



(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)



1-0039085

(51)⁷ B01D 46/24; B01D 46/52

(13) B

(21) 1-2018-04333

(22) 27/01/2017

(86) PCT/JP2017/002861 27/01/2017

(87) WO 2017/150027 08/09/2017

(30) 2016-039188 01/03/2016 JP

(45) 25/03/2024 432

(43) 25/12/2018 369A

(73) SMC CORPORATION (JP)

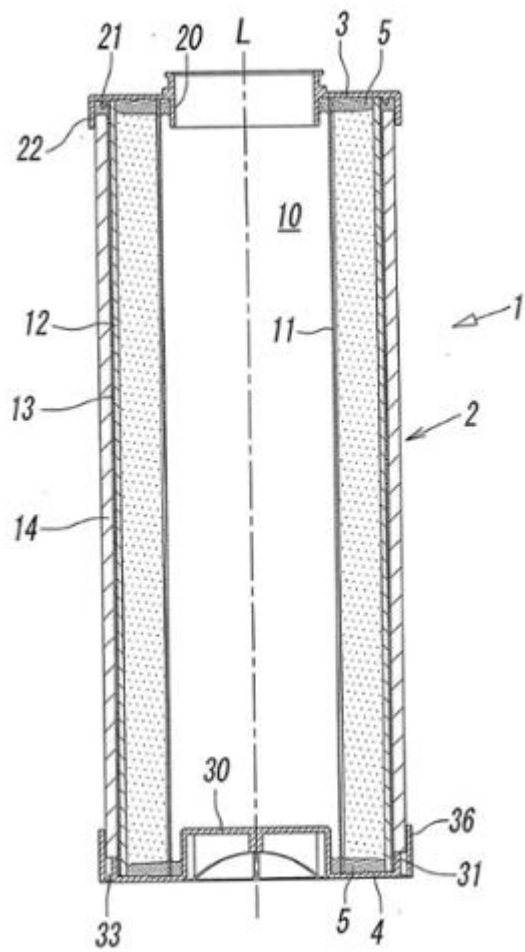
14-1, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1010021, Japan

(72) TANAKA Takayuki (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) LỖI LỘC

(57) Sáng chế đề cập đến lỗi lộc (1) trong đó việc tái phân tán chất lỏng được gom góp sẽ không xảy ra bằng cách ngăn ngừa sự phân bố không đều của chất kết dính được tạo ra khi nắp chụp đầu trên được liên kết với phần đầu trên của cụm chi tiết lọc bằng chất kết dính. Nắp chụp đầu trên (3) được gắn vào phần đầu trên của cụm chi tiết lọc (2), và nắp chụp đầu trên (3) bao gồm cạnh chu vi phía trong (20) được lắp khít vào trong phần trống ở giữa (10) của chi tiết lọc phía trong (12), cạnh trung gian (21) bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết cốt phía ngoài (13), và cạnh chu vi phía ngoài (22) bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết lọc phía ngoài (14). Chiều cao của cạnh trung gian (21) nhỏ hơn so với chiều cao của cạnh chu vi phía ngoài (22) và chiều cao của cạnh chu vi phía trong (20). Mặt trong của nắp chụp đầu trên (3) được điền đầy bằng chất kết dính (5) có độ dày cho phép cạnh trung gian (21) được nhúng trong chất kết dính (5), và phần đầu trên của cụm chi tiết lọc (2) được liên kết vào nắp chụp đầu trên (3) trong trạng thái trong đó phần đầu trên được chèn trong chất kết dính (5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lõi lọc được sử dụng trong bộ lọc khí nén để loại bỏ bụi, chất lỏng, và loại tương tự trộn lẫn trong khí nén.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi bộ dẫn động khí nén như xylanh khí nén hoặc động cơ khí nén được vận hành bằng cách sử dụng khí nén, cần phải sử dụng khí nén sạch trong đó bụi và chất lỏng như dầu hoặc nước không được trộn lẫn. Theo đó, để loại bỏ các chất ngoại lai như bụi và chất lỏng ra khỏi khí nén, ví dụ, bộ lọc khí nén như bộ lọc được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 thường được sử dụng trong mạch khí nén cung cấp khí nén cho bộ dẫn động khí nén. Bộ lọc khí nén này bao gồm lõi lọc rỗng để loại bỏ các chất ngoại lai, được bố trí trong hộp lọc có đầu vào và đầu ra.

Thông thường, lõi lọc theo kỹ thuật đã biết có kết cấu như kết cấu được minh họa trên Fig.16 và Fig.17. Lõi lọc 40 được tạo thành bằng cách cố định các nắp chụp đầu 46 và 47 vào đầu trên và đầu dưới của cụm chi tiết lọc 41, một cách tương ứng bằng chất kết dính 49, cụm chi tiết lọc 41 được tạo thành từ hai lõi lọc, đó là chi tiết lọc phía trong 42 dạng rỗng và chi tiết lọc phía ngoài 43 dạng rỗng có các độ rỗng khác nhau, và hai chi tiết cốt, đó là chi tiết cốt phía trong 44 dạng hình trụ và chi tiết cốt phía ngoài 45 dạng hình trụ, mỗi chi tiết này được tạo thành từ kim loại được đục lỗ, được lần lượt bố trí theo cách đồng trục với nhau.

Chi tiết lọc phía trong 42, là một trong hai chi tiết lọc, được tạo thành bằng cách cuộn bộ lọc được gấp theo cách gấp nếp thành dạng hình trụ trong khi bộ lọc này nằm trong vị trí trong đó các nếp của nó được định hướng song song với trục giữa L. Ngược lại, chi tiết lọc phía ngoài 43 được tạo thành bằng cách cuộn bộ lọc có dạng màng phẳng và có độ dày đồng đều thành dạng hình trụ.

Trong lõi lọc 40, khi khí nén được cung cấp vào phần rỗng 48 được định vị ở giữa

lỗi lọc 40 thông qua nắp chụp đầu trên 46, khí nén được lọc trong khi đi từ chi tiết lọc phía trong 42 về phía chi tiết lọc phía ngoài 43 như được minh họa trên Fig.16 và được làm sạch khi các chất ngoại lai được loại bỏ ra khỏi khí nén này.

Các hạt nhỏ của chất lỏng, như dầu hoặc nước, được tách ra khỏi khí nén từ từ lớn lên thành các hạt chất lỏng lớn do việc liên kết vào nhau được lặp lại nhiều lần trong khi chất lỏng chảy xuống dọc theo các chi tiết lọc 42 và 43. Sau khi chảy xuống đến nắp chụp đầu dưới 47, chất lỏng rơi liên tiếp thành giọt từ nắp chụp đầu dưới 47 vào trong hộp lọc và được xả ra bằng đường thoát nước từ cổng xả thoát nước tại phần đầu dưới của hộp lọc.

Tuy nhiên, trong lỗi lọc 40 theo kỹ thuật đã biết, có một vấn đề là, khi các dòng khí nén ở vận tốc cao, chất lỏng dày đặc có trong các chi tiết lọc 42 và 43 và chất lỏng được gom góp trong nắp chụp đầu dưới 47 bị phân tán do đến tiếp xúc với các dòng khí nén ở vận tốc cao này, trong các vùng lân cận của, ví dụ, các phần đầu dưới của các chi tiết lọc 42 và 43 và bề mặt đỉnh của nắp chụp đầu dưới 47 và được trộn lẫn trở lại vào trong khí nén đã được làm sạch.

Theo đó, để giải quyết vấn đề này, chủ đơn đã đề xuất, trong đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2015-096629, lỗi lọc có khả năng ngăn ngừa chất lỏng được gom góp bởi chi tiết lọc bị trộn lẫn trở lại, tại phần đầu dưới của lỗi lọc, vào trong khí nén đã được làm sạch.

Tuy nhiên, nhận thấy được từ thí nghiệm sau đó và tương tự như vậy, vấn đề về tái phân tán của chất lỏng xảy ra không chỉ tại phần đầu dưới của lỗi lọc 40 mà còn tại phần đầu trên của lỗi lọc 40. Điều đó có nghĩa là, như được minh họa trên Fig.18, khi nắp chụp đầu trên 46 được liên kết vào đầu trên của cụm chi tiết lọc 41 bằng chất kết dính 49, rãnh 50 được tạo thành một phần do sự phân bố không đều của chất kết dính 49. Vũng chất lỏng được tạo thành trong rãnh 50 do dòng không khí là chậm trong vùng lân cận với bề mặt của chất kết dính 49, và phần chất lỏng được gom góp bởi các chi tiết lọc 42 và 43 nằm trong rãnh 50. Chất lỏng 51 nằm trong rãnh 50 từ từ kết tụ và tăng thể tích và khối lượng của nó, và sau đó, chất lỏng 51 từ từ chảy xuống và đến

tiếp xúc với dòng không khí tốc độ cao, do đó chất lỏng 51 thâm nhập vào chi tiết lọc phía ngoài 43. Sau khi đến được bề mặt chu vi phía ngoài của chi tiết lọc phía ngoài 43, chất lỏng 51 bị phân tán trở lại vào khí nén từ bề mặt chu vi phía ngoài này.

Lý do tại sao rãnh 50 được tạo thành được giả sử là, khi nắp chụp đầu trên 46 được liên kết vào đầu trên của cụm chi tiết lọc 41 bằng chất kết dính 49, chất kết dính 49 sẽ chảy do bị đẩy bởi các chi tiết lọc 42 và 43, các chi tiết cốt 44 và 45 và chi tiết tương tự là không giống với việc đi vào một khe hẹp và do vậy không được phân bố đồng đều.

Nói theo cách khác, khi nắp chụp đầu trên 46 được liên kết vào đầu trên của cụm chi tiết lọc 41, như được minh họa trên Fig.19a, lượng nhất định (độ dày) của chất kết dính 49 có độ nhớt được bơm vào nắp chụp đầu trên 46, nắp này được cho quay lộn ngược, và phần đầu trên của cụm chi tiết lọc 41 quay xuống dưới được chèn vào trong chất kết dính 49 như được minh họa trên Fig.19b và Fig.19c. Sau đó, chất kết dính 49 được cho đông rắn, và trong trường hợp này, chất kết dính 49 bị đẩy bởi các chi tiết lọc 42 và 43, các chi tiết cốt 44 và 45 và các chi tiết tương tự. Kết quả là, như được minh họa trên Fig.19b, chất kết dính 49 chảy trong nắp chụp đầu trên 46 theo chiều về phía chu vi phía trong của nắp chụp đầu trên 46, theo chiều về phía chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu trên 46, theo chiều chu vi của nắp chụp đầu trên 46 và theo chiều tương tự và còn chảy theo cách thức sao cho từ từ lồi lên theo chiều trong đó trục L kéo dài (chiều sâu), và tại thời điểm này, chất kết dính 49 đi vào các khe được tạo thành giữa chi tiết lọc phía trong 42 được gấp theo cách gấp nếp và còn thâm nhập vào chi tiết lọc phía ngoài 43. Chỉ một lượng nhỏ chất kết dính 49 thâm nhập vào chi tiết lọc phía trong 42 có độ rộng thấp.

Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.17, chất kết dính 49 dường như đi vào khe có kích thước lớn trong số các khe được tạo thành giữa các mảng gấp 42a và 42a của chi tiết lọc phía trong 42, các mảng này là liên tục với nhau theo cách gấp nếp, khe lớn giữa chi tiết cốt phía trong 44 và phần hình trụ 46a của nắp chụp đầu trên 46, hoặc mặt trong của chi tiết lọc phía ngoài 43 có độ rộng thấp và khe tương tự

do chỉ có độ cản nhỏ trong mỗi một vùng này. Tuy nhiên, chất kết dính 49 dường như ít đi vào khe hẹp giữa các mảng gấp 42a và 42a, các khe hẹp giữa các nếp 42b của các nếp gấp và các chi tiết cốt 44 và 45 và các khe tương tự do có độ cản lớn trong mỗi một vùng này. Trong vùng, trong đó một lượng lớn chất kết dính 49 đã đi vào, chất kết dính 49 sẽ lồi cao lên. Kết quả là, như được minh họa trên Fig.18, rãnh 50 được tạo thành một phần do sự phân bố không đều của chất kết dính 49, và giả sử rằng vùng chất lỏng sẽ được tạo thành trong rãnh 50, để đến lượt lại gây ra tái phân tán chất lỏng.

