



(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) 
1-0020539

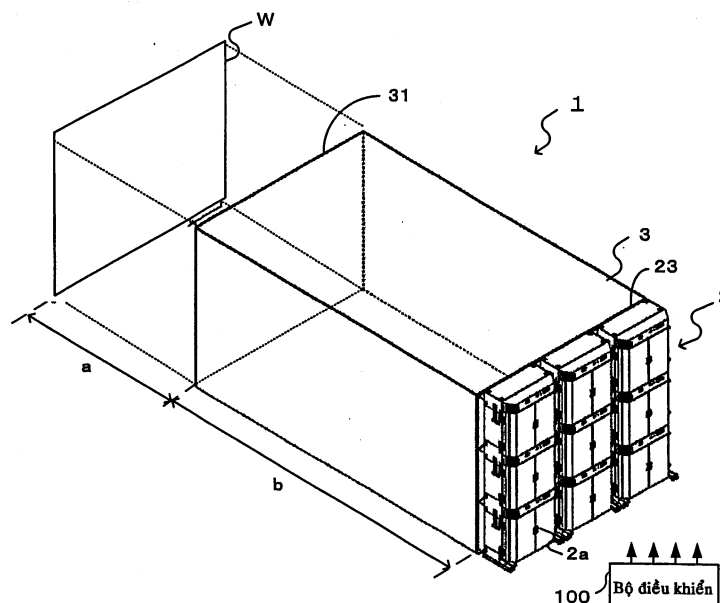
(51)⁷ **F24F 7/06, 11/04**

(13) **B**

- (21) 1-2015-02014 (22) 03.12.2013
(86) PCT/JP2013/082497 03.12.2013 (87) WO2014/088007 12.06.2014
(30) 2012-268614 07.12.2012 JP
(45) 25.02.2019 371 (43) 25.05.2016 338
(73) KOKEN LTD. (JP)
7, Yonban-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-8459, Japan
(72) SUZUKI Taketo (JP), NITTA Kozo (JP), FUJISHIRO Yuki (JP), KAKINUMA
Tomoyuki (JP), SATO Takahiro (JP)
(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **THIẾT BỊ LÀM SẠCH KHÔNG KHÍ CỤC BỘ**

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị làm sạch không khí cục bộ (1) khiến dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí (23) và chạm với mặt va đập không khí (W) để thổi ra bên ngoài vùng hở, sao cho độ sạch sẽ cao hơn bên trong phần dẫn hướng (3) và bên trong vùng hở so với các vùng khác. Ngoài ra, thiết bị (1) bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các áp lực bên trong phần dẫn hướng (3) và bên trong nắp chụp đẩy (2), thiết bị đo độ sạch bên trong phần dẫn hướng (3) hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa phần dẫn hướng (3) và mặt va đập không khí (W), và, để đảm bảo độ sạch từ kết quả đo, điều khiển sao cho vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí (23) có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị làm sạch không khí cục bộ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết, bàn làm việc sạch thường được sử dụng như thiết bị để nâng cao độ sạch không khí của vùng làm việc cục bộ. Ở bàn làm việc sạch đã biết, chỉ ở mặt trước của bàn làm việc được tạo hở để thao tác, và các mặt không phải mặt trước của nó được tạo kín để duy trì độ sạch. Ở bàn làm việc sạch này, đầu ra thổi không khí sạch được bố trí bên trong vách ngăn, và người thợ đặt các tay của mình trong đó từ phần hở phía trước để làm việc và sau đó thực hiện công việc.

Tuy nhiên, phần hở để thao tác trên bàn làm việc sạch là hẹp. Do đó, có vấn đề về các khả năng thao tác khi các người thợ thực hiện công việc lắp ráp thiết bị chính xác hoặc thiết bị tương tự. Ngoài ra, như trên dây truyền sản xuất, khi công việc bao gồm truyền các sản phẩm đã sản xuất hoặc các bộ phận cấu thành đã sản xuất, các tiến trình như bố trí toàn bộ dây truyền trong phòng sạch được thực hiện. Tuy nhiên, điều này xuất hiện vấn đề đối với thiết bị sản xuất loạt lớn.

Do vậy, thiết bị làm sạch không khí cục bộ đã được đề xuất trong đó các mặt hở thổi không khí của hai nắp chụp đẩy có thể thổi ra đồng đều dòng không khí sạch được bố trí đối diện với nhau để khiến cho các dòng không khí từ mỗi mặt hở thổi không khí va chạm với nhau, nhờ đó có thể tạo ra vùng giữa hai nắp chụp đẩy một khoảng trống không khí sạch có độ sạch cao hơn ở các vùng khác (Tư liệu sáng chế 1).

Tư liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2008-275266

Trong khi đó, mặc dù thiết bị làm sạch không khí cục bộ có thể tạo ra

vùng làm việc có khoảng trống không khí sạch trong một thời gian ngắn, song tùy thuộc vào từng người thợ, họ có thể mong muốn duy trì bên trong vùng làm việc có độ sạch cao ổn định ngay cả trong suốt thời gian khi họ không thao tác. Trong trường hợp này, khi người thợ không thao tác trong vùng làm việc, việc tiêu thụ năng lượng của thiết bị làm sạch không khí cục bộ được kỳ vọng giảm nhiều nhất có thể.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề xuất để khắc phục các trường hợp nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị làm sạch không khí cục bộ có thể giảm sự tiêu thụ năng lượng đồng thời duy trì khoảng trống không khí sạch ở mức độ sạch cao.

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị làm sạch không khí cục bộ theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế bao gồm:

nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí để thổi ra dòng không khí đồng đều đã làm sạch; và

phần dẫn hướng lắp ở phía bên của nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí và nhô ra từ phía bên của nó có mặt hở thổi không khí tới phía đầu ra của dòng không khí đồng đều để tạo ra mặt hở ở phần đầu của phía đầu ra,

trong đó nắp chụp đẩy được bố trí sao cho dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí đi qua bên trong phần dẫn hướng và sau đó va chạm với mặt va đập không khí ở phía đầu ra của mặt hở của phần dẫn hướng; mặt hở của phần dẫn hướng nằm cách xa và đối diện với mặt va đập không khí để tạo ra vùng hở giữa mặt hở của phần dẫn hướng và mặt va đập không khí; và

dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí va chạm với mặt va đập không khí để thổi ra bên ngoài vùng hở, để làm cho bên trong phần dẫn hướng và bên trong vùng hở có độ sạch cao hơn các vùng khác, trong đó

thiết bị làm sạch cục bộ bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các

áp lực bên trong phần dẫn hướng và bên trong nắp chụp đẩy, thiết bị đo độ sạch bên trong phần dẫn hướng hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa phần dẫn hướng và mặt va đập không khí; và

thiết bị làm sạch cục bộ sẽ điều khiển sao cho vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc để đảm bảo độ sạch từ kết quả đo.

Thiết bị làm sạch không khí cục bộ theo khía cạnh thứ hai của sáng chế bao gồm:

mỗi một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí để thổi ra dòng không khí đồng đều đã làm sạch; và

phần dẫn hướng lắp ở phía bên của mỗi một trong số hai nắp chụp đẩy có phía mặt hở thổi không khí và kéo dài từ phía bên của mỗi một trong số hai nắp chụp của nó có mặt hở thổi không khí tới phía đầu ra của dòng không khí đồng đều để tạo ra mặt hở ở phần đầu của phía đầu ra,

trong đó các mặt hở của hai phần dẫn hướng nằm cách xa và đối diện với nhau để tạo ra vùng hở giữa các mặt hở của mỗi phần dẫn hướng; và

các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mỗi mặt hở thổi không khí va chạm với nhau bên trong vùng hở để thổi ra bên ngoài vùng hở, để làm cho bên trong các phần dẫn hướng và bên trong vùng hở có độ sạch cao hơn các vùng khác, trong đó

thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các áp lực bên trong các phần dẫn hướng và các nắp chụp đẩy, thiết bị đo độ sạch bên trong các phần dẫn hướng hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa các mặt hở của các phần dẫn hướng; và

thiết bị làm sạch không khí cục bộ điều khiển sao cho vận tốc dòng của các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ các mặt hở thổi không khí có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc để đảm bảo độ sạch từ kết quả đo.

Thiết bị làm sạch không khí cục bộ theo khía cạnh thứ ba của sáng chế bao gồm:

mỗi một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí để thổi ra

dòng không khí đồng đều đã làm sạch; và

phần dẫn hướng lắp ở phía bên của một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí và kéo dài từ phía bên của một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí tới phía đầu ra của dòng không khí đồng đều để tạo ra mặt hở ở phần đầu của phía đầu ra,

trong đó mặt hở của phần dẫn hướng nằm cách xa và đối diện với mặt hở thổi không khí của nắp chụp đẩy không có phần dẫn hướng để tạo ra vùng hở giữa mặt hở của phần dẫn hướng và mặt hở thổi không khí của nắp chụp đẩy không có phần dẫn hướng; và

các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mỗi mặt hở thổi không khí va chạm với nhau bên trong vùng hở để thổi ra bên ngoài vùng hở, để làm cho bên trong phần dẫn hướng và bên trong vùng hở có độ sạch cao hơn các vùng khác, trong đó

thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các áp lực bên trong phần dẫn hướng và bên trong các nắp chụp đẩy, thiết bị đo độ sạch bên trong phần dẫn hướng hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa mặt hở của phần dẫn hướng và nắp chụp đẩy không có phần dẫn hướng; và

thiết bị làm sạch không khí cục bộ điều khiển sao cho vận tốc dòng của các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ các mặt hở thổi không khí có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc để đảm bảo độ sạch từ kết quả đo.

Phần dẫn hướng có thể bao gồm phần dịch chuyển có khả năng thay đổi chiều dài dẫn hướng. Trong trường hợp này, khoảng cách giữa mặt hở của phần dẫn hướng và mặt va đập không khí có thể được làm ngắn bằng cách dịch chuyển phần dịch chuyển để tăng chiều dài phần dẫn hướng.

