



(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)



1-0051531

(51)^{2022.01} B65D 47/34; F04B 9/14; B65D 83/00;
B05B 11/00

(13) B

(21) 1-2024-01012

(22) 29/06/2022

(86) PCT/JP2022/025952 29/06/2022

(87) WO 2023/282142 12/01/2023

(30) 2021-114439 09/07/2021 JP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/04/2024 433

(73) DAIWA CAN COMPANY (JP)

7-2, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 1007009, Japan

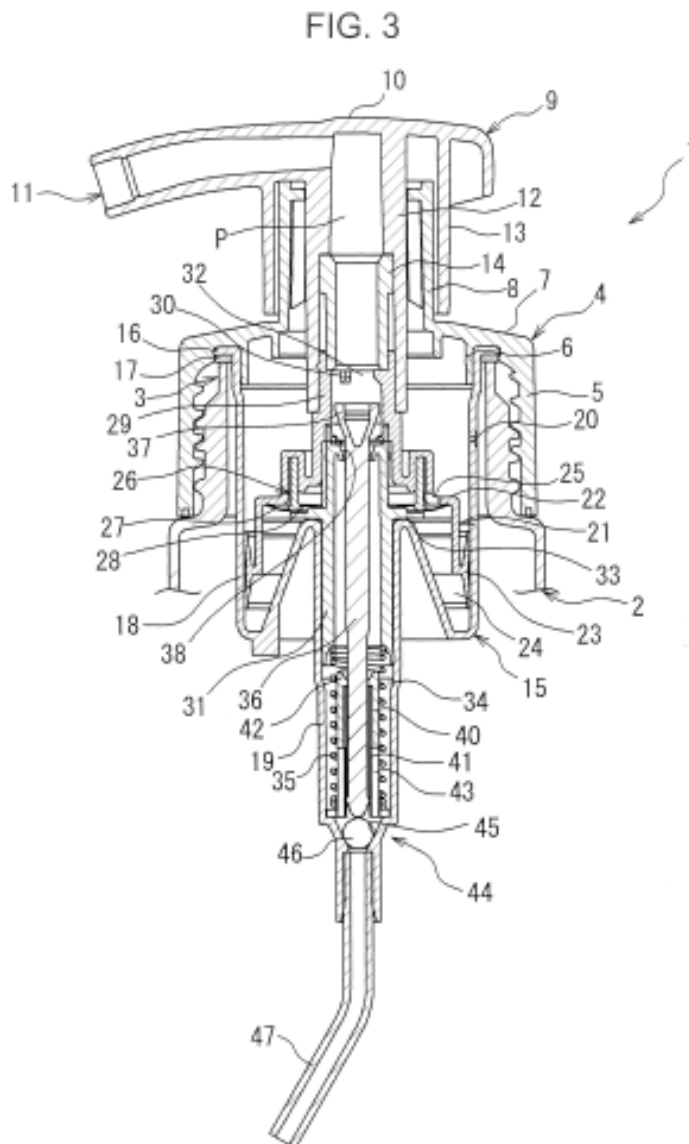
(72) Kazuya ABE (JP); Saki WATANABE (JP); Eiji TANAKA (JP).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) CƠ CẤU PHÂN PHỐI KIỂU BƠM

(21) 1-2024-01012

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu phân phối kiểu bơm có thể phân phối đồ được chứa ngay lập tức và một cách chắc chắn ngay cả khi cơ cấu phân phối kiểu bơm được sử dụng lần đầu tiên sau khi lưu trữ. Khi trục van (36) được pit tông (31) kéo về phía dưới trong xi lanh (19), trục van (36) được tiếp xúc với chi tiết hạn chế khiến cho dịch chuyển xuống của trục van (36) được dừng lại trước khi pit tông (31) đạt đến vị trí giới hạn dưới. Trong cơ cấu phân phối kiểu bơm, bi (46) của van cầu (44) nằm ở đầu dưới của xi lanh (19) có thể có tác dụng như chi tiết hạn chế. Thay vào đó, phân bậc nhô theo hướng kính ra ngoài từ trục van (36) để được tiếp xúc với đầu trên của chi tiết hãm (40) từ bên trên có thể cũng có tác dụng như chi tiết hạn chế.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001] Sáng chế đề cập đến cơ cấu phân phối kiểu bơm được lắp trên đồ chứa để phân phối đồ được chứa, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến cơ cấu phân phối kiểu bơm mà hút đồ được chứa bằng áp suất để phân phối đồ được chứa ra khỏi đồ chứa nhằm đáp lại dịch chuyển tịnh tiến của pit tông khóa liên động với vòi phun.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002] Cơ cấu phân phối thuộc loại này rất thích hợp để phân phối đồ được chứa giữ bên trong theo lượng dùng định trước, mà không mở nắp chụp, và không nâng và nghiêng cơ cấu phân phối. Chẳng hạn như, chất lưu nhớt như dầu gội, xà phòng rửa tay và xà phòng tắm, và chất lỏng có bọt như nước giặt có thể được giữ trong các cơ cấu phân phối kiểu bơm này. Một ví dụ về cơ cấu phân phối kiểu bơm thuộc loại này được mô tả trong Công bố patent Nhật số 5435794.

[0003] Kết cấu của cơ cấu phân phối kiểu bơm theo patent Nhật số 5435794 được mô tả ngắn gọn dưới đây. Cơ cấu phân phối kiểu bơm được mô tả trong tài liệu này bao gồm xi lanh không khí nối với miệng chai, và xi lanh chất lỏng được tạo liền khối với xi lanh không khí theo cách sao cho kéo dài đồng tâm bên trong xi lanh không khí. pit tông không khí tiếp xúc trượt với bề mặt trong của xi lanh không khí và pit tông chất lỏng tiếp xúc trượt với bề mặt trong của xi lanh chất lỏng được bố trí đồng tâm với nhau và được nối với nhau. Cụ thể là, đường dòng xuyên qua pit tông chất lỏng kéo dài phía trong theo hướng kính trong khi nối thông với vòi phun và khoang chất lỏng được tạo bởi xi lanh chất lỏng và pit tông chất lỏng. Ngoài ra, van tắt-bật được bố trí trong đường dòng. Van tắt-bật được mở để nối khoang chất lỏng với vòi phun khi pit tông chất lỏng được dịch chuyển về phía chai, và được đóng để ngắt kết nối khoang chất lỏng ra khỏi vòi phun khi pit tông chất lỏng được dịch chuyển theo chiều đối diện. Cụ thể là, van tắt-bật bao gồm chi tiết trục kéo dài dọc trục theo đường

dòng nêu trên. Chi tiết van thuôn dài được lắp trên một đầu (tức là, đầu trên) của chi tiết trục đối diện với chai, và đường kính ngoài của chi tiết van này tăng dần và đối diện với chai (tức là, lên phía trên). Trái lại, đế van dạng phễu được lắp trên một đầu (tức là, đầu trên) của xi lanh chất lỏng đối diện với chai được cho tiếp xúc chặt với chi tiết van này. Pit tông chất lỏng được lò xo đẩy lên phía trên cần được đưa trả về vị trí ban đầu.

[0004] Nghĩa là, khi pit tông chất lỏng được đẩy về phía dưới qua vòi phun được giải phóng, pit tông chất lỏng được lò xo đẩy lên phía trên khiến cho đế van được cho tiếp xúc chặt với chi tiết van nhờ đó đóng van tắt-bật, và khiến cho pit tông chất lỏng được duy trì ở vị trí giới hạn trên. Do đó, chi tiết trục có tác dụng làm cho đế van tiếp xúc với chi tiết van này, và để hạn chế dịch chuyển lên của pit tông chất lỏng. Nhằm các mục đích này, chi tiết trục không được phép di chuyển lên phía trên. Khi pit tông chất lỏng đang di chuyển lên phía trên sau khi bị đẩy về phía dưới, pit tông chất lỏng đóng miệng hút bằng cách làm cho phần van của nó tiếp xúc với miệng hút. Đối với mục đích này, chi tiết trục được phép di chuyển về phía dưới khi pit tông chất lỏng được đẩy về phía dưới đến vị trí giới hạn dưới.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được sáng chế giải quyết

[0005] Trong tình huống trong đó lực đẩy không tác động lên vòi phun nêu trên, lực lò xo luôn được lò xo tác động lên phía trên vào pit tông chất lỏng khiến cho đế van của pit tông chất lỏng được cho tiếp xúc chặt với chi tiết van lắp trên đầu trên của chi tiết trục. Thông thường, để chế tạo cơ cấu phân phối kiểu bơm một cách dễ dàng, pit tông chất lỏng và chi tiết trục, hoặc đế van và chi tiết van được làm bằng nhựa tổng hợp. Do đó, đế van và chi tiết van sẽ dính vào nhau nếu tải tác động liên tục vào đế van nhờ đó đẩy đế van lên trên chi tiết van trong khoảng thời gian dài. Cụ thể là, ở điều kiện trong đó cơ cấu phân phối kiểu bơm chưa được sử dụng, đồ được chứa như nước giặt chưa dính vào các bề mặt tiếp xúc của đế van và chi tiết van. Ngoài ra, mỗi

trong số đế van và chi tiết van này có hình dạng thuôn. Do đó, nếu cơ cấu phân phối kiểu bơm chưa được sử dụng được lưu trữ ở nhiệt độ cao, đế van và chi tiết van sẽ bị mềm và dính vào nhau.

