



(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)



1-0051145

(51)^{2020.01} F24F 7/00; F24F 13/00

(13) B

(21) 1-2021-03888

(22) 20/11/2019

(86) PCT/RU2019/050220 20/11/2019

(87) WO2020/106188 28/05/2020

(30) 2018140943 21/11/2018 RU

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/11/2021 404A

(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);
Gabrielyan Vladimir Valerevich (RU).

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

(54) HỆ THỐNG THÔNG KHÍ CUỖNG BỨC CÓ KẾT CẤU GỌN VÀ LƯỚI CHẮN
CỬA NẠP DÙNG CHO HỆ THỐNG NÀY

(21) 1-2021-03888

(57) Sáng chế đề cập tới lĩnh vực thông khí, chủ yếu là thông khí cho các không gian sống. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn và lưới chắn cửa nạp dùng cho hệ thống này nhằm mục đích cung cấp cưỡng bức không khí đã làm sạch và có thể đã sưởi ấm từ bên ngoài vào không gian trong phòng. Vấn đề được giải quyết theo sáng chế là đề xuất thiết bị cấp không khí một cách hiệu quả, trong đó tạo ra mức độ làm sạch không khí thích hợp và tuân thủ mức tiếng ồn định trước. Sáng chế cho phép cung cấp không khí hiệu quả hơn. Cung cấp không khí hiệu quả được hiểu là cung cấp không khí vào không gian trong phòng trong chế độ nhất định ở các điều kiện bên ngoài bất kỳ với sức cản khí động học bên trong cực tiểu trong hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn.

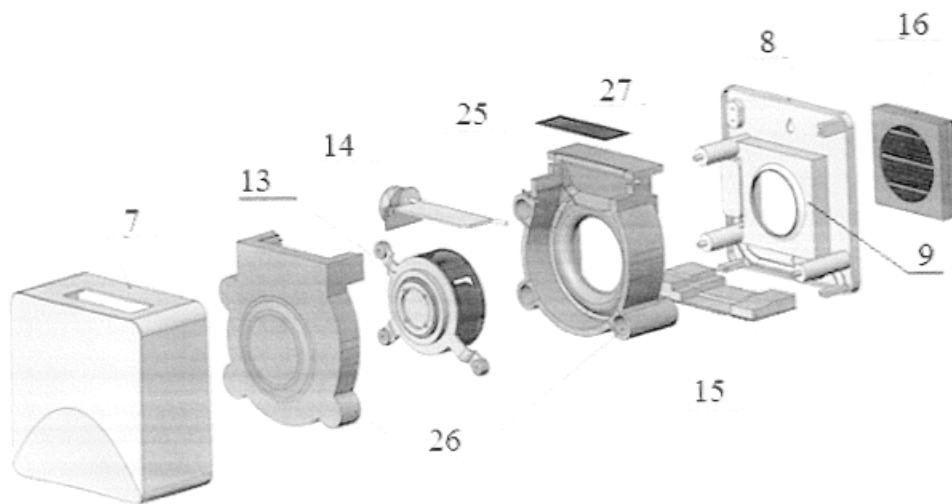


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực thông khí, chủ yếu là thông khí cho các không gian sống nhằm mục đích cung cấp cường bức không khí đã làm sạch và có thể đã sưởi ấm từ bên ngoài vào không gian trong phòng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới hệ thống thông khí cường bức có kết cấu gọn và lưới chắn cửa nạp dùng cho hệ thống này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết thiết bị cung cấp và thông khí (xem tài liệu RU2194222 công bố ngày 10 tháng 12 năm 2002), thiết bị này bao gồm vỏ cách nhiệt, lưới chắn cửa nạp không khí điều chỉnh được, cửa chớp bảo vệ, vật liệu cách nhiệt dạng xốp được bố trí trên vỏ, các dải chặn, van chống gió có dạng tấm được nổi bản lề ở phần trên của vỏ, hoặc có dạng các thanh góc đều cạnh được nổi bản lề ở các thành bên của vỏ và được làm thích ứng để di chuyển so với trục tâm gắn, hoặc có dạng các thanh góc không đều cạnh được nổi bản lề ở các thành bên của vỏ và được làm thích ứng để di chuyển so với trục tâm gắn.

Thiết bị này có nhược điểm là không thể thay đổi hướng của dòng không khí đi vào không gian trong phòng và, kết quả là, hoạt động cung cấp không khí vào không gian trong phòng là không hiệu quả.

Đã biết thiết bị cung cấp và thông khí được làm thích ứng để được gắn vào các tường ngoài của các công trình (xem tài liệu RU130050 công bố ngày 10 tháng 07 năm 2013). Thiết bị này bao gồm vỏ có mặt trên và mặt dưới được làm bằng vật liệu kín khí, lưới chắn cửa nạp không khí điều chỉnh được, cửa chớp bảo vệ, và vật liệu cách nhiệt dạng xốp. Ở góc nghiêng tương ứng so với mặt trên và mặt dưới của vỏ, ít nhất hai tấm ngăn dạng cánh lá làm bằng vật liệu kín khí được cố định chắc chắn, được lắp song song và đối diện với nhau để tạo thành ống dẫn giữa chúng cho đường dẫn của không khí.

Thiết bị này có nhược điểm là không có đủ khả năng lọc (làm sạch khỏi các sol khí) đối với không khí đi vào từ bên ngoài nhờ vật liệu cách nhiệt dạng xốp.

Đã biết thiết bị cung cấp và làm sạch không khí (xem tài liệu RU 176378 U1 công bố ngày 17 tháng 01 năm 2018), thiết bị này bao gồm cụm quạt, các bộ lọc, van dòng vào, bộ điều khiển được nối điện với van dòng vào, tất cả các bộ phận này được bố trí trên vỏ, một lỗ được tạo ra trên vỏ để nối vỏ với ống dẫn không khí và lưới chắn cửa xả không khí để xả ra dòng không khí, cụm quạt có một quạt, trong đó lưới chắn cửa nạp không khí được bố trí bổ sung trên vỏ, và cảm biến cacbon đioxit được bố trí trên vỏ, trong đó lỗ để nối vỏ với ống dẫn không khí và lưới chắn cửa nạp không khí được tạo ra trong các mặt phẳng khác nhau, bộ điều khiển được nối điện với quạt và bao gồm bảng mạch điều khiển được nối với cảm biến cacbon đioxit.

Thiết bị này có nhược điểm là tạo ra trạng thái ngưng tụ trên lưới chắn cửa xả không khí, và vì thế làm giảm hiệu quả của hoạt động cung cấp không khí đã làm sạch vào không gian trong phòng.

Bằng sáng chế Nga số RU 80923 U1 công bố ngày 27 tháng 02 năm 2009 đề xuất thiết bị thông khí cưỡng bức (sản phẩm nguyên mẫu) bao gồm khoang cấp không khí sạch được bố trí trong tường, bộ làm nóng không khí dùng điện có các chi tiết bảo vệ quá nhiệt, vỏ được cách nhiệt bên trong để tạo ra ống dẫn tái tuần hoàn đối với không khí trong phòng có bộ lọc, quạt và van được lắp trong đó. Thiết bị này được trang bị thêm cảm biến nhiệt độ không khí ở cửa xả vào không gian trong phòng và hệ thống điều khiển tự động có bộ dẫn động điện để điều khiển vị trí van theo giá trị nhiệt độ hiện tại của không khí được cấp vào không gian trong phòng.

