



(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)



1-0049175

(51)^{2020.01} B01F 5/00; B01F 3/04

(13) B

(21) 1-2020-03550

(22) 12/03/2018

(86) PCT/CN2018/078731 12/03/2018

(87) WO 2019/109534 13/06/2019

(30) 201711284672.X 07/12/2017 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/11/2020 392A

(73) Cheng-Lung JUAN (TW)

No.46-1, Wenchuan Rd., Zuoying Dist., Kaohsiung City 813, Taiwan

(72) Ching-yuan JUAN (CN); Yi-hung JUAN (CN); Cheng-lung JUAN (CN).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) BỘ TẠO VI BONG BÓNG

(21) 1-2020-03550

(57) Sáng chế đề cập đến bộ tạo vi bong bóng được cung cấp giữa đầu nạp và đầu xả của thiết bị phân phối nước. Bộ tạo vi bong bóng này bao gồm bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước. Một khe hở hút khí được tạo ra và duy trì giữa bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước, với khe hở hút khí này nối thông với môi trường không khí bên ngoài, như vậy không khí bên ngoài sẽ đi vào bộ tạo vi bong bóng để trộn khí-lỏng và tạo bong bóng mịn và dày đặc.

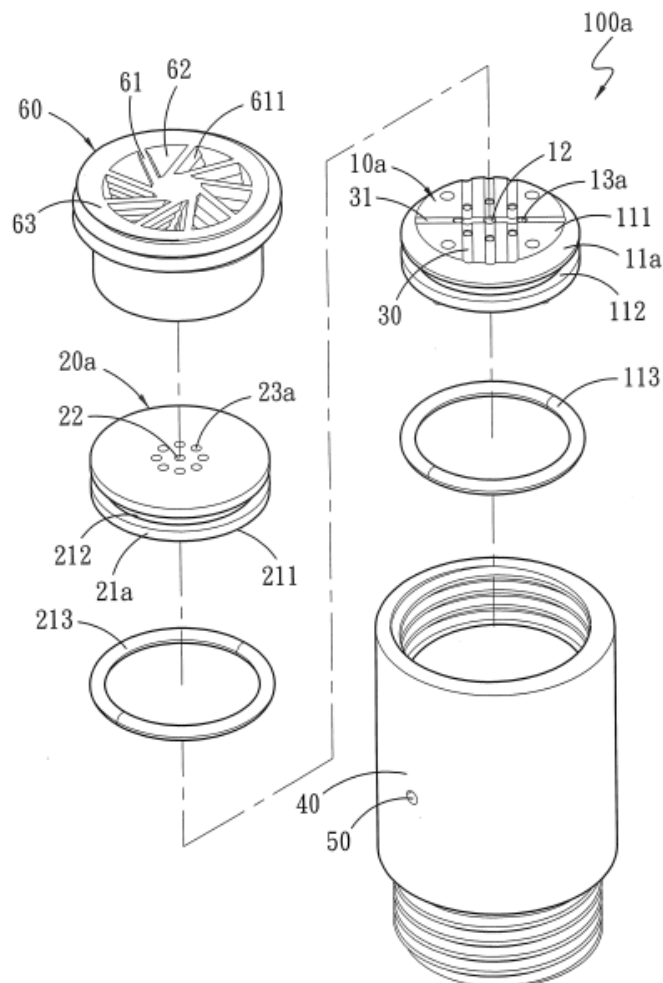


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ tạo vi bong bóng, cụ thể là bộ tạo vi bong bóng được cung cấp trên thiết bị phân phối nước, có khả năng tăng hàm lượng khí của dòng nước và thu nhỏ kích thước của bong bóng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị sục khí hiện có chủ yếu bao gồm bơm, ống xả nước và ống trộn khí-lông. Trong cấu trúc của thiết bị sục khí, thể tích của bong bóng trong dòng nước chảy qua ống trộn khí-lông được xác định bởi dung lượng của ống nạp khí và áp lực nước của bơm. Hơn nữa, cần có áp lực nước của bơm nhất định để duy trì dòng nước để đạt được tốc độ chảy lớn hơn một mức nhất định, để thực hiện việc trộn khí-lông. Do đó, người dùng không thể thay đổi thể tích bong bóng trung bình được tạo ra trong ống trộn khí-lông một cách tùy ý. Nếu người dùng yêu cầu bong bóng nhỏ hơn để lọc nước, thì yêu cầu này sẽ không được đáp ứng bởi thiết bị sục khí hiện tại. Ngoài ra, lượng khí của chất lỏng đã trộn khí được tạo ra bởi thiết bị trộn tạo bong bóng khí hiện tại lại quá thấp, tạo ra chất lỏng nước trộn khí chứa một lượng lớn bong bóng dày đặc có màu trắng sữa. Vì vậy, làm thế nào để loại bỏ những hạn chế đã mô tả ở trên của công nghệ hiện có thực sự là vấn đề cần khắc phục của ngành công nghiệp này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các hạn chế về hàm lượng khí và mật độ bong bóng không đủ và các hạn chế khác của các thiết bị trộn khí-lông hiện có.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất bộ tạo vi bong bóng nằm giữa đầu nạp và đầu xả của thiết bị phân phối nước. Bộ tạo vi bong bóng này bao gồm bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước. Bộ phận nạp nước bao gồm thân chính thứ nhất liền kề với đầu nạp, và kênh thứ nhất đâm xuyên qua thân chính thứ nhất, thân chính thứ nhất có bề mặt nổi thứ nhất ở đầu được đâm xuyên qua bởi kênh thứ nhất. Bộ phận xả nước bao gồm thân chính thứ hai liền kề với đầu xả, và kênh thứ hai đâm xuyên qua thân chính thứ hai, thân chính thứ hai có bề mặt nổi thứ hai ở

đầu được đâm xuyên qua bởi kênh thứ hai. Theo cách này, bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước nối tiếp đầu với nhau, với bề mặt nổi thứ nhất đối diện với bề mặt nổi thứ hai, kênh thứ nhất nối thông với kênh thứ hai, và phần nổi giữa bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai tạo ra một khe hở hút khí, khe hở hút khí này nối thông môi trường không khí bên ngoài với kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

Hơn nữa, bộ phận nạp nước bao gồm nhiều kênh nhánh thứ nhất được bố trí sát cạnh kênh thứ nhất, trong khi đó bộ phận xả nước bao gồm nhiều kênh nhánh thứ hai được bố trí sát cạnh kênh thứ hai. Hơn nữa, phần nổi giữa kênh nhánh thứ nhất và kênh nhánh thứ hai được nối thông với khe hở hút khí.

Hơn nữa, bộ phận nạp nước, trên mặt liền kề với đầu nạp, bao gồm sàn nâng chứa kênh thứ nhất đâm xuyên qua, và rãnh khía chữ V lõm xuống xung quanh sàn nâng nêu trên và kênh nhánh thứ nhất đâm xuyên qua rãnh khía chữ V này.

Hơn nữa, mỗi kênh nhánh thứ nhất và/hoặc mỗi kênh nhánh thứ hai có thể được làm nghiêng so với kênh thứ nhất và kênh thứ hai, tương ứng.

Hơn nữa, bộ tạo vi bong bóng bao gồm ống bọc ngoài và lỗ thông khí xuyên qua ống bọc ngoài này. Bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước có thể được đặt trong ống bọc ngoài và được cố định, trong khi đó khe hở hút khí được nối thông với lỗ thông khí.

Hơn nữa, bộ tạo vi bong bóng bao gồm ống dẫn hướng dòng xoáy nằm ở một đầu, liền kề với thân chính thứ hai, của ống bọc ngoài, ống dẫn hướng dòng xoáy này bao gồm nhiều cánh được bố trí theo hình xoắn ốc, các đường dẫn dòng xoáy, trong đó mỗi trong số các đường dẫn dòng xoáy này được bố trí giữa hai cánh trong số các cánh nêu trên, và ống tạo vỏ ngoài bao quanh các cánh và các đường dẫn dòng xoáy, các bề mặt chia bậc được cung cấp trên bề mặt của mỗi trong số các cánh tương ứng với mỗi đường dẫn dòng xoáy trong số các đường dẫn dòng xoáy.

Hơn nữa, bộ phận xả nước bao gồm nắp chụp đầu xuyên lỗ nằm giữa thân thứ hai chính và đầu xả, và lưới thu nhỏ bong bóng nằm giữa nắp chụp đầu xuyên lỗ và thân chính thứ hai. Bộ phận xả nước còn bao gồm gờ nhô cao mở rộng về phía đầu xả từ nắp chụp đầu xuyên lỗ. Bộ phận xả nước bao gồm khoang xả nước liền kề với đầu xả và được nối với thân chính thứ hai. Bộ tạo vi bong bóng còn bao gồm ống dẫn hướng dòng xoáy được cung cấp trong khoang xả nước, đường ống dẫn hướng dòng xoáy trong đó có các cánh được bố trí xoắn ốc, gồm nhiều đường dẫn

dòng xoáy, trong đó mỗi trong số các đường dẫn dòng xoáy được bố trí giữa hai cánh trong số các cánh nêu trên, và ống tạo vỏ ngoài bao quanh các cánh và các đường dẫn dòng xoáy, bề mặt chia bậc được tạo ra trên bề mặt của mỗi trong số các cánh tương ứng với mỗi đường dẫn dòng xoáy.

Hơn nữa, bộ phận nạp nước bao gồm thanh nổi được bố trí thẳng đứng trên bề mặt nổi thứ nhất, trong khi đó bộ phận xả nước bao gồm rãnh nổi tương ứng với thanh nổi, thanh nổi và rãnh nổi này được lắp khít vào nhau.

Hơn nữa, bề mặt nổi thứ nhất hoặc bề mặt nổi thứ hai được bố trí rãnh đệm lõm xuống, và rãnh đệm này được cung cấp bên trong nó một miếng đệm hơi nhô ra ngoài rãnh đệm, khoảng không được tạo ra nhờ chênh lệch độ cao giữa miếng đệm và rãnh đệm sẽ được tạo ra để giữ cho khe hở hút khí ở mức nhỏ nhất khi bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai nối tiếp đầu với nhau.

Hơn nữa, bộ tạo vi bong bóng còn bao gồm bộ phận điều chỉnh, bộ phận điều chỉnh bao gồm khoang điều chỉnh được tạo thành bởi các phần lõm tương ứng ở bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai, thanh vít điều chỉnh được cung cấp kiểu có ren-vít trong khoang điều chỉnh và ren bên trong ăn khớp kiểu ren-vít với thanh vít điều chỉnh. Ngoài ra, thanh vít điều chỉnh này cũng có thể được cố định trong khoang điều chỉnh bằng cách tán đầu.

Hơn nữa, bộ tạo vi bong bóng bao gồm bộ phận giới hạn, bộ phận giới hạn vị trí này bao gồm khoang giới hạn vị trí được tạo thành bởi các phần lõm tương ứng ở bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai và bu lông giới hạn vị trí được cung cấp theo cách di chuyển được trong khoang giới hạn vị trí, trong đó thanh vít điều chỉnh có thể được vận hành theo cách xoay được để thay đổi độ sâu của mỗi nổi ren-vít giữa thanh vít điều chỉnh và ren bên trong, cũng như dẫn động bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước ra xa nhau hoặc lại gần nhau. Ngoài ra, mức tối đa mà bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước cách xa nhau được xác định bởi bộ phận giới hạn vị trí.