[0006] Nếu vòi phun được đẩy xuống ở điều kiện trong đó đế van và chi tiết van dính vào nhau, chi tiết trục cũng bị đẩy xuống cùng với pit tông chất lỏng. Như nêu trên, chi tiết trục bị hạn chế không cho di chuyển lên phía trên song lại được phép di chuyển xuống phía dưới. Khi vòi phun của cơ cấu phân phối kiểu bơm mà chưa được sử dụng được đẩy (về phía dưới) lần đầu tiên, đồ được chứa như nước giặt chưa được nạp vào trong pit tông chất lỏng, song chỉ không khí nén được giữ trong pit tông chất lỏng. Do đó, trong tình huống này dung tích bên trong của xi lanh chất lỏng bị giảm nhằm đáp lại dịch chuyển xuống của pit tông chất lỏng nhờ đó tăng áp suất bên trong của xi lanh chất lỏng. Tuy nhiên, áp suất bên trong của xi lanh chất lỏng sẽ không được tăng đến mức độ có thể tách chi tiết van này ra khỏi đế van. Do vậy, chi tiết trục đang dính vào pit tông chất lỏng được dịch chuyển về phía dưới cùng với pit tông chất lỏng.

[0007] Sau đó, khi lực đẩy tác động lên vòi phun bị loại bỏ, pit tông chất lỏng được đẩy lên phía trên nhờ lực đàn hồi của lò xo. Do vậy, dung tích bên trong của xi lanh chất lỏng mà pit tông chất lỏng được lắp vào đó được tăng lên. Trong tình huống này mặc dù không khí được nén do dịch chuyển xuống của pit tông được mở rộng, áp suất bên trong của xi lanh chất lỏng sẽ không được chuyển thành áp suất âm. Do đó, đồ được chứa không thể được hút vào trong xi lanh chất lỏng.

[0008] Do đó, khi bắt đầu sử dụng cơ cấu phân phối kiểu bơm, đồ được chứa không thể được phân phối trong một số kỳ đầu tiên của vòi phun do hiện tượng gọi là bơm hút. Tuy nhiên, trong lĩnh vực kỹ thuật thông thường, các kết cấu cơ bản nêu trên vẫn được duy trì trên quan điểm khả năng chế tạo và chi phí chế tạo. Do đó, có nhu cầu phát triển phương tiện hữu hiệu để khắc phục vấn đề nêu trên khi bắt đầu sử dụng các cơ cấu phân phối kiểu bơm.

[0009] sáng chế được thực hiện hướng đến vấn đề kỹ thuật nêu trên và

mục đích của sáng chế là tăng mức độ thuận tiện của cơ cấu phân phối kiểu bơm, nhằm tránh hiện tượng bơm hút để phân phối đồ được chứa ngay khi bắt đầu sử dụng của cơ cấu phân phối kiểu bơm sau khi lưu trữ ở nhiệt độ cao.

Cách giải quyết vấn đề

[0010] Sáng chế đề cập đến cơ cấu phân phối kiểu bơm, bao gồm: nắp chụp được lắp trên miệng trên của đồ chứa đang đựng đồ được chứa; vòi phun có cửa xả mà đồ được chứa được phân phối ra khỏi cửa này, mà được lắp vừa lên trên nắp chụp trong khi được phép chuyển động tịnh tiến theo chiều thẳng đứng; pit tông được chuyển động tịnh tiến cùng với vòi phun; xi lanh được lắp vừa khít lên trên pit tông, trong đó dung tích bên trong được tăng lên nhằm đáp lại dịch chuyển nâng tương đối của pit tông nhờ đó hút lên đồ được chứa và được giảm nhằm đáp lại dịch chuyển xuống tương đối của pit tông nhờ đó đẩy ra đồ được chứa; trục van được lắp vào trong lỗ tạo thành trên pit tông để xuyên qua pit tông theo chiều thẳng đứng, và bị hạn chế không cho di chuyển lên phía trên; và chi tiết van được tạo ra ở đầu trên của trục van, mà được cho tiếp xúc chặt với lỗ để đóng kín lỗ nhờ đó giữ pit tông ở vị trí giới hạn trên, và được cách ly ra khỏi lỗ để mở lỗ nhờ dịch chuyển xuống tương đối của pit tông. Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất cơ cấu phân phối kiểu bơm được trang bị chi tiết hạn chế mà trục van đang được pit tông kéo về phía dưới tiếp xúc với chi tiết này khiến cho dịch chuyển xuống của trục van được hạn chế trước khi pit tông đạt đến vị trí giới hạn dưới.

[0011] Theo sáng chế, chi tiết hạn chế có thể bao gồm cỡ chặn lắp trong xi lanh mà đầu dưới của trục van tiếp xúc với cỡ chặn này.

[0012] Theo sáng chế, cửa nạp hút có thể được tạo ra ở đáy của xi lanh khiến cho đồ được chứa được hút lên khỏi đồ chứa nhằm đáp lại mức tăng về dung tích bên trong của xi lanh. Ngoài ra, chi tiết van cầu có thể được lắp trong xi lanh trong khi được phép chuyển động tịnh tiến theo chiều thẳng đứng để đóng cửa nạp hút từ bên trong của xi lanh, và cỡ chặn có thể bao gồm chi tiết van cầu.

[0013] Theo sáng chế, vòng kẹp có thể được lắp trong xi lanh. phần bên

dưới của trục van có thể được lắp vào trong vòng kẹp khiến cho trục van được gài khớp với vòng kẹp để hạn chế dịch chuyển lên của trục van. Ngoài ra, chi tiết hạn chế có thể bao gồm phần bậc nhô theo hướng kính ra ngoài từ trục van mà tiếp xúc với đầu trên của vòng kẹp từ bên trên.

Hiệu quả của sáng chế

[0014] Theo sáng chế, nắp chụp được lắp trên chai, và pit tông được đẩy xuống dưới trong xi lanh cùng với vòi phun bằng cách đẩy vòi phun xuống. Do vậy, dung tích bên trong của xi lanh bị giảm để tăng áp suất bên trong của xi lanh. Trong tình huống này trục van phải chịu lực tác động theo chiều để hạn chế dịch chuyển xuống của trục van về phía không gian bên trong của xi lanh khiến cho pit tông dịch chuyển xuống tương đối so với trục van. Do đó, chi tiết van cầu được đẩy lên cửa nạp hút tạo ra ở đáy của xi lanh nhờ đó đóng cửa nạp hút.

[0015] Khi lực đẩy mà đẩy vòi phun bị loại bỏ, vòi phun và pit tông được dịch chuyển lên phía trên. Do vậy, dung tích bên trong của xi lanh được tăng lên và áp suất bên trong của xi lanh bị giảm khiến cho đồ được chứa được hút vào trong xi lanh. Cụ thể là, trong tình huống này chi tiết van cầu được cách ly khỏi cửa nạp hút để mở cửa nạp hút, và đồ được chứa giữ trong chai được hút vào trong xi lanh. Sau đó, khi vòi phun được lại đẩy xuống, pit tông được đẩy xuống tương đối đối với trục van khiến cho chi tiết van lắp trên đầu trên của trục van được cách ly khỏi lỗ được tạo ra ở đầu trên của pit tông. Do đó, đồ được chứa đã hút vào trong xi lanh được đẩy ra khỏi xi lanh với vòi phun qua lỗ để được phân phối ra khỏi cửa xả.

[0016] Tuy nhiên, chi tiết van có thể dính vào lỗ trước khi cơ cấu phân phối kiểu bơm được sử dụng. Nếu chi tiết van dính vào lỗ, trục van có thể được di chuyển về phía dưới cùng với pit tông khi đẩy vòi phun xuống được lần đầu tiên. Trong trường hợp này, trục van được tiếp xúc với chi tiết hạn chế sau khi đang được kéo về phía dưới ở khoảng cách thiết kế. Nghĩa là, dịch chuyển xuống của trục van được dừng lại. Sau đó, chi tiết van này được tách ra khỏi đế van khi pit tông dịch chuyển tiếp về phía dưới, và cuối cùng lỗ được mở. Do vậy, áp suất bên trong của xi lanh được cân

bằng với áp suất khí quyển. Sau đó, khi pit tông được dịch chuyển lên phía trên, chi tiết van này được cho tiếp xúc với lỗ nhờ đó đóng lỗ. Do vậy, áp suất bên trong của xi lanh bị giảm nhờ dịch chuyển lên của pit tông khiến cho đồ được chứa trong chai được hút lên vào trong xi lanh. Cụ thể là, chi tiết van cầu được tách ra khỏi lỗ nhờ đó nạp đồ được chứa vào trong xi lanh. Sau đó, đồ được chứa được phân phối từ vòi phun bằng cách đẩy vòi phun xuống. Do đó, đồ được chứa có thể được phân phối một cách chắc chắn bằng cách đẩy vòi phun 9 xuống sau khi đẩy vòi phun xuống lần đầu tiên. Do đó, có thể tránh được hiện tượng bơm hút, và sản phẩm hoặc đồ dùng mà cơ cấu phân phối kiểu bơm được lắp trên đó có thể trở nên tiện dụng hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0017] Fig.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện mặt cắt ngang của cơ cấu phân phối kiểu bơm theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện tình huống trong đó trục van được pit tông chất lỏng kéo về phía dưới.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện tình huống trong đó dịch chuyển xuống của trục van được chi tiết hạn chế dừng lại và bị đẩy lên phía trên tương đối với pit tông chất lỏng.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện tình huống trong đó pit tông chất lỏng được dịch chuyển về phía dưới đến vị trí giới hạn dưới để phân phối đồ được chứa mà không kéo trục van xuống; và