Thiết bị này có nhược điểm là hoạt động cung cấp không khí không hiệu quả, do vị trí của bộ làm nóng không khí dùng điện và bộ giảm tiếng ồn bên trong ống dẫn thông khí, điều này làm tăng sức cản khí động học và gây khó khăn cho việc cung cấp không khí qua ống dẫn thông khí. Trong trường hợp này, không khí trực tiếp đi vào từ ống dẫn thông khí qua lỗ hở ở tâm trên vỏ sẽ tạo ra các dòng chảy rối khác nhau và các dòng không phân lớp bên trong vỏ của thiết bị, điều này

làm ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả cấp không khí. Ngoài ra, vị trí của quạt ở phần trên của vỏ, nếu có các lỗ trên vỏ từ trên xuống dưới để nối phần bên trong của vỏ của thiết bị và phần bên trong của không gian trong phòng, làm ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả cấp không khí vào không gian trong phòng vì quạt hút không khí từ ống dẫn thông khí và từ không gian trong phòng qua lỗ đáy trên vỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị để đảm bảo cấp không khí hiệu quả, nhờ đó đảm bảo mức độ làm sạch không khí thích hợp và duy trì mức tiếng ồn định trước.

Sáng chế cho phép làm tăng hiệu quả cấp không khí. Hiệu quả cấp không khí có nghĩa là hoạt động cấp không khí vào không gian trong phòng trong chế độ nhất định ở các điều kiện bên ngoài bất kỳ với sức cản khí động học bên trong cực tiểu trong hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn bao gồm lưới chắn cửa nạp, ống dẫn thông khí, thiết bị cấp không khí cưỡng bức, trong đó bộ lọc hình côn dạng nếp gấp được lắp bên trong ống dẫn thông khí bằng cách sử dụng vòng đàn hồi và vòng định tâm.

Tốt hơn là, có thể thiết kế hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn có bước tạo nếp gấp của vật liệu lọc của bộ lọc hình côn nằm trong khoảng từ 3 tới 8 mm.

Trong trường hợp này, có thể thiết kế hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn sao cho thiết bị cấp không khí cưỡng bức được lắp với khả năng quay được so với trục tâm của ống dẫn thông khí.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị cấp không khí cưỡng bức bao gồm vỏ được tạo bởi tấm trang trí và tấm chịu lực có đế tựa, hộp cuộn bao gồm thân chính liền kề với đế tựa vỏ và nắp che, quạt hướng tâm được cố định bên trong hộp cuộn, cửa chắn, và bộ điều khiển điện tử, trong đó ống dẫn được tạo ra bên trong thân chính và nắp che của hộp cuộn, với độ sâu của ống dẫn và độ

rộng theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng.

Tốt hơn là, có thể thiết kế thiết bị cấp không khí cưỡng bức, trong đó các lỗ tâm đồng trục với nhau được tạo ra ở đế tựa vỏ và ở thân chính của hộp cuộn.

Trong trường hợp này, có thể thiết kế thiết bị cấp không khí cưỡng bức, trong đó vật liệu cách nhiệt được phủ lên cửa chắn.

Trong thiết bị cấp không khí cưỡng bức, cảm biến nhiệt độ có thể được lắp ở cửa xả của hộp cuộn.

Tốt hơn là, có thể thiết kế thiết bị cấp không khí cưỡng bức có bộ làm nóng được lắp ở đế tựa của tấm chịu lực.

Tốt hơn là, có thể thiết kế thiết bị cấp không khí cưỡng bức có chi tiết đệm nổi được lắp ở đế tựa của tấm chịu lực.

Tốt hơn là, có thể thiết kế thiết bị cấp không khí cưỡng bức trong đó góc mở của bộ khuếch tán không đối xứng nằm trong khoảng từ 30 tới 60°.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn bao gồm: lưới chắn cửa nạp, ống dẫn thông khí, thiết bị cấp không khí cưỡng bức bao gồm vỏ được tạo bởi tấm trang trí và tấm chịu lực có đế tựa, hộp cuộn bao gồm thân chính liền kề với đế tựa vỏ và nắp che, quạt hướng tâm được cố định bên trong hộp cuộn, cửa chắn, và bộ điều khiển điện tử, trong đó ống dẫn được tạo ra bên trong thân chính và nắp che của hộp cuộn, với độ sâu của ống dẫn và độ rộng theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, trong đó bộ lọc hình côn dạng nếp gấp được lắp bên trong ống dẫn thông khí của hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn bằng cách sử dụng vòng đàn hồi và vòng định tâm.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất lưới chắn cửa nạp dùng cho hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn, lưới chắn này bao gồm thân có dạng hình trụ rỗng, các cánh lá dạng nghiêng được bố trí bên trong thân so với mép ngoài, trong đó ít nhất hai cánh lá dạng nghiêng ở phần dưới của thân có dạng hình trụ rỗng được tạo ra có độ giãn dài.

Tốt hơn là, có thể thiết kế lưới chắn cửa nạp dùng cho hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn có cánh lá dạng nghiêng thứ nhất, được bố trí ở phần dưới của thân có dạng hình trụ rỗng, được tạo ra có độ giãn dài nhỏ hơn.

Tốt hơn là, có thể thiết kế lưới chắn cửa nạp dùng cho hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn có các cánh lá dạng nghiêng của bộ khuếch tán có dạng tấm thẳng đứng được bố trí ở tâm bên trong thân.

Tốt hơn là, có thể thiết kế lưới chắn cửa nạp dùng cho hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn có các đế tựa chốt gắn được bố trí bên trong thân ở tâm của các cánh lá dạng nghiêng thứ nhất tính từ dưới lên và từ trên xuống.

Đạt được kết quả kỹ thuật nhờ các dấu hiệu thiết kế định trước bằng cách giảm bớt sức cản khí động học bên trong ống dẫn thông khí và đảm bảo dòng không khí êm nhẹ, mà không có dòng chảy rối đáng kể, từ bên ngoài qua lưới chắn cửa nạp và qua ống dẫn thông khí vào hộp cuộn của thiết bị cấp không khí cưỡng bức và dọc theo ống dẫn có độ sâu của ống dẫn và độ rộng theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng vào không gian trong phòng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả tiếp có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là ảnh chụp thể hiện hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị cấp không khí cưỡng bức;

Fig.3 là đồ thị thể hiện sự phụ thuộc của độ suy giảm áp suất qua các phần tử lọc vào đường kính của phần tử trung tâm của bộ phận dẫn hướng, trong đó đường nét liền biểu thị độ suy giảm áp suất qua phần tử trung tâm của bộ phận dẫn hướng, và đường nét rời biểu thị độ suy giảm áp suất qua phần tử lọc;

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện lưới chắn cửa nạp;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phân bố của các dòng không khí trong ống dẫn trong tường khi lắp đặt lưới chắn cửa nạp tiêu chuẩn không có các cánh lá

dạng nghiêng kéo dài để tạo thành vùng dưới của dòng chảy rời của dòng không khí;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện phân bố của các dòng không khí trong ống dẫn trong tường khi lắp đặt lưới chắn cửa nạp có các cánh lá dạng nghiêng kéo dài;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ lọc hình côn dạng nếp gấp; và

