành lớp màng trên bề mặt của chất lỏng (ví dụ, lớp màng được tạo ra bởi sự tích tụ các hạt bụi mịn), và giúp để giữ cho bề mặt của chất lỏng sạch. Kết quả là, có khả năng để cải thiện hiệu suất của máy lọc không khí bằng cách ngăn chặn sự suy giảm trong khả năng của chất lỏng trong việc thu thập các hạt. Dây dẫn điện, dây quần, và ống dây tạo ra điện trường. Nam châm vĩnh cửu, nam châm điện, nam châm điện, và nam châm biến thiên tạo ra từ trường.

Trong phương án của sáng chế, thân chính 100 có thể có hơn nữa phần làm mát (không được minh họa) nằm bên trong và/hoặc bên ngoài chất lỏng chứa trong phần dưới thân chính 100 để hạ thấp nhiệt độ của không khí bên trong thân chính 100 và nhiệt độ chất lỏng. Ngoài ra, phần làm mát (không được minh họa) có thể có trong phần hút 200 để hạ trực tiếp nhiệt độ của luồng không khí vào, và có thể có trong phần dẫn hướng để hạ trực tiếp nhiệt độ của luồng không khí ra.

Các hạt chứa trong luồng không khí vào thường tuân theo chuyển động Brown trong không khí. Các máy lọc không khí thông thường có nhược điểm là đặc biệt dễ bị tổn hại do bụi siêu mịn và các hạt nhỏ hơn do chuyển động Brown của các hạt, và khó khăn trong hoạt động bảo dưỡng. Vì chuyển động Brown của các hạt tỷ lệ với nhiệt độ ($\sqrt{\Delta x^2} = \sqrt{kT} \frac{\sqrt{t}}{\sqrt{3\pi\mu r}}$), khi nhiệt độ bị hạ thấp, lực động học Brownian của các hạt có thể được hạ thấp. Theo đó, phần làm mát (không được minh họa) có thể thực hiện chức năng giảm lực động học Brownian bằng cách hạ thấp nhiệt độ của luồng không khí vào và nhiệt độ chất lỏng bên trong thân chính 100. Ngoài ra, khi nhiệt độ chất lỏng bị hạ thấp, áp suất hơi của chất lỏng bị hạ thấp. Vì áp suất hơi của chất lỏng tương ứng với lực để đẩy các hạt Brownian từ bề mặt của chất lỏng, khi áp suất hơi bị hạ thấp, khả năng thu các hạt như là bụi mịn trong chất lỏng được cải thiện. Vì thế, khi nhiệt độ của luồng không khí vào và nhiệt độ chất lỏng được hạ thấp do phần

làm mát (không được minh họa), hiệu suất của máy lọc không khí có thể được cải thiện. Tức là, khi luồng không khí vào được làm mát trực tiếp bởi phần làm mát (không được minh họa), và hiệu ứng Joule Thomson (do nguyên lý của hiệu ứng Joule Thomson, khi kích thước của phân tử bị giảm so với kích thước của phân tử, không khí lạnh đi ra ngoài, và ngược lại, không khí ấm đi ra ngoài) được tác động qua phần điều chỉnh diện tích mặt cắt 700 được mô tả ở trên, chuyển động Brown của bụi có thể được giảm và tốc độ thu thập bụi siêu mịn có thể được tăng.

Trong phương án của sáng chế, có khả năng tăng tốc độ thu thập bụi siêu mịn và các hạt nhỏ hơn bằng cách sử dụng, như chất lỏng chứa trong thân chính 100, chất lỏng có áp suất hơi thấp hơn nước ở cùng nhiệt độ (ví dụ, diphenyl ete và hỗn hợp của nó), hoặc những thứ tương tự.

FIG.5C là hình vẽ sơ đồ minh họa máy lọc không khí loại hai vòng xoáy cơ bản có bộ lọc bên trong 130, phần hút chất lỏng và phần xả chất lỏng theo phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.5C, trong phương án của sáng chế, thân chính 100 có thể có hơn nữa ít nhất một bộ lọc bên trong 130 ghép với thân chính 100 và được lắp đặt trên bề mặt bên trong của thân chính 100 mà chìm trong chất lỏng.