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang một phần dạng sơ đồ thể hiện ví dụ khác về chi tiết hạn chế làm bằng chi tiết hãm và phân bậc.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0018] Fig.1 thể hiện mặt cắt ngang của cơ cấu phân phối kiểu bơm theo phương án làm ví dụ của sáng chế. Cơ cấu phân phối kiểu bơm thể hiện trên hình vẽ là cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 trong đó chất lỏng được chứa được giữ trong chai 2 là đồ

chứa. Cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 tạo bọt bằng cách trộn chất lỏng được chứa với không khí, và phân phối bọt ra khỏi đồ chứa. Cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 bao gồm nắp chụp 4 được lắp trên phần cổ 3 của chai 2 theo cách tháo ra được. Cụ thể là, phần cổ 3 là phần trụ được tạo ra trên đầu trên của phần thân của chai 2, và ren ngoài được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của phần cổ 3. Trái lại, ren trong được tạo ra trên bề mặt theo chu vi trong của nắp chụp 4 khiến cho nắp chụp 4 được vặn ren lên trên phần cổ 3. Do đó, cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 được lắp lên chai 2 bằng cách vặn ren nắp chụp 4 lên trên phần cổ 3.

[0019] Như được minh họa trên Fig.1, nắp chụp 4 bao gồm phần hình trụ ngoài 5 mà che phần cổ 3 từ phía ngoài, và phần hình trụ trong 6 có chiều dài trục ngắn hơn và được lắp vào trong phần cổ 3. Cụ thể là, đường kính trong của phần hình trụ ngoài 5 lớn hơn đường kính ngoài của phần cổ 3, và phần hình trụ ngoài 5 và phần hình trụ trong 6 kéo dài về phía dưới từ tấm nắp 7 liền khối và đồng tâm với nhau. Tấm nắp 7 có lỗ ở tâm, và chốt dẫn hướng 8 hình trụ được dựng trên mép miệng của tấm nắp 7. Nghĩa là, chốt dẫn hướng 8 được tạo liền khối với tấm nắp 7 để kéo dài lên phía trên ra khỏi đồ chứa, và vòi phun 9 được lắp trên chốt dẫn hướng 8 trong khi được phép chuyển động tịnh tiến lên phía trên và về phía dưới.

[0020] Vòi phun 9 được đẩy xuống để phân phối đồ được chứa giữ trong chai 2. Cụ thể là, vòi phun 9 bao gồm: bản đỉnh 10 là đầu vòi phun mà lực đẩy được tác động lên bản này; cửa xả 11 mà bọt được xả ra khỏi đó; phần hình trụ trong 12 mà đường dòng P nối thông với cửa xả 11 được tạo ra trong đó; và phần hình trụ ngoài 13 có đường kính lớn hơn phần hình trụ trong 12 và nằm đồng tâm quanh phần hình trụ trong 12. Hình dạng cửa xả 11 có thể thay đổi được để đáp ứng nhu cầu thiết kế. Theo ví dụ trên Fig.1, cửa xả 11 kéo dài theo hướng kính ra ngoài từ đường dòng P.

[0021] Phần hình trụ trong 12 và phần hình trụ ngoài 13 kéo dài về phía dưới theo Fig.1 từ bản đỉnh 10, và phần hình trụ trong 12 là dài hơn so với phần hình trụ ngoài 13 theo chiều trục. Đường kính ngoài của phần hình trụ trong 12 hơi nhỏ hơn đường kính trong của chốt dẫn hướng 8 khiến cho phần hình trụ trong 12 được lắp vào

trong chốt dẫn hướng 8. Đường kính trong của phần hình trụ ngoài 13 hơi lớn hơn đường kính ngoài của chốt dẫn hướng 8 khiến cho chốt dẫn hướng 8 được lắp vào trong phần hình trụ ngoài 13. Do đó, chốt dẫn hướng 8 được lắp vào trong khe hở giữa phần hình trụ trong 12 và phần hình trụ ngoài 13 khiến cho phần hình trụ trong 12 và phần hình trụ ngoài 13 được dẫn hướng bởi chốt dẫn hướng 8 khi vòi phun 9 chuyển động tịnh tiến. Các khe hở nhỏ được duy trì giữa bề mặt theo chu vi ngoài của phần hình trụ trong 12 và bề mặt theo chu vi trong của chốt dẫn hướng 8, và giữa bề mặt theo chu vi ngoài của chốt dẫn hướng 8 và bề mặt theo chu vi trong của phần hình trụ ngoài 13. Các khe hở này có tác dụng như các đường dẫn không khí khiến cho không khí được nạp vào xi lanh không khí nêu dưới đây qua các đường dẫn không khí này.

[0022] Trong ví dụ trên Fig.1, để tạo ra bọt đồng nhất, vòng kẹp dạng lưới 14 được lắp vào trong phần hình trụ trong 12. Vòng kẹp dạng lưới 14 là chi tiết hình trụ, và không được thể hiện như tấm xóp do lưới được gắn vào mỗi đầu trục của vòng kẹp dạng lưới 14. Cụ thể là, đường kính trong của phần hình trụ trong 12 bị giảm bên trên vòng kẹp dạng lưới 14, và vòng kẹp dạng lưới 14 được cho tiếp xúc với phần bậc mà đường kính trong của phần hình trụ trong 12 bị giảm ở phần này. Như nêu dưới đây, bọt được tạo ra bằng cách trộn đồ được chứa với không khí được cho đi qua vòng kẹp dạng lưới 14 để được lọc và đồng nhất hóa.

[0023] Xi lanh 15 được bố trí bên trong của nắp chụp 4. Như được thể hiện trên Fig.1, xi lanh 15 được lắp vừa lên trên phần hình trụ trong 6 của nắp chụp 4, và đường kính trong của xi lanh 15 thấp hơn so với phần hình trụ trong 6 hơi được giảm. Gờ 16 mở rộng từ đầu trên của xi lanh 15, và đường kính ngoài của gờ 16 là bằng với hoặc hơi lớn hơn đường kính ngoài của đầu dẫn (tức là, đầu ở miệng) của phần cổ 3. Để đảm bảo kín khí và kín chất lỏng, đệm bịt 17 được đặt xen giữa đầu dẫn (tức là, đầu ở miệng) của phần cổ 3 và bề mặt thấp hơn (theo Fig.1) của gờ 16. Cụ thể là, gờ 16 và đệm bịt 17 được kẹp giữa tấm nắp 7 của nắp chụp 4 và đầu dẫn của phần cổ 3 bằng cách vặn ren nắp chụp 4 lên trên phần cổ 3, và do vậy phần cổ 3 được bịt kín chất lỏng.

[0024] Kết cấu của xi lanh 15 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây. xi lanh 15 bao gồm: xi lanh không khí 18 của bơm không khí mà bơm không khí đến vòi phun 9; và xi lanh chất lỏng 19 của bơm chất lỏng mà bơm đồ được chứa đến vòi phun 9. Cụ thể là, xi lanh không khí 18 là xi lanh có đường kính lớn hơn được tạo ra bên dưới phần lắp vừa lên trên phần hình trụ trong 6 theo chiều trục, và để nạp không khí vào chai 2, cửa nạp hút thứ nhất 20 là lỗ xuyên được tạo ra ở gần với đầu trên của thành theo chu vi của xi lanh không khí 18.

[0025] Trái lại, xi lanh chất lỏng 19 có đường kính nhỏ hơn xi lanh không khí 18, và được tạo ra đồng tâm với xi lanh không khí 18. Cụ thể là, như được thể hiện trên Fig.1, xi lanh chất lỏng 19 kéo dài về phía dưới từ đầu trên của phần đáy hình nón của xi lanh không khí 18 nhô lên phía trên và vào bên trong. Nghĩa là, xi lanh chất lỏng 19 được tạo ra đồng tâm với xi lanh không khí 18 ở mức hơi khác theo chiều trục, và xi lanh chất lỏng 19 chồng lên ít nhất một phần xi lanh không khí 18 theo chiều hướng kính. Theo phương án làm ví dụ này, xi lanh chất lỏng 19 được tạo liền khối với xi lanh không khí 18. Như được thể hiện trên Fig.1, đường ranh giới giữa xi lanh không khí 18 và xi lanh chất lỏng 19 được làm cong để nhô từ đáy của xi lanh không khí 18 lên phía trên theo Fig.1 khiến cho gờ của pit tông chất lỏng được nêu dưới đây được tiếp xúc với đường ranh giới khi pit tông chất lỏng được đẩy xuống. Nói cách khác, pit tông được dừng lại theo đường ranh giới khi vòi phun 9 được đẩy xuống. Nghĩa là, phần nhô giữa xi lanh không khí 18 và xi lanh chất lỏng 19 là đầu cuối dịch chuyển như vị trí giới hạn dưới của pit tông bị đẩy vào trong chai 2. Trong ví dụ trên Fig.1, vòi phun 9 được định vị ở vị trí giới hạn trên.

