



(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)



1-0036923

(51)^{2020.01} B05B 11/02; B65D 47/00; B05B 11/00

(13) B

(21) 1-2020-03428

(22) 13/08/2018

(86) PCT/CN2018/100161 13/08/2018

(87) WO 2019/100764 31/05/2019

(30) 201711164700.4 21/11/2017 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/09/2020 390A

(76) DING, Yaowu (CN)

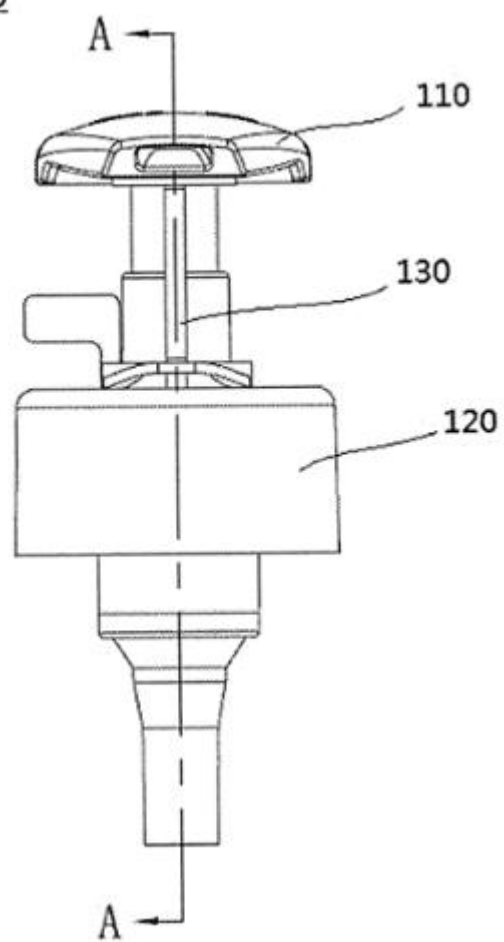
No.55, Jiangping North Rd. Taixing, Jiangsu 225400, China

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

(54) CƠ CẤU BƠM CHẤT LỎNG

(57) Sáng chế đề cập tới cơ cấu bơm chất lỏng (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900) bao gồm bộ phận di động và bộ phận cố định. Bộ phận di động có khả năng di chuyển so với bộ phận cố định để bơm sản phẩm ra ngoài. Cơ cấu đàn hồi (130, 230, 330, 430, 530, 630, 730, 820, 930) được bố trí giữa bộ phận di động và bộ phận cố định, và cơ cấu đàn hồi (130, 230, 330, 430, 530, 630, 730, 820, 930) này bao gồm ít nhất một dải đàn hồi (131, 231, 331, 431, 531, 631, 731, 821, 931). Dải đàn hồi (131, 231, 331, 431, 531, 631, 731, 821, 931) tác dụng lực dịch chuyển lên bộ phận di động để khôi phục bộ phận di động sau khi sản phẩm được bơm. Cơ cấu bơm chất lỏng (100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900) còn bao gồm chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất tại đó dải đàn hồi (131, 231, 331, 431, 531, 631, 731, 821, 931) của cơ cấu đàn hồi (130, 230, 330, 430, 530, 630, 730, 820, 930) ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai tại đó dải đàn hồi (131, 231, 331, 431, 531, 631, 731, 821, 931) của cơ cấu đàn hồi (130, 230, 330, 430, 530, 630, 730, 820, 930) ở trạng thái đặt tải trước. Bằng cách sử dụng chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi, có thể thuận tiện cho người sử dụng khi ấn đầu ấn (110, 210, 310, 410, 510, 610, 710, 910) khi sử dụng, và còn có thể ngăn chặn biến dạng đàn hồi của dải đàn hồi (131, 231, 331, 431, 531, 631, 731, 821, 931) do chịu ứng suất trong thời gian dài.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới cơ cấu bơm chất lỏng. Theo sáng chế, thuật ngữ “chất lỏng” được hiểu là sản phẩm dễ chảy hoặc gần như dễ chảy ở trạng thái lỏng, trạng thái bán lỏng và các trạng thái khác.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các lĩnh vực liên quan tới vật dụng vệ sinh, các bình chứa được sử dụng thường có cơ cấu bơm chất lỏng để phân phối sản phẩm từ các bình chứa này. Người sử dụng bơm sản phẩm ra bằng cách tác dụng áp lực vào chi tiết dẫn động trên cơ cấu bơm chất lỏng. Sau một lần bơm sản phẩm, cơ cấu khôi phục lắp trên cơ cấu bơm chất lỏng sẽ khôi phục chi tiết dẫn động về vị trí không bị ấn của nó, nghĩa là để khôi phục chi tiết dẫn động cho lần bơm tiếp theo.

Hiện tại, các cơ cấu khôi phục dùng cho các cơ cấu bơm chất lỏng có trên thị trường thường bao gồm các kiểu sau đây.

Kiểu thứ nhất là kiểu lò xo chất dẻo có dạng hộp xếp. Như được thể hiện trên Fig.28, lò xo dạng hộp xếp 1300 được bố trí giữa đầu ấn 1100 và ống bọc có ren 1200 của cơ cấu bơm chất lỏng 1000. Khi sản phẩm cần được phân phối, đầu ấn 1100 được ấn sao cho đầu ấn 1100 di chuyển xuống dưới chống lại lực lò xo từ lò xo 1300. Sau khi sản phẩm được phân phối ra ngoài, áp lực được loại bỏ ra khỏi đầu ấn 1100 sao cho đầu ấn 1100 di chuyển lên trên và quay về vị trí ban đầu dưới tác động của lực lò xo từ lò xo 1300.

Đối với lò xo chất dẻo dạng hộp xếp 1300 này, có vấn đề là lực lò xo không đủ mạnh. Nếu sản phẩm cần bơm là tương đối nhớt hoặc thể tích bơm là tương đối lớn, trạng thái đàn hồi trở về của đầu ấn 1100 sẽ gặp khó khăn, và thậm chí còn không thể đàn hồi trở về do lực lò xo không đủ. Điều này sẽ ảnh hưởng đến việc sử dụng liên tục của bình chứa sản phẩm. Nhằm khắc phục vấn đề này, để cho phép đầu ấn của cơ cấu bơm chất lỏng có thể đàn hồi trở về đúng vị trí sau khi sử dụng, giải pháp phổ biến hiện tại là đặt tải trước cho lò xo dạng

hộp xếp trước khi sử dụng sao cho lò xo này chịu một biến dạng nén trước nhất định. Tuy nhiên, giải pháp này sẽ gây ra các vấn đề khác. Ví dụ, nếu lò xo dạng hộp xếp luôn ở trạng thái đặt tải trước, biến dạng đàn hồi sẽ xảy ra sau khoảng thời gian dài khiến cho mức độ biến dạng nén trước gây ra bởi trạng thái đặt tải trước ban đầu bị mất đi. Theo cách này, sau khoảng thời gian bảo quản hoặc sử dụng kéo dài, vẫn xảy ra vấn đề là lò xo không thể đàn hồi trở về đúng vị trí.

Một kiểu khác của cơ cấu khôi phục là lò xo kiểu ống bọc. Như được thể hiện trên Fig.29, lò xo kiểu ống bọc 2300 được bố trí trên đầu ấn 2100 của cơ cấu bơm chất lỏng 2000, đầu dưới của lò xo kiểu ống bọc 2300 tỳ lên ống bọc có ren 2200, và ống bọc có ren có nhiều khe theo chiều dọc sao cho dải đàn hồi được tạo ra giữa các khe liền kề. Khi đầu ấn 2100 được ấn xuống, dải đàn hồi bị nén và bị uốn cong, và khi áp lực được loại bỏ, dải đàn hồi quay về trạng thái không ứng suất thẳng đứng dưới tác động của lực đàn hồi của chính nó, nhờ đó làm cho đầu ấn 2100 đàn hồi trở về.

Một vấn đề với lò xo kiểu ống bọc 2300 này là khi đầu ấn 2100 ở gần điểm chết trên, cần có lực ép xuống dưới với cường độ mạnh để ấn đầu ấn 2100 xuống dưới, và một số người sử dụng sẽ không có khả năng ấn đầu ấn này; và khi đầu ấn 2100 tiến đến điểm chết dưới của hành trình của chính nó, dải đàn hồi của lò xo 2300 có thể bị biến dạng quá mức, điều này dẫn đến lực đàn hồi trở về tương đối nhỏ đối với đầu ấn, vì thế đầu ấn đàn hồi trở về chậm, và đôi khi không thể được phục hồi hoàn toàn, điều này ảnh hưởng đến lần sử dụng tiếp theo.

Vì vậy, cần phải cải tiến cơ cấu bơm chất lỏng để có thể khắc phục các vấn đề kỹ thuật theo kỹ thuật đã biết như nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất trên cơ sở các vấn đề kỹ thuật như nêu trên theo kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất cơ cấu bơm chất lỏng có kết cấu cải tiến trong đó đầu ấn của cơ cấu bơm chất lỏng được ấn xuống mà

không cần lực ép xuống dưới với cường độ mạnh, và còn có thể ngăn chặn biến dạng đàn hồi của dải đàn hồi do chịu ứng suất trong thời gian dài.

Cơ cấu bơm chất lỏng theo sáng chế bao gồm bộ phận di động và bộ phận cố định, bộ phận di động có khả năng di chuyển so với bộ phận cố định để bơm sản phẩm ra ngoài, cơ cấu đàn hồi được bố trí giữa bộ phận di động và bộ phận cố định, và cơ cấu đàn hồi này bao gồm ít nhất một dải đàn hồi để tác dụng lực dịch chuyển lên bộ phận di động để khôi phục bộ phận di động sau khi sản phẩm được bơm, trong đó cơ cấu bơm chất lỏng còn bao gồm chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được tạo ra trên hoặc được nối với cơ cấu đàn hồi, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này có thể di động giữa vị trí thứ nhất tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước.

Với cơ cấu bơm chất lỏng theo sáng chế, khi không sử dụng, dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và khi sử dụng, dải đàn hồi trước hết có thể được đặt tải trước. Theo cách này, không cần sử dụng lực ép quá mạnh để ấn đầu ấn trong khi sử dụng, và khi không sử dụng, còn có thể ngăn chặn biến dạng đàn hồi của dải đàn hồi do chịu ứng suất trong thời gian dài, biến dạng này dẫn đến sự cố của cơ cấu bơm chất lỏng.

Theo sáng chế, cơ cấu đàn hồi được làm bằng vật liệu phi kim loại có đặc tính đàn hồi. Ví dụ, vật liệu được dùng để chế tạo cơ cấu đàn hồi có thể là chất dẻo đàn hồi, cao su, v.v..

Một kiểu của cơ cấu bơm chất lỏng là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, trong đó bộ phận di động bao gồm đầu ấn và cần pit tông nối với đầu ấn; và bộ phận cố định bao gồm ống bọc có ren và xi lanh nối với ống bọc có ren.

Đối với cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, kết cấu cụ thể của chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi có thể sử dụng một số phương án trong số các phương án sau đây.

Theo phương án thứ nhất, cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên và đế dưới, đế trên tỳ theo cách quay được lên đầu ấn, và đế dưới tỳ theo cách quay được lên

ống bọc có ren; chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm đế dưới, trong đó mặt dưới của đế dưới này được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, phần lõi được tạo ra trên ống bọc có ren, mặt đỡ lõm xuống được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ nhất, và mặt đỡ nhô lên được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ hai; và tay gạt được tạo ra trên đế dưới, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt này.

Theo cách khác, còn có thể dự kiến là chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên, trong đó mặt trên của đế trên này được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, phần lõi được tạo ra ở phần dưới của đầu ấn, mặt đỡ lõm xuống được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ nhất, và mặt đỡ nhô lên được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ hai; và tay gạt được tạo ra trên đế trên, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt này.

Theo phương án thứ hai, cơ cấu đàn hồi bao gồm đế dưới, trong đó mặt dưới của đế dưới này được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống; chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm đế dưới và vòng nối lỏng, vòng nối lỏng này được bố trí giữa đế dưới và ống bọc có ren, phần lõi được tạo ra trên vòng nối lỏng, phần lõi được lắp đối tiếp với mặt đỡ lõm xuống khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ nhất, và phần lõi ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ nhô lên khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ hai; và vòng nối lỏng còn được tạo ra có ít nhất một tay gạt, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt này.

Theo cách khác, còn có thể dự kiến là cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên, trong đó mặt trên của đế trên này được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống; chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên và vòng nối lỏng, vòng nối lỏng này được bố trí giữa đế trên và đầu ấn, phần lõi được tạo ra trên vòng nối lỏng, phần lõi được lắp đối tiếp với mặt đỡ lõm xuống khi chi tiết điều

chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ nhất, và phần lõi ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ nhô lên khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi ở vị trí thứ hai; và vòng nối lỏng còn được tạo ra có ít nhất một tay gạt, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt này.

Theo phương án thứ ba, cơ cấu đàn hồi bao gồm đế dưới, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm tấm đẩy được bố trí giữa đế dưới và ống bọc có ren, trong đó tấm đẩy bao gồm: hai tấm đầu được bố trí ở hai đầu, và các tấm bên kéo dài giữa các tấm đầu, và mặt trên của từng tấm bên được tạo ra có dạng bậc và có mặt bậc trên và mặt bậc dưới; và tấm đẩy có thể di chuyển thẳng giữa vị trí thứ nhất tại đó các mặt bậc dưới ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ của đế dưới, và vị trí thứ hai tại đó các mặt bậc trên ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ của đế dưới.

Hơn nữa, mặt chuyển tiếp được tạo ra giữa mặt bậc trên và mặt bậc dưới của tấm đẩy, và mặt chuyển tiếp là mặt nghiêng hoặc mặt dạng hình cung.

Tốt hơn là, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi tự động di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Theo một ví dụ, theo phương án thứ tư, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm ống bọc được tạo ra trên cơ cấu đàn hồi, và ít nhất một phần lõi được tạo ra trên mặt trong của ống bọc; rãnh dẫn hướng được tạo ra trên ống bọc trên của ống bọc có ren, phần lõi được tiếp nhận trong rãnh dẫn hướng, và rãnh dẫn hướng này bao gồm phần nghiêng trên và phần thẳng đứng dưới; và cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên, trong đó mặt trên của đế trên này được tạo ra có nền nhô lên và nền lõm xuống; và phần lõi đầu ấn được tạo ra ở phần dưới của đầu ấn, trong đó khi đầu ấn ở điểm chết trên của hành trình của đầu ấn, ống bọc ở vị trí thứ nhất, và nền lõm xuống của đế trên ở trạng thái tiếp xúc với phần lõi đầu ấn; và đầu ấn được ấn xuống để cho phần lõi và phần nghiêng của rãnh dẫn hướng tương tác với nhau sao cho ống bọc được quay từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai, và khi phần lõi đi vào phần thẳng đứng, ống bọc quay tới vị trí thứ hai sao cho nền nhô lên của đế trên trở thành tiếp xúc với phần lõi đầu ấn.

Theo phương án thứ năm, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm tấm đẩy được bố trí giữa cơ cấu đàn hồi và đầu ấn, trong đó tấm đẩy bao gồm thân tấm và các thanh chìa thứ nhất và thứ hai thả xuống dưới từ thân tấm, và mặt dưới của thân tấm được tạo ra có dạng bậc và có mặt bậc trên và mặt bậc dưới; và ống bọc trên của ống bọc có ren có: nệm dẫn hướng thứ nhất tương ứng với thanh chìa thứ nhất và có mặt nghiêng hướng lên trên; và nệm dẫn hướng thứ hai tương ứng với thanh chìa thứ hai và có mặt nghiêng hướng xuống dưới, trong đó khi đầu ấn ở điểm chết trên của hành trình, tấm đẩy ở vị trí thứ nhất tại đó mặt bậc dưới của tấm đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế trên của cơ cấu đàn hồi sao cho dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục; khi đầu ấn di chuyển xuống dưới, thanh chìa thứ nhất trở thành tiếp xúc với và tương tác với nệm dẫn hướng thứ nhất để di chuyển tấm đẩy từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai tại đó mặt bậc trên của tấm đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế trên của cơ cấu đàn hồi sao cho dải đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước; và khi đầu ấn di chuyển lên trên, thanh chìa thứ hai trở thành tiếp xúc với và tương tác với nệm dẫn hướng thứ hai để đưa trở về tấm đẩy từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất.

Tốt hơn là, kẹp nhô ra được tạo ra trên đầu tự do của thanh chìa thứ nhất và/hoặc thanh chìa thứ hai, và kẹp nhô ra này tương tác với nệm dẫn hướng thứ nhất và/hoặc nệm dẫn hướng thứ hai.

Theo phương án thứ sáu, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm tấm đẩy được bố trí giữa đế dưới của cơ cấu đàn hồi và ống bọc có ren, trong đó mặt trên của tấm đẩy có mặt bậc trên và mặt bậc dưới; và cần pit tông được tạo ra có: nệm dẫn hướng thứ nhất có mặt nghiêng hướng xuống dưới; và nệm dẫn hướng thứ hai có mặt nghiêng hướng lên trên, trong đó khi đầu ấn ở điểm chết trên của hành trình, tấm đẩy ở vị trí thứ nhất tại đó mặt bậc dưới của tấm đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế dưới sao cho dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục; khi đầu ấn di chuyển xuống dưới, nệm dẫn hướng thứ nhất trở thành tiếp xúc với và tương tác với tấm đẩy để di chuyển tấm đẩy từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai tại đó mặt bậc trên của tấm đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế dưới sao cho dải đàn hồi được đặt tải trước; và khi đầu ấn di chuyển lên trên, nệm dẫn hướng thứ hai trở thành

tiếp xúc với và tương tác với tấm đẩy để đưa trở về tấm đẩy từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất.