Hơn nữa, bộ phận điều chỉnh bao gồm đầu vít điều chỉnh được di chuyển cùng với thanh vít điều chỉnh, vòng cố định cố định đầu vít điều chỉnh vào thành trong của khoang điều chỉnh, vòng cố định được cung cấp hở một lỗ xuyên vận hành, cho phép dụng cụ đi qua sau đó và vận hành đầu vít điều chỉnh, và các lỗ cho nước đi qua sẽ cho phép dòng nước đi qua đó.

Hơn nữa, bộ phận xả nước bao gồm ít nhất một bộ phận nhân số lượng bong

bóng được cung cấp ở một mặt, cách xa thân chính thứ nhất, của thân chính thứ hai, bộ phận nhân số lượng bong bóng bao gồm lưới nhân số lượng bong bóng và vòng giãn cách được nối với lưới nhân số lượng bong bóng.

Bộ tạo vi bong bóng theo sáng chế có thể được gắn vào cửa xả nước của vòi nước hoặc ống giữa của đầu vòi hòa sen, để tạo ra lượng lớn bong bóng nhỏ chỉ bằng lực của dòng nước mà không cần thêm các nguồn năng lượng khác. Hướng của dòng khí đi vào theo sáng chế không bị hạn chế bởi lỗ khoan, để tạo ra bong bóng vỡ, nhiều hơn và dày đặc hơn so với bộ tạo bong bóng đã biết, và còn tăng cường ảnh hưởng của việc rửa, khử trùng và phân hủy thuốc trừ sâu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh tách rời của bộ tạo vi bong bóng và thiết bị phân phối nước của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh lắp ráp thể hiện phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.4 là mặt cắt ngang thể hiện phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện ống dẫn hướng dòng xoáy của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh lắp ráp thể hiện phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.8 là mặt cắt ngang thể hiện phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.9 là mặt cắt ngang thể hiện phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện phương án thứ tư của sáng chế;

Fig.11A là hình vẽ phối cảnh lắp ráp thể hiện phương án thứ tư của sáng chế;

Fig.11B là mặt cắt ngang dọc theo đường 11B - 11B trên Fig.11A của sáng chế;

Fig.11C là mặt cắt ngang dọc theo đường 11C - 11C trên Fig.11A của sáng chế;

Fig.11D là mặt cắt ngang thể hiện phương án thứ tư của sáng chế;

Fig.11E là hình vẽ phóng to của một phần Fig.11D của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh tách rời thể hiện phương án thứ năm của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh lắp ráp thể hiện phương án thứ năm của sáng

chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Về công nghệ của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.1, sáng chế đề xuất bộ tạo vi bong bóng 100a nằm giữa đầu nạp 910 và đầu xả 920 của thiết bị phân phối nước 900, thiết bị phân phối nước 900 có thể là đầu vòi hoa sen, vòi nước, hoặc các bộ phận tương tự. Bộ tạo vi bong bóng 100a có thể được bố trí trong đường ống bên trong của thiết bị phân phối nước 900, hoặc được lắp đặt bên ngoài thiết bị phân phối nước 900 như được thể hiện trên Fig.1 mà không có giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Cụ thể, Fig.2, Fig.3 và Fig.4 thể hiện bộ tạo vi bong bóng 100a bao gồm bộ phận nạp nước 10a và bộ phận xả nước 20a. Bộ phận nạp nước 10a bao gồm thân chính thứ nhất 11a liền kề với đầu nạp 910, và kênh thứ nhất 12 đâm xuyên qua thân chính thứ nhất 11a, thân chính thứ nhất 11a có bề mặt nổi thứ nhất 111 tại đầu được đâm xuyên qua bởi kênh thứ nhất 12. Bộ phận xả nước 20a bao gồm thân chính thứ hai 21a liền kề với đầu xả 920, và kênh thứ hai 22 đâm xuyên qua thân chính thứ hai 21a. Trong trường hợp này, tốt hơn là độ mở của kênh thứ hai 22 nên lớn hơn một chút so với của kênh thứ nhất 12. Thân chính thứ hai 21a có bề mặt nổi thứ hai 211 tại đầu được đâm xuyên qua bởi kênh thứ hai 22. Theo cách này, bộ phận nạp nước 10a và bộ phận xả nước 20a nối tiếp đầu với nhau, với bề mặt nổi thứ nhất 111 đối diện với bề mặt nổi thứ hai 211, kênh thứ nhất 12 nối thông với kênh thứ hai 22, và phần nối giữa bề mặt nổi thứ nhất 111 và bề mặt nổi thứ hai 211 tạo ra một khe hở hút khí 30, khe hở hút khí 30 nối thông môi trường không khí với bên ngoài với kênh thứ nhất 12 và kênh thứ hai 22.

Khe hở hút khí 30 được đục nhiều rãnh nông 31 trên bề mặt nổi thứ nhất 111 hoặc bề mặt nổi thứ hai 211, và mỗi rãnh nông 31 cần đi qua hai điểm tùy ý trên chu vi của bề mặt nổi thứ nhất 111 hoặc bề mặt nổi thứ hai 211. Sau khi bề mặt nổi thứ nhất 111 và bề mặt nổi thứ hai 211 được nối mặt đối mặt với nhau thì khe hở được tạo thành bởi rãnh nông 31 được coi là khe hở hút khí 30. Ngoài ra, khe hở hút khí 30 cần cho không khí bên ngoài đi qua các khớp nối giữa kênh thứ nhất 12 và kênh thứ hai 22, giúp không khí bên ngoài đi vào kênh thứ nhất 12 và kênh thứ hai 22. Tại khu vực phân giới, áp suất âm được tạo ra, để hút không khí bên ngoài thông

qua khe hở hút khí 30 khi dòng nước chảy vào kênh thứ hai 22 từ kênh thứ nhất 12 theo cấu trúc nêu trên. Theo đó, đạt được hiệu quả của việc tạo ra bong bóng nhờ quá trình trộn chất lỏng-khí.

Theo phương án này, bộ phận nạp nước 10a bao gồm nhiều kênh nhánh thứ nhất 13a được bố trí sát cạnh kênh thứ nhất 12, trong khi đó bộ phận xả nước 20a bao gồm nhiều kênh nhánh thứ hai 23a được bố trí sát cạnh kênh thứ hai 22. Trong trường hợp này, độ mở của kênh nhánh thứ hai 23a tốt hơn là lớn hơn so với của mỗi kênh nhánh thứ nhất 13a, và phần nối giữa kênh nhánh thứ nhất 13a và kênh nhánh thứ hai 23a sẽ nối thông với khe hở hút khí 30. Mỗi kênh nhánh thứ nhất 13a và mỗi kênh nhánh thứ hai 23a, tốt hơn là được bố trí để được định tâm tương ứng ở kênh thứ nhất 12 và kênh thứ hai 22, để tạo điều kiện thuận lợi thậm chí cho việc hút không khí bên ngoài ở các góc độ khác nhau, sao cho dòng khí đi vào của chất lỏng đã trộn khí tăng lên. Ngoài ra, bộ phận nạp nước 10a, ở mặt liền kề với đầu nạp 910, bao gồm sàn nâng 14 mà kênh thứ nhất 12 đâm xuyên qua đó, và rãnh lõm chữ V 15 được tạo ra xung quanh sàn nâng 14 và được đâm xuyên qua bởi mỗi kênh nhánh thứ nhất 13a. Dòng nước chảy vào mỗi kênh nhánh thứ nhất 13a được tăng tốc để tăng dòng khí đi vào do diện tích mặt cắt ngang hẹp dần của đường chảy, khi dòng nước chảy qua rãnh chữ V 15.

Hơn nữa, mỗi kênh nhánh thứ nhất 13a và/hoặc mỗi kênh nhánh thứ hai 23a có thể được làm nghiêng tương ứng so với kênh thứ nhất 12 và kênh thứ hai 22, và tốt hơn là được định tâm tương ứng của kênh thứ nhất 12 và kênh thứ hai 22 và nghiêng về phía trung tâm. Theo cách này, sau khi đi qua mỗi kênh nhánh thứ hai 23a và kênh thứ hai 22, dòng nước bị trộn lẫn vào nhau, để tăng cường hiệu quả của việc va chạm bong bóng và thu nhỏ.

Bộ tạo vi bong bóng 100a còn bao gồm ống bọc ngoài 40 và lỗ thông khí 50 xuyên qua ống bọc ngoài 40. Bộ phận nạp nước 10a và bộ phận xả nước 20a có thể được đặt vào trong ống bọc ngoài 40 và được cố định, trong khi khe hở hút khí 30 nối thông với lỗ thông khí 50. Ngoài ra, thân chính thứ nhất 11a và thân chính thứ hai 21a có, ở phía nối với ống bọc ngoài 40, các rãnh 112, 212, và các vòng cố định 113, 213 nằm trong các rãnh 112, 212, tương ứng. Do đó, thân chính thứ nhất 11a và thân chính thứ hai 21a có thể được nối tiếp đầu với nhau, trong khi không khí bên ngoài được phép chảy vào phần phân giới giữa bề mặt nối 111 và bề mặt nối

thứ hai 211 thông qua lỗ thông khí 50.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.5, bộ tạo vi bong bóng 100a nêu trên còn bao gồm ống dẫn hướng dòng xoáy 60 nằm ở một đầu, liền kề với thân chính thứ hai 21a, của ống bọc ngoài 40, ống dẫn hướng dòng xoáy 60 bao gồm nhiều cánh 61 được bố trí theo hình xoắn ốc, nhiều đường dẫn dòng xoáy 62, trong đó mỗi trong số đường dẫn dòng xoáy 62 được bố trí giữa hai cánh 61, và ống tạo vỏ ngoài 63 bao quanh các cánh 61 và các đường dẫn dòng xoáy 62, bề mặt chia bậc 611 được tạo ra trên bề mặt của mỗi cánh 61 tương ứng với mỗi đường dẫn dòng xoáy 62. Mỗi đường dẫn dòng xoáy 62 được tạo thành bởi mỗi cánh 61 cho phép dòng nước được tăng tốc, trong khi lực va chạm được tạo ra bởi sự va chạm của dòng nước trên mỗi bề mặt chia bậc 611 cho phép chia tách thành phần nước chứa khí một lần nữa thành các bong bóng nhỏ hơn, khi dòng nước chảy qua bộ phận xả nước 20a đến ống dẫn hướng dòng xoáy 60. Sáng chế có thể cho phép dòng nước xả ra khỏi thiết bị phân phối nước 900 chứa một lượng lớn bong bóng mịn, và hơn nữa, tăng cường khả năng rửa của nước được xả, thông qua cấu trúc nêu trên.

Trong phương án thứ hai của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.6, Fig.7 và Fig.8, bộ phận nạp nước 10b và bộ phận xả nước 20b đều có dạng hình trụ tương ứng. Bề mặt đáy của bộ phận nạp nước 10b là bề mặt nổi thứ nhất 111 và bề mặt đáy 20b của cửa xả nước là bề mặt nổi thứ hai 211. Bộ phận xả nước 20b bao gồm khoang xả nước 24 liền kề với đầu xả 920 và nối với thân chính thứ hai 21b. Khoang xả nước 24 có thể được trang bị ống dẫn hướng dòng xoáy 60 theo cách tương tự để tăng cường hàm lượng khí của nước đã xả và tăng độ mịn của bong bóng. Trong phương án này, mỗi kênh nhánh thứ nhất 13b, mỗi kênh nhánh thứ hai 23b, kênh thứ nhất 12 và kênh thứ hai 22 đều song song với nhau. Trong phương án được thể hiện trên Fig.9, mỗi kênh nhánh thứ nhất 13c và kênh thứ nhất 12 song song với nhau, trong khi đó mỗi kênh nhánh thứ hai 23c và kênh thứ hai 22 nghiêng về phía tâm, điều này khiến cho chi phí sản xuất khuôn thấp hơn, đồng thời việc dẫn dòng nước chảy nghiêng sẽ tạo ra dòng chảy rối.