[0026] Pit tông không khí 21 được lắp vừa vào trong xi lanh không khí 18 trong khi đang tiếp xúc kín khí với bề mặt theo chu vi trong của xi lanh không khí 18, và được phép chuyển động tịnh tiến theo chiều trục (tức là, theo chiều thẳng đứng theo Fig.1). Nghĩa là, xi lanh không khí 18 và pit tông không khí 21 có tác dụng như bơm không khí nêu trên. pit tông không khí 21 bao gồm: đầu pit tông 22 mà chia không gian bên trong của xi lanh không khí 18 thành không gian bên trên và không gian bên dưới;

và phần tiếp xúc 23 được tạo liền khối với đầu pit tông 22 được cho tiếp xúc với bề mặt theo chu vi trong của xi lanh không khí 18. Trong ví dụ trên Fig.1, không gian bên trong của xi lanh không khí 18 nằm dưới đầu pit tông 22 có tác dụng như khoang không khí 24. Cụ thể là, phần tiếp xúc 23 là phần trụ, và phần trụ trên và phần trụ dưới của phần tiếp xúc 23 được cho tiếp xúc kín khí với bề mặt theo chu vi trong của xi lanh không khí 18 theo cách trượt được. Do đó, cửa nạp hút thứ nhất 20 nêu trên được mở và đóng nhờ chuyển động tịnh tiến phần tiếp xúc 23 theo chiều trục.

[0027] Để nạp không khí vào trong khoang không khí 24, cửa nạp hút thứ hai 25 là lỗ xuyên được tạo ra trên vị trí hướng kính định trước của đầu pit tông 22. Hơn nữa, nhằm nối theo lựa chọn khoang không khí 24 với khoảng trống bên ngoài của chai 2 và khoang trộn nêu dưới đây tùy theo áp suất bên trong của khoang không khí 24, van kiểm tra 26 được bố trí ở phía trong theo hướng kính của cửa nạp hút thứ hai 25 của đầu pit tông 22.

[0028] Van kiểm tra 26 bao gồm: chốt hình trụ được lắp vừa vào trong rãnh hình trụ của đầu pit tông 22 kéo dài lên phía trên; và chi tiết van chặn (hoặc tấm ngăn) mở rộng theo hướng kính vào bên trong và ra ngoài từ đầu dưới của chốt hình trụ. Chi tiết van chặn bao gồm phần van ngoài mở rộng theo hướng kính ra ngoài, và phần van trong mở rộng theo hướng kính vào bên trong.

[0029] Cụ thể là, phần van ngoài che cửa nạp hút thứ hai 25 trong khoang không khí 24 từ phía trong. Nghĩa là, khi áp suất bên trong của khoang không khí 24 được tăng cao hơn so với áp suất bên ngoài ở phía ngoài chai 2, cửa nạp hút thứ hai 25 được đóng by phần van ngoài. Trái lại, cửa nạp hút thứ hai 25 được mở khi áp suất bên trong của khoang không khí 24 bị giảm thấp hơn so với áp suất bên ngoài ở phía ngoài chai 2. Do đó, phần van ngoài có tác dụng như van hút không khí 27 để cho phép và ngăn chặn một cách có lựa chọn không khí bên ngoài lọt vào khoang không khí 24.

[0030] Theo cách khác, phần van trong được cho tiếp xúc với gờ của pit tông chất lỏng được nêu dưới đây, và được mở và đóng tùy theo chênh lệch áp suất giữa khoang không khí 24 và khoang trộn. Nghĩa là, khi áp suất bên trong của khoang

không khí 24 được tăng cao hơn so với áp suất bên ngoài ở phía ngoài chai 2, khoang không khí 24 được nối với khoang trộn nhờ phần van trong. Trái lại, khoang không khí 24 được ngắt kết nối khỏi khoang trộn khi áp suất bên trong của khoang không khí 24 bị giảm thấp hơn so với áp suất bên ngoài ở phía ngoài chai 2. Do đó, phần van trong có tác dụng như van xả không khí 28 để cung cấp một cách có lựa chọn không khí từ khoang không khí 24 đến khoang trộn hoặc đẩy không khí ra khỏi khoang trộn.

[0031] Phần hình trụ 29 kéo dài lên phía trên theo Fig.1 từ phần giữa theo hướng kính của đầu pit tông 22. Đầu trên của phần hình trụ 29 theo Fig.1 được lắp kín khít vào trong phần bên dưới của phần hình trụ trong 12 của vòi phun 9, và đầu dưới của vòng kẹp dạng lưới 14 được lắp vào trong đầu trên của phần hình trụ 29. Trong ví dụ trên Fig.1, gân được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của một đầu của phần hình trụ 29, và rãnh lõm được tạo ra ở bề mặt theo chu vi trong của phần hình trụ trong 12 được gài khớp với gân của phần hình trụ 29. Do đó, phần hình trụ 29 được nối chặt vào phần hình trụ trong 12 bằng cách gài khớp gân với rãnh lõm. Thay vào đó, phần hình trụ 29 cũng có thể được nối với phần hình trụ trong 12 nhờ đinh vít, phương pháp siết chặt, chi tiết lắp trung gian hoặc phương tiện tương tự.

[0032] Đường kính trong của đầu trên của phần hình trụ 29 hơi lớn hơn đường kính ngoài của đầu dưới của vòng kẹp dạng lưới 14, và ít nhất một hoặc nhiều phần vấu 30 được tạo thành trên đoạn dưới của bề mặt theo chu vi trong của đầu trên của phần hình trụ 29. phần vấu 30 nhô theo hướng kính vào bên trong khiến cho đầu dưới của vòng kẹp dạng lưới 14 được đỡ bởi phần vấu 30. Khi vòi phun 9 được đẩy xuống, phần vấu 30 được tiếp xúc với một đầu của trục van nêu dưới đây khiến cho trục van này được các phần vấu 30 đẩy. Để không cản trở sự chảy của đồ được chứa trong đường dòng P, khoảng cách giữa các phần vấu 30 đối diện nhau được chọn gần như bằng với đường kính trong của vòng kẹp dạng lưới 14. Như được thể hiện trên Fig.1, trong tình huống trong đó vòi phun 9 được đặt ở vị trí giới hạn trên, khe hở C được duy trì giữa đầu trên của trục van và mặt bên của phần vấu 30 mà được cho tiếp xúc với đầu trên của trục van. Cụ thể là, đầu dưới của vòng kẹp dạng lưới 14 được lắp vừa vào

trong không gian nối tạo ra giữa phần vấu 30 và một đầu của phần hình trụ 29 mà đường kính trong ở đó là lớn hơn. Do đó, pit tông không khí 21 được tạo liền khối với vòi phun 9, và vòng kẹp dạng lưới 14 được giữ trong đường dòng P tạo ra trong pit tông không khí 21 và vòi phun 9. Khi bản đỉnh 10 của vòi phun 9 được đẩy xuống về phía chai 2, pit tông không khí 21 được đẩy xuống bởi vòi phun 9 về phía chai 2 khiến cho dung tích bên trong của khoang không khí 24 tạo ra trong xi lanh không khí 18 và pit tông không khí 21 bị giảm. Do vậy, khoang không khí 24 được tạo áp khiến cho không khí trong khoang không khí 24 được đẩy ra khỏi khoang không khí 24. Trong tình huống trong đó pit tông không khí 21 được đẩy xuống về phía chai 2 theo khoảng cách tương ứng với khe hở C, phần vấu 30 được tiếp xúc với đầu trên của chi tiết van của trục van khiến cho trục van được đẩy xuống về phía chai 2.

[0033] Pit tông chất lỏng 31 của bơm chất lỏng được gài khớp với đầu dưới trên Fig.1 của phần hình trụ 29. Như được thể hiện trên Fig.1, pit tông chất lỏng 31 là chi tiết hình trụ kéo dài theo chiều trục, và một đầu của pit tông chất lỏng 31 (tức là, đầu trên theo Fig.1) được gài khớp với đầu kia của phần hình trụ 29. Cụ thể là, đầu kia của phần hình trụ 29 bị nén xuống theo chiều trục để mở rộng đường kính trong của nó, và một đầu của pit tông chất lỏng 31 được lắp vừa vào trong phần nén của phần hình trụ 29. Mặc dù không được thể hiện cụ thể trên Fig.1, đường dẫn không khí được tạo ra giữa phần nén và một đầu của pit tông chất lỏng 31. không gian duy trì theo chiều trục giữa: điểm nối giữa đầu kia của phần hình trụ 29 và pit tông chất lỏng 31; và vòng kẹp dạng lưới 14 lắp vừa vào trong phần hình trụ 29, có tác dụng như khoang trộn 32 trong đó chất lỏng được chứa được trộn với không khí. Một đầu của nêu trên đường dẫn không khí được nối với đường dòng P đi qua phần hình trụ 29, và đầu kia của nêu trên đường dẫn không khí được nối với không gian giữa pit tông chất lỏng 31 và pit tông không khí 21.