Tốt hơn là, phần nhô ra được tạo ra trên mặt dưới của đế dưới, và phần nhô ra ở trạng thái tiếp xúc với mặt bậc trên hoặc mặt bậc dưới của tấm đẩy. Theo cách này, sức cản ma sát giữa đế dưới và tấm đẩy có thể được giảm bớt để tạo thuận lợi di chuyển của tấm đẩy giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Cơ cấu đàn hồi còn có thể được bố trí bên dưới ống bọc có ren, ví dụ, bên trong xi lanh. Theo một ví dụ, theo phương án thứ bảy, cơ cấu bơm chất lỏng là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, trong đó bộ phận di động có đầu ấn, đầu ấn này có ống bọc dưới; bộ phận cố định bao gồm: ống bọc có ren; xi lanh nối với ống bọc có ren, phần vai được tạo ra ở xi lanh; và cần pit tông được cố định bên trong xi lanh; và cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên và đế dưới, đế dưới tỳ lên phần vai, và vòng nối lỏng được bố trí giữa đế trên và đầu dưới của ống bọc dưới của đầu ấn; mặt dưới của vòng nối lỏng được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, trong đó khi vòng nối lỏng ở vị trí thứ nhất, mặt đỡ lõm xuống ở trạng thái tiếp xúc với đế trên, và dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục; và khi vòng nối lỏng ở vị trí thứ hai, mặt đỡ nhô lên ở trạng thái tiếp xúc với đế trên, và dải đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước; trong đó ít nhất một rãnh được tạo ra trên mặt trong của vòng nối lỏng, ít nhất một gờ dẫn hướng được tạo ra trên cần pit tông, gờ dẫn hướng này bao gồm phần nghiêng trên và phần thẳng đứng dưới, rãnh được lắp đối tiếp với gờ dẫn hướng, và khi rãnh được lắp đối tiếp với phần nghiêng, sự di chuyển xuống dưới của đầu ấn khiến cho vòng nối lỏng có thể quay từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai, và sự di chuyển lên trên của đầu ấn khiến cho vòng nối lỏng có thể quay từ vị trí thứ hai trở về vị trí thứ nhất.

Theo cách khác, các vị trí bố trí của gân và rãnh có thể được hoán đổi. Theo một ví dụ, ít nhất một phần lõi được tạo ra trên mặt trong của vòng nối lỏng, ít nhất một rãnh dẫn hướng được tạo ra trên cần pit tông, rãnh dẫn hướng bao gồm phần nghiêng trên và phần thẳng đứng dưới, phần lõi được lắp đối tiếp trong rãnh dẫn hướng, và khi phần lõi được lắp đối tiếp với phần nghiêng, sự di

chuyển xuống dưới của đầu ấn khiến cho vòng nói lỏng có thể quay từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai, và sự di chuyển lên trên của đầu ấn khiến cho vòng nói lỏng có thể quay từ vị trí thứ hai trở về vị trí thứ nhất.

Dải đàn hồi còn có thể được hồi phục bằng cách làm nghiêng dải đàn hồi so với trục tâm dọc của cơ cấu bơm chất lỏng. Theo một ví dụ, cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi có ít nhất đế trên, trong đó đế trên có thể di chuyển thẳng giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi là $L1$ khi đế trên ở vị trí thứ nhất, và khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi là $L2$ khi đế trên ở vị trí thứ hai, trong đó $L1 > L2$.

Theo cách khác, đế dưới của cơ cấu đàn hồi có thể được sử dụng làm bộ phận có thể di chuyển thẳng, nghĩa là, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi có ít nhất đế dưới, trong đó đế dưới có thể di chuyển thẳng giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi là $L1$ khi đế dưới ở vị trí thứ nhất, và khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi là $L2$ khi đế dưới ở vị trí thứ hai, trong đó $L1 > L2$.

Cơ cấu bơm chất lỏng còn có thể là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu súng phun, trong đó bộ phận cố định bao gồm xi lanh, bộ phận di động bao gồm cần pit tông, cần pit tông này được lắp di động được trong xi lanh, và bộ phận dẫn động được tạo ra trên cần pit tông để dẫn động di chuyển của cần pit tông so với xi lanh; và cơ cấu đàn hồi có dải đàn hồi, đầu thứ nhất của dải đàn hồi được cố định vào cần pit tông, và đầu thứ hai của dải đàn hồi được cố định vào bộ phận cố định, trong đó chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm tấm nói lỏng được lắp quanh cần pit tông, tấm nói lỏng tỳ lên đầu thứ nhất của dải đàn hồi, bề mặt của tấm nói lỏng hướng về phía cơ cấu đàn hồi được tạo ra có mặt nhô lên và mặt lõm xuống, và tấm nói lỏng có thể quay được giữa vị trí thứ nhất tại đó mặt lõm xuống ở trạng thái tiếp xúc với đầu thứ nhất của tấm nói lỏng sao cho dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai tại đó mặt nhô lên ở trạng thái tiếp xúc với đầu thứ nhất của tấm nói lỏng sao cho dải đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước.

Bộ phận dẫn động là chi tiết kích hoạt xoay. Theo cách khác, bộ phận dẫn động là bộ phận ấn được gắn đồng trục trên cần pit tông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1a là hình chiếu đứng thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.1b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được cắt theo đường A-A trên Fig.1a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái không bị ấn;

Fig.1c là một hình vẽ mặt cắt ngang khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.1a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái bị ấn xuống;

Fig.2a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu đàn hồi trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ nhất;

Fig.2b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đàn hồi được thể hiện trên Fig.2a;

Fig.3a là hình vẽ phối cảnh thể hiện ống bọc có ren trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ nhất;

Fig.3b là hình chiếu từ trên xuống thể hiện ống bọc có ren được thể hiện trên Fig.3a;

Fig.3c là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường B-B trên Fig.3b;

Fig.4a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.4b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.4a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái không bị ấn;

Fig.4c là một hình vẽ mặt cắt ngang khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.4a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái bị ấn xuống;

Fig.5a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu đàn hồi trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ hai;

Fig.5b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đàn hồi được thể hiện trên Fig.5a;

Fig.6a là hình vẽ phối cảnh thể hiện vòng nối lỏng trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ hai;

Fig.6b là hình chiếu từ dưới lên thể hiện vòng nối lỏng được thể hiện trên Fig.6a;

Fig.6c là hình chiếu cạnh thể hiện vòng nối lỏng được thể hiện trên Fig.6a;

Fig.7a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.7b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.7a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái không bị ấn;

Fig.7c là một hình vẽ mặt cắt ngang khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.7a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái bị ấn xuống;

Fig.8a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu đàn hồi trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ ba;

Fig.8b là hình chiếu đứng thể hiện cơ cấu đàn hồi được thể hiện trên Fig.8a;

Fig.8c là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu đàn hồi được thể hiện trên Fig.8a;

Fig.9a là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm đẩy trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ ba;

Fig.9b là hình chiếu từ trên xuống thể hiện tấm đẩy được thể hiện trên Fig.9a;

Fig.9c là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường C-C trên Fig.9b;

Fig.10a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ tư của sáng chế;

Fig.10b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.10a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái không bị ấn;

Fig.10c là một hình vẽ mặt cắt ngang khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.10a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái bị ấn xuống;

Fig.11a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu đàn hồi trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ tư, với cơ cấu đàn hồi có một ống bọc;

Fig.11b là hình chiếu đứng thể hiện cơ cấu đàn hồi được thể hiện trên Fig.11a;

Fig.11c là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường D-D trên Fig.11b;

Fig.12a là hình vẽ phối cảnh thể hiện ống bọc có ren trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ tư;

Fig.12b là hình chiếu đứng thể hiện ống bọc có ren được thể hiện trên Fig.12a;

Fig.13a là hình vẽ phối cảnh từ dưới lên thể hiện đầu ấn của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ tư;

Fig.13b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện đầu ấn được thể hiện trên Fig.13a;

Fig.14a là hình chiếu đứng thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ năm của sáng chế;

Fig.14b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.14a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái không bị ấn;

Fig.14c là một hình vẽ mặt cắt ngang khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.14a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái bị ấn xuống;

Fig.15a là hình chiếu từ trên xuống thể hiện tấm đẩy của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ năm;

Fig.15b là hình chiếu cạnh thể hiện tấm đẩy được thể hiện trên Fig.15a;

Fig.15c là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường E-E trên Fig.15a;

Fig.16a là hình chiếu từ trên xuống thể hiện ống bọc có ren của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ năm;

Fig.16b là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường F-F trên Fig.16a;

Fig.17a là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ sáu của sáng chế, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái không bị ấn;

Fig.17b là một hình vẽ mặt cắt ngang khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.17a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái bị ấn xuống;

Fig.18a là hình chiếu từ dưới lên thể hiện cần pit tông của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ sáu;

Fig.18b là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường G-G trên Fig.18a;

Fig.19a là hình chiếu từ trên xuống thể hiện tấm đẩy của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ sáu;

Fig.19b là hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường H-H trên Fig.19a;

Fig.20a là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ bảy của sáng chế, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái không bị ấn;

Fig.20b là một hình vẽ mặt cắt ngang khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng được thể hiện trên Fig.20a, với cơ cấu bơm chất lỏng ở trạng thái bị ấn xuống;

Fig.21a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cần pit tông của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ bảy;

Fig.21b là hình chiếu đứng thể hiện cần pit tông được thể hiện trên Fig.21a;

Fig.21c là hình chiếu từ dưới lên thể hiện cần pit tông được thể hiện trên Fig.21a;

Fig.22a là hình vẽ phối cảnh từ dưới lên thể hiện vòng nối lỏng trong cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ bảy;

Fig.22b là hình vẽ phối cảnh từ trên xuống thể hiện vòng nối lỏng được thể hiện trên Fig.22a;

Fig.22c là hình chiếu từ trên xuống thể hiện vòng nối lỏng được thể hiện trên Fig.22a;

Fig.22d là hình chiếu cạnh thể hiện vòng nối lỏng được thể hiện trên Fig.22a;

Fig.23 là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ tám của sáng chế;

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm nối lỏng của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ tám;

Fig.25 thể hiện kết cấu cải biến của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ tám;

Fig.26a là hình chiếu cạnh thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ chín của sáng chế, với dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục;

Fig.26b là một hình chiếu cạnh khác thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ chín, với dải đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước;

Fig.27a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu đàn hồi của cơ cấu bơm chất lỏng theo phương án thứ chín;

Fig.27b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu đàn hồi được thể hiện trên Fig.27a;

Fig.27c là hình chiếu từ trên xuống thể hiện cơ cấu đàn hồi được thể hiện trên Fig.27a;

Fig.28 là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng theo kỹ thuật đã biết; và

Fig.29 là hình chiếu đứng thể hiện một cơ cấu bơm chất lỏng khác theo kỹ thuật đã biết.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để tạo thuận lợi cho việc hiểu rõ sáng chế, các phương án cụ thể của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Cần phải hiểu rằng chỉ các phương án ưu tiên của sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo và không dự kiến xác định giới hạn đối với phạm vi của sáng chế. Các cải biến, thay đổi và các thay thế tương đương khác nhau của sáng chế có thể được đề xuất bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này dựa trên các phương án được thể hiện trên các hình vẽ, và các dấu hiệu kỹ thuật theo các phương án khác nhau được mô tả dưới đây có thể được kết hợp tùy ý mà không gây ra mâu thuẫn. Tất cả các dấu hiệu như vậy đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ở đây, cần lưu ý rằng trừ khi được giải thích rõ ràng khác đi, các thuật ngữ về trạng thái định hướng như “trên” và “dưới” được dùng ở đây được mô tả có dựa vào trạng thái định hướng thẳng đứng của cơ cấu bơm chất lỏng khi sử dụng.

Phương án thứ nhất

Fig.1a tới Fig.3c thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 100 theo phương án thứ nhất của sáng chế. Cơ cấu bơm chất lỏng 100 này là kiểu bơm ấn. Fig.1a thể hiện hình chiếu đứng của cơ cấu bơm chất lỏng 100. Fig.1b thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang được cắt theo đường A-A trên Fig.1a, với cơ cấu bơm chất lỏng 100 ở trạng thái không bị ấn. Fig.1b là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 100 ở trạng thái bị ấn.

Như được thể hiện trên Fig.1a, cơ cấu bơm chất lỏng 100 có dạng bơm ấn bao gồm đầu ấn 110 và ống bọc có ren 120, và cơ cấu đàn hồi 130 được bố trí giữa đầu ấn 110 và ống bọc có ren 120. Cơ cấu đàn hồi 130 được làm bằng vật liệu phi kim loại có đặc tính đàn hồi, chẳng hạn chất dẻo đàn hồi và cao su. Cần pit tông 140 được nối bên dưới đầu ấn 110, pit tông 160 được lắp ở đầu dưới của cần pit tông 140, và ống bọc có ren 120 và xi lanh 150 được nối với nhau. Cần pit tông 140 dẫn qua lỗ hở ở đầu trên của ống bọc có ren 120 vào phần bên trong của ống bọc có ren 120, và kéo dài vào xi lanh 150.

Khi sử dụng cơ cấu bơm chất lỏng 100, người sử dụng tác dụng lực ép xuống dưới lên đầu ấn 110 sao cho đầu ấn 110 và cần pit tông 140 nối với đầu ấn 110 di chuyển xuống dưới chống lại lực đàn hồi từ cơ cấu đàn hồi 130, nhờ đó bơm sản phẩm dạng chất lỏng ra khỏi xi lanh 150. Sau một lần bơm, lực ép tác dụng vào đầu ấn 110 được loại bỏ, và đầu ấn 110 và cần pit tông 140 di chuyển lên trên và quay về vị trí chờ dưới tác động của lực đàn hồi từ cơ cấu đàn hồi 130. Theo cách này, trong quá trình di chuyển qua lại của đầu ấn 110, sản phẩm được bơm ra ngoài.

Theo sáng chế, cơ cấu đàn hồi 130 được làm bằng một vật liệu đàn hồi như chất dẻo và có thể được chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, cơ cấu đàn hồi 130 ở trạng thái hồi phục không có tải, trong khi ở vị trí thứ hai, cơ cấu đàn hồi 130 ở trạng thái đặt tải trước.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.2a và Fig.2b, cơ cấu đàn hồi 130 bao gồm ít nhất một, tốt hơn là hai hoặc nhiều hơn, dải đàn hồi 131. Tốt hơn là, ở trạng thái không có ứng suất, dải đàn hồi 131 có dạng hình cung sao cho không xảy ra trường hợp trong đó lực ép xuống dưới quá mạnh được yêu cầu ở điểm chết trên của hành trình của đầu ấn 110.

Đế trên 132 và đế dưới 133 lần lượt được nối với hai đầu của dải đàn hồi 131, và đế trên 132 và đế dưới 133 đều có dạng vòng. Ở trạng thái lắp ráp, đế trên 132 được lắp quanh ống bọc dưới của đầu ấn 110 và tỳ lên đầu ấn 110 theo cách có thể quay tương đối, và đế dưới 133 được lắp quanh ống bọc trên của ống bọc có ren 120 và tỳ lên ống bọc có ren 120 theo cách có thể quay tương đối sao cho lực dịch chuyển được tác dụng giữa đầu ấn 110 và ống bọc có ren 120 để khôi phục đầu ấn 110 so với ống bọc có ren 120.

Mặt dưới của đế dưới 133 có mặt đỡ nhô lên 134 và mặt đỡ lõm xuống 135. Vì vậy, như được thể hiện trên Fig.3a tới Fig.3c, ít nhất một phần lõi 121 (hai phần lõi được thể hiện trên các hình vẽ) được tạo ra trên ống bọc có ren 120. Khi cơ cấu đàn hồi 130 ở vị trí thứ nhất, mặt đỡ lõm xuống 135 được lắp đối tiếp với phần lõi 121, và trong trường hợp này, khoảng cách giữa đế trên 132

và đế dưới 133 là khoảng cách lớn H1; trong khi ở vị trí thứ hai, mặt đỡ nhô lên 134 ở trạng thái tiếp xúc với phần lồi 121 sao cho khoảng cách giữa đế trên 132 và đế dưới 133 được rút ngắn thành khoảng cách nhỏ H2, và dải đàn hồi 131 của cơ cấu đàn hồi 130 được đặt tải trước trong trường hợp này.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.2a và Fig.2b, tay gạt 136 được bố trí trên cơ cấu đàn hồi 130, ví dụ, tay gạt 136 này được tạo ra trên đế dưới 133 như được thể hiện trên các hình vẽ. Người sử dụng có thể thao tác tay gạt 136 để quay cơ cấu đàn hồi 130 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, nhờ đó chuyển dải đàn hồi 131 của cơ cấu đàn hồi 130 giữa trạng thái hồi phục và trạng thái đặt tải trước.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 100 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 100 không được sử dụng, cơ cấu đàn hồi 130 ở vị trí thứ nhất, và lúc này, mặt đỡ lõm xuống 135 của đế dưới 133 của cơ cấu đàn hồi 130 đối diện với phần lồi 121 trên ống bọc có ren 120. Trong trường hợp này, khoảng cách giữa đế trên 132 và đế dưới 133 của cơ cấu đàn hồi 130 là tương đối lớn sao cho dải đàn hồi 131 ở trạng thái hồi phục.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 100 cần được sử dụng, tay gạt 136 được thao tác để dẫn động cơ cấu đàn hồi 130 từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai so với đầu ấn 110 và/hoặc ống bọc có ren 120. Trong trường hợp này, mặt đỡ nhô lên 134 của đế dưới 133 của cơ cấu đàn hồi 130 ở trạng thái tiếp xúc với phần lồi 121 để nâng đế dưới 133 sao cho khoảng cách giữa đế trên 132 và đế dưới 133 được rút ngắn, và dải đàn hồi 131 trải qua quá trình đặt tải trước.

Sau khi hoàn thành việc sử dụng, tay gạt 136 được thao tác để quay cơ cấu đàn hồi 130 từ vị trí thứ hai trở về vị trí thứ nhất sao cho dải đàn hồi 131 trở về từ trạng thái đặt tải trước tới trạng thái hồi phục.

Trong cơ cấu bơm chất lỏng 100 có kết cấu như nêu trên, khi cơ cấu bơm chất lỏng 100 được sử dụng, dải đàn hồi 131 của cơ cấu đàn hồi 130 ở trạng thái đặt tải trước, và khi cơ cấu bơm chất lỏng 100 không được sử dụng, dải đàn hồi

131 ở trạng thái hồi phục. Do đó, có thể đảm bảo rằng cơ cấu đàn hồi 130 có đủ lực đàn hồi khi sử dụng, và trạng thái hồi phục của dải đàn hồi 131 khi không sử dụng có thể ngăn chặn biến dạng đàn hồi của dải đàn hồi 131 do chịu ứng suất trong thời gian dài, nhờ đó kéo dài tuổi thọ phục vụ của nó.

Trong kết cấu nêu trên, dải đàn hồi 131 được hồi phục và được đặt tải trước bằng cách làm cho mặt đỡ nhô lên 134 và mặt đỡ lõm xuống 135 của đế dưới 133 xen kẽ lắp đối tiếp với và trở thành tiếp xúc với phần lồi 121 trên ống bọc có ren 120. Để làm kết cấu khác hoặc bổ sung, còn có thể dự kiến là mặt trên của đế trên 132 được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, và phần nhô ra tương ứng có thể được tạo ra ở phần dưới của đầu ấn 110.

Phương án thứ hai

Fig.4a tới Fig.6c thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 200 theo phương án thứ hai của sáng chế. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ hai, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo phương án thứ nhất được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như các dấu hiệu tương ứng theo phương án thứ nhất sẽ không được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.4a tới Fig.4c, cơ cấu bơm chất lỏng 200 bao gồm đầu ấn 210, ống bọc có ren 220 và cơ cấu đàn hồi 230.

