



(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)



1-0042970

(51)^{2020.01} B01D 46/52

(13) B

(21) 1-2021-07391

(22) 17/04/2020

(86) PCT/RU2020/050076 17/04/2020

(87) WO2020/214068A1 22/10/2020

(30) 2019111945 19/04/2019 RU

(45) 27/01/2025 442

(43) 27/06/2022 411

(73) JOINT-STOCK COMPANY "TION SMART MICROCLIMATE" (RU)

Russian Federation, 630090, Novosibirsk, Inzhenernaya street, 20, office 112

(72) Trubitsyn Dmitry Aleksandrovich (RU); Smirnov Roman Nikolaevich (RU).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ GREENIP (GREENIP CO., LTD)

(54) BỘ LỌC CHO KÊNH THÔNG KHÍ KHÔNG CÓ KHUNG

(21) 1-2021-07391

(57) Sáng chế đề cập tới lĩnh vực thông khí, chủ yếu là thông khí cho các khu nhà ở. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm đế nhỏ có vòng dẫn hướng, đế lớn của bộ lọc có dạng vòng có gờ và chi tiết phụ trợ bên trong, trong đó ở mặt ngoài phần bích của đế lớn có cố định vòng bịt kín, vật liệu lọc dạng uốn sóng với góc mở nằm trong khoảng từ 10 tới 15°, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng này được nối theo cách kín khí với các đế và mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn. Các ưu điểm kỹ thuật theo sáng chế bao gồm cải thiện hiệu quả lọc, và cho phép lắp đặt dễ dàng bộ lọc trong kênh thông khí.

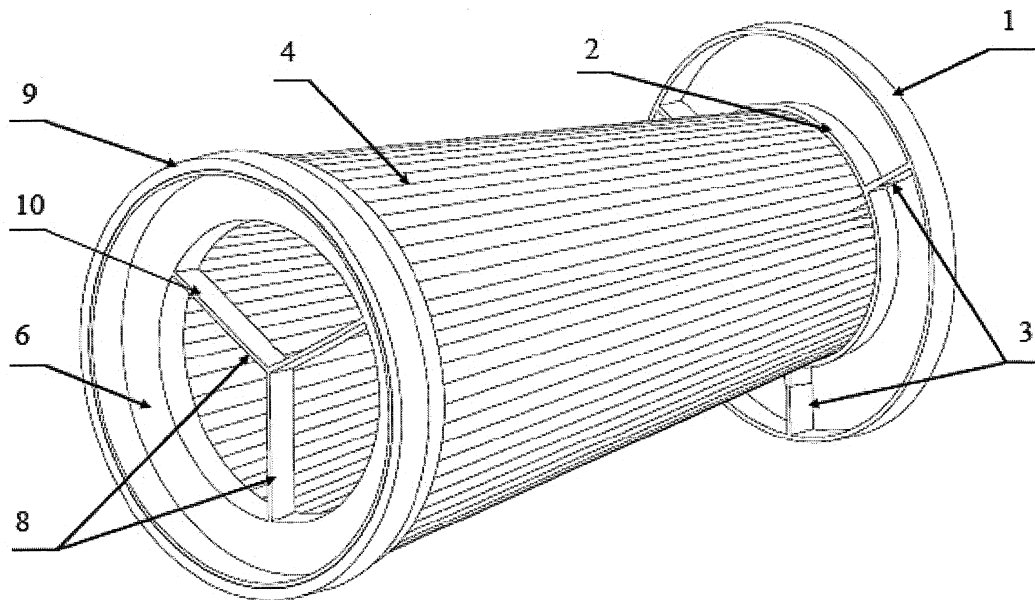


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực thông khí, chủ yếu là thông khí cho các khu nhà ở. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới bộ lọc cho kênh thông khí không có khung được làm thích ứng để lọc không khí đi từ bên ngoài vào trong nhà.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết bộ lọc không khí (xem tài liệu CN 201157731). Bộ lọc không khí này được cố định trên mặt ngoài của thân chính, vỏ đế là một mặt trụ có dạng hình trụ, và ống Venturi được bố trí bên trong vỏ đế, trong đó vị trí của ống Venturi tương ứng với vị trí của bộ lọc. Một vòng bịt kín bằng cao su được bố trí giữa kênh thông khí của hộp lọc và vỏ đế.

Nhược điểm của bộ lọc không khí này là thiết kế phức tạp do sự có mặt của nhiều chi tiết như ống Venturi, lỗ khoan đa mặt phẳng, v.v..

Ngoài ra, đã biết cơ cấu lọc sol khí (xem tài liệu RU 2283686), trong đó cơ cấu lọc này bao gồm bộ lọc tinh với ống rẽ nhánh không khí đã làm sạch, bộ lọc ưa nước được tạo ra có dạng vòng bao được đục lỗ có nắp che trên và nắp che dưới, trên mặt ngoài của nó có bố trí vỏ liên kết nằm trong vỏ dạng lưới. Bộ lọc tinh được bố trí trong vòng bao được đục lỗ có khe hở để tạo ra một khoang hình khuyên mà các chi tiết đàn hồi được lắp trong đó. Cơ cấu lọc này có vòng đệm lò xo được lắp giữa đầu của bộ lọc tinh và nắp che trên, và cơ cấu rẽ nhánh được tạo ra có dạng các kênh thông khí được bố trí ở một trong các nắp che. Các chi tiết đàn hồi được tạo ra có dạng các dải hình chữ chi, với các vấu phía ngoài của dải được cố định trên mặt trong của vòng bao được đục lỗ, và các vấu phía trong tương tác với mặt phía bên của bộ lọc tinh. Các kênh thông khí của cơ cấu rẽ nhánh được tạo ra nghiêng một góc so với trục dọc của cơ cấu lọc. Các kênh thông khí của cơ cấu rẽ nhánh có thể được trang bị các van đối áp nạp bằng lò xo.

Cơ cấu lọc như nêu trên có các nhược điểm là chỉ có thể được sử dụng trên các phương tiện vận chuyển như buồng lái xe, thân xe bọc kín, khoang bên trong tàu bay, v.v., cũng như có thiết kế phức tạp do sự có mặt của rất nhiều chi tiết.

