



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0035490

(51)^{2021.01} A47L 9/16; A47L 9/20

(13) B

(21) 1-2019-06134

(22) 11/05/2017

(86) PCT/JP2017/017924 11/05/2017

(87) WO 2018/207327 15/11/2018

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/09/2020 390A

(73) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)

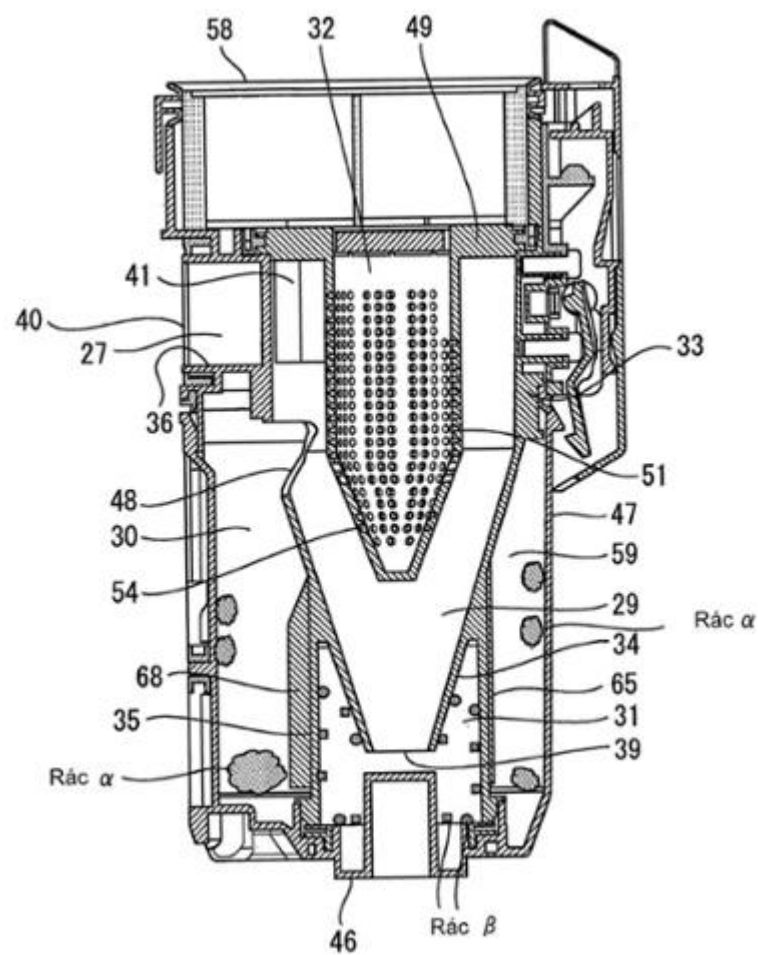
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan

(72) ASAHI, Yohei (JP); SHIGA, Akira (JP); TAKANO, Koshiro (JP); HARAMAKI, Marika (JP); SOMA, Kimiyoshi (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ TÁCH KIỂU LỐC XOÁY VÀ MÁY HÚT BỤI CHÂN KHÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tách kiểu lốc xoáy và máy hút bụi chân không. Thiết bị tách kiểu lốc xoáy bao gồm buồng xoáy (29) để cuộn không khí chứa bụi dọc theo thành bên trong đó để tách bụi từ không khí chứa bụi, và buồng gom bụi thông với bên trong của buồng xoáy (29). Buồng gom bụi được cấu tạo để có thể ở trạng thái gom để gom bụi được tách bởi buồng xoáy và ở trạng thái loại bỏ để loại bỏ bụi được gom. Bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái thứ nhất khi buồng gom bụi ở trạng thái gom, và ở trạng thái thứ hai khi buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ. Đặc tính của bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái thứ nhất đối với bụi là khác với đặc tính của bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái thứ hai đối với bụi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tách kiểu lọc xoáy và máy hút bụi chân không.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

PTL 1 mô tả máy hút bụi chân không bao gồm thiết bị tách kiểu lọc xoáy. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy bao gồm buồng xoáy để cuộn không khí chứa bụi và tách bụi khỏi không khí, và buồng gom bụi để gom bụi được tách trong buồng xoáy.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[PTL 1] Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2015-150145

Trong thiết bị tách kiểu lọc xoáy, không phải một lượng nhỏ không khí cùng với bụi đi vào bên trong của buồng gom bụi, và dòng khí do đó được tạo ra trong buồng gom bụi. Dòng khí có thể mang bụi từ buồng gom bụi trở lại buồng xoáy. Để ngăn bụi không trở lại buồng xoáy, tốt hơn là làm cho bụi ít có khả năng rời khỏi buồng gom bụi.

Ngược lại, để loại bỏ bụi được gom trong buồng gom bụi ra bên ngoài, tốt hơn là làm cho bụi dễ dàng lấy ra khỏi buồng gom bụi. Do đó, buồng gom bụi được yêu cầu có các đặc tính khác nhau để gom bụi và loại bỏ bụi. Với thiết bị tách kiểu lọc xoáy thông thường, thiết bị này chưa thể đáp ứng cả hiệu quả gom bụi và hiệu quả loại bỏ bụi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đã được hoàn thành để giải quyết vấn đề như được mô tả ở trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tách kiểu lọc xoáy mà có hiệu quả gom bụi và hiệu quả loại bỏ bụi kết hợp, cũng như máy hút bụi chân không có thiết bị tách kiểu lọc xoáy này.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo theo sáng chế bao gồm buồng xoáy để cuộn không khí chứa bụi dọc theo thành bên trong đó để tách bụi từ không khí chứa bụi, và buồng gom bụi thông với bên trong của buồng xoáy. Buồng gom bụi được cấu tạo để có thể ở trạng thái gom để gom bụi được tách bởi buồng xoáy và trạng thái loại bỏ để loại bỏ bụi được gom. Bề mặt thành trong của buồng gom bụi là ở trạng thái thứ nhất khi buồng gom bụi ở trạng thái gom, và ở trạng thái thứ hai khi buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ. Đặc tính của bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái thứ nhất đối với bụi là khác với đặc tính của bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái thứ hai đối với bụi.

Máy hút bụi chân không theo sáng chế bao gồm thiết bị tách kiểu lọc xoáy được đề cập ở trên, và thiết bị thổi để tạo ra dòng khí trong buồng xoáy được bố trí trong thiết bị tách kiểu lọc xoáy.

Hiệu quả của sáng chế

Thiết bị tách kiểu lọc xoáy và máy hút bụi chân không bao gồm thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo sáng chế có thể kết hợp hiệu quả gom bụi và hiệu quả loại bỏ bụi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện máy hút bụi chân không theo phương án 1.

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện máy hút bụi chân không theo phương án 1 chỉ báo trạng thái trong đó bộ gom bụi được tháo ra khỏi đó.

Fig.3 là hình vẽ từ phía sau thể hiện máy hút bụi chân không theo phương án 1 chỉ báo trạng thái trong đó bộ gom bụi được tháo ra khỏi đó.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục A-A trên Fig.3.

Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện bộ gom bụi theo phương án 1.

Fig.6 là hình vẽ từ phía trước thể hiện bộ gom bụi theo phương án 1.

Fig.7 là hình khai triển của bộ gom bụi theo phương án 1.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục B-B trên Fig.6.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục C-C trên Fig.8.

Fig.10 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục D-D trên Fig.8.

Fig.11 là hình vẽ của máy hút bụi chân không theo phương án 1 được cắt dọc theo cùng mặt cắt ngang như mặt cắt ngang dọc theo trục A-A trên Fig.3.

Fig.12 là hình ảnh thể hiện vật liệu hỗn hợp để tạo thành bộ gom bụi theo phương án 1.

Fig.13 là hình ảnh thể hiện một ví dụ của cấu trúc của vật liệu sợi theo phương án 1.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện làm thế nào bụi được tích trữ theo phương án 1.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện quan hệ giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi theo phương án 1 ở trạng thái gom.

Fig.16 là hình vẽ thể hiện quan hệ giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi khi buồng gom bụi theo phương án 1 trở thành trạng thái loại bỏ.

Fig.17 thể hiện một trong số các ví dụ cải biến theo phương án 1.

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ gom bụi theo phương án 2.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ gom bụi theo phương án 2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần sau đây, các phương án sẽ được mô tả viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo. Cùng ký hiệu chỉ dẫn và số chỉ dẫn trong mỗi hình vẽ thể hiện cùng bộ phận hoặc bộ phận tương ứng. Ngoài ra, theo sáng chế, phần mô tả lặp lại sẽ được đơn giản hóa hoặc được lược bỏ theo cách thích hợp. Lưu ý rằng sáng chế có thể bao gồm các kết hợp bất kỳ của các cấu tạo mà có thể được kết hợp trong số các cấu tạo được mô tả trong các phương án tương ứng sau đây.

Phương án 1

Fig.1 là hình phối cảnh thể hiện máy hút bụi chân không 1 theo phương án 1. Fig.1 thể hiện máy hút bụi chân không thẳng đứng loại không dây 1 làm một ví

dụ. Máy hút bụi chân không loại không dây 1 bao gồm pin nạp lại được. Pin nạp lại được được nạp thông qua đế sạc (không được thể hiện). Đế sạc được kết nối với nguồn điện ngoài bởi cáp nguồn. Khi máy hút bụi chân không 1 được lắp trên đế sạc, pin nạp lại được của máy hút bụi chân không 1 được kết nối điện với đế sạc. Kết quả là, pin nạp lại được được nạp.

Lưu ý rằng máy hút bụi chân không 1 không bị giới hạn ở loại không dây. Máy hút bụi chân không 1 có thể được bố trí có dây nguồn để thiết lập kết nối với nguồn điện ngoài.

Máy hút bụi chân không 1 bao gồm, ví dụ, thân công hút 2, ống hút 3, và thân chính thiết bị làm sạch 6. Ở bề mặt dưới của thân công hút 2, phần hở thông với bên ngoài được tạo ra. Ngoài ra, thân công hút 2 được bố trí có phần nối ở dạng hình trụ. Phần nối được bố trí ở phần trung tâm theo chiều dọc của thân công hút 2. Phần hở được tạo ra ở bề mặt đáy của thân công hút 2 và phần nối thông với nhau qua bên trong của thân công hút 2.

Ống hút 3 là, ví dụ, chi tiết dạng hình trụ kéo dài thẳng. Một phần đầu của ống hút 3 được kết nối với phần nối được bố trí ở thân công hút 2. Thân công hút 2 có thể tháo ra đối với ống hút 3. Phần đầu còn lại của ống hút 3 được kết nối với thân chính thiết bị làm sạch 6. Ống hút 3 có thể tháo ra đối với thân chính thiết bị làm sạch 6.

Thân công hút 2 và ống hút 3 tạo thành đường dẫn không khí để đưa không khí chứa bụi vào thân chính thiết bị làm sạch 6 từ bên ngoài. Lưu ý rằng, theo sáng chế, các đích làm sạch của máy hút bụi chân không 1 như rác, bụi, bùn đất, tóc, và sợi được nói chung là “bụi”. Ngoài ra, theo sáng chế, không khí mà chứa bụi được gọi là “không khí chứa bụi”.

Thân chính thiết bị làm sạch 6 có chức năng tách bụi từ không khí chứa bụi. Ngoài ra, thân chính thiết bị làm sạch 6 có chức năng gom bụi được tách. Thân chính thiết bị làm sạch 6 bao gồm, ví dụ, bộ thân chính 12 và bộ gom bụi 13. Bộ gom bụi 13 có thể lắp vào và tháo ra khỏi bộ thân chính 12. Bộ gom bụi 13 là

thiết bị để tách bụi từ không khí chứa bụi, và gom bụi.

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện máy hút bụi chân không 1 theo phương án 1 chỉ báo trạng thái trong đó bộ gom bụi 13 được tháo ra khỏi đó. Fig.3 là hình vẽ từ phía sau thể hiện máy hút bụi chân không 1 theo phương án 1 chỉ báo trạng thái trong đó bộ gom bụi 13 được tháo ra khỏi đó. Fig.4 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục A-A trên Fig.3.

Bộ thân chính 12 bao gồm, ví dụ, phần tạo đường dẫn không khí vào 16, phần tay cầm 7, và vỏ 14. Ngoài ra, bộ thân chính 12 bao gồm, ví dụ, pin nạp lại được, bộ thổi chạy điện 10, và phần tạo đường dẫn không khí ra 17. Pin nạp lại được, bộ thổi chạy điện 10, và phần tạo đường dẫn không khí ra 17 được lắp trong vỏ 14.

Đường dẫn không khí vào 19 được tạo ra ở phần tạo đường dẫn không khí vào 16. Đường dẫn không khí vào 19 là đường dẫn không khí để dẫn hướng không khí chứa bụi từ ống hút 3 đến bộ gom bụi 13. Phần tạo đường dẫn không khí vào 16 là, ví dụ, chi tiết có dạng hình trụ kéo dài thẳng. Như được mô tả ở trên, một phần đầu của ống hút 3 là để được nối với phần nối được bố trí ở thân công hút 2. Phần đầu còn lại của ống hút 3 là để được nối với một phần đầu của phần tạo đường dẫn không khí vào 16. Ống hút 3 được nối thích hợp với thân chính thiết bị làm sạch 6 được bố trí theo đường thẳng đối với phần tạo đường dẫn không khí vào 16. Ngoài ra, cổng nối 20 quay về một bên được tạo ra ở phần đầu còn lại của phần tạo đường dẫn không khí vào 16. Cổng nối 20 là phần hở để nối đường dẫn không khí vào 19 và bộ gom bụi 13.

Bộ gom bụi 13 tách bụi từ không khí chứa bụi mà đã đi qua đường dẫn không khí vào 19. Bộ gom bụi 13 làm cho xoáy không khí chứa bụi và tách bụi bởi lực ly tâm. Nghĩa là, bộ gom bụi 13 có chức năng tách nhờ lốc xoáy. Bộ gom bụi 13 theo phương án này là một ví dụ của thiết bị tách kiểu lốc xoáy. Bộ gom bụi 13 gom bụi được tách. Bộ gom bụi 13 tạm thời lưu trữ bụi được gom. Cấu trúc và chức năng cụ thể hơn của bộ gom bụi 13 sẽ được mô tả sau.

Phần tay cầm 7 là phần được nắm chặt bởi người dùng của máy hút bụi chân không 1. Như được mô tả nêu trên, một phần đầu của phần tạo đường dẫn không khí vào 16 được nối với ống hút 3. Như một ví dụ, phần tay cầm 7 được bố trí trên phía phần đầu còn lại của phần tạo đường dẫn không khí vào 16. Ngoài ra, phần tay cầm 7 được bố trí có chuyển mạch thao tác 8. Chuyển mạch thao tác 8 bao gồm, ví dụ, các nút để điều khiển thao tác của máy hút bụi chân không 1.

Vỏ 14 tạo thành đường bao của phần thiết yếu của bộ thân chính 12. Vỏ 14 là, ví dụ, sản phẩm được đúc từ nhựa. Như một ví dụ, vỏ 14 được đặt ngay trên bộ gom bụi 13.

Phần tạo đường dẫn không khí ra 17 tạo thành đường dẫn không khí ra 21 trong bộ thân chính 12. Đường dẫn không khí ra 21 là đường dẫn không khí để dẫn hướng không khí mà từ đó bụi được loại ra bởi bộ gom bụi 13 đến cổng ra. Không khí sạch đi vào đường dẫn không khí ra 21 từ bộ gom bụi 13. Lưu ý rằng cổng ra là không được thể hiện. Phần tạo đường dẫn không khí ra 17 tạo thành cổng nối 22 ở bề mặt dưới của vỏ 14. Đường dẫn không khí ra 21 và cổng nối 22 thông với nhau.

Bộ thổi chạy điện 10 là thiết bị để tạo ra dòng khí trong đường dẫn không khí được tạo ra ở máy hút bụi chân không 1. Các đường dẫn không khí được tạo ra ở máy hút bụi chân không 1 bao gồm, ví dụ, đường dẫn không khí để đưa không khí chứa bụi vào thân chính thiết bị làm sạch 6 từ bên ngoài, đường dẫn không khí vào 19, đường dẫn không khí được tạo ra ở bộ gom bụi 13, đường dẫn không khí ra 21, và tương tự. Như một ví dụ, bộ thổi chạy điện 10 được bố trí ở đường dẫn không khí ra 21.