Ngoài ra, bộ phận xả nước 20c bao gồm nắp chụp đầu xuyên lỗ 241, tương ứng với đầu xả, ở thân chính thứ hai 21c và lưới thu nhỏ bong bóng 242 nằm giữa nắp chụp đầu xuyên lỗ 241 và thân chính thứ hai 21c. Nắp chụp đầu xuyên lỗ 241 được sử dụng để phân tán dòng nước nhằm tạo ra, tương tự như mỗi kênh nhánh thứ

nhất 13c và mỗi kênh nhánh thứ hai 23c, tác dụng của dòng chảy rối. Bong bóng thể tích lớn có thể được chia tách thành các bong bóng nhỏ, khi dòng nước đi qua lưới thu nhỏ bong bóng 242. Ngoài ra, bộ phận xả nước 20c bao gồm gờ nhô cao 243 mở rộng hướng về phía đầu xả 920 từ nắp chụp đầu xuyên lỗ 241. Hoạt động dẫn hướng được cung cấp bởi gờ nhô cao 243 để dẫn dòng nước, khi đi qua nắp chụp đầu xuyên lỗ qua 241, chảy dọc theo tâm trục của gờ nhô cao 243.

Trong phương án thứ tư, được thể hiện trên Fig.10, Fig.11A, Fig.11B, Fig.11C, Fig.11D và Fig.11E, bộ tạo vi bong bóng 100d, trên bề mặt nổi thứ nhất 111 hoặc bề mặt nổi thứ hai 211, được trang bị rãnh đệm 16. Trong rãnh đệm 16, đệm 17 hơi nhô ra ngoài của rãnh đệm 16 được cung cấp. Ngoài ra, khoảng không được tạo ra nhờ chênh lệch độ cao giữa đệm 17 và rãnh đệm 16 được tạo ra để giữ cho khe hở hút khí 30 giữa bề mặt nổi 111 và bề mặt nổi thứ hai 211 ở mức nhỏ nhất. Trong phương án này, đệm 17 được đặt có chiều cao 1 mm. Cụ thể, đệm 17 có thể được làm bằng vật liệu chống thấm với độ cứng vừa đủ, chẳng hạn như thép không gỉ, v.v.. Ngoài ra, rãnh đệm 16 được cắt bằng máy công cụ điều khiển số bằng máy tính (CNC) là rãnh có chiều cao 0,99 mm. Sau đó, đặt đệm 17 vào, và tạo thành khe hở hút khí 30 có chiều cao 0,01 mm, để giảm thể tích bong bóng.

Như được thể hiện trên Fig.11C và Fig.11D, bộ tạo vi bong bóng 100d còn bao gồm bộ phận điều chỉnh 70, bộ phận điều chỉnh 70 bao gồm khoang điều chỉnh 71 được tạo thành bởi các phần lõm xuống tương ứng giữa các bề mặt nổi thứ nhất 111 và bề mặt nổi thứ hai 211, đầu vít điều chỉnh 72 được nối theo cách có thể xoay được trong khoang điều chỉnh 71, thanh vít điều chỉnh 73 được cung cấp theo cách xuyên qua trong khoang điều chỉnh 71 và di chuyển cùng với đầu vít điều chỉnh 72 và ren trong 74 nằm ở đầu còn lại, đối diện với đầu vít điều chỉnh 72, của khoang điều chỉnh 71, thanh vít điều chỉnh 73 được nối theo cách điều chỉnh được với ren trong 73 bằng ren-vít. Người sử dụng có thể điều chỉnh khoảng cách giữa bộ phận xả nước 20d và bộ phận nạp nước 10d thông qua bộ phận điều chỉnh 70, để mở khe hở hút khí 30 và loại bỏ các tạp chất đóng cặn trong khe hở hút khí 30 này. Cụ thể, thanh vít điều chỉnh 73 có thể được tán đầu (không được thể hiện trên hình vẽ) ở đầu mà cách xa đầu vít điều chỉnh 72, sau khi lắp vào bộ phận xả nước 20d và bộ phận nạp nước 10d, sao cho thanh vít điều chỉnh 73 có thể di chuyển trong một phạm vi nhất định dựa trên hoạt động của người sử dụng, nhưng không thể di

chuyển toàn bộ vít điều chỉnh 73 ra ngoài. Hơn nữa, bộ phận điều chỉnh 70 bao gồm vòng cố định 75 để cố định đầu vít điều chỉnh 72 vào thành trong của khoang điều chỉnh 71. Vòng cố định 75 bao gồm lỗ xuyên vận hành 751 ở trạng thái mở, cho phép công cụ đi qua đó và vận hành đầu vít điều chỉnh 72, và các lỗ cho nước đi qua 752 cho phép dòng nước đi qua đó. Kênh thứ nhất 12 có thể được cung cấp đường dẫn hướng dòng chảy 121 ở một mặt liền kề với đầu nạp 910 tập trung hướng về phía kênh thứ nhất 12, để tăng tốc độ của dòng nước và nâng cao hiệu quả của việc tạo bong bóng sau đó.

Ngoài ra, bộ tạo vi bong bóng 100d bao gồm bộ phận giới hạn vị trí 80, bộ phận giới hạn vị trí 80 bao gồm khoang giới hạn vị trí 81 bao gồm các phần lõm tương ứng ở bề mặt nổi 111 và bề mặt nổi thứ hai 211 và bu lông giới hạn vị trí 82 được cung cấp theo cách di chuyển được trong khoang giới hạn vị trí 81. Trong trường hợp này, đầu vít điều chỉnh 82 có thể được vận hành theo cách xoay để thay đổi độ sâu của mỗi nổi vít-ren giữa thanh vít điều chỉnh 73 và ren trong 74, cũng như dẫn động bộ phận nạp nước 10d và bộ phận xả nước 20d ra xa nhau hoặc lại gần nhau. Hơn nữa, mức cách xa nhau tối đa của bộ phận nạp nước 10d và bộ phận xả nước 20d được xác định bởi bộ phận giới hạn vị trí 80. Trong phương án này, khoảng không bên trong của khoang giới hạn vị trí 81 có thể hình thành để bu lông giới hạn vị trí 82 có thể di chuyển trong một phạm vi nhất định. Trong trường hợp này, có thể đạt được mục đích điều chỉnh khoảng cách giữa bộ phận nạp nước 10d và bộ phận xả nước 20d mà không cần tách riêng hai bộ phận này, nếu khoang giới hạn vị trí 81 được tạo thành có hình dạng có một đầu rộng hơn so với đầu còn lại hẹp hơn và đỉnh của bu lông giới hạn vị trí 82 sẽ đi qua đầu rộng hơn trong khi bị kẹt lại ở đầu hẹp hơn.

Để tăng thêm số lượng và mật độ của bong bóng trong sáng chế, bộ phận xả nước 20d bao gồm ít nhất một bộ phận nhân số lượng bong bóng 26 được cung cấp ở một mặt, cách xa thân chính thứ nhất 11d, của thân chính thứ hai 21d, bộ phận nhân số lượng bong bóng 26 bao gồm lưới nhân số lượng 261 và vòng giãn cách đồng tâm 262 nối với lưới nhân số lượng 261. Vòng giãn cách 262 và thân chính thứ hai 21d được lắp khít vào nhau. Chức năng chính của vòng giãn cách 262 là giữ cho chất lỏng đã trộn khí bị tác động để khuấy trong khoảng không được tách riêng bởi vòng giãn cách 262 trước khi đi qua lưới nhân số lượng 261, để tạo ra bong

bóng mịn hơn và dày đặc hơn. Ngoài ra, số lượng bong bóng sau đó tăng lên nhờ hoạt động cắt bằng một lớp lưới nhân số lượng bong bóng khí 261 khác. Khoảng không được tách riêng bởi vòng giãn cách 262 phụ thuộc vào độ mở của cửa nạp nước và cửa xả của bộ phận nạp nước 10d và bộ phận xả nước 20d nhưng không bị giới hạn ở đó.

Fig.12 và Fig.13 thể hiện phương án thứ năm của sáng chế. Trong trường hợp này, bộ phận nạp nước 10e của bộ tạo vi bong bóng 100e được bố trí ở đáy cùng với rãnh vít thích ứng 18 ở dạng ren. Rãnh vít thích ứng 18 có thể được nối với ống dẫn nước có khớp nối, trong khi đó bộ phận xả nước được nối với thiết bị phân phối nước 900, chẳng hạn như đầu vòi hoa sen và các bộ phận tương tự, theo cách này một lượng lớn bong bóng được tạo ra khi nước được xả, tăng cường hiệu quả của việc rửa. Trong phương án này, bộ phận nạp nước 10e được trang bị thêm đệm nổi 19 nhô lên trên bề mặt nổi thứ nhất 111, đệm nổi 19 được sử dụng để duy trì khe hở hút khí 30 giữa bộ phận nạp nước 10e và bộ phận xả nước 20e khi hai bộ phận này nối tiếp đầu với nhau.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế nhưng rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện đối với các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ tạo vi bong bóng được cung cấp giữa đầu nạp và đầu xả của thiết bị phân phối nước, bộ tạo vi bong bóng này bao gồm:

bộ phận nạp nước, bao gồm thân chính thứ nhất liền kề với đầu nạp, và kênh thứ nhất đâm xuyên qua thân chính thứ nhất, thân chính thứ nhất có bề mặt nổi thứ nhất ở đầu được đâm xuyên qua bởi kênh thứ nhất; và

bộ phận xả nước, bao gồm thân chính thứ hai liền kề với đầu xả, và kênh thứ hai đâm xuyên qua thân chính thứ hai, thân chính thứ hai có bề mặt nổi thứ hai ở đầu được đâm xuyên qua bởi kênh thứ hai;

trong đó bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước nối tiếp đầu với nhau, với bề mặt nổi thứ nhất đối diện với bề mặt nổi thứ hai, kênh thứ nhất nối thông với kênh thứ hai, và được đục nhiều rãnh nông trên bề mặt nổi thứ nhất hoặc bề mặt nổi thứ hai, mỗi rãnh nông này đi qua hai điểm tùy ý trên chu vi của bề mặt nổi thứ nhất hoặc bề mặt nổi thứ hai, và khe hở hút khí được tạo thành bởi các rãnh nông này sau khi bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai được nối với nhau, khe hở hút khí này nối thông môi trường không khí bên ngoài với kênh thứ nhất và kênh thứ hai.

2. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó bộ phận nạp nước bao gồm các kênh nhánh thứ nhất được bố trí sát cạnh kênh thứ nhất, trong khi đó bộ phận xả nước bao gồm các kênh nhánh thứ hai được bố trí sát cạnh kênh thứ hai, và phần nối giữa một trong số các kênh nhánh thứ nhất với một trong số các kênh nhánh thứ hai nối thông với khe hở hút khí.

3. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 2, trong đó bộ phận nạp nước, trên mặt liền kề với đầu nạp nước, bao gồm sàn nâng chứa kênh thứ nhất đâm xuyên qua, và rãnh khía chữ V lõm xuống xung quanh sàn nâng nêu trên và mỗi trong số các kênh nhánh thứ nhất đâm xuyên qua rãnh khía chữ V này.

4. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 2, trong đó mỗi trong số các kênh nhánh thứ nhất và/hoặc mỗi trong số các kênh nhánh thứ hai có thể được làm nghiêng so với kênh nhánh thứ nhất và kênh nhánh thứ hai, tương ứng.

5. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó bộ tạo vi bong bóng này còn bao gồm ống bọc ngoài và lỗ thông khí xuyên qua ống bọc ngoài, bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước được đặt vào trong ống bọc ngoài và được cố định, trong khi đó khe hở hút khí được nối thông với lỗ thông khí.
6. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 5, trong đó bộ tạo vi bong bóng này còn bao gồm ống dẫn hướng dòng xoáy nằm ở một đầu, liền kề với thân chính thứ hai, của ống bọc ngoài, ống dẫn hướng dòng xoáy này bao gồm các cánh được bố trí theo hình xoắn ốc, các đường dẫn dòng xoáy, trong đó mỗi trong số các đường dẫn dòng xoáy được bố trí giữa hai cánh trong số các cánh nêu trên, và ống tạo vỏ ngoài bao quanh các cánh và các đường dẫn dòng xoáy, các bề mặt chia bậc được cung cấp trên bề mặt của mỗi trong số các cánh tương ứng với mỗi trong số các đường dẫn dòng xoáy.
7. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó bộ phận xả nước bao gồm nắp chụp đầu xuyên lỗ, tương ứng với cửa xả, nằm trong thân chính thứ hai và lưới thu nhỏ bong bóng nằm giữa nắp chụp đầu xuyên lỗ và thân chính thứ hai.
8. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 7, trong đó bộ phận xả nước bao gồm gờ nhô cao mở rộng về phía đầu xả từ nắp chụp đầu xuyên lỗ nêu trên.
9. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó bộ phận xả nước bao gồm khoang xả nước liền kề với đầu xả và nối với thân chính thứ hai, bộ tạo vi bong bóng này còn bao gồm ống dẫn hướng dòng xoáy được bố trí trong khoang xả nước, ống dẫn hướng dòng xoáy này bao gồm các cánh được bố trí theo hình xoắn ốc, các đường dẫn dòng xoáy, trong đó mỗi đường dẫn dòng xoáy trong số các đường dẫn dòng xoáy nêu trên được bố trí giữa hai cánh trong số các cánh nêu trên và ống tạo vỏ ngoài bao quanh các cánh và các đường dẫn dòng xoáy, bề mặt chia bậc được cung cấp trên bề mặt của mỗi trong số các cánh tương ứng với mỗi trong số các đường dẫn dòng xoáy.
10. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó bộ phận nạp nước bao gồm thanh nổi

được bố trí thẳng đứng trên bề mặt nổi thứ nhất, trong khi đó bộ phận xả nước bao gồm rãnh nổi tương ứng với thanh nổi, thanh nổi và rãnh nổi được lắp khít với nhau.

11. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó máy tạo vi bong bóng này còn bao gồm bộ phận điều chỉnh, bộ phận điều chỉnh này bao gồm khoang điều chỉnh được tạo thành bởi các phần lõm tương ứng ở bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai, thanh vít điều chỉnh được cung cấp theo cách bắt vít trong khoang điều chỉnh, và ren trong được vận ren-vít với thanh vít điều chỉnh.

12. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 11, trong đó thanh vít điều chỉnh được cố định trong khoang điều chỉnh bằng cách tán đầu.

13. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 11, trong đó máy tạo vi bong bóng này còn bao gồm bộ phận giới hạn vị trí, bộ phận giới hạn vị trí này bao gồm khoang giới hạn vị trí được tạo thành bởi các phần lõm tương ứng trong bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai, và bu lông giới hạn vị trí được cung cấp theo cách di chuyển được trong khoang giới hạn vị trí, trong đó thanh vít điều chỉnh có thể được vận hành theo cách xoay để thay đổi độ sâu của mỗi nổi ren-vít giữa thanh vít điều chỉnh và ren trong, cũng như dẫn động bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước ra xa nhau hoặc lại gần nhau, mức cách xa nhau tối đa của bộ phận nạp nước và bộ phận xả nước được xác định bởi bộ phận giới hạn vị trí này.

14. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 11, trong đó bộ phận điều chỉnh bao gồm đầu vít điều chỉnh di chuyển dọc theo thanh vít điều chỉnh, vòng cố định để cố định đầu vít điều chỉnh vào thành bên trong của khoang điều chỉnh, vòng cố định này được trang bị lỗ xuyên vận hành ở trạng thái hở, cho phép công cụ đi qua và vận hành đầu vít điều chỉnh, và các lỗ cho nước đi qua để cho phép dòng nước chảy qua đó.

15. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó bộ phận xả nước bao gồm ít nhất một bộ phận nhân số lượng bong bóng được cung cấp ở một mặt, cách xa thân chính thứ nhất, của thân chính thứ hai, bộ phận nhân số lượng bong bóng bao gồm lưới nhân

số lượng bong bóng và vòng giãn cách được nối với lưới nhân số lượng bong bóng.

16. Bộ tạo vi bong bóng theo điểm 1, trong đó bề mặt nổi thứ nhất hoặc bề mặt nổi thứ hai được trang bị rãnh đệm ở trạng thái lõm xuống, và rãnh đệm này bao gồm miếng đệm hơi nhô ra ngoài rãnh đệm, khoảng không được tạo ra nhờ chênh lệch độ cao giữa miếng đệm và rãnh đệm được tạo ra để giữ cho khe hở hút khí ở mức nhỏ nhất khi bề mặt nổi thứ nhất và bề mặt nổi thứ hai nối tiếp đầu với nhau.

