



(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)



1-0033005

(51)^{2006.01} **B65D 47/18**; B01D 39/16; G01N 1/10; (13) **B**
B65D 51/22; B01D 1/10

(21) 1-2018-01855

(22) 02/11/2016

(86) PCT/JP2016/082519 02/11/2016

(87) WO2017/078043 11/05/2017

(30) 2015-217667 05/11/2015 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/07/2018 364A

(73) EIKEN KAGAKU KABUSHIKI KAISHA (JP)

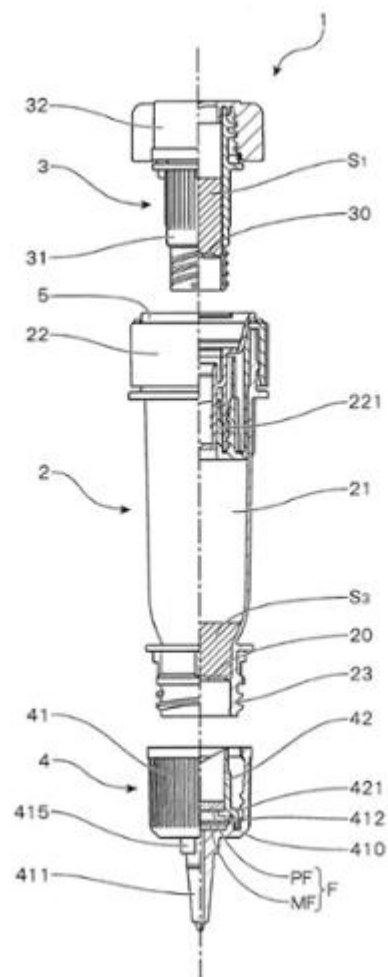
4-19-9, Taito, Taito-ku, Tokyo 1108408 Japan

(72) SHINDOME, Tsuyoshi (JP); NATSUME, Waka (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) BỘ PHẬN BƠM CÓ BỘ LỌC

(57) Sáng chế đề xuất bộ phận bơm có bộ lọc cho phép dịch lọc được chảy nhỏ vào trong lọ chứa trong khi lọc dịch huyền phù, cho phép phần dư thừa được hút khi lượng chảy nhỏ dư thừa, nhờ đó cho phép lượng cố định của dịch lọc được bơm vào trong lọ chứa, và do đó, đảm bảo quá trình hút tại thời điểm hút phần dư thừa được thực hiện hiệu quả mà không làm giảm hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả lọc, bộ lọc F được tạo thành trong bộ phận bơm (4) có bộ lọc là bộ lọc đa hợp trong đó bộ lọc trước bao gồm bọt xốp liên tục được làm mềm ít nhất ở trạng thái ẩm bố trí trên phía bề mặt lọc của bộ lọc màng MF.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận bơm có bộ lọc để nhỏ lượng cố định của dịch lọc trong khi lọc dịch huyền phù.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thử nghiệm di truyền học được thực hiện trong các lĩnh vực khác nhau bao gồm chẩn đoán các bệnh lây nhiễm.

Trong thử nghiệm di truyền học, để phát hiện lượng nhỏ của gen đích chứa trong mẫu xét nghiệm, cần phải khuếch đại gen này. Các phương pháp khuếch đại gen thông thường có các vấn đề là chúng bao gồm nhiều bước và quy trình phức tạp dẫn đến làm tăng chi phí, v.v.. Do đó, chủ đơn của sáng chế đã phát triển phương pháp khuếch đại gen (phương pháp LAMP) mà có khả năng khuếch đại hiệu quả chỉ gen đích và cũng có khả năng phát hiện dễ dàng gen đích khuếch đại bằng cách ủ ấm mẫu chứa gen đích được khuếch đại cùng với chất phản ứng quy định ở nhiệt độ quy định (xem Tài liệu không phải sáng chế 1).

Chủ đơn của sáng chế đã đề xuất ống chứa tổng hợp được ưu tiên sử dụng trong phương pháp khuếch đại gen, trong đó, để cho phép thử nghiệm di truyền học an toàn và hiệu quả, quy trình đun nóng mẫu xét nghiệm trong chất lỏng xử lý để bất hoạt vi khuẩn cho phép axit nucleic được tách rửa từ tế bào vi khuẩn và quy trình loại bỏ các tạp chất được thực hiện trong ống chứa đơn, nhờ đó chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm (chất lỏng chiết suất ADN) có thể được chuẩn bị trong khi giữ trạng thái cách ly với môi trường bên ngoài (xem Tài liệu sáng chế 1). Chính ống chứa tổng hợp được sử dụng rộng rãi như là kit chẩn đoán bệnh lao, ví dụ (xem Tài liệu không phải sáng chế 2).

Các tài liệu kỹ thuật có liên quan

Các tài liệu không phải sáng chế

Tài liệu không phải sáng chế 1: The Japanese Society for Virology, Virus, Vol. 54, issue 1, pp. 107-112, 2004

Tài liệu không phải sáng chế 2: Public Interest Incorporated Association, Japan Anti-Tuberculosis Association, Double-Crosspiece Cross, No. 339, pp. 11-13, 7/2011

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Patent Nhật số 5432891

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ở đây, theo ống chứa tổng hợp của Tài liệu sáng chế 1, chất lỏng được xử lý nhiệt của mẫu xét nghiệm và chất hấp phụ chứa trong thân ống chứa chính được khuấy và trộn để loại bỏ các tạp chất trong chất lỏng được xử lý nhiệt của mẫu xét nghiệm bằng cách cho phép các tạp chất được hấp phụ vào chất hấp phụ, và chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm được nhỏ từ miệng bơm của bộ phận bơm vào trong lọ chứa trong khi lọc dịch nổi qua bộ lọc gắn vào bộ phận bơm. Dung dịch điều chế mẫu xét nghiệm được bơm vào trong lọ chứa được thiết lập trong thiết bị khuếch đại, và được đun nóng đến nhiệt độ định trước trong khoảng thời gian định trước. Mặc dù thử nghiệm di truyền học được thực hiện bằng cách đánh giá các kết quả của phản ứng khuếch đại, để cho phép thử nghiệm di truyền học này được thực hiện chính xác trong khoảng thời gian ngắn, cần phải bơm vào trong lọ chứa lượng thích hợp của chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm.

Do đó, tài liệu sáng chế 1 cũng đề xuất phương pháp bơm lượng thích hợp của chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm vào trong lọ chứa trong đó đường định mức chất lỏng phía trên thể hiện giới hạn trên của lượng chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm thích hợp và đường định mức chất lỏng phía dưới thể hiện giới hạn dưới của lượng chất lỏng điều chế thích hợp được đánh dấu trên lọ chứa, và đầu mút của miệng bơm được định vị sao cho nó chồng phủ với đường định mức chất lỏng phía trên, và nếu lượng chảy nhỏ là đủ lớn, phần dư thừa được hút từ miệng bơm, nhờ đó lượng chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm thích hợp được bơm vào trong lọ chứa.