Bộ thổi chạy điện 10 thực hiện thao tác được thiết lập trước theo thao tác trên chuyển mạch thao tác 8. Thao tác của bộ thổi chạy điện 10 tạo ra dòng khí trong đường dẫn không khí được tạo ra ở máy hút bụi chân không 1. Kết quả là, bụi trên sàn được hút cùng với không khí từ phần hở được tạo ra ở bề mặt dưới của thân cổng hút 2. Nghĩa là, không khí chứa bụi được hút vào thân cổng hút 2.

Không khí chứa bụi được hút vào thân cổng hút 2 đi qua ống hút 3, và được đưa vào bên trong của thân chính thiết bị làm sạch 6.

Không khí chứa bụi được đưa vào bên trong của thân chính thiết bị làm sạch 6 đi qua đường dẫn không khí vào 19, và được chuyển từ cổng nối 20 đến bộ gom bụi 13. Dòng khí được tạo ra trong bộ gom bụi 13 sẽ được mô tả chi tiết hơn sau. Không khí được xả ra từ bộ gom bụi 13 đi qua cổng nối 22, và được chuyển đến đường dẫn không khí ra 21. Không khí được xả từ bộ gom bụi 13 đi qua bộ thổi chạy điện 10 trong đường dẫn không khí ra 21. Không khí mà đã đi qua bộ thổi chạy điện 10 còn chuyển qua đường dẫn không khí ra 21, và được xả ra từ cổng ra ra bên ngoài thân chính thiết bị làm sạch 6. Ví dụ không khí mà đã đi qua bộ thổi chạy điện 10 được đưa trở lại từ cổng ra vào phòng trong quá trình làm sạch.

Sau đây, bộ gom bụi 13 sẽ được mô tả chi tiết hơn. Fig.5 là hình phối cảnh thể hiện bộ gom bụi 13 theo phương án 1. Fig.6 là hình vẽ từ phía trước thể hiện bộ gom bụi 13 theo phương án 1. Fig.7 là hình khai triển của bộ gom bụi 13 theo phương án 1. Trong phần mô tả sau đây liên quan đến bộ gom bụi 13, đỉnh và đáy được xác định dựa vào sự định hướng trên mặt phẳng tờ giấy trên Fig.6.

Hình dạng phối cảnh của toàn bộ bộ gom bụi 13 là dạng cột trụ. Bộ gom bụi 13 bao gồm, ví dụ, vỏ phần bộ lọc 61, vỏ phần dòng ra 24, vỏ phần dòng vào 25, và vỏ phần gom bụi 26. Vỏ phần bộ lọc 61, vỏ phần dòng ra 24, vỏ phần dòng vào 25, và vỏ phần gom bụi 26 mỗi loại, ví dụ, là một sản phẩm đúc từ nhựa.

Vỏ phần bộ lọc 61, vỏ phần dòng ra 24, vỏ phần dòng vào 25, và vỏ phần gom bụi 26 có thể được tháo rời thành trạng thái được thể hiện trên Fig.7 bởi thao tác thiết lập trước. Ngoài ra, vỏ phần bộ lọc 61, vỏ phần dòng ra 24, vỏ phần dòng vào 25, và vỏ phần gom bụi 26 có thể được lắp thành trạng thái được thể hiện trên Fig.5 bởi thao tác thiết lập trước.

Ví dụ, thao tác mở khóa được thực hiện trên cơ cấu khóa để cố định vỏ phần bộ lọc 61, vỏ phần dòng ra 24, vỏ phần dòng vào 25, và vỏ phần gom bụi 26.

Vỏ phần bộ lọc 61, vỏ phần dòng ra 24, vỏ phần dòng vào 25, và vỏ phần gom bụi 26 có thể được tháo rời thành trạng thái được thể hiện trên Fig.7 bởi thao tác mở khóa. Theo cách khác, chỉ vỏ phần gom bụi 26 có thể được tách rời từ trạng thái được thể hiện trên Fig.5. Ngoài ra, bộ lọc 62 được lắp trong vỏ phần bộ lọc 61. Lưu ý rằng vỏ phần bộ lọc 61 và bộ lọc 62 có thể không được chứa trong bộ gom bụi 13. Theo cách khác, bộ lọc 62 có thể được bố trí ở vị trí ngoài bộ gom bụi 13.

Ngoài ra, Fig.8 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục B-B trên Fig.6. Fig.9 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục C-C trên Fig.8. Fig.10 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang dọc theo trục D-D trên Fig.8.

Vỏ phần dòng vào 25 bao gồm, ví dụ, phần hình trụ 33, phần hình nón 34, phần thành phân chia 35, ống dẫn dòng vào 36, và phần thành ngoài 38. Phần hình trụ 33 có dạng trụ rỗng. Phần hình trụ 33 được bố trí sao cho trục tâm hướng theo chiều dọc. Phần hình nón 34 có dạng hình nón rỗng với phần chóp bị cắt. Phần hình nón 34 được bố trí sao cho trục tâm hướng theo chiều dọc. Ví dụ, trục tâm của phần hình nón 34 và trục tâm của phần hình trụ 33 được căn chỉnh theo một đường thẳng.

Phần đầu trên của phần hình nón 34 được nối với phần đầu dưới của phần hình trụ 33. Phần hình nón 34 giảm đường kính xuống từ phần đầu trên. Phần hở quay mặt hướng xuống được tạo ra ở phần đầu dưới của phần hình nón 34. Phần hở được tạo ra ở phần đầu dưới của phần hình nón 34 được gọi là phần hở một cấp 39 trong phương án này.

Khoảng trống bên trong phần hình trụ 33 và khoảng trống bên trong phần hình nón 34 tạo thành khoảng trống liên tục. Trong phương án này, khoảng trống liên tục và phần tạo thành khoảng trống liên tục được đề cập là buồng xoáy 29. Nghĩa là, trong phương án này, bộ gom bụi 13 bao gồm buồng xoáy 29. Buồng xoáy 29 làm xoáy không khí chứa bụi trong đó. Trục tâm của buồng xoáy 29 hướng theo chiều dọc. Thành bên của buồng xoáy 29 có mặt cắt ngang dạng tròn vuông góc với trục tâm của buồng xoáy 29. Buồng xoáy 29 làm xoáy không khí

chứa bụi dọc theo thành bên. Buồng xoáy 29 làm xoáy không khí chứa bụi, và nhờ đó tách bụi khỏi không khí chứa bụi.

Phần hở không cấp 48 được tạo ra ở thành bên của buồng xoáy 29. Phần hở không cấp 48 được tạo ra, ví dụ, từ phần đầu dưới của phần hình trụ 33 đến phần đầu trên của phần hình nón 34. Phần hở không cấp 48 được tạo ra ở vị trí cao hơn so với vị trí của phần hở một cấp 39. Nghĩa là, phần hở không cấp 48 được tạo ra ở phía ngược lên của phần hở một cấp 39. Ngoài ra, phần hở không cấp 48 được tạo ra ở vị trí thấp hơn so với vị trí của phần thành ngoài 38.

Phần thành phân chia 35 là, ví dụ, dạng hình trụ. Đường kính của phần thành phân chia 35 nhỏ hơn đường kính của phần hình trụ 33. Phần hình nón 34 và phần thành phân chia 35 được bố trí sao cho phần hình nón 34 được lắp từ bên trên vào khoảng trống bên trong phần thành phân chia 35. Phần đầu trên của phần thành phân chia 35 được nối với bề mặt chu vi ngoài của phần hình nón 34. Như một ví dụ, trục tâm của phần thành phân chia 35 thẳng hàng với trục tâm của phần hình nón 34.

Phần thành ngoài 38 là, ví dụ, dạng hình trụ. Đường kính của phần thành ngoài 38 lớn hơn đường kính của phần hình trụ 33. Phần thành ngoài 38 được bố trí sao cho bao quanh chu vi của phần đầu trên của phần hình trụ 33. Ngoài ra, phần thành ngoài 38 được bố trí sao cho kéo dài về phía trên đầu trên của phần hình trụ 33. Trục tâm của phần thành ngoài 38 và trục tâm của phần hình trụ 33 được bố trí song song với nhau ở khoảng cách định trước. Nghĩa là, trục tâm của phần thành ngoài 38 không thẳng hàng với trục tâm của phần hình trụ 33. Chi tiết để nối phần thành ngoài 38 và phần hình trụ 33 được bố trí giữa phần thành ngoài 38 và phần hình trụ 33. Chi tiết này chặn hoàn toàn phần giữa phần thành ngoài 38 và phần hình trụ 33.

Ống dẫn dòng vào 36 tạo thành đường dẫn không khí dòng vào 27. Đường dẫn không khí dòng vào 27 là đường dẫn không khí được tạo ra ở bộ gom bụi 13. Đường dẫn không khí dòng vào 27 là đường dẫn không khí để dẫn hướng không

khí chứa bụi từ phần tạo đường dẫn không khí vào 16 đến buồng xoáy 29. Không khí chứa bụi từ đường dẫn không khí vào 19 đi qua đường dẫn không khí dòng vào 27, và đi vào buồng xoáy 29.

Ống dẫn dòng vào 36 là, ví dụ, dạng ống hình chữ nhật. Đường dẫn không khí dòng vào 27 được tạo ra bên trong ống dẫn dòng vào 36. Một phần đầu của ống dẫn dòng vào 36 được nối với phần thành ngoài 38. Một đầu của ống dẫn dòng vào 36 mở ở bề mặt ngoài của phần thành ngoài 38. Một đầu của ống dẫn dòng vào 36 tạo thành cổng dòng vào bộ phận 40. Cổng dòng vào bộ phận 40 là phần hở để đưa không khí chứa bụi vào bộ gom bụi 13. Phần đầu còn lại của ống dẫn dòng vào 36 được nối với phần hình trụ 33. Đầu còn lại của ống dẫn dòng vào 36 mở ở bề mặt trong của phần hình trụ 33. Đầu còn lại của ống dẫn dòng vào 36 tạo thành cổng dòng vào 41. Cổng dòng vào 41 là phần hở để đưa không khí chứa bụi mà đã đi qua đường dẫn không khí dòng vào 27 vào buồng xoáy 29.

Ống dẫn dòng vào 36 được nối với phần đỉnh của phần hình trụ 33. Cổng dòng vào 41 được tạo ra ở phần đỉnh của phần hình trụ 33. Cổng dòng vào 41 là, ví dụ, được tạo ra ở phần trên cùng của thành bên của buồng xoáy 29. Phần hở không cấp 48 được tạo ra ở vị trí thấp hơn so với vị trí của cổng dòng vào 41. Nghĩa là, phần hở không cấp 48 được tạo ra ở phía sau của cổng dòng vào 41. Ống dẫn dòng vào 36 là, ví dụ, chi tiết dạng đường thẳng. Ống dẫn dòng vào 36 được nối với phần hình trụ 33 sao cho không khí chứa bụi di chuyển từ đường dẫn không khí dòng vào 27 đi vào buồng xoáy 29 từ chiều tiếp tuyến của buồng xoáy 29. Trục của ống dẫn dòng vào 36, ví dụ, cắt ngang qua trục tâm của phần hình trụ 33 ở góc phải.

Ngoài ra, vỏ phần gom bụi 26 bao gồm, ví dụ, phần đáy 46 và phần thành ngoài 47. Hình dạng tổng thể của phần đáy 46 là dạng tròn. Phần thành ngoài 47 là, ví dụ, dạng hình trụ. Đường kính của phần thành ngoài 47 lớn hơn đường kính của phần hình trụ 33. Phần thành ngoài 47 được bố trí, ví dụ, sao cho đứng thẳng từ mép của phần đáy 46. Phần đáy 46 và phần thành ngoài 47 tạo thành chi tiết

ống có đỉnh mở và đáy đóng.

Khi vỏ phần gom bụi 26 được bố trí thích hợp so với vỏ phần dòng vào 25, phần thành phân chia 35 được bố trí bên trong phần thành ngoài 47. Phần đầu dưới của phần thành phân chia 35 tiếp xúc với phần đáy 46. Trục tâm của phần thành phân chia 35 và trục tâm của phần thành ngoài 47 được bố trí song song với nhau ở khoảng cách định trước. Trục tâm của phần thành phân chia 35 không thẳng hàng với trục tâm của phần thành ngoài 47. Phần đầu trên của phần thành ngoài 47 tiếp xúc với phần đầu dưới của phần thành ngoài 38. Trục tâm của phần thành ngoài 47 và trục tâm của phần thành ngoài 38 được bố trí theo đường thẳng. Khi vỏ phần gom bụi 26 được bố trí thích hợp so với vỏ phần dòng vào 25, ngoài buồng xoáy 29, hai khoảng trống khác được chia bởi phần thành phân chia 35 được tạo ra bên trong vỏ phần gom bụi 26.

Ngoài ra, bộ gom bụi 13 theo phương án này bao gồm buồng gom bụi. Buồng gom bụi được cấu thành từ khoảng trống có thể chứa bụi, và các chi tiết tạo khoảng trống. Buồng gom bụi có chức năng gom bụi được tách bởi buồng xoáy 29. Buồng gom bụi theo phương án này bao gồm buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31. Trong buồng gom bụi không cấp 30, rác α được lưu trữ. Trong buồng gom bụi một cấp 31, rác β được lưu trữ. Rác α là, ví dụ, bụi khối lượng tương đối cao như rác dạng sợi và tóc. Rác β là, ví dụ, bụi khối lượng tương đối thấp như rác cát, và rác sợi mịn.

Về khoảng trống được tạo thành bên trong phần thành phân chia 35, khoảng trống ngoài khoảng trống được tạo thành bên trong phần hình nón 34 là buồng gom bụi một cấp 31. Buồng gom bụi một cấp 31 thông với buồng xoáy 29 thông qua phần hở một cấp 39. Buồng gom bụi một cấp 31 được tạo ra sao cho che phần dưới của phần hình nón 34. Buồng gom bụi một cấp 31 được tạo ra sao cho bao quanh chu vi của phần đầu dưới của phần hình nón 34.

Về khoảng trống được tạo thành bên trong phần thành ngoài 47, khoảng trống ngoài buồng xoáy 29 và buồng gom bụi một cấp 31 là buồng gom bụi không

cấp 30. Buồng gom bụi không cấp 30 là khoảng trống liên tục được tạo thành giữa phần thành ngoài 47 và phần thành phân chia 35, giữa phần thành ngoài 47 và phần hình trụ 33, và giữa phần thành ngoài 47 và phần hình nón 34. Phần thành phân chia 35, phần hình trụ 33, và phần hình nón 34 tạo thành thành trong của buồng gom bụi không cấp 30. Phần thành ngoài 47 tạo thành thành ngoài của buồng gom bụi không cấp 30.

Hình dạng tổng thể của buồng gom bụi không cấp 30 là dạng hình trụ. Phần trên của buồng gom bụi không cấp 30 bị chặn bởi chi tiết để nối phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 38. Phần dưới của buồng gom bụi không cấp 30 bị chặn bởi phần đáy 46. Buồng gom bụi không cấp 30 bao quanh chu vi của phần lớn nhất của buồng xoáy 29. Ngoài ra, buồng gom bụi không cấp 30 bao quanh chu vi của buồng gom bụi một cấp 31. Buồng gom bụi không cấp 30 thông với buồng xoáy 29 thông qua phần hở không cấp 48. Phần hở không cấp 48 được tạo ra ở phần trên cùng của buồng gom bụi không cấp 30. Buồng gom bụi không cấp 30 được bố trí sao cho kéo dài hướng xuống từ phần hở không cấp 48. Lưu ý rằng phần hở không cấp 48 tốt hơn là được tạo ra sao cho chiều rộng dọc theo chiều trục tâm của phần hình trụ 33 nhỏ hơn chiều rộng dọc theo chiều chu vi của phần hình trụ 33. Nghĩa là, hình dạng của phần hở không cấp 48 tốt hơn là dạng dài theo chiều ngang.

Như được thể hiện trên Fig.10, phần hình trụ 33 được bố trí theo cách dịch chuyển được so với phần thành ngoài 47 trong khoảng không tiếp xúc với phần thành ngoài 47. Trục tâm của phần hình trụ 33 và trục tâm của phần thành ngoài 47 không thẳng hàng dọc theo cùng đường thẳng. Trục tâm của phần hình trụ 33 được bố trí song song với trục tâm của phần thành ngoài 47 ở khoảng cách định trước. Phần có khoảng cách nhỏ giữa phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 47 được gọi là phần hẹp 59. Khoảng cách giữa phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 47 bằng khoảng cách giữa bề mặt ngoài của phần hình trụ 33 và bề mặt trong của phần thành ngoài 47.