Danh mục trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn đăng ký giải pháp hữu ích Nhật Bản số 60-166020

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích kỹ thuật của sáng chế là tạo ra lõi lọc có kết cấu trong đó sự phân bố không đều của chất kết dính sẽ không được tạo ra khi nắp chụp đầu trên được liên kết với phần đầu trên của cụm chi tiết lọc bằng chất kết dính, do đó sự tái phân tán chất lỏng sẽ không xảy ra tại phần đầu trên này.

Cách thức giải quyết vấn đề

Để giải quyết vấn đề nêu trên, lõi lọc theo sáng chế là lõi lọc dạng rỗng và sử dụng để loại bỏ bụi và chất lỏng bị trộn lẫn trong khí nén và bao gồm cụm chi tiết lọc dạng rỗng; nắp chụp đầu trên được gắn vào đầu trên của cụm chi tiết lọc, là một trong các đầu của cụm chi tiết lọc theo chiều dọc trục; và nắp chụp đầu dưới được gắn vào đầu dưới của cụm chi tiết lọc là đối diện với đầu trên của cụm chi tiết lọc. Cụm chi tiết lọc bao gồm phần trống ở giữa trong đó khí nén được đưa vào, chi tiết cốt phía trong dạng rỗng có kết cấu rỗng và bao quanh phần trống ở giữa, chi tiết lọc phía trong dạng rỗng bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết cốt phía trong, chi tiết cốt phía ngoài dạng rỗng có kết cấu rỗng và bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết lọc phía trong, và chi

tiết lọc phía ngoài dạng rỗng bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết cốt phía ngoài. Nắp chụp đầu trên bao gồm cạnh chu vi phía trong dạng rỗng được lắp khít vào phần đầu trên của phần trống ở giữa, cạnh trung gian bao quanh chu vi phía ngoài của phần đầu trên của chi tiết cốt phía ngoài, và cạnh chu vi phía ngoài bao quanh chu vi phía ngoài của phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài, cạnh chu vi phía trong, cạnh trung gian, và cạnh chu vi phía ngoài được bố trí theo thứ tự này theo chiều từ giữa nắp chụp đầu trên về phía chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu trên. Chiều cao của cạnh trung gian nhỏ hơn so với chiều cao của cạnh chu vi phía ngoài và chiều cao của cạnh chu vi phía trong. Mặt trong của nắp chụp đầu trên được điền đầy bằng chất kết dính có độ dày cho phép cạnh trung gian được nhúng trong chất kết dính này. Cụm chi tiết lọc và nắp chụp đầu trên được liên kết với nhau trong trạng thái trong đó phần đầu trên của cụm chi tiết lọc được chèn trong chất kết dính này.

Mong muốn là cạnh trung gian được tạo thành ở vị trí giữa cạnh chu vi phía ngoài và vị trí trung gian giữa cạnh chu vi phía trong và cạnh chu vi phía ngoài. Chiều cao ưu tiên của cạnh trung gian là bằng một nửa chiều cao của cạnh chu vi phía ngoài hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, theo sáng chế, phần đầu dưới của cạnh trung gian kéo dài đến vị trí thấp hơn ít nhất là phần đầu trên của chi tiết cốt phía trong, phần đầu trên của chi tiết lọc phía trong, và phần đầu trên của chi tiết cốt phía ngoài trong số chi tiết cốt phía trong, chi tiết lọc phía trong, chi tiết cốt phía ngoài, và chi tiết lọc phía ngoài của cụm chi tiết lọc. Tốt hơn là phần đầu dưới của cạnh trung gian được định vị ở vị trí thấp hơn phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài và cắm vào trong chi tiết lọc phía ngoài.

Hơn nữa, theo sáng chế, mong muốn là chi tiết lọc phía trong được gấp theo cách gấp nếp.

Theo sáng chế, cạnh trung gian có thể là liên tục dọc theo toàn bộ chu vi hoặc có thể được tạo thành theo trạng thái không liên tục bằng cách bố trí các phần cạnh sao cho các phần cạnh này được đặt cách xa nhau. Mặt khác, cạnh trung gian có thể được tạo thành từ các cạnh hình khuyên có các đường kính khác nhau để có nhiều kết cấu.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, nắp chụp đầu trên được tạo ra có cạnh trung gian sao cho khi nắp chụp đầu trên được liên kết và được cố định vào phần đầu trên của cụm chi tiết lọc bằng chất kết dính, tức là khi phần đầu trên của cụm chi tiết lọc được chèn vào trong chất kết dính đã được điền đầy trong nắp chụp đầu trên, để được liên kết với nắp chụp đầu trên, dòng chảy tự do của chất kết dính sẽ bị giới hạn bởi cạnh trung gian, và kết quả là sự phân bố chất kết dính được làm cho đồng đều. Do vậy, không giống với kỹ thuật đã biết, rãnh sẽ không được tạo thành do sự phân bố không đều của chất kết dính, và vũng chất lỏng sẽ không được tạo thành trong rãnh. Kết quả là, vấn đề về các hạt chất lỏng được gom góp bởi chi tiết lọc bị phân tán trở lại do đến tiếp xúc với dòng khí sau khi tạm thời nằm trong rãnh được giải quyết.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa một phương án về lõi lọc theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc của lõi lọc được minh họa trên Fig.1.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của lõi lọc được minh họa trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ phóng to một phần của nửa bên phải phần đầu trên của lõi lọc được minh họa trên Fig.2.

Fig.5(a) là hình chiếu bằng của nắp chụp đầu trên, và Fig.5(b) là hình vẽ mặt cắt ngang một phần của nắp chụp đầu trên.

Fig.6 là hình vẽ phóng to một phần của nửa bên phải phần đầu dưới của lõi lọc được minh họa trên Fig.2.

Các Fig.7 là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần chính yếu minh họa quá trình liên kết nắp chụp đầu trên vào lõi lọc bằng chất kết dính, và Fig.7(a), Fig.7(b), và Fig.7(c) là sơ đồ tương ứng minh họa trạng thái trước khi quá trình liên kết được thực hiện, sơ đồ minh họa trạng thái trong quá trình liên kết, và sơ đồ minh họa trạng thái ngay trước khi quá trình liên kết được hoàn tất.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của phần chính yếu minh họa sự cải tiến của nắp chụp đầu trên.

Fig.9 là hình phóng to của phần chính yếu minh họa một cải tiến khác của nắp chụp đầu trên.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh minh họa một cải tiến khác của nắp chụp đầu trên.

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh minh họa một cải tiến khác của nắp chụp đầu trên.

Fig.12 là hình chiếu bằng minh họa một cải tiến khác của nắp chụp đầu trên.

Các Fig.13 là các sơ đồ minh họa một cải tiến khác của nắp chụp đầu trên, và Fig.13(a) và Fig.13(b) tương ứng là hình chiếu bằng và hình vẽ mặt cắt ngang.

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh minh họa một cải tiến khác của nắp chụp đầu trên.

Các Fig.15 là các sơ đồ minh họa một cải tiến khác của nắp chụp đầu trên, và Fig.15(a) và Fig.15(b) tương ứng là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ mặt cắt ngang.

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt dọc của lõi lọc theo kỹ thuật đã biết.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt ngang của lõi lọc theo kỹ thuật đã biết.

Fig.18 là hình vẽ phóng to một phần của nửa bên phải phần đầu trên của lõi lọc được minh họa trên Fig.16.

Các Fig.19 là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần chính yếu minh họa quá trình liên kết nắp chụp đầu trên với lõi lọc theo kỹ thuật đã biết bằng chất kết dính, và Fig.19(a), Fig.19(b), và Fig.19(c) tương ứng là sơ đồ minh họa trạng thái trước khi quá trình liên kết được thực hiện, sơ đồ minh họa trạng thái trong quá trình liên kết, và sơ đồ minh họa trạng thái ngay trước khi quá trình liên kết được hoàn tất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 minh họa lõi lọc 1 theo sáng chế. Lõi lọc 1 bao gồm cụm chi tiết lọc 2 dạng rỗng, nắp chụp đầu trên 3 có dạng hình khuyên và được gắn vào đầu trên của cụm chi tiết lọc 2, là một trong các đầu của cụm chi tiết lọc 2 theo chiều

trong đó trục L kéo dài, và nắp chụp đầu dưới 4 có dạng giống đĩa tròn và được gắn vào đầu dưới của cụm chi tiết lọc 2, là đầu còn lại trong số các đầu của cụm chi tiết lọc 2.

Cụm chi tiết lọc 2 bao gồm phần trống ở giữa 10 trong đó khí nén được đưa vào, chi tiết cốt phía trong 11 dạng rỗng có kết cấu rỗng và bao quanh phần trống ở giữa 10, chi tiết lọc phía trong 12 dạng rỗng bao quanh phần trống ở giữa 10 với chi tiết cốt phía trong 11 được đặt vào giữa, chi tiết cốt phía ngoài 13 dạng rỗng có kết cấu rỗng và bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết lọc phía trong 12, và chi tiết lọc phía ngoài 14 dạng rỗng bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết cốt phía ngoài 13. Khí nén được đưa vào trong phần trống ở giữa 10 của cụm chi tiết lọc 2 thông qua cạnh chu vi phía trong dạng rỗng 20 của nắp chụp đầu trên 3 được lọc trong khi đi từ chi tiết lọc phía trong 12 về phía chi tiết lọc phía ngoài 14, và khí nén được làm sạch do chất lỏng như dầu hoặc nước và bụi được loại bỏ ra khỏi khí nén sẽ chảy từ chi tiết lọc phía ngoài 14 ra bên ngoài.

Mỗi một chi tiết cốt phía trong 11 và chi tiết cốt phía ngoài 13 được tạo thành bằng cách cuộn kim loại được đục lỗ thành dạng hình trụ và dùng để duy trì độ bền của cụm chi tiết lọc 2. Lưu ý rằng mỗi một chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết lọc phía ngoài 14 cũng có dạng hình trụ.

Chi tiết lọc phía trong 12 được định vị ngược lên trên hơn so với chi tiết lọc phía ngoài 14 theo chiều trong đó khí nén chảy và chủ yếu gom góp bụi và chất lỏng, như dầu hoặc nước dưới dạng sương mù hoặc các giọt chất lỏng nhỏ, chứa trong khí nén. Chi tiết lọc phía trong 12 được tạo thành bằng cách cuộn bộ lọc được gấp theo cách gấp nếp thành dạng hình trụ, và chi tiết lọc phía trong 12 được bố trí giữa chi tiết cốt phía trong 11 và chi tiết cốt phía ngoài 13 theo cách thức để nằm trong vị trí trong đó các phần nếp 12b được định hướng song song với trục L.

Chi tiết lọc phía trong 12 bao gồm các mảng gấp 12a liên tục với nhau theo cách gấp nếp và do vậy có diện tích lọc lớn hơn diện tích lọc của chi tiết được tạo thành bằng cách cuộn bộ lọc dạng màng phẳng thành dạng hình trụ.

Ngược lại, chi tiết lọc phía ngoài 14 được định vị xuôi xuống dưới hơn so với chi tiết lọc phía trong 12 theo chiều trong đó khi khí nén chảy và chủ yếu dùng để dẫn hướng chất lỏng, như dầu hoặc nước, được gom góp bởi chi tiết lọc phía trong 12 về nắp chụp đầu dưới 4. Chi tiết lọc phía ngoài 14 được bố trí trên phần chu vi phía ngoài của chi tiết cốt phía ngoài 13 theo cách thức để bao quanh chu vi phía ngoài của chi tiết lọc phía trong 12 với chi tiết cốt phía ngoài 13 được đặt vào giữa.