Ngoài ra, đã biết bộ lọc để làm sạch khí khỏi các hạt sol khí dạng lỏng (xem tài liệu **RU 8629** công bố ngày 16 tháng 12 năm 1998). Bộ lọc này bao gồm vỏ có các vòi phun nạp và xả, cơ cấu lọc được tạo ra có dạng hình nón từ vật liệu xốp, và bộ gom có dạng hình nón có ống thoát được lắp bên dưới đỉnh của cơ cấu lọc, trong đó bộ gom hình nón được tạo ra có các thành rỗng, phần bên trong của chúng được nối thông để tạo ra khoang hình nón mà đỉnh của cơ cấu lọc được định vị trong đó, trong đó khoang được tạo bởi các thành của bộ gom hình nón và phần trên của chúng được nối thông với các ống hướng tâm rỗng có các lỗ phun, trong đó cơ cấu lọc được trang bị các ống đục lỗ được bố trí theo chiều dày của thành song song với các đường sinh của hình nón, đầu dưới của các ống này được bố trí trong phần dưới của khoang của bộ gom hình nón.

Bộ lọc như nêu trên có nhược điểm là có phạm vi ứng dụng hẹp, cụ thể là bộ lọc này chỉ có ứng dụng trong lĩnh vực lọc dầu và thiết bị trao đổi khối và, vì vậy, không có khả năng dùng làm bộ lọc trong các hệ thống thông khí, cũng như không có đủ khả năng làm sạch sol khí do việc sử dụng vật liệu lọc có các lỗ xốp lớn, và vật liệu này cũng có thể bị phá hỏng.

Giải pháp đã biết gần nhất với sáng chế là cơ cấu lọc kênh thông khí hình nón dùng cho các hệ thống thông khí (xem tài liệu **RU185112** công bố ngày 21 tháng 11 năm 2018, tập Công báo số 33, được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ nội dung). Cơ cấu lọc này bao gồm khung và vật liệu lọc, và còn có khung đỡ cửa nạp/cửa xả, trong đó phụ thuộc vào hướng của dòng không khí, vòng bọc kín, phần tử tạo hình phụ trợ của khung, vật liệu lọc dạng uốn sóng được gắn chặt vào khung với bán kính phân phối thay đổi theo chiều dài của bộ lọc, trong đó vật liệu lọc được nối vĩnh viễn với các phần tử của khung, và trong đó phần tử tạo hình của khung bộ lọc là một chi tiết dạng nắp che để bao quanh vật liệu lọc dạng uốn sóng và ngăn chặn đường dẫn không khí bên ngoài vật liệu lọc.

Cơ cấu lọc như nêu trên có các nhược điểm liên quan tới sự có mặt của khung, và các tham số uốn sóng của vật liệu lọc không tạo ra hệ số tối ưu giữa diện tích lọc hiệu dụng và chất lượng lọc trong khi duy trì các kích thước mong muốn của chính bộ lọc. Ngoài ra, các nhược điểm của cơ cấu lọc như vậy còn bao gồm thực tế là đế của bộ lọc không có chức năng kiểm soát dòng không khí trong kênh thông khí và không tạo ra sự thuận tiện khi lắp đặt bộ lọc trong kênh thông khí và lắp đặt lại sau đó; tất cả các yếu tố nêu trên đều có ảnh hưởng đến hiệu quả trong các hệ thống thông khí mà được tạo ra thông qua kênh thông khí từ bên ngoài vào trong nhà.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất bộ lọc cho kênh thông khí không có khung để thực hiện làm sạch hiệu quả không khí đi từ bên ngoài khỏi sol khí và các hạt mịn, đồng thời tạo ra sự thuận tiện khi lắp đặt bộ lọc này trong kênh thông khí.

Hiệu quả kỹ thuật đạt được bởi bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo điểm Yêu cầu bảo hộ độc lập 1 của sáng chế là cải thiện hiệu quả lọc không khí trong các hệ thống thông khí mà được tạo ra thông qua kênh thông khí từ bên ngoài vào trong nhà nhờ thiết kế của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung, nhờ đó cho phép định vị tối ưu các bề mặt của vật liệu lọc dạng uốn sóng trong khoảng trống kín của kênh thông khí, điều này khiến cho có khả năng làm tăng diện tích của bề mặt lọc, giảm bớt mức tiêu thụ năng lượng đối với quy trình lọc, và đảm bảo đường dẫn của dòng không khí qua các bề mặt của vật liệu lọc dạng uốn sóng.

Để đạt được hiệu quả kỹ thuật của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo điểm Yêu cầu bảo hộ độc lập 1, sáng chế đề xuất bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm đế nhỏ có vòng dẫn hướng, đế lớn của bộ lọc có dạng vòng có gờ để cố định bộ lọc này trong kênh thông khí, vật liệu lọc dạng uốn sóng, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng này được nối theo cách kín khí với các đế và được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho vật liệu lọc dạng uốn sóng được gắn chặt vào các đế với góc mở nằm trong khoảng từ 10 tới 15°.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho vòng dẫn hướng được gắn chặt vào để nhỏ nhờ các tấm.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho vòng dẫn hướng còn bao gồm ít nhất ba tấm.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra sao cho mở rộng dần từ để nhỏ tới để lớn, và có dạng hình nón cụt.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra sao cho mở rộng dần từ để nhỏ tới để lớn, và có dạng hình chóp cụt có các mặt dạng tròn.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bằng cách sử dụng vật liệu lọc dạng uốn sóng có các cấp lọc từ G2 tới H13.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho bộ lọc HEPA (High Efficiency Particulate Air hoặc High Efficiency Particulate Arrestance - lọc hạt cho không khí hiệu quả cao hoặc giữ lại hạt hiệu quả cao) được sử dụng làm vật liệu lọc dạng uốn sóng.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra có độ cao rãnh lọc nằm trong khoảng từ 11 tới 14 mm.

Hiệu quả kỹ thuật đạt được bởi bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo điểm 10 Yêu cầu bảo hộ của sáng chế là tạo ra sự thuận tiện khi lắp đặt bộ lọc cho kênh thông khí không có khung trong kênh thông khí, nhờ đó tạo ra khả năng lọc không khí hiệu quả trong các hệ thống thông khí mà được tạo ra thông qua kênh thông khí từ bên ngoài vào trong nhà nhờ sự có mặt của chi tiết phụ trợ bên trong và vòng bịt kín.

Để đạt được hiệu quả kỹ thuật của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo điểm 10 Yêu cầu bảo hộ, sáng chế đề xuất bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm để nhỏ có vòng dẫn hướng, vật liệu lọc dạng uốn sóng, để lớn của bộ lọc có dạng vòng có gờ, và chi tiết phụ trợ bên trong, trong đó vòng bịt kín được cố định trên mặt ngoài của gờ của để lớn.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho đường kính của gờ là nhỏ hơn đường kính của vòng.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho vòng bịt kín được làm bằng cao su.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho đế nhỏ được nối với vòng dẫn hướng nhờ các tấm được làm thích ứng để có tác dụng làm tay cầm khi lắp đặt bộ lọc.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho chi tiết phụ trợ bên trong được tạo ra có dạng cầu nổi dạng tấm.