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện hộp cuộn.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1: lưới chắn cửa nạp;
- 2: ống dẫn thông khí;
- 3: vòng đàn hồi;
- 4: vòng định tâm;
- 5: bộ lọc hình côn dạng nếp gấp;
- 6: thiết bị cấp không khí cưỡng bức;
- 7: tấm trang trí;
- 8: tấm chịu lực;
- 9: đế tựa trên tấm chịu lực;
- 10: thân chính;
- 11: nắp che;
- 12: độ rộng theo tiết diện ngang của ống dẫn để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng;
- 13: quạt hướng tâm;
- 14: cửa chắn;
- 15: bộ điều khiển điện tử;
- 16: bộ làm nóng;
- 17: chi tiết đệm nối;
- 18: tường;
- 19: thân có dạng hình trụ rỗng;
- 20: vòng viền mép;
- 21: cánh lá dạng nghiêng;

- 22: cánh lá dạng nghiêng có độ giãn dài;
- 23: cánh lá dạng nghiêng thứ nhất có độ giãn dài nhỏ hơn ở phần dưới của thân có dạng hình trụ rỗng;
- 24: tấm chia;
- 25: cảm biến nhiệt độ;
- 26: hộp cuộn;
- 27: lưới chắn cửa xả;
- 28: các đế tựa chốt gắn ở lưới chắn cửa nạp;
- 29: vùng dưới của dòng chảy rời và độ cong của dòng không khí trong ống dẫn thông khí;
- 30: bước tạo nếp gấp;
- 31: độ sâu của ống dẫn;
- α : góc mở.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lưới chắn cửa nạp 1 bao gồm thân 19 có dạng hình trụ rỗng với vòng viền mép 20 được tạo ra trên mép ngoài của thân, các cánh lá dạng nghiêng 21 được bố trí bên trong thân so với mép ngoài, trong đó ít nhất hai cánh lá dạng nghiêng 22 ở phần dưới của thân có dạng hình trụ rỗng được tạo ra có độ giãn dài, cánh lá dạng nghiêng thứ nhất 23 tính từ dưới lên được tạo ra có độ giãn dài nhỏ hơn, tấm chia 24 có dạng tấm thẳng đứng được tạo ra bên trong thân 19 ở tâm của các cánh lá dạng nghiêng 21, các đế tựa chốt gắn 28 được tạo ra bên trong thân 19 ở tâm của các cánh lá dạng nghiêng thứ nhất 21 tính từ dưới lên và từ trên xuống. Đường kính của lỗ hở nạp của lưới chắn cửa nạp tiêu chuẩn 1 là 96 mm, trong khi số lượng lớn (chín) của các cánh lá dạng nghiêng 21 cũng làm giảm diện tích hữu dụng của lỗ hở nạp. Đồng thời, số lượng của các cánh lá dạng nghiêng 21 đối với đường kính của lỗ hở nạp bằng 126 mm là bảy, trong khi số lượng được đề nghị của các cánh lá dạng nghiêng 22 có độ giãn dài là bốn, kể cả cánh lá thứ nhất 23 có độ giãn dài nhỏ hơn được tạo ra ở phần dưới của thân 19 có dạng hình trụ rỗng.

Lưới chắn cửa nạp 1 có thể được làm bằng vật liệu composit, vật liệu kim loại, vật liệu chất dẻo.

Thiết kế của thân 19 có dạng hình trụ rỗng của lưới chắn cửa nạp với vòng viền mép 20 từ mép ngoài đảm bảo giữ nguyên hình dạng của thân 19 của lưới chắn cửa nạp 1 để giúp có thể lắp thân 19 vào ống dẫn thông khí 2 theo cách chặt và kín, cũng như duy trì hình dạng của thân 19 của lưới chắn cửa nạp nhằm đảm bảo tiết diện ngang ổn định để thực hiện cung cấp không khí từ bên ngoài vào thân 19 của lưới chắn cửa nạp và ống dẫn thông khí 2 ở những điều kiện có gió và thời tiết xấu vì không có các biến dạng và trạng thái uốn cong (các mép dạng gờ) của thân 19.

Thiết kế của các cánh lá dạng nghiêng 21 bên trong thân so với mép ngoài và thiết kế của ít nhất hai cánh lá dạng nghiêng 22 có độ giãn dài ở phần dưới của thân có dạng hình trụ rỗng giúp có thể đảm bảo dòng không khí phân lớp đồng đều ngay sau khi đi vào thân 19 của lưới chắn cửa nạp, và còn loại bỏ vùng dưới của dòng chảy rối và độ cong của dòng không khí để tác động ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả của hoạt động cung cấp không khí.

Thiết kế của cánh lá dạng nghiêng thứ nhất 23, được bố trí ở phần dưới của thân 19 có dạng hình trụ rỗng ở lưới chắn cửa nạp 1, có độ giãn dài nhỏ hơn là cần thiết cho mỗi nối chặt của thân 19 của lưới chắn cửa nạp và thân của ống dẫn thông khí 2. Ngoài ra, cánh lá dạng nghiêng 23 thực hiện chức năng làm chi tiết hãm, điều này có ảnh hưởng tích cực đến độ tin cậy gắn và, do đó, đến hiệu quả cấp không khí ở các điều kiện thời tiết xấu và gió mạnh.

Thiết kế của các đế tựa chốt gắn 28 ở tâm của các cánh lá dạng nghiêng thứ nhất tính từ dưới lên và từ trên xuống 21 bên trong thân 19 của lưới chắn cửa nạp 1 giúp có thể gắn chặt thân 19 của lưới chắn cửa nạp vào thân của ống dẫn thông khí 2 theo cách tin cậy hơn bằng cách sử dụng các chốt gắn, điều này ảnh hưởng có lợi đến hiệu quả cấp không khí ở các điều kiện thời tiết xấu và gió mạnh, cũng như khả năng lắp dễ dàng.

Thiết kế của tấm chia 24 có dạng tấm thẳng đứng ở tâm của các cánh lá dạng nghiêng 21 bên trong thân 19 ở lưới chắn cửa nạp 1 là cần thiết đối với các

thân 19 của lưới chắn cửa nạp có đường kính lớn và giúp có thể tạo ra các tiết diện dòng định trước giữa các cánh lá dạng nghiêng 21 đối với các điều kiện thời tiết xấu và gió mạnh, điều này tương ứng ảnh hưởng có lợi đến hiệu quả cấp không khí.

Thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6 bao gồm: vỏ được tạo bởi tấm trang trí 7 và tấm chịu lực 8 có đế tựa 9, hộp cuộn 26 bao gồm thân chính 10 liền kề với thân đế tựa 9, và nắp che 11, trong đó ống dẫn được tạo ra bên trong thân chính 10 và nắp che 11 của hộp cuộn, với độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, trong đó ống dẫn của hộp cuộn được tạo ra mở rộng dần để dẫn êm nhẹ dòng không khí, tạo ra bộ khuếch tán có góc mở α , trong đó phạm vi góc α thay đổi trong khoảng từ 30 tới 60°, trong trường hợp này, góc tối ưu α bằng 45° được chọn, và để tránh sự hình thành của các dòng chảy rối, tất cả các góc trên bề mặt của hộp cuộn đều được bo tròn. Quạt hướng tâm 13 được cố định bên trong hộp cuộn 26, cửa chắn 14 và bộ điều khiển điện tử 15, trong đó các lỗ tâm đồng trục với nhau được tạo ra ở đế tựa 9 của vỏ và thân chính 10 của hộp cuộn.