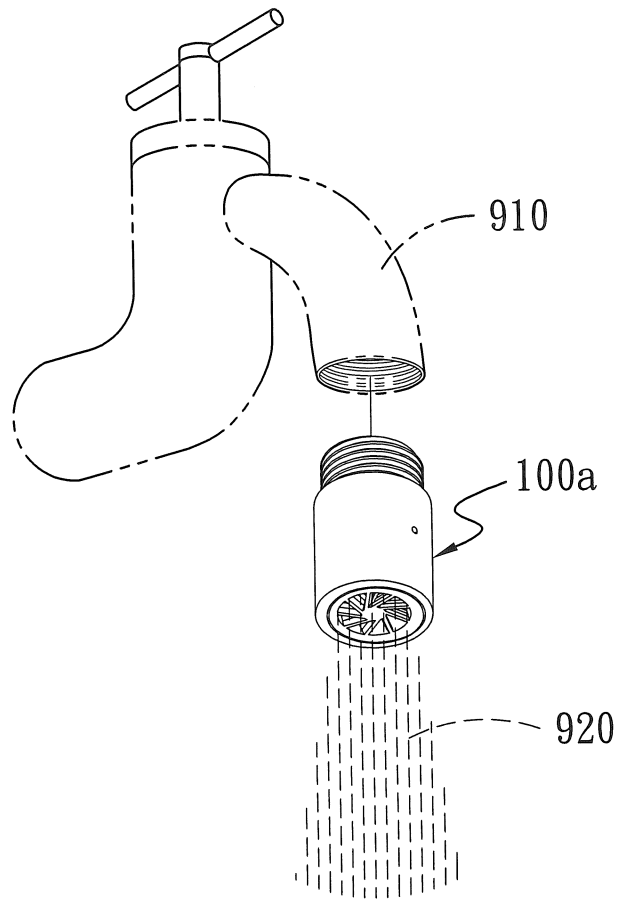


Fig.1

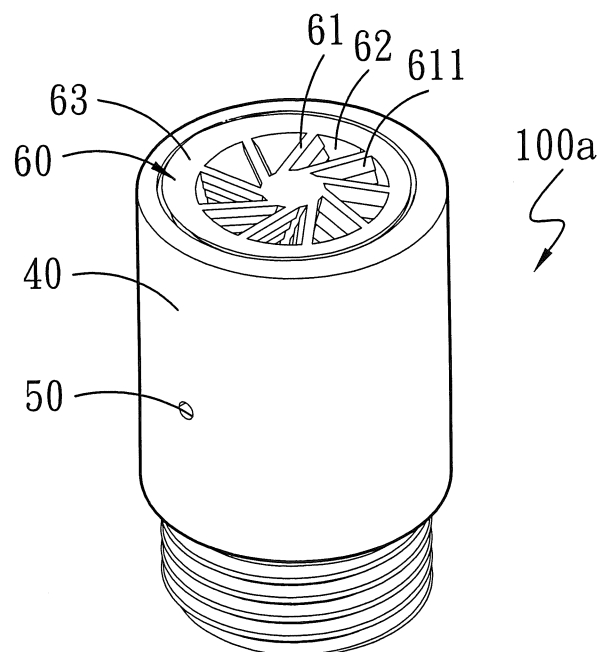


Fig.2

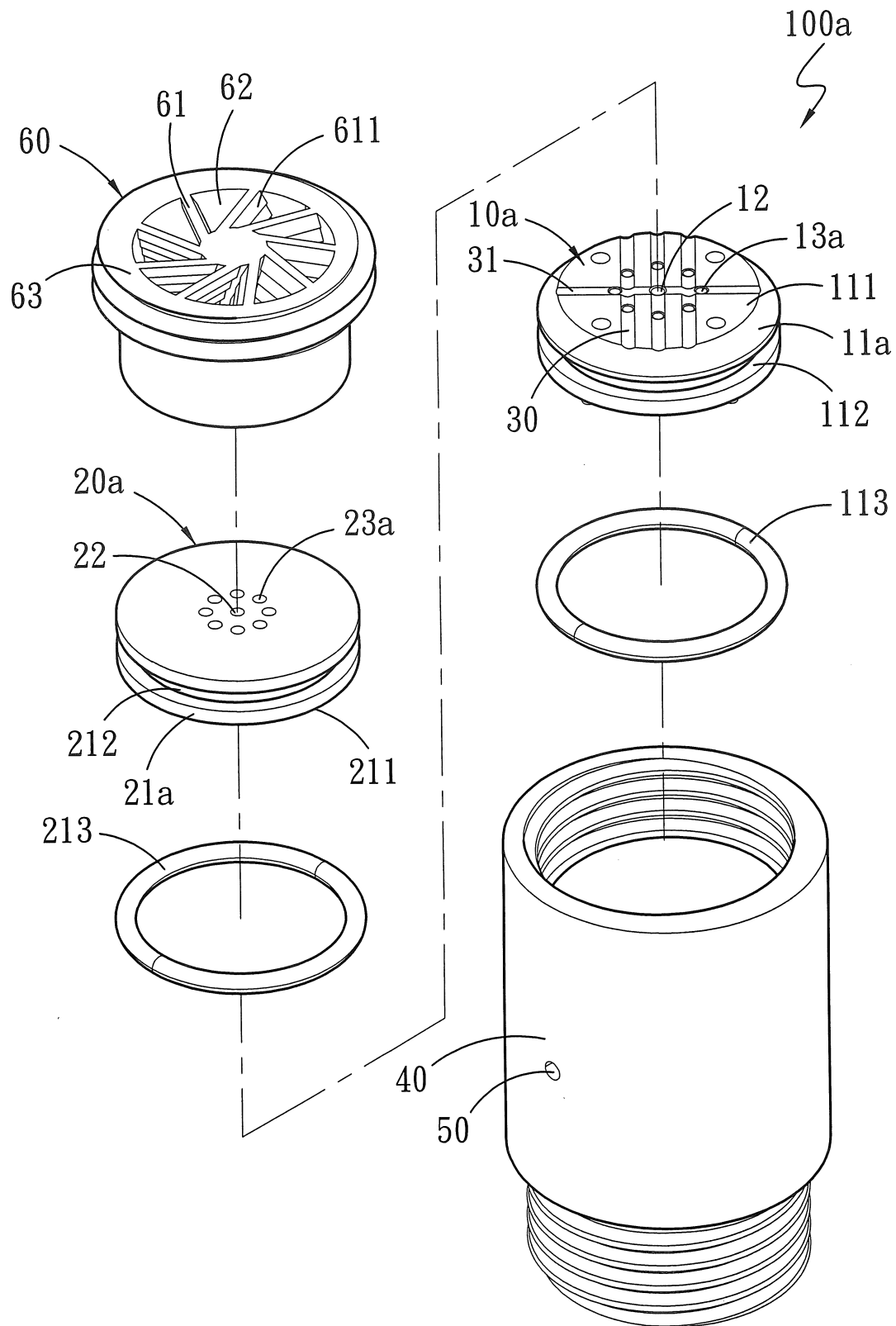


Fig.3

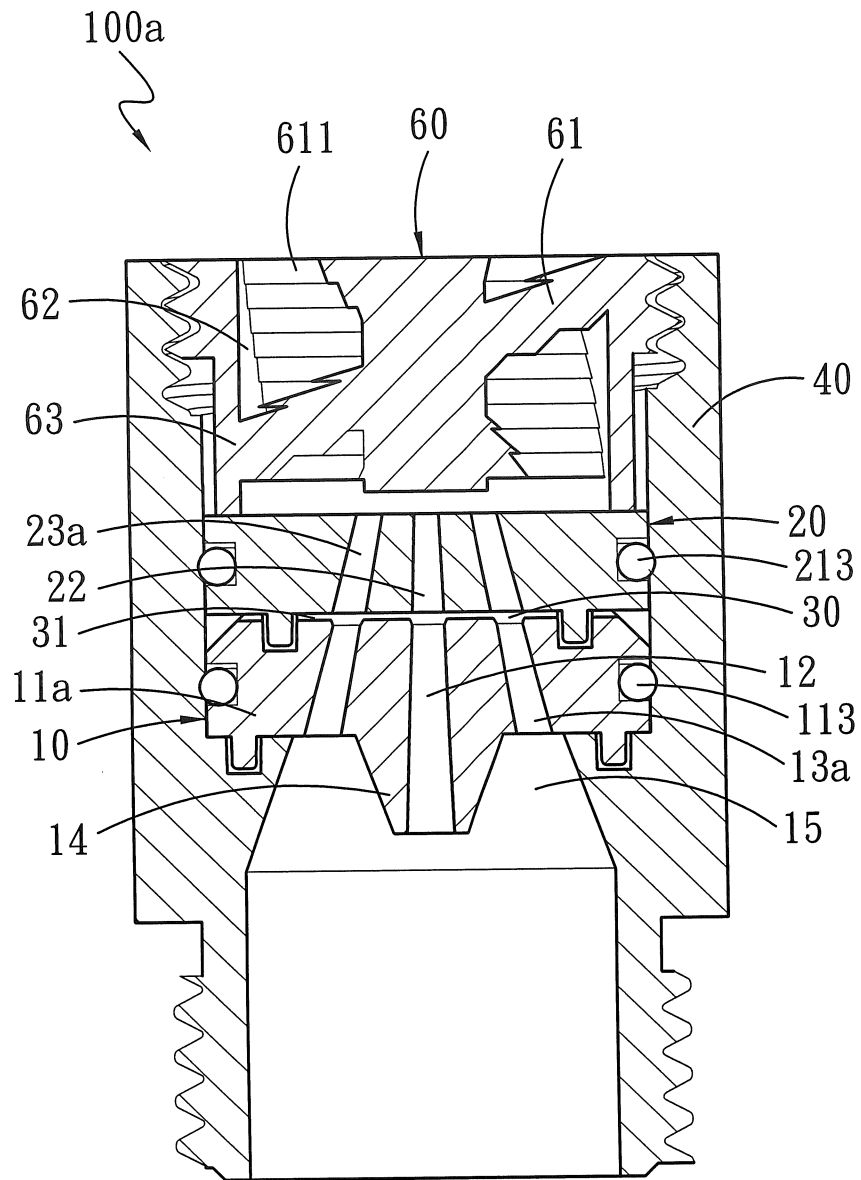


Fig.4