Tuy nhiên, như là kết quả của các nguyên cứu được thực hiện bởi chủ đơn sáng chế sau đó đã bộc lộ rằng, khi hút chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm mà đã được cho chảy nhỏ lượng dư bằng cách sử dụng phương pháp này, quá trình hút mất thời gian, hoặc sự cố là đáng kể, phần dư không được hút. Trong các trường hợp như vậy, chủ đơn của sáng chế đã tiếp tục thực hiện nguyên cứu. Do đó, chủ đơn phát hiện rằng các hạt nhỏ của chất hấp phụ bị bắt giữ bởi bộ lọc khi lọc dịch huyền phù ngăn dòng chất lỏng tại thời điểm hút, gây ra vấn đề như vậy. Sáng chế được thực hiện dựa trên chính phát hiện này.

Có nghĩa là, sáng chế đề xuất bộ phận bơm có bộ lọc ưu tiên được sử dụng trong

phương pháp khuếch đại gen được đề cập ở trên, v.v.. cho phép quá trình hút tại thời điểm hút phần dư thừa được thực hiện tốt hơn mà không làm giảm hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả lọc trong trường tại đó dịch lọc được nhỏ vào trong lọ chứa trong khi lọc dịch huyền phù chứa các hạt nhỏ như chất hấp phụ, và phần dư thừa được hút khi lượng chảy nhỏ dư thừa, nhờ đó cho phép lượng cố định của dịch lọc được bơm vào trong lọ chứa.

Bộ phận bơm có bộ lọc theo sáng chế như sau: bộ phận bơm có bộ lọc, cho phép dịch lọc được nhỏ vào trong lọ chứa trong khi lọc dịch huyền phù, và cho phép phần dư thừa được hút khi lượng chảy nhỏ là dư thừa, nhờ đó cho phép lượng cố định của dịch lọc vào bên trong lọ chứa, trong đó bộ lọc lọc dịch huyền phù là bộ lọc đa hợp trong đó bộ lọc trước được tạo thành từ bột xộp liên tục mà được làm mềm ít nhất ở trạng thái ẩm bố trí trên phía lọc của bộ phận bơm.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, có thể bơm lượng cố định của dịch lọc vào trong lọ chứa với khả năng thực hiện hiệu quả mà không cần kỹ năng của người thao tác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu mặt cắt ngang một phần của các phần cơ bản minh họa hình dáng của ống chứa tổng hợp được tạo thành có bộ phận bơm có bộ lọc theo phương án của sáng chế;

FIG.2 hình minh họa bước trong đó mẫu xét nghiệm được bổ sung vào dung dịch xử lý chứa trong ống chứa phụ, ống chứa phụ được bịt kín bằng thân nắp chịu xử lý nhiệt cùng với các thành phần;

FIG.3 là hình minh họa bước trong đó ống chứa phụ được gắn vào phần gắn của thân ống chứa chính và chất lỏng được xử lý nhiệt của mẫu xét nghiệm chảy vào trong ống chứa và chất hấp phụ chứa trong thân ống chứa chính được khuấy và trộn;

FIG.4 là hình minh họa bước trong đó bộ phận bơm có bộ lọc được gắn vào các miệng dẫn các thành phần ra của thân ống chứa chính và miệng dẫn các thành phần ra của thân ống chứa chính được mở; và

FIG.5 là hình minh họa bước trong đó chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm được nhỏ vào trong lọ chứa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án ưu tiên theo sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 minh họa một ví dụ về ống chứa tổng hợp 1 được tạo thành có bộ phận bơm 4 có bộ lọc theo phương án này, thân ống chứa chính 2 và ống chứa phụ 3.

Ống chứa tổng hợp 1 này tốt hơn là được sử dụng như là ống chứa để điều chế chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm bằng cách xử lý mẫu xét nghiệm như đờm được thu từ đối tượng để điều chế chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm khi thực hiện chẩn đoán dù đối tượng có bị nhiễm bệnh truyền nhiễm như bệnh lao dựa trên, ví dụ, phương pháp LAMP (xem Tài liệu không phải sáng chế 1) được phát triển bởi chủ đơn của sáng chế này (xem Tài liệu không phải là sáng chế 2).

Trong ống chứa tổng hợp 1, được minh họa trong FIG.1, ống chứa phụ 3 có phần ống hình trụ 31 có phía đầu trên là phần phần mở và phía đầu dưới bị chặn bởi vách ngăn 30 và thân nắp 32 gắn vào phần mở của phần ống hình trụ 31.

Ngoài ra, chất lỏng xử lý S₁ để xử lý nhiệt mẫu xét nghiệm chứa trong ống chứa phụ 3, và bên trong đó được bịt kín bằng cách gắn thân nắp 32 vào phần ống hình trụ 31.

Thân ống chứa chính 2 có phần xilanh 21 được tạo thành có dạng hình trụ, và ống chứa phụ 3 được gắn vào phía đầu trên của phần xilanh 21. Tại phía đầu trên của phần xilanh 21, có phần gắn kết 22 trong đó ống chứa phụ 3 được gắn vào, và phần cắt 221 mà cắt vách ngăn 30 của ống chứa phụ 3 tại thời điểm gắn ống chứa phụ 3 được tạo thành. Mặt khác, phía đầu dưới của phần xilanh 21, miệng dẫn các thành phần ra 23 mà bị chặn bởi vách ngăn 21 được tạo thành, và bộ phận bơm 4 có bộ lọc được gắn vào miệng dẫn các thành phần ra 23.

Chất hấp phụ S₃ như nhôm oxit, gel silic oxit hoặc zeolit chứa trong thân ống chứa chính 2, và phần bên trong đó được bịt kín bằng phần bịt kín 5 vào phần gắn kết 22.

Bộ phận bơm 4 có bộ lọc có phần hình trụ bên ngoài 41 mà sử dụng như là phần gắn kết khi nó gắn vào thân ống chứa chính 2 và phần cắt 42 được gắn vào bên trong phần hình trụ bên ngoài 41 và cắt vách ngăn 20 của thân ống chứa chính 2 khi gắn vào thân ống chứa chính 2.

Ở giữa phần tám phía dưới 410 của phần hình trụ bên ngoài 41, miệng bơm 411

được tạo thành, và tại đế của miệng bơm 411, phần lõi định vị 415 để điều chỉnh đầu của miệng bơm 411 theo chiều lồng vào khi lồng miệng bơm 411 lồng vào trong lọ chứa 7 được mô tả dưới đây được tạo thành.