Theo một phương án, thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6 có thể có các kích thước chung là 260 x 260 x 130 mm, trong đó có thể điều chỉnh riêng các kích thước chung này bên ngoài các giá trị định trước. Trọng lượng của thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6 với các kích thước định trước cần phải không vượt quá 5 kg.

Thiết kế của các lỗ tâm đồng trục ở đế tựa 9 của vỏ (tấm chịu lực 8) và thân chính 10 của hộp cuộn 26 đảm bảo dòng không khí êm nhẹ từ ống dẫn thông khí 2 vào khoảng trống bên trong của hộp cuộn 26, nghĩa là vào ống dẫn có độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, mà không có xuất hiện các dòng chảy rối, để đảm bảo sức cản khí động học cực tiểu, nhờ đó làm tăng hiệu quả cấp không khí.

Việc bố trí quạt hướng tâm 13 bên trong hộp cuộn 26 và thiết kế của ống dẫn bên trong thân chính 10 và nắp che 11 của hộp cuộn, với độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, tạo ra dòng tuần hoàn êm nhẹ của không khí bên trong hộp cuộn 26, nghĩa là trong ống dẫn có độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, điều này tương ứng tạo ra dòng không có trạng thái chảy rối của không khí từ ống dẫn thông khí 2 qua hộp cuộn 26 vào không gian trong phòng để làm tăng hiệu quả cấp không khí. Ngoài ra, vì không khí từ lỗ hở ở tâm của thân chính của hộp cuộn đi qua ống dẫn có độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng và được làm thích ứng để tạo ra dòng tuần hoàn bên trong hộp cuộn 26, hiệu quả tăng tốc dòng không khí được tạo ra vì một phần của không khí từ hộp cuộn 26 đi vào không gian trong phòng, và phần còn lại của không khí lại di chuyển theo vòng tròn qua ống dẫn có độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, điều này tạo ra dòng không khí có định hướng, để lấy đi dần không khí từ ống dẫn thông khí 2, nhờ đó dòng không khí dạng tròn có định hướng được tạo ra bên trong hộp cuộn 26, trong khi đặc điểm của dòng này hướng đến đặc điểm của dòng phân lớp để đảm bảo dòng không khí nhanh và có trật tự, điều này làm tăng hiệu quả cấp không khí. Đồng thời, dòng không khí dạng tròn còn có ảnh hưởng có lợi đến hiệu quả cấp không khí khi cửa chắn 14 được mở một phần, vì không có các dòng chảy rối và các vùng tù đọng có thể ảnh hưởng bất lợi đến lưu lượng không khí được tạo ra trong vùng của cửa chắn 14.

Thiết kế của hộp cuộn 26 giúp có thể tránh sự hình thành của các dòng chảy rối và trạng thái không ổn định của dòng và đồng thời đảm bảo sự đồng đều của lưu lượng không khí dọc theo toàn bộ chiều dài của ống dẫn thông khí được tạo bởi các thành của hộp cuộn 26 và cánh quạt của quạt hướng tâm 13 nhờ sử

dụng ống dẫn của hộp cuộn 26, với độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, nghĩa là bằng cách bỏ sung lớp lót và làm nhẵn các mặt trong của hộp cuộn 26.

Việc gắn vật liệu cách nhiệt vào cửa chắn 14 giúp có thể làm tăng hiệu quả cấp không khí vào không gian trong phòng bằng cách ngăn chặn sự hình thành của nước ngưng tụ trên bề mặt của cửa chắn 14, điều này cho phép làm tăng độ tin cậy hoạt động của thiết bị nhất định và giúp có thể, đặc biệt ở các điều kiện nhiệt độ bên ngoài thấp, giảm bớt mài mòn và hư hại đối với thiết bị do nhiệt độ suy giảm trên bề mặt của cửa chắn 14.

Việc lắp đặt cảm biến nhiệt độ 25 ở cửa xả của hộp cuộn 26 của thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6 giúp có thể làm tăng hiệu quả cấp không khí do điều chỉnh tối ưu hoạt động cung cấp không khí từ bên ngoài vào không gian trong phòng, vì dữ liệu từ cảm biến 25 đi vào bộ điều khiển điện tử 15 ở chế độ theo thời gian thực và các lệnh đối với quạt hướng tâm 13 và cửa chắn 14 cũng được cung cấp bởi bộ điều khiển điện tử 15 ở chế độ theo thời gian thực, điều này cho phép duy trì chế độ nhiệt độ của hoạt động điều hòa không khí và cung cấp không khí được thiết lập bởi người dùng.

Việc lắp đặt bộ làm nóng 16 ở đế tựa 9 của tấm chịu lực 8 giúp có thể đảm bảo chế độ nhiệt độ định trước và duy trì sức cản khí động học tiềm năng cực tiểu trong các ống dẫn của hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn, vì kết cấu và vị trí của đế tựa 9 được tính toán từ các điều kiện của sức cản khí động học cực tiểu trong các ống dẫn của hệ thống, điều này làm tăng hiệu quả cấp không khí. Đồng thời, việc tuân thủ chế độ nhiệt độ của không khí đi vào cho phép biết được các đặc tính của dòng không khí, do đó, theo các chương trình được lưu trữ từ trước trong bộ điều khiển điện tử, chế độ hoạt động của quạt hướng tâm 13 và cửa chắn 14 được kiểm soát có xét đến các đặc tính của dòng không khí.

Thiết kế của thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6 có chi tiết đệm nổi 17 được lắp ở đế tựa 9 của tấm chịu lực 8 giúp có thể, theo một số phương án của thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6, duy trì kết cấu cần thiết của ống dẫn ở cửa

nạp của hộp cuộn 26. Điều này tương ứng đảm bảo sức cản khí động học tiềm năng cực tiểu và vì thế cải thiện hiệu quả của hoạt động cung cấp không khí.

Thiết kế của thiết bị cấp không khí cưỡng bức có góc mở α của bộ khuếch tán không đối xứng từ 30 tới 60° đảm bảo dòng ra êm nhẹ của không khí đi từ ống dẫn thông khí 2 tới ống dẫn có độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, để đảm bảo chuyển động không khí không có dòng xoáy và, vì thế, làm tăng hiệu quả cấp không khí bằng cách giảm bớt sức cản khí động học trong các ống dẫn mà dòng không khí đi qua đó.

Theo một phương án, hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn bao gồm: lưới chắn cửa nạp 1 bao gồm thân 19 có dạng hình trụ rỗng, từ mép ngoài của nó có tạo ra vòng viền mép 20, các cánh lá dạng nghiêng 21 được bố trí bên trong thân so với mép ngoài, với ít nhất hai cánh lá dạng nghiêng 22 ở phần dưới của thân có dạng hình trụ rỗng được tạo ra có độ giãn dài, ống dẫn thông khí 2, thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6, trong đó bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 được lắp bên trong ống dẫn thông khí 2 bằng cách sử dụng vòng đàn hồi 3 và vòng định tâm 4.

Theo một phương án khác, hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn bao gồm lưới chắn cửa nạp 1, ống dẫn thông khí 2, thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6 bao gồm vỏ được tạo bởi tấm trang trí 7 và tấm chịu lực 8 có đế tựa 9, hộp cuộn 26 bao gồm thân chính 10 liền kề với đế tựa vỏ 9, và nắp che 11, trong đó ống dẫn được tạo ra bên trong thân chính 10 và nắp che 11 của hộp cuộn, với độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng, trong đó bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 được lắp bên trong ống dẫn thông khí 2 bằng cách sử dụng vòng đàn hồi 3 và vòng định tâm 4.

Bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 được tạo ra có bước tạo nếp gấp 30 (Fig.8) của vật liệu lọc nằm trong khoảng từ 3 tới 8 mm. Đường kính ngoài của bộ lọc 5 là 67 mm. Với sự gia tăng đường kính của bộ lọc 5, tiết diện ngang của ống dẫn giảm, và độ suy giảm áp suất qua chi tiết này tăng (đường nét liền trên Fig.3).

Đồng thời, bước tạo nếp gấp 30 của vật liệu lọc giảm khi tiến đến gần vòng định tâm 4 (đường nét rời trên Fig.3). Vòng định tâm 4 và vòng đàn hồi 3 được làm bằng vật liệu chất dẻo.

Đường kính của vòng định tâm 4, bằng 67 mm, và tạo ra độ suy giảm áp suất cực tiểu qua bộ lọc 5.

Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn hoạt động như sau. Không khí từ bên ngoài được hút trong quá trình hoạt động của quạt hướng tâm 13 và đi vào ống dẫn thông khí 2 dẫn qua lưới chắn cửa nạp 1 để ngăn chặn sự xâm nhập của các ngoại vật vào thiết bị và vào ống dẫn thông khí 2. Đồng thời, dòng không khí đi qua lưới chắn cửa nạp 1 được làm cân bằng trên các cánh lá dạng nghiêng 21 để tạo ra dòng không khí có trật tự. Hơn nữa, dòng không khí có trật tự đi qua ống dẫn thông khí 2, trong đó dòng không khí này trôi vào đầu có đường kính nhỏ hơn của bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 được cố định trong vòng định tâm 4. Sau đó, dòng không khí có trật tự này xuyên dần qua vật liệu lọc của bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5, trong đó không khí được làm sạch. Do dạng côn của bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5, quá trình làm sạch xảy ra đồng đều mà không có dòng chảy rối, và hơn nữa không khí chưa làm sạch không thể xuyên qua bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 bằng cách sử dụng vòng đàn hồi 3 để tách rời và bịt kín các vùng của không khí đã làm sạch và không khí ô nhiễm. Sau đó, dòng không khí đã làm sạch tiến đến đầu cuối của ống dẫn thông khí 2 và đi vào vùng của đế tựa 9 trên tấm chịu lực 8 của thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6. Ở đế tựa 9 trên tấm chịu lực 8, bộ làm nóng 16 hoặc chi tiết đệm nổi 17 được lắp, trên đó dòng không khí đã làm sạch được làm cân bằng. Sau khi đi qua các chi tiết này, dòng không khí đã làm sạch đi vào hộp cuộn 26, nghĩa là, trên các cánh quạt của quạt hướng tâm 13 và vào ống dẫn có độ sâu 31 của ống dẫn và độ rộng 12 theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng. Hơn nữa, dòng không khí đi qua ống dẫn của hộp cuộn, và sau cùng đi qua lưới chắn cửa xả 27. Sau khi đi qua lưới chắn cửa xả 27, không khí bị dừng và do khả năng quay của thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6, dòng

không khí có thể đi ra tự do và nhập vào luồng không khí hiện có trong không gian trong phòng.

Thiết kế của bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 có bước tạo nếp gấp 30 của vật liệu lọc từ 3 tới 8 mm giúp có thể đảm bảo hiệu quả tối ưu của thành của bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 với sức cản khí động học cực tiểu, có xét đến việc tuân thủ các yêu cầu lọc định trước trên bề mặt của nó, điều này ảnh hưởng có lợi đến hiệu quả cấp không khí.

Việc bố trí bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 bên trong ống dẫn thông khí 2 đảm bảo sức cản khí động học cực tiểu trên bề mặt của bộ lọc 5 và, do đó, bên trong ống dẫn thông khí 2. Trong khi các bộ lọc dạng lưới hoặc túi thông thường chặn ống dẫn thông khí 2 và có sức cản khí động học cao, bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 chặn dòng không khí ở mức độ thấp hơn nhiều, điều này là do bộ lọc hình côn dạng nếp gấp không chong lên khoang của ống dẫn thông khí 2 ở một vị trí duy nhất, nhưng nó có diện tích chong hạn chế lên khoang của ống dẫn thông khí 2 ở một vị trí duy nhất (theo tiết diện), nghĩa là, bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 chong dần dần lên khoang của ống dẫn thông khí 2 nhờ độ dài của nó, và vì không khí được lọc trong các nếp gấp của bộ lọc 5 khi xuyên qua chúng, dòng không khí dẫn qua ống dẫn thông khí 2 được lọc nhờ bộ lọc hình côn dạng nếp gấp 5 theo cách từ từ, êm nhẹ và không có các dòng chảy rối, và tiếp đó đi vào khoang bên trong của hộp cuộn 26 của thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6, điều này tương ứng tạo ra hoạt động cung cấp không khí hiệu quả. Trong trường hợp này, dạng nếp gấp của bộ lọc 5 làm tăng diện tích của bề mặt lọc.

Thiết kế của hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn với việc lắp đặt thiết bị cấp không khí cưỡng bức 6 được làm thích ứng để quay so với trục tâm của ống dẫn thông khí giúp có thể định hướng dòng không khí đầu ra theo hướng bất kỳ, điều này cho phép làm tăng hiệu quả cấp không khí vào không gian trong phòng đối với các không gian trong phòng có dạng hình học phức tạp hoặc sự tuần hoàn không khí phức tạp do sự tuần hoàn không khí tối ưu có xét đến các dòng không khí hiện có trong không gian trong phòng.

Do đó, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế làm tăng hiệu quả cấp không khí bằng cách giảm bớt sức cản khí động học bên trong ống dẫn thông khí và đảm bảo dòng không khí êm nhẹ, mà không có dòng chảy rối đáng kể, từ bên ngoài qua lưới chắn cửa nạp và qua ống dẫn thông khí vào hộp cuộn của thiết bị cấp không khí cưỡng bức và dọc theo ống dẫn có độ sâu của ống dẫn và độ rộng theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng vào không gian trong phòng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn bao gồm:

lưới chắn cửa nạp bao gồm thân có dạng hình trụ rỗng và các cánh lá dạng nghiêng được bố trí bên trong thân từ mép ngoài, trong đó ít nhất hai cánh lá dạng nghiêng ở phần dưới của thân được tạo ra có độ giãn dài cong,

ống dẫn thông khí,

thiết bị cấp không khí cưỡng bức bao gồm vỏ được tạo bởi tấm trang trí và tấm chịu lực có đế tựa, hộp cuộn bao gồm thân chính liền kề với đế tựa vỏ và nắp che, quạt hướng tâm được cố định bên trong hộp cuộn, cửa chắn và bộ điều khiển điện tử, trong đó ống dẫn được tạo ra bên trong thân chính và nắp che của hộp cuộn, với độ sâu của ống dẫn và độ rộng theo tiết diện ngang của ống dẫn tăng dần theo hướng chuyển động của không khí để tạo thành bộ khuếch tán không đối xứng,

trong đó bộ lọc hình côn dạng nếp gấp được lắp bên trong ống dẫn thông khí bằng cách sử dụng vòng đàn hồi và vòng định tâm.

2. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó bước tạo nếp gấp của vật liệu lọc của bộ lọc hình côn nằm trong khoảng từ 3 tới 8 mm.

3. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó thiết bị cấp không khí cưỡng bức được lắp với khả năng quay được so với trục tâm của ống dẫn thông khí.

4. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó đế tựa vỏ và thân chính của hộp cuộn được tạo ra có các lỗ tâm đồng trục với nhau.

5. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó vật liệu cách nhiệt được phủ lên cửa chắn.

6. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó cảm biến nhiệt độ được lắp ở cửa xả của hộp cuộn.

7. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó thiết bị cấp không khí cưỡng bức bao gồm bộ làm nóng được lắp ở đế tựa của tấm chịu lực.

8. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó thiết bị cấp không khí cưỡng bức còn bao gồm chi tiết đệm nối được lắp ở đế tựa của tấm chịu lực.

9. Hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn theo điểm 1, trong đó góc mở của bộ khuếch tán không đối xứng nằm trong khoảng từ 30 tới 60°.

10. Lưới chắn cửa nạp dùng cho hệ thống thông khí cưỡng bức có kết cấu gọn, lưới chắn cửa nạp này bao gồm:

thân có dạng hình trụ rỗng,

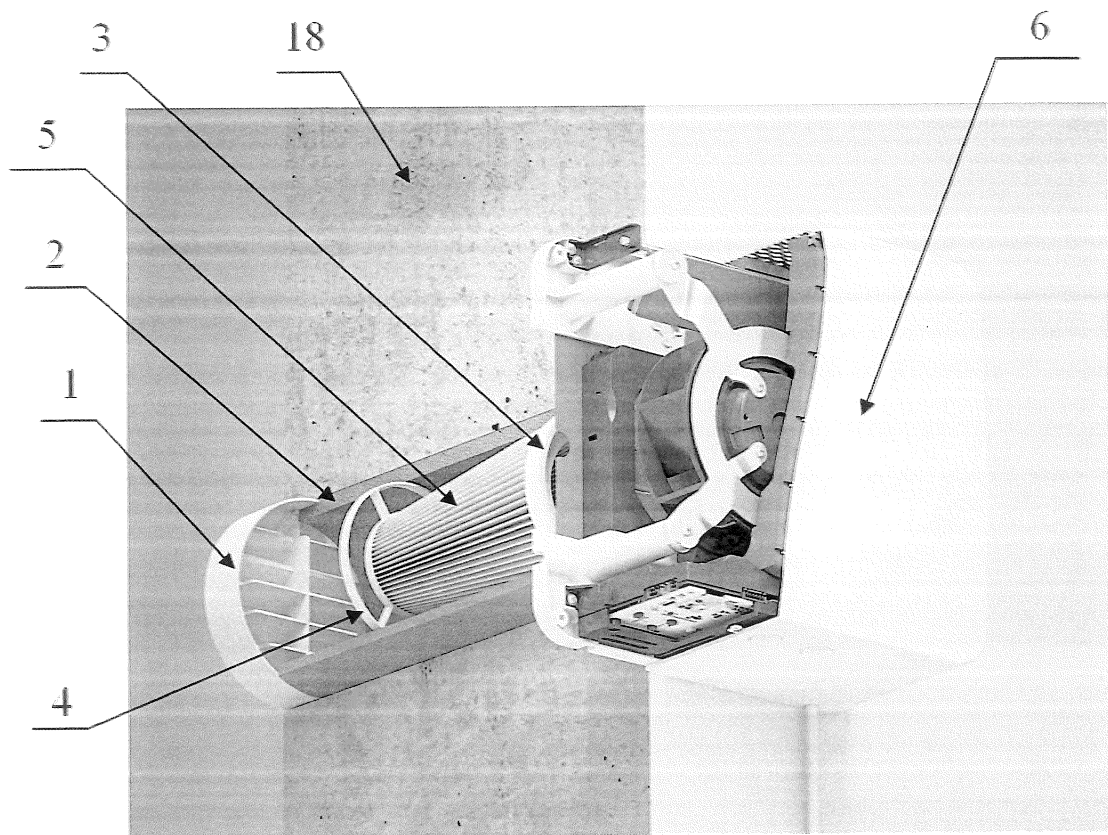
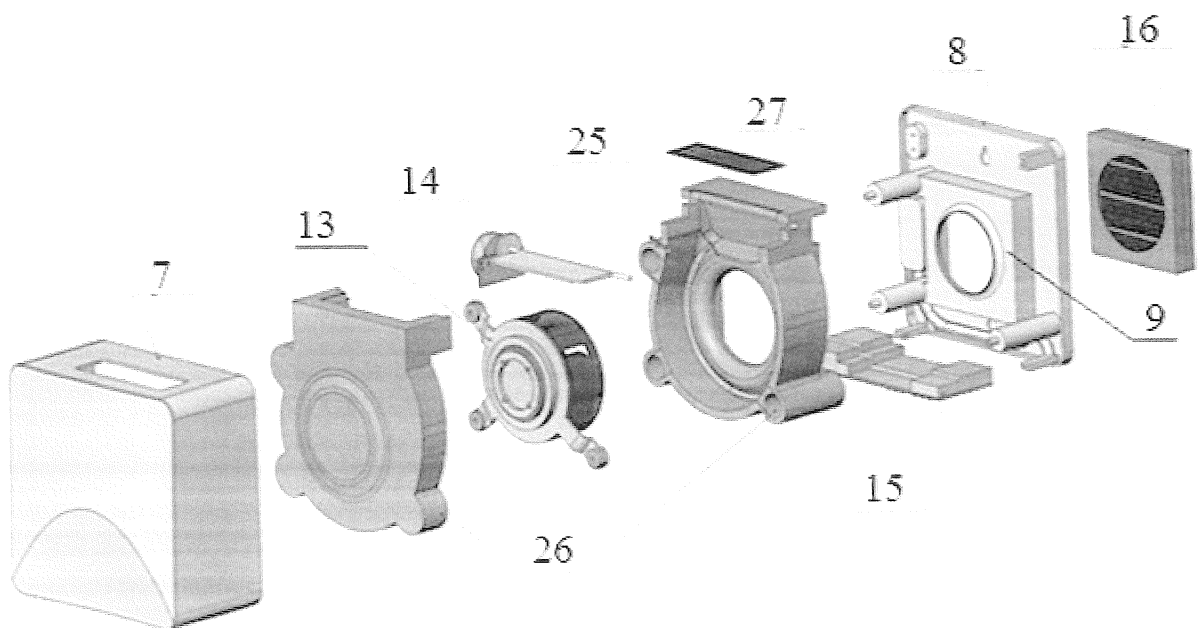
các cánh lá dạng nghiêng được bố trí bên trong thân từ mép ngoài, trong đó ít nhất hai cánh lá dạng nghiêng ở phần dưới của thân được tạo ra có độ giãn dài cong.

11. Lưới chắn cửa nạp theo điểm 10, trong đó cánh lá dạng nghiêng thứ nhất ở phần dưới của thân của lưới chắn cửa nạp có dạng hình trụ rỗng được tạo ra có độ giãn dài nhỏ hơn.

12. Lưới chắn cửa nạp theo điểm 10, trong đó tấm chia có dạng tấm thẳng đứng được tạo ra bên trong thân ở tâm của các cánh lá dạng nghiêng.