Bộ lọc bên trong 130 được gắn chặt vào thành bên trong thân chính 100 ở chiều cao định trước từ phần đầu dưới thân chính 100, và được đặt bên dưới bề mặt của chất lỏng chứa trong thân chính 100 để ngăn sự tăng lên của các hạt mịn, mà không bị ảnh hưởng bởi lực từ giữa các hạt thu được trong chất lỏng, do đó ngăn chặn hiệu quả sự tái khuếch tán của các hạt lắng vào trong chất lỏng.

Cụ thể hơn, trong phương án của sáng chế, bộ lọc bên trong 130 có thể bao gồm lưới lọc và những thứ tương tự, mà tại đó các tạp chất có thể được lọc trong khi chất lỏng đang di chuyển (hoạt động lọc). Vì bộ lọc bên trong 130 được làm từ vật liệu nhựa co giãn, nó dễ dàng loại bỏ các tạp chất như là các chất bên ngoài và tái sử dụng bán vĩnh cửu bộ lọc bên trong 130 sau khi rửa và chải. Chi tiết hơn, như được minh họa trên FIG.6, tốc độ dòng chất lỏng nhanh hơn ở phần ngoài của chất lỏng hơn ở phần trong của chất lỏng do lực quay, và do vậy lực hút Ekman xảy ra ở tâm của chất lỏng. Theo đó, chất lỏng nằm ở đáy và thành bên trong thân chính tăng nhanh hơn để điền đầy khoảng trống ở tâm của chất lỏng. Do vậy, các hạt mịn, mà

không bị ảnh hưởng bởi lực điện trường, nổi lên bề mặt của chất lỏng bởi tốc độ dòng tăng lên. Thân chính 100 theo phương án của sáng chế có thể bao gồm bộ lọc bên trong 130, mà có thể được gắn chặt vào thành bên trong thân chính ở chiều cao định trước từ phần đầu dưới thân chính 100 để ngăn không cho sự tái khuếch tán các hạt mịn như vậy.

Như được thể hiện trên FIG.5C, trong phương án của sáng chế, thân chính 100 có thể có hơn nữa phần hút chất lỏng 610 nằm ở một phía của phần dưới của bề mặt chu vi ngoài của thân chính 100 để đưa vào chất lỏng, và phần xả chất lỏng 620 bố trí ở phía khác của phần dưới của bề mặt chu vi ngoài của thân chính 100 để xả chất lỏng chứa các tạp chất.

Cụ thể hơn, phần hút chất lỏng 610 được tạo ra ở bề mặt dưới định trước của thân chính 100 có thể tạo ra đường dẫn dòng chảy mà qua đó chất lỏng có thể di chuyển, và chất lỏng được đưa qua đường dẫn dòng chảy có thể di chuyển một lần nữa tới phần xả chất lỏng 620 sau khi thu thập các hạt như là các tạp chất. Ngoài ra, để đảm bảo sự di chuyển hiệu quả hơn của chất lỏng, phần xả chất lỏng 620 có thể có phần dốc nghiêng dần về phía bên ngoài. Chất lỏng có khả năng được xả một cách hiệu quả do phần dốc. Chất lỏng thu thập các hạt có khả năng được duy trì ở trạng thái sạch khi nó liên tục di chuyển dọc theo phần xả chất lỏng 620. Do vậy, có khả năng sử dụng chất lỏng ở nơi mà cần vận hành máy lọc không khí trong 24 giờ.

Ngoài ra, trong phương án của sáng chế, thân chính 100 của máy lọc không khí loại hai vòng xoáy 10 có thể bao gồm chất lỏng hơn nữa chứa hoạt chất bề mặt có khả năng cải thiện tốc độ lắng của các hạt thu được.

Vì thế, theo sáng chế, có khả năng để một cách đáng kể cải thiện hiệu suất lọc của máy lọc không khí kiểu ướt trong việc thu thập bụi và các tạp chất và làm sạch không khí bằng cách đưa không khí tiếp xúc với chất lỏng. Do vậy, có khả năng duy trì môi trường thoải mái ở nơi làm việc bằng cách chuyển không khí vào trạng thái sạch.

Trong khi sáng chế đã được mô tả ở trên với dẫn chiếu đến các vấn đề cụ thể, như là các bộ phận cụ thể, các phương án hạn chế, và các hình vẽ, được cung cấp chỉ để giúp hiểu biết tổng quát hơn về sáng chế. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, và các sửa đổi khác nhau và các biến thể có thể được

tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập.