Theo cách này, bằng cách ăn khớp phần đế hình trụ 421 của phần cắt 42 có phần tạo nhô hình khuyên 412 nhô ra hướng về phía bề mặt bên trong của phần tấm phía dưới 410 của phần hình trụ ngoài 41, phần cắt 42 gắn vào bên trong phần hình trụ bên ngoài 41. Bộ lọc màng MF được bố trí giữa phần hình trụ bên ngoài 41 và phần cắt 42, bộ lọc trước PF 2 được bố trí bên trong phần hình trụ của phần cắt 42. Do đó, bộ phận bơm 4 có bộ lọc được tạo thành có chứa bộ lọc F là bộ lọc đa hợp bằng cách bố trí bộ lọc trước PF trong phía bề mặt lọc của bộ lọc màng MF.

Các chi tiết về bộ lọc F tạo thành trong bộ phận bơm 4 có chứa bộ lọc theo sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Bằng cách sử dụng ống chứa tổng hợp 1, để điều chế chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm bằng cách xử lý các mẫu xét nghiệm được thu thập từ đối tượng, mẫu xét nghiệm S_0 được bổ sung vào chất lỏng xử lý S_1 chứa trong ống chứa phụ 3 (xem FIG.2(a)), và ống chứa phụ 3 được bịt kín bằng thân nắp 32 chịu xử lý nhiệt cùng với các thành phần (xem FIG.2(b)). Nếu vi khuẩn như vi khuẩn bệnh lao hiếu khí gram dương hình que chứa trong mẫu xét nghiệm S_0 , vi khuẩn này bị bất hoạt bởi xử lý nhiệt, và axit nucleic được tách rửa từ tế bào vi khuẩn.

Sau đó, phần bịt kín 5 được tháo ra từ thân ống chứa chính 2 (xem FIG.3(a)). Ống chứa phụ 3 được xử lý nhiệt được gắn vào phần gắn kết 22 của thân ống chứa chính 2 (xem FIG.3(b)). Tại thời điểm này, bằng phần cắt 221 được tạo thành trong phần gắn kết 22, vách ngăn 30 chắn phía đầu dưới của ống chứa phụ 3 bị cắt. Do đó, chất lỏng được xử lý nhiệt S_2 của mẫu xét nghiệm trong ống chứa phụ 3 chảy đến thân ống chứa chính 2 trong khi vẫn giữ trạng thái bị tách biệt với môi trường bên ngoài.

Trong thân ống chứa chính 2 có chứa chất hấp phụ S_3 . Bằng việc lắc và cạo sát thân ống chứa chính, chất lỏng được xử lý nhiệt S_2 của mẫu xét nghiệm chảy vào trong thân ống chứa chính 2 và chất hấp phụ S_3 được khuấy và trộn thu được dịch huyền phù dạng vữa S_4 , và các tạp chất trong chất lỏng được xử lý nhiệt S_2 của mẫu xét nghiệm được cho hấp thụ bởi chất hấp phụ S_3 và được loại bỏ (xem FIG.3(c)).

Sau đó, ở trạng thái mà miệng dẫn các thành phần ra 23 của thân ống chứa chính

2 hướng lên trên cho phép thân ống chứa chính 2 được lật ngược sao cho dịch huyền phù S₄ cách xa miệng dẫn các thành phần ra 23 (xem FIG.4(a)), bộ phận bơm 4 có bộ lọc được gắn vào miệng dẫn các thành phần ra 23. Tại thời điểm này, bằng phần cắt 42 được tạo thành trong bộ phận bơm 4 có bộ lọc, vách ngăn 20 chắn miệng dẫn các thành phần ra 20 được cắt, và mở miệng dẫn các thành phần ra 23 (xem FIG.4(b)).

Sau đó, thân ống chứa chính 2 được đặt quay trở lại để ở trạng thái dựng đứng, và miệng bơm 411 được lồng vào trong lọ chứa 7 (xem FIG.5(a)).

Trong lọ chứa 7 có đánh dấu đường định mức chất lỏng phía trên 71 minh họa giới hạn trên của lượng chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm thích hợp và đường định mức chất lỏng phía dưới 72 mà minh họa giới hạn dưới của lượng chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm thích hợp. Ví dụ, nếu lượng thích hợp nằm trong khoảng từ 25 đến 35 μ L, lượng chất lỏng được chỉ ra bằng đường định mức chất lỏng phía trên 71 là 35 μ L, và lượng chất lỏng được chỉ ra bởi đường định mức chất lỏng phía dưới 72 là 25 μ L.

Sau đó, khi miệng bơm 411 được lồng vào trong lọ chứa 7, bằng cách cho phép phần lõi định vị 415 tạo thành tại phần đế của miệng bơm 411 tiếp xúc với miệng mép của lọ chứa 7, điều chỉnh hướng lồng được dẫn sao cho đầu của miệng bơm 411 chong phủ với đường định mức chất lỏng phía trên 71.

Sau khi lồng miệng bơm 411 vào trong lọ chứa 7, bằng cách nén ép thân ống chứa chính 2, trong khi lọc dịch huyền phù S₄ qua bộ lọc F bằng cách tác động áp suất ngược lên dịch huyền phù S₄, chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm được lọc S₅ nhỏ vào trong lọ chứa 7. Tại thời điểm này, khi mức chất lỏng của chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm S₅ đã được bơm vào trong lọ chứa 7 vượt qua đường định mức chất lỏng phía trên 71 và lượng được nhỏ trở nên dư thừa (xem FIG.5(b)), giảm lực nén thân ống chứa chính 2 cho phép thân ống chứa chính 2 được phục hồi theo phương thức đàn hồi, và phần dư thừa được hút, nhờ đó cho phép mức chất lỏng của chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm S₅ được bơm vào trong lọ chứa ngang bằng với đường định mức chất lỏng phía trên 71 (xem FIG.5 (c)).

Bằng cách thực hiện như vậy, chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm được bơm vào trong lọ chứa 7 có thể luôn ở mức thích hợp. Tuy nhiên, nếu các hạt nhỏ của chất hấp phụ bị bắt giữ bởi bộ lọc F khi lọc dịch huyền phù ngăn dòng chất lỏng tại thời

điểm hút, quá trình hút cần có thời gian, và nếu sự cố là đáng kể, nhược điểm xảy ra là phần dư thừa của chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm nhỏ vào trong lọ chứa 7 không có thể được hút.

Theo phương án này, bộ lọc F được tạo thành trong bộ phận bơm 4 có bộ lọc được cho phép là bộ lọc đa hợp trong đó bộ lọc trước PF được tạo thành từ bọt xốp liên tục mà được làm mềm ít nhất là ở trạng thái ẩm được bố trí trên phía bề mặt lọc của bộ lọc màng MF. Do đó, khi hút chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm đã nhỏ dư thừa vào trong lọ chứa 7 từ miệng bơm 411 như được mô tả ở trên, thời gian tiến hành quá trình hút có thể được rút ngắn, và lượng cố định của chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm có thể được nhỏ vào trong lọ chứa có khả năng hoạt động tốt mà không cần kỹ năng của người thao tác.