13. Lưới chắn cửa nạp theo điểm 10, trong đó các đế tựa chốt gắn được tạo ra bên trong thân, ở tâm của các cánh lá dạng nghiêng thứ nhất tính từ dưới lên và từ trên xuống.

1/5

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

2/5

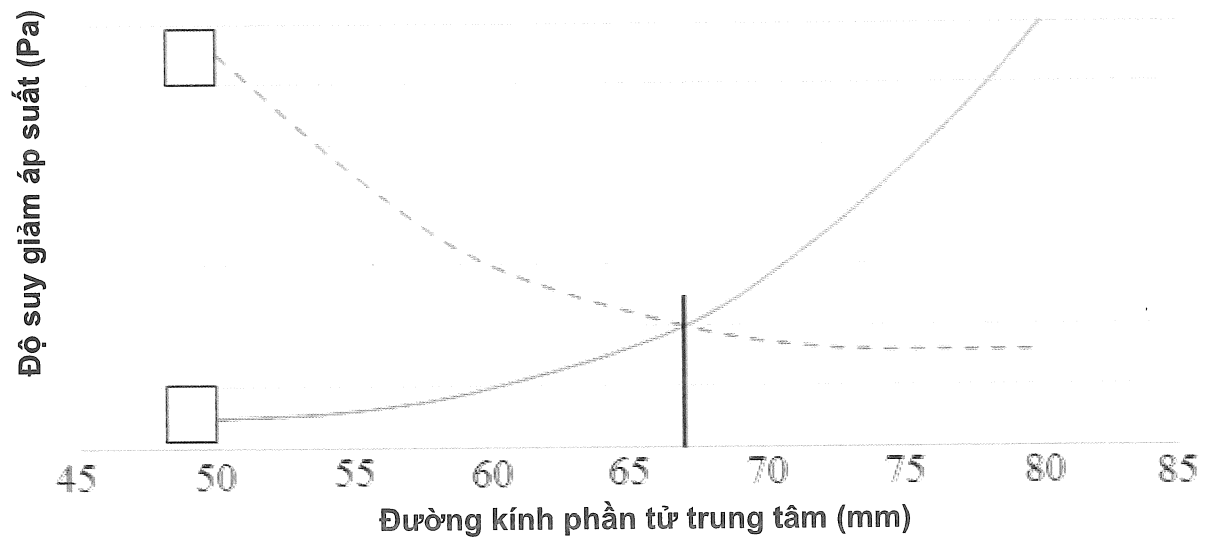


Fig.3