Như được thể hiện trên Fig.5a và Fig.5b, cơ cấu đàn hồi 230 bao gồm đế trên 232, đế dưới 233, và ít nhất một dải đàn hồi 231 được nối giữa đế trên 232 và đế dưới 233. Đế trên 232 và đế dưới 233 đều có dạng vòng. Mặt dưới của đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 có mặt đỡ nhô lên 234 và mặt đỡ lõm xuống 235.

Cơ cấu bơm chất lỏng 200 theo phương án thứ hai khác với cơ cấu bơm chất lỏng 100 theo phương án thứ nhất ở chỗ cơ cấu bơm chất lỏng 200 còn bao gồm vòng nối lỏng 240. Như được thể hiện trên Fig.6a tới Fig.6c, vòng nối lỏng 240 bao gồm đế tựa đỡ hình khuyên 242, và ít nhất một tay gạt 241 (hai tay gạt 241 được thể hiện trên các hình vẽ) được tạo ra trên đế tựa đỡ 242. Hơn nữa, ít

nhất một, tốt hơn là hai hoặc nhiều hơn, phần lõi 243 được tạo ra trên bề mặt của đế tựa đỡ 242 hướng về phía cơ cấu đàn hồi 230.

Quay lại Fig.4a tới Fig.4c, đế trên 232 của cơ cấu đàn hồi 230 tỳ lên đầu ấn 210, và vòng nối lỏng 240 được bố trí xen giữa đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 và ống bọc có ren 220. Vòng nối lỏng 240 có thể quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, phần lõi 243 trên đế tựa đỡ 242 của vòng nối lỏng 240 tương ứng với mặt đỡ lõm xuống 235 của đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 sao cho khoảng cách giữa đế trên 232 và đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 là tương đối lớn, và dải đàn hồi 231 ở trạng thái hồi phục. Ở vị trí thứ hai, phần lõi 243 trên đế tựa đỡ 242 của vòng nối lỏng 240 ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ nhô lên 234 của đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 để nâng đế dưới 233 sao cho khoảng cách giữa đế trên 232 và đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 được giảm bớt, và dải đàn hồi 231 được đặt tải trước.

Tương tự với phương án thứ nhất, còn có thể dự kiến là mặt trên của đế trên 232 có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, và vòng nối lỏng 240 được bố trí giữa đế trên 232 và đầu ấn 210.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 200 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 200 không được sử dụng, vòng nối lỏng 240 ở vị trí thứ nhất, và lúc này, vị trí của phần lõi 243 trên đế tựa đỡ 242 của vòng nối lỏng 240 tương ứng với mặt đỡ lõm xuống 235 của đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 sao cho dải đàn hồi 231 ở trạng thái hồi phục.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 200 cần được sử dụng, người sử dụng có thể thao tác tay gạt 241 của vòng nối lỏng 240 để quay vòng nối lỏng 240 từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai sao cho phần lõi 243 của vòng nối lỏng 240 trở thành tiếp xúc với mặt đỡ nhô lên 234 của đế dưới 233 của cơ cấu đàn hồi 230 để nâng đế dưới 233, và dải đàn hồi 231 vì thế ở trạng thái đặt tải trước.

Sau khi hoàn thành việc sử dụng cơ cấu bơm chất lỏng 200, người sử dụng thao tác tay gạt 241 của vòng nối lỏng 240 một lần nữa để quay vòng nối

lồng 240 từ vị trí thứ hai trở về vị trí thứ nhất sao cho vị trí của phần lõi 243 của vòng nói lồng 240 tương ứng với mặt đỡ lõm xuống 235 một lần nữa, và dải đàn hồi 231 quay về trạng thái hồi phục.

Phương án thứ ba

Fig.7a tới Fig.9c thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 300 theo phương án thứ ba của sáng chế. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ ba, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo các phương án như đã mô tả trên đây được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như các dấu hiệu tương ứng của các phương án như đã mô tả trên đây sẽ không được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.7a tới Fig.7c, cơ cấu bơm chất lỏng 300 bao gồm đầu ấn 310, ống bọc có ren 320 và cơ cấu đàn hồi 330. Cơ cấu đàn hồi 330 bao gồm đế trên 332, đế dưới 333, và ít nhất một dải đàn hồi 331 được nối giữa đế trên 332 và đế dưới 333 (xem Fig.8a tới Fig.8c).

Cơ cấu bơm chất lỏng 300 theo phương án thứ ba khác với các phương án trên đây ở chỗ đế trên 332 tỳ lên đầu ấn 310, và tấm đẩy 340 nằm xen giữa đế dưới 333 của cơ cấu đàn hồi 330 và ống bọc có ren 320 có dạng bộ phận đẩy.

Như được thể hiện trên Fig.9a tới Fig.9c, tấm đẩy 340 có dạng bộ phận đẩy bao gồm các tấm đầu 341 ở hai đầu và hai tấm bên được nối giữa hai tấm đầu 341 sao cho tấm đẩy 340 được tạo ra có dạng vòng hình chữ nhật. Ví dụ, ống bọc dạng vòng hình chữ nhật có thể được lắp quanh ống bọc trên của ống bọc có ren 320.

Mặt trên của từng tấm bên có dạng bậc, và có mặt bậc trên 342 và mặt bậc dưới 343. Giữa mặt bậc trên 342 và mặt bậc dưới 343 có mặt chuyển tiếp 344 có dạng mặt nghiêng. Tấm đẩy 340 có thể di chuyển thẳng giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, mặt đỡ 334 của mặt dưới của đế dưới 333 của cơ cấu đàn hồi 330 ở trạng thái tiếp xúc với các mặt bậc dưới 343 sao cho khoảng cách giữa đế trên 332 và đế dưới 333 là tương đối lớn, và dải đàn hồi 331 của cơ cấu đàn hồi 330 ở trạng thái hồi phục. Ở vị trí thứ hai, mặt đỡ 334 của cơ cấu

đàn hồi 330 ở trạng thái tiếp xúc với mặt bậc trên 342, khoảng cách giữa đế trên 332 và đế dưới 333 của cơ cấu đàn hồi 330 là tương đối nhỏ, và dải đàn hồi 331 của cơ cấu đàn hồi 330 ở trạng thái đặt tải trước.

Tốt hơn là, các phần nhô ra 345 lần lượt được tạo ra ở các phía trong của hai tấm bên, và khoảng cách giữa hai phần nhô ra 345 là nhỏ hơn đường kính của ống bọc trên 321 của ống bọc có ren 320. Theo cách này, các phần nhô ra 345 có chức năng hạn chế. Khi tấm đẩy 340 ở vị trí thứ nhất hoặc vị trí thứ hai, các phần nhô ra 345 ở một phía của ống bọc trên 321 của ống bọc có ren 320 và không ở trạng thái tiếp xúc với ống bọc trên 321. Khi tấm đẩy 340 cần được đẩy từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai hoặc từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất, phần nhô ra 345 sẽ trở thành tiếp xúc với ống bọc trên 321 để ngăn chặn di chuyển thêm của tấm đẩy 340. Trong trường hợp này, cần phải tác dụng lực lớn hơn giá trị định trước để làm biến dạng hai tấm bên của tấm đẩy 340 để cho phép các phần nhô ra 345 có thể vượt qua ống bọc trên 321. Theo cách này, bằng cách tạo ra các phần nhô ra 345, cần phải tác dụng lực lớn hơn giá trị định trước để di chuyển thẳng tấm đẩy 340 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, nhờ đó ngăn chặn hoạt động không chính xác của tấm đẩy 340.

Ngoài ra, tốt hơn là, các phần nhô ra dẫn hướng 335 được tạo ra trên mặt đỡ 334 của cơ cấu đàn hồi 330. Khi tấm đẩy 340 ở vị trí thứ nhất, các phần nhô ra dẫn hướng 335 được lắp đối tiếp với các mặt bậc trên 342. Trong di chuyển của tấm đẩy 340 từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai, các phần nhô ra dẫn hướng 335 dẫn hướng di chuyển của mặt đỡ 334 từ các mặt bậc dưới 343 tới các mặt bậc trên 342.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 300 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 300 không được sử dụng, tấm đẩy 340 ở vị trí thứ nhất, và lúc này, các mặt bậc dưới 343 của các tấm bên của tấm đẩy 340 ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ 334 của đế dưới 333 của cơ cấu đàn hồi 330, và dải đàn hồi 331 ở trạng thái hồi phục.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 300 cần được sử dụng, người sử dụng đẩy tấm đầu 341 ở một đầu của tấm đẩy 340 để di chuyển thẳng tấm đẩy 340 từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai. Kết quả là, mặt đỡ 334 của cơ cấu đàn hồi 330 ở trạng thái tiếp xúc với các mặt bậc trên 342 để nâng đế dưới 333 và rút ngắn khoảng cách giữa đế trên 332 và đế dưới 333 sao cho dải đàn hồi 331 ở trạng thái đặt tải trước.

Sau khi hoàn thành việc sử dụng cơ cấu đàn hồi 330, tấm đầu 341 ở đầu kia của tấm đẩy 340 bị đẩy để di chuyển thẳng tấm đẩy 340 từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất. Theo cách này, mặt đỡ 334 của cơ cấu đàn hồi 330 trở thành tiếp xúc với các mặt bậc dưới 343 và quay về trạng thái hồi phục.

Phương án thứ tư

Fig.10a tới Fig.13b thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 400 theo phương án thứ tư của sáng chế. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ tư, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo các phương án như đã mô tả trên đây được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như các dấu hiệu tương ứng của các phương án như đã mô tả trên đây sẽ không được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.10a tới Fig.10c, cơ cấu bơm chất lỏng 400 theo phương án thứ tư bao gồm đầu ấn 410, ống bọc có ren 420, và cơ cấu đàn hồi 430 được bố trí giữa đầu ấn 410 và ống bọc có ren 420. Theo phương án thứ tư, ống bọc 440 cũng có mặt. Ví dụ, ống bọc này có thể được tạo ra liền khối hoặc tháo ra được trên cơ cấu đàn hồi 430.

Như được thể hiện trên Fig.11a tới Fig.11c, cơ cấu đàn hồi 430 bao gồm đế trên 432, đế dưới 433, và ít nhất một dải đàn hồi 431 được nối giữa đế trên 432 và đế dưới 433. Mặt trên của đế trên 432 bao gồm nền nhô lên 435 và nền lõm xuống 436. Vì vậy, phần lõi đầu ấn 411 được tạo ra ở phần dưới của đầu ấn 410 (xem Fig.13a và Fig.13b). Cơ cấu đàn hồi 430 có thể quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, nền lõm xuống 436 ở trạng thái tiếp xúc với phần lõi đầu ấn 411 sao cho khoảng cách giữa đế trên 432 và đế dưới 433 là

tương đối lớn, và dải đàn hồi 431 ở trạng thái hồi phục. Ở vị trí thứ hai, nền nhô lên 435 ở trạng thái tiếp xúc với phần lõi đầu ấn 411 sao cho khoảng cách giữa đế trên 432 và đế dưới 433 là tương đối nhỏ, và dải đàn hồi 431 ở trạng thái đặt tải trước.

Theo phương án thứ tư của sáng chế, cơ cấu đàn hồi 430 có thể được tự động chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai trong khi người sử dụng ấn đầu ấn 410. Kết cấu tự động chuyển này như sau.

Như được thể hiện trên Fig.11a và Fig.11c, ống bọc 440 kéo dài xuống dưới được tạo ra trên đế trên 432, và ít nhất một phần lõi 441 được tạo ra bên trong ống bọc 440. Vì vậy, rãnh dẫn hướng 422 được tạo ra trên ống bọc trên 421 của ống bọc có ren 420. Phần trên của rãnh dẫn hướng 422 là một rãnh nghiêng, và phần dưới của nó là một rãnh thẳng đứng. Ở trạng thái lắp ráp, phần lõi 441 được lắp đối tiếp trong rãnh dẫn hướng 422. Khi đầu ấn 410 được ấn xuống, ống bọc 440 được tạo ra trên đế trên 432 cũng đi xuống, và khi phần lõi 441 ở trong phần rãnh nghiêng của rãnh dẫn hướng 422, cơ cấu đàn hồi 430 quay từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai nhờ tương tác giữa phần lõi 441 và rãnh dẫn hướng 422. Khi phần lõi 441 đi vào phần rãnh thẳng đứng của rãnh dẫn hướng 422, cơ cấu đàn hồi 430 tiến đến vị trí thứ hai sao cho cơ cấu đàn hồi 430 đi vào trạng thái đặt tải trước.

Tốt hơn là, gân 434 được tạo ra trên mặt dưới của đế dưới 433 của cơ cấu đàn hồi 430, và gân 434 được sử dụng để tạo ra tiếp xúc với ống bọc có ren 420, nhờ đó giảm bớt sức cản của cơ cấu đàn hồi 430 khi quay so với ống bọc có ren 420.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 400 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 400 không được sử dụng, cơ cấu đàn hồi 430 ở vị trí thứ nhất, và nền lõm xuống 436 của đế trên 432 của cơ cấu đàn hồi 430 ở trạng thái tiếp xúc với phần lõi đầu ấn 411 của đầu ấn 410 sao cho dải đàn hồi 431 ở trạng thái hồi phục.

Khi người sử dụng dùng cơ cấu bơm chất lỏng 400, lực ép xuống dưới được tác dụng vào đầu ấn 410 để di chuyển đầu ấn 410 xuống dưới, và ống bọc 440 cũng di chuyển xuống dưới với nó. Trong trường hợp này, phần nhô ra 441 ở ống bọc 440 di chuyển trong phần rãnh nghiêng ở rãnh dẫn hướng 422 sao cho cơ cấu đàn hồi 430 quay từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

Đầu ấn 410 tiếp tục được ép xuống dưới sao cho phần lồi 441 đi vào phần rãnh thẳng đứng ở rãnh dẫn hướng 422. Trong trường hợp này, cơ cấu đàn hồi 430 quay tới vị trí thứ hai, và nền nhô lên 435 của đế trên 432 của cơ cấu đàn hồi 430 ở trạng thái tiếp xúc với phần lồi đầu ấn 411 của đầu ấn 410 sao cho dải đàn hồi 431 được thay đổi thành trạng thái đặt tải trước.

Sau khi hoàn thành việc sử dụng, người sử dụng loại bỏ lực ép ra khỏi đầu ấn 410, và đầu ấn 410 di chuyển lên trên dưới tác động của lực đàn hồi từ dải đàn hồi 431 của cơ cấu đàn hồi 430. Khi đầu ấn 410 di chuyển lên trên, phần lồi 441 của ống bọc 440 di chuyển từ phần rãnh thẳng đứng của rãnh dẫn hướng 422 tới phần rãnh nghiêng, và cơ cấu đàn hồi 430 tiếp đó quay từ vị trí thứ hai trở về vị trí thứ nhất nhờ tương tác giữa rãnh dẫn hướng 422 và phần lồi 441 sao cho dải đàn hồi 431 quay về trạng thái hồi phục.

Phương án thứ năm

Fig.14a tới Fig.16b thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 500 theo phương án thứ năm của sáng chế. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ năm, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo các phương án như đã mô tả trên đây được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như các dấu hiệu tương ứng của các phương án như đã mô tả trên đây sẽ không được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.14a tới Fig.14c, cơ cấu bơm chất lỏng 500 bao gồm đầu ấn 510, ống bọc có ren 520, và cơ cấu đàn hồi 530 được bố trí giữa đầu ấn 510 và ống bọc có ren 520. Cơ cấu bơm chất lỏng 500 theo phương án thứ năm còn bao gồm tấm đẩy hồi phục 540. Tấm đẩy hồi phục 540 được bố trí giữa

đế trên 532 của cơ cấu đàn hồi 530. Đế dưới 533 của cơ cấu đàn hồi 530 tỳ lên ống bọc có ren 520.

Fig.15a tới Fig.15c thể hiện tấm đẩy hồi phục 540, trong đó tấm đẩy hồi phục 540 bao gồm thân tấm 541 có dạng vòng hình chữ nhật và các thanh chìa 542 thả xuống dưới từ thân tấm 541. Ví dụ, trong kết cấu được thể hiện trên Fig.15a, tấm đẩy hồi phục 540 được tạo ra có hai thanh chìa 542 được bố trí đối nhau. Như được thể hiện trên Fig.15c, hai thành bên của thân tấm 541 lần lượt được tạo ra có dạng bậc, mặt dưới của từng thành bên có mặt bậc trên 543 và mặt bậc dưới 544, và mặt chuyển tiếp 545 ở giữa mặt bậc trên 543 và mặt bậc dưới 544. Mặt chuyển tiếp 545 được tạo ra có dạng mặt nghiêng trên hình vẽ. Hiển nhiên là mặt chuyển tiếp 545 còn có thể được tạo ra là mặt dạng hình cung.

Tấm đẩy hồi phục 540 có thể di chuyển thẳng giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Khi tấm đẩy hồi phục 540 ở vị trí thứ nhất, các mặt bậc dưới 544 ở trạng thái tiếp xúc với đế trên 532 của cơ cấu đàn hồi 530 sao cho khoảng cách giữa đế trên 532 và đế dưới 533 là tương đối lớn, và dải đàn hồi 531 của cơ cấu đàn hồi 530 ở trạng thái hồi phục. Khi tấm đẩy hồi phục 540 ở vị trí thứ hai, các mặt bậc trên 543 ở trạng thái tiếp xúc với đế trên 532 của cơ cấu đàn hồi 530 sao cho khoảng cách giữa đế trên 532 và đế dưới 533 trở nên nhỏ hơn, và dải đàn hồi 531 vì thế được đặt tải trước.

Các kẹp nhô ra 546 lần lượt được tạo ra trên các đầu tự do của hai thanh chìa 542 được thể hiện trên hình vẽ, và vì vậy, hai nêm dẫn hướng 521 tương ứng với hai kẹp nhô ra 546 được bố trí trên ống bọc có ren 520, ví dụ, trên ống bọc trên của ống bọc có ren 520. Như được thể hiện trên Fig.16a và Fig.16b, một nêm dẫn hướng 521 trong số hai nêm dẫn hướng 521 có mặt nghiêng hướng lên trên, và nêm dẫn hướng kia 521 có mặt nghiêng hướng xuống dưới.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 500 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 500 không được sử dụng, tấm đẩy hồi phục 540 ở vị trí thứ nhất, và lúc này, các mặt bậc dưới 544 của tấm đẩy hồi phục 540 ở

trạng thái tiếp xúc với đế trên 532 của cơ cấu đàn hồi 530 sao cho dải đàn hồi 531 của cơ cấu đàn hồi 530 ở trạng thái hồi phục.