Người ta cho rằng các hiệu quả này được gây ra bởi các nguyên nhân sau đây:

Khi bộ lọc màng MF được sử dụng một mình, các hạt nhỏ của chất hấp phụ bị bắt giữ bởi các lỗ chặn của bề mặt lọc của bộ lọc màng MF, do đó có xu hướng dễ xảy ra sự tắc nghẽn. Khi sự tắc nghẽn xảy ra trên bộ lọc màng MF, dòng chất lỏng theo chiều ngược với chiều lọc tại thời điểm hút phần dư thừa bị cản trở. Tuy nhiên, bằng cách tạo ra bộ lọc trước PF, lượng các hạt nhỏ bị bắt giữ bởi bộ lọc màng MF có thể giảm xuống, nhờ đó cho khó xảy ra sự tắc nghẽn của bộ lọc màng MF. Người ta cho rằng, bằng việc sử dụng bộ lọc trước PF được làm mềm ít nhất ở trạng thái ẩm, ngay cả khi các hạt nhỏ bị bắt giữ bởi bộ lọc trước PF chặn các lỗ của nó, bộ lọc trước PF bị biến dạng đàn hồi bởi bị đẩy bằng dòng chất lỏng khi hút phần dư thừa, có xu hướng giải phóng các hạt nhỏ bị bắt giữ một cách dễ dàng, và có thể không làm cản trở dòng chất lỏng.

Ở đây, có xét đến tính dễ dàng trong dụng cụ gắn hoặc độ chính xác của dụng cụ gắn vào bộ phận bơm 4 có bộ lọc, tốt hơn là bộ lọc trước PF có độ cứng nhất định ở trạng thái khô và được làm mềm ở trạng thái ẩm bằng cách hấp thụ nước trong dịch huyền phù tại thời điểm sử dụng. Bộ lọc trước PF có thể được làm mềm nhiều ở trạng thái khô khi ở trong là trạng thái ẩm. Thuật ngữ “được làm mềm ít nhất là ở trạng thái ẩm” có cả hai nghĩa.

Theo các ví dụ được minh họa, bộ lọc trước PF được bố trí trên phía bề mặt lọc của bộ lọc màng MF có khoảng trống. Bộ lọc trước PF có thể được bố trí chồng phủ

với bộ lọc màng MF.

Để cho phép các hiệu quả được mô tả ở trên được thể hiện tốt hơn mà không làm giảm hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả lọc, tốt hơn là bộ lọc trước PF có đường kính lỗ trung bình nằm trong khoảng từ 130 đến 180µm và độ xốp nằm trong khoảng từ 89 đến 91% ở trạng thái ẩm như tại thời điểm thực hiện.

Nếu đường kính lỗ trung bình và độ xốp nhỏ hơn khoảng được xác định ở trên, có xu hướng là tốc độ dòng chảy lọc giảm đi nên làm giảm hiệu quả chảy nhỏ. Nếu đường kính hạt trung bình và độ xốp vượt quá khoảng được xác định ở trên, có xu hướng là lượng các hạt nhỏ đi qua bộ lọc trước PF trở nên lớn, và hiệu quả hút giảm đi bởi sự tắc nghẽn của bộ lọc màng MF.

Tốt hơn là bộ lọc trước PF có áp lực nén ép nằm trong khoảng từ 2,9 đến 6,3 kPa ở trạng thái ẩm như tại thời điểm thực hiện. Nếu áp lực nén ép nhỏ hơn khoảng được xác định ở trên, bộ lọc trước PF quá mềm, và e rằng nó chảy nhỏ từ bộ phận bơm 4 có bộ lọc. Nếu áp lực nén ép vượt quá khoảng được xác định ở trên, có xu hướng là tính co dãn thấp, và các hạt nhỏ bị bắt giữ trong lỗ khó có thể được giải phóng, do đó hiệu quả hút giảm xuống.

Áp lực nén ép là áp lực nén ép nằm trong khoảng tỉ lệ biến dạng nén ép từ 20 đến 30%.

Ngoài ra, tốt hơn là bộ lọc trước có độ dày nằm trong khoảng từ 1 đến 3 mm ở trạng thái khô. Nếu độ dày nhỏ hơn khoảng được xác định ở trên, có xu hướng là hiệu quả hút giảm đi. Nếu độ dày vượt quá khoảng được xác định ở trên, có xu hướng là hiệu quả hút cũng giảm đi.

Nếu sử dụng bộ lọc trước PF được làm mềm ở trạng thái ẩm, tốt hơn là bộ lọc trước PF này có tỉ lệ giữ nước khoảng 850% hoặc lớn hơn sao cho nó có trạng thái đủ ẩm trong khoảng thời gian ngắn.

Như là nguyên liệu cho bộ lọc trước PF, trong đó hầu như bị loại bỏ nguyên liệu và đáp ứng các điều kiện được mô tả ở trên ưu tiên được sử dụng. Trong số các nguyên liệu, do tính dễ dàng trong quá trình tạo hình bằng máy khi gắn vào bộ phận bơm 4 có bộ lọc, bột xốp được làm từ rượu polyvinyl (bột PVA) đặc biệt ưu tiên.

Như bộ lọc màng MF, các bộ lọc khác nhau như bộ lọc màng được làm từ polyvinyliden uren nước, bộ lọc màng được làm từ polyetylen terephthalat uren nước, bộ lọc

màng được làm từ polyete sulfon ưa nước mà khác biệt bởi các vật liệu của nó đã biết. Bộ lọc màng MF được sử dụng theo phương án này tốt hơn là ưa nước. Trong số các bộ lọc này, đặc biệt ưu tiên sử dụng là bộ lọc màng được làm từ polyete sulfon ưa nước có tốc dòng lọc lớn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng các ví dụ cụ thể dưới đây.

Ví dụ 1

Trong ống chứa tổng hợp 1 được minh họa trong FIG.1, 480 mg của zeolit có đường kính hạt trung bình là 5 μm được chứa trong thân ống chứa chính 2, và 0,94 mL của chất lỏng điều trị (thành phần chính: dung dịch natri hydroxit) được chứa trong ống chứa phụ 3.

Khi bộ lọc F được tạo thành trong bộ phận bơm 4 có bộ lọc, ống lọc tổng hợp trong đó bộ lọc trước PF tiếp theo được bố trí trên phía bề mặt lọc của bộ lọc màng MF được sử dụng.

Bộ lọc màng MF: “Lỗ mili cộng biểu hiện” (bộ lọc màng được làm từ PES ưa nước, đường kính lỗ trung bình: 0,45), được sản xuất bởi Merch KGaA.