[0034] Như nêu trên, nhằm xác định các vị trí giới hạn dưới của pit tông không khí 21 và pit tông chất lỏng 31, gờ 33 mở rộng theo hướng kính ra ngoài từ bề mặt theo chu vi ngoài của pit tông chất lỏng 31. Chẳng hạn như, khi vòi phun 9 được

định vị ở vị trí giới hạn trên như được thể hiện trên Fig.1, van xả không khí 28 được tiếp xúc với bề mặt trên của gờ 33. Đầu kia của pit tông chất lỏng 31 được lắp vừa vào trong xi lanh chất lỏng 19 kín chất lỏng trong khi được phép chuyển động tịnh tiến theo chiều trục (tức là, theo chiều thẳng đứng theo Fig.1). Do đó, xi lanh chất lỏng 19 và pit tông chất lỏng 31 có tác dụng như bơm chất lỏng nêu trên, và không gian hình trụ trong xi lanh chất lỏng 19 và pit tông chất lỏng 31 có tác dụng như khoang chất lỏng 34. Như nêu trên, khi bản đỉnh 10 của vòi phun 9 được đẩy xuống về phía chai 2, pit tông chất lỏng 31 được đẩy xuống về phía chai 2 cùng với pit tông không khí 21 khiến cho dung tích bên trong của khoang chất lỏng 34 bị giảm. Do vậy, khoang chất lỏng 34 được tạo áp khiến cho chất lỏng trong khoang chất lỏng 34 được đẩy ra khỏi khoang chất lỏng 34.

[0035] Khi lực đẩy đẩy vòi phun 9 và các pit tông về phía chai 2 bị loại bỏ, vòi phun 9 và các pit tông được trả về các vị trí ban đầu nhờ cơ cấu cầu trả lắp trong khoang chất lỏng 34. Khoang chất lỏng 34 được nối với không gian bên trong của chai 2 và với khoang trộn 32 và đường dòng P bởi cơ cấu van cũng lắp trong khoang chất lỏng 34, nhằm đáp lại chuyển động tịnh tiến của vòi phun 9. Theo phương án làm ví dụ, lò xo cuộn (dưới đây được gọi đơn giản là lò xo) 35 có tác dụng như cơ cấu cầu trả để trả vòi phun 9 và các pit tông 21 và 31 về các vị trí ban đầu. Cụ thể là, lò xo 35 được bố trí giữa đoạn tiếp nhận tạo trên đầu kia của pit tông chất lỏng 31 và đoạn tiếp nhận được tạo ra ở chu vi trong của đáy của xi lanh chất lỏng 19 trong khi đang được nén. Nghĩa là, pit tông chất lỏng 31 luôn bị đẩy về phía đối diện với chai 2 (tức là, lên phía trên theo Fig.1) nhờ lực đàn hồi của lò xo 35.

[0036] Cơ cấu van là van tắt-bật được bố trí ở đầu trên của pit tông chất lỏng 31. Cơ cấu van được mở để đẩy đồ được chứa ra khỏi khoang chất lỏng 34, và được đóng để hút đồ được chứa từ chai 2 vào trong khoang chất lỏng 34. Cụ thể là, cơ cấu van bao gồm trục van 36 kéo dài theo đường trục giữa chung của xi lanh chất lỏng 19 và pit tông chất lỏng 31 lắp vừa trên đó. Trục van 36 là chi tiết trục bao gồm chi tiết van 37 được tạo ra ở đầu trên của chúng, và chốt tạo trên đầu dưới của chúng để hạn

chế dịch chuyển lên của trục van 36. Cụ thể là, đầu trên của trục van 36 xuyên qua lỗ tạo thành ở tâm của đầu trên của pit tông chất lỏng 31 để nhô ra khỏi pit tông chất lỏng 31.

[0037] Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, chi tiết van 37 có hình dạng thuôn trong đó đường kính ngoài của chúng tăng dần lên phía trên. Theo cách khác, nêu trên lỗ cũng có hình dạng thuôn mà đồng dạng với (đồng nhất với) hình dạng thuôn của chi tiết van 37. Nghĩa là, bề mặt theo chu vi trong của lỗ có tác dụng như đế van 38. Cụ thể là, lỗ được đóng bằng cách làm cho chi tiết van 37 tiếp xúc với đế van 38, và mở bằng cách làm cách ly chi tiết van 37 ra khỏi đế van 38.

[0038] Kết cấu để hạn chế dịch chuyển lên của trục van 36 sẽ được mô tả dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.1, phần đầu dưới của trục van 36 được tạo hình thành dạng đầu mũi tên trở về phía dưới có mặt cắt ngang hình tam giác. phần đầu dưới của trục van 36 được lắp vào trong chi tiết hãm hình trụ 40 lắp ở đáy của xi lanh chất lỏng 19 theo cách sao cho trượt trên bề mặt theo chu vi trong của chi tiết hãm 39. Cụ thể là, trục van 36 và chi tiết hãm 40 được tiếp xúc ma sát với nhau khiến cho dịch chuyển tương đối giữa chúng theo chiều trục được hạn chế do ma sát tác động giữa chúng. Phần đầu trên của chi tiết hãm 40 hơi nhô theo hướng kính vào bên trong để tạo thành móc, và phần đầu dưới của trục van 36 có mặt cắt ngang hình tam giác được gài khớp với móc này. Do đó, dịch chuyển lên của trục van 36 được chi tiết hãm 40 hạn chế khiến cho trục van 36 được hãm bên trong chi tiết hãm 40. Do vậy, phần đầu trên của chi tiết hãm 40 nhô theo hướng kính vào bên trong có tác dụng như móc 42, phần đầu dưới của trục van 36 có tác dụng như chốt 41 được gài khớp với móc 42 của chi tiết hãm 40, và chi tiết hãm 40 có tác dụng như vòng kẹp.

[0039] Chi tiết hãm 40 không được tạo hình hoàn toàn thành dạng hình trụ. Cụ thể là, để cho phép đồ được chứa hút vào chi tiết hãm 40 để chảy vào trong xi lanh chất lỏng 19, các rãnh xẻ 43 kéo dài theo chiều trục được tạo thành trên bề mặt thấp hơn của chi tiết hãm 40. Ngoài ra, gờ mở rộng theo hướng kính ra ngoài từ đầu dưới của chi tiết hãm 40, và đầu dưới của lò xo 35 của nêu trên cơ cấu cấu trả tiếp xúc

với gờ. Nghĩa là, chi tiết hãm 40 được lắp cố định vào phía đầu dưới của xi lanh chất lỏng 19 do phản lực tác động lên chi tiết hãm 40 để đẩy pit tông chất lỏng 31 lên.

[0040] Van kiểm tra được bố trí ở đáy của xi lanh chất lỏng 19. Van kiểm tra được mở để tiếp nhận đồ được chứa từ không gian bên trong của chai 2 đến khoang chất lỏng 34, và được đóng để đẩy đồ được chứa ra khỏi khoang chất lỏng 34. Trong ví dụ trên Fig.1, van cầu 44 được dùng làm van kiểm tra, và đế van 45 có hình dạng thuôn trong đó đường kính trong của van giảm dần về phía dưới được tạo ra ở đáy của xi lanh chất lỏng 19. Lỗ ở tâm của đế van 45 có tác dụng như cửa nạp hút của sáng chế, và ball 46 được tiếp xúc với tapered surface của đế van 45 từ bên trên. Để nạp đồ được chứa giữ trong chai 2 to khoang chất lỏng 34, đáy của xi lanh chất lỏng 19 được nối với ống 47 kéo dài đến gần đáy không được thể hiện của chai 2.