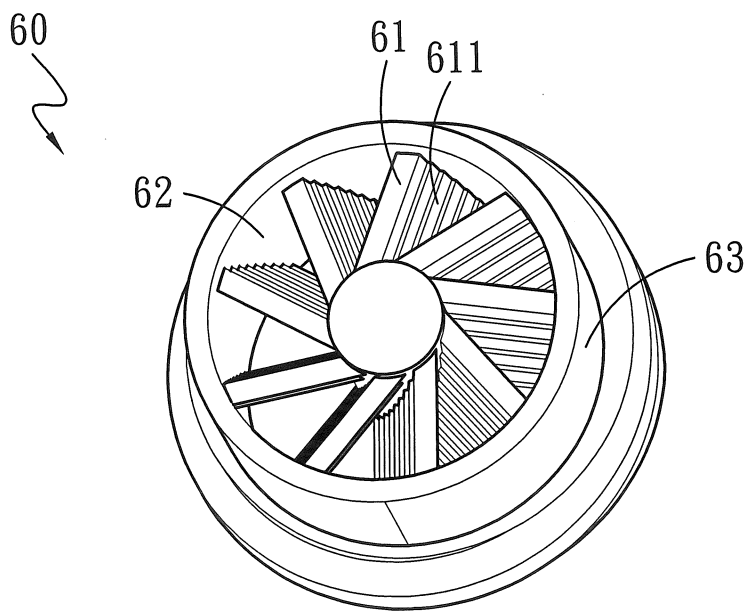


Fig.5

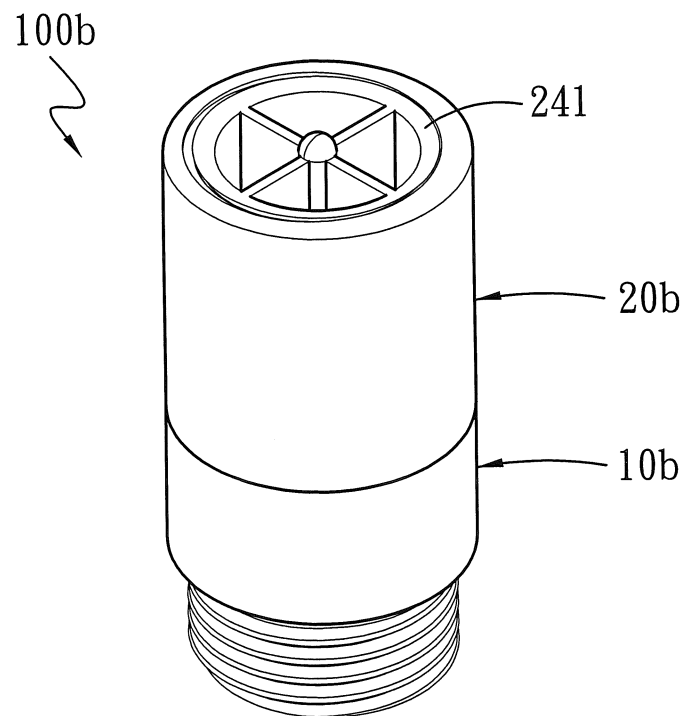


Fig.6

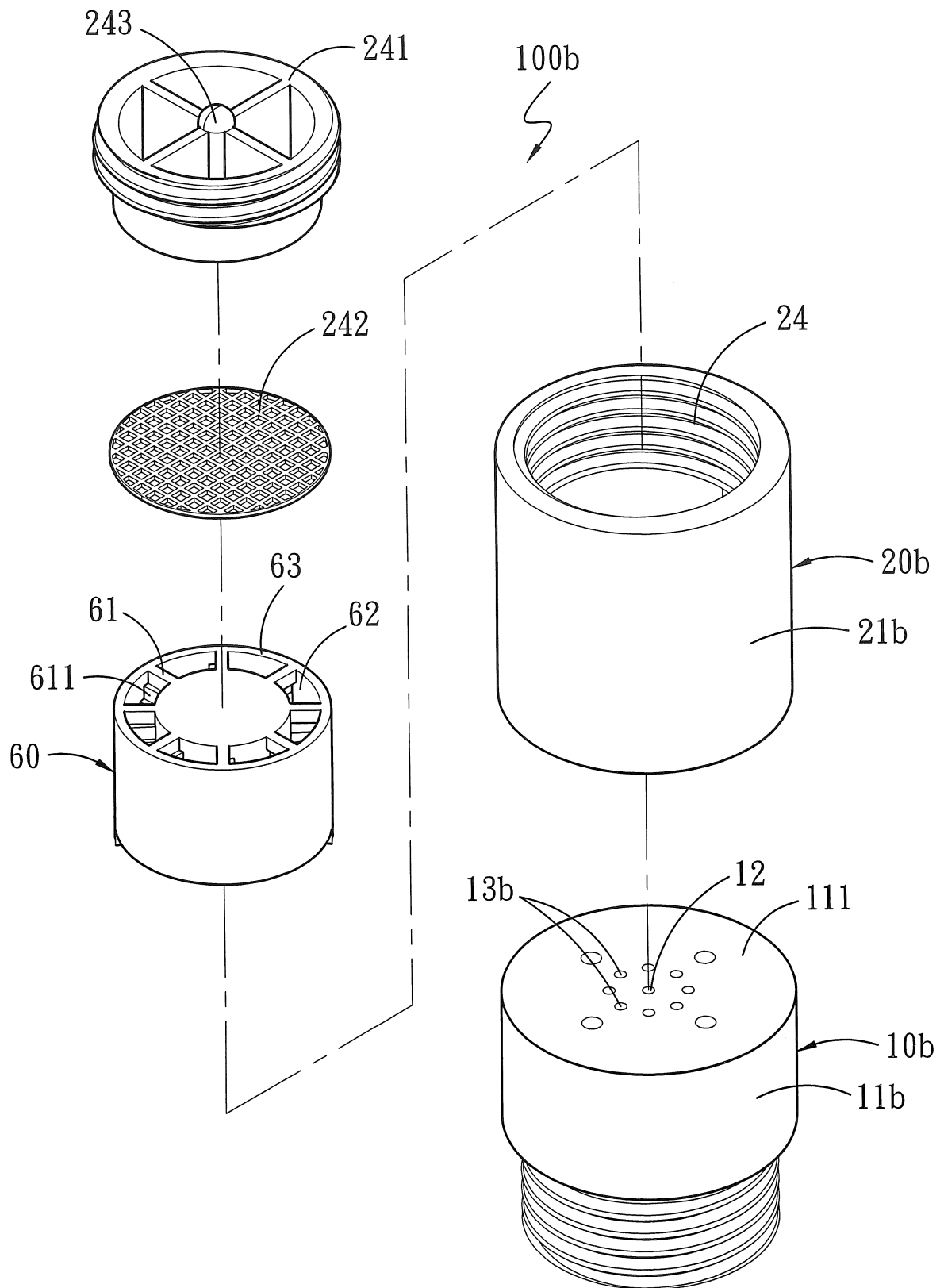


Fig.7

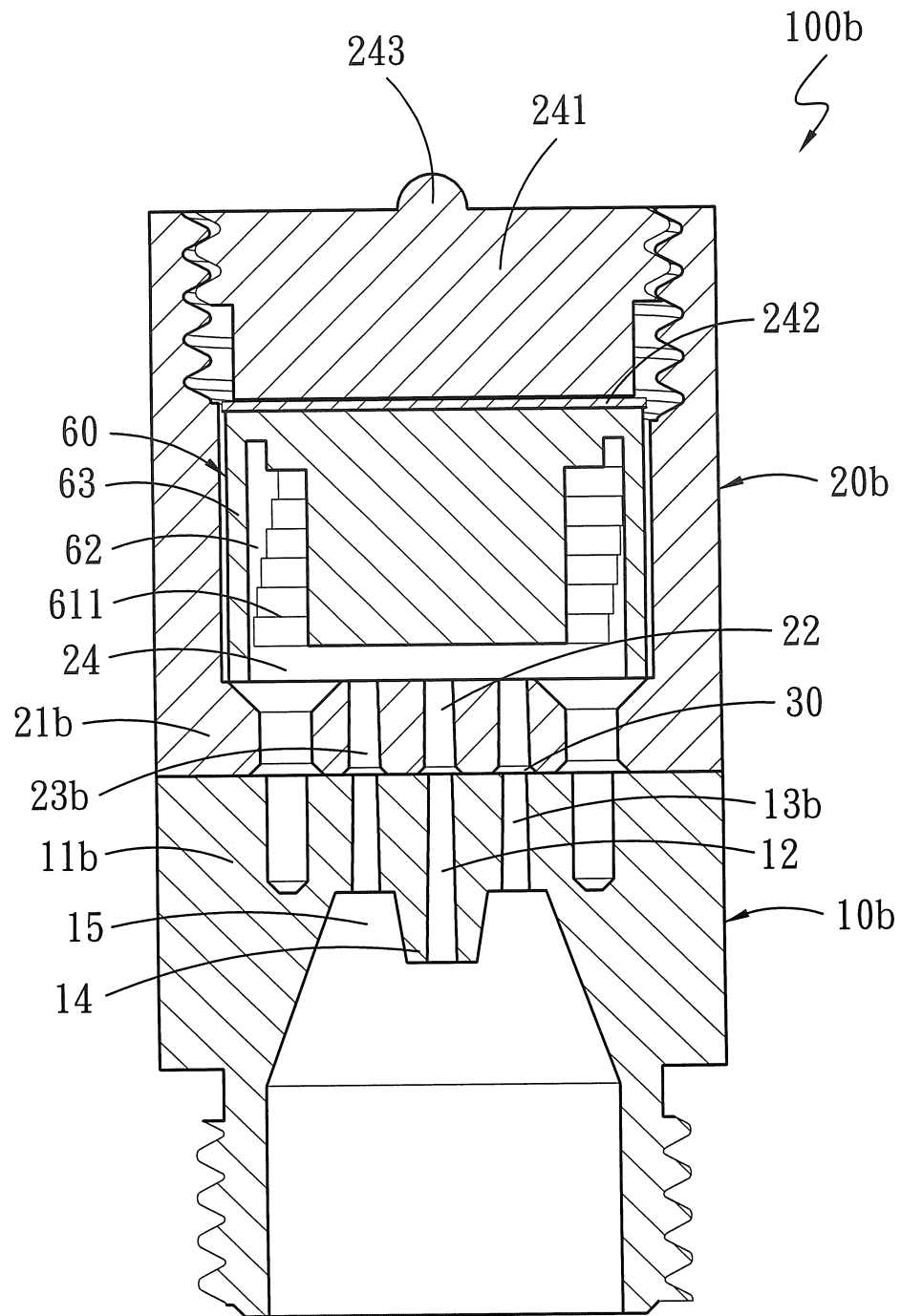


Fig.8

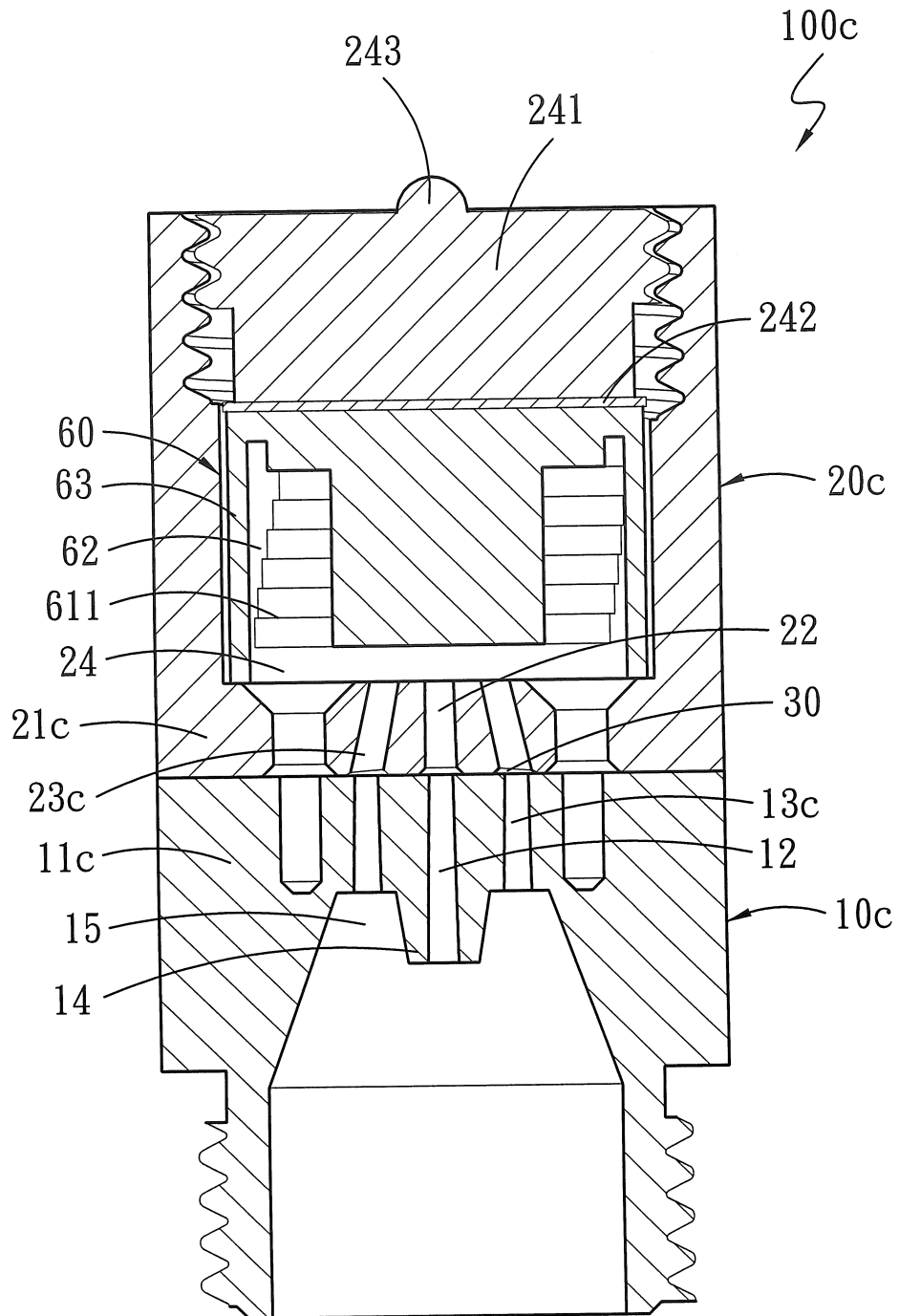