Bộ lọc trước PF: “Bell Eater E(D)” (bột xốp PVA, đường kính lỗ trung bình: 130 μm ở trạng thái ẩm, độ xốp: 90% ở trạng thái ẩm, áp lực nén ép: 4,7 kPa ở trạng thái ẩm, tỉ lệ độ giữ nước: 1100%, độ dày: 2mm), được sản xuất bởi Aion Co. Ltd.

Chuẩn bị mười bộ ống chứa tổng hợp 1 này. Trong mỗi ống chứa tổng hợp 1, ống chứa phụ 3 được gắn vào trong phần gắn kết 22 của thân ống chứa chính 2 và chất lỏng xử lý trong ống chứa phụ 3 chảy vào trong thân ống chứa chính 2, và chất lỏng xử lý được khuấy và trộn với zeolit chứa trong thân ống chứa chính 2, nhờ đó chất lỏng huyền phù dạng vữa được tạo thành. Trong số các bộ này, năm bộ thực hiện thử nghiệm đánh giá hiệu quả chảy nhỏ, và năm bộ còn lại thực hiện thử nghiệm đánh giá hiệu quả hút.

Thử nghiệm đánh giá hiệu quả chảy nhỏ

Bộ phận bơm 4 có bộ lọc được gắn vào thân ống chứa chính 2, và miệng dẫn các thành phần ra 23 của nó để mở. Miệng bơm 411 được lồng vào trong lọ chứa 7 và dịch lọc được chảy nhỏ, và đo được thời gian diễn ra từ khi chảy nhỏ được bắt đầu cho đến khi mức chất lỏng đạt đến đường định mức chất lỏng phía trên 71 (lượng chất lỏng:

35 μ L) được đánh dấu trên lọ chứa. Giá trị trung bình được đo đối với năm bộ ống chứa tổng hợp 1 được minh họa trong bảng 1.

Thử nghiệm đánh giá hiệu quả hút

Bộ phận bơm 4 có bộ lọc được gắn vào, và miệng dẫn các thành phần ra 23 của thân ống chứa chính 2 được để mở. Miệng bơm 411 được lồng vào trong lọ chứa 7 và dịch lọc được cho chảy nhỏ, và quá trình hút bắt đầu khi lượng dịch lọc được bơm đến 90 μ L. Đo được thời gian diễn ra từ lúc quá trình hút bắt đầu cho đến khi mức chất lỏng đạt đến đường định mức chất lỏng phía trên 71 (lượng chất lỏng: 35 μ L) được đánh dấu trên lọ chứa. Giá trị trung bình được đo đối với năm bộ ống chứa tổng hợp 1 được minh họa trong bảng 1.

Thử nghiệm đánh giá hiệu quả lọc

Năm lọ chứa 7 có chứa dịch lọc được bơm theo các thử nghiệm đánh giá được mô tả ở trên được chọn tùy ý. Đối với mỗi dịch lọc, đo độ hấp thụ tại bước sóng là 596 nm bằng cách sử dụng 5 mm-tế bào và thử nghiệm đánh giá hiệu quả lọc được thực hiện. Các giá trị trung bình trong thử nghiệm được minh họa trong bảng 1.

Bảng 1

	Hiệu quả chảy nhỏ (giây)	Hiệu quả hút (giây)	Hiệu quả lọc (ABS596 nm)
Ví dụ 1	9,1	3,8	0,140
Ví dụ 2	7,8	1,4	
Ví dụ 3	14,2	1,0	
Ví dụ 4	31,3	22,2	
Ví dụ so sánh 1	7,5	33,6	0,181

Ví dụ 2

Các thử nghiệm đánh giá hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả hút được thực hiện theo phương thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ, đối với bộ lọc trước PF, bột xốp PVA được sản xuất bởi Eagle Kasei Co., Ltd. (độ xốp trung bình: 130 μ m ở trạng thái ẩm, độ xốp: 90% ở trạng thái ẩm, áp lực nén ép: 2,9 kPa ở trạng thái ẩm, tỉ lệ giữ nước: 950%, độ dày: 2 mm) được sử dụng.

Như đối với mỗi hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả hút, tám bộ ống chứa tổng hợp 1 được chuẩn bị tương ứng và các thử nghiệm đánh giá được thực hiện. Các kết

quả được trình bày trong bảng 1.

Ví dụ 3

Các thử nghiệm đối với hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả hút được thực hiện theo phương thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ, đối với bộ lọc trước PF, “bọt xốp P AC” được sản xuất bởi A.C. Chemical Inc. (bọt xốp PVA, đường kính lỗ trung bình ở trạng thái ẩm: 130 μm , độ xốp: 90% ở trạng thái ẩm, tỉ lệ giữ nước: 1100%, độ dày: 2mm) được sử dụng.

Như đối với mỗi hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả hút, tám bộ ống chứa tổng hợp 1 được chuẩn bị tương ứng và các thử nghiệm đánh giá được thực hiện. Các kết quả được minh họa trong bảng 1.

Ví dụ 4

Các thử nghiệm đánh giá hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả hút được thực hiện theo phương thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ, đối với bộ lọc trước PF, “Pyorous EVA” (bọt xốp copolyme của etylen-vinyl axetat, đường kính lỗ trung bình ở trạng thái ẩm: 25 μm , độ xốp: 77% ở trạng thái ẩm, tỉ lệ giữ nước: 340%, độ dày: 1mm) được sử dụng.

Như đối với mỗi hiệu quả chảy nhỏ và hiệu quả hút, ba bộ ống chứa tổng hợp 1 được chuẩn bị tương ứng và các thử nghiệm đánh giá được thực hiện. Các kết quả được minh họa trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 1

Các thử nghiệm đánh giá hiệu quả chảy nhỏ, hiệu quả hút và hiệu quả lọc được thực hiện theo phương thức tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ việc sử dụng màng MF đơn mà không cần sử dụng bộ lọc trước PF.

Theo như mô tả ở trên, sáng chế đã được giải thích với tham chiếu đến các phương án ưu tiên. Sáng chế không giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên, và không cần phải nói rằng có thể thực hiện các cải biến khác nhau mà vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ví dụ, theo các phương án được mô tả ở trên, sự giải thích đã được thực hiện đối với bộ phận bơm 4 có bộ lọc được sử dụng trong ống chứa tổng hợp 1 được tạo thành có thân ống chứa chính 2 và ống chứa phụ 3, và có phần cắt 42 cắt vách ngăn 20 mà ngăn miệng dẫn các thành phần ra 23 của thân ống chứa chính 2 mở miệng dẫn các

thành phần ra 23. Cấu hình cụ thể của bộ phận bơm 4 có bộ lọc theo sáng chế không bị giới hạn trong bản mô tả này.