[0041] Trong ví dụ trên Fig.1, bi 46 as chi tiết van cầu có tác dụng như cũ chặn. Như nêu trên, bi 46 đóng và mở theo cách có lựa chọn cửa nạp hút, và ngoài ra, bi 46 đẩy trục van 36 lên tương đối với pit tông chất lỏng 31. Nghĩa là, bi 46 cũng có tác dụng như chi tiết hạn chế mà đầu dưới của trục van 36 tiếp xúc với nó khiến cho dịch chuyển xuống của trục van 36 được hạn chế. Cụ thể là, cần hạn chế dịch chuyển xuống của trục van 36 khi trục van 36 được kéo về phía dưới do pit tông chất lỏng 31 được đẩy về phía dưới. Như nêu trên, pit tông chất lỏng 31 được tiếp xúc với đầu trên của phần nhô giữa đáy của xi lanh không khí 18 và xi lanh chất lỏng 19. Nghĩa là, đầu trên của phần nhô là đầu cuối dịch chuyển như vị trí giới hạn dưới của pit tông chất lỏng 31. Theo Fig.1, chiều dài (tức là, khoảng cách) dịch chuyển của pit tông chất lỏng 31 từ vị trí giới hạn trên đến vị trí giới hạn dưới được biểu thị là S31, và chiều dài (tức là, khoảng cách) dịch chuyển của trục van 36 từ vị trí giới hạn trên mà ở đó chốt 41 của trục van 36 được gài khớp với móc 42 của chi tiết hãm 40 vào vị trí giới hạn dưới (tức là, vị trí giới hạn) mà ở đó chốt 41 của trục van 36 được tiếp xúc với bi 46 được biểu thị là S36. Để đẩy trục van 36 đang được kéo về phía dưới bởi pit tông chất lỏng 31 tương đối với pit tông chất lỏng 31 lên, cần phải chặn trục van 36 đang được kéo về phía dưới bằng cách làm cho trục van 36 tiếp xúc với bi 46 trước khi pit tông chất lỏng

31 đạt đến vị trí giới hạn dưới. Trong ví dụ trên Fig.1, do đó, chiều dài dịch chuyển S36 của trục van 36 được đặt ngắn hơn so với chiều dài dịch chuyển S31 của pit tông chất lỏng 31 ($S36 < S31$).

[0042] Ở điều kiện bình thường, trục van 36 và pit tông chất lỏng 31 được phép chuyển động tịnh tiến không phụ thuộc với nhau. Khi vòi phun 9 được đẩy xuống dưới ở điều kiện bình thường, do đó, phần vấu 30 tạo ra trong phần hình trụ 29 được cho gài khớp với phần đầu trên của trục van 36 khiến cho trục van 36 được đẩy về phía dưới nhằm đáp lại dịch chuyển xuống của vòi phun 9. Cuối cùng, phần đầu dưới của trục van 36 được tiếp xúc với bi 46 nhờ đó hạn chế dịch chuyển xuống của vòi phun 9 trước khi pit tông chất lỏng 31 đạt đến vị trí giới hạn dưới. Nhằm tránh nhược điểm này, cụ thể là, chiều dài dịch chuyển S31 và chiều dài dịch chuyển S36 được đặt như được thể hiện bởi công thức sau

$$S31-C \leq S36$$

trong đó C là khe hở nêu trên là chiều dài của dịch chuyển xuống của vòi phun 9 đẩy pit tông chất lỏng 31 đến vị trí mà ở đó phần vấu 30 tạo ra trong phần hình trụ 29 được cho tiếp xúc với đầu trên của trục van 36.

[0043] Như nêu trên, trong cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 theo sáng chế, lực đẩy của lò xo 35 luôn được tác động lên phía trên vào pit tông chất lỏng 31. Trái lại, in pit tông chất lỏng 31, chốt 41 lắp trên đầu dưới của trục van 36 được gài khớp với móc 42 của chi tiết hãm 40 để hạn chế dịch chuyển lên của trục van 36. Do đó, để van 38 lắp trên đầu trên của pit tông chất lỏng 31 được đẩy lên trên chi tiết van 37 lắp trên đầu trên của trục van 36. Do đó, dịch chuyển lên của pit tông chất lỏng 31 được trục van 36 hạn chế khiến cho pit tông chất lỏng 31 được duy trì ở vị trí giới hạn trên. Trong tình huống này, để van 38 được cho tiếp xúc chặt với chi tiết van 37 nhờ lực đàn hồi của lò xo 35. Đồ dùng được tạo ra bằng cách lắp cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 do đó tạo kết cấu trên chai 2 được lưu trữ trước khi sử dụng. Trong khi lưu trữ, để van 38 và chi tiết van

37 có thể được tiếp xúc với nhau trong khoảng thời gian dài, và nếu đồ dùng được lưu trữ ở nhiệt độ cao, chi tiết van 37 có thể dính vào đế van 38.

[0044] Các di chuyển trong cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 sẽ được mô tả dưới đây trong tình huống trong đó chi tiết van 37 dính vào đế van 38 khi bắt đầu sử dụng cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1. Như nêu trên, phần hình trụ 29 của pit tông không khí 21 được lắp vào trong phần hình trụ trong 12. Do đó, pit tông không khí 21 liên khối với vòi phun 9 được đẩy xuống cùng với pit tông chất lỏng 31 bằng cách đẩy vòi phun 9 xuống. Trong tình huống này, trục van 36 đang dính vào pit tông chất lỏng 31 cũng bị đẩy xuống cùng với pit tông chất lỏng 31. Tình huống này được minh họa theo Fig.2. Trong tình huống được minh họa theo Fig.2, do trục van 36 dính vào đế van 38, van tắt-bật được đóng. Trong tình huống này chốt 41 lắp trên đầu dưới của trục van 36 được nhả gài khớp ra khỏi móc 42 của chi tiết hãm 40, và bi 46 vẫn được đặt trên đế van 45 nhờ đó đóng cửa nạp hút. Do đó, không khí trong khoang chất lỏng 34 được nén bằng cách đẩy vòi phun 9 xuống, và do vậy áp suất bên trong của khoang chất lỏng 34 được tăng lên. Nếu lực kết dính mà nhờ đó chi tiết van 37 bị dính vào đế van 38 lớn hơn lực đẩy nhằm đẩy trục van 36 lên do áp suất bên trong của khoang chất lỏng 34, trục van 36 được di chuyển tiếp về phía dưới trong khi đang dính vào pit tông chất lỏng 31.

[0045] Như nêu trên, chiều dài dịch chuyển S36 của trục van 36 so với vị trí mà ở đó chốt 41 của trục van 36 được tiếp xúc với bi 46 được đặt ngắn hơn so với chiều dài dịch chuyển S31 của pit tông chất lỏng 31 to vị trí giới hạn dưới. Do đó, chốt 41 của trục van 36 được tiếp xúc với bi 46 (là vị trí giới hạn) trước khi pit tông chất lỏng 31 được đẩy xuống đến vị trí giới hạn dưới. Như được thể hiện trên Fig.3, khi pit tông chất lỏng 31 được đẩy xuống đến vị trí giới hạn dưới, dịch chuyển xuống của trục van 36 được bi 46 dừng lại khiến cho trục van 36 và trục van 36 bị đẩy lên tương đối với pit tông chất lỏng 31. Do đó, chi tiết van 37 được tách ra khỏi đế van 38 để mở van tắt-bật khiến cho không khí được phép xả ra khỏi xi lanh chất lỏng 19.

[0046] Sau đó, khi lực đẩy tác động lên vòi phun 9 được giải phóng, pit

tông chất lỏng 31 và pit tông không khí 21 liền khối với nó được lò xo 35 đẩy lên. Do vậy, dung tích bên trong của pit tông chất lỏng 31 được tăng lên khiến cho áp suất bên trong của pit tông chất lỏng 31 bị giảm. Do đó, van cầu 44 được mở khiến cho đồ được chứa trong chai 2 được hút vào trong xi lanh chất lỏng 19.

[0047] Do đó, bằng cách di chuyển vòi phun 9 lên và xuống khi bắt đầu sử dụng cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1, trục van 36 được tách ra khỏi pit tông chất lỏng 31 bằng cách lại đẩy vòi phun 9 xuống. Do đó, trong tình huống này pit tông chất lỏng 31 và pit tông không khí 21 được đẩy xuống, và trục van 36 giữ ở vị trí giới hạn trên. Do vậy, cơ cấu van (tức là, van tắt-bật) bao gồm chi tiết van 37 và đế van 38 được mở khiến cho đồ được chứa trong xi lanh chất lỏng 19 được đẩy vào trong khoang trộn 32. Trong tình huống này, không khí trong khoang không khí 24 cũng được cấp vào khoang trộn 32 trong khi đang được tạo áp. Do đó, đồ được chứa được trộn với không khí có áp để tạo thành bọt. Sau đó, bọt đi qua lưới được giữ bởi vòng kẹp dạng lưới 14 để được làm mịn, và phân phối ra khỏi cửa xả 11. Do đó, tình huống mà vòi phun 9 bị đẩy xuống đến vị trí giới hạn dưới được minh họa theo Fig.4.

[0048] Nghĩa là, đồ được chứa có thể không được phân phối khi vòi phun 9 được đẩy xuống lần đầu tiên để bắt đầu bằng cách sử dụng cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 theo sáng chế. Tuy nhiên, trục van 36 đang dính vào pit tông chất lỏng 31 có thể được cách ly một cách chắc chắn ra khỏi pit tông chất lỏng 31 khi đẩy vòi phun xuống 9 lần đầu tiên khiến cho đồ được chứa có thể được hút lên từ chai 2 vào khoang chất lỏng 34. Do đó, đồ được chứa có thể được phân phối một cách chắc chắn bằng cách đẩy xuống vòi phun 9 sau khi bắt đầu sử dụng cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 trong khi tránh hiện tượng bơm hút. Vì lý do này, sản phẩm hoặc đồ dùng có lắp cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 có thể trở nên thuận tiện hơn. Theo sáng chế, hoạt động của cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 sau khi bắt đầu sử dụng được mô tả trong patent Nhật số 5435794 nêu trên, do đó, phần mô tả chi tiết về hoạt động của cơ cấu tạo bọt kiểu bơm 1 sẽ được bỏ qua.