Trên Fig.10, khoảng cách giữa phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 47 tăng dần với sự gia tăng về khoảng cách từ phần hẹp 59. Khoảng cách giữa phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 47 là lớn nhất ở phần xa nhất từ phần hẹp 59. Ống dẫn dòng vào 36, ví dụ, được bố trí bên trên phần có khoảng cách lớn nhất giữa phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 47.

Điểm P được thể hiện trên Fig.9 thể hiện điểm mà ở đó chiều di chuyển của không khí được đưa từ đường dẫn không khí dòng vào 27 vào buồng xoáy 29 tuân theo chiều pháp tuyến của buồng xoáy 29. Trong mặt cắt ngang vuông góc với chiều trục của phần hình trụ 33, góc được quay theo chiều xoáy không khí từ điểm P xung quanh trục tâm của phần hình trụ 33 trong buồng xoáy 29 được gọi là θ_1 . Phần hẹp 59 tốt hơn là được bố trí ở góc θ_1 trong khoảng từ 0° đến 180° .

Ngoài ra, trong mặt cắt ngang vuông góc với chiều trục của phần hình trụ 33, góc được quay theo chiều xoáy không khí từ phần ở đó khoảng cách giữa phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 47 là hẹp nhất xung quanh trục tâm của phần hình trụ 33 trong buồng xoáy 29 được gọi là θ_2 . Phần hở không cấp 48 tốt hơn là được bố trí ở góc θ_2 trong khoảng từ 90° đến 270° . Tốt hơn nữa là, phần hở không cấp 48 được tạo ra ở vị trí có góc θ_2 là 180° . Fig.10 thể hiện ví dụ mà trong đó phần hở không cấp 48 được tạo ra ở vị trí có góc θ_2 là 180° . Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.10, phần hở không cấp 48 được bố trí ở phần mà ở đó khoảng cách giữa phần hình trụ 33 và phần thành ngoài 47 là lớn nhất.

Vỏ phần dòng ra 24 bao gồm, ví dụ, phần nắp 49 và phần dòng ra 51. Phần nắp 49 là, ví dụ, dạng tấm. Khi vỏ phần dòng ra 24 được bố trí thích hợp so với vỏ phần dòng vào 25, phần nắp 49 chặn phần trên của phần hình trụ 33. Trong phương án này, thành trên của buồng xoáy 29 được tạo ra bởi phần nắp 49.

Phần nắp 49 và phần thành ngoài 38 của vỏ phần dòng vào 25 tạo thành khoảng trống để lắp vỏ phần bộ lọc 61. Vỏ phần bộ lọc 61 được bố trí trong khoảng trống bên trong phần thành ngoài 38 để che vỏ phần dòng ra 24 từ bên trên. Vỏ phần bộ lọc 61 được lắp trên vỏ phần dòng ra 24 từ bên trên theo cách

tiếp xúc sát. Cổng dòng ra bộ phận 58 được tạo ra ở bề mặt trên của vỏ phần bộ lọc 61. Cổng dòng ra bộ phận 58 là phần hở để đưa không khí ra từ bộ gom bụi 13.

Phần dòng ra 51 là chi tiết để đưa không khí trong buồng xoáy 29 ra bên ngoài của buồng xoáy 29. Phần dòng ra 51 được bố trí ở phần trung tâm của phần nắp 49. Phần dòng ra 51 nhô hướng xuống từ phần nắp 49. Khi vỏ phần dòng ra 24 được bố trí thích hợp so với vỏ phần dòng vào 25, phần dòng ra 51 nhô từ thành trên của buồng xoáy 29 ra bên trong của buồng xoáy 29.

Phần bên trên vị trí thiết lập trước của phần dòng ra 51 ở dạng hình trụ. Phần đỉnh của phần dòng ra 51 mở ở bề mặt trên của phần nắp 49. Phần thấp hơn của phần dòng ra 51 là ở dạng hình nón rộng giảm về đường kính theo chiều hướng xuống dưới. Đầu dưới của phần dòng ra 51, ví dụ, được bố trí thấp hơn so với đầu dưới của phần hở không cấp 48. Trục tâm của phần dòng ra 51 thuận theo trục tâm của phần hình trụ 33.

Khoảng trống được tạo thành bên trong phần dòng ra 51 tạo thành một phần của đường dẫn không khí dòng ra 32. Đường dẫn không khí dòng ra 32 là đường dẫn không khí để đưa ra không khí trong buồng xoáy 29 ra bên ngoài của bộ gom bụi 13. Phần này của đường dẫn không khí dòng ra 32, buồng xoáy 29, và buồng gom bụi một cấp 31 được bố trí gần như đồng tâm.

Cổng dòng ra 54 được tạo ra ở phần dòng ra 51. Cổng dòng ra 54 là phần hở để đưa không khí trong buồng xoáy 29 ra bên ngoài của buồng xoáy 29. Không khí trong buồng xoáy 29 được đưa vào đường dẫn không khí dòng ra 32 thông qua cổng dòng ra 54. Trong phương án này, cổng dòng ra 54 được tạo ra từ lượng lớn các lỗ nhỏ. Ví dụ, một vài trong số các lỗ nhỏ được tạo ra bên trên đầu dưới của cổng dòng vào 41. Một vài trong số các lỗ nhỏ được tạo ra ở vị trí thấp hơn so với đầu dưới của phần hở không cấp 48. Ngoài ra, các lỗ nhỏ không được tạo ra ở phần đối diện cổng dòng vào 41 của phần trong dạng hình trụ của phần dòng ra 51.

Ngoài ra, Fig.11 là hình vẽ của máy hút bụi chân không 1 theo phương án 1 được cắt dọc theo cùng mặt cắt ngang như trục A-A trên Fig.3. Trên Fig.11, bộ

gom bụi 13 được lắp vào bộ thân chính 12. Khi bộ gom bụi 13 được lắp thích hợp vào bộ thân chính 12, bề mặt trên của vỏ phần bộ lọc 61 tiếp xúc sát với bề mặt dưới của vỏ 14. Cổng dòng vào bộ phận 40 được nối với cổng nối 20 của bộ thân chính 12. Cổng dòng ra bộ phận 58 được nối với cổng nối 22 của bộ thân chính 12.

Ngoài ra, ít nhất một phần của bộ gom bụi 13 được tạo ra từ vật liệu hỗn hợp 80. Vật liệu hỗn hợp 80 là vật liệu bao gồm nhiều loại vật liệu. Trong phương án này, ít nhất một phần của thành trong tạo ra buồng gom bụi không cấp 30, và thành trong tạo ra buồng gom bụi một cấp 31 được tạo ra từ vật liệu hỗn hợp 80. Ví dụ, ít nhất một phần của phần thành phân chia 35, phần hình trụ 33, và phần hình nón 34 được tạo ra từ vật liệu hỗn hợp 80.

Fig.12 là hình ảnh thể hiện vật liệu hỗn hợp 80 tạo ra bộ gom bụi 13 theo phương án 1. Như được mô tả ở trên, vật liệu hỗn hợp 80 bao gồm nhiều loại vật liệu. Như một ví dụ, vật liệu hỗn hợp 80 bao gồm, như được thể hiện trên Fig.12, vật liệu sợi 81, vật liệu mềm 82, và vật liệu nhựa 83. Đối với vật liệu sợi 81, ví dụ, hàng dệt dạng tấm được sử dụng. Lưu ý rằng các vật liệu sợi 81 có thể là sợi cacbon, sợi thủy tinh, và tương tự để sử dụng trong FRP, và tương tự. Các ví dụ về vật liệu mềm 82 bao gồm cao su silicon. Các ví dụ về vật liệu nhựa bao gồm ABS.

Một ví dụ của phương pháp sản xuất vật liệu hỗn hợp 80 sẽ được mô tả ngắn gọn. Đầu tiên, vật liệu sợi 81 được lắp trên bề mặt của vật liệu nền của vật liệu mềm 82. Sau đó, vật liệu mềm dạng lỏng 82 trước khi hóa cứng được cho thấm trong vật liệu nền với vật liệu sợi 81 được lắp trên đó để hóa cứng. Kết quả là, vật liệu sợi 81 bị chìm trong vùng lân cận của bề mặt của vật liệu mềm 82. Ngoài ra, vật liệu mềm 82 với vật liệu sợi 81 bị chìm trong đó được cố định trên vật liệu nhựa 83. Điều này dẫn đến trạng thái trong đó vật liệu sợi 81, vật liệu mềm 82, và vật liệu nhựa 83 được xếp chồng như được thể hiện trên Fig.12. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.12, vật liệu sợi 81 được đặt ở mặt sau so với vật liệu nhựa 83 qua vật liệu mềm 82.

Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.12, vật liệu sợi 81 được bố trí trên một

mặt trong số hai mặt của vật liệu hỗn hợp 80. Cấu tạo của vật liệu hỗn hợp 80 không bị giới hạn ở các ví dụ được đề cập ở trên. Ví dụ, cả hai mặt của vật liệu hỗn hợp 80 có thể được tạo ra từ vật liệu sợi 81. Theo cách khác, vật liệu hỗn hợp 80 có thể không bao gồm vật liệu nhựa 83. Nói cách khác, vật liệu hỗn hợp 80 có thể được tạo ra từ vật liệu sợi 81 và vật liệu mềm 82. Theo cách khác, vật liệu hỗn hợp 80 có thể không bao gồm vật liệu mềm 82. Nói cách khác, vật liệu hỗn hợp 80 có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa 83, và vật liệu sợi 81 được bố trí trên bề mặt của vật liệu nhựa 83. Theo cách khác, vật liệu hỗn hợp 80 có thể được tạo ra từ vật liệu nhựa 83 được đặt ở phần trung tâm của vật liệu hỗn hợp 80, và vật liệu mềm 82 và vật liệu sợi 81 xen vào cả hai mặt của vật liệu nhựa 83.

Fig.13 là hình ảnh thể hiện một ví dụ của cấu trúc của vật liệu sợi 81 theo phương án 1. Như được mô tả nêu trên, đối với vật liệu sợi 81, ví dụ, hàng dệt dạng tấm được sử dụng. Fig.13 thể hiện cấu trúc của kiểu dệt bình thường của quần áo được dệt với sợi ngang 85 và sợi dọc 86 luân phiên đan qua nhau như một ví dụ của cấu trúc của vật liệu sợi 81. Khoảng cách giữa các sợi ngang 85 mà tạo thành vật liệu sợi 81 và khoảng cách giữa các sợi dọc 86 mà tạo thành vật liệu sợi 81 được thiết lập sao cho nhỏ hơn so với bụi. Khoảng cách giữa các sợi ngang 85 và khoảng cách giữa các sợi dọc 86 là, ví dụ, từ vài trăm nanomet đến vài trăm micromet.

Vật liệu hỗn hợp 80 được cấu tạo như được mô tả ở trên là vật liệu mà được làm biến dạng về hình dạng bề mặt sau khi nhận một ngoại lực. Về lý do này, trong phương án này, hình dạng của bề mặt của thành trong tạo thành buồng gom bụi không cấp 30 và hình dạng của bề mặt của thành trong tạo thành buồng gom bụi một cấp 31 được làm biến dạng khi bộ gom bụi 13 nhận một ngoại lực.

Cụ thể hơn, vật liệu hỗn hợp 80 bị biến dạng ở hình dạng bề mặt bởi việc nén. Ví dụ, khi sợi ngang 85 bị nén, sợi dọc 86 được kéo dài theo sự nén của sợi ngang 85. Điều này gây ra các nếp gấp trong vật liệu sợi 81. Nghĩa là, bề mặt của vật liệu hỗn hợp 80 trở nên không phẳng. Do đó, khi vật liệu hỗn hợp 80 nhận một

ngoại lực, hình dạng bề mặt của nó bị biến dạng. Ngoài ra, khi ngoại lực tác động lên vật liệu hỗn hợp 80 bị loại trừ, hình dạng bề mặt của vật liệu hỗn hợp 80 trở lại hình dạng ban đầu. Vật liệu hỗn hợp 80 theo phương án này là vật liệu có hình dạng bề mặt bị làm biến dạng thuận nghịch.

Trong phương án này, bộ gom bụi 13 được tạo ra từ vật liệu hỗn hợp 80 sao cho vật liệu sợi 81 đặt tại bề mặt cản bụi. Nói cách khác, bộ gom bụi 13 được cấu tạo sao cho bề mặt thành trong của buồng gom bụi được tạo ra từ vật liệu sợi 81. Ví dụ, vật liệu sợi 81 được bố trí ở bề mặt trong của phần thành ngoài 47; và phần phía bề mặt ngoài của phần thành ngoài 47 được tạo ra từ vật liệu nhựa 83. Ngoài ra, ví dụ, vật liệu sợi 81 có thể được bố trí trên cả hai mặt của phía bề mặt ngoài và phía bề mặt trong dùng cho phần hình trụ 33 và phần hình nón 34. Do đó, phần của bộ gom bụi 13 mà trên đó bụi có thể bị cản trở tốt hơn là được tạo ra từ vật liệu hỗn hợp 80.

Sau đây, chức năng của bộ gom bụi 13 sẽ được mô tả cụ thể hơn. Khi bộ thổi chạy điện 10 bắt đầu hoạt động, như được mô tả ở trên, không khí chứa bụi được hút vào thân cổng hút 2. Không khí chứa bụi được hút vào thân cổng hút 2 đi qua đường dẫn không khí vào 19, và đi tới cổng nối 20. Không khí chứa bụi mà đã tới cổng nối 20 đi vào đường dẫn không khí dòng vào 27. Không khí chứa bụi mà đã đi vào đường dẫn không khí dòng vào 27 đi qua đường dẫn không khí dòng vào 27, và đi từ cổng dòng vào 41 vào buồng xoáy 29. Không khí chứa bụi mà đã đi qua đường dẫn không khí dòng vào 27 đi vào buồng xoáy 29 theo cách như vậy để đi dọc theo bề mặt trong của phần hình trụ 33, nghĩa là, thành bên của buồng xoáy 29. Đường dẫn cho không khí chứa bụi được chỉ báo bởi mũi tên nét đậm là đường dẫn f trên Fig.9 và Fig.11.

Không khí chứa bụi mà đã đi vào buồng xoáy 29 làm xoáy dọc theo thành bên tạo thành buồng xoáy 29. Trong phương án này, không khí chứa bụi tạo thành dòng khí xoáy trong buồng xoáy 29. Dòng khí xoáy trong buồng xoáy 29 đi hướng xuống trong khi tạo thành vùng xoáy cường bức ở lân cận của trục tâm, và

vùng xoáy tự do bên ngoài.

Fig.14 là hình vẽ thể hiện làm thế nào bụi được lưu trữ theo phương án 1. Fig.14 tương ứng với mặt cắt ngang dọc theo trục B-B trên Fig.6. Fig.14 thể hiện trạng thái bên trong của bộ gom bụi 13 trong suốt quá trình làm sạch bởi máy hút bụi chân không 1. Lực ly tâm tác dụng lên bụi được chứa trong dòng khí xoáy trong buồng xoáy 29. Ví dụ, rác khối lượng tương đối cao α rơi xuống trong khi bị ép vào phần hình trụ 33 bởi lực ly tâm. Rác α đi qua phần hở không cấp 48 sau khi chạm đến chiều cao của phần hở không cấp 48. Không khí cũng đi qua phần hở không cấp 48 cùng với rác α .

Rác α mà đã đi qua phần hở không cấp 48 được gửi đến buồng gom bụi không cấp 30. Không khí mà đã đi qua phần hở không cấp 48 di chuyển trong buồng gom bụi không cấp 30 trong khi xoáy theo cùng chiều như chiều xoáy của không khí trong buồng xoáy 29. Nghĩa là, khi bộ thổi chạy điện 10 bắt đầu hoạt động, dòng khí cũng được tạo ra trong buồng gom bụi không cấp 30. Rác α mà đã đi vào buồng gom bụi không cấp 30 từ phần hở không cấp 48 rơi xuống trong khi di chuyển theo cùng chiều như chiều xoáy của không khí trong buồng xoáy 29.

Bụi mà chưa đi vào buồng gom bụi không cấp 30 từ phần hở không cấp 48 di chuyển xuống dưới trong khi xoáy lướt trên dòng khí trong buồng xoáy 29. Ví dụ, rác khối lượng tương đối thấp β đi qua phần hở một cấp 39. Rác β mà đã đi qua phần hở một cấp 39 rơi vào buồng gom bụi một cấp 31, và được gom.