Ví dụ, mỗi một chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết lọc phía ngoài 14 có thể được tạo thành từ màng sợi được tạo thành bằng cách xếp chồng đồng đều hoặc không đồng đều mỗi một sợi hóa học mịn có đường kính bằng khoảng từ một vài µm đến khoảng một vài chục µm, tấm vải không dệt được tạo thành bằng cách kết nối các sợi hóa học đã xếp chồng này bằng chất kết dính hoặc bằng cách sử dụng phương pháp như làm nóng chảy hoặc cố định bằng cách nối sợi, cốt liệu là các hạt mịn bằng gốm, màng rỗng được làm từ nhựa tổng hợp, hoặc loại tương tự. Ngoài ra, độ rỗng (kích thước mắt lưới) của chi tiết lọc phía trong 12 được giảm đi bằng cách sử dụng các sợi, mỗi một sợi này nhỏ hơn về đường kính sợi của chi tiết lọc phía ngoài 14, sao cho chi tiết lọc phía trong 12 được tạo thành dày đặc đến một chừng mực mà bụi mịn và sương mù mịn như, ví dụ, dầu hoặc nước có thể được gom góp chắc chắn bởi chi tiết lọc phía trong 12. Ngược lại, độ rỗng (kích thước mắt lưới) của chi tiết lọc phía ngoài 14 được làm tăng lên bằng cách sử dụng các sợi, mỗi một sợi này lớn hơn về đường kính sợi của chi tiết lọc phía trong 12, sao cho chi tiết lọc phía ngoài 14 được tạo thành để có khả năng dẫn chất lỏng, như dầu hoặc nước, được gom góp bởi chi tiết lọc phía trong 12 về nắp chụp đầu dưới 4 một cách nhanh chóng. Do đó, có thể nói rằng chi tiết lọc phía trong 12 là chi tiết lọc mắt lưới mịn và chi tiết lọc phía ngoài 14 là chi tiết lọc mắt lưới thô.

Nắp chụp đầu trên 3, có dạng hình khuyên và được làm từ nhựa tổng hợp, được cố định vào phần đầu trên của chi tiết lọc phía trong 12 và vào phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài 14 bằng chất kết dính 5, và nắp chụp đầu dưới 4, có dạng đĩa hình khuyên và được làm từ nhựa tổng hợp, được cố định vào phần đầu dưới của chi tiết lọc phía trong 12 và vào phần đầu dưới của chi tiết lọc phía ngoài 14 bằng chất kết dính 5.

Như thấy được từ Fig.4 và Fig.5(a) và Fig.5(b), nắp chụp đầu trên 3 bao gồm cạnh chu vi phía trong 20 liên khối có dạng hình khuyên và được lắp khít vào phần đầu trên của phần trống ở giữa 10, cạnh trung gian 21 có dạng hình khuyên và bao quanh chu vi phía ngoài của phần đầu trên của chi tiết cốt phía ngoài 13, và cạnh chu vi phía ngoài 22 có dạng hình khuyên và bao quanh chu vi phía ngoài của phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài 14, và các cạnh này được bố trí theo thứ tự này theo chiều từ giữa nắp chụp đầu trên 3 về phía chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu trên 3. Cạnh chu vi phía trong 20, cạnh trung gian 21, và cạnh chu vi phía ngoài 22 kéo dài song song với trục L về phía mặt dưới của lõi lọc 1, đó là về phía nắp chụp đầu dưới 4. Ngoài ra, phần đầu trên của cạnh chu vi phía trong 20 kéo dài về phía mặt trên của nắp chụp đầu dưới 4 có dạng hình trụ.

Khi nắp chụp đầu trên 3 được liên kết với phần đầu trên của cụm chi tiết lọc 2 bằng chất kết dính 5 có độ nhớt, cạnh trung gian 21 dùng để hạn chế chất kết dính 5 không cho chảy quá theo chiều về phía chu vi phía trong và bên ngoài của nắp chụp đầu trên 3, đặc biệt theo chiều về phía chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu trên 3, để làm cho sự phân bố chất kết dính 5 gần như đồng đều. Cạnh trung gian 21 được tạo thành ở vị trí giữa cạnh chu vi phía ngoài 22 và điểm trung gian giữa cạnh chu vi phía trong 20 và cạnh chu vi phía ngoài 22 theo cách thức liên tục dọc theo toàn bộ chu vi dạng hình khuyên và để có chiều cao H1 đồng đều dọc theo toàn bộ chu vi dạng hình khuyên, và dạng mặt cắt ngang của cạnh trung gian 21 có đầu hơi nhọn (đầu dưới).

Nói theo cách khác, cạnh trung gian 21 có bề mặt phía trong 21a song song với trục L, bề mặt phía ngoài ngoài 21b song song với trục L, bề mặt nghiêng phía trong 21c kéo dài chéo xuống dưới từ cuối bề mặt phía trong 21a, bề mặt nghiêng phía ngoài 21d kéo dài chéo xuống dưới từ cuối bề mặt phía ngoài ngoài 21b, bề mặt đầu dưới 21e được làm tròn. Bề mặt nghiêng phía trong 21c là bề mặt được làm nghiêng theo chiều cách xa trục L, và bề mặt nghiêng phía ngoài 21d là bề mặt được làm nghiêng theo chiều về phía trục L. Ngoài ra, chiều rộng của bề mặt phía trong 21a theo chiều thẳng đứng nhỏ hơn so với chiều rộng của bề mặt phía ngoài ngoài 21b theo chiều thẳng đứng, và chiều rộng

của bề mặt nghiêng phía trong 21c theo chiều thẳng đứng lớn hơn chiều rộng của bề mặt nghiêng phía ngoài 21d theo chiều thẳng đứng. Lưu ý rằng hoạt động của cạnh trung gian 21 sẽ được mô tả lại sau.

Các chiều cao H2 của cạnh chu vi phía trong 20 và cạnh chu vi phía ngoài 22 từ bề mặt nắp phía trong 3a của nắp chụp đầu trên 3 về cơ bản là giống nhau, và chiều cao H1 của cạnh trung gian 21 từ bề mặt nắp phía trong 3a của nắp chụp đầu trên 3 nhỏ hơn so với mỗi một chiều cao H2 của cạnh chu vi phía trong 20 và cạnh chu vi phía ngoài 22. Thông thường, sự tương quan ưu tiên giữa chiều cao H2 của cạnh chu vi phía ngoài 22 và chiều cao H1 của cạnh trung gian 21 là chiều cao H1 của cạnh trung gian 21 bằng một nửa chiều cao H2 của cạnh chu vi phía ngoài 22 hoặc nhỏ hơn. Tốt hơn là chiều cao H1 của cạnh trung gian 21 nằm trong khoảng từ $1/3$ đến $1/5$ chiều cao H2 của cạnh chu vi phía ngoài 22, tốt hơn nữa là, chiều cao H1 của cạnh trung gian 21 bằng $1/4$ chiều cao H2 của cạnh chu vi phía ngoài 22. Tuy nhiên, sự tương quan ưu tiên giữa chiều cao H1 của cạnh trung gian 21 và chiều cao H2 của cạnh chu vi phía ngoài 22 thay đổi tùy theo độ nhớt của chất kết dính 5, lượng điền đầy của chất kết dính 5, hoặc yếu tố tương tự và do vậy không nhất thiết giới hạn ở các chiều cao đã đề cập bên trên.

Khi nắp chụp đầu trên 3 được liên kết vào phần đầu trên của cụm chi tiết lọc 2 bằng chất kết dính 5, như được minh họa trên Fig.7(a), nắp chụp đầu trên 3 được cho quay lộn ngược và được duy trì trên vị trí nằm ngang, và chất kết dính 5 có độ nhớt được bơm vào nắp chụp đầu trên 3 để có độ dày sao cho cạnh trung gian 21 được nhúng trong chất kết dính 5 và sao cho chất kết dính 5 sẽ không chảy ra bên ngoài cạnh chu vi phía ngoài 22 và cạnh chu vi phía trong 20 ngay cả khi phần đầu của cụm chi tiết lọc 2 được chèn vào trong chất kết dính 5.

Với chất kết dính nêu trên, các hóa chất kết dính gốc epoxy được ưu tiên sử dụng, và trong số các hóa chất kết dính này, hóa chất kết dính thu được bằng cách trộn các phần bằng nhau theo khối lượng nhựa epoxy (có độ nhớt bằng 30.000 ± 10.000 m (Pa·s/25°C)), là thành phần chính, và polyamidoamin sửa đổi (có độ nhớt bằng 23.000 ± 10.000 (mPa·s/25°C)), là thành phần hóa chất đóng rắn được ưu tiên đặc biệt.

Độ nhớt của hóa chất kết dính thu được theo cách được mô tả bên trên là tương đương với độ nhớt của mật ong là phổ biến và có bán trên thị trường.

Tiếp theo, cụm chi tiết lọc 2 được cho quay lộn ngược, và phần đầu trên quay xuống dưới được chèn vào trong chất kết dính 5 như được minh họa trên Fig.7(b) và sau đó được chèn thêm vào trong chất kết dính 5 như được minh họa trên Fig.7(c) sao cho đầu của chi tiết cốt phía trong 11, đầu của chi tiết lọc phía trong 12, và đầu của chi tiết cốt phía ngoài 13 được cho tiếp xúc với bề mặt nắp phía trong 3a của nắp chụp đầu trên 3 hoặc sao cho các đầu này được định vị tại các vị trí trong vùng lân cận với bề mặt nắp phía trong 3a trong đó một khe rất nhỏ được duy trì giữa các đầu này và bề mặt nắp phía trong 3a có chất kết dính 5 được đặt vào giữa. Trong trường hợp này, đầu của chi tiết cốt phía trong 11, đầu của chi tiết lọc phía trong 12, đầu của chi tiết cốt phía ngoài 13, và đầu của chi tiết lọc phía ngoài 14 được căn chỉnh để được định vị trên cùng một mặt phẳng vuông góc với trục L, và do vậy, phần đầu dưới của cạnh trung gian 21 sẽ chiếm giữ vị trí thấp hơn các phần đầu trên của các chi tiết 11, 12, 13, và 14 và cắm vào trong chi tiết lọc phía ngoài 14.

Khi phần đầu của cụm chi tiết lọc 2 được chèn vào trong chất kết dính 5 theo cách được mô tả bên trên, chất kết dính 5 bị đẩy bởi chi tiết cốt phía trong 11, chi tiết lọc phía trong 12, chi tiết cốt phía ngoài 13, và chi tiết lọc phía ngoài 14 sẽ chảy bên trong nắp chụp đầu trên 3 theo chiều về phía chu vi phía trong của nắp chụp đầu trên 3, theo chiều về phía chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu trên 3, và theo chiều chu vi của nắp chụp đầu trên 3 và còn chảy theo cách thức sao cho từ từ lồi lên theo chiều thẳng đứng (chiều sâu).

Trong trường hợp này, phần chất kết dính 5 chảy theo chiều về phía chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu trên 3 và cách xa chi tiết lọc phía trong 12 (chảy theo hướng ngang) bị chặn bởi cạnh trung gian 21 sao cho dòng chất kết dính bị giới hạn, và chiều chảy của chất kết dính được thay đổi sang chiều thẳng đứng dọc theo bề mặt phía trong 21a và bề mặt nghiêng phía trong 21c của cạnh trung gian 21. Kết quả là, chất kết dính 5 chắc chắn đi vào các khe bao gồm các khe giữa các mảng gấp 12a và 12a của chi tiết

lọc phía trong 12, các mảng gấp này là liên tục với nhau theo cách gấp nếp và các khe giữa các phần nếp 12b và chi tiết cốt phía ngoài 13 và cuối cùng, như được minh họa trên Fig.4, được phân bố gần như đồng đều vào các khoảng trống giữa cạnh chu vi phía trong 20 và chi tiết cốt phía trong 11, giữa chi tiết cốt phía trong 11 và chi tiết lọc phía trong 12, giữa chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết cốt phía ngoài 13, giữa chi tiết cốt phía ngoài 13 và chi tiết lọc phía ngoài 14 và tương tự. Trong trường hợp này, bề mặt của chất kết dính 5 có thể không trở thành bề mặt phẳng hoàn toàn và có thể phần nào đó uốn lượn đôi chút, và rãnh nhỏ 16 có thể đôi khi được tạo thành. Tuy nhiên, rãnh lớn có thể được tạo thành trong trường hợp, trong đó cạnh trung gian 21 không được bố trí, còn nếu được bố trí thì rãnh lớn sẽ không được tạo thành.

Lưu ý rằng phần chất kết dính 5 thâm nhập vào chi tiết lọc phía ngoài 14 có độ rộng cao, và chỉ một lượng nhỏ chất kết dính 5 thâm nhập vào chi tiết lọc phía trong 12 có độ rộng thấp.