Khi sử dụng cơ cấu bơm chất lỏng 500, người sử dụng tác dụng lực ép xuống dưới vào đầu ấn 510. Khi đầu ấn 510 di chuyển xuống dưới, tấm đẩy hồi phục 540 cũng di chuyển xuống dưới, và một trong các thanh chia 542 của nó trở thành tiếp xúc với nêm dẫn hướng tương ứng 521 với mặt nghiêng hướng lên trên, ví dụ, trên hình vẽ, kẹp nhô ra 546 của thanh chia 542 trở thành tiếp xúc với và tương tác với nêm dẫn hướng 521. Dưới tác động của mặt nghiêng của nêm dẫn hướng 521, tấm đẩy hồi phục 540 di chuyển thẳng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai.

Khi tấm đẩy hồi phục 540 di chuyển tới vị trí thứ hai, các mặt bậc trên 543 của tấm đẩy hồi phục 540 trở thành tiếp xúc với đế trên 532 của cơ cấu đàn hồi 530 sao cho dải đàn hồi 531 ở trạng thái đặt tải trước.

Sau một lần bơm, lực ép được loại bỏ ra khỏi đầu ấn 510, và đầu ấn 510 và tấm đẩy hồi phục 540 di chuyển lên trên dưới tác động đàn hồi của dải đàn hồi 531. Trong di chuyển lên trên, thanh chia kia 542 của tấm đẩy hồi phục 540, ví dụ, kẹp nhô ra 546 của nó, trở thành tiếp xúc với và tương tác với nêm dẫn hướng kia tương ứng 521 có mặt nghiêng hướng xuống dưới. Dưới tác động của mặt nghiêng của nêm dẫn hướng kia 521, tấm đẩy hồi phục 540 được quay về từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất sao cho dải đàn hồi 531 của cơ cấu đàn hồi 530 quay về trạng thái hồi phục.

Theo cách này, trạng thái tự động chuyển của tấm đẩy hồi phục 540 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai được thực hiện nhờ tương tác giữa tấm đẩy hồi phục 540 và các nêm dẫn hướng 521 trên ống bọc có ren 520.

Phương án thứ sáu

Fig.17a tới Fig.19b thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 600 theo phương án thứ sáu của sáng chế. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ sáu, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo các phương án như đã mô tả trên đây được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như

các dấu hiệu tương ứng của các phương án như đã mô tả trên đây sẽ không được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.17a và Fig.17b, cơ cấu bơm chất lỏng 600 bao gồm đầu ấn 610, ống bọc có ren 620, và cơ cấu đàn hồi 630 được bố trí giữa đầu ấn 610 và ống bọc có ren 620. Cơ cấu đàn hồi 630 bao gồm đế trên 632, đế dưới 633, và ít nhất một dải đàn hồi 631 được nối giữa đế trên 632 và đế dưới 633.

Theo phương án thứ sáu, tấm đẩy hồi phục 640 được bố trí giữa đế dưới 633 của cơ cấu đàn hồi 630 và ống bọc có ren 620. Fig.19a và Fig.19b thể hiện kết cấu của tấm đẩy hồi phục 640. Mặt trên của tấm đẩy hồi phục 640 có dạng bậc, và có mặt bậc trên 641 và mặt bậc dưới 642. Giữa mặt bậc trên 641 và mặt bậc dưới 642 là mặt chuyển tiếp 643 có dạng mặt nghiêng. Hiển nhiên là mặt chuyển tiếp 643 còn có thể là mặt dạng hình cung.

Vì vậy, phần nhô ra 634 được tạo ra trên mặt dưới của đế dưới 633, và phần nhô ra 634 ở trạng thái tiếp xúc với mặt bậc trên 641 hoặc mặt bậc dưới 642 của tấm đẩy hồi phục 640. Tấm đẩy hồi phục 640 có thể di chuyển thẳng giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, phần nhô ra 634 ở trạng thái tiếp xúc với mặt bậc dưới 642 của tấm đẩy hồi phục 640 sao cho khoảng cách giữa đế trên 632 và đế dưới 633 của cơ cấu đàn hồi 630 là tương đối lớn, và dải đàn hồi 631 ở trạng thái hồi phục. Ở vị trí thứ hai, phần nhô ra 634 ở trạng thái tiếp xúc với mặt bậc trên 641 của tấm đẩy hồi phục 640 sao cho khoảng cách giữa đế trên 632 và đế dưới 633 của cơ cấu đàn hồi 630 được giảm bớt, và dải đàn hồi 631 vì thế được đặt tải trước.

Cần pit tông 650 được nối với ống bọc dưới của tấm đẩy 640. Như được thể hiện trên Fig.18a và Fig.18b, cần pit tông 650 được tạo ra có hai nêm dẫn hướng 651 được bố trí đối nhau, trong đó một nêm dẫn hướng 651 có mặt nghiêng hướng lên trên, và nêm dẫn hướng kia 651 có mặt nghiêng hướng xuống dưới.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 600 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 600 không được sử dụng, tấm đẩy hồi phục 640 ở vị trí thứ nhất, và mặt bậc dưới 642 của tấm đẩy hồi phục 640 ở trạng thái tiếp xúc với phần nhô ra 634 trên mặt dưới của đế dưới 633 của cơ cấu đàn hồi 630 sao cho dải đàn hồi 631 ở trạng thái hồi phục.

Trong quá trình sử dụng cơ cấu bơm chất lỏng 600, người sử dụng tác dụng lực ép xuống dưới vào đầu ấn 610 sao cho cần pit tông 650 nổi với ống bọc dưới của đầu ấn 610 cũng di chuyển xuống dưới. Trong di chuyển xuống dưới của cần pit tông 650, nệm dẫn hướng 651 của cần pit tông 650 có mặt nghiêng hướng xuống dưới trở thành tiếp xúc với và tương tác với tấm đẩy hồi phục 640. Dưới tác động của nệm dẫn hướng 651 có mặt nghiêng hướng xuống dưới, tấm đẩy hồi phục 640 di chuyển thẳng từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai sao cho phần nhô ra 634 của cơ cấu đàn hồi 630 trở thành tiếp xúc với mặt bậc trên 641 của tấm đẩy 640. Theo cách này, dải đàn hồi 631 của cơ cấu đàn hồi 630 được thay đổi thành trạng thái đặt tải trước.

Sau một lần bơm, người sử dụng loại bỏ lực ép ra khỏi đầu ấn 610, và đầu ấn 610 di chuyển lên trên dưới tác động của lực đàn hồi từ cơ cấu đàn hồi 630. Trong di chuyển lên trên, nệm dẫn hướng kia 651 của cần pit tông 650 có mặt nghiêng hướng lên trên trở thành tiếp xúc với và tương tác với tấm đẩy hồi phục 640. Dưới tác động của nệm dẫn hướng 651 có mặt nghiêng hướng lên trên, tấm đẩy hồi phục 640 quay về từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất sao cho phần nhô ra 634 của cơ cấu đàn hồi 630 trở thành tiếp xúc với mặt bậc dưới 642 của tấm đẩy hồi phục 640. Theo cách này, dải đàn hồi 631 của cơ cấu đàn hồi 630 quay về trạng thái hồi phục.

Do đó, theo phương án thứ sáu, trạng thái tự động chuyển của tấm đẩy hồi phục 640 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai được thực hiện nhờ tương tác giữa tấm đẩy hồi phục 640 và các nệm dẫn hướng 651 của cần pit tông 650.

Phương án thứ bảy

Fig.20a tới Fig.22d thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 700 theo phương án thứ bảy của sáng chế. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ bảy, nhằm mục

đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo các phương án như đã mô tả trên đây được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như các dấu hiệu tương ứng của các phương án như đã mô tả trên đây sẽ không được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.20a và Fig.20b, cơ cấu bơm chất lỏng 700 bao gồm đầu ấn 710, ống bọc có ren 720 và xi lanh 750. Cần pit tông 760 được cố định bên trong xi lanh 750. Đầu ấn 710 bao gồm ống bọc dưới 711, đế trên 732 của cơ cấu đàn hồi 730 tỳ lên đầu dưới của ống bọc dưới 711, và đế dưới 733 của cơ cấu đàn hồi 730 tỳ lên phần vai 751 bên trong xi lanh 750. Do đó, cơ cấu đàn hồi 730 tác dụng lực dịch chuyển lên trên vào đầu ấn 710.

Theo phương án thứ bảy của sáng chế, vòng nối lỏng 740 được bố trí giữa đầu dưới của ống bọc 711 của đầu ấn 710 và đế trên 732 của cơ cấu đàn hồi 730. Vòng nối lỏng 740 có dạng vòng, và kết cấu của nó được thể hiện trên Fig.22a tới Fig.22d. Mặt dưới của vòng nối lỏng 740 được tạo ra có mặt đỡ nhô lên 742 và mặt đỡ lõm xuống 743. Hơn nữa, vòng nối lỏng 740 có thể quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất, mặt đỡ lõm xuống 743 ở trạng thái tiếp xúc với đế trên 732 của cơ cấu đàn hồi 730 sao cho khoảng cách giữa đế trên 732 và đế dưới 733 là tương đối lớn, và dải đàn hồi 731 của cơ cấu đàn hồi 730 ở trạng thái hồi phục. Ở vị trí thứ hai, mặt đỡ nhô lên 742 ở trạng thái tiếp xúc với đế trên 732 của cơ cấu đàn hồi 730 sao cho khoảng cách giữa đế trên 732 và đế dưới 733 trở nên nhỏ hơn, và dải đàn hồi 731 của cơ cấu đàn hồi 730 vì thế được đặt tải trước.

Chuyển động quay của vòng nối lỏng 740 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai có thể được thực hiện tự động. Để làm ví dụ, như được thể hiện trên Fig.22a tới Fig.22d, ít nhất một, và tốt hơn là hai, rãnh đối nhau 741 được tạo ra ở mặt trong của vòng nối lỏng 740. Tương ứng với rãnh 741, ít nhất một, và tốt hơn là hai, gờ dẫn hướng đối nhau 761 được tạo ra trên cần pit tông 760, như được thể hiện trên Fig.21a tới Fig.21c. Gờ dẫn hướng 761 bao gồm phần nghiêng trên và

phần thẳng đứng dưới. ở trạng thái lắp ráp, rãnh 741 của vòng nối lỏng 740 được lắp đối tiếp với gờ dẫn hướng 761 của cần pit tông 760.

Khi vòng nối lỏng 740 di chuyển xuống dưới, rãnh 741 trước hết được lắp đối tiếp với phần nghiêng của gờ dẫn hướng 761, và quay từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai dưới tác động của phần nghiêng, và khi rãnh 741 đi vào và được lắp đối tiếp với phần thẳng đứng của gờ dẫn hướng 761, vòng nối lỏng 740 tiến đến vị trí thứ hai và dừng quay.

Tốt hơn là, như được thể hiện trên Fig.22c, nhiều điểm bi đỡ 744 (bốn điểm bi đỡ được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra trên bề mặt của vòng nối lỏng 740 đối diện với đầu dưới của ống bọc dưới 711 của đầu ấn 710, và các điểm bi đỡ 744 này ở trạng thái tiếp xúc với đầu dưới của ống bọc dưới 711 để giảm bớt sức cản ma sát đối với vòng nối lỏng 740 khi nó quay.

Cần lưu ý rằng các cách bố trí kết cấu như nêu trên của rãnh và gân được hoán đổi, nghĩa là, rãnh dẫn hướng được tạo ra trên cần pit tông 760, và mặt trong của tấm nối lỏng 740 được tạo ra có phần nhô ra tương ứng với hình dạng của rãnh dẫn hướng, và kết cấu này cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 700 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 700 không được sử dụng, đầu ấn 710 ở điểm chết trên của hành trình, và vòng nối lỏng 740 ở vị trí thứ nhất. Ở thời điểm này, mặt đỡ lõm xuống 743 của vòng nối lỏng 740 ở trạng thái tiếp xúc với đế trên 732 của cơ cấu đàn hồi 730, và dải đàn hồi 731 của cơ cấu đàn hồi 730 ở trạng thái hồi phục.

Khi sử dụng cơ cấu bơm chất lỏng 700, người sử dụng tác dụng lực ép xuống dưới vào đầu ấn 710 để di chuyển đầu ấn 710 xuống dưới, và vòng nối lỏng 740 tỳ lên đầu dưới của ống bọc dưới 711 của đầu ấn 710 cũng di chuyển xuống dưới. Trong di chuyển xuống dưới của vòng nối lỏng 740, rãnh 741 ở vòng nối lỏng 740 trước hết được lắp đối tiếp với phần nghiêng trên của gờ dẫn

hướng 761 trên cần pit tông 760, và quay từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai dưới tác động của phần nghiêng của gờ dẫn hướng 761.

Khi đầu ấn 710 tiếp tục được ép xuống dưới, vòng nói lỏng 740 di chuyển tới vị trí mà rãnh 741 của nó được lắp đối tiếp với phần thẳng đứng của gờ dẫn hướng 761, và vòng nói lỏng 740 quay tới vị trí thứ hai ở thời điểm này. Trong trường hợp này, mặt đỡ nhô lên 742 của vòng nói lỏng 740 ở trạng thái tiếp xúc với đế trên 732 của cơ cấu đàn hồi 730, và dải đàn hồi 731 của cơ cấu đàn hồi 730 đi vào trạng thái đặt tải trước. Sau đó, việc tiếp tục ấn đầu ấn 710 xuống dưới sẽ không tạo ra chuyển động quay thêm của vòng nói lỏng 740.

Sau một lần bơm, người sử dụng loại bỏ lực ép tác dụng vào đầu ấn 710, đầu ấn 710 quay về lên trên tới điểm chết trên của nó dưới tác động của lực đàn hồi từ cơ cấu đàn hồi 730, và vòng nói lỏng 740 cũng di chuyển lên trên với nó. Khi vòng nói lỏng 740 di chuyển tới vị trí mà rãnh 741 của nó được lắp đối tiếp với phần nghiêng của gờ dẫn hướng 761, vòng nói lỏng 740 bắt đầu quay từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất dưới tác động của phần nghiêng. Khi đầu ấn 710 tiến đến điểm chết trên của hành trình của nó, vòng nói lỏng 740 cũng tiến đến vị trí thứ nhất của nó sao cho mặt đỡ lõm xuống 743 của vòng nói lỏng 740 ở trạng thái tiếp xúc với đế trên 732 của cơ cấu đàn hồi 730, và dải đàn hồi 731 của cơ cấu đàn hồi 730 quay về trạng thái hồi phục của nó.

Phương án thứ tám

Fig.23 tới Fig.25 thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 800 theo phương án thứ tám của sáng chế, và cơ cấu bơm chất lỏng 800' có kết cấu cải biến. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ tám, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo các phương án như đã mô tả trên đây được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như các dấu hiệu tương ứng của các phương án như đã mô tả trên đây sẽ không được mô tả chi tiết.

Trước tiên, khác với các phương án trên đây, các cơ cấu bơm chất lỏng 800, 800' được thể hiện trên Fig.23 tới Fig.25 là các cơ cấu bơm chất lỏng kiểu súng phun. Như được thể hiện trên Fig.23, cơ cấu bơm chất lỏng 800 có xi lanh

850 và cần pit tông 840. Cần pit tông 840 có thể di chuyển bên trong xi lanh 850. Chi tiết kích hoạt xoay 810 được tạo ra trên cần pit tông 840 để dẫn động cần pit tông 840. Khi người sử dụng tác dụng lực ép vào chi tiết kích hoạt xoay 810, chi tiết kích hoạt xoay 810 được xoay, và tương ứng cần pit tông 840 được di chuyển so với xi lanh 850, nhờ đó bơm sản phẩm ra ngoài.

Cơ cấu bơm chất lỏng 800 còn bao gồm cơ cấu đàn hồi 820. Như được thể hiện trên Fig.23, cơ cấu đàn hồi 820 có dải đàn hồi 821. Đầu thứ nhất 822 của dải đàn hồi 821 được cố định vào cần pit tông 840, và đầu thứ hai 823 của nó được cố định vào xi lanh 850 hoặc một chi tiết cố định khác của cơ cấu bơm chất lỏng 800, nhờ đó tác dụng, vào cần pit tông 840, lực dịch chuyển để khôi phục cần pit tông so với xi lanh 850.

Theo phương án thứ tám của sáng chế, tấm nói lỏng 830 cũng có mặt. Tấm nói lỏng 830 được lắp quay được quanh cần pit tông 840 và tỳ lên đầu thứ nhất 822 của cơ cấu đàn hồi 820.

Fig.24 thể hiện kết cấu của tấm nói lỏng 830, trong đó tấm nói lỏng 830 có thân, mặt nhô lên 831 và mặt lõm xuống 832 được tạo ra trên bề mặt của thân hướng về phía cơ cấu đàn hồi 820, và tay gạt 833 cũng được tạo ra trên thân của tấm nói lỏng 830. Tấm nói lỏng 830 có thể được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt 833. Ở vị trí thứ nhất, khi mặt lõm xuống 832 của tấm nói lỏng 830 ở trạng thái tiếp xúc với đầu thứ nhất 822 của cơ cấu đàn hồi 820, và khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi 821 là tương đối lớn sao cho dải đàn hồi 821 ở trạng thái hồi phục. Ở vị trí thứ hai, mặt nhô lên 831 của tấm nói lỏng 830 ở trạng thái tiếp xúc với đầu thứ nhất 822 của cơ cấu đàn hồi 820 sao cho khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi 821 được giảm bớt, và dải đàn hồi 821 vì thế được đặt tải trước.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 800 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 800 không được sử dụng, tấm nói lỏng 830 ở vị trí thứ nhất, và mặt lõm xuống 832 của nó ở trạng thái tiếp xúc với đầu thứ nhất

822 của dải đàn hồi 821 của cơ cấu đàn hồi 820 sao cho dải đàn hồi 821 ở trạng thái hồi phục.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 800 cần được sử dụng, tay gạt 833 của tấm nói lỏng 830 được thao tác để quay tấm nói lỏng 830 từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai. Trong trường hợp này, mặt nhô lên 831 của tấm nói lỏng 830 ở trạng thái tiếp xúc với đầu thứ nhất 822 của dải đàn hồi 821 sao cho dải đàn hồi 821 được đặt tải trước.

Sau khi hoàn thành việc sử dụng, tay gạt 833 được thao tác để quay tấm nói lỏng 830 trở về vị trí thứ nhất sao cho dải đàn hồi 821 của cơ cấu đàn hồi 820 quay về trạng thái hồi phục.

Cơ cấu bơm chất lỏng 800' có kết cấu cải biến theo phương án thứ tám được thể hiện trên Fig.25 cơ bản có kết cấu tương tự với cơ cấu bơm chất lỏng 800 được thể hiện trên Fig.23. Nghĩa là, cơ cấu bơm chất lỏng 800' bao gồm cần pit tông 840', xi lanh 850', cơ cấu đàn hồi 820' để tác dụng lực dịch chuyển lên cần pit tông 840', và tấm nói lỏng 830' để điều chỉnh cơ cấu đàn hồi 820'.