Vì thế, phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, và dự định rằng không chỉ các yêu cầu bảo hộ, mà tất cả những gì tương đồng và thay đổi tương đương từ yêu cầu bảo hộ, được coi là nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy bao gồm:

thân chính được tạo kết cấu để chứa chất lỏng làm sạch luồng không khí vào;
phần hút nằm ở một phía của thân chính và được tạo kết cấu để hút luồng không khí vào; và

phần xả nằm ở vị trí định trước của thân chính và được tạo kết cấu để xả luồng không khí ra đưa ra khỏi thân chính,

trong đó thân chính có phần quay nằm ở phần dưới thân chính và được tạo kết cấu để quay chất lỏng.

trong đó vùng tiếp xúc theo đơn vị thời gian giữa chất lỏng xoáy bởi phần quay và luồng không khí vào xoáy bởi áp suất luồng vào của phần hút được tăng để cải thiện hiệu suất làm sạch không khí,

trong đó thân chính hơn nữa có phần làm mát nằm bên trong và/hoặc bên ngoài chất lỏng chứa trong phần dưới thân chính và được tạo kết cấu để làm giảm nhiệt độ của chất lỏng, và

mà trong đó tốc độ thu các hạt mịn được cải thiện bằng cách giảm áp suất hơi của chất lỏng và lực đẩy của các hạt mịn trực tiếp vào bề mặt của chất lỏng từ luồng không khí vào.

2. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo điểm 1, mà trong đó phần hút có phần gia tốc bố trí ở đầu vào của phần hút và được tạo kết cấu để tăng tốc độ của luồng không khí vào sao cho vòng xoáy không khí được tạo ra.

3. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo điểm 1, mà trong đó phần xả có phần dẫn hướng nhô ra khỏi phần xả về phía bên trong thân chính để ngăn không cho luồng không khí vào và luồng không khí ra khỏi bị trộn lẫn vào nhau.

4. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo điểm 3, mà trong đó phần dẫn hướng có bộ lọc luồng không khí ra gắn chặt vào phần dẫn hướng để làm sạch luồng không khí ra đưa ra khỏi thân chính.

5. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo điểm 1, mà trong đó thân chính hơn nữa có phần tạo ra lực điện từ ghép với vị trí định trước của thân chính và phần dẫn hướng, và

trong đó phần tạo ra lực điện từ có dây dẫn điện và vật liệu từ có khả năng tạo ra điện trường và từ trường sao cho tốc độ thu các chất ô nhiễm mịn được tăng.

6. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo điểm 1, mà trong đó phần hút có phần điều chỉnh diện tích mặt cắt, mà có thể tách rời từ phần hút và được tạo kết cấu để tăng tốc độ của luồng không khí vào và để làm giảm nhiệt độ của luồng không khí vào, và

trong đó phần điều chỉnh diện tích mặt cắt có hơn nữa thiết bị điều chỉnh thể tích không khí có khả năng điều chỉnh diện tích mặt cắt của phần hút mà qua đó luồng không khí vào đi qua sao cho tốc độ thu các chất ô nhiễm mịn được cải thiện bằng cách điều chỉnh tốc độ di chuyển của luồng không khí vào hoặc luồng không khí ra và hạ nhiệt luồng không khí vào hoặc luồng không khí ra.

7. Máy lọc không khí loại hai vòng xoáy theo điểm 1, mà trong đó phần quay được tạo kết cấu để điều chỉnh chuyển động quay sao cho tâm của chất lỏng xoáy không tiếp xúc với phần quay, do đó vận hành có tiếng ồn thấp.