Thiết bị theo sáng chế cho phép giảm sự tiêu thụ năng lượng đồng thời duy trì khoảng trống không khí sạch ở mức độ sạch cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện thiết bị làm sạch không khí

cục bộ theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện kết cấu của nắp chụp đẩy;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện kết cấu của phân dẫn hướng;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện kết cấu của bộ điều khiển;

Fig.5 là sơ đồ thể hiện tương quan giữa vận tốc gió của dòng không khí thổi ra từ mặt hở thổi không khí và vùng hở;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện dòng không khí ở chế độ bình thường;

Fig.7 là sơ đồ thể hiện dòng không khí ở chế độ tiết kiệm điện;

Fig.8 là sơ đồ thể hiện ví dụ khác của thiết bị làm sạch không khí cục bộ;

Fig.9 là sơ đồ thể hiện ví dụ khác của thiết bị làm sạch không khí cục bộ;

Fig.10 là sơ đồ thể hiện thiết bị làm sạch không khí cục bộ sử dụng trong ví dụ; và

Fig.11 là sơ đồ thể hiện các kết quả tiêu thụ năng lượng và độ sạch bên trong phân dẫn hướng trong các trường hợp khoảng cách (vùng hở) và vận tốc dòng đã thay đổi.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Dưới đây, thiết bị làm sạch không khí cục bộ theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Fig.1 là hình phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về thiết bị làm sạch không khí cục bộ theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 theo sáng chế bao gồm nắp chụp đẩy 2 được bố trí để quay mặt về mặt va đập không khí W như tường hoặc vách, phân dẫn hướng 3 tạo ra ở nắp chụp đẩy 2, và bộ điều khiển 100 để điều khiển mỗi phần của thiết bị.

Nắp chụp đẩy 2 có thể là nắp chụp đẩy bất kỳ miễn là nắp chụp đẩy này có cơ cấu để thổi ra dòng không khí đồng đều đã làm sạch. Đối với nắp chụp đẩy 2, có thể sử dụng kết cấu trong đó bộ lọc làm sạch được kết hợp vào kết

cấu nắp chụp đẩy cơ bản đã biết dùng trong các thiết bị thông gió kiểu đẩy kéo.

Các thuật ngữ dòng không khí đồng đều và dòng đồng đều sử dụng trong bản mô tả này có cùng nghĩa là dòng đồng đều như đã mô tả trong “Thiết bị thông gió công nghiệp” của Taro Hayashi (1982, công bố bởi Hiệp hội các kỹ sư nhiệt, điều hòa không khí và môi trường Nhật Bản) và liên quan tới dòng có vận tốc gió nhẹ đồng đều liên tục và không gây ra phân gió xoáy lớn. Tuy nhiên, sáng chế không nhằm tạo ra thiết bị thổi không khí mà vận tốc dòng không khí của nó và sự phân bố vận tốc được quy định hạn chế. Liên qua tới dòng không khí đồng đều, ví dụ, tốt hơn nếu sự thay đổi phân bố vận tốc trong trạng thái mà ở đó không có sự tắc nghẽn nằm trong khoảng $\pm 50\%$, và tốt hơn nếu nằm trong khoảng $\pm 30\%$, đối với giá trị thay đổi trung bình.

Nắp chụp đẩy 2 được bố trí sao cho mặt hở thổi không khí 23 của nó đối diện với mặt va đập không khí W như tường. Ở đây, nghĩa của cụm từ “mặt hở thổi không khí 23 của nó đối diện với mặt va đập không khí W” không những bao gồm trạng thái mà ở đó mặt hở thổi không khí 23 của nắp chụp đẩy 2 và mặt va đập không khí W đối diện theo phương song song với nhau, mà còn, ví dụ, trạng thái mà ở đó mặt hở thổi không khí 23 của nắp chụp đẩy 2 và mặt va đập không khí W hơi được nghiêng so với nhau. Do có độ nghiêng giữa mặt hở thổi không khí 23 của nắp chụp đẩy 2 và mặt va đập không khí W, nên góc tạo bởi mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W được ưu tiên nằm trong khoảng 30 độ.

Ở nắp chụp đẩy 2 theo phương án thực hiện sáng chế, mỗi một trong số chín (ba nắp chụp dọc $\times$ ba nắp chụp ngang) nắp chụp đẩy được nối với nhau bởi dụng cụ nối sao cho các mặt hở thổi không khí của nó được nghiêng theo cùng hướng và các cạnh ngắn và cạnh dài, một cách tương ứng, của các nắp chụp đẩy được bố trí liên kề với nhau. Fig.2 thể hiện kết cấu của một nắp chụp đẩy 2a. Ngoài ra, các kết cấu của các nắp chụp đẩy 2 được nối khác về cơ bản cũng giống như kết cấu của nắp chụp này.

Như được thể hiện trên Fig.2, vỏ 21 của nắp chụp đẩy 2a được tạo dạng gần như hình hộp chữ nhật, và mặt hút dòng không khí 22 được tạo ra trên một bề mặt của vỏ 21. ví dụ, mặt hút dòng không khí 22 bao gồm mặt có nhiều lỗ được tạo ra trên phần toàn bộ của một bề mặt của vỏ 21. Mặt hút dòng không khí 22 hút không khí bên ngoài hoặc không khí trong phòng vốn là không khí môi trường xung quanh bên ngoài nắp chụp đẩy 2a qua các lỗ. Ngoài ra, mặt thổi không khí (mặt hở thổi không khí) 23 được tạo ra trên bề mặt khác của vỏ 21 đối diện với mặt hút dòng không khí 22. ví dụ, mặt hở thổi không khí 23 bao gồm mặt có nhiều lỗ được tạo ra trên phần toàn bộ của một bề mặt của vỏ 21. Ở mặt hở thổi không khí 23, dòng không khí đồng đều của không khí sạch tạo ra trên nắp chụp đẩy 2a được thổi ra ngoài nắp chụp đẩy 2a qua các lỗ. Kích thước của mặt hở thổi không khí 23 của nắp chụp đẩy 2a không bị giới hạn cụ thể, chẳng hạn bằng 1050×850 mm.

Cơ cấu thổi không khí 24, bộ lọc hiệu suất cao 25, và cơ cấu chỉnh dòng 26 được bố trí trong vỏ 21 .

Cơ cấu thổi không khí 24 được bố trí trên mặt vỏ 21 nơi mặt hút dòng không khí 22 được bố trí. Cơ cấu thổi không khí 24 bao gồm quạt 125 hoặc tương tự để thổi không khí. Cơ cấu thổi không khí 24 lấy không khí bên ngoài hoặc không khí trong phòng là không khí môi trường xung quanh của nắp chụp đẩy 2a từ mặt hút dòng không khí 22 và thổi dòng không khí từ mặt hở thổi không khí 23. Như sẽ được mô tả sau, quạt 125 được nối với bộ điều khiển 100 để có thể thay đổi vận tốc dòng của dòng không khí thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23.

Bộ lọc hiệu suất cao 25 được bố trí giữa cơ cấu thổi không khí 24 và cơ cấu chỉnh dòng 26. Bộ lọc hiệu suất cao 24 bao gồm bộ lọc hiệu suất cao theo mức làm sạch, như bộ lọc HEPA (Bộ lọc các hạt không khí hiệu suất cao) hoặc bộ lọc ULPA (Bộ lọc không khí xuyên cực thấp) để tiến hành lọc không khí môi trường xung quanh. Bộ lọc hiệu suất cao 25 làm sạch không khí môi trường xung quanh độn vào bởi cơ cấu thổi không khí 24 mức độ sạch cần thiết. không khí sạch được làm sạch đến mức độ sạch cần thiết bởi bộ lọc hiệu

suất cao 25 được độn tới cơ cấu chỉnh dòng 26 bởi cơ cấu thổi không khí 24.

Cơ cấu chỉnh dòng 26 được bố trí giữa bộ lọc hiệu suất cao 25 và mặt hở thổi không khí 23. Cơ cấu chỉnh dòng 26 có bộ phận cản không khí và được tạo với tấm đập, bộ phận lưới, hoặc tương tự. Cơ cấu chỉnh dòng 26 sẽ hiệu chỉnh (nắn) không khí thổi được độn từ bộ lọc hiệu suất cao 25 và có lượng thông khí bị đẩy đối với phần toàn bộ của mặt hở thổi không khí 23 thành dòng không khí đồng nhất (dòng không khí đồng đều) có lượng thông khí chưa bị đẩy đối với phần toàn bộ của mặt hở thổi không khí 23. Dòng không khí đồng đều thu được bằng cách chỉnh được thổi ra ngoài bởi cơ cấu thổi không khí 24 từ phần toàn bộ của mặt hở thổi không khí 23 ra bên ngoài nắp chụp đẩy 2.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2, tốt hơn nếu nắp chụp đẩy 2a có bộ lọc sơ bộ 27 nằm giữa mặt hút dòng không khí 22 và cơ cấu thổi không khí 24 trong vỏ 21. Một ví dụ về bộ lọc sơ bộ 27 có thể là bộ lọc hiệu suất trung bình. Việc bố trí bộ lọc sơ bộ 27 giữa mặt hút dòng không khí 22 và cơ cấu thổi không khí 24 cho phép loại bỏ các hạt bụi tương đối lớn chứa trong không khí môi trường xung quanh được hút vào trong vỏ 21 qua mặt hút dòng không khí 22. Bằng cách này, các hạt bụi có thể được loại bỏ ở nhiều giai đoạn theo kích cỡ của các hạt bụi chứa trong không khí môi trường xung quanh. Do đó, bộ lọc hiệu suất cao 25, vốn có xu hướng gây tắc hoặc tương tự, có thể duy trì hiệu suất của nó trong thời gian dài.