Khác với cơ cấu bơm chất lỏng 800, cơ cấu dẫn động của cơ cấu bơm chất lỏng 800' là bộ phận ấn 810' được gắn đồng trục trên cần pit tông 840'. Bộ phận ấn 810' cho phép lực ép tác dụng vào cần pit tông 840' có thể trùng với hướng di chuyển của cần pit tông 840', vì thế lực ép có thể được sử dụng theo cách hữu hiệu hơn.

Phương án thứ chín

Fig.26a tới Fig.27c thể hiện cơ cấu bơm chất lỏng 900 theo phương án thứ chín của sáng chế. Trong phần mô tả tiếp theo về phương án thứ chín, nhằm mục đích mô tả ngắn gọn, các dấu hiệu không có trong kết cấu theo các phương án như đã mô tả trên đây được mô tả chủ yếu, và các dấu hiệu kỹ thuật giống như các dấu hiệu tương ứng của các phương án như đã mô tả trên đây sẽ không được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.26a và Fig.26b, cơ cấu bơm chất lỏng 900 bao gồm đầu ấn 910 và ống bọc có ren 920, và cơ cấu đàn hồi 930 được bố trí giữa đầu ấn 910 và ống bọc có ren 920 để tác dụng lực dịch chuyển lên trên vào đầu ấn 910.

Như được thể hiện trên Fig.27a tới Fig.27c, cơ cấu đàn hồi 930 bao gồm đế trên 932, đế dưới 933, và dải đàn hồi 931 được nối giữa đế trên 932 và đế dưới 933. Một trong số đế trên 932 và đế dưới 933 có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Trong kết cấu được thể hiện trên Fig.26a và Fig.26b, đế trên 932 có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai. Ở vị trí thứ nhất được thể hiện trên Fig.26a, đường thẳng nối giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 được làm nghiêng so với trục tâm dọc của cơ cấu bơm chất lỏng 900, ví dụ, với một góc nhọn. Theo cách này, ở vị trí thứ nhất, khoảng cách L1 giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 là tương đối lớn sao cho dải đàn hồi 931 ở trạng thái hồi phục.

Như được thể hiện trên Fig.26b, ở vị trí thứ hai của đế trên 932, đường thẳng nối giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 cơ bản song song với trục tâm dọc của cơ cấu bơm chất lỏng 900, và khoảng cách L2 giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 vì thế nhỏ hơn khoảng cách L1 khi ở vị trí thứ nhất sao cho dải đàn hồi 931 được đặt tải trước.

Ở đây, tại vị trí thứ hai, đường thẳng nối giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 còn có thể không song song với trục tâm dọc của cơ cấu bơm chất lỏng 900, miễn là góc trong giữa đường thẳng nối giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 và trục tâm dọc của cơ cấu bơm chất lỏng 900 nhỏ hơn góc trong giữa đường thẳng nối giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 và trục tâm dọc của cơ cấu bơm chất lỏng 900 khi ở vị trí thứ nhất để cũng có thể làm cho L2 nhỏ hơn L1 sao cho ở vị trí thứ hai, dải đàn hồi 931 ở trạng thái đặt tải trước.

Ngoài ra, theo phương án thứ chín, còn có thể dự kiến là đế dưới 933 có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Nguyên lý hoạt động của cơ cấu bơm chất lỏng 900 có kết cấu như nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 900 không được sử dụng, đế trên 932 của cơ cấu đàn hồi 930 ở vị trí thứ nhất, và khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 của cơ cấu đàn hồi 930 là tương đối lớn sao cho dải đàn hồi 931 ở trạng thái hồi phục.

Khi cơ cấu bơm chất lỏng 900 cần được vận hành, đế trên 932 của cơ cấu đàn hồi 930 bị đẩy để di chuyển đế trên này từ vị trí thứ nhất về phía vị trí thứ hai. Khi đế trên 932 di chuyển tới vị trí thứ hai, khoảng cách giữa hai đầu của dải đàn hồi 931 được giảm bớt sao cho dải đàn hồi 931 được đặt tải trước.

Sau khi hoàn thành việc sử dụng cơ cấu bơm chất lỏng 900, người sử dụng đẩy đế trên 932 theo hướng ngược lại để đưa về đế trên 932 từ vị trí thứ hai tới vị trí thứ nhất sao cho dải đàn hồi 931 quay về trạng thái hồi phục.

Các kết cấu cải biến khác

Các phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả chi tiết trên đây. Dựa trên các phương án này, các thay đổi và cải biến hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng có thể được dự kiến, các thay đổi và cải biến như vậy đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo các phương án như nêu trên, cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên và đế dưới. Tuy nhiên, theo các tình huống thực tế, còn có thể dự kiến là ít nhất một trong số đế trên và đế dưới không được tạo ra. Để thay thế, đầu tương ứng của dải đàn hồi được nối trực tiếp với đầu ấn hoặc ống bọc có ren.

Trong kết cấu theo từng phương án được thể hiện trên các hình vẽ, cơ cấu đàn hồi nói chung bao gồm hai dải đàn hồi. Tuy nhiên, các dải đàn hồi với số lượng khác có thể được sử dụng theo các yêu cầu cụ thể, chẳng hạn một, ba, hoặc nhiều hơn, và các dải đàn hồi này có thể được bố trí cách nhau ở những khoảng cách đồng đều hoặc không đồng đều.

Trong các kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ, khi đầu ấn được ấn xuống, hầu hết các dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi bị làm biến dạng ra ngoài theo hướng kính. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng dải đàn hồi còn có thể được làm thích ứng để biến dạng vào trong theo hướng kính khi đầu ấn được ấn xuống khi khoảng trống cho phép.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu bơm chất lỏng bao gồm:

bộ phận di động và bộ phận cố định, bộ phận di động có khả năng di chuyển so với bộ phận cố định để bơm sản phẩm ra ngoài; và

cơ cấu đàn hồi được bố trí giữa bộ phận di động và bộ phận cố định, và cơ cấu đàn hồi này bao gồm ít nhất một dải đàn hồi để tác dụng lực dịch chuyển lên bộ phận di động để khôi phục bộ phận di động sau khi sản phẩm được bơm,

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng còn bao gồm chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được tạo ra trên hoặc được nối với cơ cấu đàn hồi, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này có thể di động giữa vị trí thứ nhất mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước;

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, trong đó bộ phận di động bao gồm đầu ấn và cần pit tông nối với đầu ấn, bộ phận cố định bao gồm ống bọc có ren và xi lanh nối với ống bọc có ren;

trong đó cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên và đế dưới, đế trên tỳ theo cách quay được lên đầu ấn, và đế dưới tỳ theo cách quay được lên ống bọc có ren;

trong đó chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này bao gồm đế dưới, trong đó mặt dưới của đế dưới này được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, phần lõi được tạo ra trên ống bọc có ren, mặt đỡ lõm xuống được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này ở vị trí thứ nhất, và mặt đỡ nhô lên được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này ở vị trí thứ hai, tay gạt được tạo ra trên đế dưới, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt này; hoặc chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này bao gồm đế trên, trong đó mặt trên của đế trên được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, phần lõi được tạo ra ở phần dưới của đầu ấn, mặt đỡ lõm xuống được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này ở vị trí thứ nhất, và mặt đỡ

nhô lên được lắp đối tiếp với phần lõi khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này ở vị trí thứ hai, tay gạt được tạo ra trên đế trên, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt này.

2. Cơ cấu bơm chất lỏng theo điểm 1, trong đó cơ cấu đàn hồi được làm bằng vật liệu phi kim loại có đặc tính đàn hồi.

3. Cơ cấu bơm chất lỏng bao gồm:

bộ phận di động và bộ phận cố định, bộ phận di động có khả năng di chuyển so với bộ phận cố định để bơm sản phẩm ra ngoài; và

cơ cấu đàn hồi được bố trí giữa bộ phận di động và bộ phận cố định, và cơ cấu đàn hồi này bao gồm ít nhất một dải đàn hồi để tác dụng lực dịch chuyển lên bộ phận di động để khôi phục bộ phận di động sau khi sản phẩm được bơm,

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng còn bao gồm chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được tạo ra trên hoặc được nối với cơ cấu đàn hồi, và, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này có thể di động giữa vị trí thứ nhất mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước;

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, trong đó bộ phận di động bao gồm đầu ấn và cần pit tông nối với đầu ấn, bộ phận cố định bao gồm ống bọc có ren và xi lanh nối với ống bọc có ren;

trong đó cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên và đế dưới, trong đó một trong số mặt dưới của đế dưới và mặt trên của đế trên được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống;

chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi bao gồm một đế trong số đế dưới và đế trên và bao gồm vòng nối lỏng, vòng nối lỏng này được bố trí giữa một đế và ống bọc có ren, phần lõi được tạo ra trên vòng nối lỏng, phần lõi này được lắp đối tiếp với mặt đỡ lõm xuống khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này ở vị trí

thứ nhất, và phần lõi ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ nhô lên khi chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này ở vị trí thứ hai; và

vòng nối lỏng này còn được tạo ra có ít nhất một tay gạt, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này được quay giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai bằng cách điều khiển tay gạt này.

4. Cơ cấu bơm chất lỏng bao gồm:

bộ phận di động và bộ phận cố định, bộ phận di động có khả năng di chuyển so với bộ phận cố định để bơm sản phẩm ra ngoài; và

cơ cấu đàn hồi được bố trí giữa bộ phận di động và bộ phận cố định, và cơ cấu đàn hồi này bao gồm ít nhất một dải đàn hồi để tác dụng lực dịch chuyển lên bộ phận di động để khôi phục bộ phận di động sau khi sản phẩm được bơm,

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng còn bao gồm chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được tạo ra trên hoặc được nối với cơ cấu đàn hồi, và, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này có thể di động giữa vị trí thứ nhất mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước;

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, trong đó bộ phận di động bao gồm đầu ấn và cần pit tông nối với đầu ấn, bộ phận cố định bao gồm ống bọc có ren và xi lanh nối với ống bọc có ren;

trong đó cơ cấu đàn hồi bao gồm đế dưới, và chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này bao gồm tấm đẩy được bố trí giữa đế dưới và ống bọc có ren, trong đó tấm đẩy bao gồm: hai tấm đầu được bố trí ở hai đầu, và các tấm bên kéo dài giữa các tấm đầu, và mặt trên của từng tấm bên được tạo ra có dạng bậc và có mặt bậc trên và mặt bậc dưới; và tấm đẩy có thể di chuyển thẳng giữa vị trí thứ nhất mà tại đó các mặt bậc dưới ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ của đế dưới, và vị trí thứ hai mà tại đó các mặt bậc trên ở trạng thái tiếp xúc với mặt đỡ của đế dưới.

5. Cơ cấu bơm chất lỏng bao gồm:

bộ phận di động và bộ phận cố định, bộ phận di động có khả năng di chuyển so với bộ phận cố định để bơm sản phẩm ra ngoài; và

cơ cấu đàn hồi được bố trí giữa bộ phận di động và bộ phận cố định, và cơ cấu đàn hồi này bao gồm ít nhất một dải đàn hồi để tác dụng lực dịch chuyển lên bộ phận di động để khôi phục bộ phận di động sau khi sản phẩm được bơm,

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng còn bao gồm chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được tạo ra trên hoặc được nối với cơ cấu đàn hồi, và, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này có thể di động giữa vị trí thứ nhất mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước;

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, trong đó bộ phận di động bao gồm đầu ấn và cần pit tông nối với đầu ấn, bộ phận cố định bao gồm ống bọc có ren và xi lanh nối với ống bọc có ren;

trong đó chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này tự động di chuyển giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai nhờ một trong số các kết cấu dưới đây:

1) chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi có ống bọc được tạo ra trên cơ cấu đàn hồi, và ít nhất một phần lõi được tạo ra trên mặt trong của ống bọc;

rãnh dẫn hướng được tạo ra trên ống bọc trên của ống bọc có ren, phần lõi được tiếp nhận trong rãnh dẫn hướng, và rãnh dẫn hướng bao gồm phần nghiêng trên và phần thẳng đứng dưới; và

cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên, trong đó mặt trên của đế trên được tạo ra có nền nhô lên và nền lõm xuống; và phần lõi đầu ấn được tạo ra ở phần dưới của đầu ấn,

trong đó khi đầu ấn ở điểm chết trên của hành trình của đầu ấn, ống bọc ở vị trí thứ nhất, và nền lõm xuống của đế trên ở trạng thái tiếp xúc với phần lõi đầu ấn; và đầu ấn được ấn xuống để cho phần lõi và phần nghiêng của rãnh dẫn hướng tương tác với nhau, sao cho ống bọc được quay từ vị trí thứ nhất về phía

vị trí thứ hai, và khi phần lõi đi vào phần thẳng đứng, ống bọc quay tới vị trí thứ hai, sao cho nền nhô lên của đế trên trở thành tiếp xúc với phần lõi đầu ấn;

2) chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này bao gồm tám đẩy được bố trí giữa cơ cấu đàn hồi và đầu ấn, trong đó tám đẩy bao gồm thân tám và các thanh chia thứ nhất và thứ hai được thả xuống dưới từ thân tám, và mặt dưới của thân tám được tạo ra có dạng bậc và có mặt bậc trên và mặt bậc dưới; và

ống bọc trên của ống bọc có ren có: nệm dẫn hướng thứ nhất tương ứng với thanh chia thứ nhất và có mặt nghiêng hướng lên trên; và nệm dẫn hướng thứ hai tương ứng với thanh chia thứ hai và có mặt nghiêng hướng xuống dưới, trong đó khi đầu ấn ở điểm chết trên của hành trình của nó, tám đẩy ở vị trí thứ nhất mà tại đó mặt bậc dưới của tám đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế trên của cơ cấu đàn hồi sao cho dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục; khi đầu ấn di chuyển xuống dưới, thanh chia thứ nhất trở thành tiếp xúc với và tương tác với nệm dẫn hướng thứ nhất để di chuyển tám đẩy từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai mà tại đó mặt bậc trên của tám đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế trên của cơ cấu đàn hồi sao cho dải đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước; và khi đầu ấn di chuyển lên trên, thanh chia thứ hai trở thành tiếp xúc với và tương tác với nệm dẫn hướng thứ hai để đưa trở về tám đẩy từ vị trí thứ hai đến vị trí thứ nhất; và

3) chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này bao gồm tám đẩy được bố trí giữa đế dưới của cơ cấu đàn hồi và ống bọc có ren, trong đó mặt trên của tám đẩy có mặt bậc trên và mặt bậc dưới; và

cần pit tông bao gồm:

nệm dẫn hướng thứ nhất có mặt nghiêng hướng xuống dưới; và

nệm dẫn hướng thứ hai có mặt nghiêng hướng lên trên,

trong đó khi đầu ấn ở điểm chết trên của hành trình của nó, tám đẩy ở vị trí thứ nhất mà tại đó mặt bậc dưới của tám đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế dưới sao cho dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục; khi đầu ấn di chuyển xuống dưới, nệm dẫn hướng thứ nhất trở thành tiếp xúc với và tương tác với tám đẩy để di chuyển

tấm đẩy từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai mà tại đó mặt bậc trên của tấm đẩy ở trạng thái tiếp xúc với đế dưới sao cho dải đàn hồi được đặt tải trước; và khi đầu ấn di chuyển lên trên, nêm dẫn hướng thứ hai trở thành tiếp xúc với và tương tác với tấm đẩy để đưa trở về tấm đẩy từ vị trí thứ hai đến vị trí thứ nhất.

6. Cơ cấu bơm chất lỏng theo điểm 5, trong đó mặt chuyển tiếp ở giữa mặt bậc trên và mặt bậc dưới, và mặt chuyển tiếp này là mặt nghiêng hoặc mặt dạng hình cung.

7. Cơ cấu bơm chất lỏng theo điểm 5, trong đó kẹp nhô ra được tạo ra trên đầu tự do của ít nhất một trong nhóm bao gồm thanh chia thứ nhất và thanh chia thứ hai, và kẹp nhô ra tương tác với ít nhất một trong nhóm bao gồm nêm dẫn hướng thứ nhất và nêm dẫn hướng thứ hai.

8. Cơ cấu bơm chất lỏng theo điểm 5, trong đó phần nhô ra được tạo ra trên mặt dưới của đế dưới, và phần nhô ra ở trạng thái tiếp xúc với mặt bậc trên hoặc mặt bậc dưới của tấm đẩy.

9. Cơ cấu bơm chất lỏng bao gồm:

bộ phận di động và bộ phận cố định, bộ phận di động có khả năng di chuyển so với bộ phận cố định để bơm sản phẩm ra ngoài; và

cơ cấu đàn hồi được bố trí giữa bộ phận di động và bộ phận cố định, và cơ cấu đàn hồi này bao gồm ít nhất một dải đàn hồi để tác dụng lực dịch chuyển lên bộ phận di động để khôi phục bộ phận di động sau khi sản phẩm được bơm,

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng còn bao gồm chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi được tạo ra trên hoặc được nối với cơ cấu đàn hồi, và, chi tiết điều chỉnh cơ cấu đàn hồi này có thể di động giữa vị trí thứ nhất mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái hồi phục, và vị trí thứ hai mà tại đó dải đàn hồi của cơ cấu đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước;

trong đó cơ cấu bơm chất lỏng là cơ cấu bơm chất lỏng kiểu ấn, trong đó bộ phận di động bao gồm đầu ấn, đầu ấn này có ống bọc dưới;

bộ phận cố định bao gồm:

ống bọc có ren;

xi lanh nối với ống bọc có ren;

phần vai được tạo ra ở xi lanh; và

cần pit tông được cố định bên trong xi lanh, và cơ cấu đàn hồi bao gồm đế trên và đế dưới, đế dưới tỳ lên phần vai, và vòng nối lỏng được bố trí giữa đế trên và đầu dưới của ống bọc dưới của đầu ấn; mặt dưới của vòng nối lỏng này được tạo ra có mặt đỡ nhô lên và mặt đỡ lõm xuống, trong đó khi vòng nối lỏng ở vị trí thứ nhất, mặt đỡ lõm xuống ở trạng thái tiếp xúc với đế trên, và dải đàn hồi ở trạng thái hồi phục; và khi vòng nối lỏng ở vị trí thứ hai, mặt đỡ nhô lên ở trạng thái tiếp xúc với đế trên, và dải đàn hồi ở trạng thái đặt tải trước;

trong đó ít nhất một rãnh được tạo ra trên mặt trong của vòng nối lỏng này, ít nhất một gờ dẫn hướng được tạo ra trên cần pit tông, gờ dẫn hướng bao gồm phần nghiêng trên và phần thẳng đứng dưới, rãnh được lắp đối tiếp với gờ dẫn hướng, và khi rãnh được lắp đối tiếp với phần nghiêng, sự di chuyển xuống dưới của đầu ấn khiến cho vòng nối lỏng có thể quay từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, và sự di chuyển lên trên của đầu ấn khiến cho vòng nối lỏng có thể quay từ vị trí thứ hai trở về vị trí thứ nhất; hoặc

trong đó ít nhất một phần lồi được tạo ra trên mặt trong của vòng nối lỏng này, ít nhất một rãnh dẫn hướng được tạo ra trên cần pit tông, rãnh dẫn hướng bao gồm phần nghiêng trên và phần thẳng đứng dưới, phần lồi được lắp đối tiếp trong rãnh dẫn hướng, và khi phần lồi được lắp đối tiếp với phần nghiêng, sự di chuyển xuống dưới của đầu ấn khiến cho vòng nối lỏng có thể quay từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai, và sự di chuyển lên trên của đầu ấn khiến cho vòng nối lỏng có thể quay từ vị trí thứ hai trở về vị trí thứ nhất.