Khi dòng khí xoáy trong buồng xoáy 29 chạm đến phần thấp nhất của buồng xoáy 29, chiều di chuyển của dòng khí xoáy được chuyển thành chiều hướng lên. Dòng khí xoáy với chiều di chuyển được chuyển thành chiều hướng lên nâng lên dọc theo trục tâm của buồng xoáy 29. Bụi bao gồm rác α và rác β đã được di chuyển khỏi không khí tạo thành dòng khí từ dưới lên. Không khí sạch mà bụi đã được loại bỏ đi qua cổng dòng ra 54, và đi ra ngoài từ buồng xoáy 29. Không khí sạch mà đã đi qua cổng dòng ra 54 đi qua đường dẫn không khí dòng ra

32 và đi đến cổng dòng ra bộ phận 58. Sau đó, không khí sạch đi qua cổng dòng ra bộ phận 58 và cổng nối 22 và được chuyển đến đường dẫn không khí ra 21.

Theo cách thức như được mô tả ở trên, buồng gom bụi theo phương án này gom bụi bao gồm rác α và rác β . Bộ thổi chạy điện 10 hoạt động, sao cho rác α được lưu trữ trong buồng gom bụi không cấp 30. Ngoài ra, rác β được lưu trữ trong buồng gom bụi một cấp 31. Người dùng có thể loại bỏ bụi được chứa trong buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31 bằng cách tháo bộ gom bụi 13 từ bộ thân chính 12, và tháo vỏ phần gom bụi 26 từ vỏ phần dòng vào 25.

Như được mô tả ở trên, buồng gom bụi có thể gom bụi được tách bởi buồng xoáy 29. Theo sáng chế, trạng thái của buồng gom bụi để gom bụi được gọi là trạng thái gom. Cụ thể, trạng thái của buồng gom bụi khi bộ gom bụi 13 được lắp vào bộ thân chính 12 tương ứng với trạng thái gom. Buồng gom bụi có thể gom bụi khi nó ở trạng thái gom.

Bụi được gom có thể được loại bỏ khỏi buồng gom bụi ra bên ngoài như được mô tả ở trên. Theo sáng chế, trạng thái của buồng gom bụi để loại bỏ bụi được gọi là trạng thái loại bỏ. Cụ thể, trạng thái của buồng gom bụi khi bộ gom bụi 13 đã được tháo khỏi bộ thân chính 12 tương ứng với trạng thái loại bỏ. Ngoài ra, trạng thái của buồng gom bụi khi vỏ phần gom bụi 26 đã được tháo khỏi vỏ phần dòng vào 25 cũng tương ứng với trạng thái loại bỏ. Buồng gom bụi có thể loại bỏ bụi khi nó ở trạng thái loại bỏ.

Trong bộ gom bụi 13 được cấu tạo như được mô tả ở trên, buồng gom bụi có thể ở trạng thái gom và ở trạng thái loại bỏ. Nói cách khác, bộ gom bụi 13 được cấu tạo sao cho buồng gom bụi có thể ở trạng thái gom và ở trạng thái loại bỏ.

Khi trạng thái của buồng gom bụi được chuyển từ trạng thái gom sang trạng thái loại bỏ, ít nhất một phần của bộ gom bụi 13 bị tác dụng một lực bởi người dùng hoặc tương tự. Kết quả là, hình dạng bề mặt của vật liệu hỗn hợp 80 bị biến dạng. Nghĩa là, trạng thái của bề mặt của thành trong của buồng gom bụi bị

thay đổi. Khi trạng thái của buồng gom bụi được chuyển sang trạng thái loại bỏ, trạng thái của bề mặt của thành trong của buồng gom bụi trở thành trạng thái khác so với trạng thái của bề mặt của thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái gom.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện quan hệ giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi theo phương án 1 ở trạng thái gom. Fig.15 thể hiện một ví dụ của trạng thái thứ nhất. Fig.16 là hình vẽ thể hiện quan hệ giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi khi buồng gom bụi theo phương án 1 ở trạng thái loại bỏ. Fig.16 thể hiện một ví dụ của trạng thái thứ hai khác với trạng thái thứ nhất. Trong phương án này, khi buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ, trạng thái của bề mặt thành trong của buồng gom bụi được thay đổi từ trạng thái được thể hiện trên Fig.15 thành trạng thái được thể hiện trên Fig.16.

Như được mô tả ở trên, lực ly tâm tác dụng lên bụi được chứa trong dòng khí xoáy trong buồng xoáy 29. Ngoài ra, khi bộ thổi chạy điện 10 bắt đầu hoạt động, dòng khí cũng được tạo ra trong buồng gom bụi không cấp 30. Vì lý do này, lực ly tâm cũng tác dụng lên rác α được chuyển từ buồng xoáy 29 vào buồng gom bụi không cấp 30. Rác α được chuyển vào buồng gom bụi không cấp 30 làm xoáy dọc theo bề mặt của thành trong tạo thành buồng gom bụi không cấp 30. Rác α được chuyển vào buồng gom bụi không cấp 30 làm xoáy, ví dụ, trong khi tiếp xúc với bề mặt trong của phần thành ngoài 47.

Lực ma sát và lực tĩnh điện tác dụng lên giữa rác α mà xoáy trong buồng gom bụi không cấp 30 và bề mặt của thành trong mà tạo thành buồng gom bụi không cấp 30. Ngoài ra, lực cản không khí tác dụng lên rác α mà xoáy trong buồng gom bụi không cấp 30. Ngoài ra, các rác α mà xoáy trong buồng gom bụi không cấp 30 có thể va chạm với nhau. Tốc độ của rác α mà xoáy trong buồng gom bụi không cấp 30 được giảm xuống do lực ma sát, lực tĩnh điện, lực cản không khí, và sự va chạm giữa các bụi. Kết quả là, một trong số rác α được chuyển vào buồng gom bụi không cấp 30 bị mắc và giữ ở bề mặt của thành trong mà tạo thành buồng gom bụi không cấp 30. Phần còn lại của rác α được chuyển

vào buồng gom bụi không cấp 30 bị mắc và giữ lại, ví dụ, ở bề mặt trong của phần thành ngoài 47.

Đối với rác α được chuyển vào buồng gom bụi không cấp 30, một vài trong số rác β được chuyển vào buồng gom bụi một cấp 31 bị mắc và giữ lại ở bề mặt của thành trong mà tạo thành buồng gom bụi một cấp 31. Phần còn lại của rác β được chuyển vào buồng gom bụi một cấp 31 bị mắc và giữ lại, ví dụ, ở bề mặt trong của phần thành phân chia 35. Nghĩa là, trong phương án này, một vài trong số bụi được chuyển vào buồng gom bụi bao gồm buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31 bị mắc và giữ lại ở bề mặt của thành trong của buồng gom bụi. Ngoài ra, sau khi dừng hoạt động của bộ thổi chạy điện 10, một vài trong số bụi được chuyển vào buồng gom bụi vẫn còn bị mắc ở bề mặt của thành trong của buồng gom bụi. Nghĩa là, bụi có thể bị mắc cả ở bề mặt của thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái gom và ở bề mặt của thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.15, ở trạng thái gom, vật liệu sợi 81 tạo thành bề mặt của thành trong của buồng gom bụi là ở trạng thái mượt. Trong khi đó, khi buồng gom bụi được đặt ở trạng thái loại bỏ, như được thể hiện trên Fig.16, tình trạng không bằng phẳng bị gây ra trong vật liệu sợi 81 mà tạo thành bề mặt của thành trong của buồng gom bụi. Trạng thái của bề mặt thành trong của buồng gom bụi khác nhau giữa ở trạng thái gom và ở trạng thái loại bỏ. Ví dụ, ở trạng thái gom, như được thể hiện trên Fig.15, vùng tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi tương đối lớn hơn. Trong khi đó, khi buồng gom bụi được chuyển thành trạng thái loại bỏ, như được thể hiện trên Fig.16, vùng tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi trở nên tương đối nhỏ hơn.

Khi vùng tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi được thay đổi, lực ma sát và lực tĩnh điện tác động lên giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi được thay đổi. Lực ma sát và lực tĩnh điện tác động lên giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi giảm xuống với sự giảm về vùng

tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi. Nghĩa là, việc bắt buộc bề mặt thành trong của buồng gom bụi hút bụi giảm xuống với sự suy giảm về vùng tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi. Nói cách khác, việc bắt buộc bề mặt thành trong của buồng gom bụi hút bụi tăng lên với sự gia tăng về vùng tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi.

Trong phương án này, như được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16, vùng tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái gom và bụi lớn hơn vùng tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ và bụi. Nghĩa là, lực ma sát và lực tĩnh điện tác động lên giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái gom và bụi lớn hơn lực ma sát và lực tĩnh điện tác động lên giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ và bụi. Trong phương án này, bụi bị mắc ở bề mặt của thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái gom ít có khả năng bay đi. Kết quả là, ví dụ, khi bộ thổi chạy điện 10 hoạt động, bụi bị mắc ở bề mặt của thành trong của buồng gom bụi bị ngăn không xoáy lại. Trong phương án này, bụi được gom vào buồng gom bụi có thể được ngăn không trở lại buồng xoáy.

Ngoài ra, bụi được ngăn không trở lại buồng xoáy, sao cho bụi cũng được ngăn không trở lại bộ thân chính 12 theo cách tương tự. Điều này ngăn, ví dụ, việc làm hẹp đường dẫn không khí trong bộ thân chính 12 do bụi, việc tắc bộ thổi chạy điện 10 do bụi, và tương tự. Phương án này có thể đề xuất máy hút bụi chân không 1 có khả năng duy trì hiệu suất tách bụi.

Ngoài ra, ví dụ, khi bụi được tích trữ trong bộ lọc 62, sự giảm lượng không khí đi vào trong bộ gom bụi 13 bị gây ra. Nghĩa là, khi bụi được tích trữ trong bộ lọc 62, sự giảm công suất hút của máy hút bụi chân không 1 bị gây ra. Trong phương án này, lượng bụi lớn hơn bị mắc ở bề mặt của thành trong của buồng gom bụi. Theo đó, lượng bụi sẽ bị tích trữ trong bộ lọc 62 có thể được làm nhỏ hơn. Kết quả là, hiệu suất của bộ gom bụi 13 và máy hút bụi chân không 1 được

duy trì. Ngoài ra, trong phương án này, tần suất duy trì của bộ lọc 62 bởi người dùng là thấp hơn.

Như được mô tả ở trên, khi buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ, ít nhất một phần của bộ gom bụi 13 bị tác dụng một lực bởi người dùng hoặc tương tự. Kết quả là, trạng thái của bề mặt của thành trong của buồng gom bụi thay đổi từ điều kiện được thể hiện trên Fig.15 thành trạng thái được thể hiện trên Fig.16. Khi buồng gom bụi ở trạng thái tháo ra, vùng tiếp xúc giữa bề mặt của thành trong của buồng gom bụi và bụi giảm xuống. Theo đó, lực ma sát và lực tĩnh điện tác động lên giữa bề mặt của thành trong của buồng gom bụi và bụi giảm xuống. Trong phương án này, khi buồng gom bụi ở trạng thái loại bỏ, bụi mắc ở bề mặt của buồng gom bụi được tách khỏi bề mặt của buồng gom bụi. Người dùng có thể dễ dàng loại bỏ bụi được gom trong buồng gom bụi bằng cách chuyển trạng thái của buồng gom bụi từ trạng thái gom sang trạng thái loại bỏ. Trong phương án này, người dùng không cần, ví dụ, làm sạch bằng cách quét bằng bàn chải và làm sạch bằng cách lau bằng vải để loại bỏ bụi được gom trong buồng gom bụi.

Trong phương án, bề mặt thành trong của buồng gom bụi được đặt ở trạng thái được thể hiện trên Fig.15 khi buồng gom bụi ở trạng thái gom. Bề mặt thành trong của buồng gom bụi được đặt ở trạng thái được thể hiện trên Fig.16 khi buồng gom bụi được đặt ở trạng thái loại bỏ. Bề mặt của thành trong của buồng gom bụi có các đặc tính khác nhau đối với bụi giữa ở trạng thái được thể hiện trên Fig.15 và ở trạng thái được thể hiện trên Fig.16. Bộ gom bụi 13 có buồng gom bụi được cấu tạo như vậy có thể kết hợp hiệu quả gom bụi và hiệu quả loại bỏ bụi được gom.

Ngoài ra, bộ gom bụi 13 được tháo khỏi bộ thân chính 12 được lắp lại, sao cho trạng thái của buồng gom bụi được trả lại từ trạng thái loại bỏ sang trạng thái gom. Sau khi trở lại trạng thái gom, bộ gom bụi 13 không bị tác dụng một lực từ người dùng. Nghĩa là, khi trạng thái của buồng gom bụi được trả lại trạng thái gom, trạng thái bề mặt của thành trong của buồng gom bụi được trả lại trạng thái

được thể hiện trên Fig.15. Do đó, trạng thái của bề mặt thành trong của buồng gom bụi được thay đổi ngược lại nhờ tạo ra thành trong của buồng gom bụi bởi vật liệu hỗn hợp 80.

Ngoài ra, người dùng có thể gỡ nhẹ vào vỏ phần gom bụi 26, ví dụ, để loại bỏ bụi trong vỏ phần gom bụi 26 sau khi tháo vỏ phần gom bụi 26 từ vỏ phần dòng vào 25. Nghĩa là, người dùng có thể tác dụng một lực lên bộ gom bụi 13 không chỉ để đặt buồng gom bụi vào trạng thái loại bỏ mà còn để loại bỏ bụi. Theo cách khác, người dùng có thể kẹp chặt và làm biến dạng vỏ phần gom bụi 26, ví dụ, để loại bỏ bụi trong vỏ phần gom bụi 26. Người dùng có thể tiếp tục làm biến dạng vỏ phần gom bụi 26, ví dụ, để loại bỏ bụi trong vỏ phần gom bụi 26. Theo mỗi trong số các ví dụ, người dùng có thể loại bỏ bụi dễ dàng hơn.

Theo cách khác, bộ gom bụi 13 có thể được cấu tạo để ngăn thành trong của buồng gom bụi không bị biến dạng đến một mức độ nhất định hoặc mức cao hơn khi buồng gom bụi ở trạng thái gom. Bộ gom bụi 13 có thể có chi tiết để điều chỉnh sự biến dạng của thành trong của buồng gom bụi trong trạng thái gom. Ví dụ, sự biến dạng của vỏ phần gom bụi 26 có thể được điều chỉnh bởi vỏ phần dòng vào 25. Kết quả là, ví dụ, khi buồng gom bụi ở trạng thái gom, ngay cả nếu bộ gom bụi 13 nhận một ngoại lực, trạng thái của thành trong bề mặt của buồng gom bụi được giữ ở điều kiện thích hợp để gom bụi.

Mặc dù hình dạng của mỗi chi tiết được đề cập trong phương án này, nhưng điều này không có nghĩa là phải là hình dạng hoàn hảo. Ví dụ, chi tiết tròn không cần là chi tiết tròn hoàn hảo. Chi tiết hình trụ không cần là chi tiết hình trụ hoàn hảo. Ví dụ, bề mặt của chi tiết hình trụ có thể bao gồm dạng không bằng phẳng để kết nối với các chi tiết khác, hoặc tương tự. Theo cách khác, một phần của bề mặt của mỗi chi tiết có thể được tạo ra ở dạng phẳng để kết nối với các chi tiết khác, hoặc tương tự.

Bộ gom bụi 13 theo một ví dụ của thiết bị tách kiểu lốc xoáy và máy hút bụi chân không 1 bao gồm bộ gom bụi này không bị giới hạn ở phương án, và có thể

được thay đổi khác nhau trong phạm vi không đi chệch khỏi bản chất sáng chế. Một số các ví dụ cải biến sẽ được minh họa sau đây.

Ví dụ, máy hút bụi chân không 1 không bị giới hạn ở loại thẳng đứng. Máy hút bụi chân không 1 có thể là thiết bị bao gồm bánh xe ở phần thân chính. Máy hút bụi chân không 1 có thể là loại hộp nhỏ. Ví dụ, máy hút bụi chân không loại hộp nhỏ 1 có thể có cơ chế để làm dao động vỏ phần gom bụi 26 bằng cách cuộn dây nguồn. Hình dạng bề mặt của thành trong của vỏ phần gom bụi 26 có thể bị biến dạng bởi sự dao động vỏ phần gom bụi 26 sử dụng cơ chế này. Do đó, ví dụ, máy hút bụi chân không loại hộp nhỏ 1 có thể có cơ chế để tách bụi từ vỏ phần gom bụi 26 sử dụng việc cuộn dây nguồn.