FIG. 1

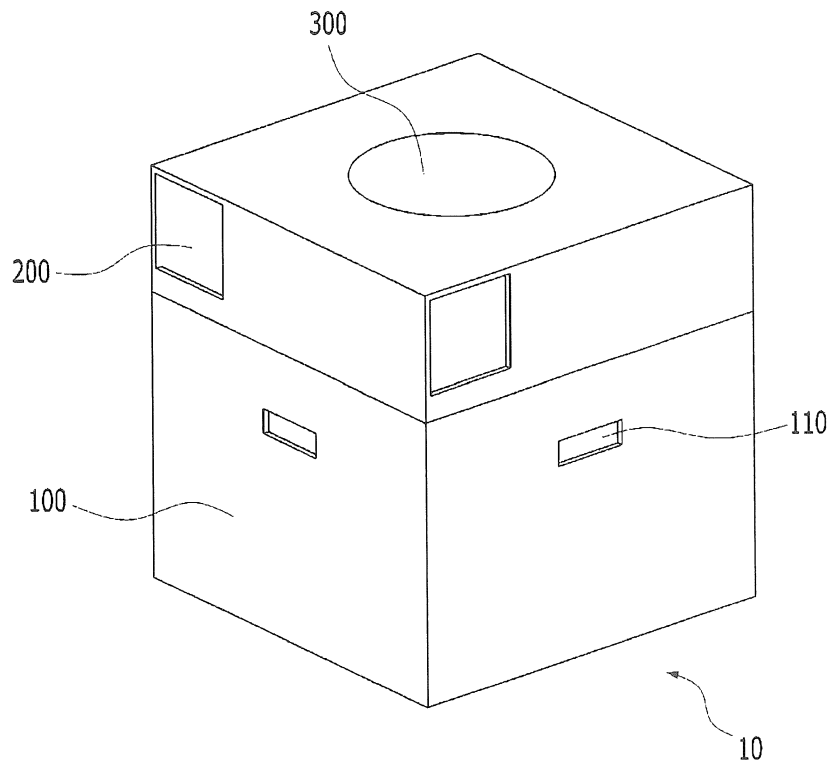


FIG. 2A

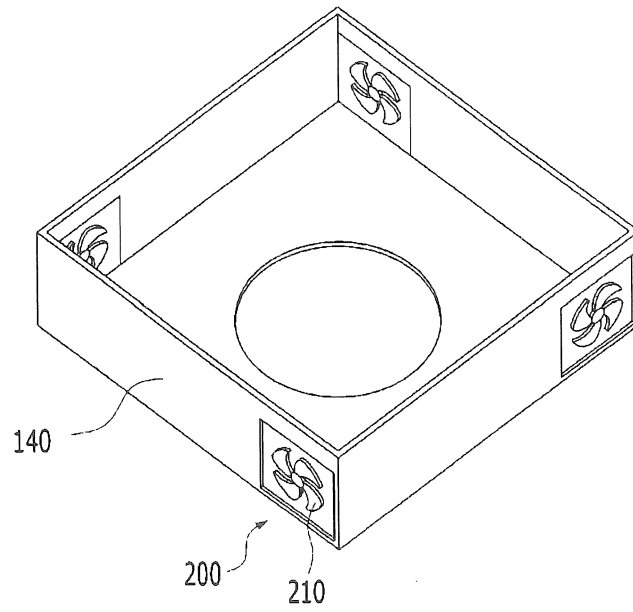


FIG. 2B