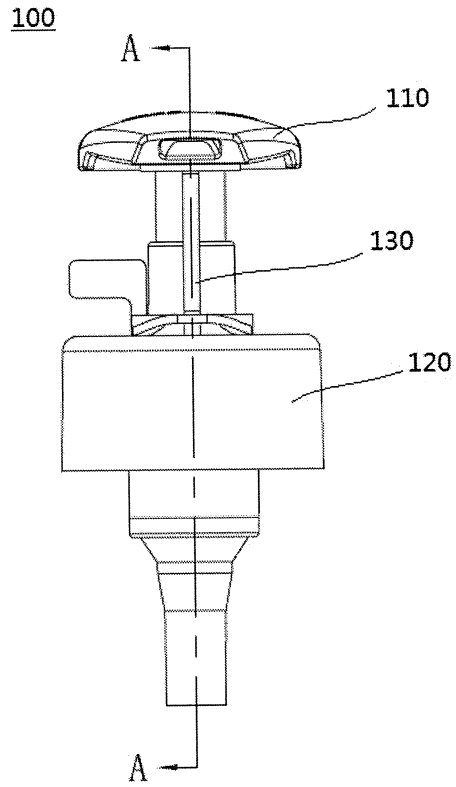


Fig.1a

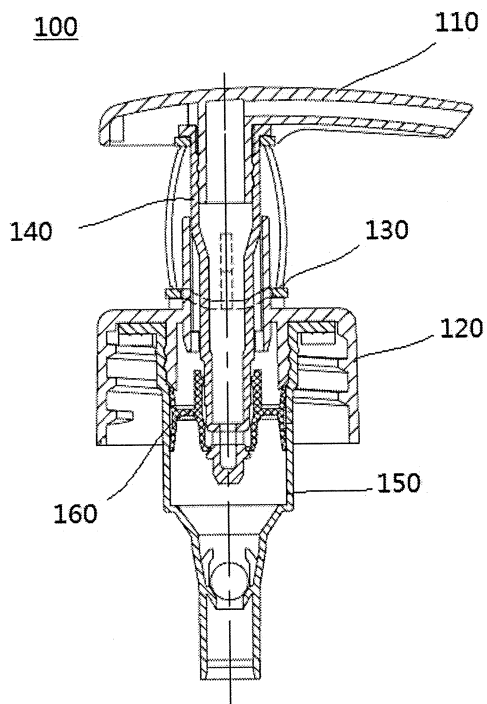


Fig.1b

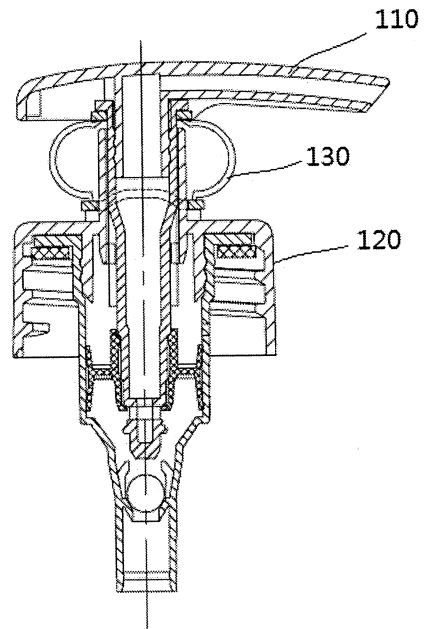


Fig.1c

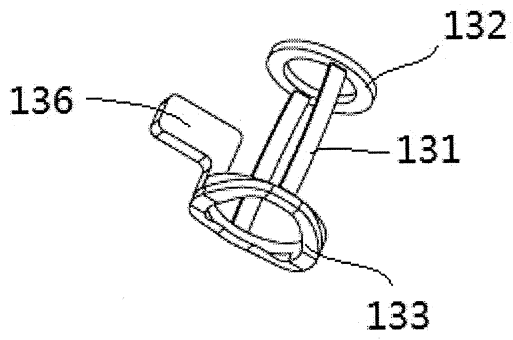


Fig.2a

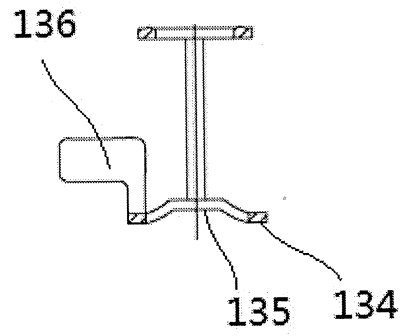


Fig.2b

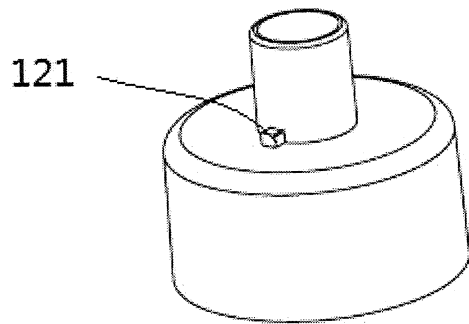


Fig.3a

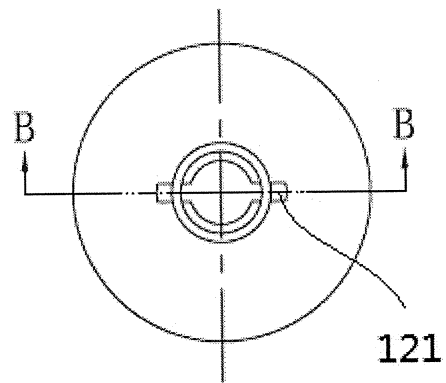


Fig.3b

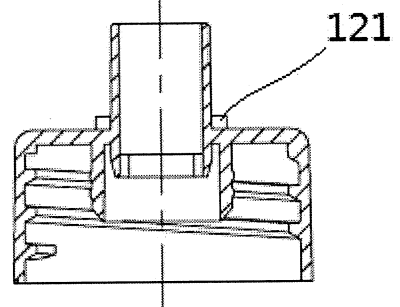


Fig.3c

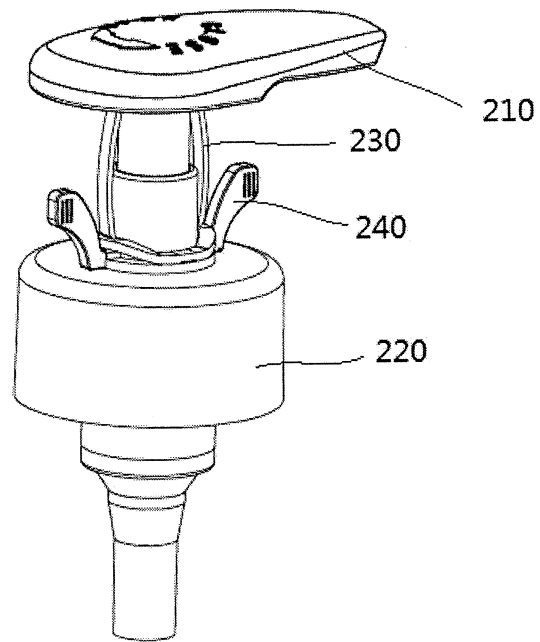


Fig.4a

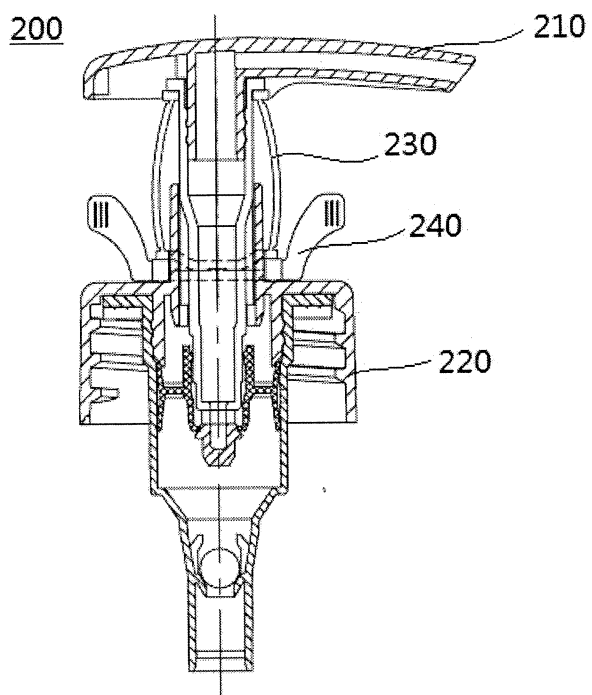


Fig.4b

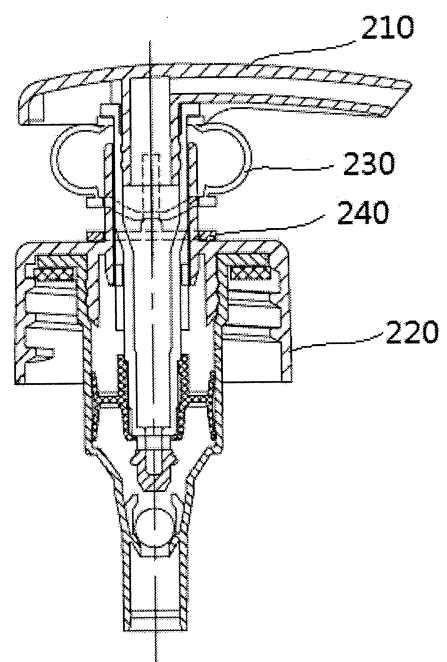


Fig.4c

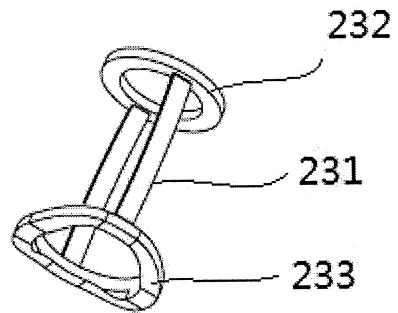


Fig. 5a

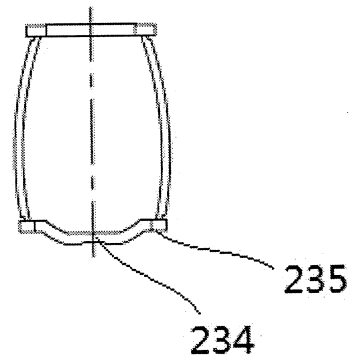


Fig. 5b

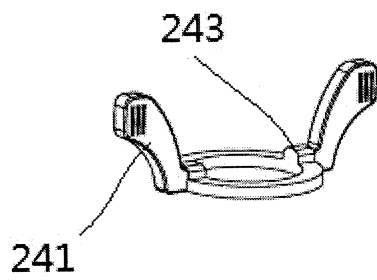


Fig. 6a

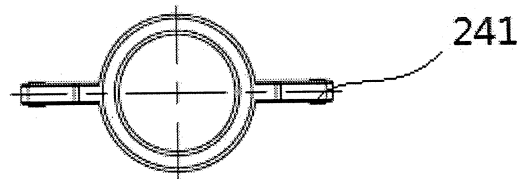


Fig. 6b

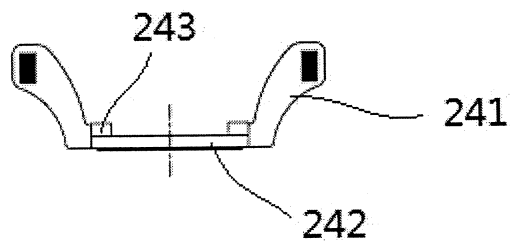


Fig. 6c

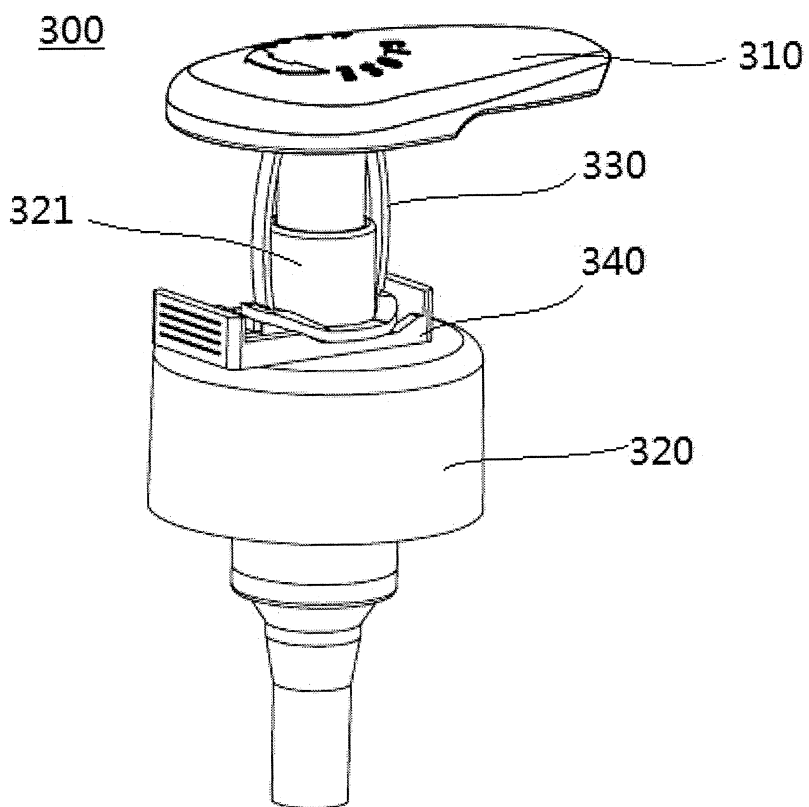


Fig. 7a

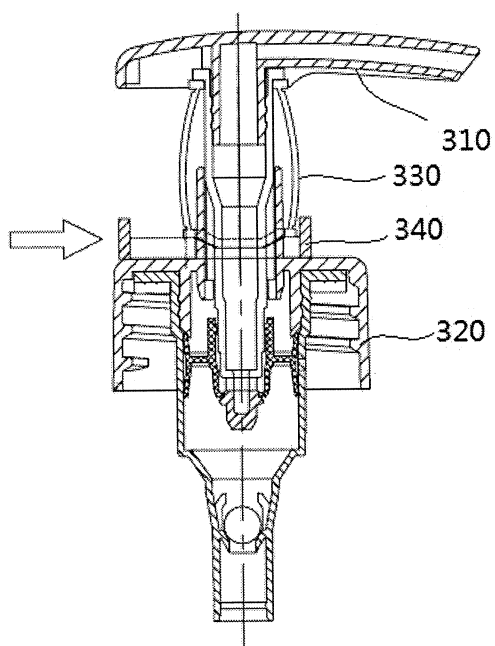


Fig. 7b

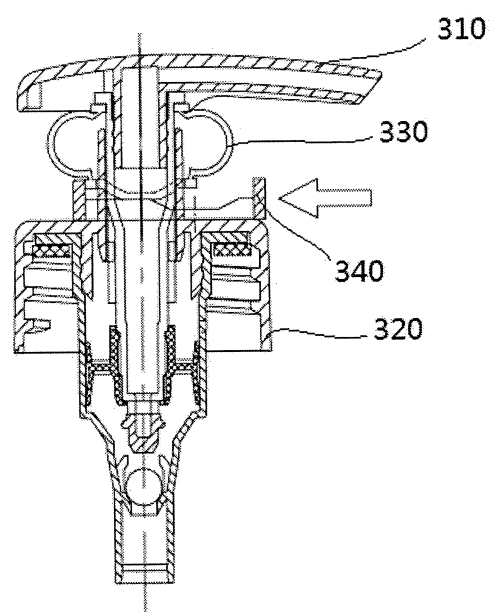


Fig. 7c

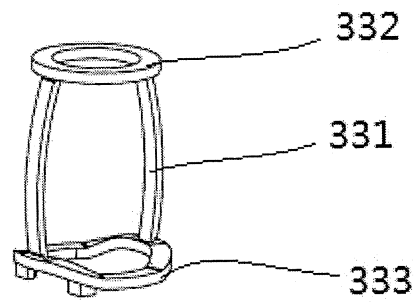


Fig. 8a

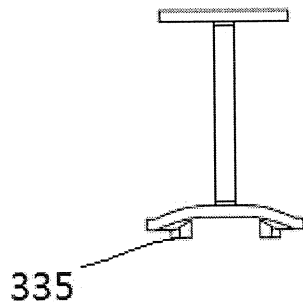


Fig. 8b

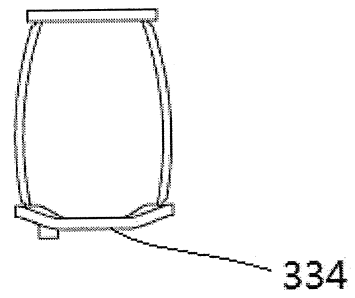


Fig. 8c

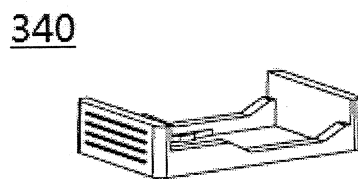