Ngoài ra, theo các phương án được mô tả ở trên, sự giải thích được thực hiện bằng ví dụ trong trường hợp mà sáng chế áp dụng đối với ống chứa tổng hợp 1, và chất lỏng chuẩn bị của mẫu xét nghiệm để xét nghiệm sự có mặt của vi khuẩn gây bệnh như bệnh lao M. theo phương pháp LAMP được chuẩn bị. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở đó.

Bộ phận bơm có bộ lọc theo sáng chế có thể được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khác nhau như bộ phận bơm có bộ lọc để bơm lượng cố định của dịch lọc vào trong lọ chứa trong khi lọc dịch huyền phù, và nếu lượng dịch lọc được chảy nhỏ dư thừa, phần dư thừa có thể được hút, nhờ đó cho phép lượng cố định của dịch lọc được bơm vào trong lọ chứa.

Ngoài ra, bộ phận bơm có bộ lọc theo sáng chế có thể là bộ phận bơm trong đó bộ lọc F lọc dịch huyền phù là bộ lọc đa hợp trong đó bộ lọc trước PF được tạo thành từ bọt xốp liên tục được làm mềm ít nhất là ở trạng thái ẩm bố trí trên phía bề mặt lọc của bộ lọc màng MF. Các đặc điểm khác các đặc điểm này có thể được thay đổi phù hợp mà không bị giới hạn bởi các phương án ở trên. Các đặc điểm được đề cập trong các phương án được mô tả ở trên có thể được chọn và kết hợp một cách thích hợp.

Các tài liệu được mô tả trong phần mô tả và các đơn sáng chế Nhật Bản bảo hộ quyền ưu tiên theo công ước Pari đối với sáng chế được kết hợp toàn bộ trong bản mô tả này bằng cách tham khảo.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Bộ phận bơm có bộ lọc theo sáng chế có thể được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khác nhau như là thành phần để nhỏ lượng cố định của dịch lọc trong khi lọc dịch huyền phù.

Các ký hiệu và số tham chiếu

- 4 Bộ phận bơm có bộ lọc
- 7 Lọ chứa
- F Bộ lọc
- MF Bộ lọc màng
- PF Bộ lọc trước

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận bơm có bộ lọc, mà cho phép dịch lọc được chảy nhỏ vào trong lọ chứa trong khi lọc dịch huyền phù, và cho phép phần dư thừa được hút khi lượng chảy nhỏ dư thừa, nhờ đó cho phép lượng cố định của dịch lọc được bơm vào trong lọ chứa,

trong đó bộ lọc là bọt xốp PVA,

trong đó, bộ lọc mà lọc dịch huyền phù là bộ lọc đa hợp trong đó bộ lọc trước được làm từ bọt xốp liên tục mà được làm mềm ít nhất là ở trạng thái ẩm bố trí trên phía bề mặt lọc của bộ lọc màng,

trong đó bộ lọc trước có đường kính lỗ trung bình nằm trong khoảng từ 130 đến 180 μ m ở trạng thái ẩm,

trong đó bộ lọc trước có độ xốp nằm trong khoảng từ 89 đến 91% ở trạng thái ẩm, và

trong đó tỉ lệ giữ nước của bộ lọc trước là 850% hoặc lớn hơn.

2. Bộ phận bơm có bộ lọc theo điểm 1, trong đó bộ lọc trước có áp lực nén ép nằm trong khoảng từ 2,9 đến 6,3 kPa ở trạng thái ẩm.