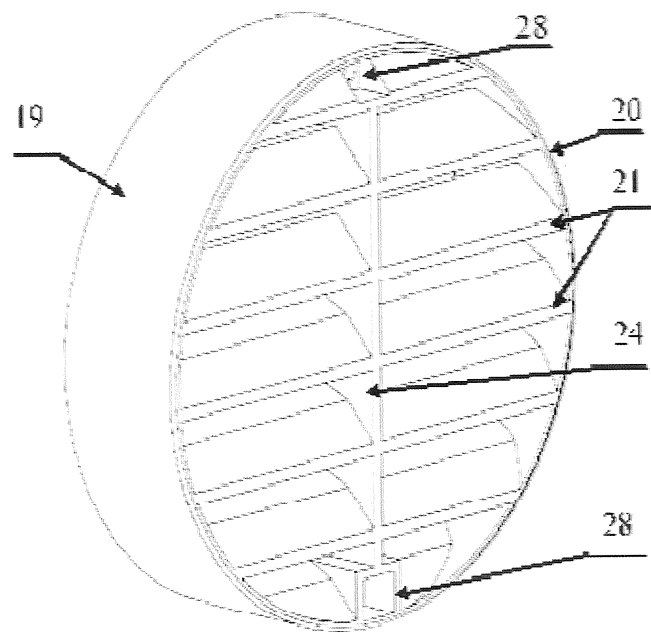


Fig.4

3/5

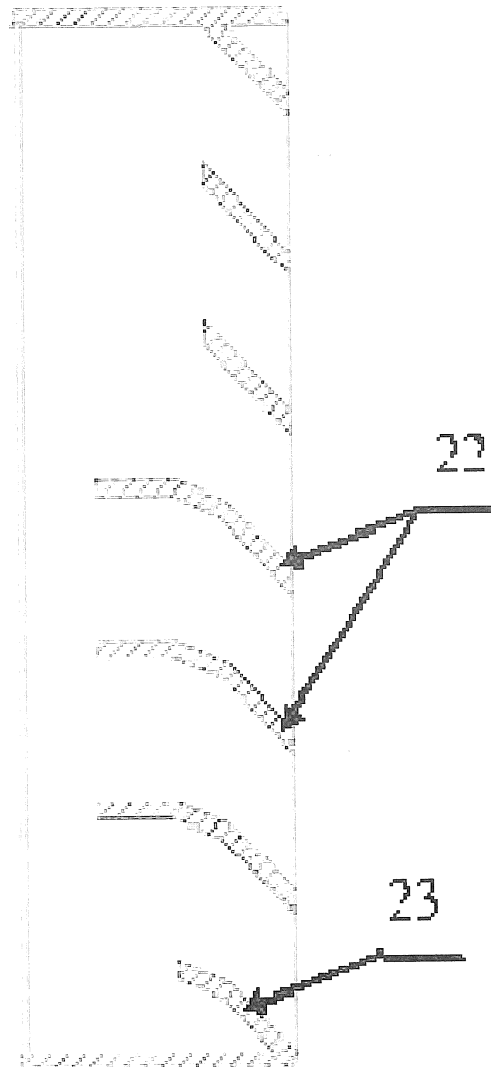


Fig.5

4/5

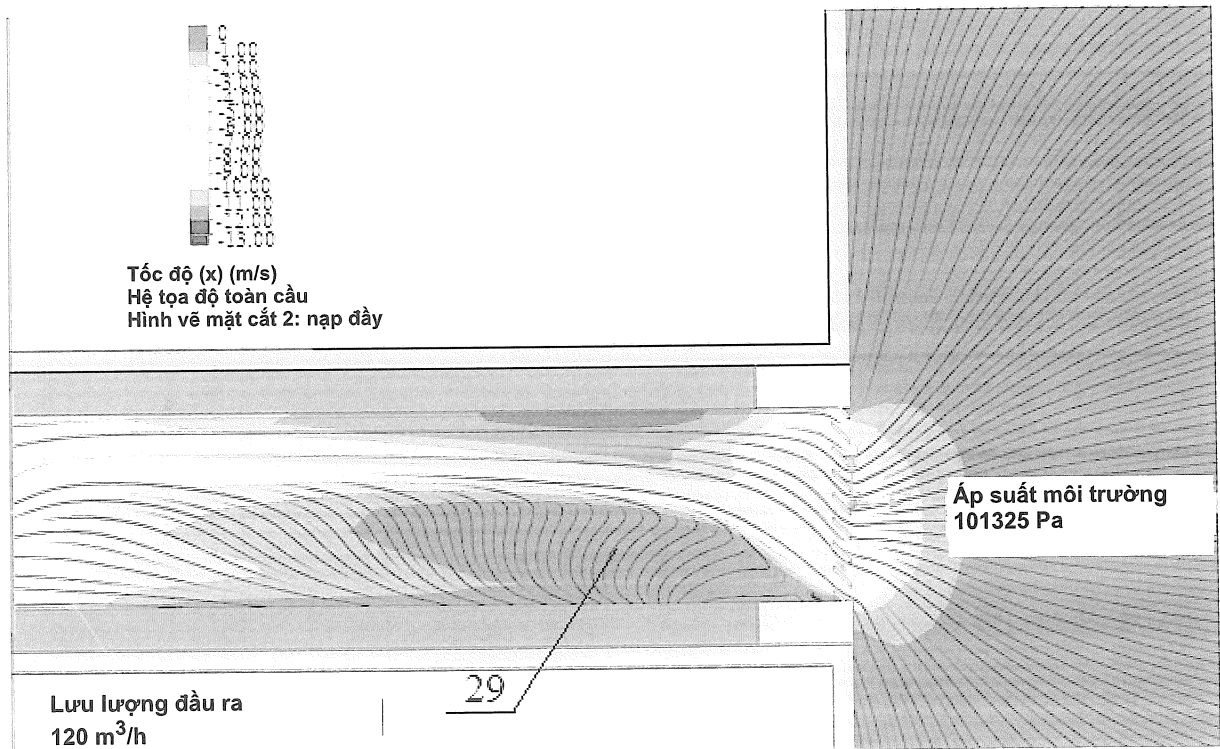


Fig.6

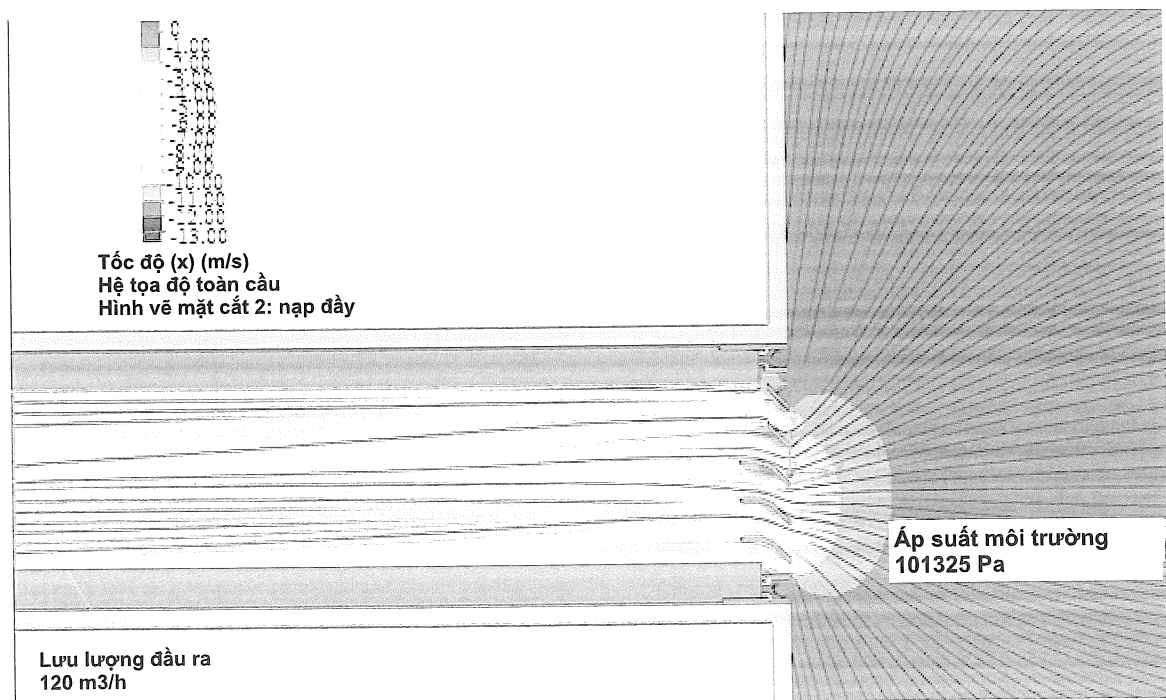
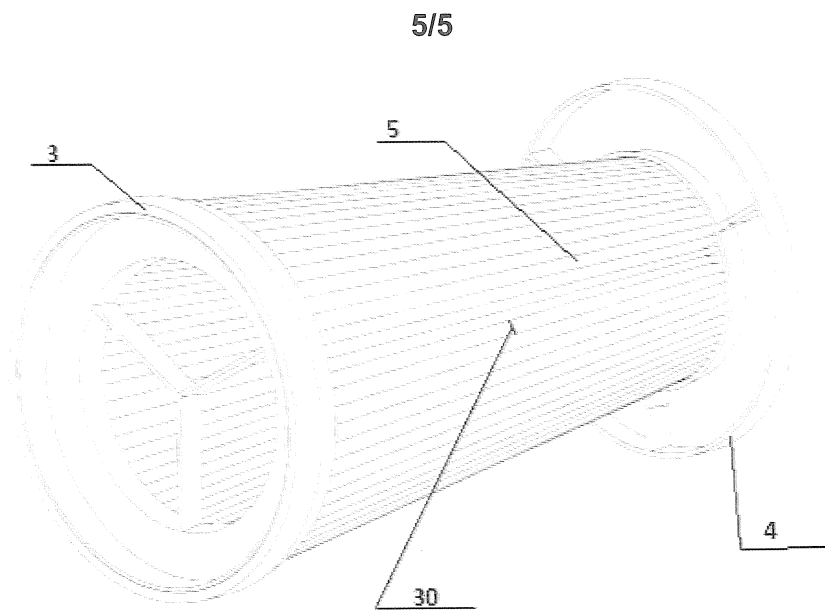
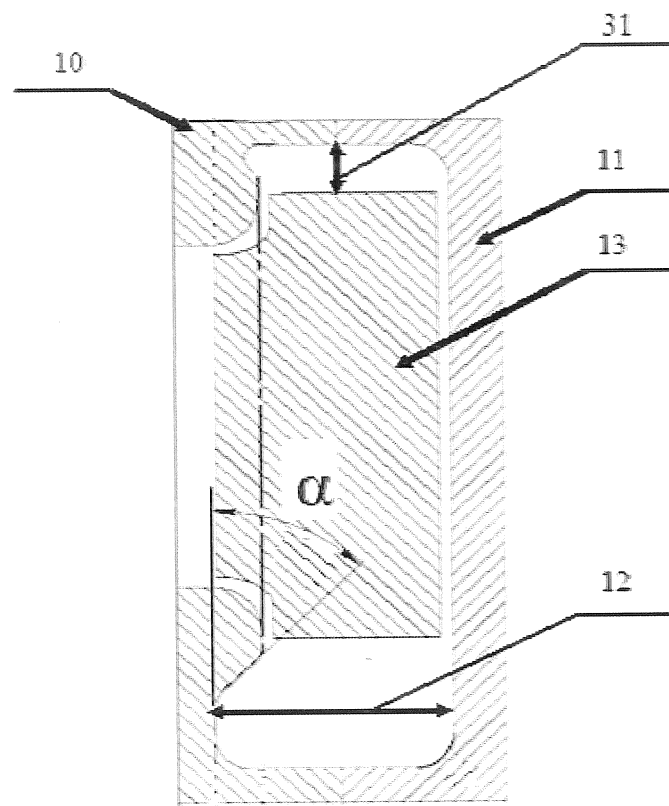


Fig.7

**Fig.8****Fig.9**