Fig. 9a

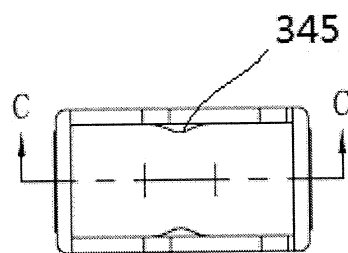


Fig. 9b

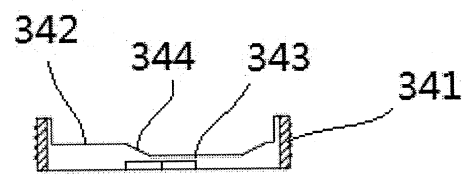


Fig. 9c

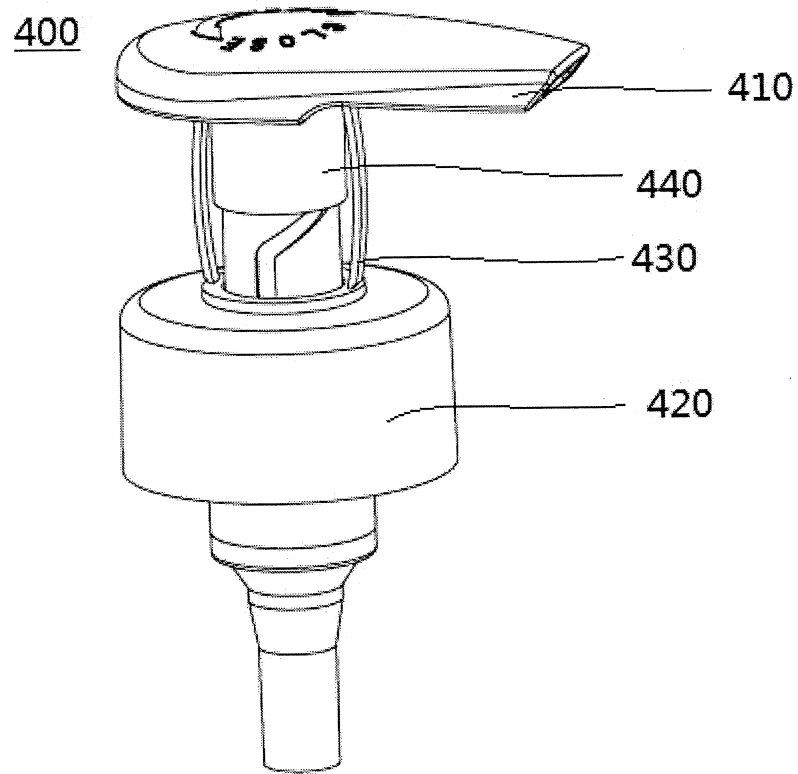


Fig.10a

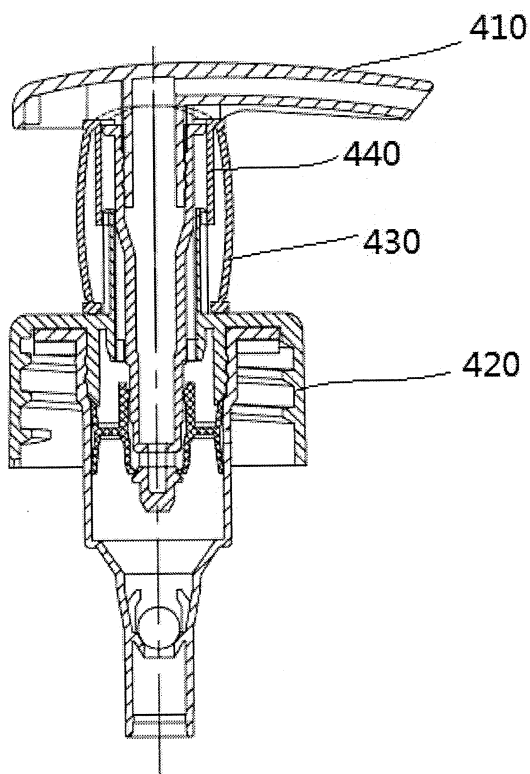


Fig.10b

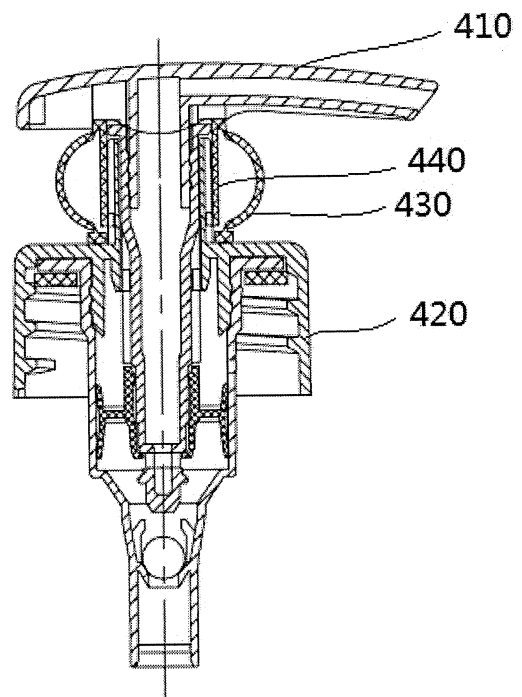


Fig.10c

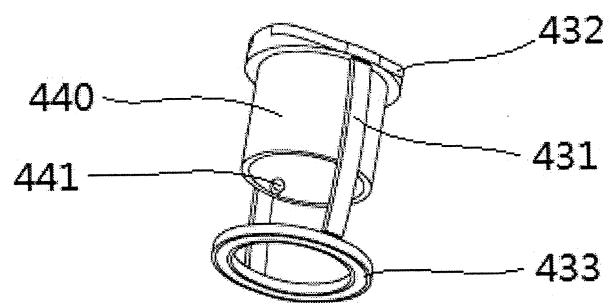


Fig.11a

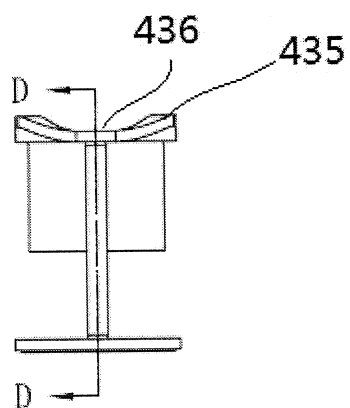


Fig.11b

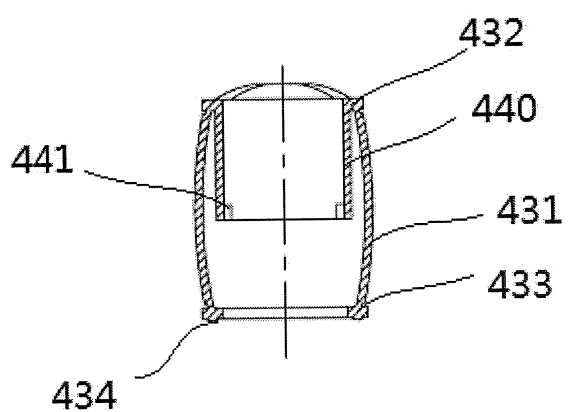


Fig.11c

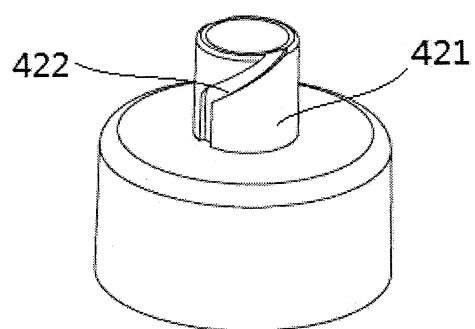


Fig.12a

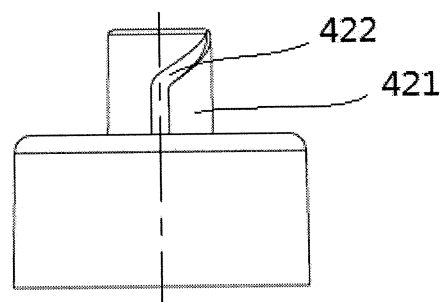


Fig.12b

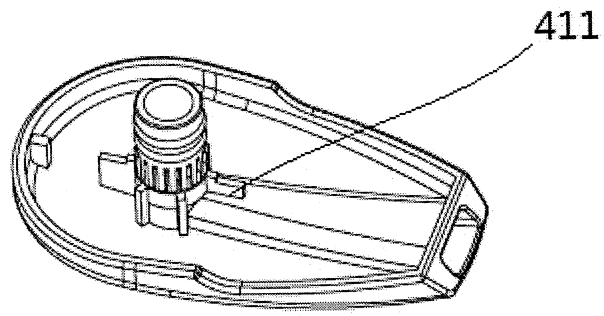


Fig.13a

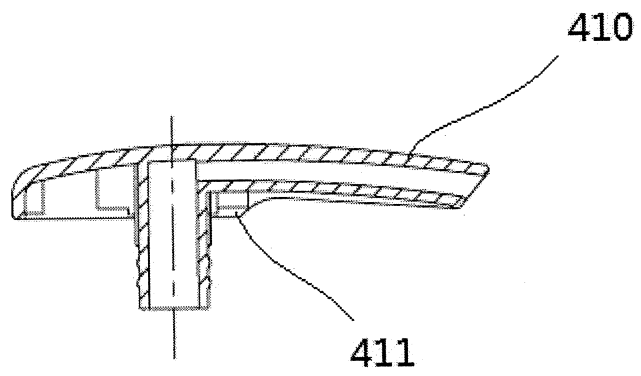


Fig.13b

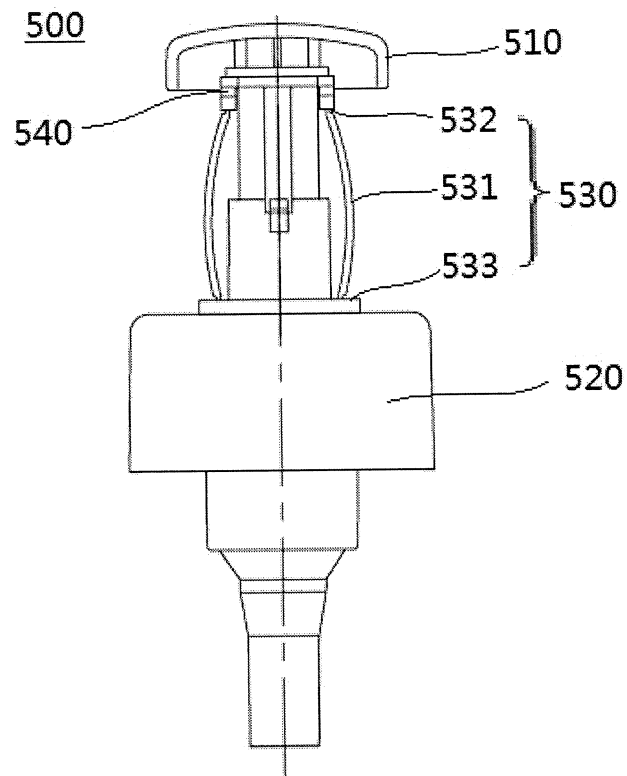


Fig.14a

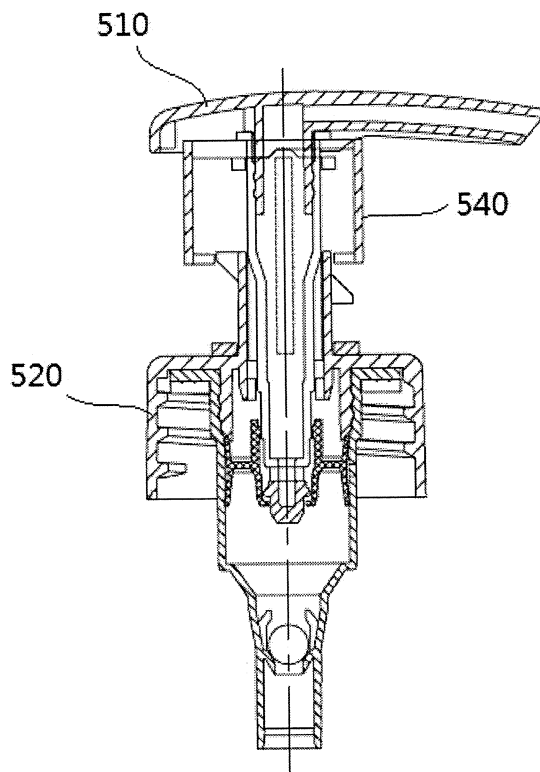


Fig.14b

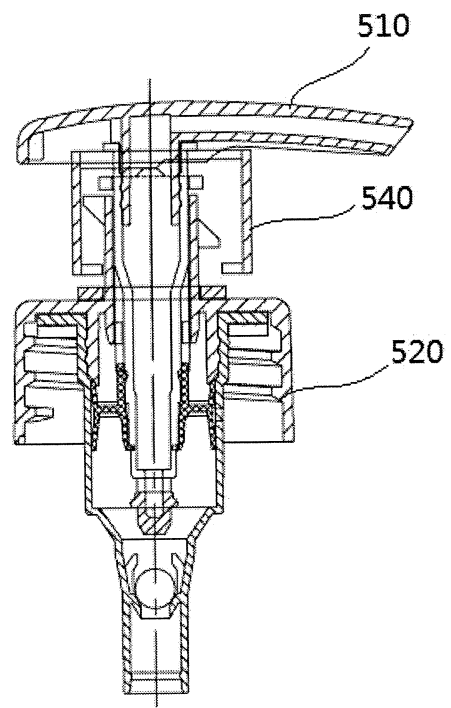


Fig.14c

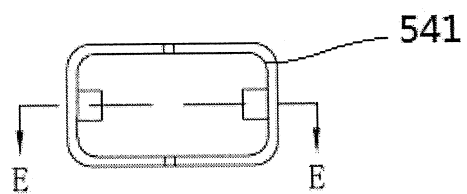


Fig. 15a

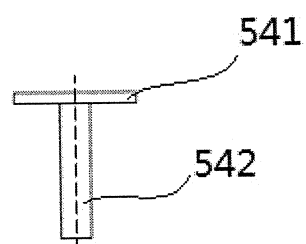


Fig. 15b

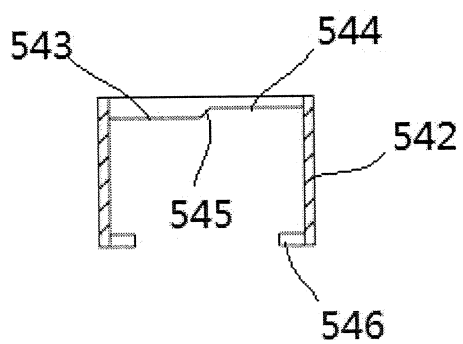


Fig. 15c

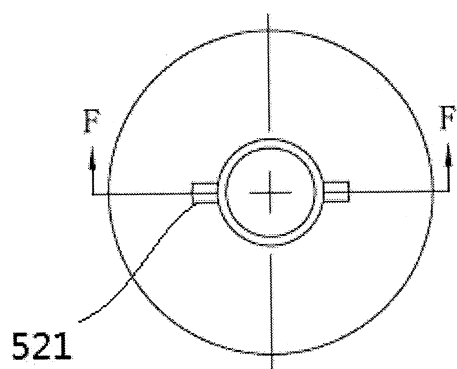


Fig. 16a

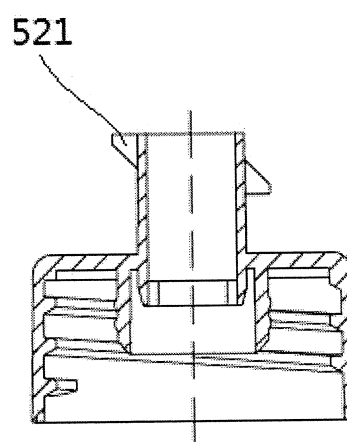


Fig. 16b

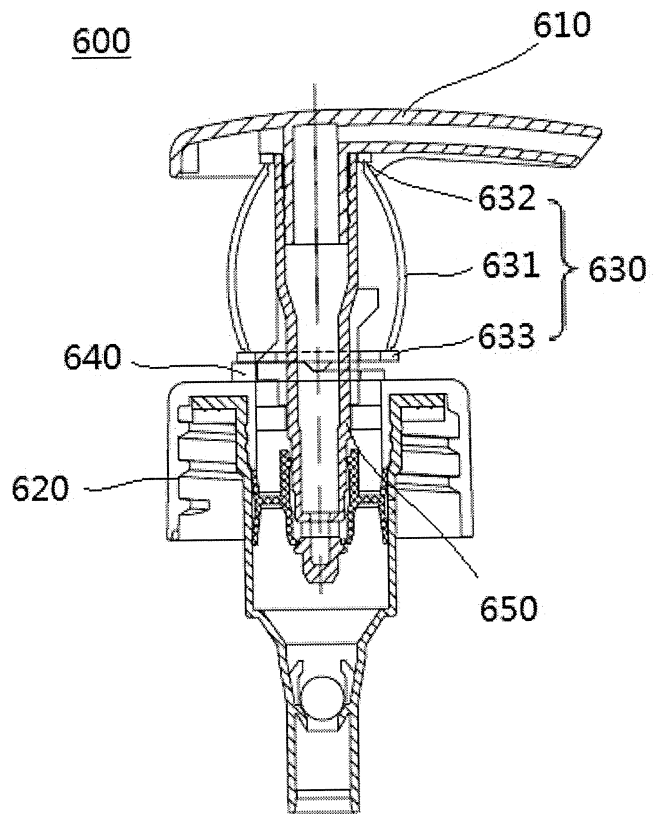


Fig.17a

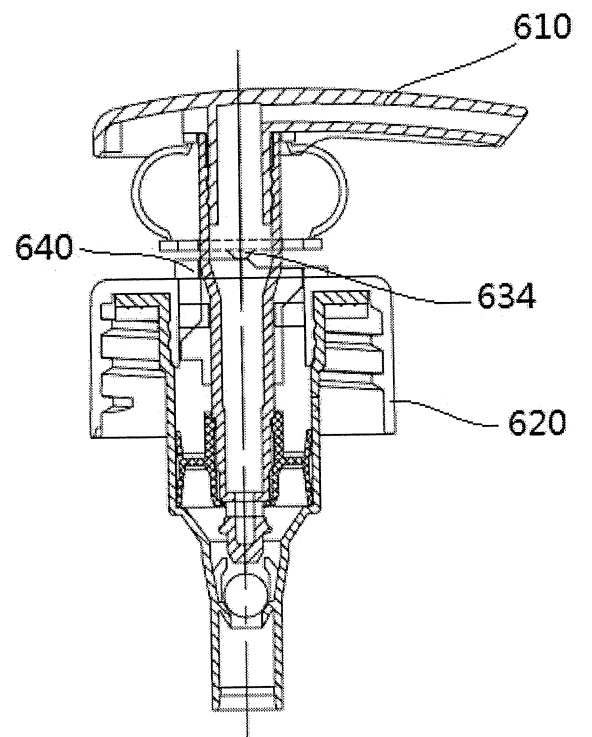


Fig.17b