Fig.9

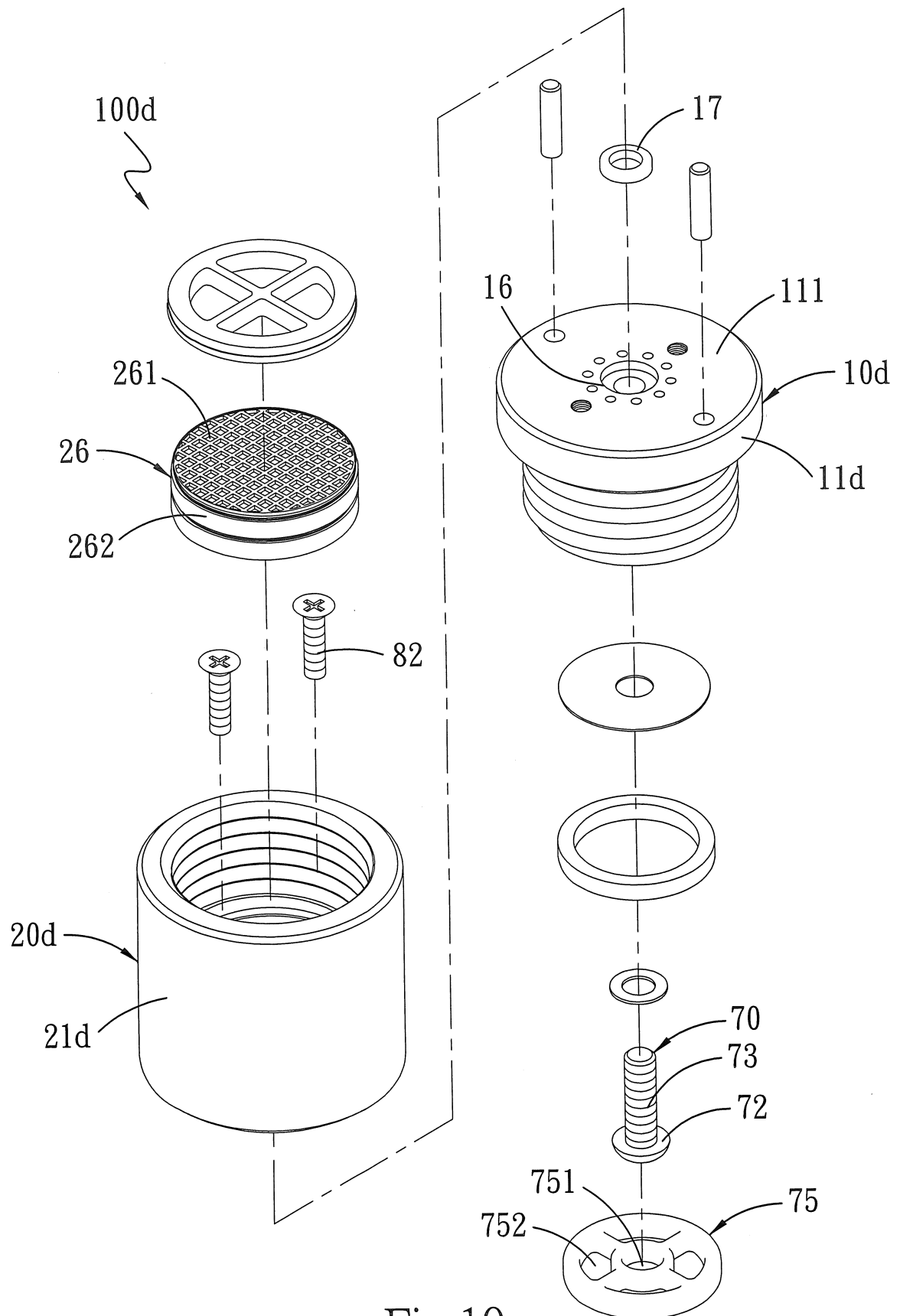


Fig.10

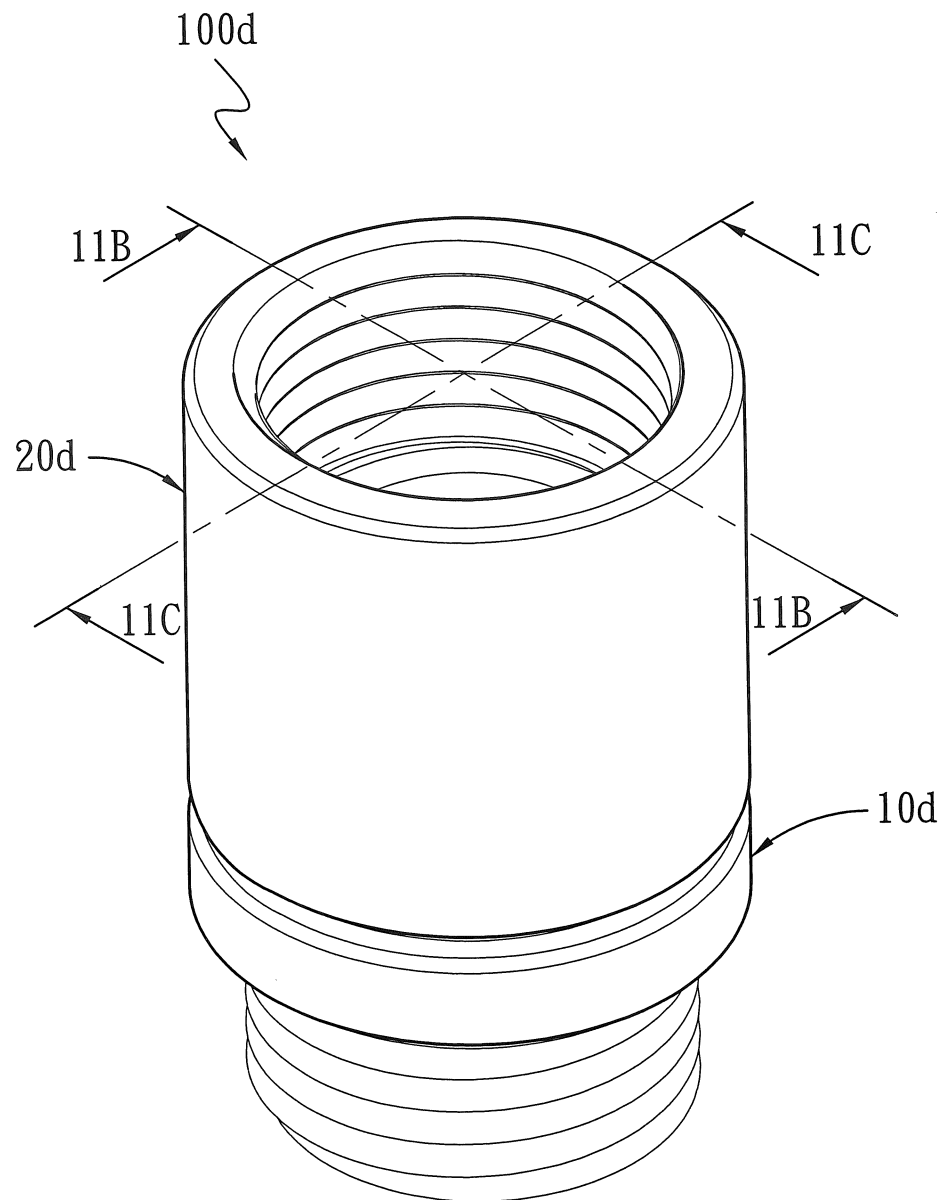


Fig.11A

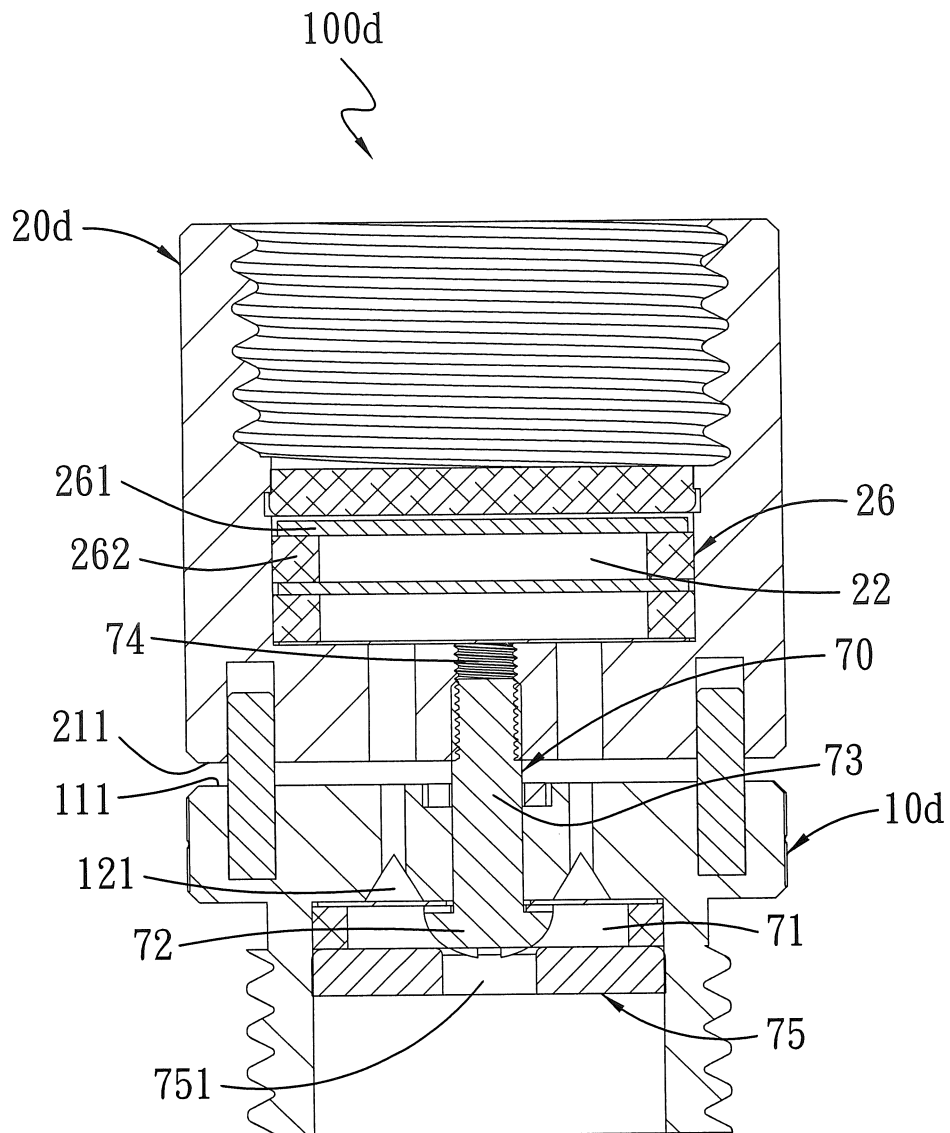


Fig.11B

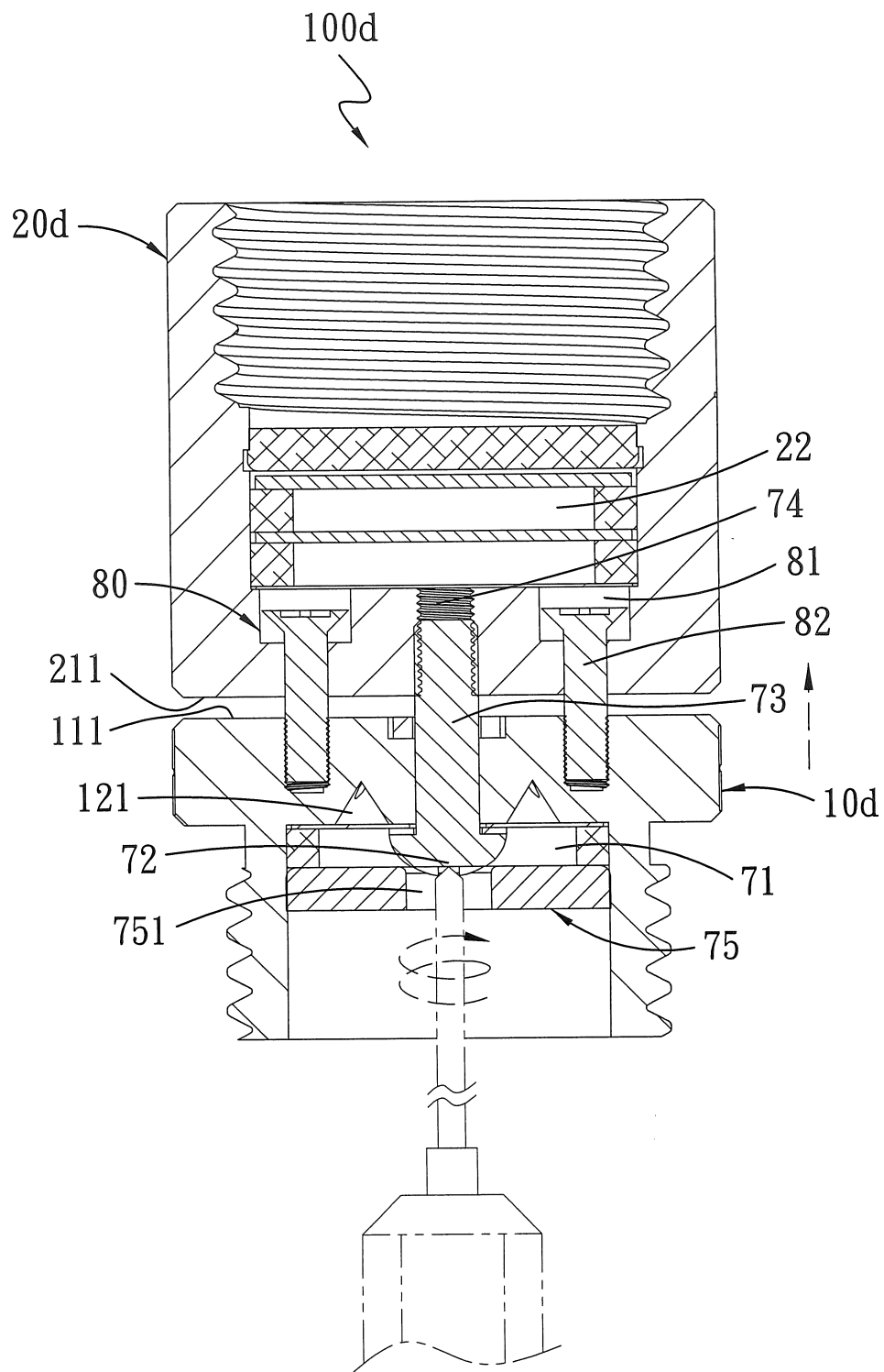