Tốt hơn là, thiết kế bộ lọc cho kênh thông khí không có khung sao cho chi tiết phụ trợ bên trong được tạo ra có dạng ít nhất hai cầu nổi dạng tấm được nối ở tâm và kéo dài từ mặt trong của chi tiết phụ trợ bên trong.

Hiệu quả kỹ thuật đạt được bởi bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo điểm 16 Yêu cầu bảo hộ của sáng chế là làm tăng hiệu quả, và tạo ra sự thuận tiện khi lắp đặt bộ lọc cho kênh thông khí không có khung trong kênh thông khí nhờ vị trí tối ưu của các bề mặt của vật liệu lọc dạng uốn sóng trong khoảng trống kín của kênh thông khí và sự có mặt của các chi tiết (chi tiết phụ trợ bên trong, vòng bịt kín) để gia tăng sự thuận tiện khi lắp đặt bộ lọc, điều này cho phép gia tăng diện tích bề mặt lọc, làm giảm mức tiêu thụ năng lượng đối với quy trình lọc, tạo ra đường dẫn của dòng không khí qua các bề mặt của vật liệu lọc dạng uốn sóng, và đảm bảo tốc độ và độ chính xác khi lắp đặt bộ lọc cho kênh thông khí không có khung trong kênh thông khí.

Để đạt được hiệu quả kỹ thuật của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo điểm 16 Yêu cầu bảo hộ, sáng chế đề xuất đề xuất bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm đế nhỏ có vòng dẫn hướng, đế lớn của bộ lọc có dạng vòng có gờ, và chi tiết phụ trợ bên trong, trong đó vòng bịt kín được cố định trên mặt ngoài của gờ của đế lớn, vật liệu lọc dạng uốn sóng với góc mở nằm trong khoảng từ 10 tới 15°, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được nối theo cách kín khí với các đế và được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ lọc cho kênh thông khí không có khung;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ lọc cho kênh thông khí không có khung;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một đoạn của vật liệu lọc dạng uốn sóng;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phần của vòng dẫn hướng của đế nhỏ;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đế lớn của bộ lọc có dạng vòng có gờ và chi tiết phụ trợ bên trong;

Fig.6 là ảnh chụp của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo một trong số các phương án, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn, và có dạng hình nón cụt;

Fig.7 là ảnh chụp của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo một trong số các phương án, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn, và có dạng hình nón cụt;

Fig.8 là ảnh chụp của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo một trong số các phương án, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn, và có dạng hình chóp cụt có các mặt dạng tròn;

Fig.9 là ảnh chụp của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung có một cầu nối dạng tấm; và

Fig.10 là ảnh chụp của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung có chi tiết phụ trợ bên trong có dạng ba cầu nối dạng tấm.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1: vòng dẫn hướng;
- 2: đế nhỏ;
- 3: các tấm;
- 4: vật liệu lọc dạng uốn sóng;
- 5: góc mở uốn sóng;
- 6: vòng có gờ;
- 7: gờ;

- 8: chi tiết phụ trợ bên trong;
- 9: vòng bịt kín;
- 10: cầu nổi dạng tấm;
- 11: chi tiết phụ trợ bên trong có dạng ba cầu nổi dạng tấm;
- 12: độ cao rãnh lọc;
- 13: vật liệu lọc dạng uốn sóng có dạng hình nón cụt;
- 14: vật liệu lọc dạng uốn sóng có dạng hình chóp cụt có các mặt dạng tròn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm:

vòng dẫn hướng 1 với đế nhỏ 2, trong đó đế nhỏ 2 được nối với vòng dẫn hướng 1 nhờ các tấm 3;

vòng dẫn hướng 1, các tấm 3, và đế nhỏ 2 được làm bằng chất dẻo, trong đó cần lưu ý rằng đường kính ngoài của vòng dẫn hướng 1 được thiết lập nhỏ hơn so với đường kính của kênh thông khí của hệ thống thông khí để có thể lắp thuận lợi hơn bộ lọc trong kênh thông khí của hệ thống thông khí;

vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 với góc mở uốn sóng 5 nằm trong khoảng từ 10 tới 15°, trong đó sợi cứng vững (vải polyeste dẻo, sợi thủy tinh, các vật liệu lọc bằng giấy, lưới kim loại hoặc xốp kim loại) hoặc vật liệu làm bằng sợi thủy tinh có đường kính nằm trong khoảng từ 0,5 tới 2 μm có thể được sử dụng làm vật liệu lọc dạng uốn sóng, một trong các tùy chọn đối với vật liệu lọc có thể là "HEPA" (viết tắt của "High Efficiency Particulate Air" hoặc "High Efficiency Particulate Arrestance", nghĩa là lọc hạt khỏi không khí hiệu quả cao hoặc giữ lại hạt hiệu quả cao, hoặc giữ hạt hiệu quả cao);

đế lớn của bộ lọc được tạo ra có dạng vòng 6 có gờ, đường kính của gờ 7 nhỏ hơn so với đường kính của kênh thông khí của hệ thống thông khí, để lắp thuận lợi hơn bộ lọc trong kênh thông khí của hệ thống thông khí, chi tiết phụ trợ bên trong 8 được gắn chặt vào vòng 6 có gờ, các đế của bộ lọc được làm bằng chất dẻo, trong đó vòng bịt kín 9 được làm bằng cao su EPDM được dán trên mặt ngoài của gờ 7, vòng bịt kín 9 được dán vào mặt ngoài của gờ 7 và tạo ra trạng thái lắp bịt kín khít của bộ lọc cho kênh thông khí

không có khung trong kênh thông khí (kênh thông khí của ống cách nhiệt) của hệ thống thông khí.

Việc tạo ra vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 với góc mở 5 nằm trong khoảng từ 10 tới 15° tạo ra diện tích bề mặt tối ưu của vật liệu lọc 4, điều này làm tăng hiệu quả lọc, vì nếu góc mở 5 nhỏ hơn 10°, thì vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 xếp vào và diện tích của vật liệu lọc giảm, và nếu góc mở 5 là quá lớn (lớn hơn 15°), thì diện tích hiệu dụng của vật liệu lọc 4 giảm, điều này dẫn đến sự suy giảm đặc tính lọc. Ngoài ra, thiết kế của vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 với góc mở 5 nằm trong khoảng từ 10 tới 15° tạo ra các góc tối ưu của dòng không khí đi vào bề mặt lọc, điều này cho phép lọc không khí triệt để hơn, do đó, hiệu quả lọc được tăng.