Ở nắp chụp đẩy 2a có kết cấu theo cách này, không khí môi trường xung quanh độn vào bởi cơ cấu thổi không khí 24 được làm sạch đến mức độ sạch cần thiết bởi bộ lọc sơ bộ 27 và bộ lọc hiệu suất cao 25. Sau đó, không khí sạch đã được làm sạch được chỉnh thành dòng không khí đồng đều bởi cơ cấu chỉnh dòng 26. Dòng không khí đồng đều được làm sạch theo cách này được thổi tới bên ngoài từ phần toàn bộ của mặt hở thổi không khí 23 theo phương gần như vuông góc với mặt hở thổi không khí 23 của nắp chụp đẩy 2a.

Một đầu của phần dẫn hướng 3 được bố trí ở phía bên của nắp chụp đẩy

2 có mặt hở thổi không khí 23. Ngoài ra, phần dẫn hướng 3 được tạo ra ở mặt hở thổi không khí 23 và được tạo theo cách để nhô ra từ đó tới phía đầu ra của dòng không khí đồng đều thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 nhằm bao phủ phần biên dạng ngoài theo chu vi của mặt hở thổi không khí 23. ví dụ, khi mặt hở thổi không khí 23 có dạng tứ giác, phần dẫn hướng 3 được tạo để kéo dài theo cách có mặt cắt ngang dạng chữ U. Với mặt hở của dạng chữ U và bề mặt sàn, phần dẫn hướng 3 được đưa đến trạng thái bao kín phần biên dạng ngoài theo chu vi theo hướng thổi ra của dòng không khí đồng đều và bao quanh, như đường hầm, chu vi của dòng không khí là song song với dòng không khí đồng đều thổi ra từ đó.

Phần dẫn hướng 3 có thể được tạo nhờ sử dụng vật liệu tùy ý miễn là dòng không khí thổi ra từ mặt hở 31 của nó có thể duy trì trạng thái của dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23. Ngoài ra, phần dẫn hướng 3 không nhất thiết phải che hoàn toàn chu vi toàn bộ của dòng không khí đồng đều miễn là trạng thái của dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 có thể được duy trì. ví dụ, phần dẫn hướng 3 có thể có lỗ hoặc khe tạo ra trên một phần của nó.

Tốt hơn, nếu mặt hở 31 được tạo để có dạng gần như giống với mặt hở thổi không khí 23. Lý do của điều này là việc tạo hình mặt hở 31 và mặt hở thổi không khí 23 về cơ bản có cùng hình dạng cho phép trạng thái của dòng không khí đồng đều thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 được duy trì dễ dàng trên mặt hở 31.

Chiều dài b của phần dẫn hướng 3 được tạo để có chiều dài cho phép có kích cỡ cần thiết được tạo giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W và cho phép mặt hở 31 và mặt va đập không khí W được bố trí để có thể quay mặt với nhau ở trạng thái nằm cách nhau bởi khoảng cách định trước. Sau đó, phần dẫn hướng 3 được bố trí sao cho mặt hở 31 và mặt va đập không khí W quay mặt với nhau ở trạng thái nằm cách xa nhau theo khoảng cách định trước giữa chúng. Vì vậy, do mặt hở 31 được bố trí để nằm đối với mặt va đập không khí W ở trạng thái nằm cách nhau từ đó, nên vùng hở được

tạo giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W. Ở trạng thái này, dòng không khí đồng đều thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 của nắp chụp đẩy 2 (mặt hở 31) và chạm với mặt va đập không khí W để thay đổi hướng dòng của nó. ví dụ, khi mặt hở 31 nằm đối diện song song với tường, dòng không khí đồng đều va chạm với mặt va đập không khí W và sau đó có đặc tính thay đổi hướng dòng về cơ bản là vuông góc. Sau đó, dòng không khí đồng đều va đập với mặt va đập không khí W và thay đổi hướng dòng của nó được xả ra từ vùng hở giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W tới không gian bên ngoài giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W. Kết quả là, khoảng trống sạch có thể được tạo ra ở vùng nằm giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W.

Ngoài ra, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 theo sáng chế có cơ cấu điều chỉnh khoảng cách có thể điều chỉnh khoảng cách giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W. Theo phương án thực hiện này, như được thể hiện trên Fig.3, phần dẫn hướng 3 có phần dịch chuyển 32 được tạo để che phía phần dẫn hướng 3 có mặt hở 31 và có khả năng thay đổi chiều dài b của phần dẫn hướng 3. Như sẽ được mô tả sau, phần dịch chuyển 32 được nối với cơ cấu dịch chuyển 127, và cơ cấu dịch chuyển làm dịch chuyển phần dịch chuyển 32 để thay đổi chiều dài b của phần dẫn hướng 3, nhờ đó có thể điều chỉnh khoảng cách giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W.

Ngoài ra, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 theo sáng chế bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các áp lực bên trong phần dẫn hướng 3 và bên trong nắp chụp đẩy 2, thiết bị đo độ sạch bên trong phần dẫn hướng 3 hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa phần dẫn hướng 3 và mặt va đập không khí W. Sau đó, từ kết quả đo, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 sẽ điều khiển để đảm bảo độ sạch sao cho vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc.

Các ví dụ về thiết bị đo các áp lực bên trong phần dẫn hướng 3 và bên trong nắp chụp đẩy 2 bao gồm đồng hồ đo áp suất 123, sẽ được mô tả sau.

Các ví dụ về thiết bị đo độ sạch vùng hở bao gồm bộ đếm hạt có khả năng đo số lượng các hạt bụi. Các ví dụ về thiết bị đo vùng hở giữa phân dẫn hướng 3 và mặt va đập không khí W bao gồm bộ cảm biến khoảng cách.

Ở đây, vùng hở được xem là một trong số vùng bất kỳ sau đây:

(1) Vùng gồm ba mặt hở giữa mặt hở 31 của phân dẫn hướng 3 và mặt va đập không khí W (vùng gồm bốn mặt nếu không có đáy);

(2) Vùng gồm ba mặt hở giữa mặt hở 31 của phân dẫn hướng 3 và nắp chụp đáy 2 không có phân dẫn hướng 3 (vùng gồm bốn mặt nếu không có đáy); và

(3) Vùng gồm ba mặt hở nằm giữa các mặt hở 31 của các phân dẫn hướng 3 (vùng gồm bốn mặt nếu không có đáy).

Các ví dụ về phương pháp đo vùng hở như vậy bao gồm phương pháp tính toán đơn giản từ bộ cảm biến khoảng cách và các chiều dài của các cạnh của phân dẫn hướng 3 và phương pháp tính toán từ tốc độ không khí thổi trong khe hở và thể tích không khí thổi ra từ nắp chụp đáy 2.

Bộ điều khiển 100 sẽ điều khiển mỗi bộ phận của thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1. Fig.4 biểu thị kết cấu của bộ điều khiển 100. Như được thể hiện trên Fig.4, bảng điều khiển 121, đồng hồ đo áp suất 123, quạt 125, cơ cấu dịch chuyển 127, và tương tự được nối với bộ điều khiển 100.

Bảng điều khiển 121 bao gồm màn hiển thị và các nút thao tác để gửi lệnh kích hoạt của người vận hành tới bộ điều khiển 100. Ngoài ra, bảng điều khiển 121 hiển thị nhiều kiểu thông tin khác nhau từ bộ điều khiển 100 trên màn hiển thị.

Đồng hồ đo áp suất 123 được kết hợp, ví dụ, trong nắp chụp đáy 2, và một trong số các cổng đo của nó được bố trí bên trong phân dẫn hướng 3 và cổng còn lại trong số các cổng đo của nó được bố trí bên trong nắp chụp đáy 2. Đồng hồ đo áp suất 123 đo áp suất trong bên trong phân dẫn hướng 3 và áp suất trong bên trong nắp chụp đáy 2 để thông báo độ chênh áp giữa chúng cho bộ điều khiển 100.

Quạt 125 sẽ điều khiển vận tốc dòng của dòng không khí thổi ra từ mặt

hở thổi không khí 23 để có lượng được lệnh bởi bộ điều khiển 100.

Cơ cấu dịch chuyển 127 được nối với phần dịch chuyển 32 để làm dịch chuyển phần dịch chuyển 32 nhằm thiết lập chiều dài b của phần dẫn hướng 3 tới chiều dài được lệnh bởi bộ điều khiển 100. Ngoài ra, cơ cấu dịch chuyển 127 bao gồm bộ cảm biến hoặc bộ phận tương tự để đo vị trí của phần dịch chuyển 32 nhằm thông báo vị trí của phần dịch chuyển 32 (chiều dài b của phần dẫn hướng 3) cho bộ điều khiển 100.

Bộ điều khiển 100 bao gồm ROM (bộ nhớ chỉ đọc) 111, RAM (bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) 112, cổng I/O (cổng đầu vào/đầu ra) 113, CPU (bộ xử lý trung tâm) 114, và đường truyền độn 115 để kết nối các bộ phận này với nhau.

ROM 111 (bộ nhớ chỉ đọc) bao gồm EEPROM (bộ nhớ chỉ đọc có khả năng lập trình, xoá được bằng tín hiệu điện), bộ nhớ tác động nhanh, đĩa cứng, hoặc tương tự, và là phương tiện lưu trữ để lưu trữ chương trình vận hành của CPU 114 và tương tự. RAM 112 có chức năng vùng vận hành CPU 114 hoặc tương tự.

Cổng I/O 113 được nối với bảng điều khiển 121, đồng hồ đo áp suất 123, quạt 125, cơ cấu dịch chuyển 127, và tương tự để điều khiển đầu vào/đầu ra của dữ liệu và tín hiệu.

CPU 114 tạo lỗi bộ điều khiển 100 và thực hiện chương trình điều khiển lưu trữ trong ROM 111 để điều khiển hoạt động của thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 theo lệnh từ bảng điều khiển 121. Nói theo cách khác, CPU 114 khiến đồng hồ đo áp suất 123, quạt 125, và tương tự quy định áp suất, lượng không khí, tốc độ không khí trong khoảng trống, nồng độ nhiễm bẩn, và tương tự bên trong phần dẫn hướng 3, và trên cơ sở dữ liệu, cấp ra tín hiệu điều khiển hoặc tương tự to quạt 125 và tương tự để điều khiển hoạt động của thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1.