Ngoài ra, vật liệu để tạo thành thành trong của buồng gom bụi không bị giới hạn ở vật liệu hỗn hợp 80 được thể hiện trong phương án. Các vật liệu để tạo thành thành trong của buồng gom bụi có thể là, ví dụ, các vật liệu mà được thay đổi về các đặc tính điện nhờ một ngoại lực như phần tử áp điện và polyme dẫn điện. Vật liệu để tạo thành thành trong của buồng gom bụi có thể là vật liệu mà không bị nhiễm điện khi buồng gom bụi được đặt ở trạng thái loại bỏ. Trong ví dụ này, khi buồng gom bụi được đặt ở trạng thái loại bỏ, lực tĩnh điện tác động giữa bề mặt của buồng gom bụi và bụi giảm xuống. Kết quả là, cùng hiệu quả như trong phương án nêu trên có thể thu được.

Các ví dụ về vật liệu để tạo thành thành trong của buồng gom bụi có thể bao gồm vật liệu nhựa được nhúng tẩm với hóa chất ưa nước. Thành trong của buồng gom bụi có thể được cấu tạo sao cho hóa chất ưa nước rỉ ra sau khi nhận một ngoại lực. Trong ví dụ này, khi buồng gom bụi được đặt ở trạng thái loại bỏ, bề mặt thành trong của buồng gom bụi được phủ bởi hóa chất ưa nước. Kết quả là, người dùng có thể làm sạch hiệu quả bề mặt thành trong của buồng gom bụi bằng cách rửa với nước. Ngoài ra, người dùng có thể trả lại bề mặt thành trong của buồng gom bụi về trạng thái ban đầu bằng cách lau bởi vải hoặc tương tự bề mặt thành trong của buồng gom bụi sau khi rửa với nước.

Ngoài ra, trong phương án, vật liệu hỗn hợp 80 tạo thành thành trong của buồng gom bụi có thể có đặc tính truyền sáng. Nghĩa là, vật liệu sợi 81, vật liệu mềm 82, và vật liệu nhựa 83 có thể có đặc tính truyền sáng. Trong trường hợp này, người dùng có thể dễ dàng quan sát lượng rác tích lũy trong buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31 mà không tháo và tách rời bộ gom bụi 13. Khi vật liệu hỗn hợp 80 tạo thành thành trong của buồng gom bụi có đặc tính truyền sáng, bộ gom bụi 13 dễ dàng sử dụng cho người dùng và máy hút bụi chân không 1 bao gồm bộ gom bụi này có thể được tạo ra.

Số lượng và cách bố trí buồng xoáy 29, buồng gom bụi không cấp 30, buồng gom bụi một cấp 31, ống dẫn dòng vào 36, và phần hở không cấp 48 không bị giới hạn ở phương án được mô tả. Phần mô tả của mỗi chi tiết tạo thành bộ gom bụi 13 được thiết lập thích hợp theo, ví dụ, tốc độ của dòng khí trong buồng xoáy 29, kích cỡ, khối lượng, hiệu quả gom bụi, và đặc tính bảo trì của bộ gom bụi 13, và đầu ra của bộ thổi chạy điện 10. Phần mô tả tối ưu của mỗi chi tiết tạo thành bộ gom bụi 13 tốt hơn là được lựa chọn theo các hiệu năng và tương tự được yêu cầu của máy hút bụi chân không 1.

Ví dụ, buồng gom bụi được chứa trong bộ gom bụi 13 có thể bao gồm chỉ một trong số buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31. Buồng gom bụi có thể lưu trữ rác α và rác β trong cùng không gian.

Ngoài ra, Fig.17 thể hiện một ví dụ cải biến theo phương án 1. Fig.17 là hình vẽ tương ứng với Fig.14. Như được thể hiện trên Fig.17, bộ gom bụi 13 có thể bao gồm nút nhả khớp 91. Nút nhả khớp 91 được bố trí ở bề mặt ngoài của phần thành ngoài 47 của vỏ phần gom bụi 26.

Như được mô tả ở trên, người dùng có thể tách rời vỏ phần gom bụi 26 nhờ thực hiện thao tác mở khóa trên cơ cấu khóa để cố định vỏ phần dòng vào 25 và vỏ phần gom bụi 26. Cơ cấu khóa được bố trí, ví dụ, ở phần đỉnh của phần thành ngoài 47 của vỏ phần gom bụi 26. Nút nhả khớp 91 là để nhả khớp cơ cấu khóa của phần thành ngoài 47 trong khi làm biến dạng phần thành ngoài 47. Người

dùng có thể mở khóa cơ cấu khóa của phần thành ngoài 47 trong khi làm biến dạng phần thành ngoài 47 bằng cách nhấn nút nhả khớp 91 về phía trung tâm của vỏ phần gom bụi 26.

Theo ví dụ cải biến được thể hiện trên Fig.17, người dùng có thể làm biến dạng phần lớn vỏ phần gom bụi 26 để chuyển buồng gom bụi thành trạng thái loại bỏ bằng cách thao tác nút nhả khớp 91. Kết quả là, khi việc gom bụi ở trạng thái loại bỏ, bụi như rác α mắc ở bề mặt trong của vỏ phần gom bụi 26 dễ dàng được tách ra khỏi bề mặt trong của vỏ phần gom bụi 26.

Khi người dùng nhả nút nhả khớp 91, trạng thái của phần thành ngoài 47 trở lại từ trạng thái bị biến dạng sang trạng thái trước khi biến dạng. Nút nhả khớp 91 theo ví dụ cải biến này là một ví dụ của phương tiện làm biến dạng để làm biến dạng thuận nghịch thành trong của buồng gom bụi. Bộ gom bụi 13 có thể bao gồm cơ cấu kiểu then cài, kiểu nút bấm, hoặc tương tự như ví dụ khác của phương tiện làm biến dạng để làm biến dạng thuận nghịch thành trong của buồng gom bụi. Ngoài ra, bộ gom bụi 13 có thể còn bao gồm, ví dụ, cơ cấu giữ nút nhả khớp 91 ở trạng thái như được khóa chặt. Nghĩa là, bộ gom bụi 13 có thể bao gồm cơ cấu giữ thành trong của buồng gom bụi ở trạng thái như bị làm biến dạng.

Ngoài ra, bộ gom bụi 13 có thể bao gồm cơ cấu để tạo ra dao động như ví dụ khác nữa của phương tiện làm biến dạng để làm biến dạng thuận nghịch thành trong của buồng gom bụi. Cơ cấu để tạo ra dao động được bố trí, ví dụ, ở vỏ phần bộ lọc 61. Cơ cấu để tạo ra sự dao động làm dao động, ví dụ, toàn bộ bộ gom bụi 13 hoặc vỏ phần gom bụi 26. Kết quả là, thành trong của buồng gom bụi bị dao động, nghĩa là, bị biến dạng. Bộ gom bụi 13 có thể được cấu tạo sao cho trạng thái của bề mặt của thành trong của buồng gom bụi bị thay đổi bởi sự dao động.

Ngoài ra, thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo sáng chế không bị giới hạn ở bộ gom bụi 13, và cũng có thể sử dụng cho các ứng dụng khác so với máy hút bụi chân không 1. Ví dụ, thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo sáng chế cũng có thể áp dụng với thiết bị tách bột và thiết bị tách chất làm lạnh, và tương tự.

Phương án 2

Phương án 2 sau đây sẽ được mô tả. Fig.18 và Fig.19 là các hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ gom bụi 13 theo phương án 2. Fig.18 và Fig.19 tương ứng với Fig.8 theo phương án 1. Việc dẫn tới Fig.18 và Fig.19, phương án 2 sẽ được mô tả chủ yếu liên quan đến các phần khác so với phương án 1. Phần giống hoặc tương tự như theo phương án 1 được xác định trước bởi cùng các ký hiệu và số chỉ dẫn, và phần mô tả của chúng sẽ được đơn giản hóa hoặc được loại bỏ.

Bộ gom bụi 13 theo phương án này bao gồm vỏ phần gom bụi 26 như với phương án 1. Vỏ phần gom bụi 26 bao gồm phần đáy 46 và phần thành ngoài 47. Hình dạng tổng thể của phần đáy 46 là dạng tròn. Phần thành ngoài 47 ở dạng hình trụ. Lưu ý rằng phần thành ngoài 47 không nhất thiết là ở dạng hình trụ. Phần thành ngoài 47 có thể là, ví dụ, ở dạng hình ống vuông. Ngoài ra, hình dạng tổng thể của phần đáy 46 có thể là, ví dụ, dạng đa giác.

Trong phương án này, phần đáy 46 và phần thành ngoài 47 được tạo là các thân tách biệt tương ứng. Trong phương án này, phần đáy 46 và phần thành ngoài 47 được nối với nhau thông qua bản lề 104 như được thể hiện trên Fig.18 và Fig.19. Phần đáy 46 có thể quay so với phần thành ngoài 47 quanh bản lề 104 như một trục. Phần đáy 46 được mở và đóng bằng cách quay. Fig.18 thể hiện trạng thái mà trong đó phần đáy 46 đóng. Fig.19 thể hiện trạng thái mà trong đó phần đáy 46 được mở. Việc mở phần đáy 46 mở buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31 như được thể hiện trên Fig.19. Người dùng có thể loại bỏ bụi trong buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31 ra bên ngoài bằng cách mở phần đáy 46.

Trong phương án này, phần lắp khớp 102 được bố trí ở phần đáy 46. Phần lắp khớp 103 được bố trí ở phần bên dưới của phần thành ngoài 47. Phần lắp khớp 102 và phần lắp khớp 103 được tạo ra sao cho được lắp khớp với nhau. Ngoài ra, nút nhả khớp 101 được bố trí ở bề mặt ngoài của phần thành ngoài 47. Nút nhả khớp 101 là chi tiết giống như nút nhả khớp 91 theo phương án 1, và là một ví

dụ của phương tiện làm biến dạng.

Người dùng có thể làm biến dạng phần thành ngoài 47 bằng cách nhấn nút nhả khớp 101. Sự biến dạng của phần thành ngoài 47 làm cho phần lắp khớp 103 được bố trí ở phần thành ngoài 47 được tháo ra từ phần lắp khớp 102. Kết quả là, phần đáy 46 được quay quanh bản lề 104 như là trục. Nghĩa là, phần đáy 46 được mở như được thể hiện trên Fig.19. Trong phương án này, người dùng có thể làm biến dạng phần lớn phần thành ngoài 47 đồng thời với việc mở buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31. Vì lý do này, người dùng có thể loại bỏ bụi dễ dàng hơn.

Bộ gom bụi 13 theo phương án này có thể được cấu tạo sao cho các vị trí khác với phần đáy 46 được mở và đóng. Ví dụ, một phần của phần thành ngoài 47 có thể được mở và đóng. Ngoài ra, cơ cấu để mở buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31 không bị giới hạn ở nút nhả khớp 101. Cơ cấu để mở buồng gom bụi không cấp 30 và buồng gom bụi một cấp 31 có thể là, ví dụ, cơ cấu để được đẩy từ đầu của vỏ phần gom bụi 26 về phía phần dưới của vỏ phần gom bụi 26.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Thiết bị tách kiểu lọc xoáy và máy hút bụi chân không bao gồm thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo sáng chế có thể được sử dụng để, ví dụ, làm sạch bên trong phòng.

Danh sách ký hiệu chỉ dẫn

- 1 máy hút bụi chân không
- 2 thân cổng hút
- 3 ống hút
- 6 thân chính bộ làm sạch
- 7 phần tay cầm
- 8 chuyển mạch thao tác
- 10 bộ thổi chạy điện

- 12 bộ thân chính
- 13 bộ gom bụi
- 14 vỏ
- 16 phần tạo đường dẫn không khí vào
- 17 phần tạo đường dẫn không khí ra
- 19 đường dẫn không khí vào
- 20 cổng nối
- 21 đường dẫn không khí ra
- 22 cổng nối
- 24 vỏ phần dòng ra
- 25 vỏ phần dòng vào
- 26 vỏ phần gom bụi
- 27 đường dẫn không khí dòng vào
- 29 buồng xoáy
- 30 buồng gom bụi không cấp
- 31 buồng gom bụi một cấp
- 32 đường dẫn không khí dòng ra
- 33 phần hình trụ
- 34 phần hình nón
- 35 phần thành phân chia
- 36 ống dẫn dòng vào
- 38 phần thành ngoài
- 39 phần hỏ một cấp
- 40 cổng dòng vào bộ phận
- 41 cổng dòng vào
- 46 phần đáy
- 47 phần thành ngoài
- 48 phần hỏ không cấp
- 49 phần nắp

- 51 phần dòng ra
- 54 cổng dòng ra
- 58 cổng dòng ra bộ phận
- 59 phần hẹp
- 61 vỏ phần bộ lọc
- 62 bộ lọc
- 80 vật liệu hỗn hợp
- 81 vật liệu sợi
- 82 vật liệu mềm
- 83 vật liệu nhựa
- 85 sợi ngang
- 86 sợi dọc
- 91 nút nhả khớp
- 101 nút nhả khớp
- 102 phần lắp khớp
- 103 phần lắp khớp
- 104 bản lề

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy, thiết bị này bao gồm:

buồng xoáy để cuộn không khí chứa bụi dọc theo thành bên trong đó để tách bụi khỏi không khí chứa bụi; và

buồng gom bụi thông với bên trong của buồng xoáy, buồng gom bụi được cấu tạo để có thể ở trạng thái gom để gom bụi được tách bởi buồng xoáy và trạng thái loại bỏ để loại bỏ bụi được gom,

buồng gom bụi được cấu tạo để trở thành ở trạng thái gom khi buồng gom bụi nhận lực bên ngoài trong trạng thái gom,

thành bên trong của buồng gom bụi được cấu tạo để được tạo nên bằng vật liệu mà bề mặt của nó trở nên không đều khi nhận lực bên ngoài,

vật liệu được cấu tạo bao gồm vật liệu mềm và vật liệu sợi được chồng lên bề mặt của vật liệu mềm,

vật liệu sợi được cấu tạo bao gồm kết cấu dệt bình thường của vải được dệt với một sợi ngang và một sợi dọc luân phiên đi qua nhau,

bề mặt thành trong của buồng gom bụi được cấu tạo là ở trạng thái thứ nhất khi buồng gom bụi ở trạng thái gom và trở thành ở trạng thái thứ hai khi buồng gom bụi trở thành ở trạng thái loại bỏ,

khi trạng thái của bề mặt thành trong dịch chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, các nếp gấp trong vật liệu sợi được gây ra, và diện tích tiếp xúc giữa bề mặt thành trong của buồng gom bụi và bụi bám trên bề mặt này bị giảm đi.

2. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo điểm 1, trong đó lực của bề mặt thành trong ở trạng thái thứ nhất để hút bụi là lớn hơn so với lực của bề mặt thành trong ở trạng thái thứ hai để hút bụi.

3. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo điểm 2, trong đó khi trạng thái của bề mặt thành trong dịch chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, lực ma sát tác động lên phần giữa bề mặt thành trong và bụi bám vào bề mặt thành trong giảm đi.

4. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo điểm 2, trong đó khi trạng thái của bề mặt thành trong dịch chuyển từ trạng thái thứ nhất sang trạng thái thứ hai, lực tĩnh điện tác động lên phần giữa bề mặt thành trong và bụi bám trên bề mặt thành trong giảm đi.

5. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong

đó vật liệu có đặc tính truyền sáng.

6. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 5, thiết bị này bao gồm phương tiện làm biến dạng được cấu tạo để làm biến dạng nghịch thành trong của buồng gom bụi.

7. Thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo điểm 6,

trong đó phương tiện làm biến dạng mở buồng gom bụi và loại bỏ bụi được gom trong buồng gom bụi.

8. Máy hút bụi chân không bao gồm:

thiết bị tách kiểu lọc xoáy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7; và bộ thổi được cấu tạo để tạo ra dòng không khí trong buồng xoáy được bố trí trong thiết bị tách kiểu lọc xoáy.