Sau đó, chất kết dính 5 được cho đóng rắn, do đó nắp chụp đầu trên 3 được liên kết vào phần đầu trên của cụm chi tiết lọc 2. Thời gian cần cho đóng rắn là 12 giờ hoặc lâu hơn ở nhiệt độ bằng 25°C.

Nắp chụp đầu trên 3 được tạo ra với cạnh trung gian 21 như được mô tả bên trên, do đó, khi nắp chụp đầu trên 3 được liên kết và được cố định vào phần đầu trên của cụm chi tiết lọc 2 bằng chất kết dính 5, cạnh trung gian 21 sẽ giới hạn dòng chất kết dính 5 và làm thay đổi chiều chảy của chất kết dính 5, và sự phân bố chất kết dính 5 được làm cho đồng đều. Theo đó, không giống lõi lọc theo kỹ thuật đã biết, rãnh không được điền đầy bằng chất kết dính sẽ không được tạo thành, và vũng chất lỏng sẽ không được tạo thành trong rãnh. Việc này sẽ giải quyết vấn đề trong đó các hạt chất lỏng được gom góp bởi chi tiết lọc bị phân tán trở lại do đến tiếp xúc với khí nén sau khi tạm thời nằm trong vũng thoát nước. Việc này đã được xác nhận bằng việc thực hiện lặp lại các thí nghiệm khác nhau trong trường hợp trong đó nắp chụp đầu trên 3 được liên kết với cụm chi tiết lọc 2 mà không tạo thành cạnh trung gian 21 và trong các trường hợp trong đó nắp chụp đầu trên 3 được liên kết với cụm chi tiết lọc 2 bằng cách tạo thành các cạnh trung gian

21 có dạng và chiều cao khác nhau.

Ngược lại, nắp chụp đầu dưới 4 sẽ đóng kín phần đầu dưới có phần trống ở giữa 10 của cụm chi tiết lọc 2 và bao gồm, như thấy rõ từ Fig.3 và Fig.6, phần lõi hình cột ở giữa 30 được định vị ở giữa bề mặt đỉnh của nắp chụp đầu dưới 4 và được lắp khít vào trong phần trống ở giữa 10, cạnh bên phía trong 31 hình khuyên được tạo thành ở vị trí xa hơn một chút về bên trong so với đầu chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu dưới 4 theo cách thức để bao quanh phần lõi ở giữa 30, cạnh bên phía ngoài 32 hình khuyên được tạo thành ở đầu chu vi phía ngoài của nắp chụp đầu dưới 4 theo cách thức để bao quanh cạnh bên phía trong 31 với một khe ở giữa, và đường dẫn xả chất lỏng 33 được tạo thành giữa cạnh bên phía trong 31 và cạnh bên phía ngoài 32.

Phần lõi ở giữa 30, cạnh bên phía trong 31, và cạnh bên phía ngoài 32 kéo dài song song với trục L về phía trên của lõi lọc 1 đó là về phía nắp chụp đầu trên 3. Chiều cao H3 của cạnh bên phía ngoài 32 từ bề mặt đáy phía trong nắp 4a lớn hơn chiều cao H4 của cạnh bên phía trong 31 từ bề mặt đáy phía trong nắp 4a và bằng với chiều cao H5 của phần lõi ở giữa 30 từ bề mặt đáy phía trong nắp 4a.

Bề mặt chu vi phía ngoài của cạnh bên phía trong 31 và bề mặt chu vi phía trong của cạnh bên phía ngoài 32 được kết nối với nhau bằng các cạnh kết nối 34 dạng cánh được bố trí theo cách tỏa tròn, và đường dẫn xả chất lỏng 33 được tạo thành giữa các cạnh kết nối 34 và 34 gần kề. Các bề mặt đầu trên của các cạnh kết nối 34 được định vị tại cùng độ cao với bề mặt đầu trên của cạnh bên phía trong 31 và mỗi một bề mặt này là ở vị trí nằm ngang, và mỗi một bề mặt đầu dưới của các cạnh kết nối 34 được tạo thành như một bề mặt cong được làm cong lên trên.

Các phần đầu dưới của chi tiết cốt phía trong 11, chi tiết lọc phía trong 12, và chi tiết cốt phía ngoài 13 của cụm chi tiết lọc 2 được lắp khít vào trong khoang chứa chất lỏng 35 có dạng hình khuyên và được bao quanh bởi phần lõi ở giữa 30 và cạnh bên phía trong 31. Các phần đầu dưới tiếp xúc với bề mặt đáy phía trong nắp 4a dạng phẳng của khoang chứa chất lỏng 35, và bề mặt đáy phía trong nắp 4a được liên kết với phần đầu dưới của cụm chi tiết lọc 2 bằng chất kết dính 5 được điền đầy trong khoang chứa

chất lỏng 35.

Chu vi phía ngoài của phần đầu dưới của chi tiết lọc phía trong 12 được bao quanh bởi cạnh bên phía trong 31 cùng với chi tiết cốt phía ngoài 13 được đặt vào giữa. Do vậy, các phần đầu dưới của chi tiết cốt phía trong 11, chi tiết lọc phía trong 12, và chi tiết cốt phía ngoài 13 được định vị trên cùng một mặt phẳng vuông góc với trục L.

Ngược lại, phần đầu dưới của chi tiết lọc phía ngoài 14 được định vị ở vị trí bên trên phần đầu dưới của chi tiết lọc phía trong 12 và được bố trí để tiếp xúc với bề mặt đầu trên của cạnh bên phía trong 31 và với các bề mặt đầu trên của các cạnh kết nối 34 hoặc để được định vị trong vùng lân cận với bề mặt đầu trên của cạnh bên phía trong 31 và các bề mặt đầu trên của các cạnh kết nối 34 với một khe nhỏ ở giữa. Chu vi phía ngoài của phần đầu dưới của chi tiết lọc phía ngoài 14 được bao quanh bởi cạnh bên phía ngoài 32.

Khe 36 được tạo thành giữa chu vi phía ngoài của phần đầu dưới của chi tiết lọc phía ngoài 14 và chu vi phía trong của cạnh bên phía ngoài 32, và khe 36 là liên thông với đường dẫn xả chất lỏng 33.

Tương tự với nắp chụp đầu trên 3, nắp chụp đầu dưới 4 dùng để ngăn không cho chất lỏng đã được tách ra khỏi khí nén bị phân tán trở lại vào trong khí nén, và hoạt động của nắp chụp đầu dưới 4 là như sau.

Điều đó có nghĩa là, chất lỏng được gom góp bởi chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết lọc phía ngoài 14 trong thời gian khi khí nén được đưa vào trong phần trống ở giữa 10 đi từ chi tiết lọc phía trong 12 về phía chi tiết lọc phía ngoài 14 đầu tiên có dạng các hạt mịn và từ từ tích tụ thành các hạt to hơn. Theo đó, chất lỏng chảy xuống dọc theo chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết lọc phía ngoài 14 theo sự tác động của trọng lực, và các hạt trở thành các hạt chất lỏng to hơn do được liên kết với nhau trong khi chảy xuống và tiếp cận nắp chụp đầu dưới 4.

Sau đó, chất lỏng đã chảy xuống dọc theo chi tiết lọc phía trong 12 tạm thời nằm trong khoang chứa chất lỏng 35 của nắp chụp đầu dưới 4. Sau đó, chất lỏng được làm

cho từ từ tràn qua cạnh bên phía trong 31 do chất lỏng sau đó chảy và rơi thành giọt từ đường dẫn xả chất lỏng 33 ra bên ngoài. Chất lỏng đã chảy xuống dọc theo chi tiết lọc phía ngoài 14 cũng rơi thành giọt từ đường dẫn xả chất lỏng 33 ra bên ngoài.

Trong trường hợp này, khí nén chảy từ phần trống ở giữa 10 xuyên qua chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết lọc phía ngoài 14, và phần khí nén chảy trong vùng lân cận của các phần đầu dưới của chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết lọc phía ngoài 14 bị chặn bởi cạnh bên phía ngoài 32 của nắp chụp đầu dưới 4, do đó vận tốc dòng khí nén tại cạnh bên phía ngoài 32 được giảm đi. Kết quả là, chất lỏng được gom góp trong khoang chứa chất lỏng 35 của nắp chụp đầu dưới 4, chất lỏng tràn qua cạnh bên phía trong 31, hoặc chất lỏng có dày đặc trong các phần trong vùng lân cận của các phần đầu dưới của chi tiết lọc phía trong 12 và chi tiết lọc phía ngoài 14 bị ngăn không cho phân tán bởi dòng khí nén, và do vậy, chất lỏng được tách ra từ khí nén sẽ không bị trộn lẫn trở lại vào trong khí nén đã được làm sạch.

Theo phương án được mô tả trên, như thấy rõ từ Fig.5(a) và Fig.5(b), mặc dù cạnh trung gian 21 của nắp chụp đầu trên 3 được tạo thành liên tục dọc theo toàn bộ chu vi dạng hình khuyên và có chiều cao H1 đồng đều, dạng của cạnh trung gian 21 không giới hạn ở dạng này và có thể là một dạng bất kỳ trong số các dạng khác nhau sau đây.

Cạnh trung gian 21A được minh họa trên Fig.8 được tạo thành có bề mặt phía trong 21a song song với trục L, bề mặt phía ngoài ngoài 21b song song với trục L, bề mặt đầu dưới 21c có dạng hình cung và có độ dày đồng đều trên toàn bộ chiều cao của bề mặt này. Bề mặt đầu dưới 21c có thể được tạo thành như một bề mặt phẳng vuông góc với trục L.

Sự khác nhau giữa cạnh trung gian 21B được minh họa trên Fig.9 và cạnh trung gian 21A được minh họa trên Fig.8 là cạnh trung gian 21B được tạo thành theo dạng có đầu dưới nhọn do bề mặt phía trong 21a song song với trục L và bề mặt nghiêng phía ngoài 21d được làm nghiêng theo chiều trong đó độ dày của cạnh trung gian 21B giảm đi về phía đầu dưới của cạnh trung gian 21B. Sự khác nhau giữa cạnh trung gian 21C được minh họa trên Fig.10 và cạnh trung gian 21A được minh họa trên Fig.8 là cạnh

trung gian 21C được tạo thành có chênh lệch chiều cao (tính không đều) do luân phiên tạo thành mỗi phần cạnh 21f có chiều cao lớn và mỗi phần cạnh 21g có chiều cao nhỏ theo chiều chu vi.

Sự khác nhau giữa cạnh trung gian 21D được minh họa trên Fig.11 và cạnh trung gian 21A được minh họa trên Fig.8 là cạnh trung gian 21D được tạo thành theo trạng thái không liên tục bằng cách bố trí mỗi phần cạnh 21h được tạo cong theo dạng hình cung sao cho các phần cạnh 21h được đặt cách xa nhau theo chiều chu vi. Sự khác nhau giữa cạnh trung gian 21E được minh họa trên Fig.12 và cạnh trung gian 21D được minh họa trên Fig.11 là mỗi phần cạnh 21i có độ dài nhỏ hơn độ dài của mỗi phần cạnh 21h của cạnh trung gian 21D được minh họa trên Fig.11 và bề mặt phía ngoài ngoài 21b của mỗi phần cạnh 21i là bề mặt dạng hình cung. Lưu ý rằng mỗi phần cạnh 21h của cạnh trung gian 21D được minh họa trên Fig.11 có thể có dạng thẳng, và bề mặt đầu dưới của mỗi phần cạnh 21h có thể là dạng bề mặt hình cung hoặc là bề mặt phẳng.

Ngoài ra, sự khác nhau giữa cạnh trung gian 21F được minh họa trên Fig.13(a) và Fig.13(b) và cạnh trung gian 21A được minh họa trên Fig.8 là cạnh trung gian 21F có kết cấu kép bằng cách bố trí cạnh hình khuyên phía trong 21j có đường kính nhỏ hơn và cạnh hình khuyên phía ngoài 21k có đường kính lớn hơn sao cho cạnh hình khuyên phía trong 21j và cạnh hình khuyên phía ngoài 21k là đồng tâm với nhau. Trong trường hợp này, chiều cao của cạnh hình khuyên phía trong 21j và chiều cao của cạnh hình khuyên phía ngoài 21k có thể khác nhau. Mặt khác, một trong hoặc cả hai cạnh hình khuyên phía trong 21j và cạnh hình khuyên phía ngoài 21k có thể được tạo thành để có dạng giống với dạng của một trong các cạnh trung gian từ 21A đến 21E được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.12, và trong trường hợp trong đó mỗi một cạnh hình khuyên phía trong 21j và cạnh hình khuyên phía ngoài 21k được tạo thành để có dạng giống với dạng của một trong các cạnh trung gian từ 21A đến 21E được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.12, hình dạng của cạnh hình khuyên phía trong 21j và hình dạng của cạnh hình khuyên phía ngoài 21k có thể khác nhau.