Đường truyền độn 115 truyền thông tin giữa các bộ phận tương ứng.

Ngoài ra, bộ điều khiển 100 lưu giữ chế độ biểu thị mối tương quan giữa vận tốc không khí (vận tốc dòng) phun ra từ mặt hở thổi không khí 23 và

vùng hở, như được thể hiện trên Fig.5. Chế độ này là chế độ biểu thị mối tương quan giữa vùng hở và vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 trong trạng thái mà ở đó độ sạch được đảm bảo, và là chế độ cho phép tính toán vận tốc dòng của dòng không khí thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 có thể đảm bảo độ sạch khi vùng hở được thay đổi.

Tiếp theo, phần mô tả sẽ được tiến hành với hoạt động của thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 có kết cấu theo cách này. Theo phương án thực hiện này, hoạt động của thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 sẽ được minh họa như mô tả sự thay đổi từ trạng thái mà ở đó có người thợ thao tác trong vùng làm việc (chế độ bình thường) tới trạng thái mà ở đó không có người thợ thao tác trong vùng làm việc (chế độ tiết kiệm điện).

Được mô tả trước hết là trường hợp khởi động thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 ở chế độ bình thường. ví dụ, khi người thợ vận hành bảng điều khiển 121 để chọn khởi động (khởi động ở chế độ thường) thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1, CPU 114 sẽ điều khiển quạt 125 (động cơ quạt 125 ở số vòng quay định trước) để khiến quạt 125 hút không khí môi trường xung quanh gần mặt hút dòng không khí 22. Vì vậy, không khí môi trường xung quanh đã hút được làm sạch bởi bộ lọc sơ bộ 27 và bộ lọc hiệu suất cao 25 để thu được không khí sạch có mức độ sạch mong muốn. Sau đó, không khí sạch thu được bởi sự làm sạch được chỉnh thành dòng không khí đồng đều bởi cơ cấu chỉnh dòng 26, và dòng không khí đồng đều đã làm sạch được thổi ra ngoài đến phân dẫn hướng 3 từ phần toàn bộ của mặt hở thổi không khí 23.

Dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra tới phân dẫn hướng 3 đi qua phân dẫn hướng 3 cần được thổi ra từ mặt hở 31 đồng thời duy trì trạng thái của dòng không khí đồng đều, và va chạm với mặt va đập không khí W. Dòng không khí va đập thổi ra từ vùng hở giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W tới vùng bên ngoài giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W (bên ngoài thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1), như được thể hiện trên Fig.6. Kết quả là, vùng giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập

không khí W (bên trong của phần dẫn hướng 3 và vùng hở giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W) có thể được tạo trở thành vùng có độ sạch cao hơn vùng bên ngoài thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1.

Chiều dài b của phần dẫn hướng 3 (vị trí của phần dịch chuyển 32) ở chế độ bình thường (vị trí bình thường) được thông báo tới CPU 114 bởi cơ cấu dịch chuyển 127.

Tiếp theo sẽ mô tả trường hợp chuyển thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 từ chế độ bình thường sang chế độ tiết kiệm điện. ví dụ, khi người vận hành thao tác bảng điều khiển 121 để chọn chuyển thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 (chuyển sang chế độ tiết kiệm điện), CPU 114 sẽ điều khiển cơ cấu dịch chuyển 127 để làm dịch chuyển vị trí của phần dịch chuyển 32 theo hướng mặt va đập không khí W sao cho vị trí của phần dịch chuyển 32 được thay đổi từ vị trí bình thường tới vị trí của nó ở chế độ tiết kiệm điện (vị trí tiết kiệm năng lượng), nhờ đó giảm vùng hở.

Tiếp theo, CPU 114 khiến bộ cảm biến khoảng cách tính toán vùng hở ở trạng thái mà ở đó phần dịch chuyển 32 được bố trí ở vị trí tiết kiệm năng lượng, và bằng cách sử dụng chế độ thể hiện trên Fig.5, sẽ tính toán vận tốc dòng thổi từ mặt hở thổi không khí 23 có thể đảm bảo độ sạch. Sau đó, CPU 114 sẽ điều khiển vận tốc dòng thổi từ mặt hở thổi không khí 23 cần được tính toán vận tốc dòng. Trong trạng thái mà ở đó vận tốc dòng thổi từ mặt hở thổi không khí 23 được điều khiển như mô tả trên đây, vận tốc dòng của không khí xả ra từ vùng hở giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W về cơ bản là không đổi ở chế độ bình thường và chế độ tiết kiệm điện, như được thể hiện trên Fig.7. Vì vậy, thậm chí ở chế độ tiết kiệm điện, vùng giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W có thể được duy trì ở độ sạch cao hơn vùng bên ngoài thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1. Ngoài ra, các chiều dài của các mũi tên trên Fig.6 và Fig.7 biểu thị vận tốc dòng của không khí. Ngoài ra, do vận tốc dòng của không khí xả ra từ vùng hở giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W về cơ bản là không đổi ở chế độ bình thường và chế độ tiết kiệm điện, sự nhiễm bẩn như các hạt bụi hầu như không lọt từ

bên ngoài vào trong phần dẫn hướng 3. Do đó, vùng giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W có thể được duy trì ở độ sạch cao hơn vùng bên ngoài thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1.

Các ví dụ về phương tiện xác nhận mức độ sạch cao được duy trì (nghĩa là bằng với độ sạch ở chế độ bình thường) bao gồm việc đo số lượng các hạt bụi bởi bộ đếm hạt, duy trì áp suất trong ở giá trị không đổi, và duy trì tốc độ không khí thổi từ khoảng trống. ví dụ, khi giá trị số đếm của bộ đếm hạt biểu thị giá trị ở mức cao, quạt 125 được điều khiển sao cho vận tốc dòng từ nắp chụp đẩy 2 tăng lên. Mặt khác, khi giá trị số đếm của bộ đếm hạt biểu thị giá trị ở mức thấp, quạt 125 sẽ điều khiển sao cho vận tốc dòng từ nắp chụp đẩy 2 giảm xuống. Ngoài ra, khi tốc độ không khí thổi từ khoảng trống giảm xuống từ giá trị định trước, quạt 125 được điều khiển sao cho vận tốc dòng từ nắp chụp đẩy 2 tăng lên. Mặt khác, khi tốc độ không khí thổi từ khoảng trống tăng lên từ giá trị định trước, quạt 125 được điều khiển sao cho vận tốc dòng từ nắp chụp đẩy 2 giảm xuống.

Bằng cách này, khi thu được mức độ sạch thích hợp, hoạt động tiết kiệm năng lượng có thể được thực hiện bằng cách giảm vận tốc dòng. Ở chế độ tiết kiệm điện, số vòng quay của quạt 125 được giảm khi so sánh với chế độ bình thường để giảm vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23, vì vậy cho phép giảm sự tiêu thụ năng lượng của thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1.

Ngoài ra, ở thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 theo phương án thực hiện sáng chế, khi lỗ được tạo ra trên phần dẫn hướng 3 và nhờ đó áp lực bên trong phần dẫn hướng 3 được giảm, số vòng quay của quạt 125 được tăng để nâng áp suất trong của phần dẫn hướng 3, nhờ đó duy trì độ sạch trong vùng giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W. Ngoài ra, khi nguồn điện được hạ thấp và nhờ đó vận tốc không khí dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí 23 được giảm tốc, áp lực bên trong phần dẫn hướng 3 được giảm. Do đó, số vòng quay của quạt 125 được tăng để nâng áp suất trong của phần dẫn hướng 3, nhờ đó duy trì độ sạch

trong vùng giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W.

Như đã mô tả trên đây, ở thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 theo phương án thực hiện sáng chế, vị trí của phân dịch chuyển 32 được dịch chuyển từ vị trí bình thường tới vị trí tiết kiệm năng lượng để nhờ đó làm giảm vùng hở và điều chỉnh vận tốc dòng thổi từ mặt hở thổi không khí 23 sẽ là vận tốc dòng có thể đảm bảo độ sạch. Vì vậy, sự tiêu thụ năng lượng có thể được giảm đồng thời duy trì vùng giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W ở mức độ sạch cao.

Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện nêu trên, và nhiều biến thể và ứng dụng khác nhau có thể được thực hiện. Dưới đây, phần mô tả sẽ được tiến hành với các phương án thực hiện khác có thể áp dụng cho sáng chế.

Phương án thực hiện nêu trên mô tả sáng chế bằng cách đưa ví dụ về trường hợp trong đó vùng hở được giảm bằng cách dịch chuyển vị trí của phân dịch chuyển 32. Tuy nhiên, là đủ với thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 theo sáng chế để có kết cấu có khả năng thay đổi vùng hở. ví dụ, vùng hở có thể được thay đổi bằng cách bố trí cơ cấu dịch chuyển cho phép nắp chụp đẩy 2 sẽ được tiến/lùi theo hướng của mặt va đập không khí W ở đầu dưới của nắp chụp đẩy 2. Theo cách khác, vùng hở có thể được thay đổi bằng cách tạo hình phần dẫn hướng 3 thành dạng xếp. Ngoài ra, phần che với màn chắn hoặc tương tự có thể được sử dụng như một lực chọn thay thế khác cho mặt va đập không khí W. Ngoài ra, vùng hở có thể được thay đổi bằng cách bổ sung mặt va đập không khí W.