FIG. 1

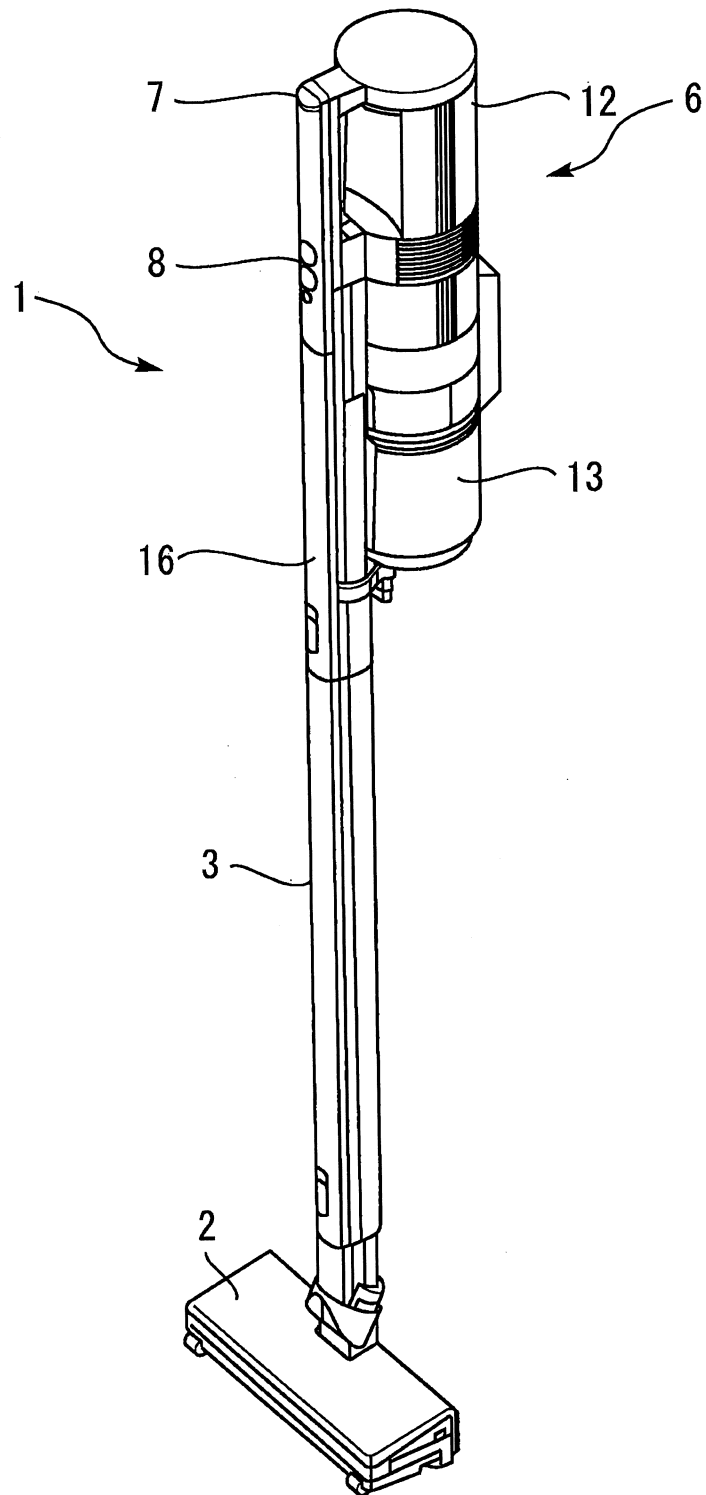


FIG. 2

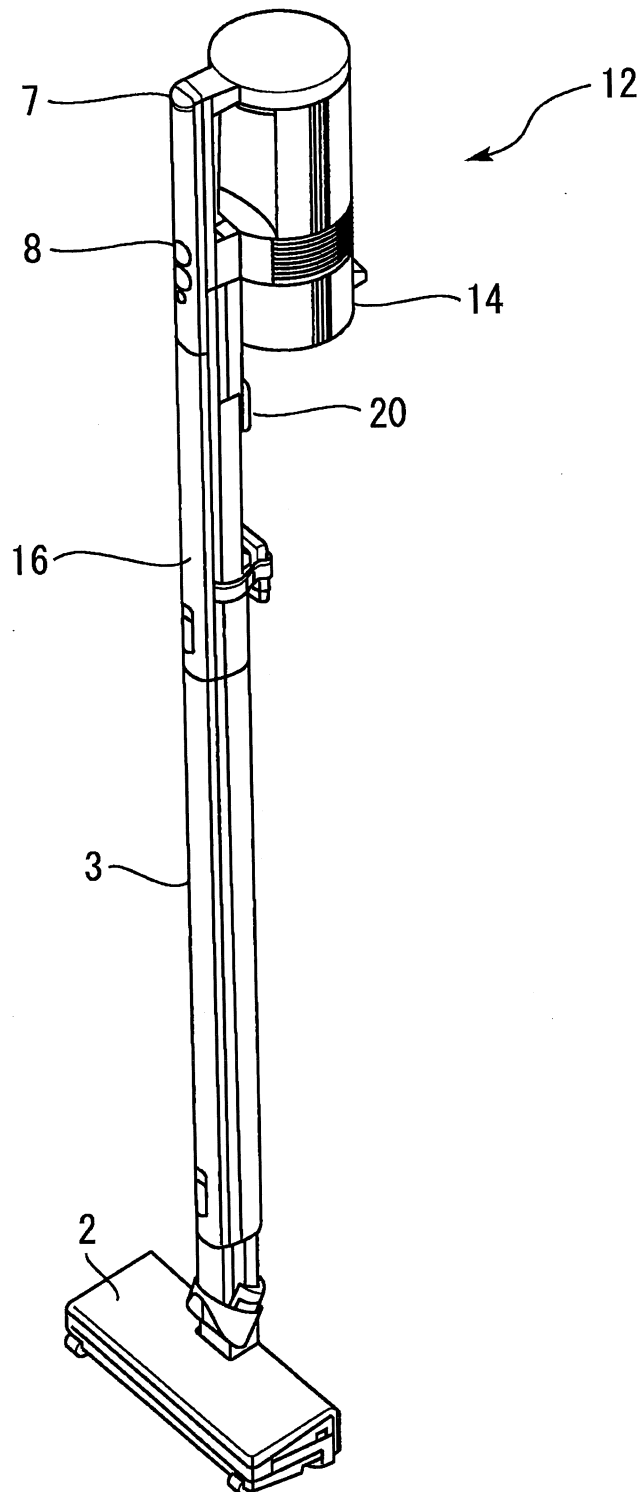


FIG. 3

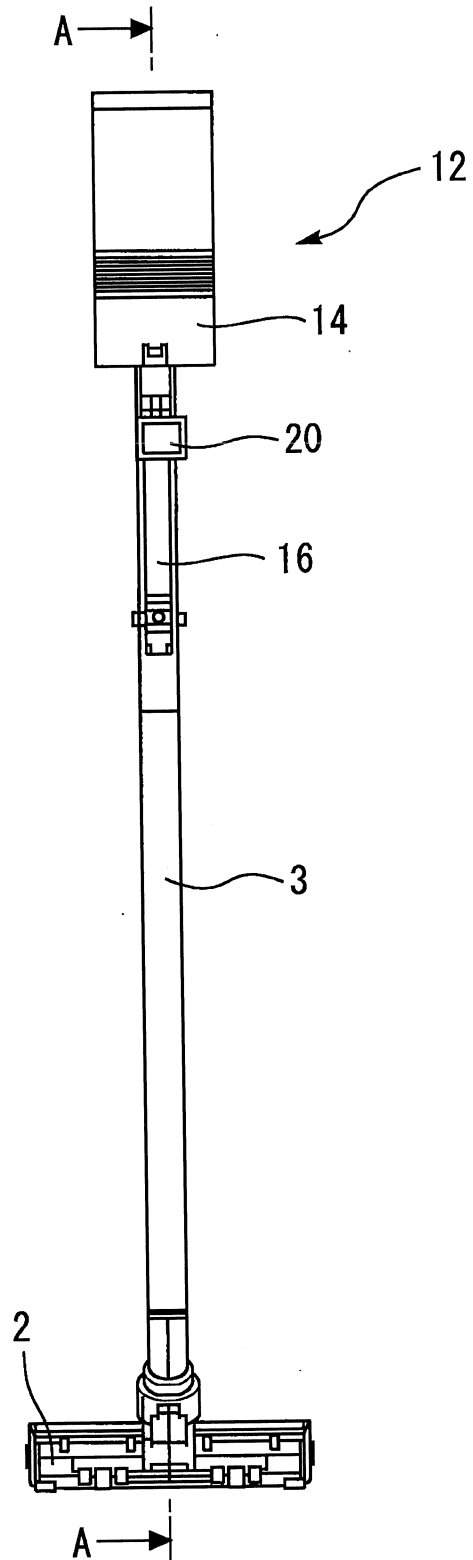


FIG. 4

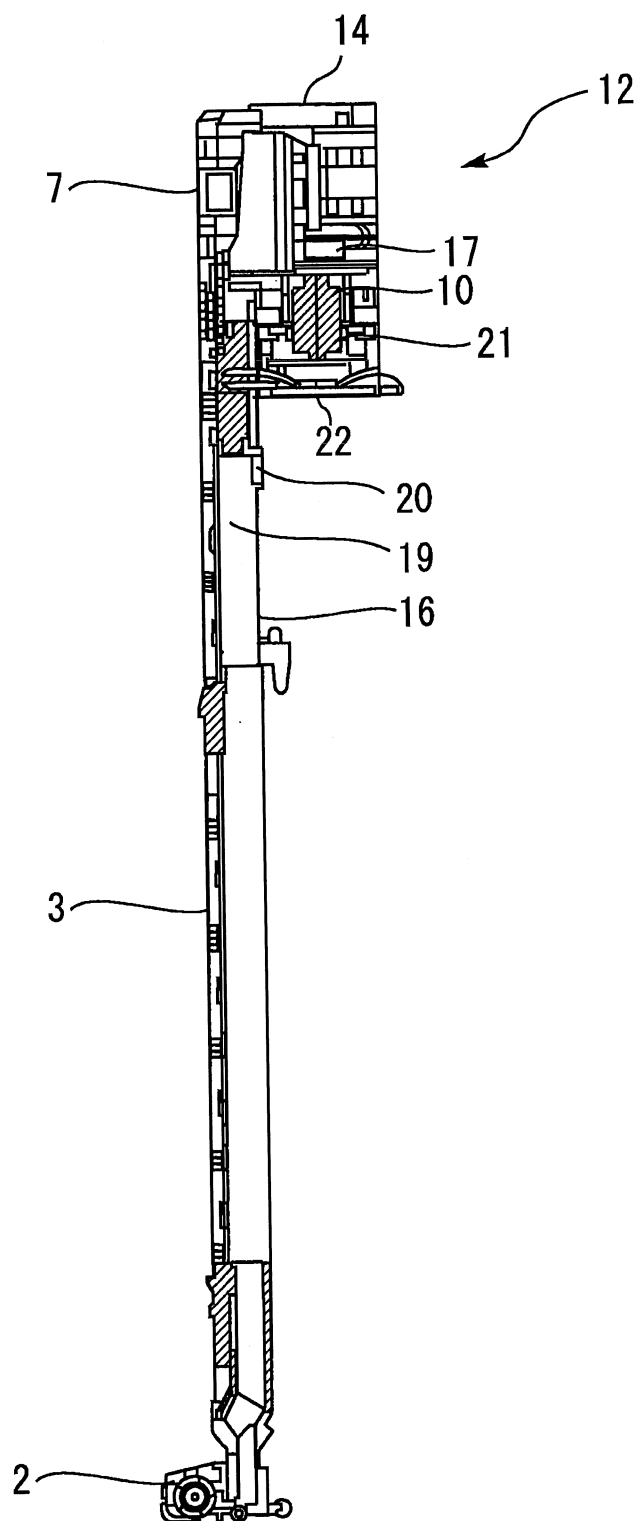


FIG. 5

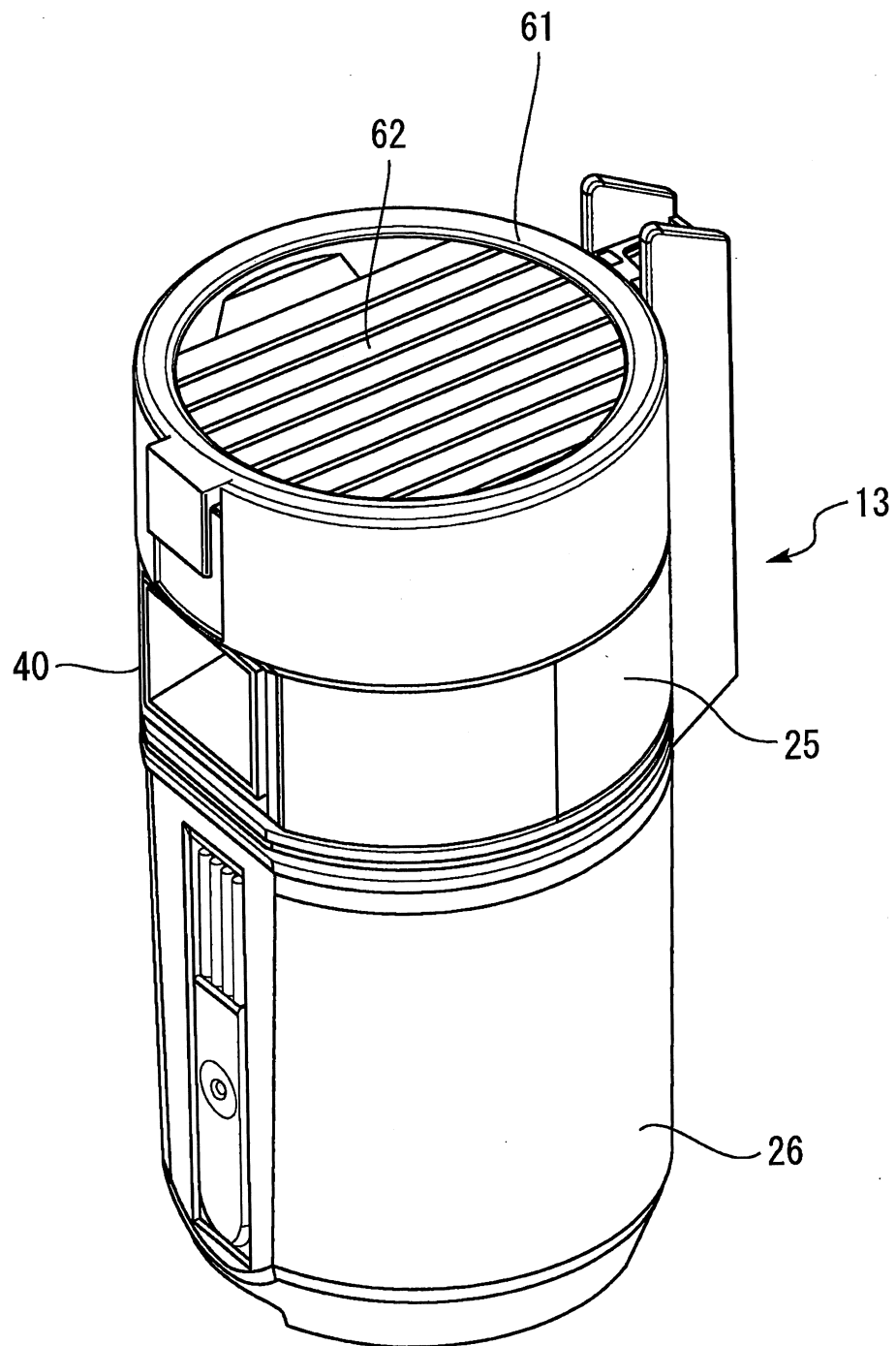


FIG. 6

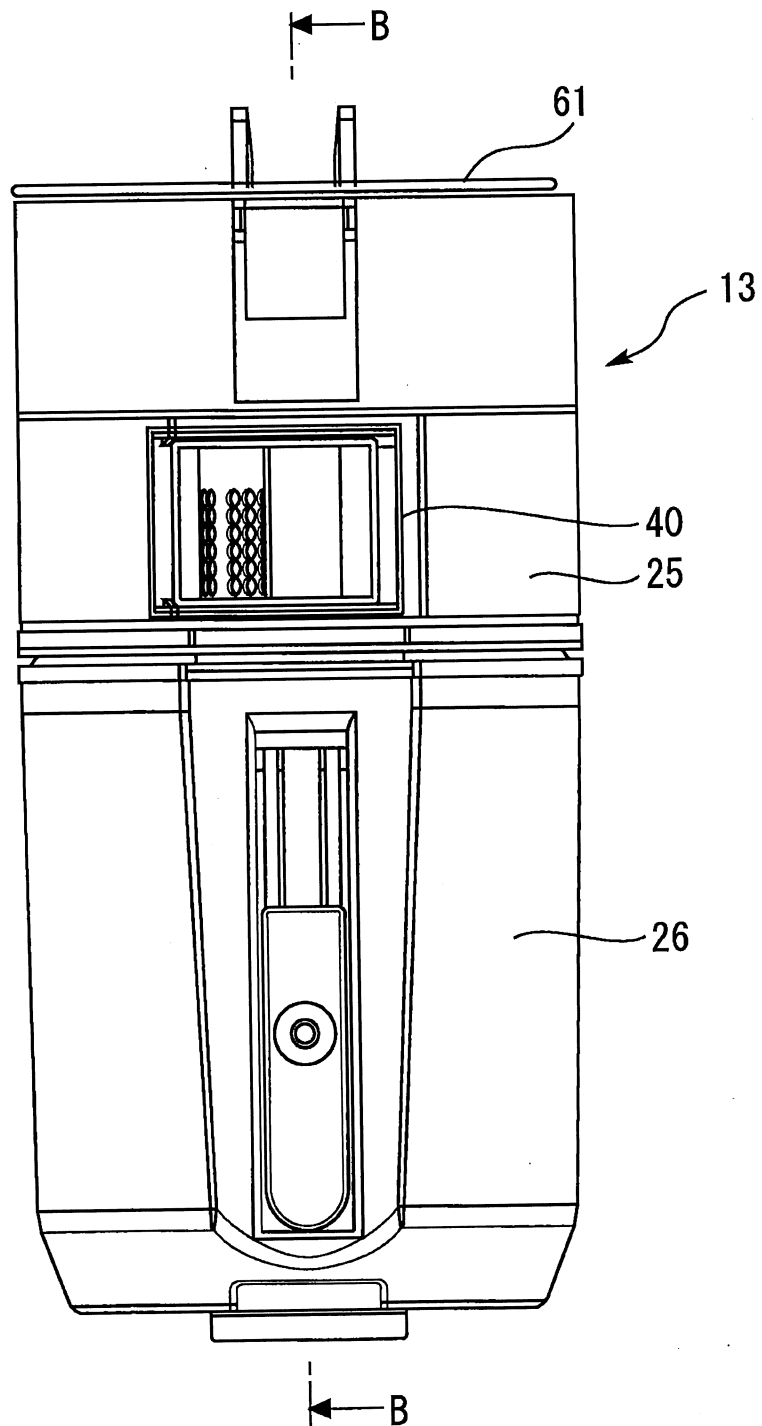


FIG. 7