Ngoài ra, sự khác nhau giữa cạnh trung gian 21G được minh họa trên Fig.14 và

cạnh trung gian 21A được minh họa trên Fig.8 là cạnh trung gian 21G được tạo thành theo dạng đa giác bằng cách kết nối các phần cạnh thẳng 21m với nhau.

Lưu ý rằng cạnh trung gian 21C được minh họa trên Fig.10, cạnh trung gian 21D được minh họa trên Fig.11, cạnh trung gian 21F được minh họa trên Fig.13, và cạnh trung gian 21G được minh họa trên Fig.14 có thể có mặt cắt ngang giống với dạng mặt cắt ngang của cạnh trung gian 21 được minh họa trên Fig.5.

Ngoài ra, trên Fig.15(a) và Fig.15(b), rãnh hình khuyên 23 bao quanh cạnh chu vi phía trong 20 được tạo thành trong nắp chụp đầu trên 3, và cạnh bên của rãnh 23 được định vị trên đường kính bên phía ngoài đóng vai trò làm cạnh trung gian 21H. Cụm chi tiết lọc 2 có đầu trên để liên kết với nắp chụp đầu trên 3, được tạo thành sao cho phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài 14 chiếm vị trí thấp hơn các phần đầu trên của chi tiết cốt phía trong 11, chi tiết lọc phía trong 12, và chi tiết cốt phía ngoài 13, sao cho các phần đầu trên của các chi tiết từ 11 đến 13 được lắp khít vào trong rãnh 23 và phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài 14 tiếp xúc với phần lồi 24 bao quanh rãnh 23.

Lưu ý rằng, cũng trong các lõi lọc sử dụng các nắp chụp đầu trên được minh họa trên Fig.5 và các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.15, phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài 14 có thể được cho tiếp xúc với cạnh trung gian 21 bằng cách tạo thành cụm chi tiết lọc 2 sao cho phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài 14 chiếm vị trí thấp hơn các phần đầu trên của các chi tiết từ 11 đến 13 khác.

Lưu ý rằng, theo phương án được minh họa trên các hình vẽ, mặc dù dạng mặt cắt ngang của cụm chi tiết lọc 2, đó là các dạng mặt cắt ngang của chi tiết cốt phía trong 11, chi tiết lọc phía trong 12, chi tiết cốt phía ngoài 13, và chi tiết lọc phía ngoài 14 lần lượt là dạng tròn, nhưng dạng mặt cắt ngang này có thể khác so với dạng tròn. Ví dụ, dạng mặt cắt ngang có thể là dạng hình elip hoặc dạng đa giác, như dạng tứ giác, dạng lục giác, hoặc dạng bát giác. Trong trường hợp này, nắp chụp đầu trên 3 và nắp chụp đầu dưới 4 có thể còn được tạo thành theo dạng tương tự như trên. Trong trường hợp này, rõ ràng rằng mỗi một cạnh trung gian 21 và 21A đến 21H của các nắp chụp đầu trên 3 được tạo thành theo dạng tương tự như trên.

Ngoài ra, theo phương án được minh họa trên các hình vẽ, bộ tiền lọc dạng rỗng để bảo vệ chi tiết lọc phía trong 12 bằng cách loại bỏ sẵn bụi lớn tương đối và bụi tương tự chứa trong khí nén có thể được bố trí trong khoảng trống được đóng kín bởi chi tiết lọc phía trong 12 trong cụm chi tiết lọc 2. Bộ tiền lọc này có thể được bố trí trong khoảng trống được đóng kín bởi chi tiết cốt phía trong 11 hoặc có thể được bố trí ở phía ngoài chi tiết cốt phía trong 11.

Hơn nữa, theo phương án được mô tả trên, chi tiết lọc phía trong 12 là loại mắt lưới mịn, và chi tiết lọc phía ngoài 14 là loại mắt lưới thô. Tuy nhiên, ngược lại, chi tiết lọc phía trong 12 có thể là loại mắt lưới thô, và chi tiết lọc phía ngoài 14 có thể là loại mắt lưới mịn.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	Lõi lọc
2	Cụm chi tiết lọc
3	Nắp chụp đầu trên
4	Nắp chụp đầu dưới
5	Chất kết dính
10	Phần trống ở giữa
11	Chi tiết cốt phía trong
12	Chi tiết lọc phía trong
13	Chi tiết cốt phía ngoài
14	Chi tiết lọc phía ngoài
20	Cạnh chu vi phía trong
21, 21A đến 21H	Cạnh trung gian
21h, 21i	Phần cạnh
21j, 21k	Cạnh hình khuyên

22 Cạnh chu vi phía ngoài

L Trục

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lỗi lọc có dạng rỗng và để loại bỏ bụi và chất lỏng bị trộn lẫn trong khí nén, lỗi lọc này bao gồm:

cụm chi tiết lọc có dạng rỗng;

nắp chụp đầu trên được gắn vào đầu trên của cụm chi tiết lọc, mà là một trong các đầu của cụm chi tiết lọc theo chiều dọc trục; và

nắp chụp đầu dưới được gắn vào đầu dưới của cụm chi tiết lọc mà đối diện với đầu trên của cụm chi tiết lọc,

trong đó cụm chi tiết lọc này bao gồm:

phần trống ở giữa trong đó khí nén được đưa vào,

chi tiết cốt phía trong dạng rỗng có kết cấu rỗng và bao quanh phần trống ở giữa,

chi tiết lọc phía trong dạng rỗng bao quanh chu vi ngoài của chi tiết cốt phía trong,

chi tiết cốt phía ngoài dạng rỗng có kết cấu rỗng và bao quanh chu vi ngoài của chi tiết lọc phía trong, và

chi tiết lọc phía ngoài dạng rỗng bao quanh chu vi ngoài của chi tiết cốt phía ngoài,

trong đó nắp chụp đầu trên bao gồm:

cạnh chu vi phía trong dạng rỗng được lắp khít vào phần đầu trên của phần trống ở giữa,

cạnh trung gian bao quanh chu vi ngoài của phần đầu trên của chi tiết cốt phía ngoài, và

cạnh chu vi phía ngoài bao quanh chu vi ngoài của phần đầu trên của chi tiết lọc phía ngoài, cạnh chu vi phía trong, cạnh trung gian, và cạnh chu vi phía ngoài được bố trí theo thứ tự này theo chiều từ giữa nắp chụp đầu trên về phía chu vi ngoài của nắp chụp đầu trên, trong đó chiều cao của cạnh trung gian nhỏ hơn so với chiều cao của cạnh

chu vi phía ngoài và chiều cao của cạnh chu vi phía trong,

trong đó mặt trong của nắp chụp đầu trên được điền đầy bằng chất kết dính có độ dày cho phép cạnh trung gian được nhúng trong chất kết dính, và

trong đó cụm chi tiết lọc và nắp chụp đầu trên được liên kết với nhau nhờ chất kết dính trong trạng thái trong đó phần đầu trên của cụm chi tiết lọc được chèn trong chất kết dính và cạnh trung gian đi vào chi tiết lọc phía ngoài xung quanh chi tiết cốt phía ngoài.

2. Lỗi lọc theo điểm 1,

trong đó cạnh trung gian được tạo thành ở vị trí giữa cạnh chu vi phía ngoài và vị trí trung gian giữa cạnh chu vi phía trong và cạnh chu vi phía ngoài.

3. Lỗi lọc theo điểm 1,

trong đó chiều cao của cạnh trung gian bằng một nửa chiều cao của cạnh chu vi phía ngoài hoặc nhỏ hơn.

4. Lỗi lọc theo điểm 1,

trong đó phần đầu dưới của cạnh trung gian được định vị ở vị trí thấp hơn ít nhất là phần đầu trên của chi tiết cốt phía trong, phần đầu trên của chi tiết lọc phía trong, và phần đầu trên của chi tiết cốt phía ngoài trong số chi tiết cốt phía trong, chi tiết lọc phía trong, chi tiết cốt phía ngoài, và chi tiết lọc phía ngoài của cụm chi tiết lọc.

5. Lỗi lọc theo điểm 1,

trong đó chi tiết lọc phía trong được gấp theo cách gấp nếp.

6. Lỗi lọc theo điểm 1,

trong đó cạnh trung gian liên tục dọc theo toàn bộ chu vi.

7. Lỗi lọc theo điểm 1,

trong đó cạnh trung gian được tạo thành theo trạng thái không liên tục bằng cách bố trí các phần cạnh sao cho các phần cạnh được đặt cách xa nhau.

8. Lỗi lọc theo điểm 1,

trong đó cạnh trung gian được tạo thành từ các cạnh hình khuyên có các đường kính khác nhau để có nhiều kết cấu.