3. Bộ phận bơm có bộ lọc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ lọc màng là bộ lọc màng ưa nước.

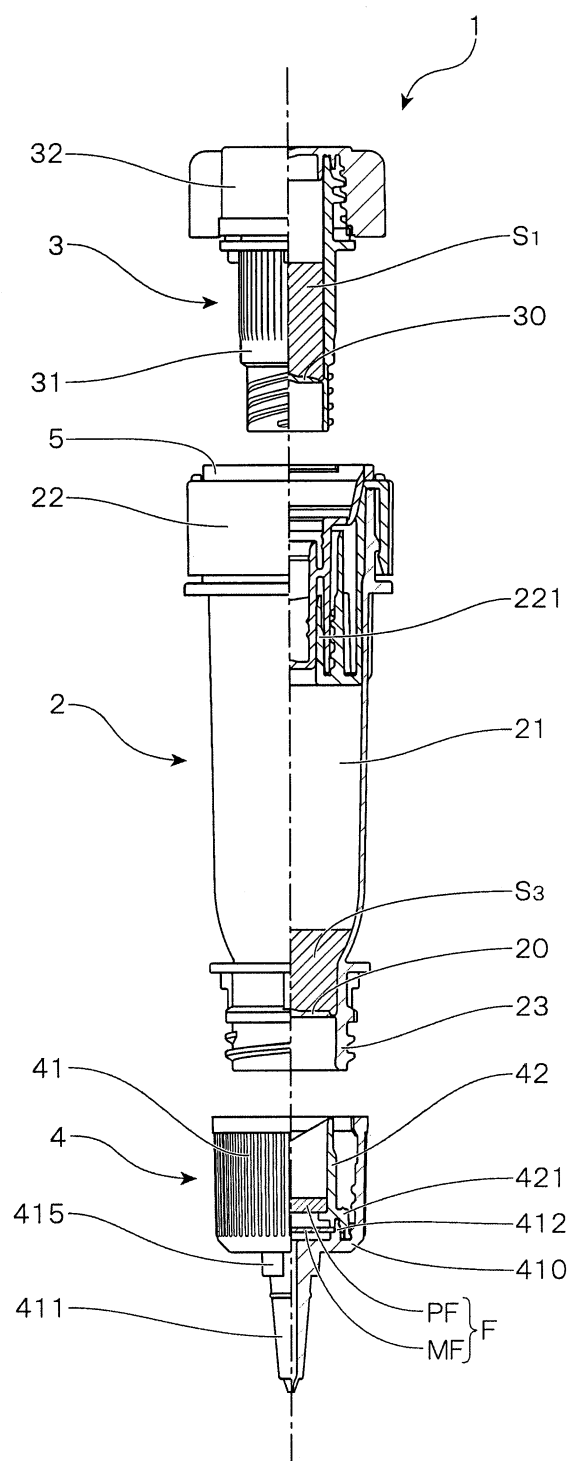


FIG.1