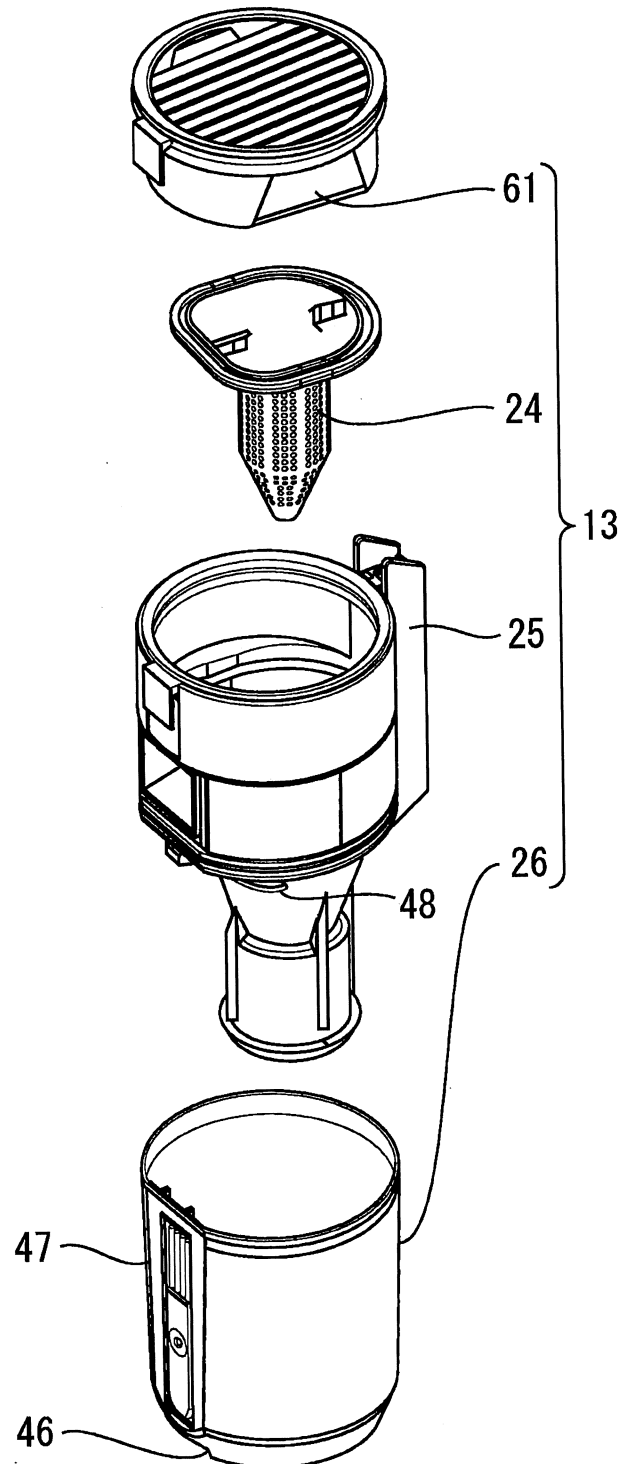


FIG. 8

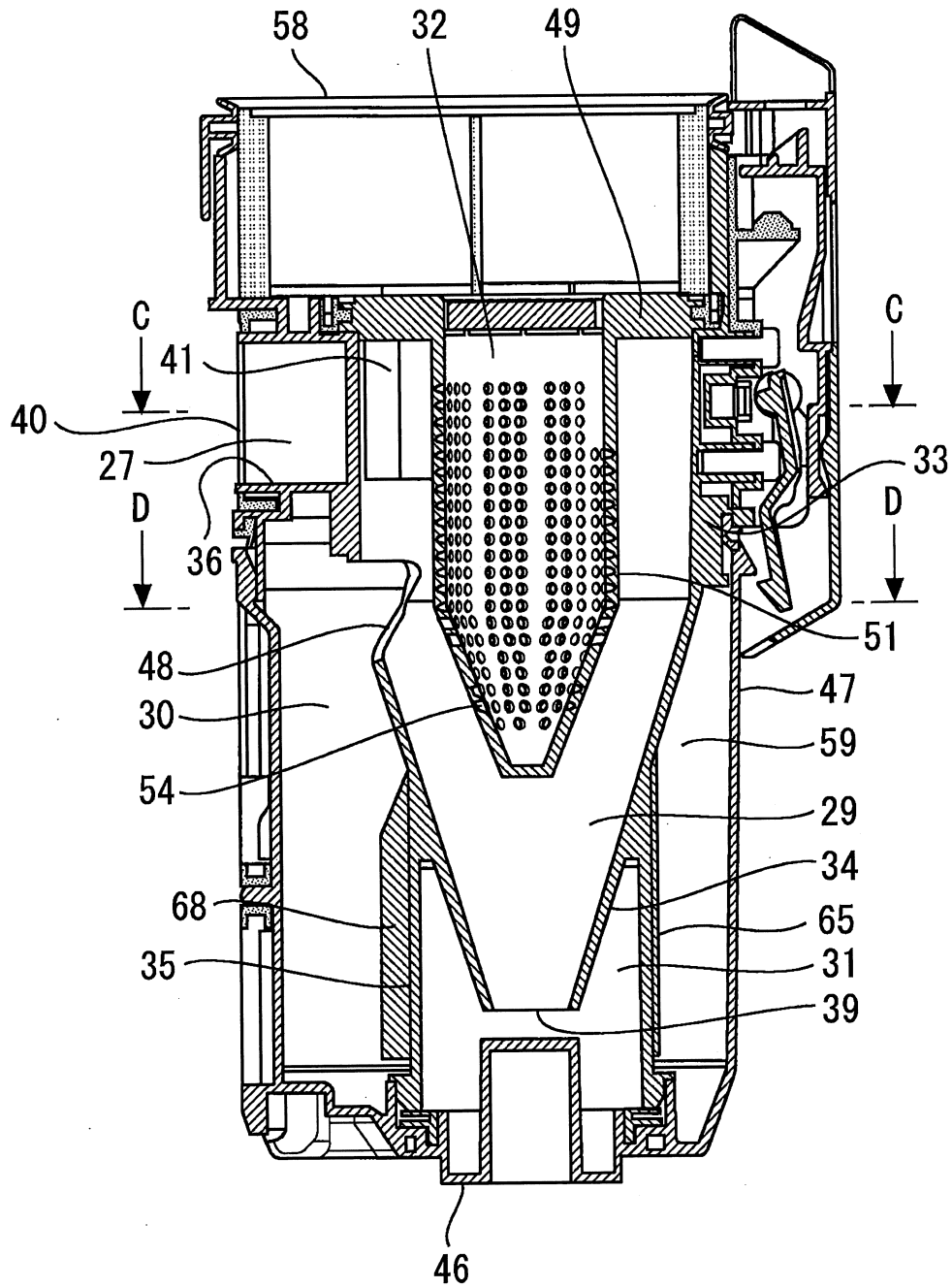


FIG. 9

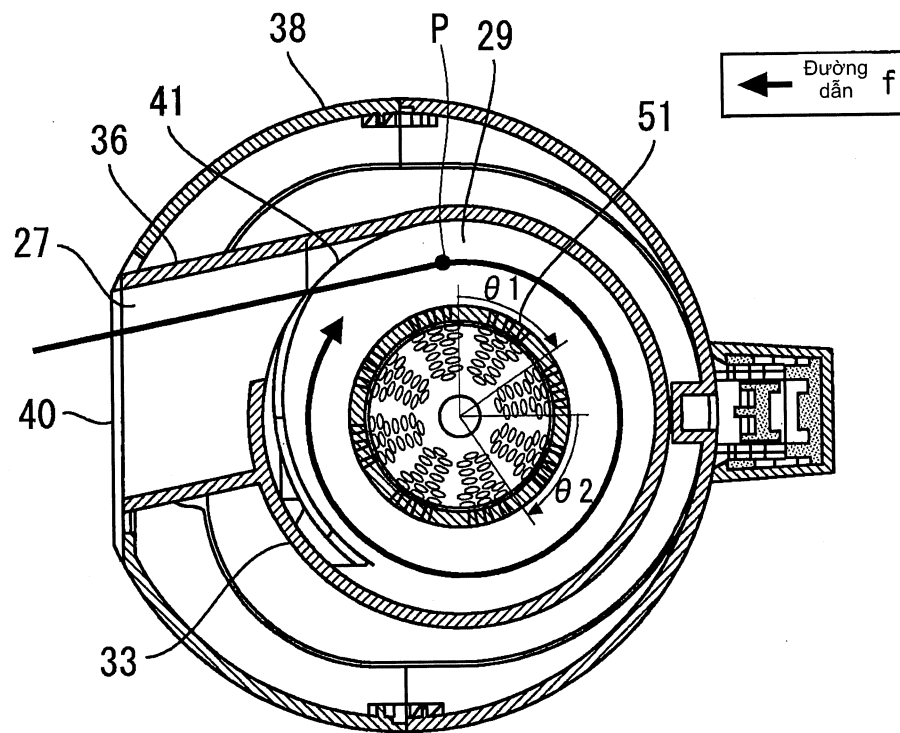


FIG. 10

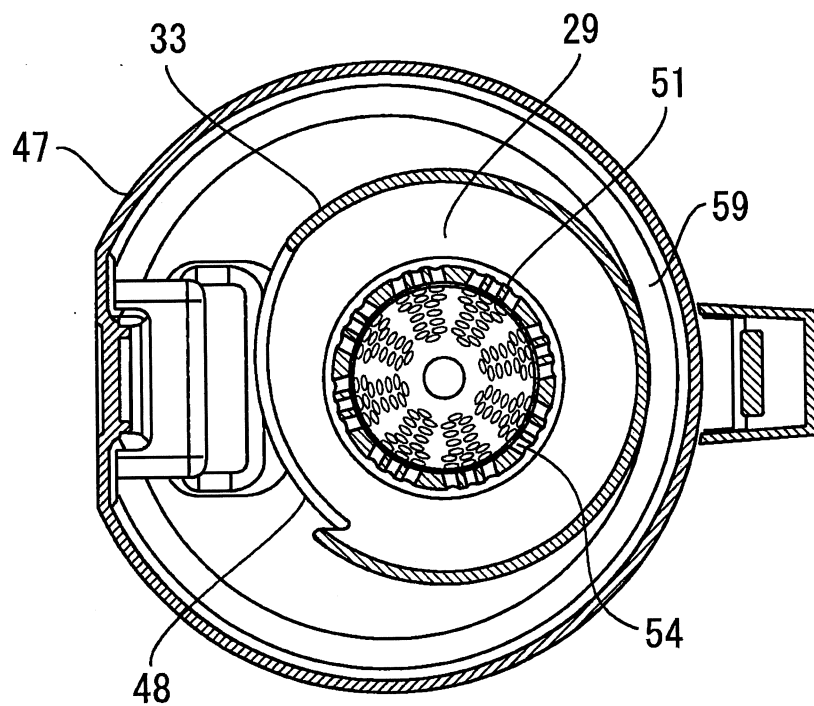


FIG. 11

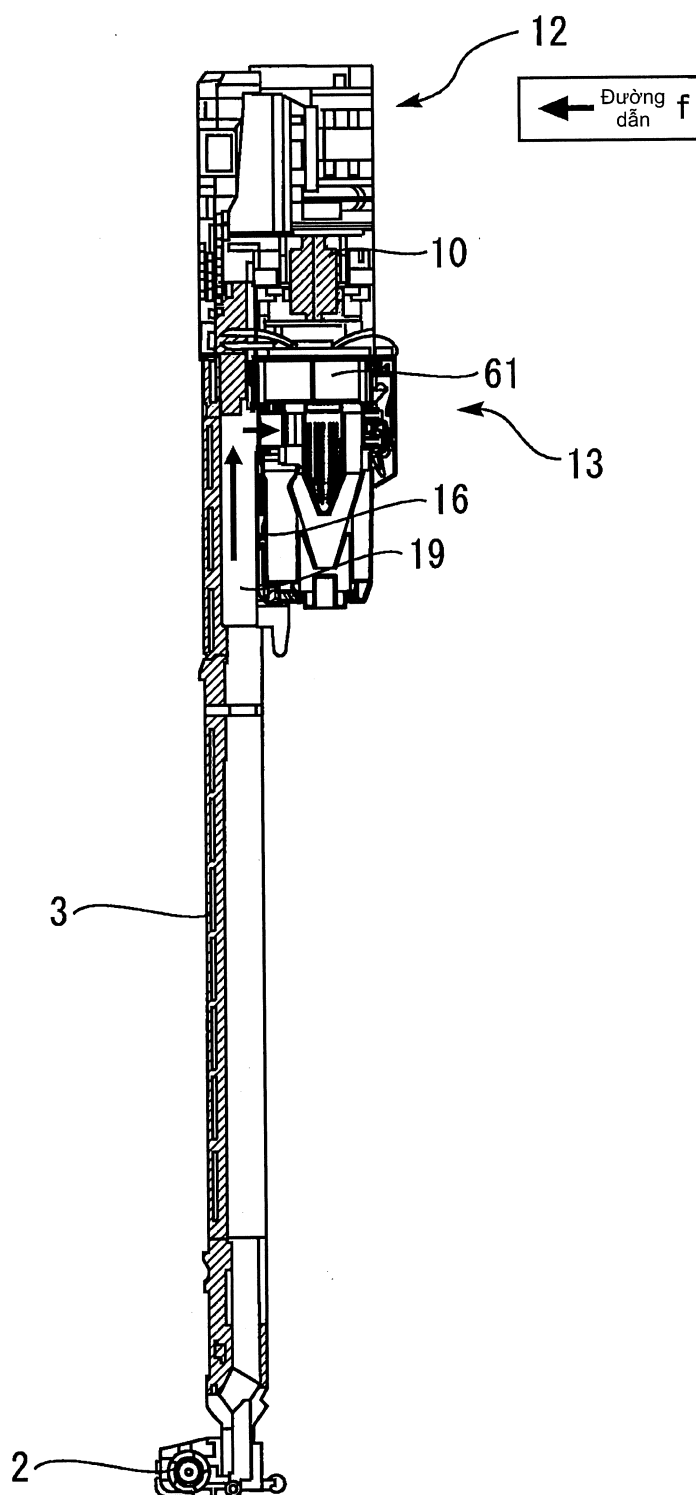


FIG. 12

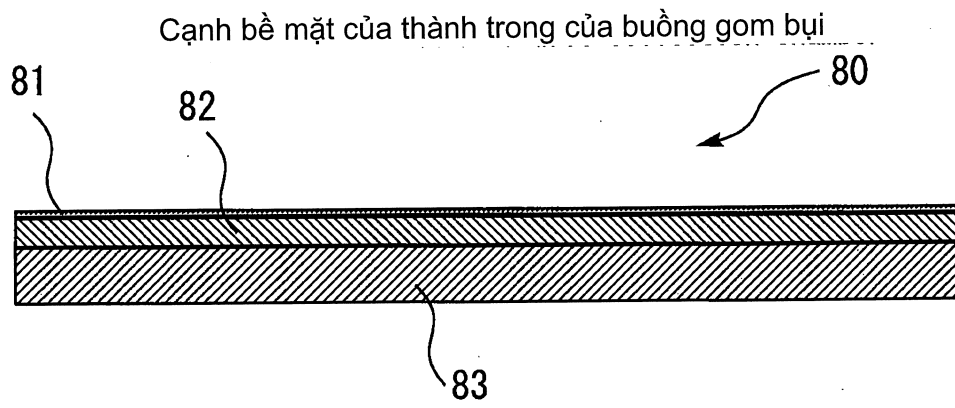


FIG. 13