Góc mở uốn sóng 5 được xác định là góc giữa hai đường thẳng đi qua điểm cực tiểu chung và hai điểm cực đại liên kề (nếu trạng thái uốn sóng được biểu diễn thông thường ở dạng hàm dạng hình sin tuần hoàn) (xem Fig.3).

Mỗi nối bịt kín (kín khí) của vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 với đế nhỏ 2 và đế lớn cho phép loại bỏ rò rỉ có thể của không khí chưa làm sạch, điều này làm tăng hiệu quả lọc.

Việc tạo ra vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 mở rộng dần từ đế nhỏ 2 tới đế lớn cho phép độ côn (độ vát) của vật liệu lọc 4 có thể được tạo ra, điều này được sử dụng để giảm bớt độ suy giảm áp suất qua bề mặt của vật liệu lọc dạng uốn sóng 4, nhờ đó giảm tới mức tối thiểu mức tiêu thụ năng lượng đối với quy trình lọc, và do đó, làm tăng hiệu quả lọc.

Thiết kế của đế lớn của bộ lọc có dạng vòng 6 có gờ cho phép vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 có thể được gắn kín khí vào vòng 6 để loại bỏ rò rỉ có thể của không khí chưa làm sạch, nhờ đó gia tăng hiệu quả lọc. Sự có mặt của gờ 7 ở vòng 6 tạo khả năng lắp chặt bộ lọc cho kênh thông khí không có khung trong kênh thông khí của hệ thống thông khí, nhờ đó ngăn chặn đường dẫn của không khí chưa làm sạch. Trong trường hợp này, độ chặt khi lắp được tạo bởi vòng bịt kín 9 được gắn vào gờ 7.

Sự có mặt của chi tiết phụ trợ bên trong 8 ở đế lớn cho phép trạng thái lắp chặt của bộ lọc trong kênh thông khí của hệ thống thông khí, nghĩa là, theo cách thuận tiện, nhanh

chóng, không có biến dạng và hư hại đối với bộ lọc cho kênh thông khí không có khung, điều này cũng làm tăng hiệu quả lọc.

Thiết kế của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung có đế nhỏ 2 được nối với vòng dẫn hướng 1 nhờ các tấm 3 tạo khả năng sắp xếp dòng không khí đi vào (đi ra) vì không khí đi qua giữa vòng dẫn hướng 1 và đế nhỏ 2 và còn được phân chia thành các dòng không xoáy phân lớp nhỏ hơn nhờ các tấm 3, điều này ảnh hưởng đến quá trình lọc không khí nhờ vật liệu lọc dạng uốn sóng 4, và do đó, làm tăng hiệu quả lọc không khí. Trong trường hợp này, ba tấm 3 thường là đủ đối với các đường kính tiêu chuẩn của các kênh thông khí của hệ thống thông khí. Hình dạng của các tấm 3 có thể là khác nhau, nghĩa là, dạng hình chữ nhật, hình cung, dạng cong, v.v.. Hình dạng của các tấm 3 và số lượng của các tấm 3 được chọn dựa trên các điều kiện của dòng không khí trong kênh thông khí của hệ thống thông khí để làm tăng hiệu quả lọc không khí nhờ bộ lọc cho kênh thông khí không có khung. Ngoài ra, sự có mặt của ba tấm 3 cho phép tiếp nhận (giữ) một cách thuận lợi bộ lọc cho kênh thông khí không có khung nhờ các tấm này. Trong các hệ thống thông khí có lưu lượng không khí cao, nhiều hơn ba tấm 3 thường được sử dụng vì cần phải duy trì trạng thái thiết lập cấu trúc của dòng không khí và ngăn chặn trạng thái tù hãm hoặc trạng thái chảy rối của dòng không khí; ba hoặc bốn tấm 3 thường được sử dụng đối với tốc độ dòng không khí từ 5,5 tới 7,9 m/giây, từ bốn tới sáu tấm 3 thường được sử dụng đối với tốc độ dòng không khí từ 8,0 tới 10,7 m/giây, nhưng có thể sử dụng một số lượng khác của các tấm 3 ở các tốc độ dòng không khí nhất định (không được xác định cụ thể ở đây) phụ thuộc vào cấu trúc của kênh thông khí của hệ thống thông khí và các vật liệu cấu thành của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung.

Hình dạng của vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 (có dạng hình nón cụt hoặc hình chóp cụt có các mặt dạng tròn) được chọn dựa trên các tham số của dòng không khí đi qua trong kênh thông khí của hệ thống thông khí.

Phụ thuộc vào các điều kiện hoạt động của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung (các tham số dòng không khí và các đặc trưng của tạp chất), vật liệu lọc 4 có các cấp lọc từ G2 tới H13 được chọn để đảm bảo lọc không khí hiệu quả. Theo một phương án của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung, bộ lọc HEPA được sử dụng.

Độ cao rãnh lọc 12 được chọn phụ thuộc vào đường kính của kênh thông khí. Đối với các đường kính tiêu chuẩn, độ cao rãnh lọc bằng 12,5 mm hầu như thường được sử dụng. Tuy vậy, phạm vi cho phép của độ cao rãnh lọc 12 tốt hơn là nằm trong khoảng từ 11 mm tới 14 mm vì nếu độ cao rãnh lọc 12 nhỏ hơn 11 mm, thì vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 xếp vào và diện tích của vật liệu lọc giảm, trong khi nếu độ cao rãnh lọc lớn hơn 14 mm, thì diện tích hiệu dụng của vật liệu lọc 4 giảm, điều này dẫn đến sự suy giảm đặc tính lọc.

Thiết kế của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung có gờ 7, với đường kính của gờ nhỏ hơn đường kính của vòng 6, tạo khả năng ngăn chặn suy giảm đường kính của vòng 6 (vòng 6 có gờ), điều này tạo ra diện tích lọc hiệu dụng lớn nhất của vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 ở điều kiện có đường kính hạn chế của kênh thông khí của hệ thống thông khí. Tất cả các yếu tố này đều ảnh hưởng đến hiệu quả lọc.

Thiết kế của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung, trong đó chi tiết phụ trợ bên trong 11 được tạo ra có dạng ba cầu nổi dạng tấm được nối ở tâm và kéo dài từ mặt trong của chi tiết phụ trợ bên trong, ảnh hưởng đến sự thuận tiện khi lắp đặt bộ lọc cho kênh thông khí không có khung trong kênh thông khí của hệ thống thông khí.