[0049] Sáng chế không bị giới hạn ở phương án đã nêu. Như nêu trên, theo sáng chế, chi tiết hạn chế được làm thích ứng để hạn chế dịch chuyển xuống của

trục van 36 và để đẩy trục van 36 lên tương đối với pit tông chất lỏng 31, bằng cách hãm trục van 36 đang di chuyển về phía dưới cùng với pit tông chất lỏng 31 trước khi pit tông chất lỏng 31 đạt đến vị trí giới hạn dưới. Do đó, theo sáng chế, chi tiết hạn chế không bị giới hạn ở bi 46 và van cầu 44. Fig.5 thể hiện ví dụ khác của chi tiết hạn chế. Trong ví dụ trên Fig.5, phần bậc 36A được tạo ra trên trục van 36 để có tác dụng như chi tiết hạn chế, và phần bậc 36A được tiếp xúc với phần đầu trên của chi tiết hãm 40. Cụ thể là, phần bậc 36A được tạo ra trên phần đỉnh trước của trục van 36 theo chiều thẳng đứng để nhô theo hướng kính ra ngoài. Chẳng hạn như, để tạo ra phần bậc 36A, phần đỉnh trước của trục van 36 có thể được loe theo đường kính. Trong trường hợp này, đầu dưới của phần loe của trục van 36 có tác dụng như phần bậc 36A. Thay vào đó, gân (không được thể hiện) kéo dài theo chiều trục của trục van 36 cũng có thể được tạo ra ở bề mặt theo chu vi ngoài của trục van 36. Trong trường hợp này, đầu dưới của gân có tác dụng như phần bậc 36A. Cụ thể là, bán kính từ tâm của trục van 36 đến phần bậc 36A lớn hơn đường kính trong của miệng trên của chi tiết hãm hình trụ 40. Nghĩa là, phần bậc 36A được tiếp xúc với đầu trên của chi tiết hãm 40 từ bên trên. Do vậy, trong ví dụ trên Fig.5, phần bậc 36A mà tiếp xúc với đầu trên của chi tiết hãm 40 có tác dụng như cũ chặn.

[0050] Trong ví dụ trên Fig.5, khoảng cách (khoảng trống) từ phần bậc 36A của trục van 36 nằm ở vị trí giới hạn trên đến đầu trên của chi tiết hãm 40 tương ứng với chiều dài dịch chuyển S36 nêu trên của trục van 36. Do đó, vị trí của phần bậc 36A được xác định để thỏa mãn mối tương quan giữa chiều dài dịch chuyển S36 của trục van 36, chiều dài dịch chuyển S31 của pit tông chất lỏng 31, và khe hở C. Do đó, theo ví dụ thể hiện trên Fig.5, phần bậc 36A của trục van 36 đang được pit tông chất lỏng 31 kéo về phía dưới được tiếp xúc với đầu trên của chi tiết hãm 40 trước khi pit tông chất lỏng 31 được đẩy xuống đến vị trí giới hạn dưới. Do vậy, dịch chuyển xuống của trục van 36 được dừng lại khiến cho trục van 36 đang dấn vào pit tông chất lỏng 31 được đẩy lên tương đối với pit tông chất lỏng 31 để được tách khỏi pit tông chất lỏng 31.

[0051] Cuối cùng, sáng chế không bị giới hạn ở cơ cấu tạo bọt kiểu bơm, và giải pháp theo sáng chế có thể được áp dụng cho cơ cấu phân phối nhằm phân phối chất lỏng hoặc chất lưu có độ nhớt cao.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu phân phối kiểu bơm, bao gồm:
 - nắp chụp được lắp trên miệng trên của đồ chứa đang đựng đồ được chứa;
 - vòi phun có cửa xả mà đồ được chứa được phân phối ra khỏi cửa này, vòi này được lắp vừa lên trên nắp chụp trong khi được phép chuyển động tịnh tiến theo chiều thẳng đứng;
 - pit tông được chuyển động tịnh tiến cùng với vòi phun;
 - xi lanh được lắp vừa khít lên trên pit tông, trong đó dung tích bên trong được tăng lên nhằm đáp lại dịch chuyển nâng tương đối của pit tông nhờ đó hút đồ được chứa lên và được giảm nhằm đáp lại dịch chuyển xuống tương đối của pit tông nhờ đó đẩy đồ được chứa ra;
 - trục van được lắp vào trong lỗ tạo thành trên pit tông để xuyên qua pit tông theo chiều thẳng đứng, và bị hạn chế không cho di chuyển lên phía trên; và
 - chi tiết van được tạo ra ở đầu trên của trục van, được cho tiếp xúc chặt với lỗ để đóng kín lỗ nhờ đó giữ pit tông ở vị trí giới hạn trên, và được cách ly ra khỏi lỗ để mở lỗ nhờ dịch chuyển xuống tương đối của pit tông,
- khác biệt ở chỗ bao gồm:
 - chi tiết hạn chế mà nhờ đó trục van đang được kéo về phía dưới bởi pit tông tiếp xúc với khiến cho dịch chuyển xuống của trục van được hạn chế trước khi pit tông đạt đến vị trí giới hạn dưới.
2. Cơ cấu phân phối kiểu bơm theo điểm 1, trong đó chi tiết hạn chế bao gồm cỡ chặn lắp trong xi lanh mà đầu dưới của trục van tiếp xúc với cỡ chặn này.
3. Cơ cấu phân phối kiểu bơm theo điểm 2,
 - trong đó cửa nạp hút được tạo ra ở đáy của xi lanh khiến cho đồ được chứa được hút lên khỏi đồ chứa nhằm đáp lại mức tăng về dung tích bên trong của xi lanh,

chi tiết van cầu được bố trí trong xi lanh trong khi được phép chuyển động tịnh tiến theo chiều thẳng đứng để đóng cửa nạp hút từ bên trong của xi lanh, và
cữ chặn bao gồm chi tiết van cầu.

4. Cơ cấu phân phối kiểu bơm theo điểm 1,
trong đó vòng kẹp được bố trí trong xi lanh,
phần bên dưới của trục van được lắp vào trong vòng kẹp khiến cho trục van được gài khớp với vòng kẹp để hạn chế dịch chuyển lên của trục van, và
chi tiết hạn chế bao gồm phần bậc nhô theo hướng kính ra ngoài từ trục van mà tiếp xúc với đầu trên của vòng kẹp từ bên trên.