Phương án thực hiện nêu trên mô tả sáng chế bằng cách đưa ví dụ về trường hợp trong đó vùng hở được giảm và vận tốc dòng thổi từ mặt hở thổi không khí 23 được điều khiển cần được vận tốc dòng có thể đảm bảo độ sạch. Tuy nhiên, ví dụ, khoảng cách giữa mặt hở 31 và mặt va đập không khí W có thể được làm ngắn và vận tốc dòng thổi từ mặt hở thổi không khí 23 có thể được điều chỉnh sao cho áp lực bên trong phần dẫn hướng 3 trở thành không đổi, nghĩa là vận tốc dòng thổi từ mặt hở thổi không khí 23 có thể được điều

chỉnh trở thành vận tốc dòng có thể đảm bảo độ sạch.

Phương án thực hiện nêu trên mô tả sáng chế bằng cách đưa ví dụ về trường hợp trong đó người thợ thao tác bảng điều khiển 121 để chuyển thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 sang chế độ tiết kiệm điện. Tuy nhiên, ví dụ, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 có thể được chuyển sang chế độ tiết kiệm điện nhờ di chuyển bằng tay mặt va đập không khí W. Ngoài ra, nhờ bộ định thời hoặc tương tự, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 có thể được chuyển tự động sang chế độ tiết kiệm điện vào ban đêm.

Phương án thực hiện nêu trên mô tả sáng chế bằng cách đưa ví dụ về trường hợp trong đó người thợ thao tác bảng điều khiển 121 để chuyển thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 sang chế độ tiết kiệm điện. Tuy nhiên, ví dụ, thay vì tăng vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều khi số đếm của bộ đếm hạt tăng lên, mặt va đập không khí W có thể được di chuyển tự động về phía phần dẫn hướng 3, nhằm duy trì độ sạch. Ngoài ra, đồng hồ đo áp suất có thể được sử dụng thay vì bộ đếm hạt. Bằng cách này, độ sạch có thể là duy trì không những bằng cách tăng hoặc giảm vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều mà còn bằng cách tăng hoặc giảm áp suất trong, tăng hoặc giảm vùng hở, hoặc tăng hoặc giảm vận tốc dòng của không khí thổi ra từ khoảng trống.

Mặc dù phương án thực hiện nêu trên đã mô tả sáng chế nhờ minh họa bằng ví dụ trường hợp mà ở đó mặt va đập không khí W là phẳng như tường hoặc vách, nhưng mặt va đập không khí W không bị giới hạn ở điều này. Ví dụ, tốt hơn, nếu mặt va đập không khí W có các phần cong W1 cong về phía phần dẫn hướng 3 (nắp chụp đẩy 2) ở các phần đầu của nó vốn gần với các vị trí đối diện với các phần đầu của mặt hở 31 của phần dẫn hướng 3, ví dụ, ở các phần bên của mặt va đập không khí W, như được thể hiện trên Fig.8. Theo cách khác, mặt va đập không khí W có thể có các phần cong W1 trong đó tất cả các phần trên, phần dưới và phần bên của nó được tạo cong về phía bên của thiết bị 1 có phần dẫn hướng 3. Ngoài ra, các phần cong W1 có thể có các góc tròn (có độ tròn ở các góc) nhằm có bề mặt cong đều. Việc tạo ra các phần

cong W1 ở mặt va đập không khí W, như được mô tả trên đây, sẽ tạo điều kiện thuận tiện cho việc ngăn không cho dòng không khí vào từ bên ngoài vùng hở được tạo giữa phần dẫn hướng 3 và mặt va đập không khí W (bên ngoài thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1).

Phương án thực hiện nêu trên mô tả sáng chế bằng cách lấy ví dụ trường hợp thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 trong đó nắp chụp đẩy 2 và mặt va đập không khí W được bố trí đối diện với nhau. Tuy nhiên, ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 có thể được sử dụng trong đó hai nắp chụp đẩy 2 được bố trí đối diện với nhau và mỗi một trong số các nắp chụp đẩy 2 có phần dẫn hướng 3. Theo cách khác, thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 có thể được sử dụng trong đó hai nắp chụp đẩy 2 được bố trí đối diện với nhau và một trong số các nắp chụp đẩy 2 có phần dẫn hướng 3.

Phương án thực hiện nêu trên mô tả sáng chế bằng cách lấy ví dụ trường hợp nắp chụp đẩy 2 trong đó mỗi một trong số các chín (ba nắp chụp dọc $\times$ ba nắp chụp ngang) nắp chụp đẩy 2a được nối với nhau bởi dụng cụ nối. Tuy nhiên, số lượng các nắp chụp đẩy 2a tạo ra nắp chụp đẩy 2 có thể không ít hơn 10 hoặc không nhiều hơn 8. ví dụ, nắp chụp đẩy 2 có thể được tạo bằng cách nối mỗi một trong số bốn (hai nắp chụp dọc $\times$ hai nắp chụp ngang) nắp chụp đẩy 2a với nhau bởi dụng cụ nối. Khi nối các nắp chụp đẩy 2a như ở các ví dụ này, các nắp chụp đẩy 2a được bố trí sao cho các mặt hở thổi không khí của các nắp chụp đẩy 2a được nghiêng theo cùng hướng và cạnh ngắn của các nắp chụp đẩy 2a và các mặt dài của chúng, một cách tương ứng, liền kề với nhau. Theo cách khác, nắp chụp đẩy 2 có thể chỉ bao gồm một nắp chụp đẩy 2a.

Các ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết theo các ví dụ cụ thể.

Bằng cách sử dụng thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 được thể hiện trên Fig.10, sự tiêu thụ năng lượng và độ sạch bên trong phần dẫn hướng 3 được đo trong vỏ nơi mà khoảng cách giữa mặt hở 31 và mặt va đập không

khí W và vận tốc dòng thổi từ nắp chụp đẩy 2 được thay đổi trong trạng thái mà ở đó áp lực bên trong phân dẫn hướng 3 được duy trì ở áp suất 5 Pa. Ngoài ra, nắp chụp đẩy 2 là một trong số bốn các nắp chụp đẩy 2a (hai nắp chụp dọc $\times$ hai nắp chụp ngang) mỗi nắp có chiều rộng bằng 1050 mm và chiều cao bằng 850 mm được nối bằng cách bố trí sao cho các mặt hở thổi không khí của các nắp chụp đẩy 2a được hướng theo cùng hướng và các cạnh ngắn và cạnh dài, một cách tương ứng, của các nắp chụp đẩy 2a là liền kề với nhau. Mặt hở 31 có chiều rộng bằng 2100 mm và chiều cao bằng 1700 mm. Ngoài ra, trường hợp khoảng cách bằng 1000 mm (diện tích khoảng trống: 55000 cm²) tương ứng với trường hợp ở đó thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 ở chế độ bình thường nêu trên đây, và các trường hợp khoảng cách bằng 9 mm (diện tích khoảng trống: 495 cm²), 15 mm (diện tích khoảng trống: 825 cm²), và 22 mm (diện tích khoảng trống: 1210 cm²) tương ứng với trường hợp mà ở đó thiết bị làm sạch không khí cục bộ 1 ở chế độ tiết kiệm điện nêu trên đây. Việc đo độ sạch được thực hiện bằng cách đo số lượng các hạt bụi (các phân/CF) có kích thước hạt bằng 0,3 μ m nhờ sử dụng LASAIR-II do PMS Inc. chế tạo, và quy định cấp ISO từ các kết quả đo. Fig.11 biểu thị các kết quả.

Như được thể hiện trên Fig.11, đã xác nhận rằng độ sạch bên trong phân dẫn hướng 3 ở chế độ bình thường (diện tích khoảng trống: 55000 cm²) đạt được ở mức độ sạch cao, Cấp 1 theo ISO, và thậm chí ở chế độ tiết kiệm điện (các diện tích khoảng trống: 495 cm², 825 cm², và 1210 cm²), độ sạch bên trong phân dẫn hướng 3 là độ sạch ở mức cao, Cấp 1 theo ISO. Ngoài ra, ở chế độ tiết kiệm điện, sự tiêu thụ năng lượng được xác nhận có thể được giảm đến bằng khoảng 1/3 chế độ bình thường. Các kết quả này cho thấy rằng sự tiêu thụ năng lượng có thể được giảm đồng thời duy trì khoảng trống không khí sạch giữa mặt hở thổi không khí 23 và mặt va đập không khí W ở mức độ sạch cao.

Trên đây mô tả một số phương án thực hiện để làm ví dụ nhằm mục đích minh họa. Mặc dù phần mô tả trên đây biểu thị các phương án thực hiện cụ thể, song chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng các thay đổi có

thể được thực hiện cụ thể và chi tiết mà không nằm ngoài phạm vi rộng nhất và ý đồ theo sáng chế. Do đó, bản mô tả và các hình vẽ cần được xem là để minh họa chứ không nhằm hạn chế. Do vậy, phần mô tả chi tiết này không giới hạn sáng chế, và phạm vi của sáng chế chỉ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, cùng với toàn bộ khoảng tương đương mà các điểm yêu cầu bảo hộ đề cập tới.

Sáng chế là hữu ích cho việc làm sạch không khí trong không gian làm việc cục bộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm:

nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí để thổi ra dòng không khí đồng đều đã làm sạch; và

phần dẫn hướng lắp ở phía bên của nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí và nhô ra từ phía bên của nó có mặt hở thổi không khí tới phía đầu ra của dòng không khí đồng đều để tạo ra mặt hở ở phần đầu của phía đầu ra,

trong đó nắp chụp đẩy được bố trí sao cho dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí đi qua bên trong phần dẫn hướng và sau đó va chạm với mặt va đập không khí ở phía đầu ra của mặt hở của phần dẫn hướng; mặt hở của phần dẫn hướng nằm cách xa và đối diện với mặt va đập không khí để tạo ra vùng hở giữa mặt hở của phần dẫn hướng và mặt va đập không khí; và

dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí va chạm với mặt va đập không khí để thổi ra bên ngoài vùng hở, để làm cho bên trong phần dẫn hướng và bên trong vùng hở có độ sạch cao hơn các vùng khác, trong đó:

thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các áp lực bên trong phần dẫn hướng và bên trong nắp chụp đẩy, thiết bị đo độ sạch bên trong phần dẫn hướng hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa phần dẫn hướng và mặt va đập không khí; và

thiết bị làm sạch không khí cục bộ điều khiển sao cho vận tốc dòng của dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mặt hở thổi không khí có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc để đảm bảo độ sạch từ kết quả đo.

2. Thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm:

mỗi một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí để thổi ra dòng không khí đồng đều đã làm sạch; và

phần dẫn hướng lắp ở phía bên của mỗi một trong số hai nắp chụp đẩy có phía mặt hở thổi không khí và kéo dài từ phía bên của mỗi một trong số

hai nắp chụp của nó có mặt hở thổi không khí tới phía đầu ra của dòng không khí đồng đều để tạo ra mặt hở ở phần đầu của phía đầu ra,

trong đó các mặt hở của hai phần dẫn hướng nằm cách xa và đối diện với nhau để tạo ra vùng hở giữa các mặt hở của mỗi phần dẫn hướng; và

các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mỗi mặt hở thổi không khí va chạm với nhau bên trong vùng hở để thổi ra bên ngoài vùng hở, để làm cho bên trong các phần dẫn hướng và bên trong vùng hở có độ sạch cao hơn các vùng khác, trong đó:

thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các áp lực bên trong các phần dẫn hướng và các nắp chụp đẩy, thiết bị đo độ sạch bên trong các phần dẫn hướng hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa các mặt hở của các phần dẫn hướng; và

thiết bị làm sạch không khí cục bộ điều khiển sao cho vận tốc dòng của các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ các mặt hở thổi không khí có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc để đảm bảo độ sạch từ kết quả đo.

3. Thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm:

mỗi một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí để thổi ra dòng không khí đồng đều đã làm sạch; và

phần dẫn hướng lắp ở phía bên của một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí và kéo dài từ phía bên của một trong số hai nắp chụp đẩy có mặt hở thổi không khí tới phía đầu ra của dòng không khí đồng đều để tạo ra mặt hở ở phần đầu của phía đầu ra,

trong đó mặt hở của phần dẫn hướng nằm cách xa và đối diện với mặt hở thổi không khí của nắp chụp đẩy không có phần dẫn hướng để tạo ra vùng hở giữa mặt hở của phần dẫn hướng và mặt hở thổi không khí của nắp chụp đẩy không có phần dẫn hướng; và

các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ mỗi mặt hở thổi không khí va chạm với nhau bên trong vùng hở để thổi ra bên ngoài vùng hở, để làm cho bên trong phần dẫn hướng và bên trong vùng hở có độ sạch

cao hơn các vùng khác, trong đó:

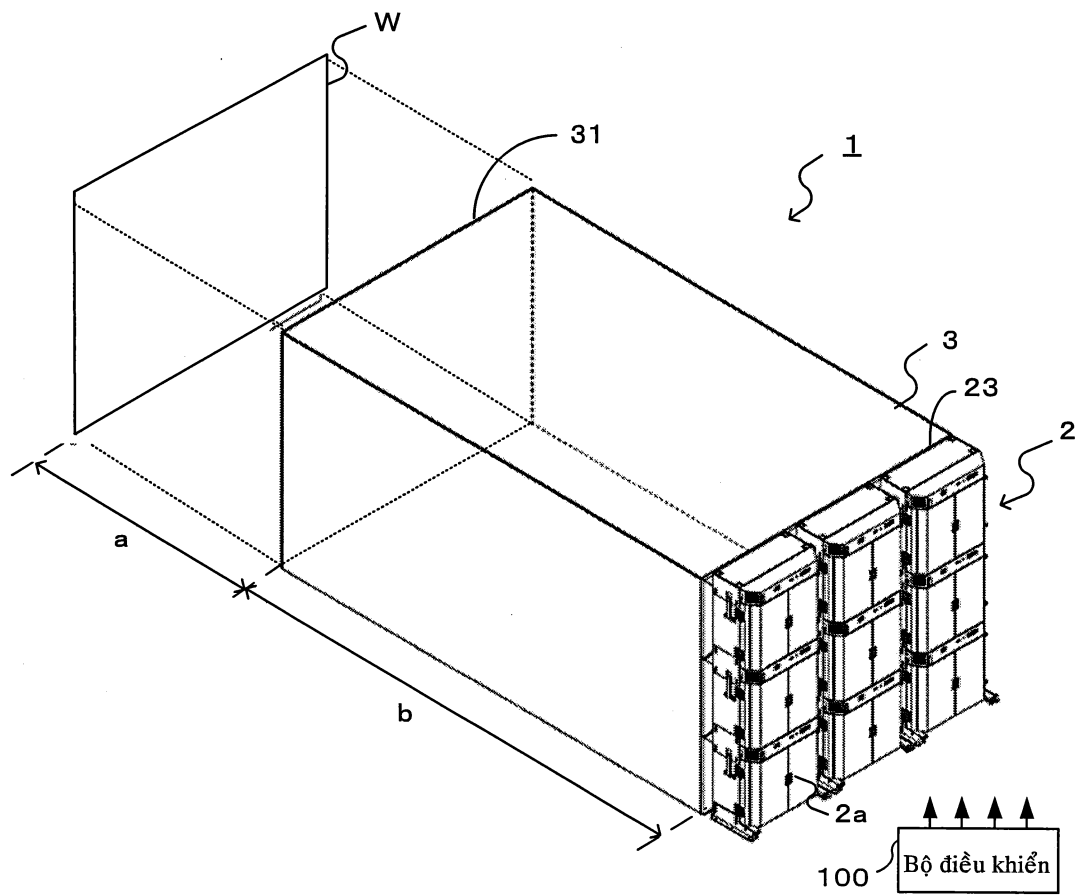
thiết bị làm sạch không khí cục bộ bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đo các áp lực bên trong phần dẫn hướng và bên trong các nắp chụp đẩy, thiết bị đo độ sạch bên trong phần dẫn hướng hoặc vùng hở, và thiết bị đo vùng hở giữa mặt hở của phần dẫn hướng và nắp chụp đẩy không có phần dẫn hướng; và

để đảm bảo độ sạch từ kết quả đo, thiết bị làm sạch không khí cục bộ điều khiển sao cho vận tốc dòng của các dòng không khí đồng đều đã làm sạch thổi ra từ các mặt hở thổi không khí có thể được giảm tốc hoặc tăng tốc.

4. Thiết bị làm sạch không khí cục bộ theo điểm 1, trong đó:

phần dẫn hướng bao gồm phần dịch chuyển có khả năng thay đổi chiều dài dẫn hướng, và khoảng cách giữa mặt hở của phần dẫn hướng và mặt va đập không khí được rút ngắn bằng cách dịch chuyển phần dịch chuyển để tăng chiều dài phần dẫn hướng.

1/8
FIG.1



2/8

FIG.2

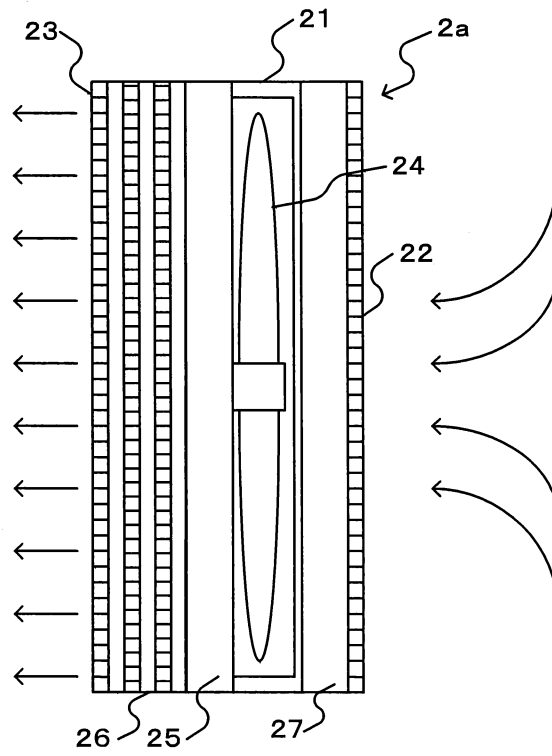
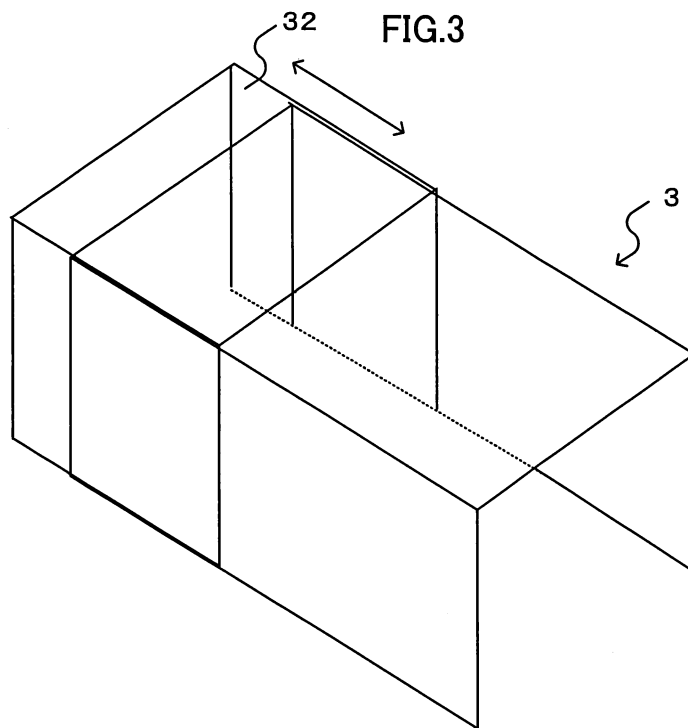
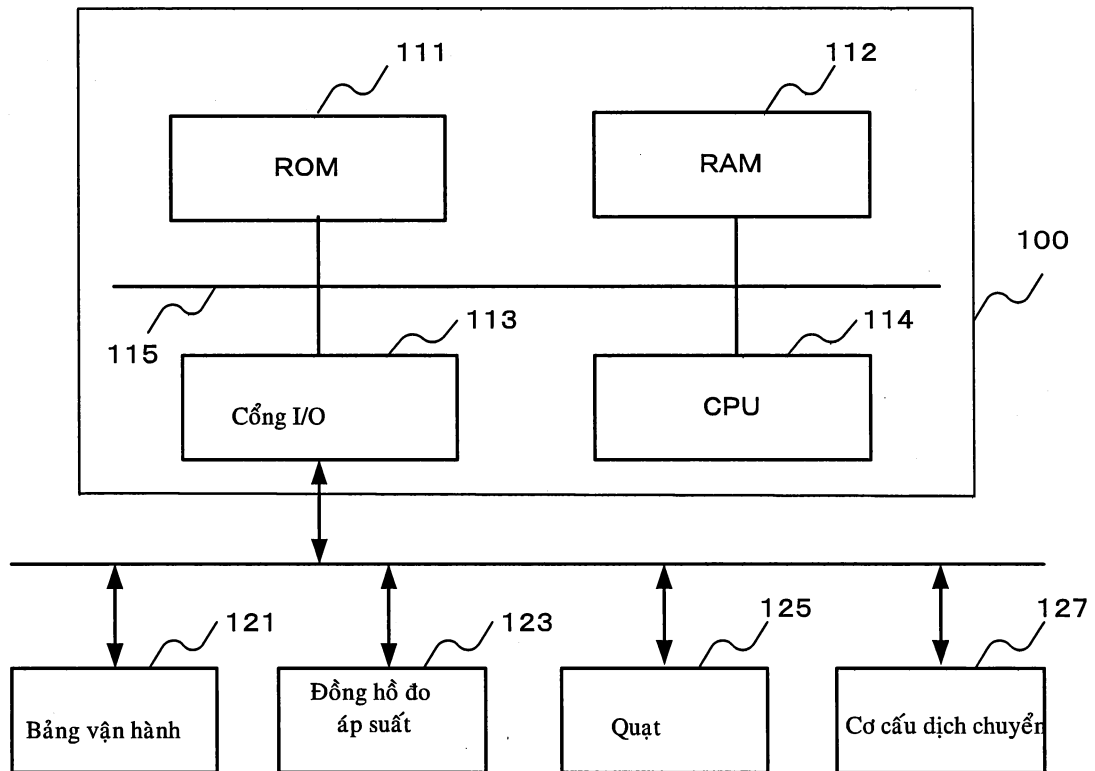