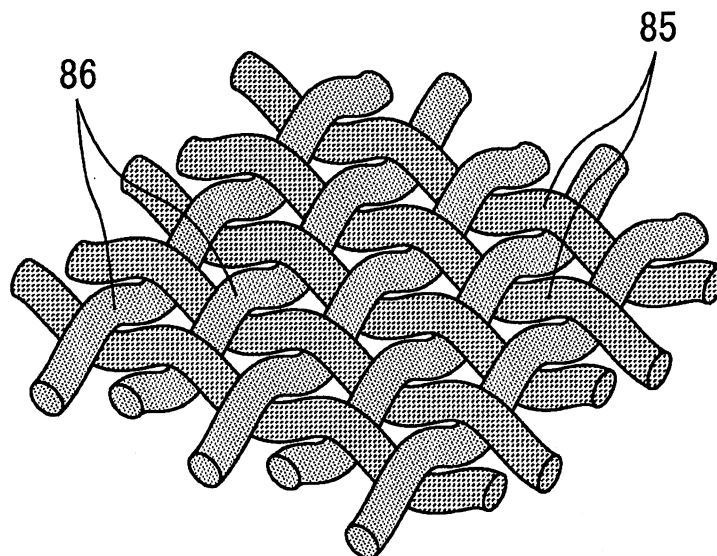


FIG. 14

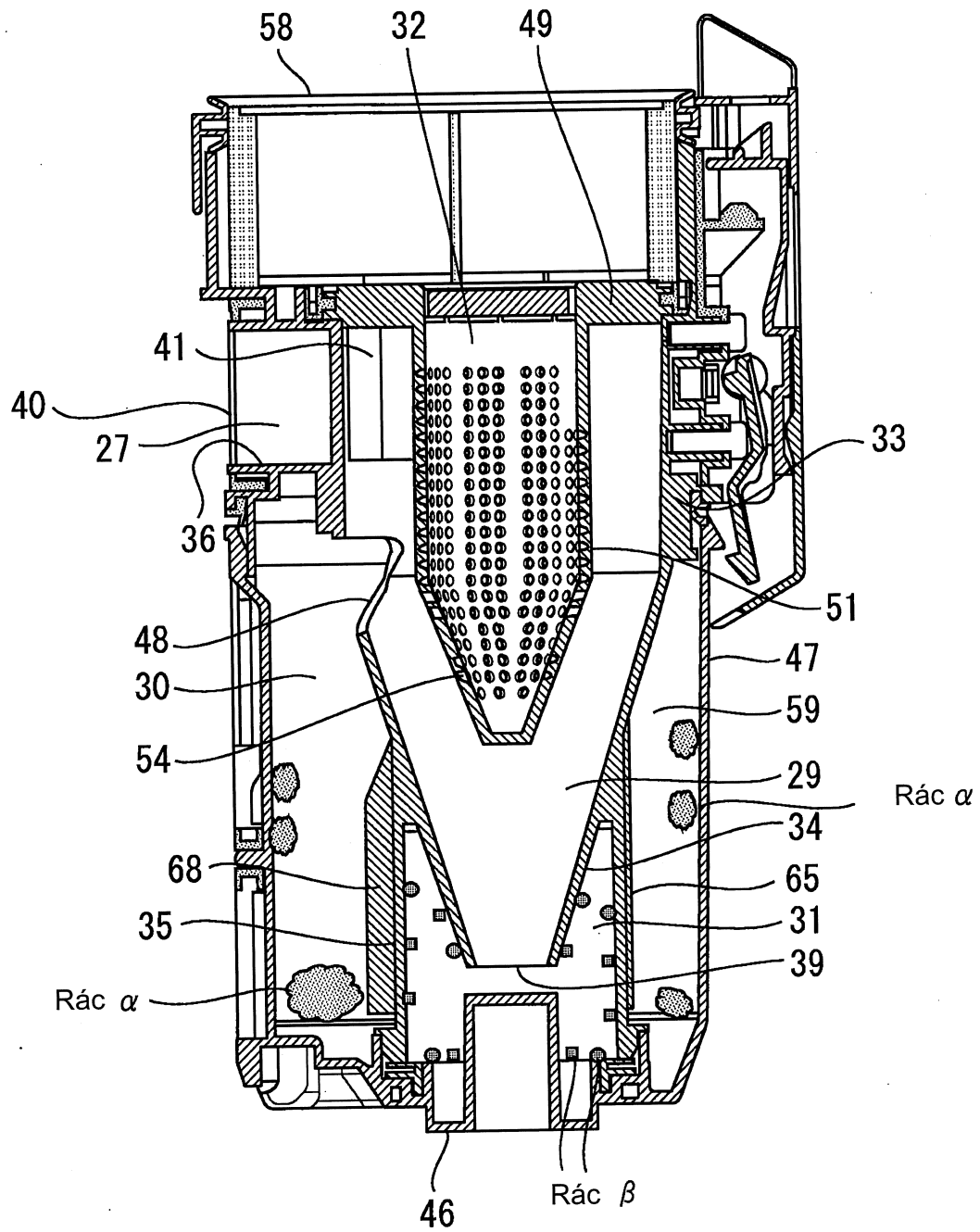


FIG. 15

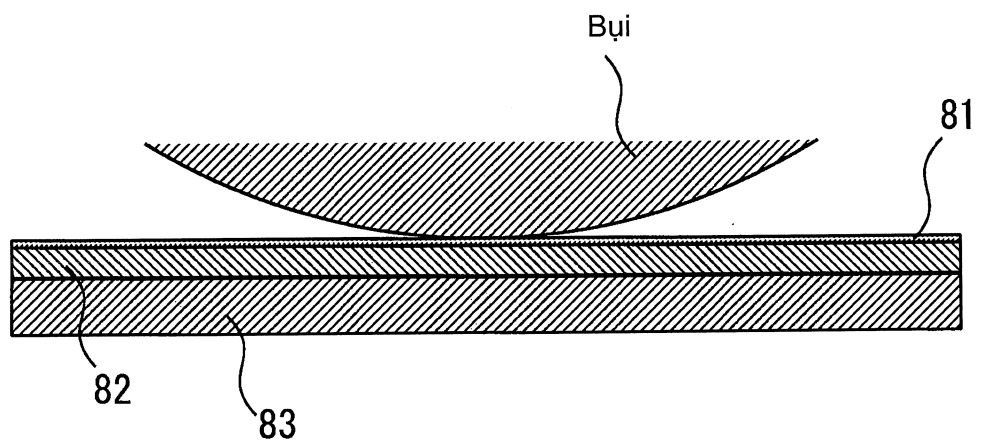


FIG. 16

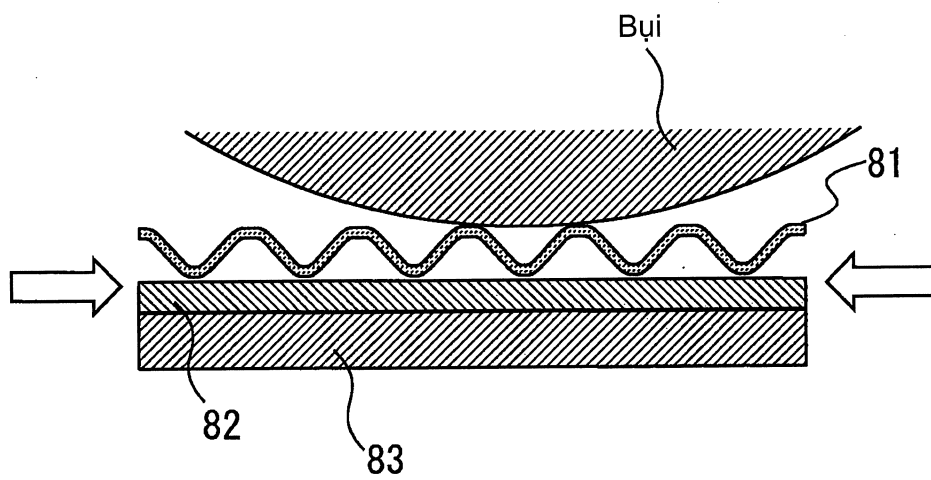


FIG. 17

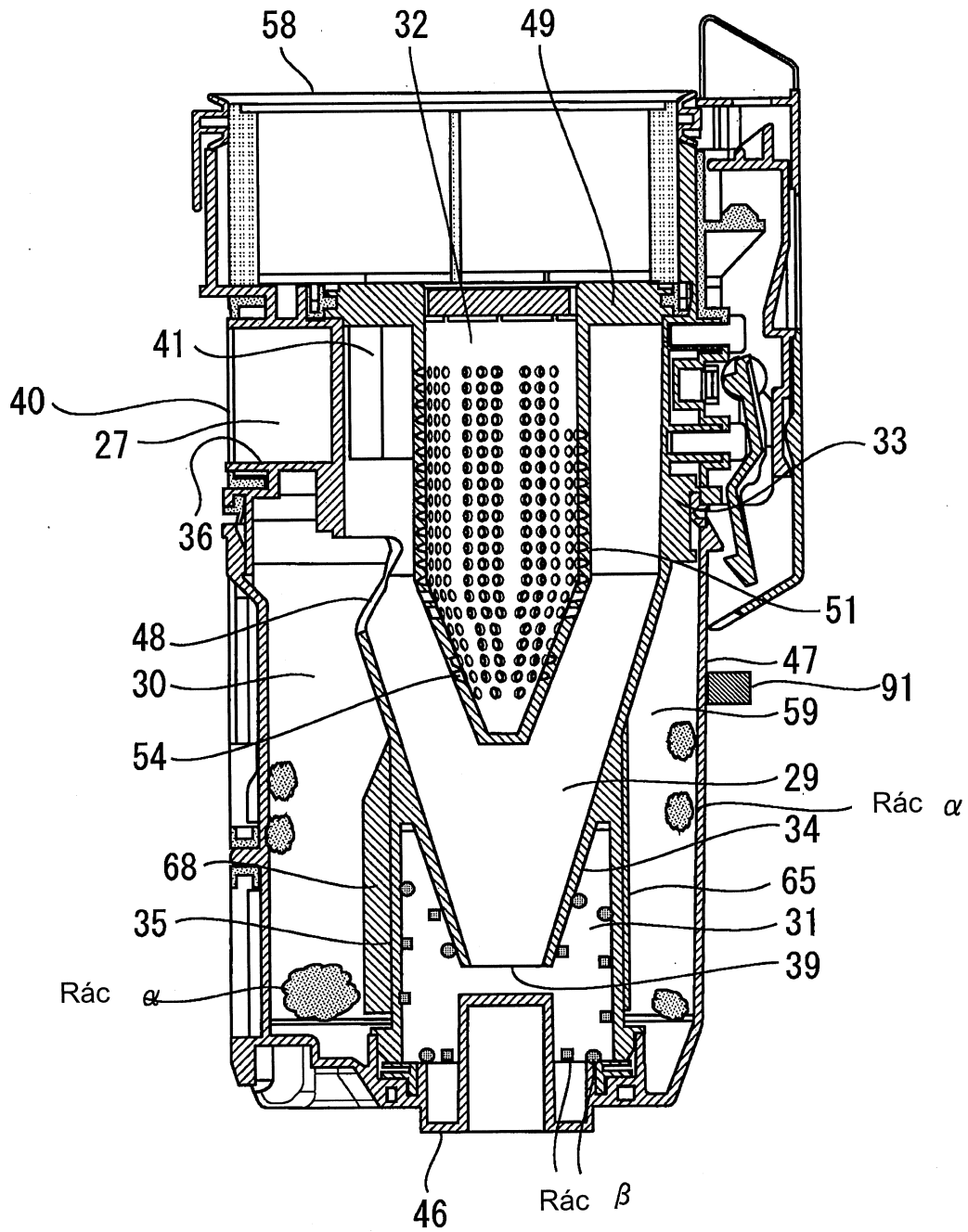


FIG. 18

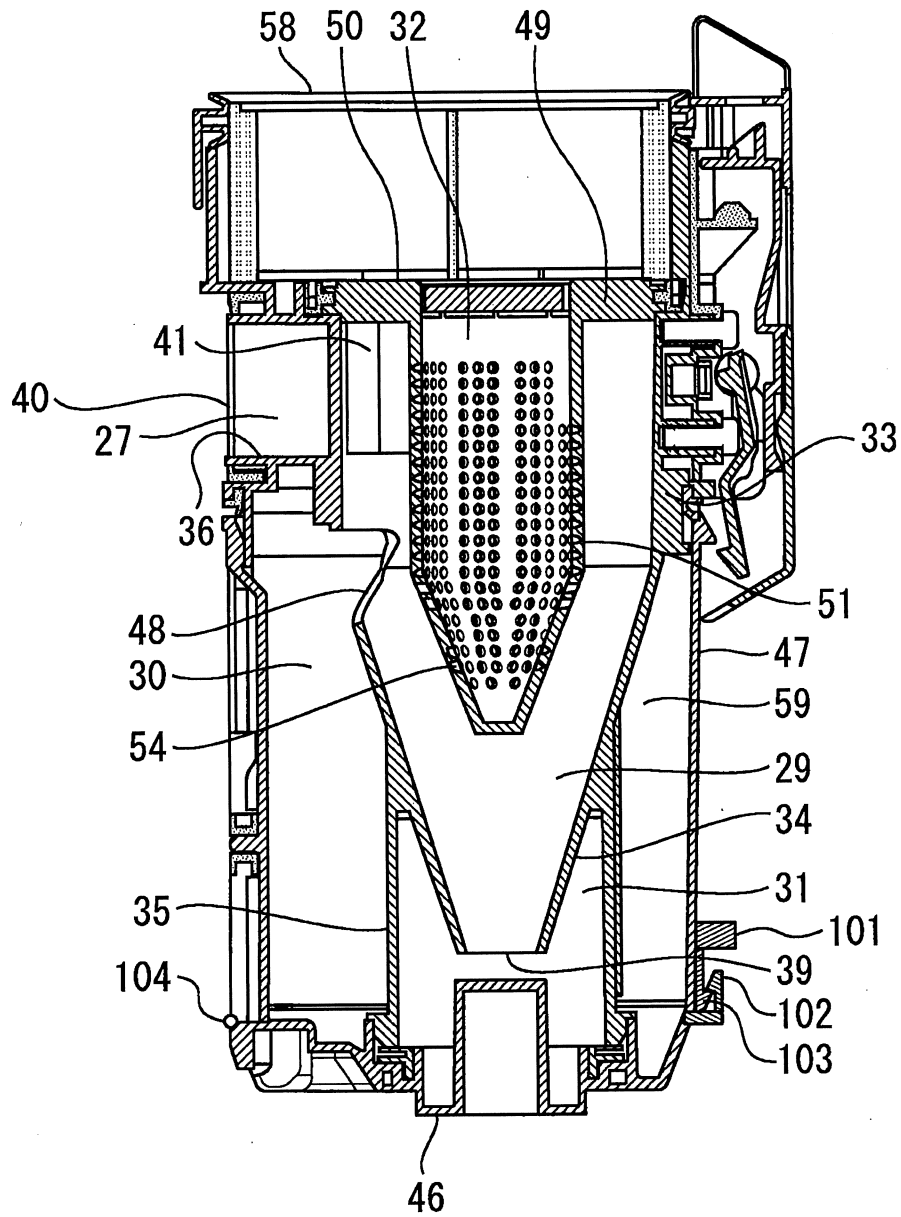


FIG. 19