Như đã mô tả trên đây, phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, phương án như vậy không được sử dụng để giới hạn các phương án thực hiện cụ thể khác mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế và có thể được dự kiến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo sáng chế hoạt động như sau.

Bộ lọc cho kênh thông khí không có khung được lắp trong kênh thông khí, trong khi giữ nó bởi chi tiết phụ trợ bên trong 8. Bộ lọc cho kênh thông khí không có khung được bố trí trong kênh thông khí và đồng thời, do sự có mặt của vòng bịt kín 9 được cố định trên gờ 7, bộ lọc này được lắp chặt trong kênh thông khí, nhờ đó tạo ra đặc tính kín khí và đảm bảo ngăn chặn đường dẫn không khí qua kênh thông khí bằng cách đi qua bộ lọc. Hơn nữa, dòng không khí, được dẫn từ bên ngoài vào kênh thông khí, di chuyển tới để nhỏ 2 có vòng dẫn hướng 1, trong đó dòng không khí này được chia nhờ các tấm 3 nối để nhỏ 2 có vòng dẫn hướng 1 thành ba dòng đồng đều, đây là trạng thái tối ưu để phân

bổ tiếp các dòng không khí trên vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 vì trạng thái này cho phép loại bỏ trạng thái chảy rối của các dòng không khí, tiếp đó không khí được chia thành ba dòng có cấu trúc xuyên dần qua vật liệu lọc dạng uốn sóng 4, vật liệu lọc này có góc mở uốn sóng 5 nằm trong khoảng từ 10 tới 15°, đây là trạng thái tối ưu để lọc hiệu quả, vì nếu góc mở nhỏ hơn 10°, thì vật liệu lọc xếp vào và diện tích của vật liệu lọc giảm, và nếu góc này quá lớn (lớn hơn 15°), thì diện tích hiệu dụng của vật liệu lọc giảm, điều này dẫn đến suy giảm đặc tính lọc. Do đó, không khí đi qua vật liệu lọc dạng uốn sóng 4 với góc mở uốn sóng 5 nằm trong khoảng từ 10 tới 15°, được loại bỏ các hạt mịn và sol khí, trong đó góc mở uốn sóng 5 nằm trong khoảng từ 10 tới 15° là tham số tối ưu, liên quan tới hệ số tối ưu giữa diện tích lọc hiệu dụng và chất lượng lọc trong khi duy trì các kích thước mong muốn của chính bộ lọc, và tương ứng làm tăng hiệu quả lọc. Việc vật liệu lọc 4 được tạo ra sao cho mở rộng dần từ để nhỏ tới để lớn cho phép gia tăng diện tích của bề mặt lọc, làm giảm độ suy giảm áp suất qua bộ lọc, điều này giảm tới mức tối thiểu mức tiêu thụ năng lượng đối với quy trình lọc, và đảm bảo đường dẫn của không khí qua các bề mặt của vật liệu lọc dạng uốn sóng 4. Hơn nữa, dòng không khí đã làm sạch được tạo ra bên trong bộ lọc, không khí này di chuyển về phía để lớn của bộ lọc được tạo ra có dạng vòng 6 có gờ. Do vòng bít kín 9 được cố định trên gờ 7 của vòng 6, không khí chưa làm sạch không thể xâm nhập qua bộ lọc cho kênh thông khí không có khung. Vòng bít kín 9 tách rời và bít kín các vùng của không khí đã làm sạch và không khí bị ô nhiễm để cải thiện chất lượng và hiệu quả lọc. Do đó, dòng không khí đã làm sạch rời khỏi bộ lọc mà không bị cản trở (không tạo ra trạng thái tù hãm).

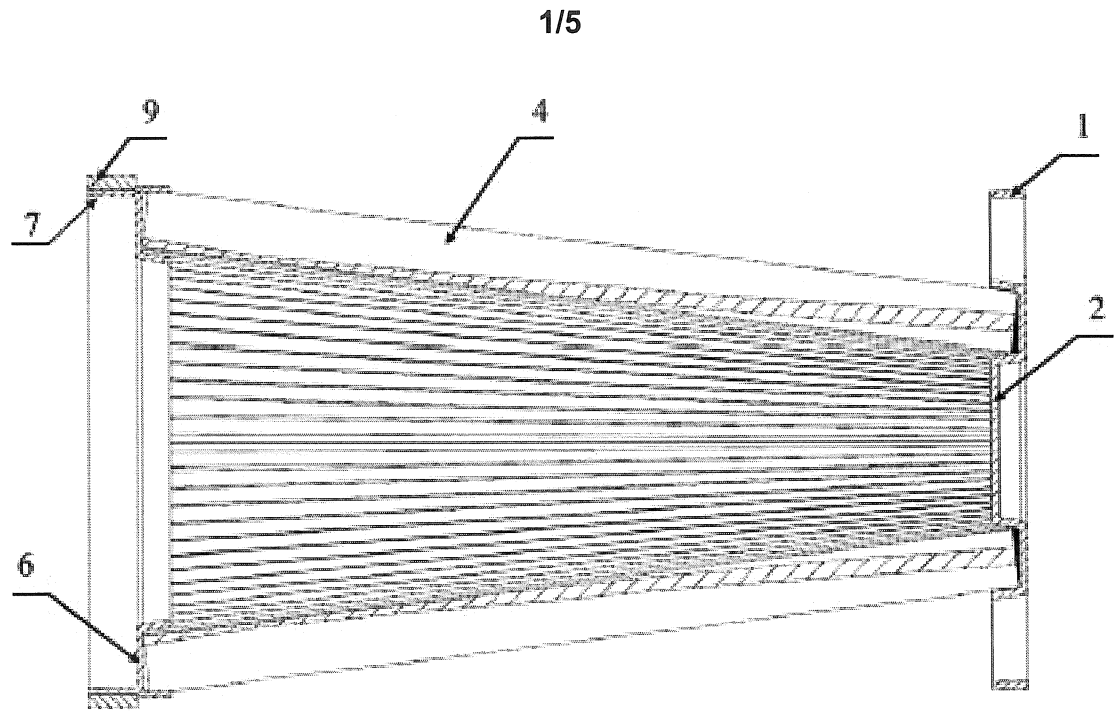
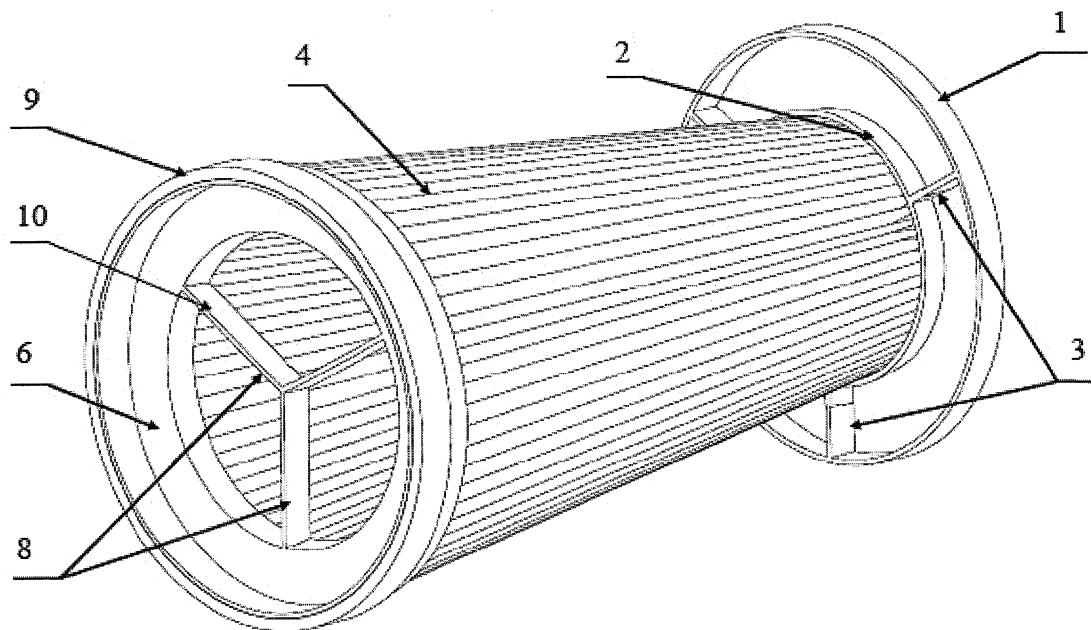
Do đó, bộ lọc cho kênh thông khí không có khung theo sáng chế làm tăng hiệu quả lọc không khí và cho phép lắp đặt dễ dàng bộ lọc trong kênh thông khí do vị trí tối ưu của các bề mặt của vật liệu lọc dạng uốn sóng (thu được từ các đặc trưng thiết kế của bộ lọc cho kênh thông khí không có khung) trong khoảng trống kín của kênh thông khí và sự có mặt của các chi tiết (chi tiết phụ trợ bên trong, vòng bít kín) để gia tăng sự thuận tiện khi lắp đặt bộ lọc, do diện tích bề mặt lọc gia tăng, nhờ đó giảm bớt mức tiêu thụ năng lượng đối với quy trình lọc, đảm bảo đường dẫn của dòng không khí qua các bề mặt của vật liệu