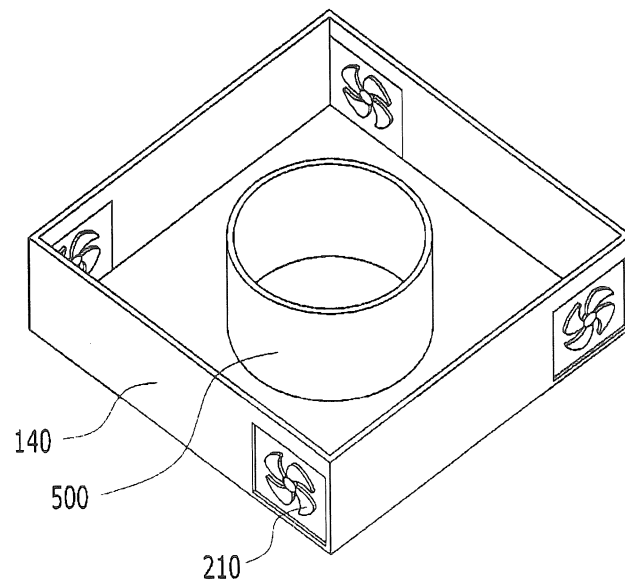


FIG. 3

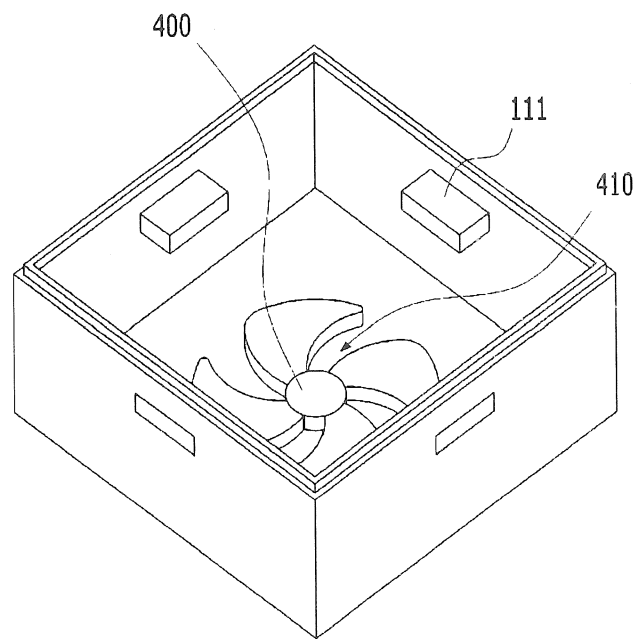


FIG. 4

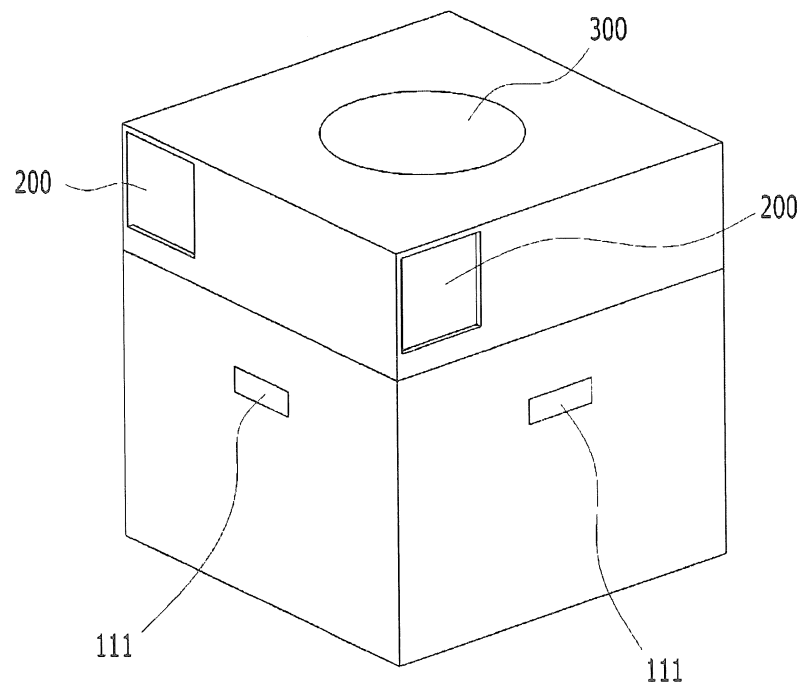