FIG.3



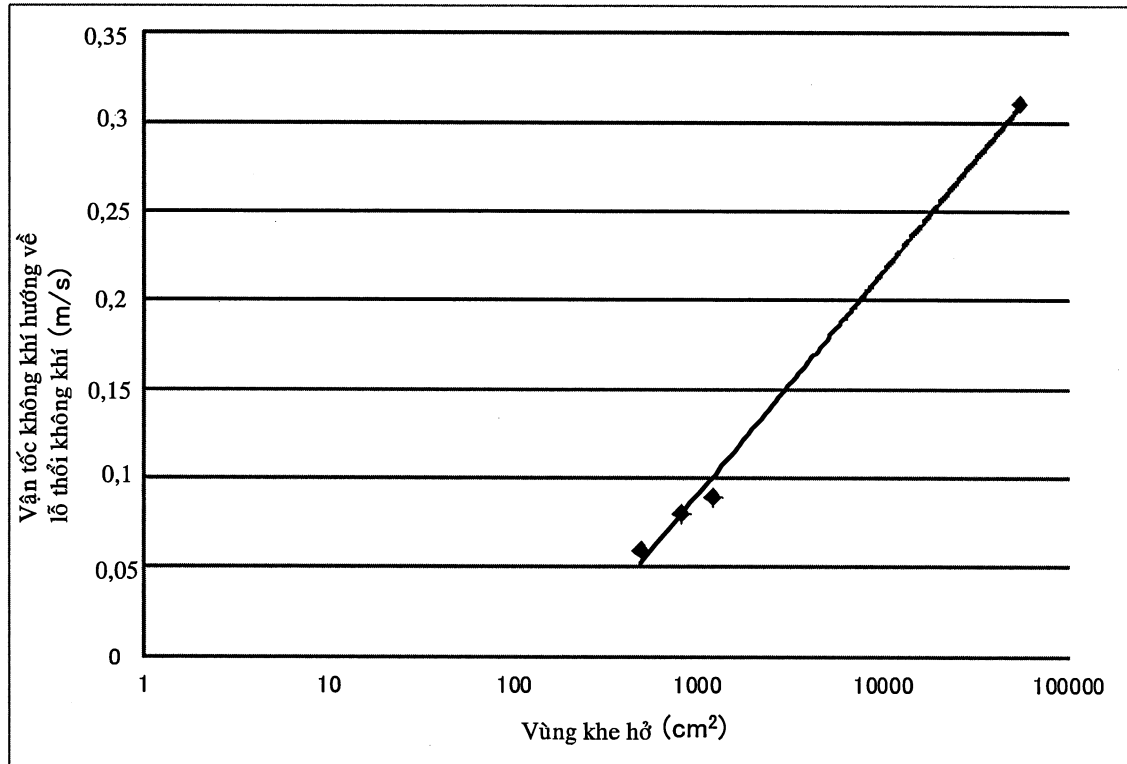
3/8

FIG.4



4/8

FIG.5



5/8

FIG.6

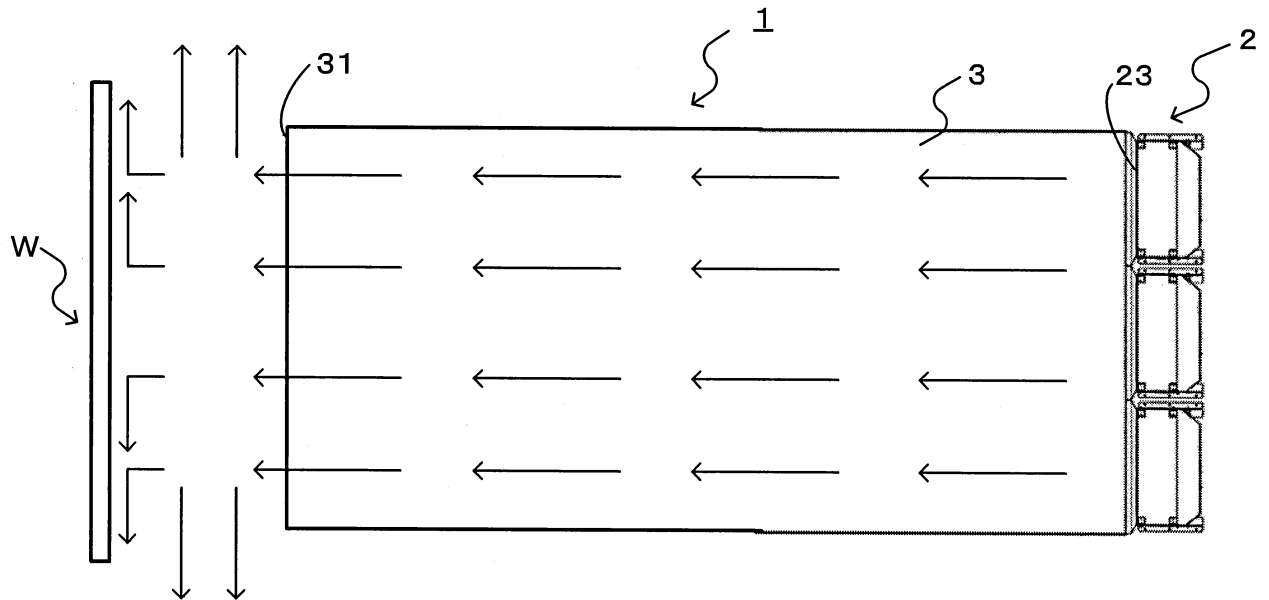
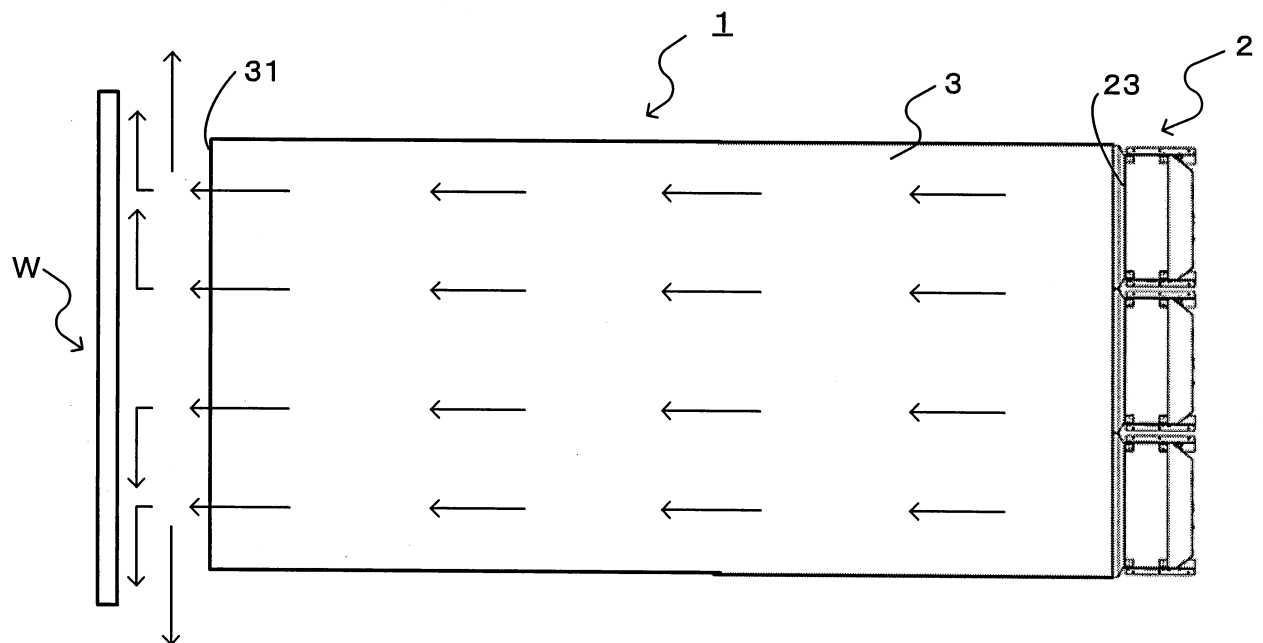
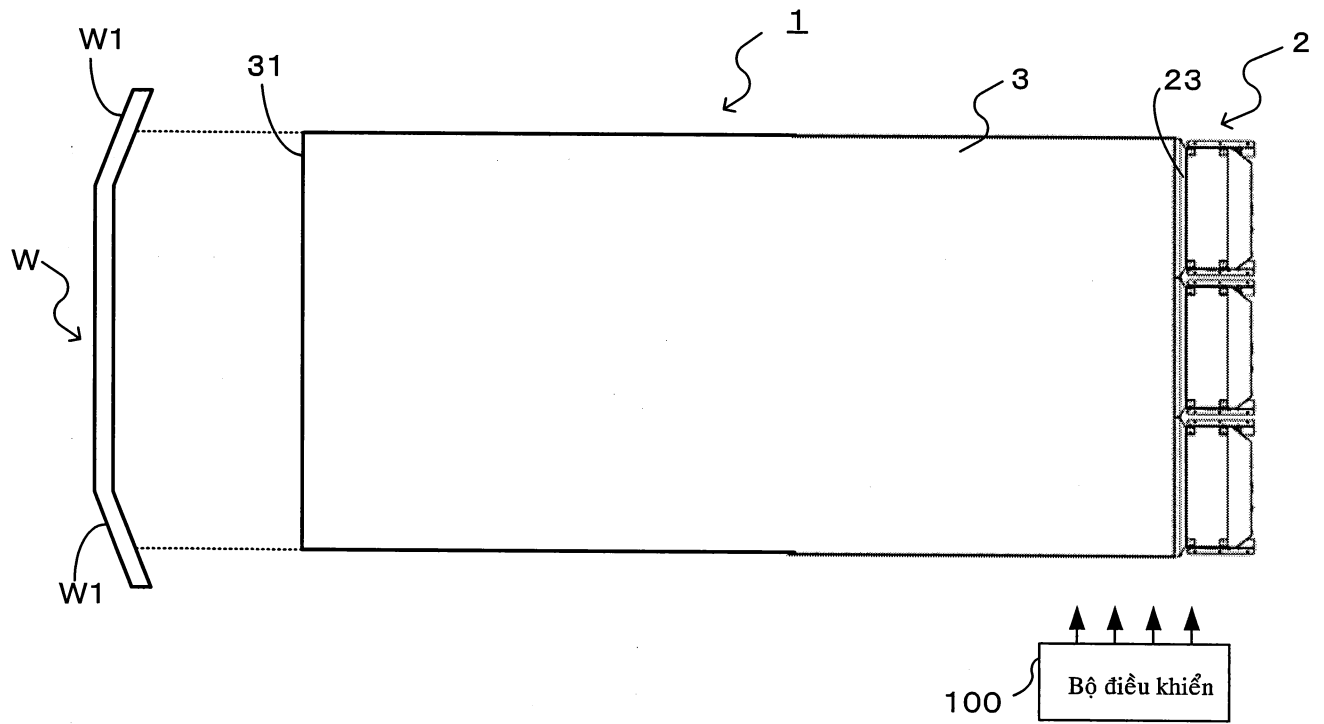