lọc dạng uốn sóng, và tạo ra tốc độ và độ chính xác khi lắp đặt bộ lọc cho kênh thông khí không có khung vào kênh thông khí.

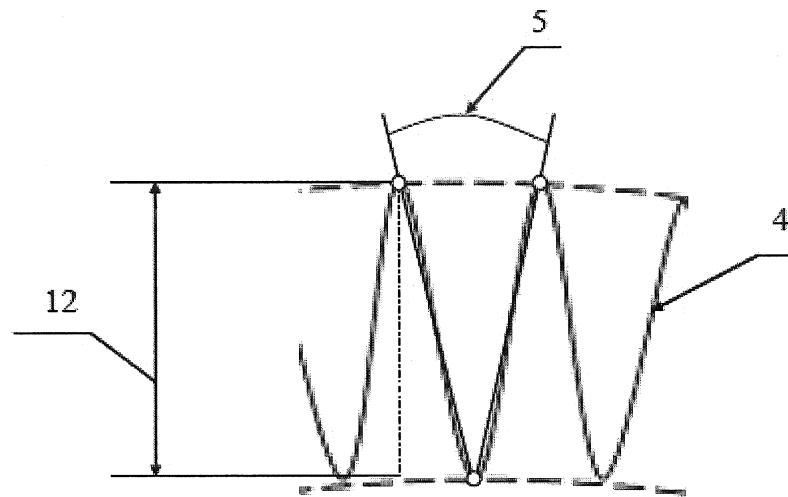
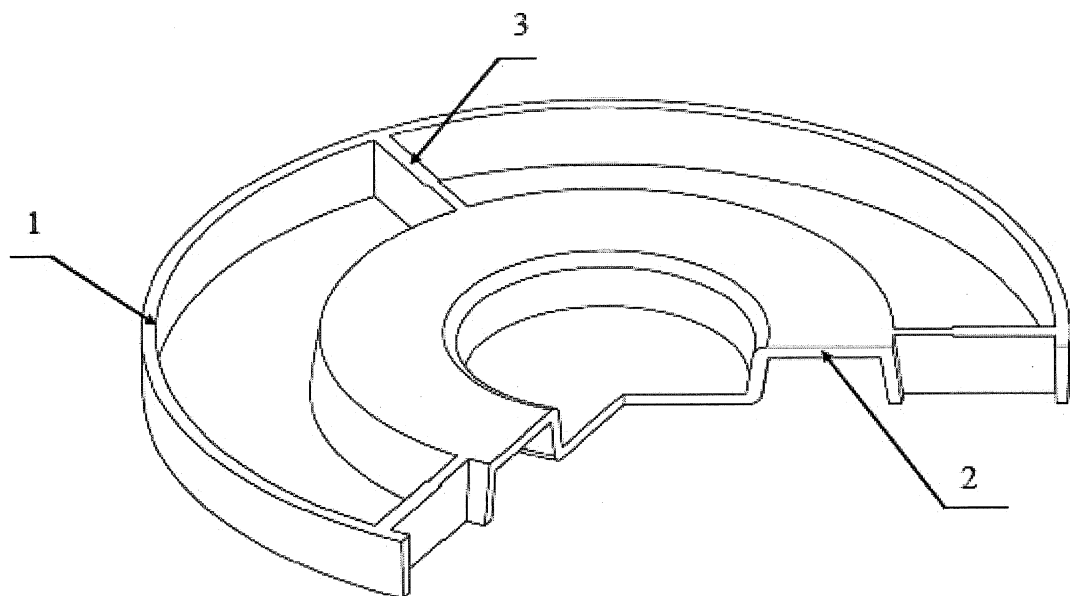
YÊU CẦU BẢO HỘ