FIG. 5A

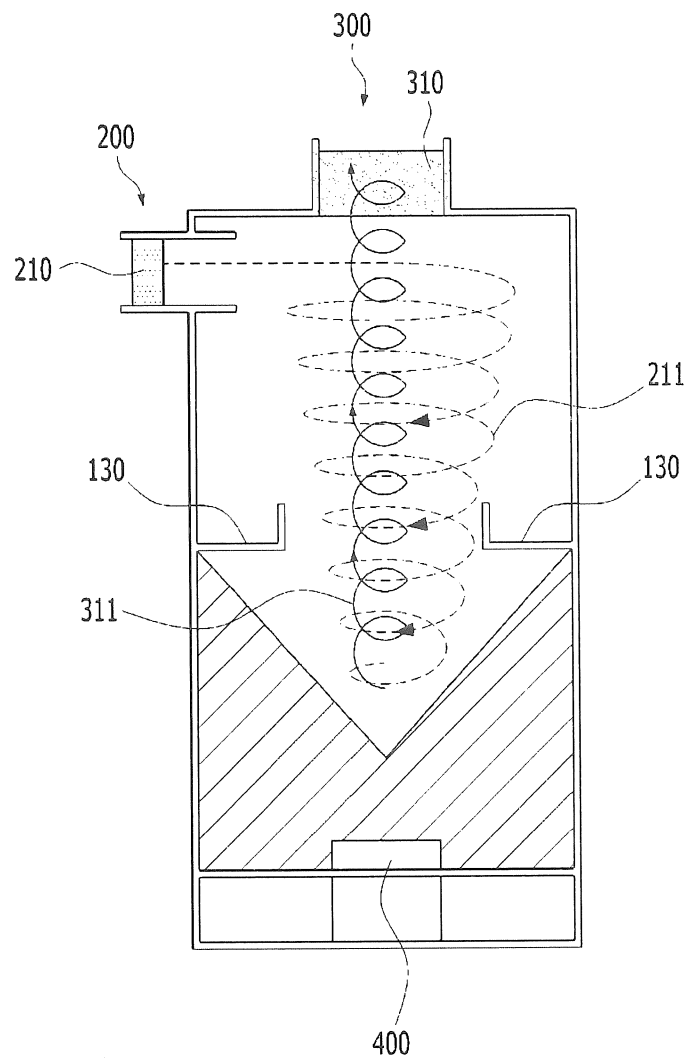


FIG. 5B

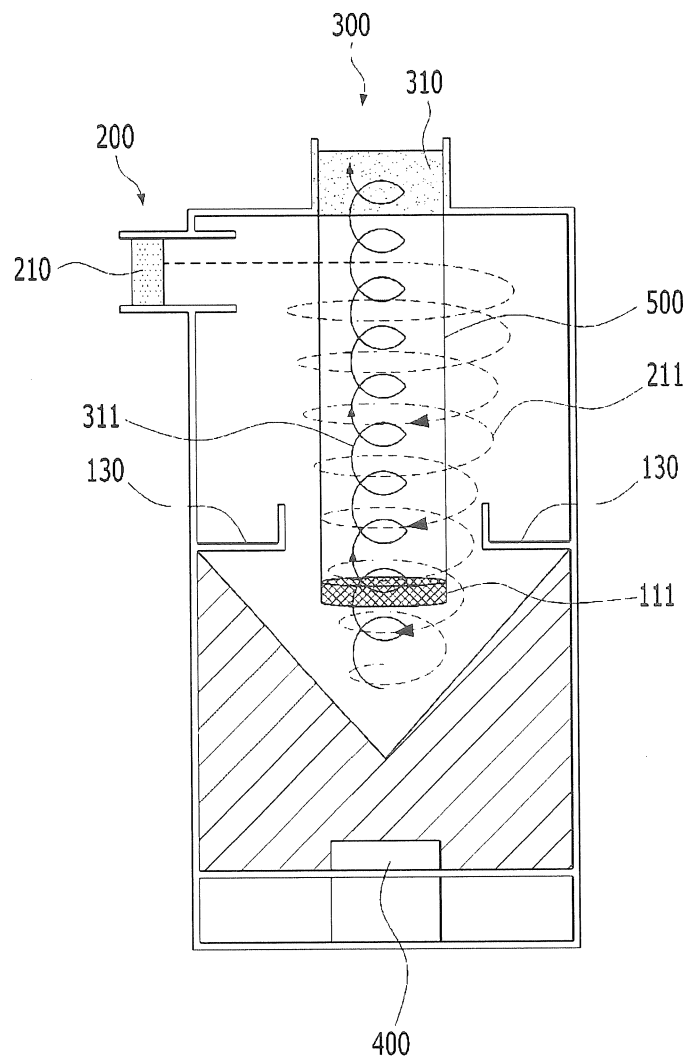