FIG.7

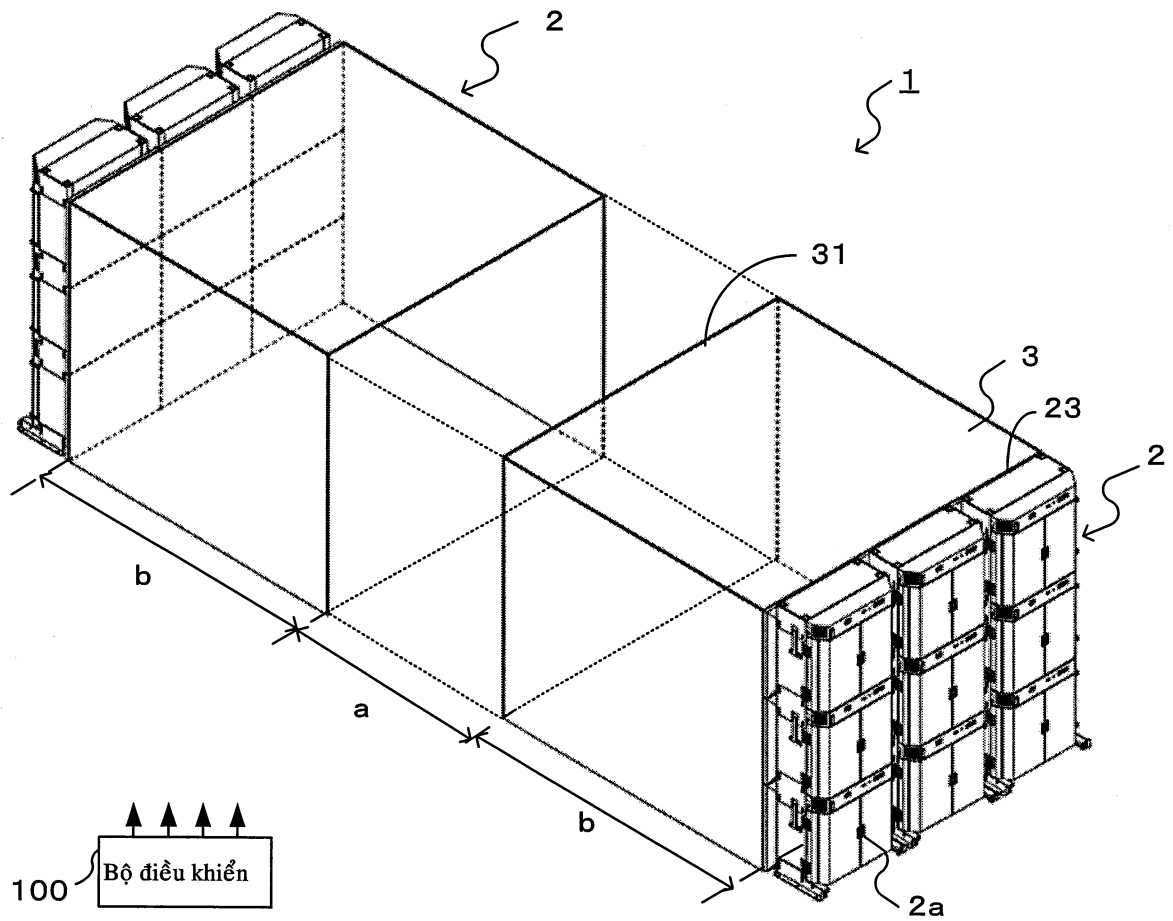


6/8

FIG.8



7/8
FIG.9



8/8

FIG.10

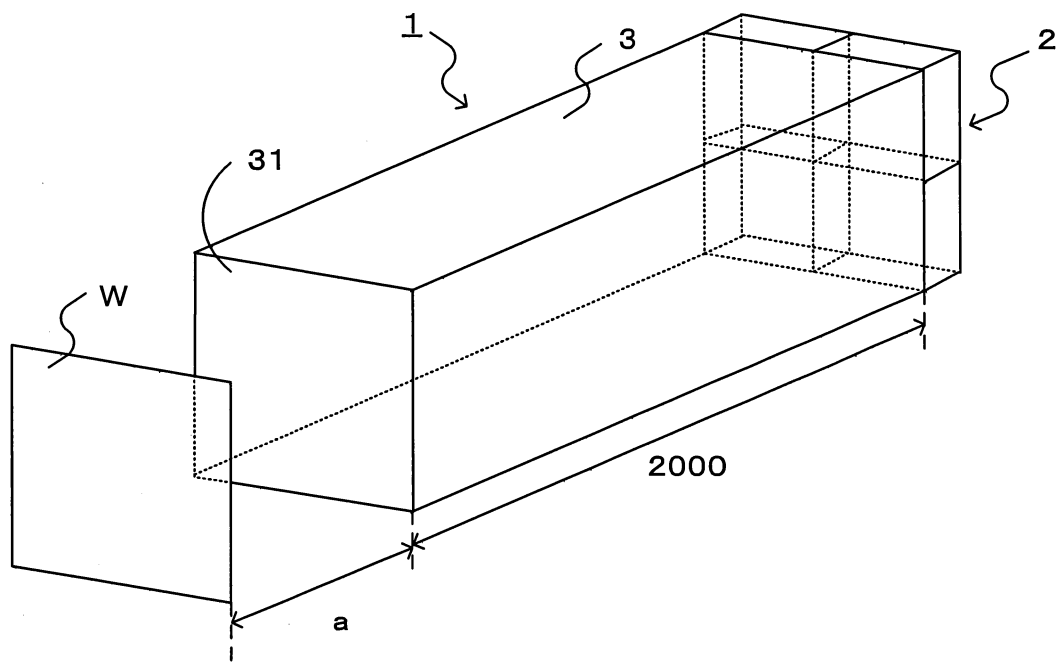


FIG.11

Khoảng cách a (mm)	Vùng khe hở (cm ²)	Tốc độ dòng (m/s)	Tiêu thụ năng lượng (W)	Độ sạch (Tiêu chuẩn ISO)
1000	55000	0,31	191,5	Nhóm 1
9	495	0,06	57,5	Nhóm 1
15	825	0,08	62,0	Nhóm 1
22	1210	0,09	65,9	Nhóm 1