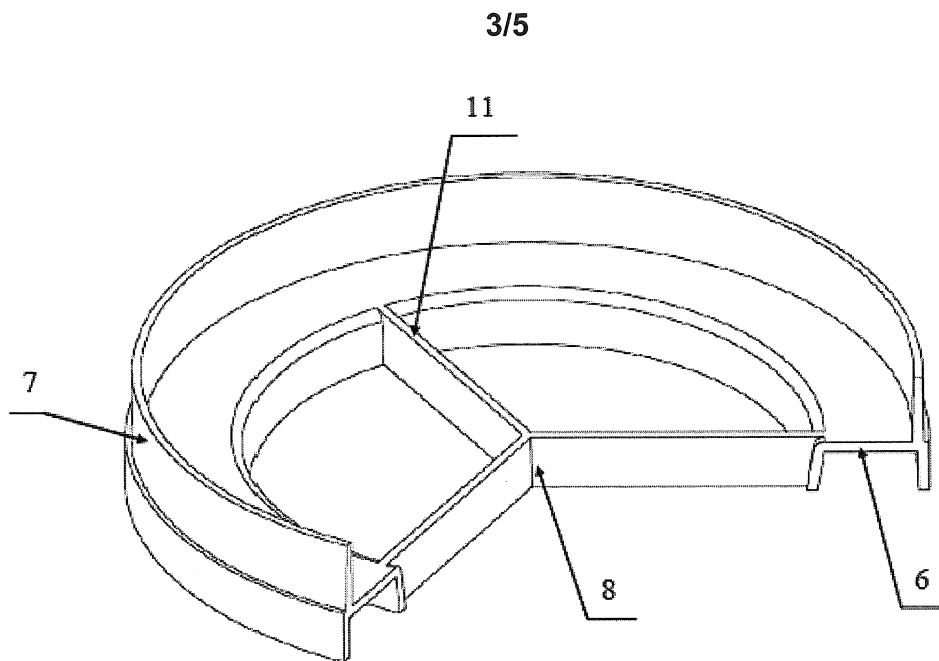
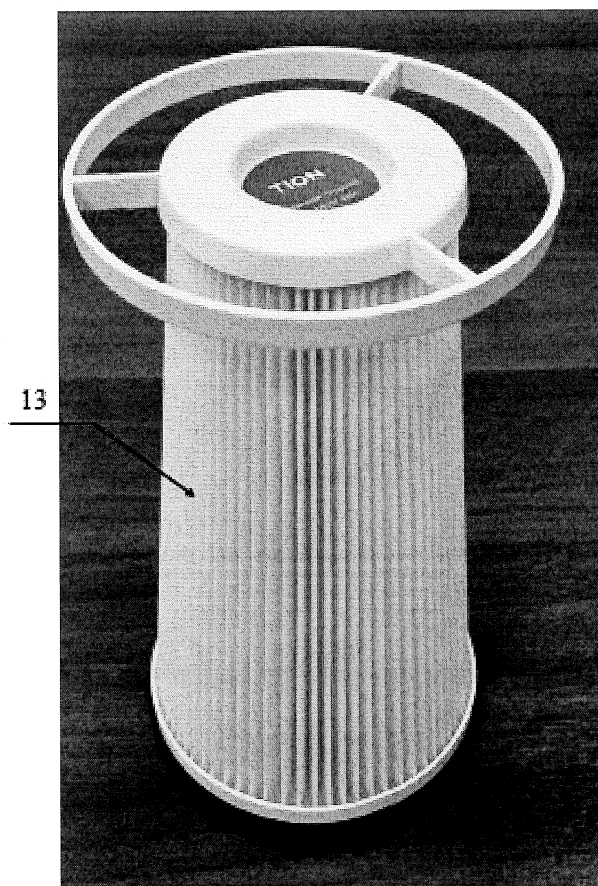
1. Bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm:
 - đế nhỏ có vòng dẫn hướng,
 - đế lớn được tạo ra có dạng vòng có gờ để cố định bộ lọc này trong kênh thông khí,
 - vật liệu lọc dạng uốn sóng,
 - trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được nối theo cách kín khí với các đế và được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn.
2. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được gắn chặt vào các đế với góc mở nằm trong khoảng từ 10 tới 15°.
3. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó vòng dẫn hướng được gắn chặt vào đế nhỏ nhờ các tấm.
4. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó vòng dẫn hướng của đế nhỏ còn có ít nhất ba tấm.
5. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn, và có dạng hình nón cụt.
6. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn, và có dạng hình chóp cụt có các mặt dạng tròn.
7. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng có các cấp lọc từ G2 tới H13 được sử dụng.
8. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó bộ lọc HEPA (High Efficiency Particulate Air hoặc High Efficiency Particulate Arrestance - lọc hạt cho không khí hiệu quả cao hoặc giữ lại hạt hiệu quả cao) được sử dụng làm vật liệu lọc dạng uốn sóng.
9. Bộ lọc theo điểm 1, trong đó vật liệu lọc dạng uốn sóng được tạo ra có độ cao rãnh lọc nằm trong khoảng từ 11 tới 14 mm.
10. Bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm:
 - đế nhỏ có vòng dẫn hướng,
 - vật liệu lọc dạng uốn sóng,
 - đế lớn có dạng vòng có gờ để cố định bộ lọc này trong kênh thông khí và chi tiết phụ trợ bên trong,
 - trong đó vòng bịt kín được cố định trên mặt ngoài của gờ của đế lớn.
11. Bộ lọc theo điểm 10, trong đó đường kính của gờ là nhỏ hơn đường kính của vòng.

12. Bộ lọc theo điểm 10, trong đó vòng bịt kín được làm bằng cao su.
13. Bộ lọc theo điểm 10, trong đó đế nhỏ được nối với vòng dẫn hướng nhờ các tấm được làm thích ứng để có tác dụng làm tay cầm khi lắp đặt bộ lọc.
14. Bộ lọc theo điểm 10, trong đó chi tiết phụ trợ bên trong được tạo ra có dạng cầu nổi dạng tấm.
15. Bộ lọc theo điểm 10, trong đó chi tiết phụ trợ bên trong được tạo ra có dạng ít nhất hai cầu nổi dạng tấm được nối ở tâm và kéo dài từ mặt trong của chi tiết phụ trợ bên trong.
16. Bộ lọc cho kênh thông khí không có khung bao gồm:
 - đế nhỏ có vòng dẫn hướng,
 - đế lớn có dạng vòng có gờ và chi tiết phụ trợ bên trong,
 - vật liệu lọc dạng uốn sóng được nối theo cách kín khí với các đế và được tạo ra sao cho mở rộng dần từ đế nhỏ tới đế lớn,
 - trong đó vòng bịt kín được cố định trên mặt ngoài của gờ của đế lớn, và
 - vật liệu lọc dạng uốn sóng được gắn chặt vào các đế với góc mở nằm trong khoảng từ 10 tới 15°.