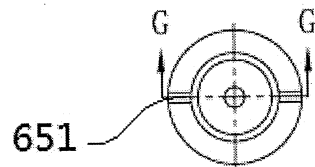


Fig.18a

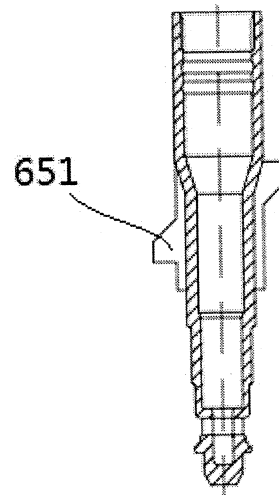


Fig.18b

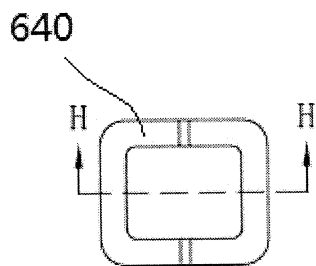


Fig.19a

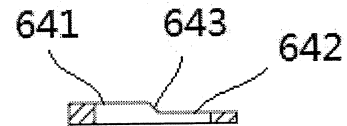
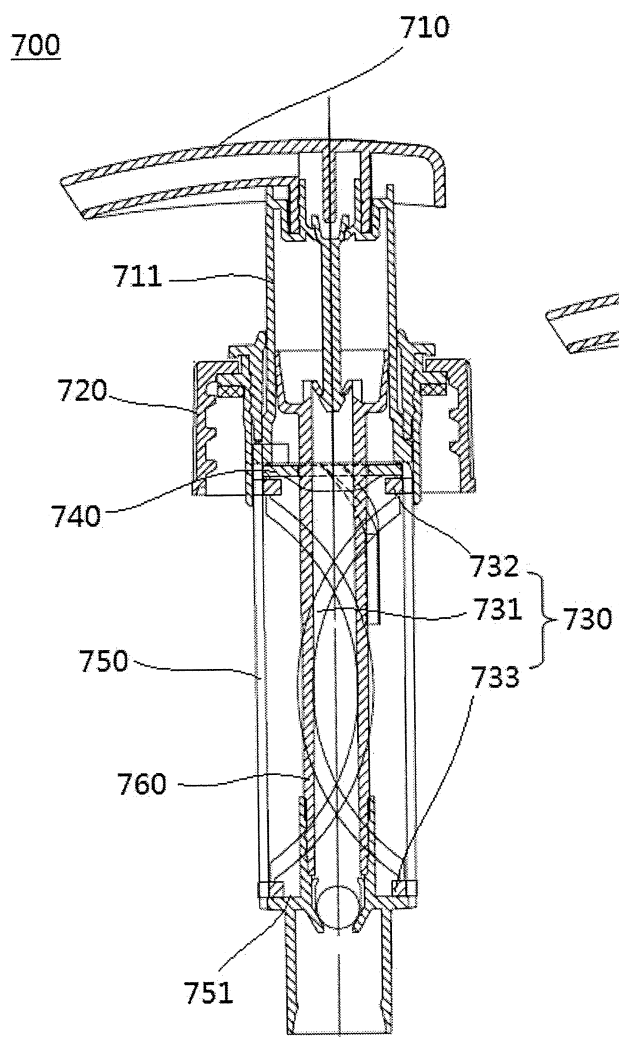
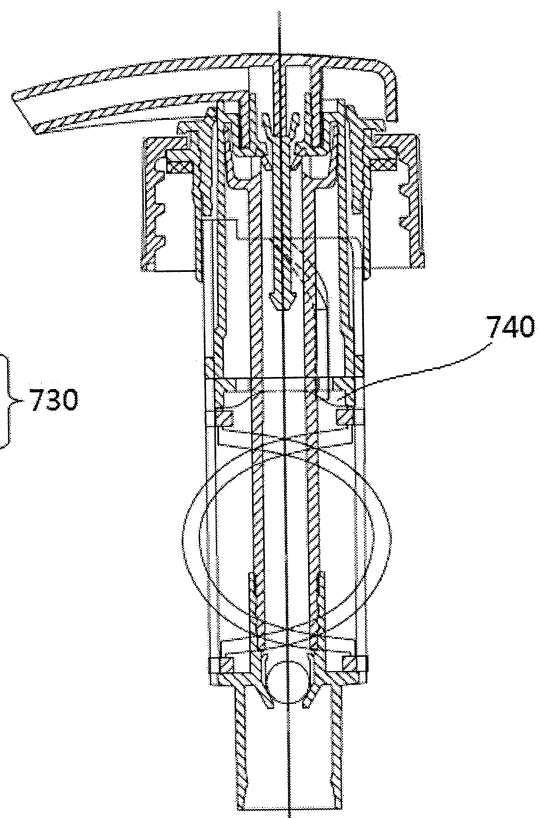


Fig.19b

**Fig.20a****Fig.20b**

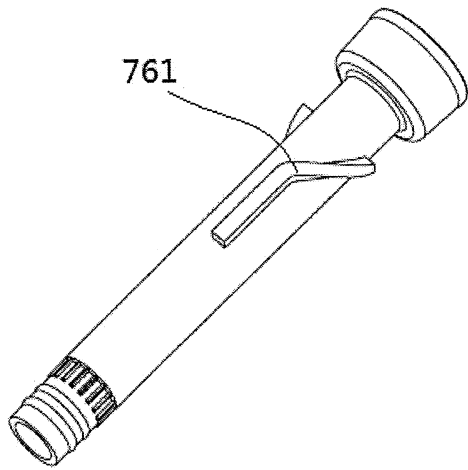


Fig.21a

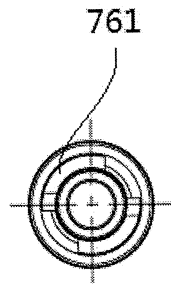


Fig.21b

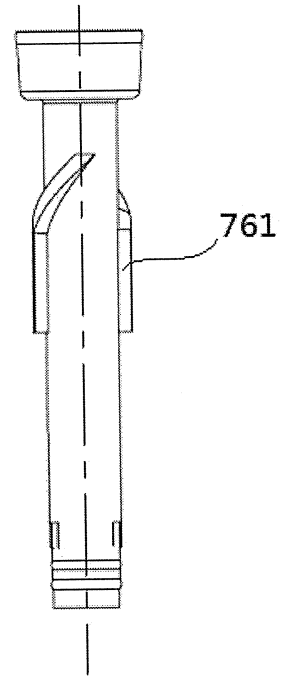


Fig.21c

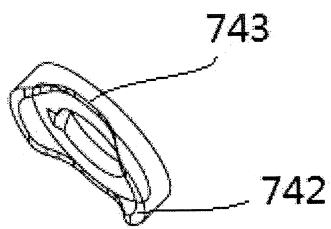


Fig.22a

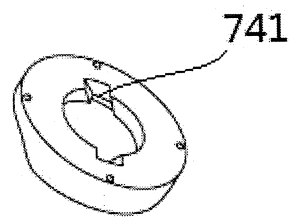


Fig.22b

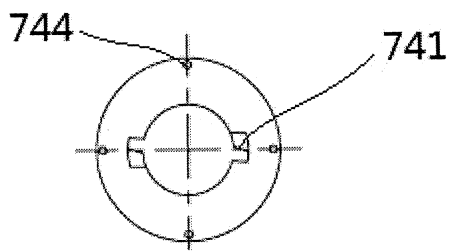


Fig.22c

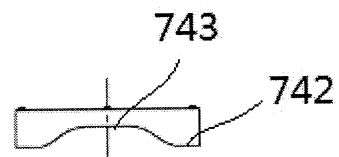


Fig.22d

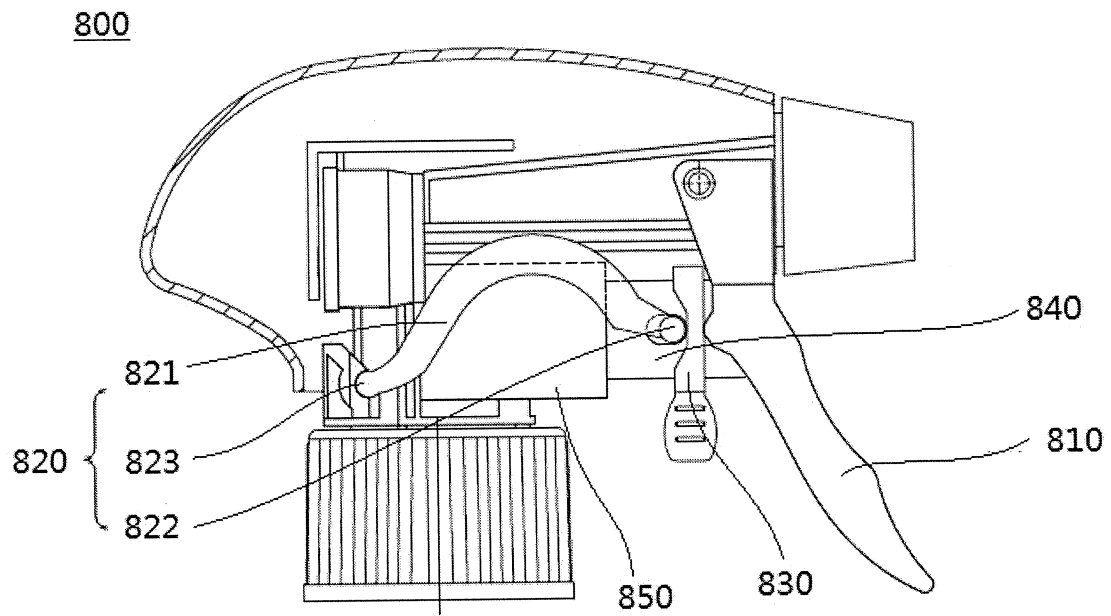


Fig.23

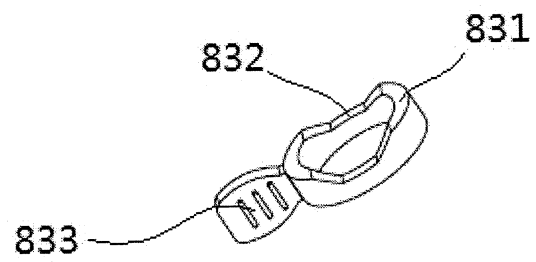


Fig.24

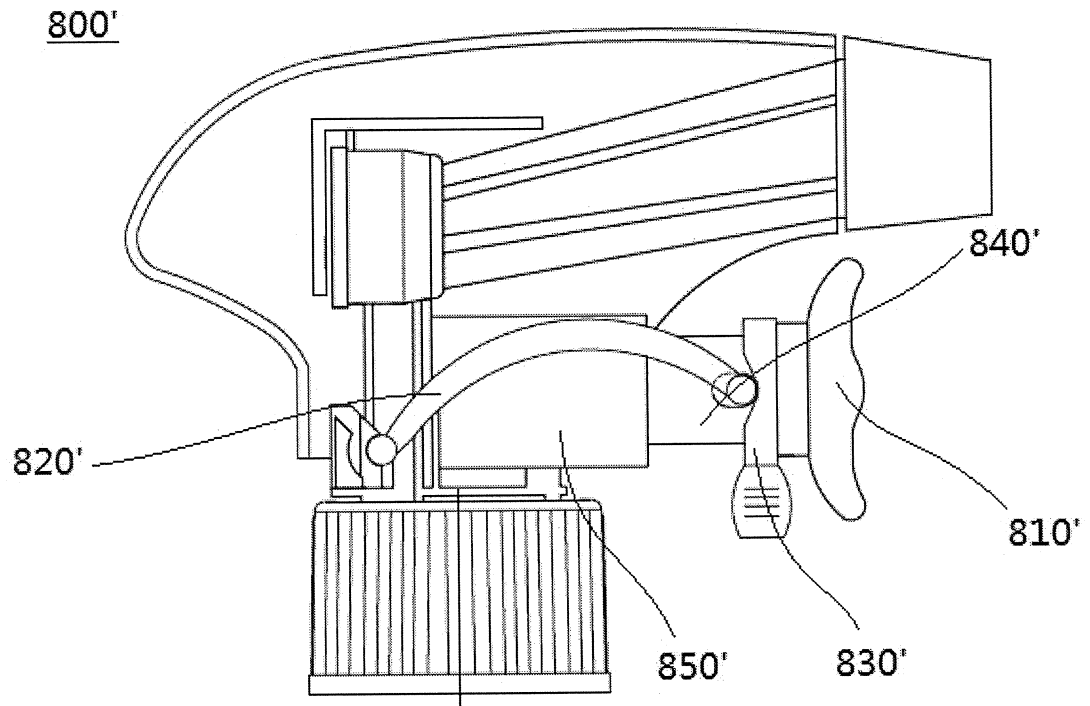


Fig.25

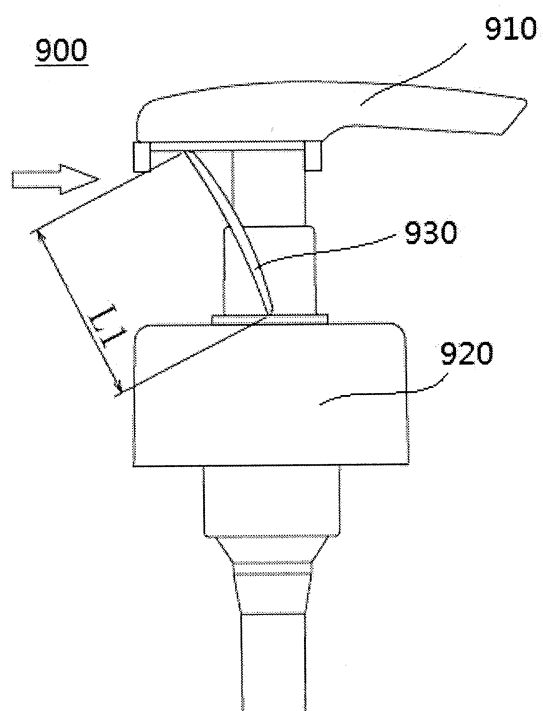


Fig. 26a

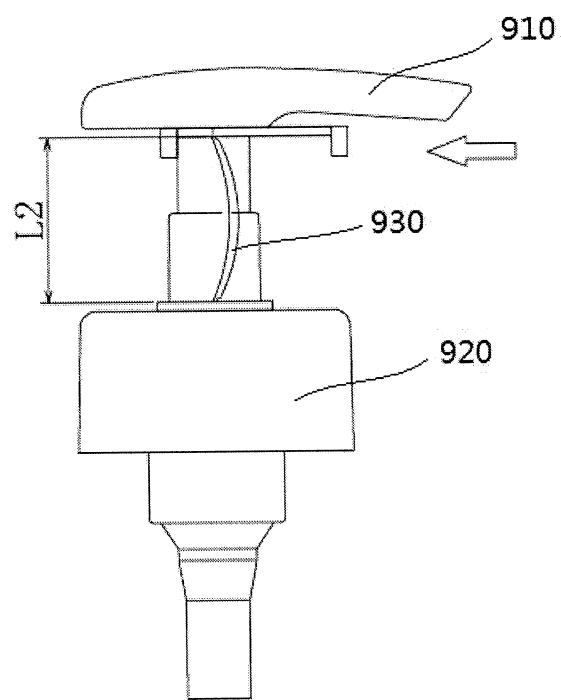


Fig. 26b

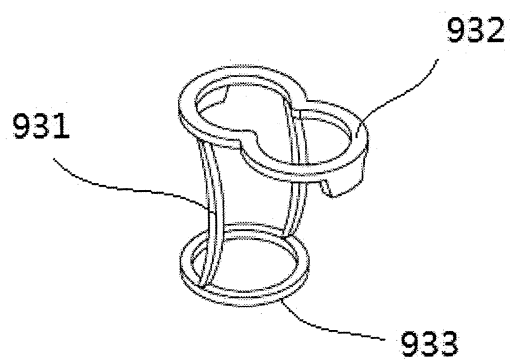


Fig. 27a

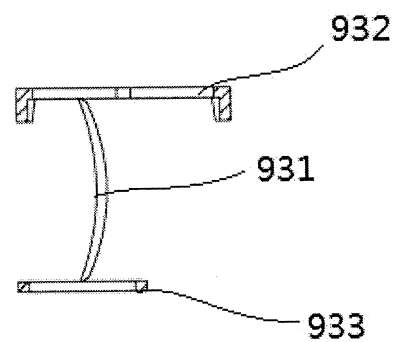
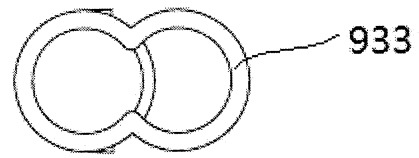
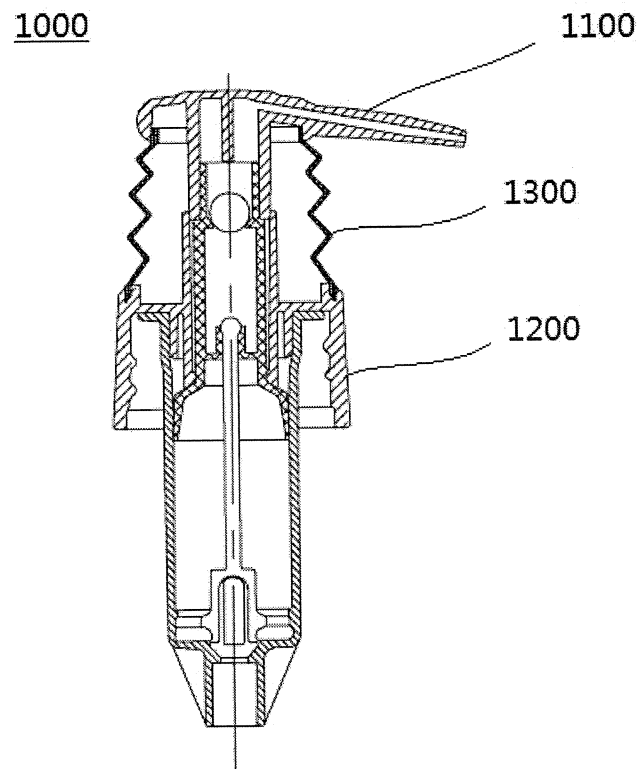
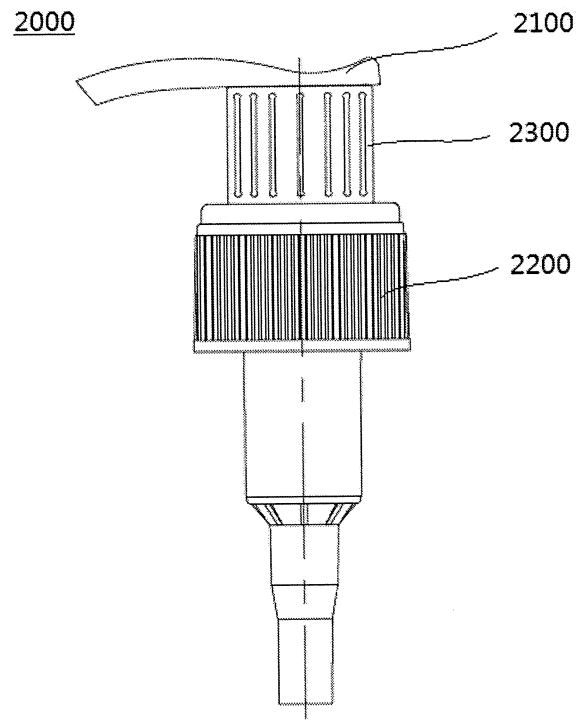


Fig. 27b

**Fig.27c****Fig.28**

**Fig.29**