FIG. 5C

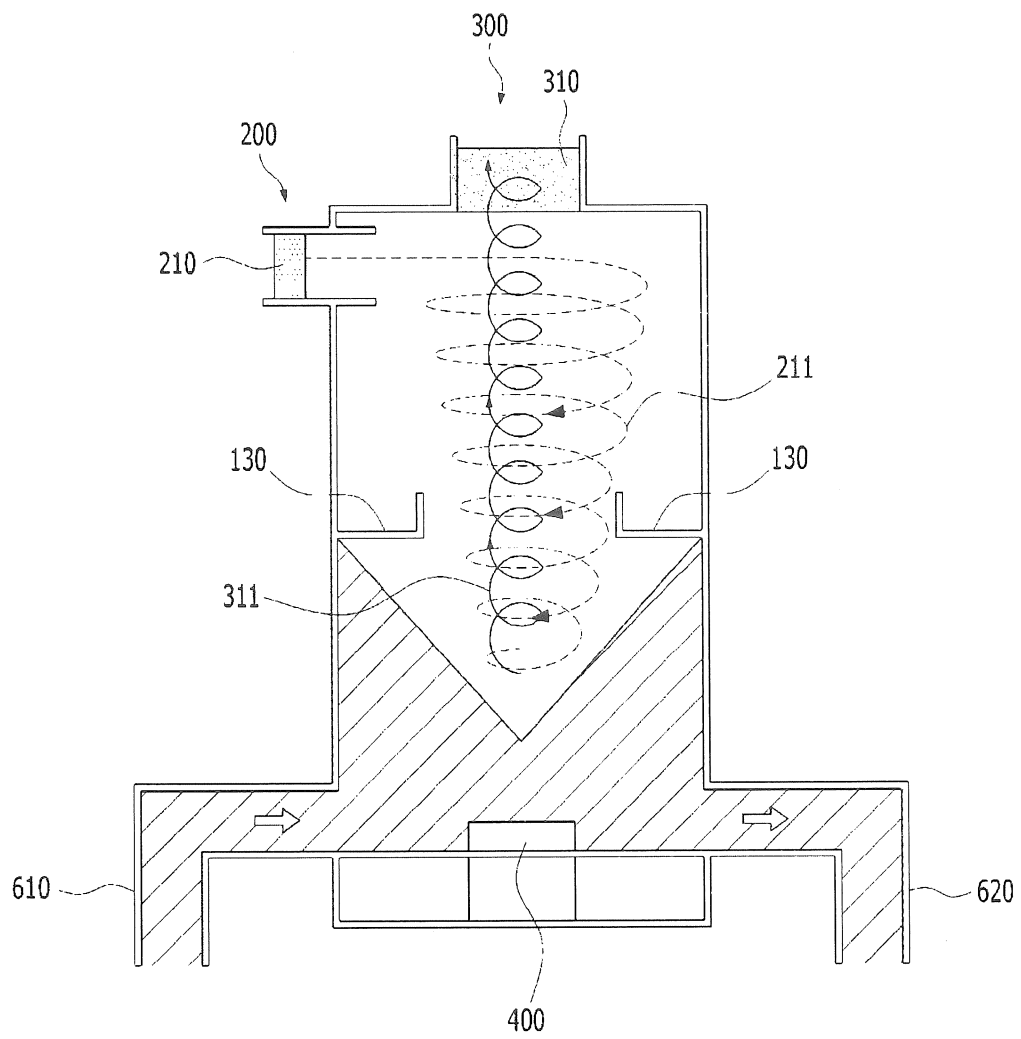


FIG. 6

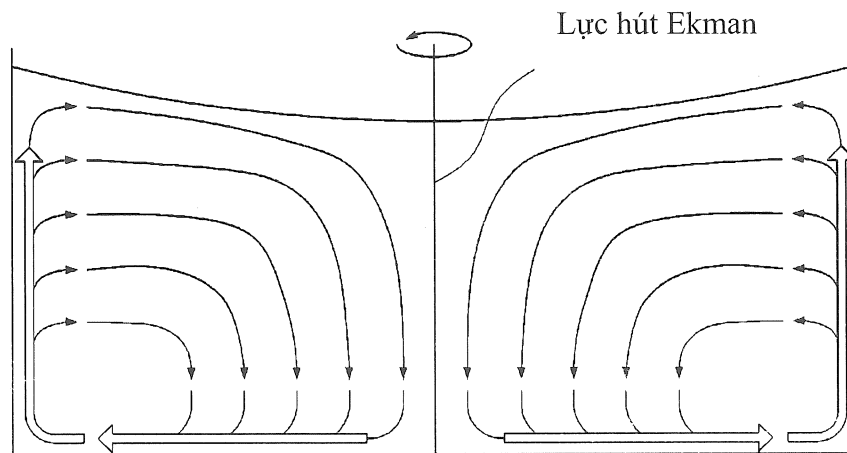


FIG. 7