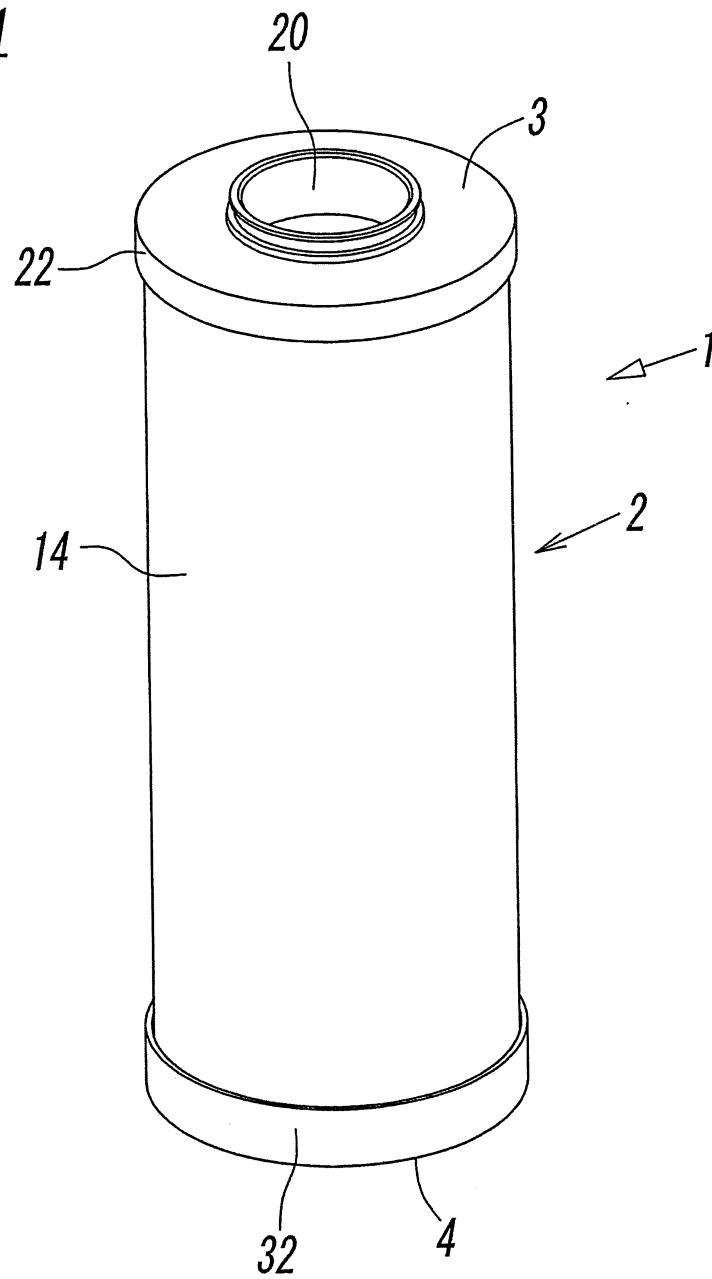
FIG. 1

FIG. 2

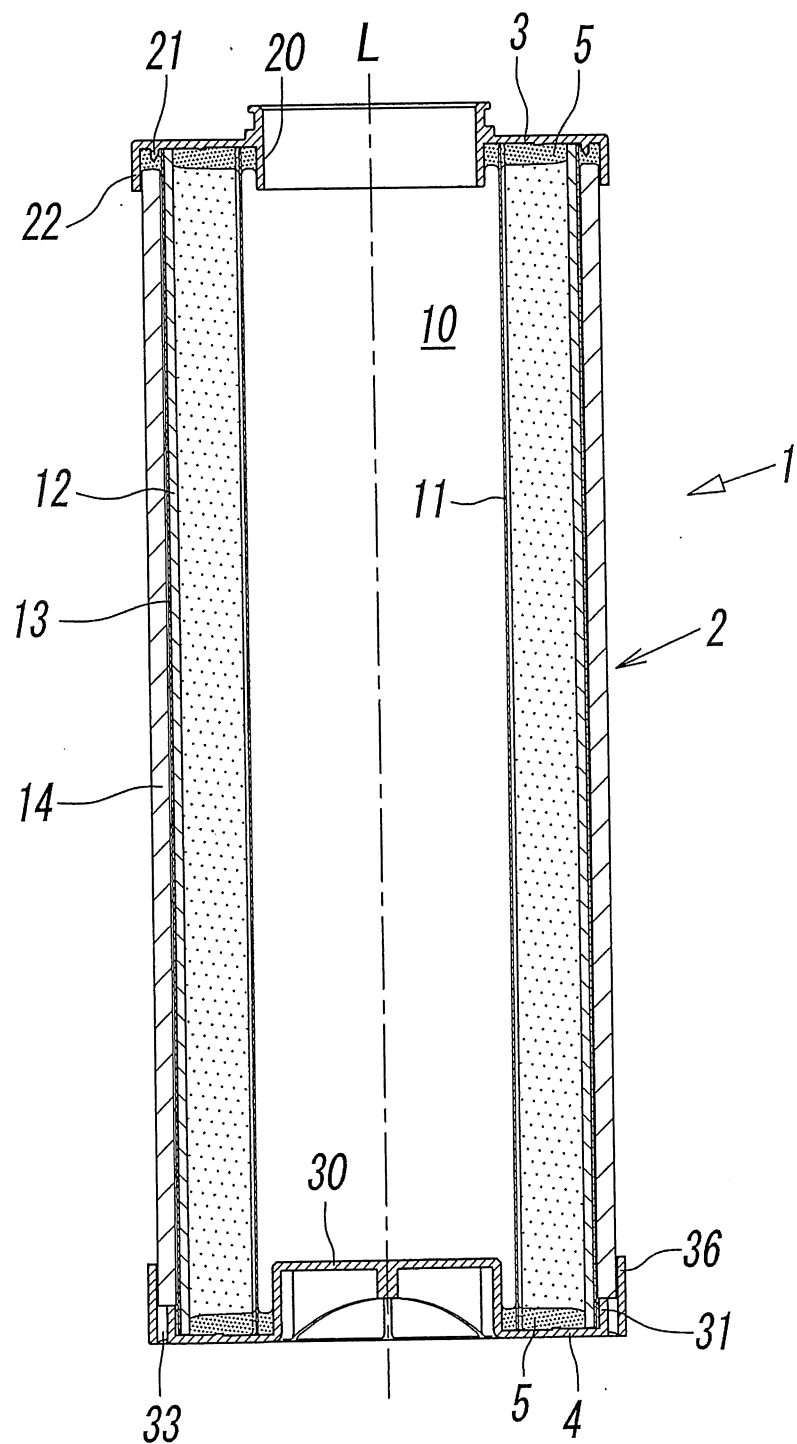


FIG. 3

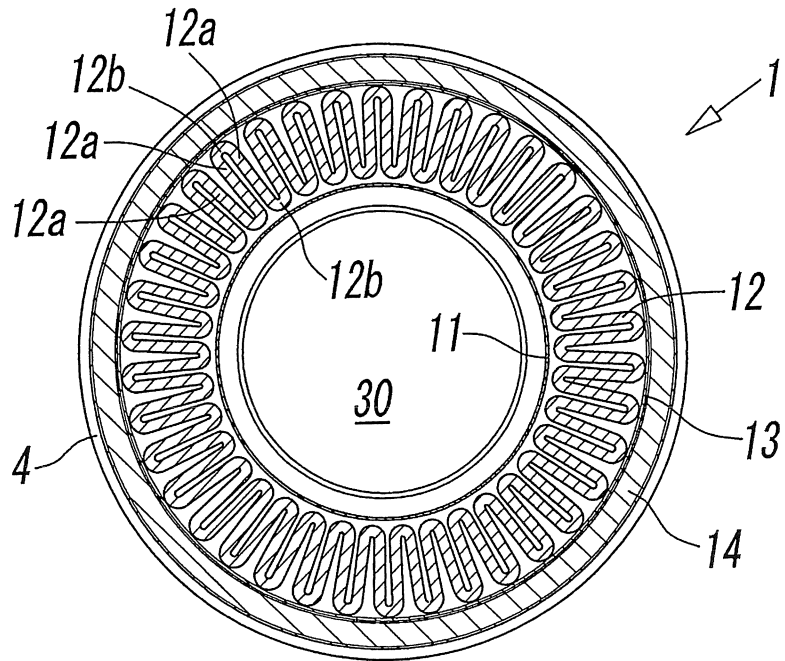


FIG. 4

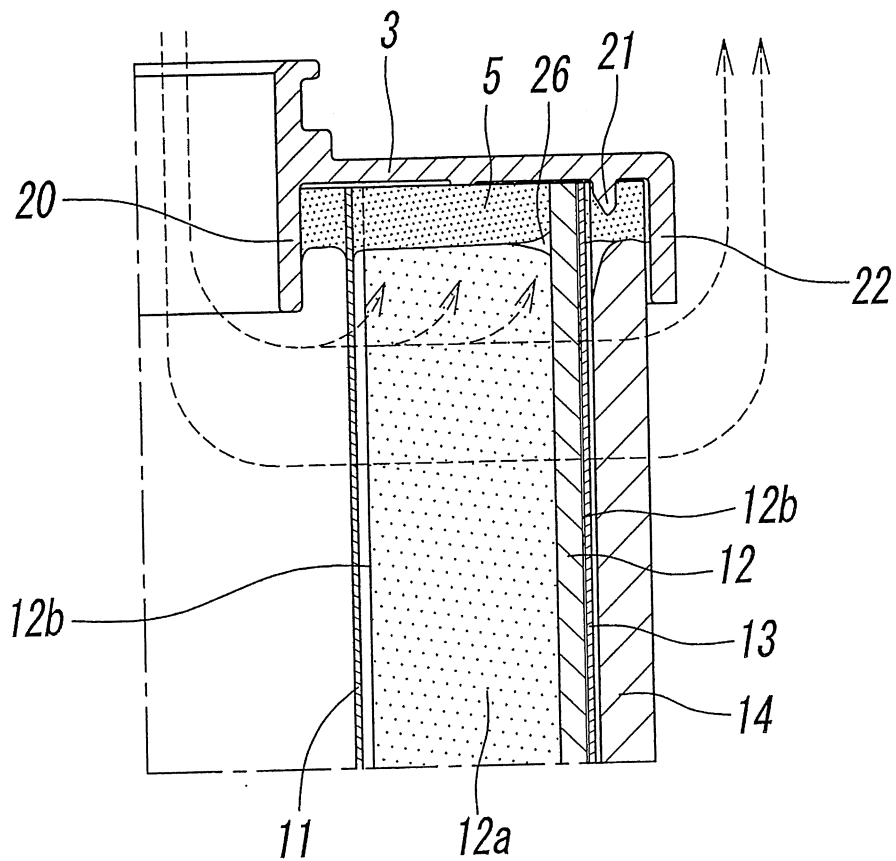
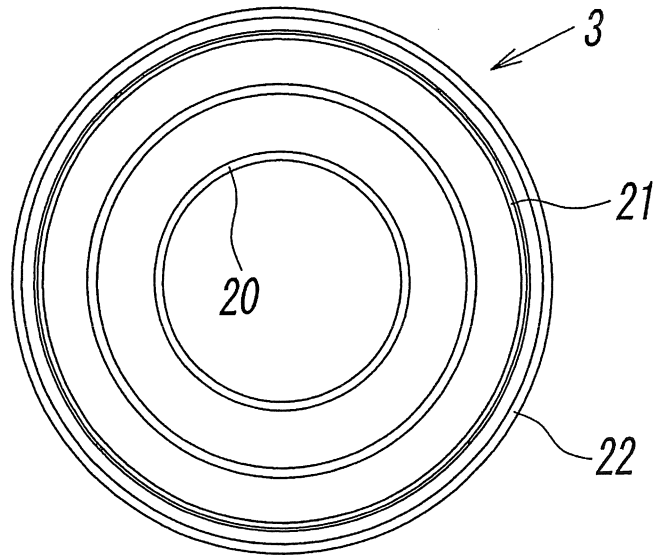


FIG. 5

(a)



(b)

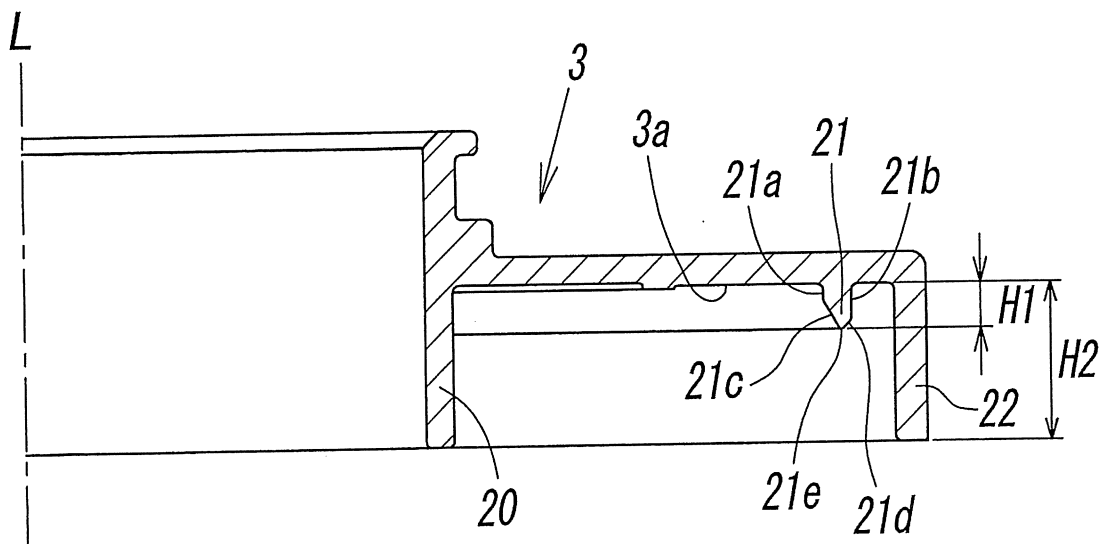


FIG. 6

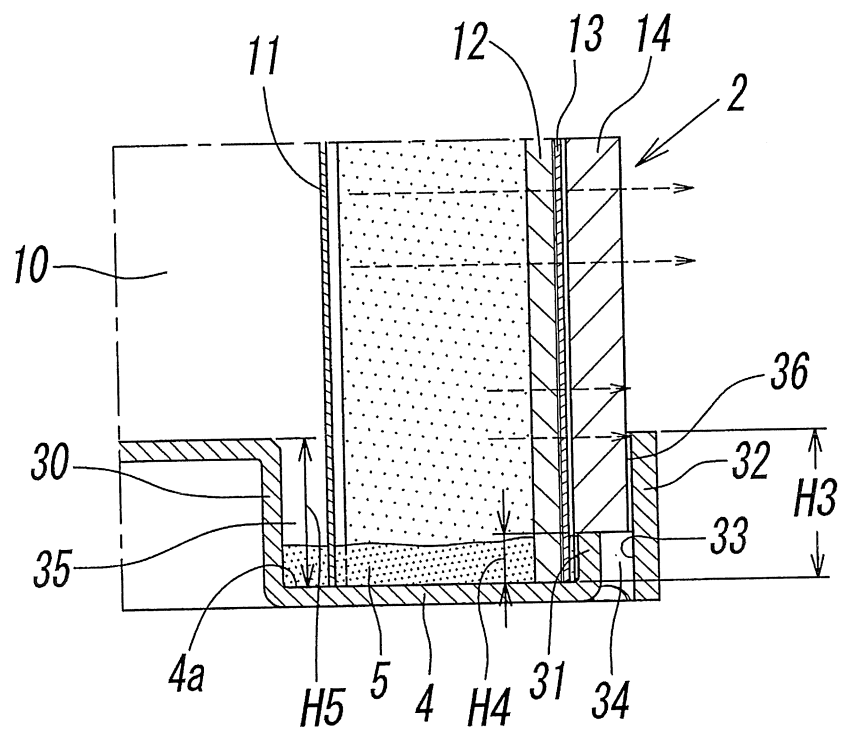


FIG. 7 (a)