Fig.11C

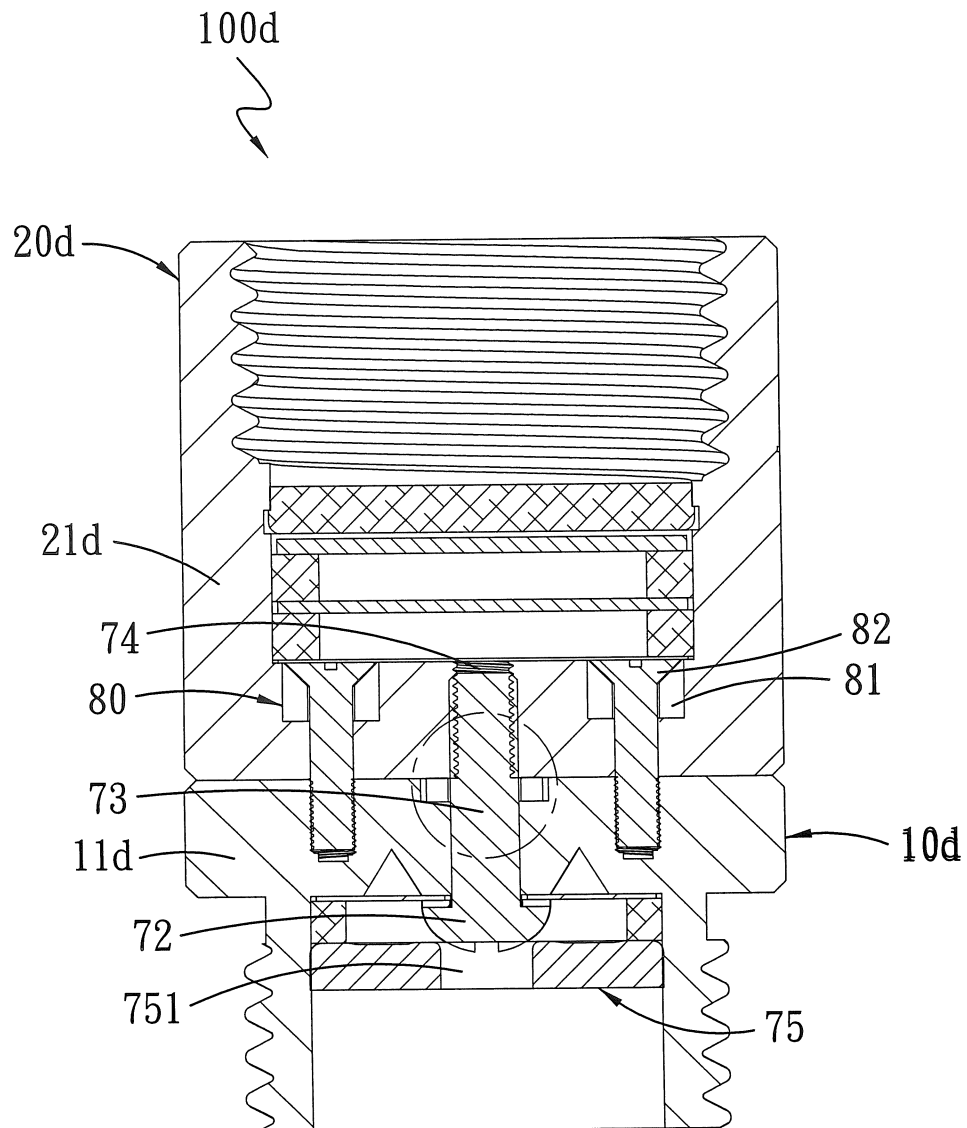


Fig.11D

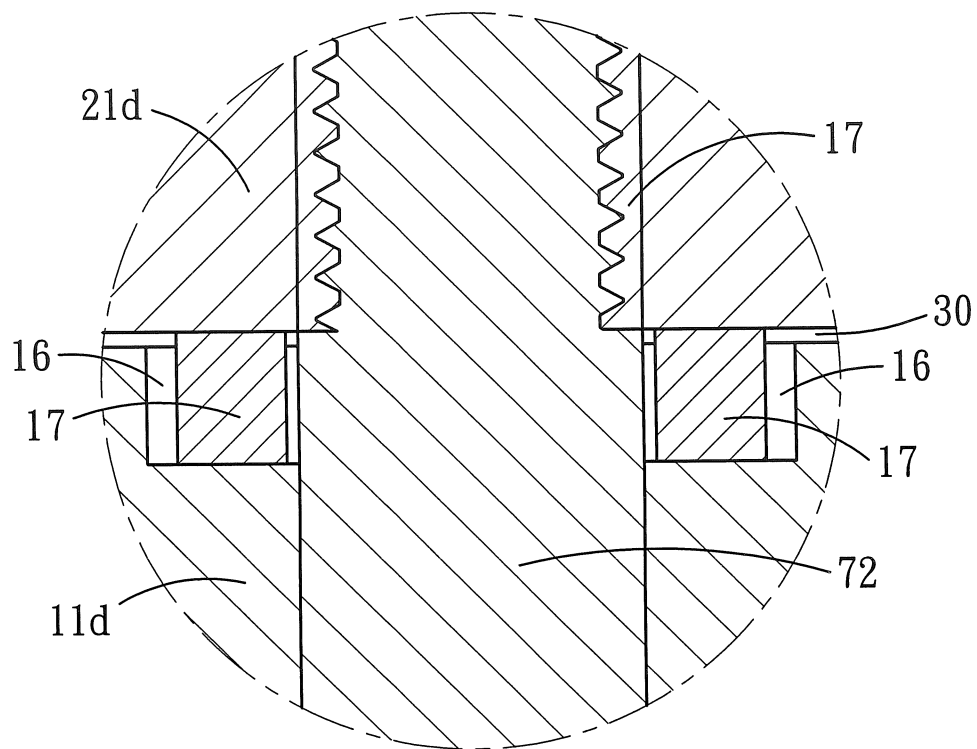


Fig.11E

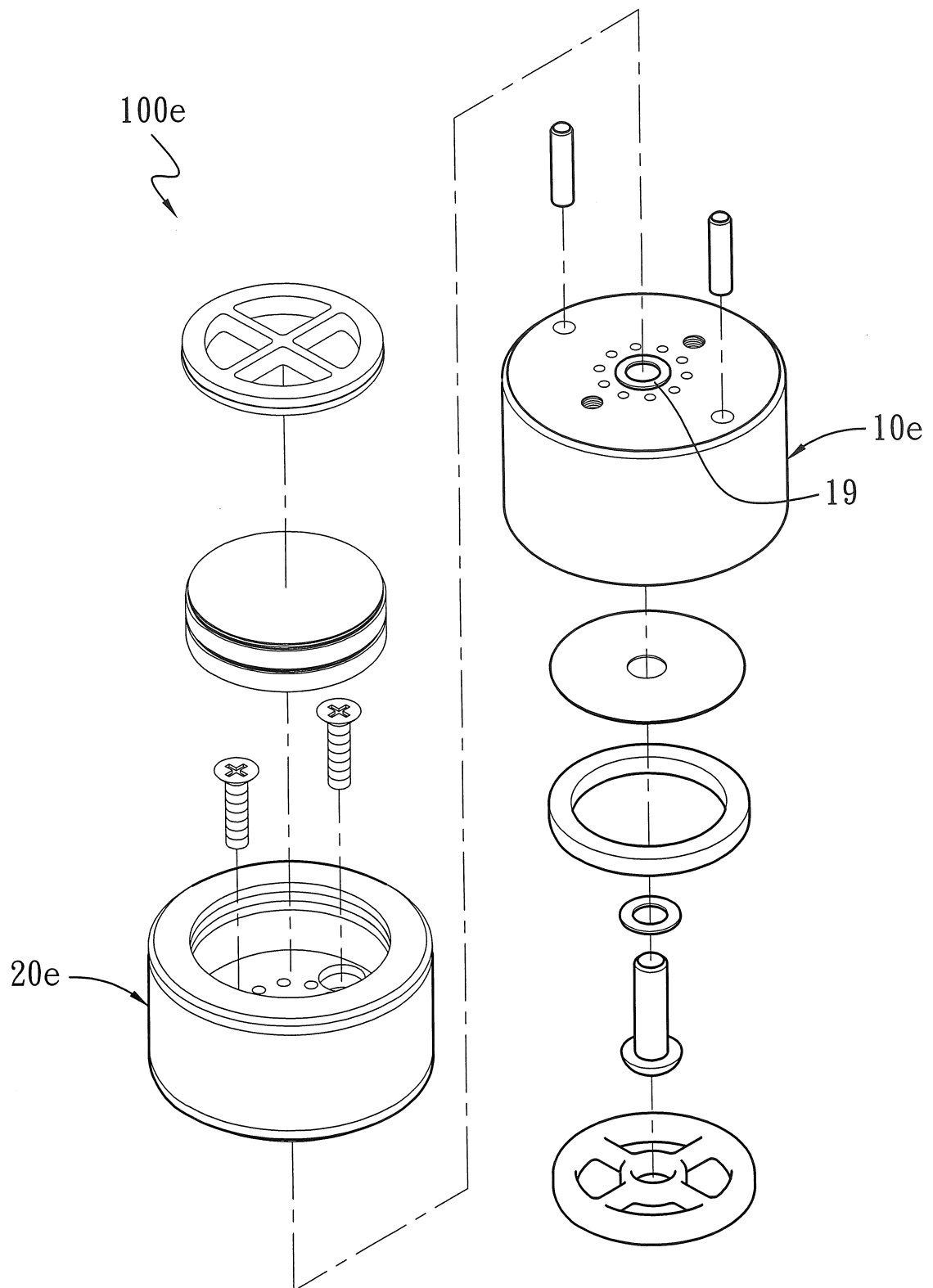


Fig.12

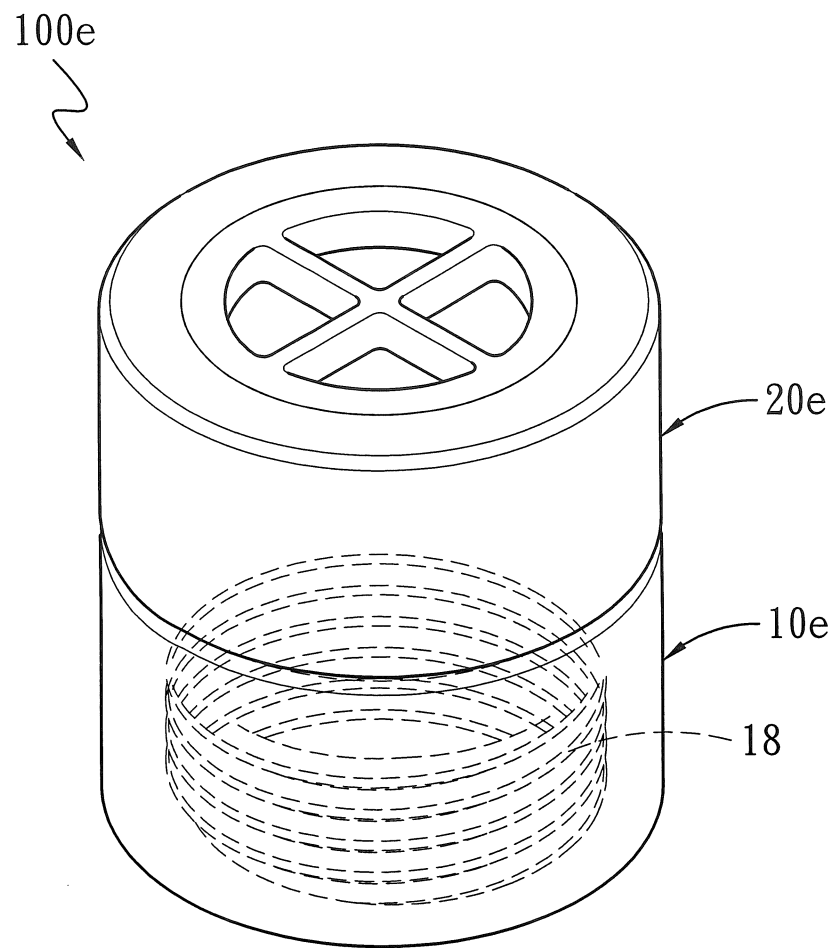


Fig.13