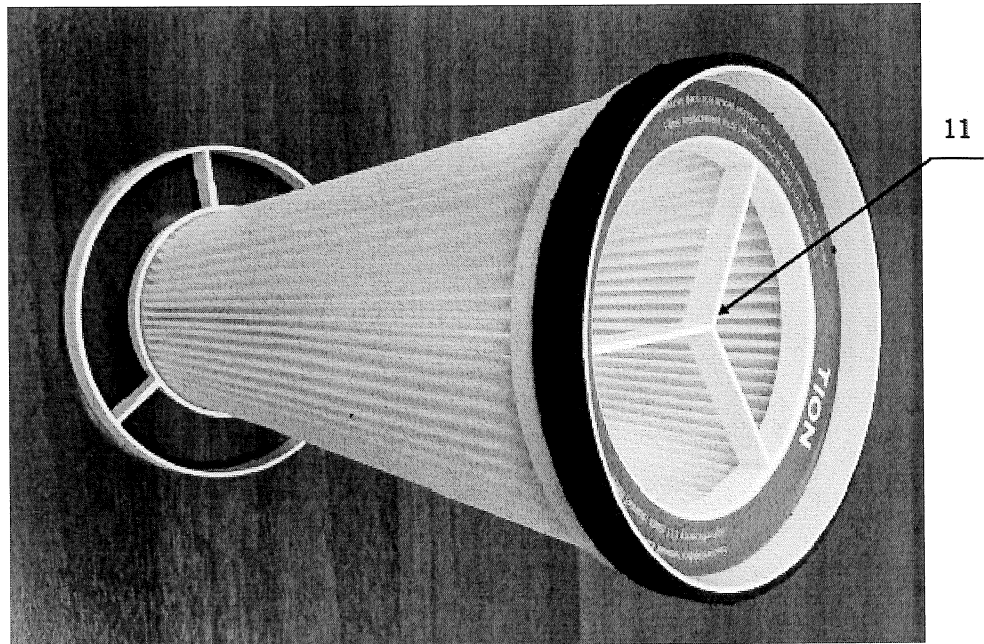
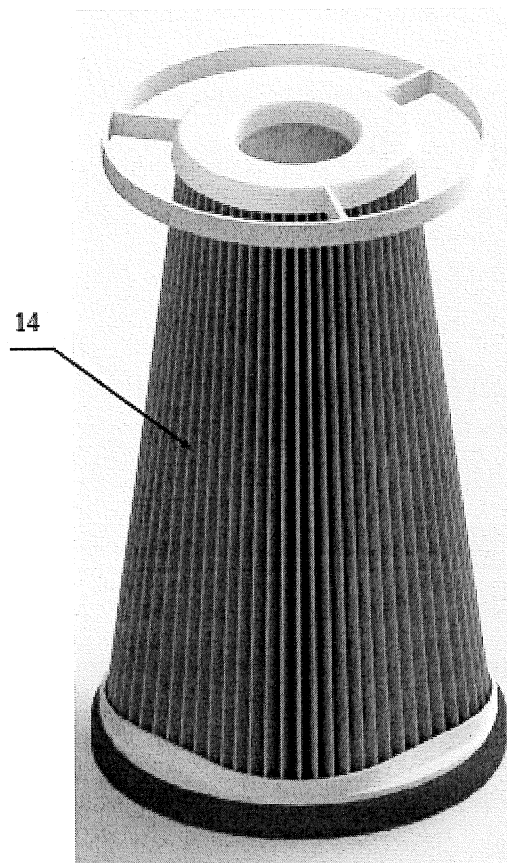
**Fig.1****Fig.2**

2/5

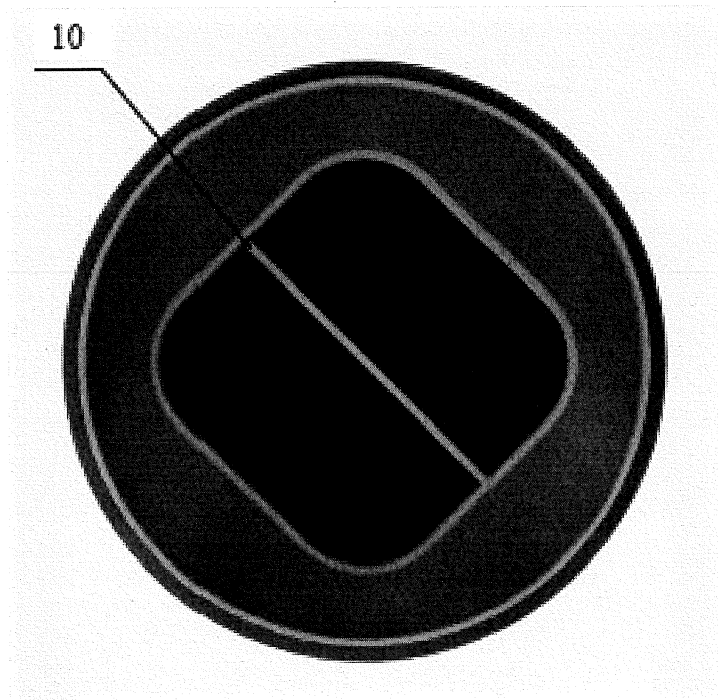
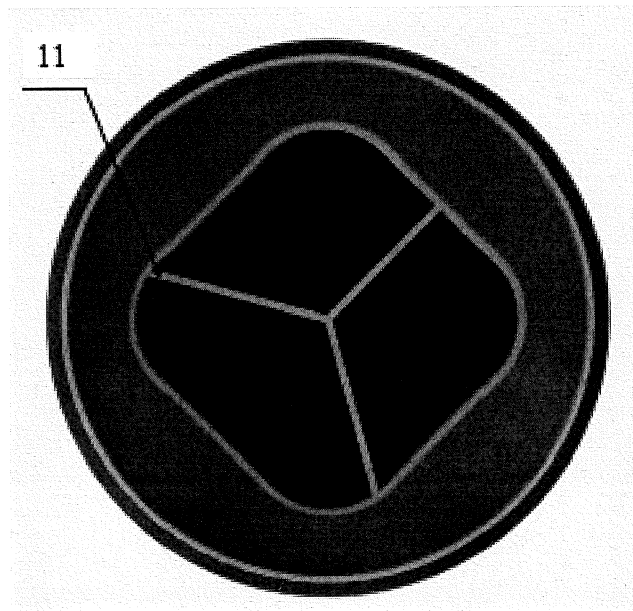
**Fig.3****Fig.4**

**Fig.5****Fig.6**

4/5

**Fig.7****Fig.8**

5/5

**Fig.9****Fig.10**