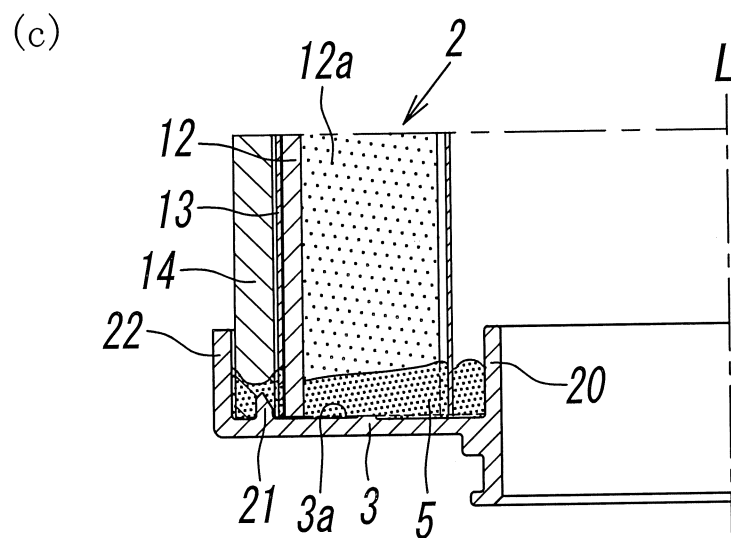
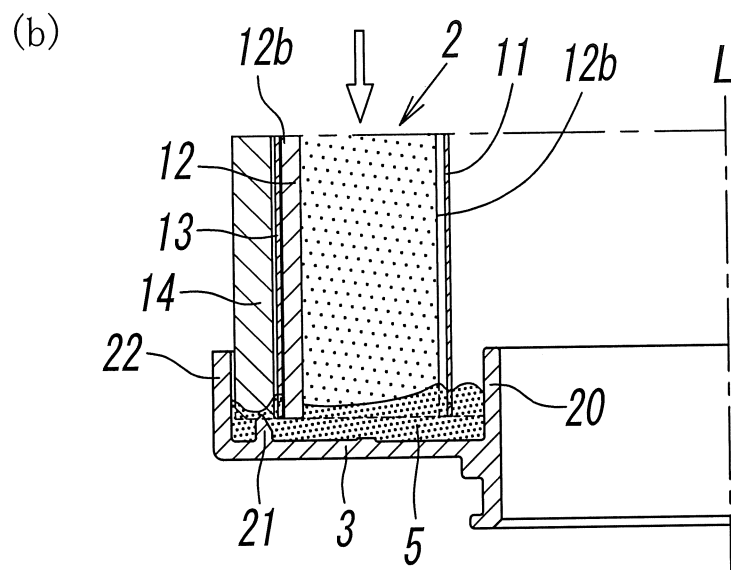
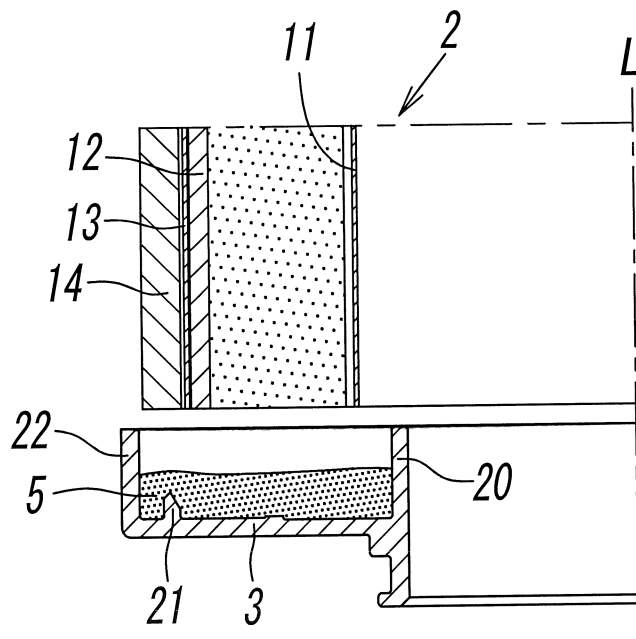


FIG. 8

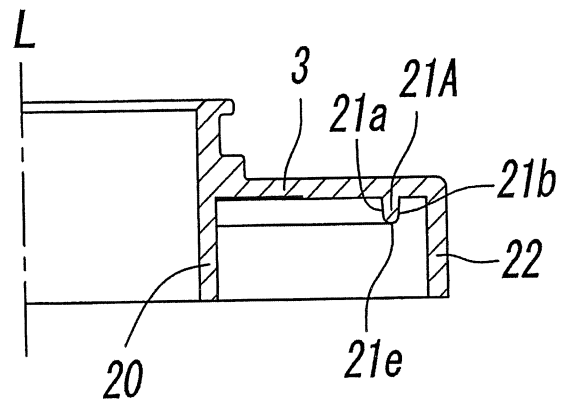


FIG. 9

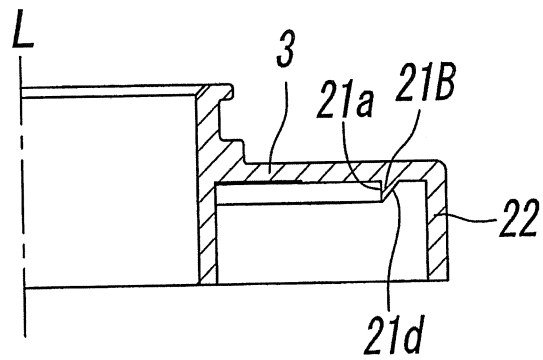


FIG. 10

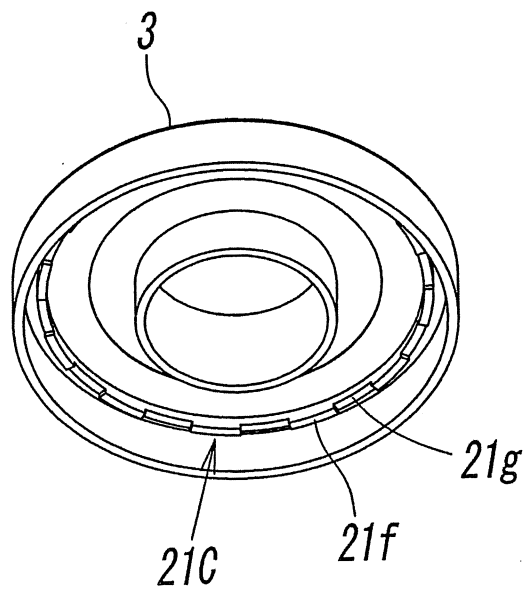


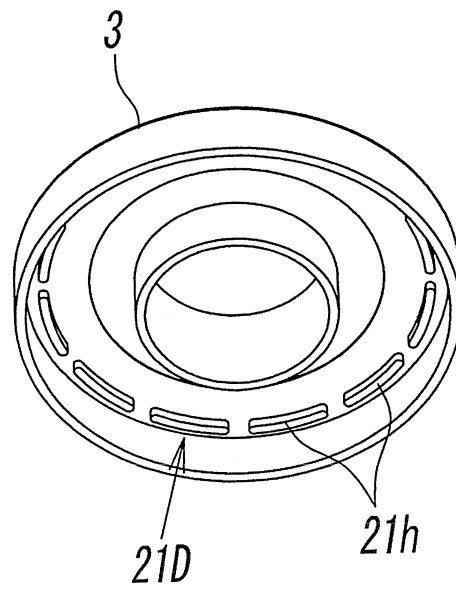
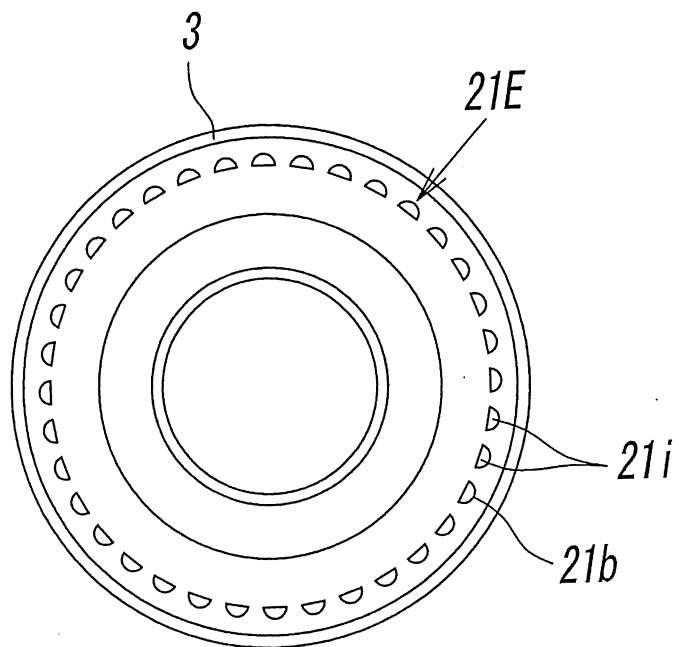
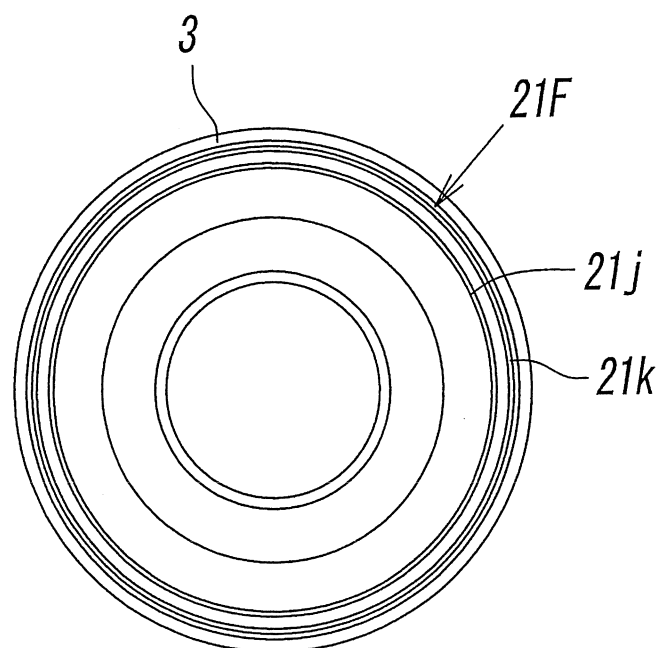
FIG.11*FIG.12*

FIG.13

(a)



(b)