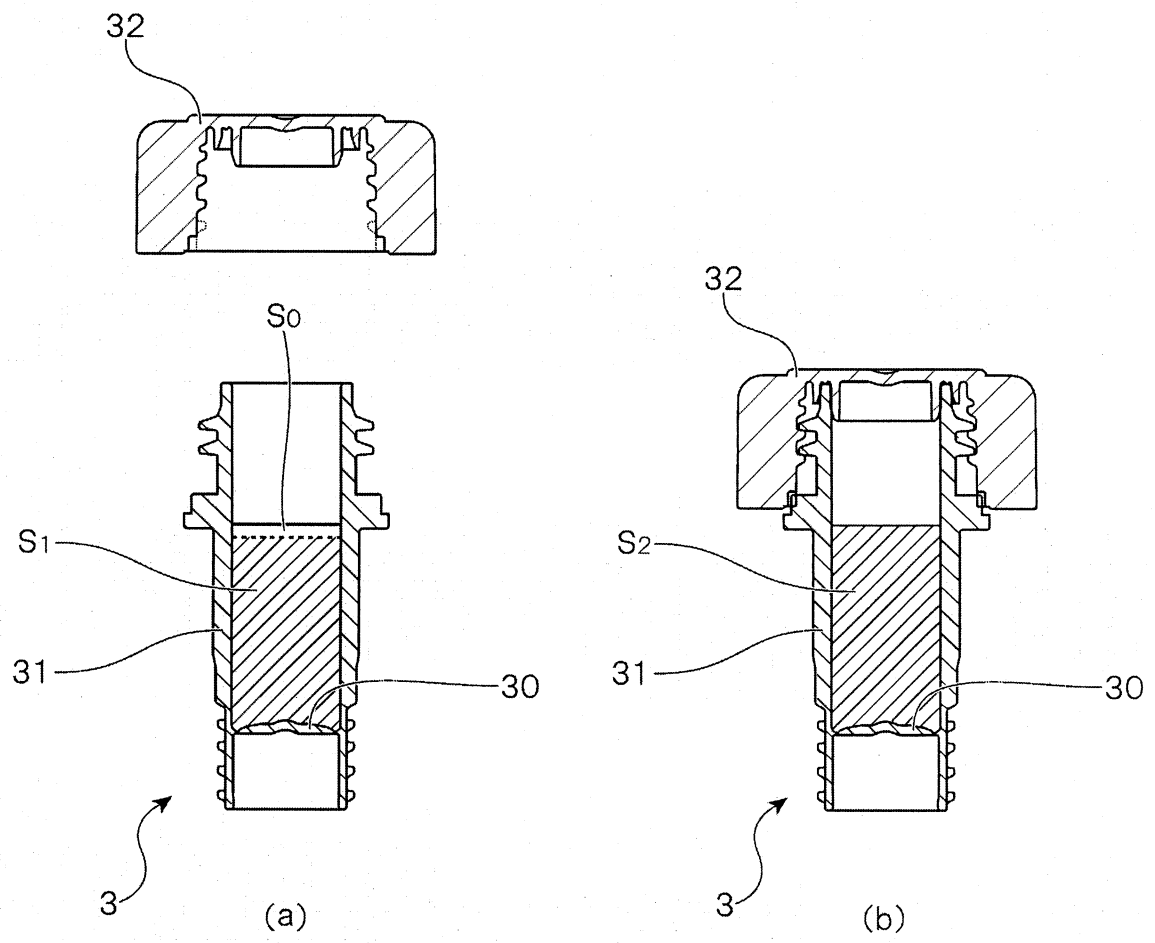


FIG.2

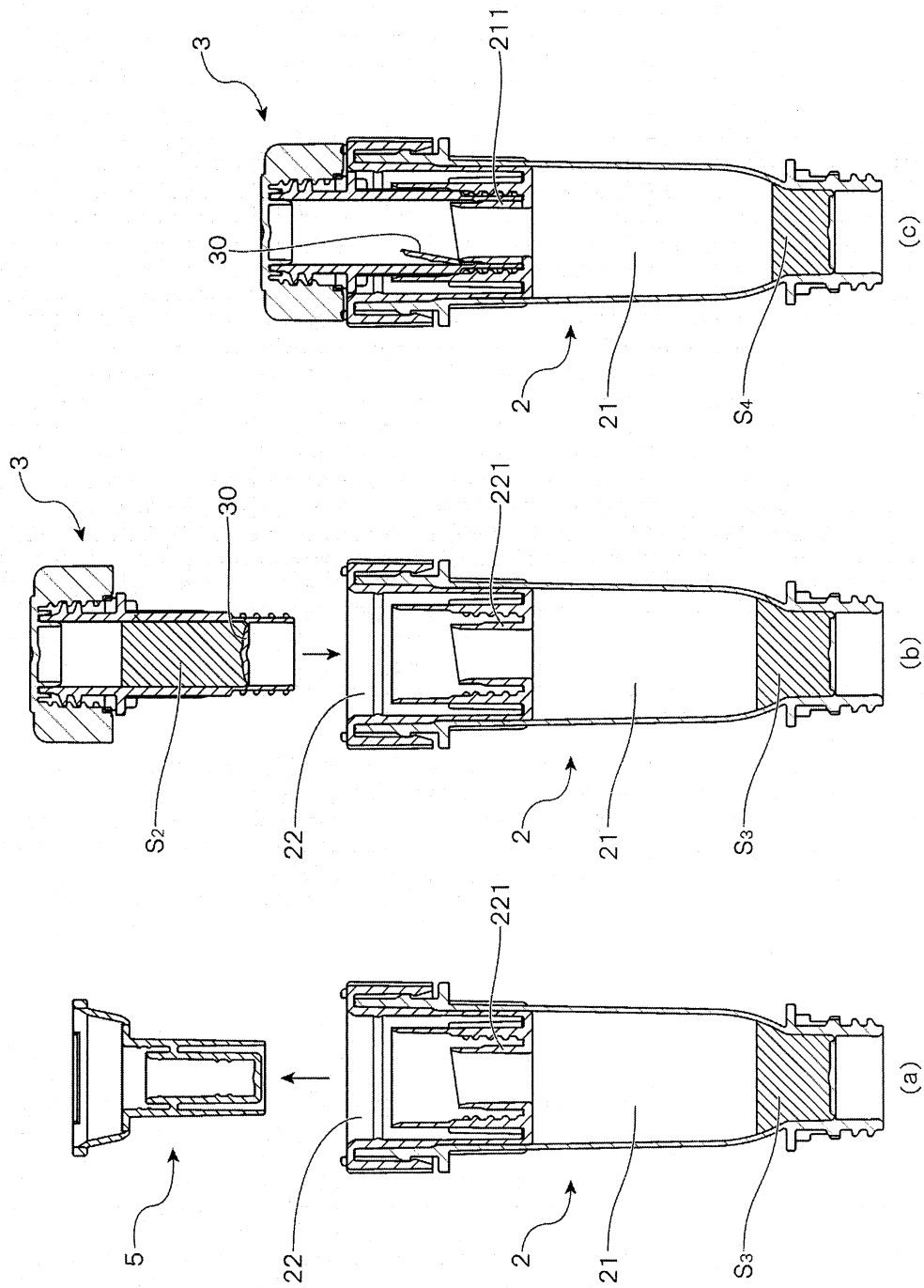


FIG.3

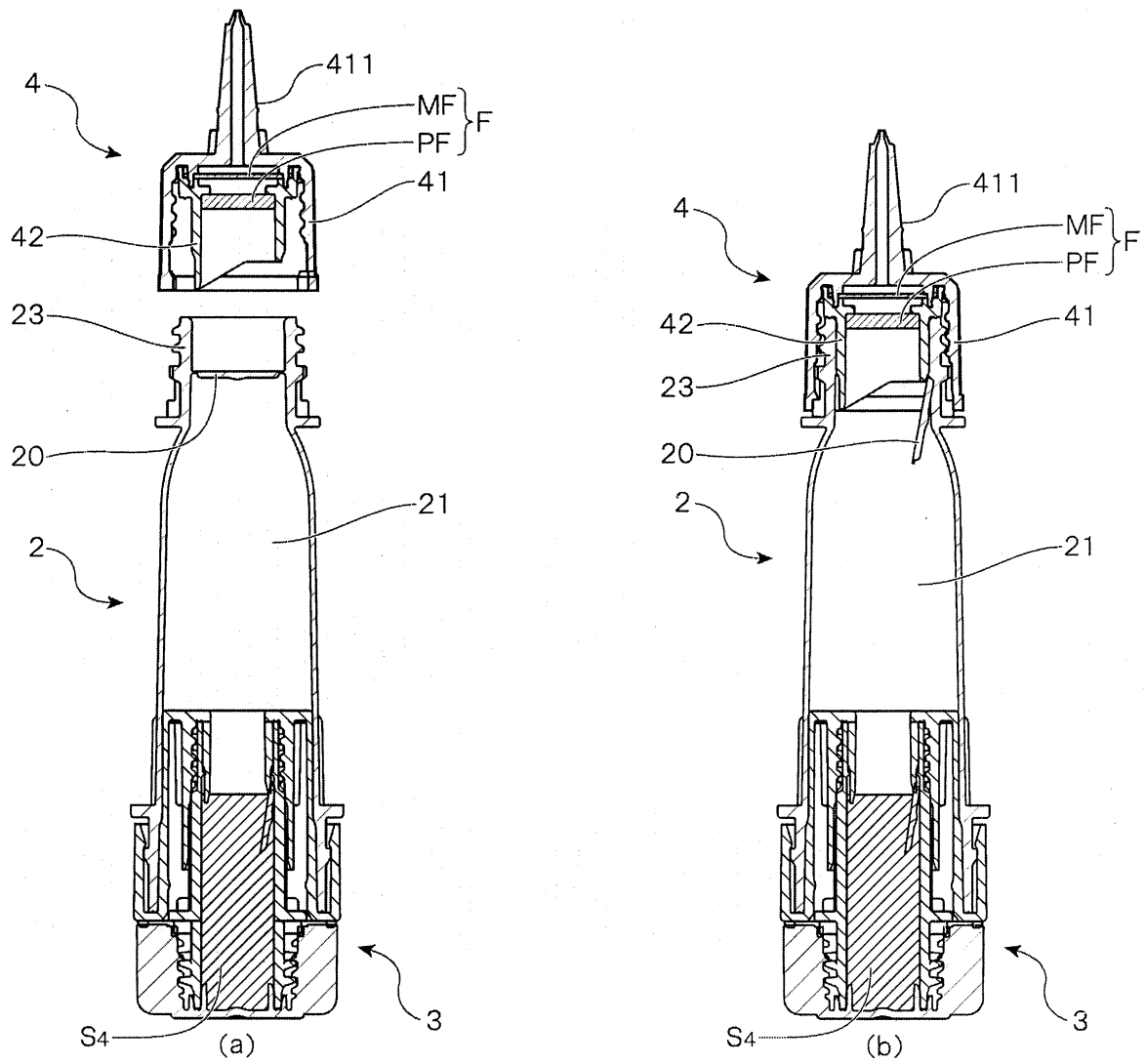


FIG.4

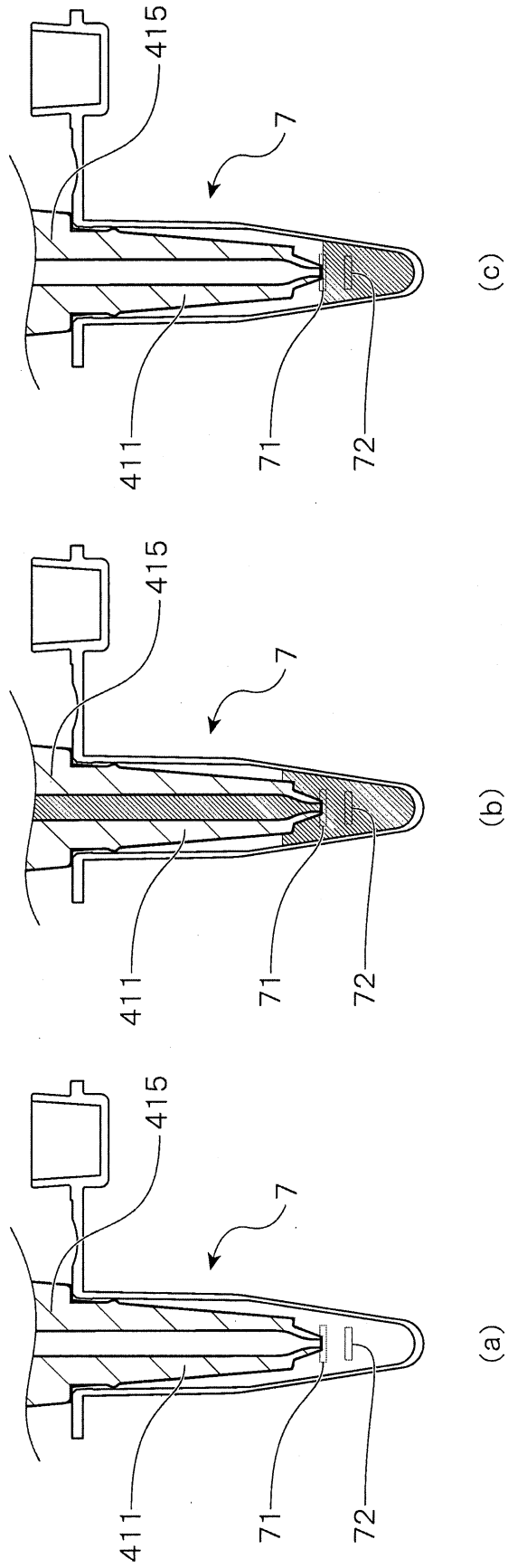


FIG.5