FIG. 2

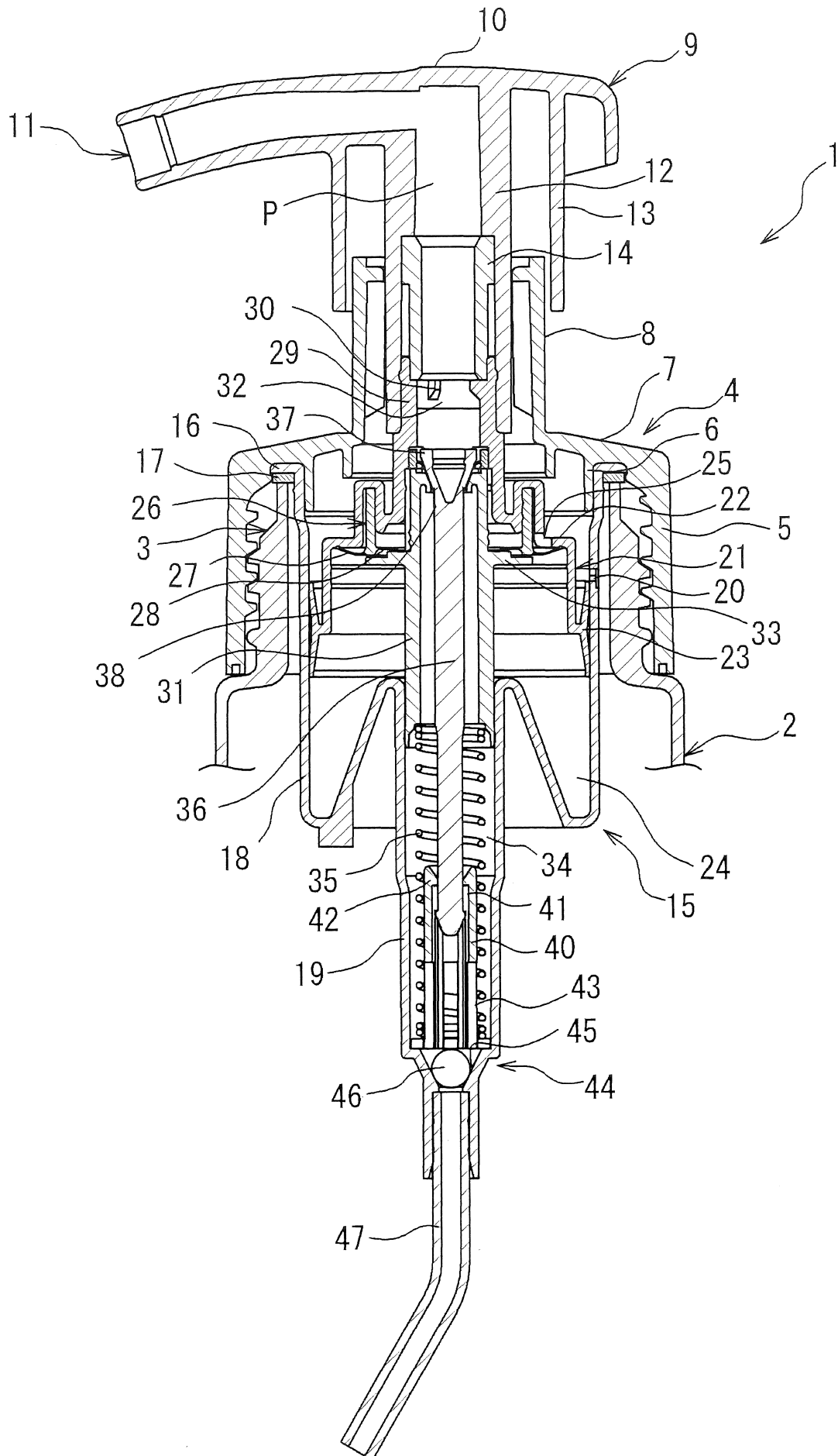


FIG. 3

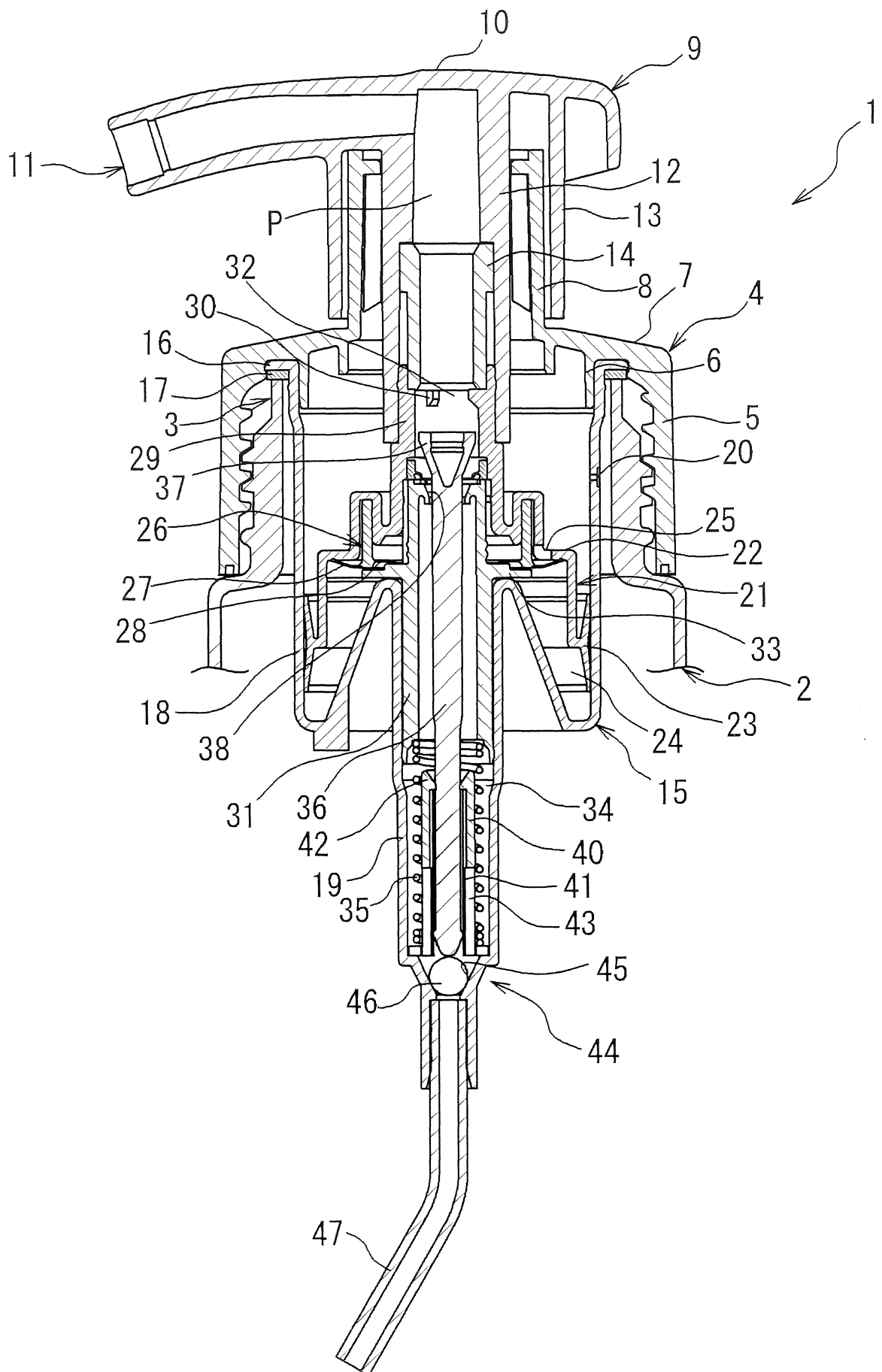


FIG. 4

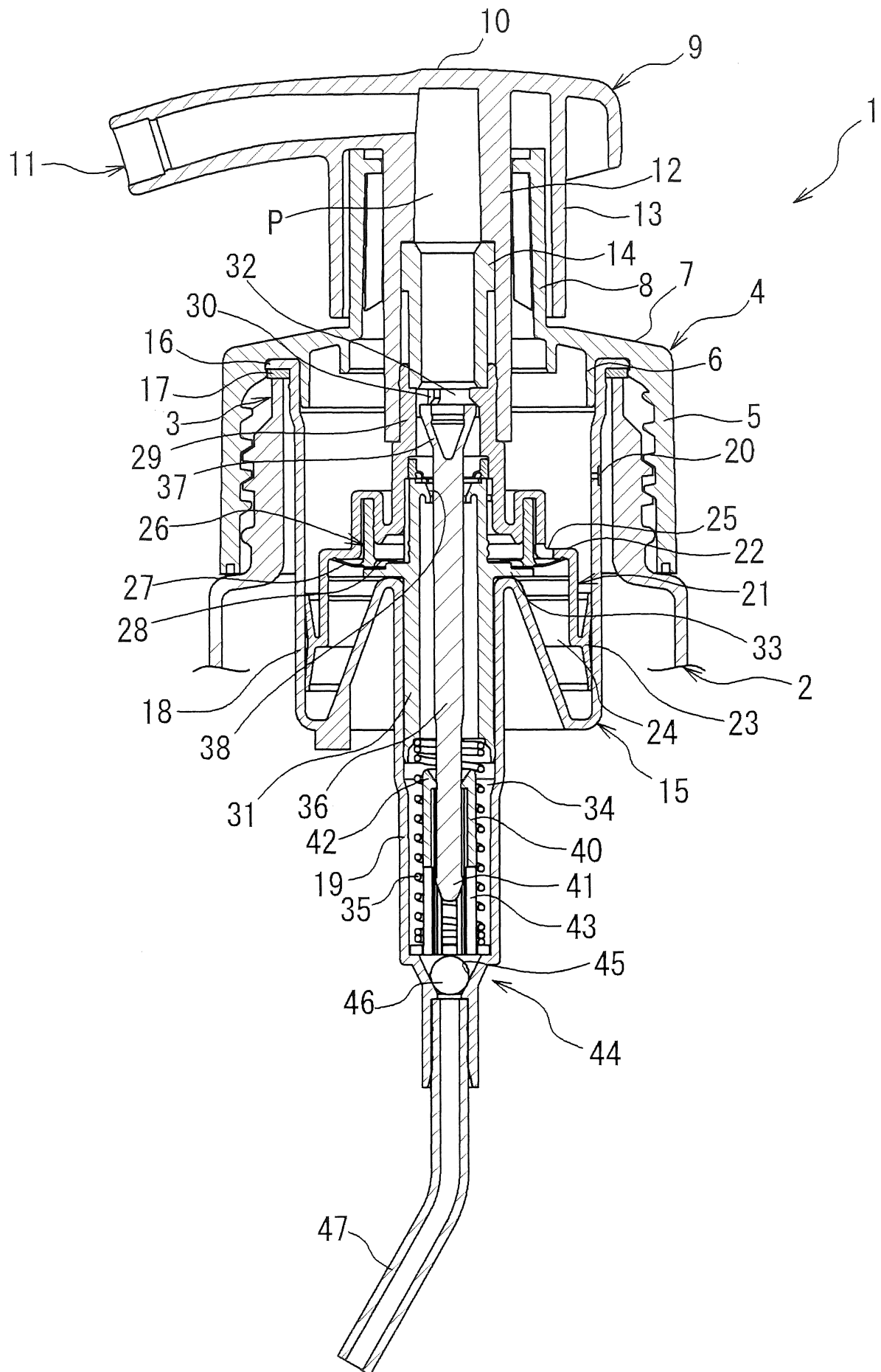


FIG. 5