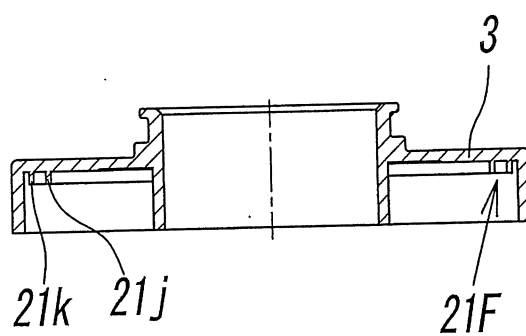
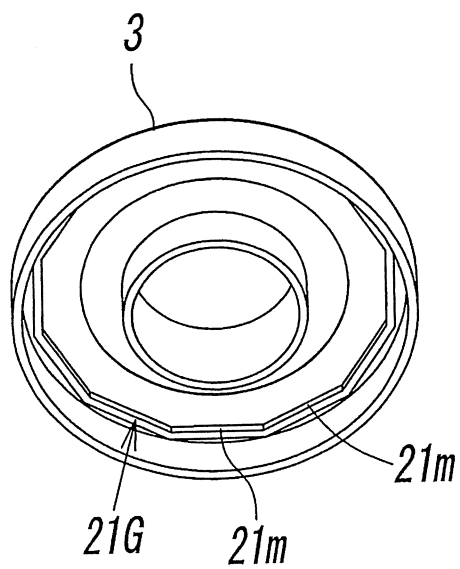
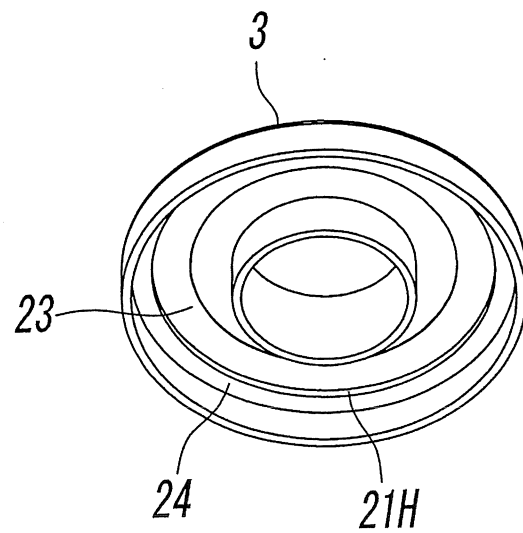
*FIG.14*

FIG.15

(a)



(b)

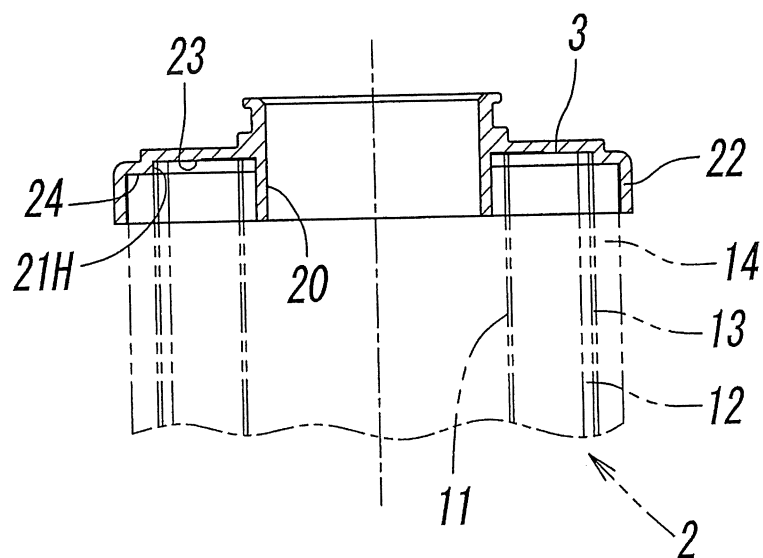


FIG. 16

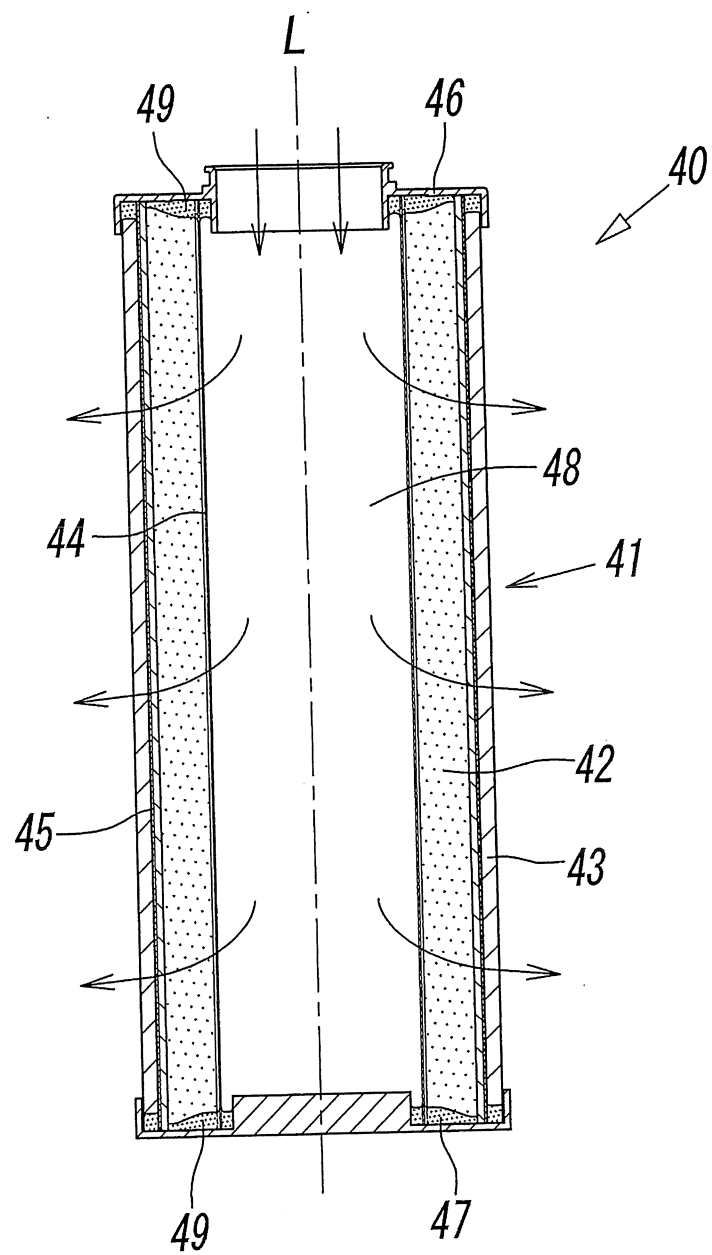


FIG.17

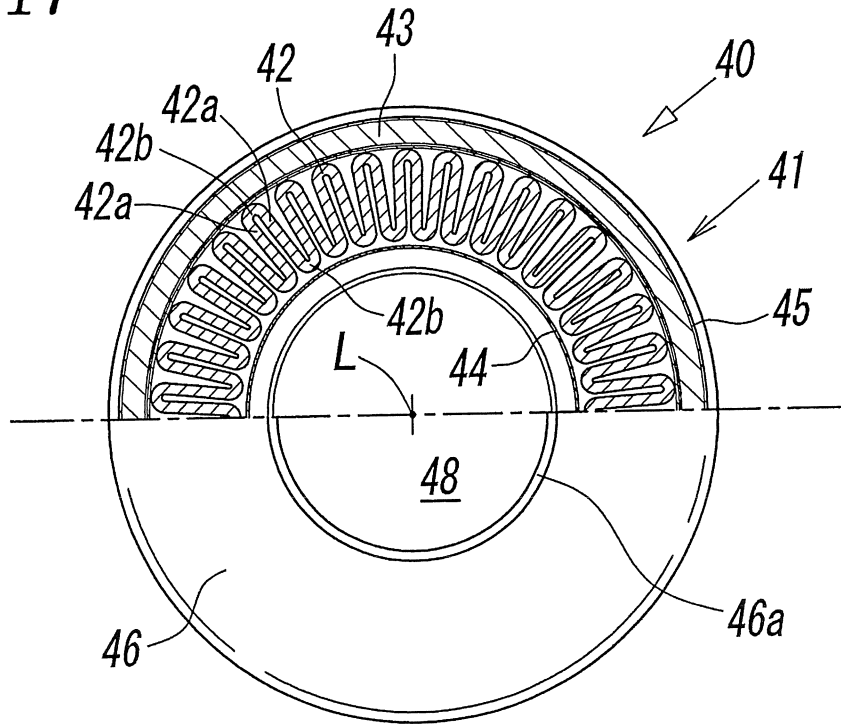


FIG.18

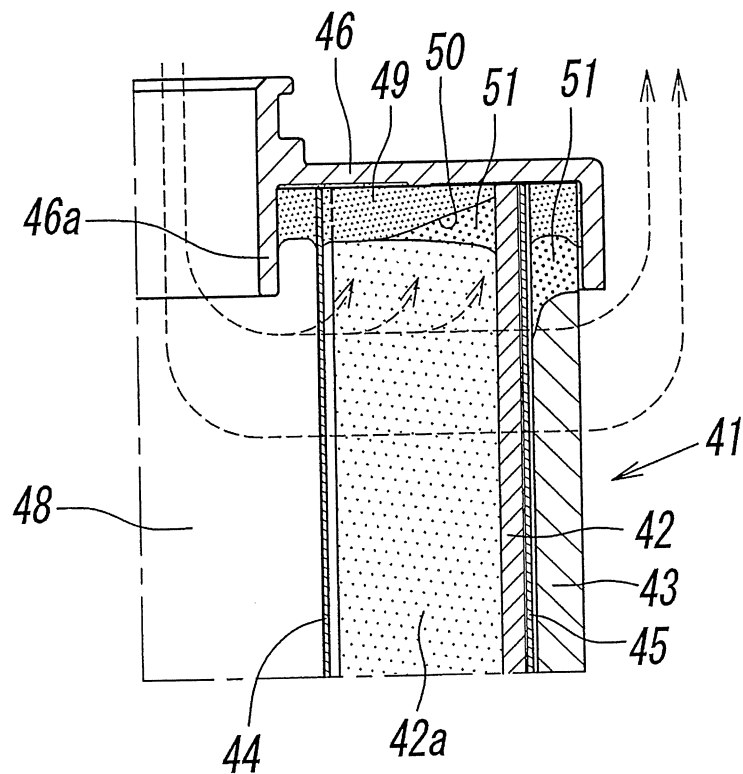
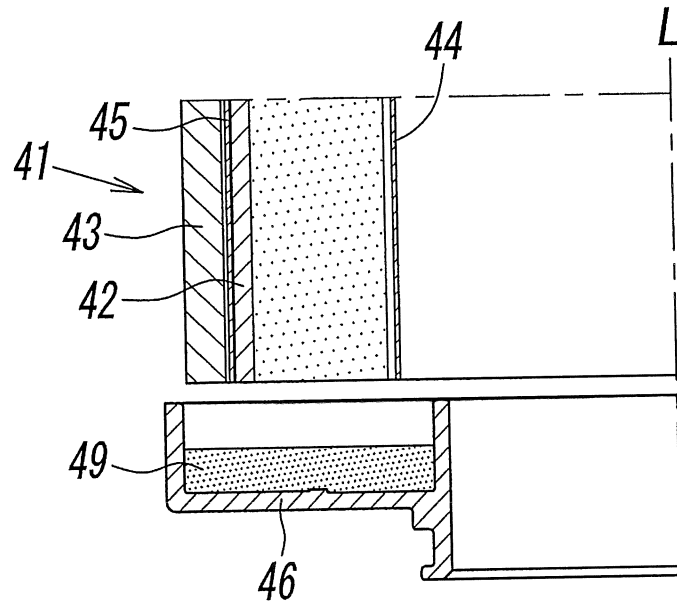
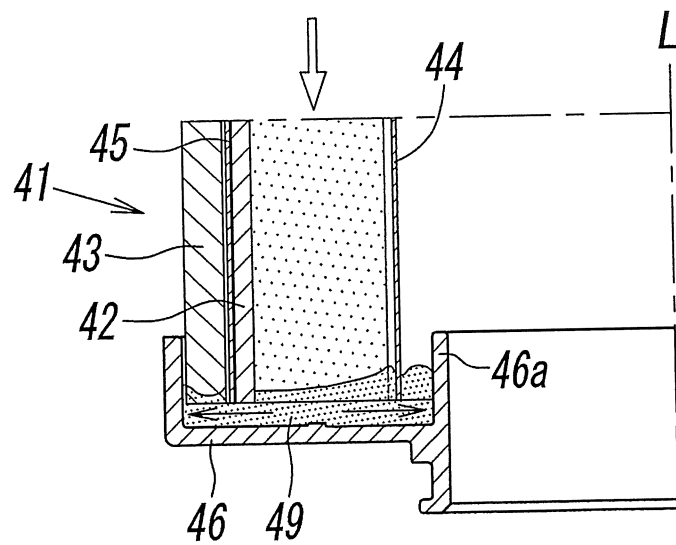


FIG. 19

(a)



(b)



(c)

