



(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)



1-0037552

(51)⁸ G03G 15/08

(13) B

(21) 1-2018-00362

(22) 30/03/2010

(62) 1-2016-04481

(86) PCT/JP2010/056133 30/03/2010

(87) WO2010/114153 07/10/2010

(30) 2009-082081 30/03/2009 JP

(45) 27/11/2023 428

(43) 26/03/2018 360A

(73) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)

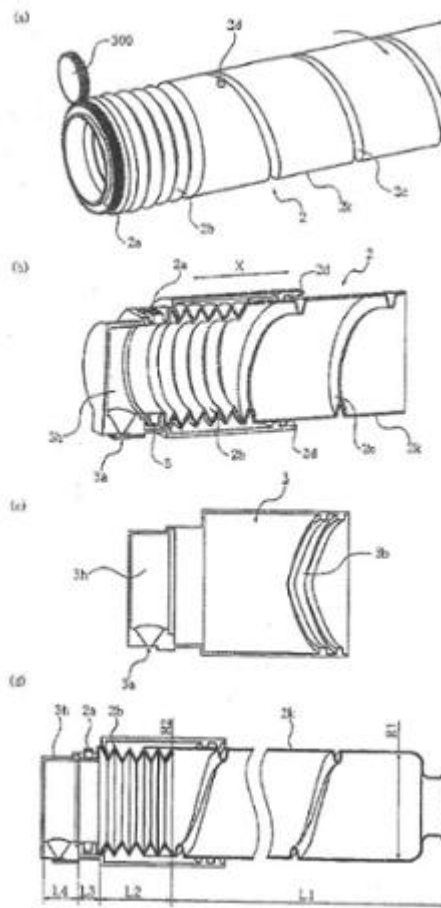
30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo 1468501, Japan

(72) MURAKAMI Katsuya (JP); NAGASHIMA Toshiaki (JP); TAZAWA Fumio (JP);
OKINO Ayatomo (JP); YAMADA Yusuke (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỘP CẤP THUỐC HIỆN ẢNH VÀ HỆ THỐNG CẤP THUỐC HIỆN ẢNH

(57) Sáng chế đề cập đến hộp cấp thuốc hiện ảnh được tạo ra có phần cấp để cấp thuốc hiện ảnh nhờ tiếp nhận lực quay và phần bơm để xả thuốc hiện ảnh nhờ chuyển động tịnh tiến qua lại, và lực quay và lực chuyển động tịnh tiến qua lại được tiếp nhận từ phía cụm chính của thiết bị tạo ảnh, có khả năng là mỗi nối dẫn động không được thiết lập một cách chính xác giữa phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh để tiếp nhận lực chuyển động tịnh tiến qua lại và phần của phía cụm chính để tác dụng lực chuyển động tịnh tiến qua lại. Hộp cấp thuốc hiện ảnh này được tạo ra có cơ cấu biến đổi dẫn động để biến đổi lực quay tiếp nhận từ phía cụm chính thành lực để vận hành bơm dạng thay đổi thể tích.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp cấp thuốc hiện ảnh lắp tháo ra được vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh và đề cập đến hệ thống cấp thuốc hiện ảnh bao gồm chúng. Hộp cấp thuốc hiện ảnh và hệ thống cấp thuốc hiện ảnh được sử dụng với thiết bị tạo ảnh như máy sao chép, máy fax, máy in hoặc máy phức hợp có các chức năng của nhiều loại máy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị tạo ảnh như máy sao chép chụp ảnh điện sử dụng thuốc hiện ảnh có dạng các hạt mịn. Trong thiết bị tạo ảnh này, thuốc hiện ảnh được cấp từ hộp cấp thuốc hiện ảnh tương ứng với lượng tiêu thụ của nó do hoạt động tạo ảnh.

Đối với hộp cấp thuốc hiện ảnh thông thường, ví dụ, đã được đề cập trong đơn yêu cầu cấp mẫu hữu ích Nhật Bản số Sho 63-6464.

Trong thiết bị đã được đề cập trong đơn yêu cầu cấp mẫu hữu ích Nhật Bản số Sho 63-6464, thuốc hiện ảnh được để rơi toàn bộ cùng nhau vào trong thiết bị tạo ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh. Ngoài ra, trong thiết bị đã được đề cập trong đơn yêu cầu cấp mẫu hữu ích Nhật Bản số Sho 63-6464, một phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh được tạo ra thành phần dạng ống xếp để cho phép toàn bộ thuốc hiện ảnh có thể được cấp vào trong thiết bị tạo ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh ngay cả khi thuốc hiện ảnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh bị đóng bánh. Cụ thể hơn, để xả thuốc hiện ảnh đóng bánh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh vào trong phía thiết bị tạo ảnh, người sử dụng đẩy hộp cấp thuốc hiện ảnh vài lần để giãn ra và co lại (chuyển động tịnh tiến qua lại) phần dạng ống xếp.

Do đó, với thiết bị đã được đề cập trong đơn yêu cầu cấp mẫu hữu ích Nhật Bản số Sho 63-6464, người sử dụng phải vận hành bằng tay phần dạng ống xếp của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Trong thiết bị đã được đề cập trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2006-047811, hộp cấp thuốc hiện ảnh tạo ra có phần nhô dạng xoắn ốc được quay bởi lực quay đưa vào từ thiết bị tạo ảnh, nhờ nó thuốc hiện ảnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh được cấp. Hơn nữa, trong thiết bị đã được đề cập trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2006-047811, thuốc hiện ảnh đã được cấp bởi phần nhô dạng xoắn ốc với chuyển động quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh được hút vào trong phía thiết bị tạo ảnh bởi bơm hút tạo ra trong thiết bị tạo ảnh qua vòi phun gài vào trong hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Do đó, thiết bị đã được đề cập trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2006-047811 yêu cầu nguồn dẫn động để quay hộp cấp thuốc hiện ảnh và nguồn dẫn động để dẫn động bơm hút.

Trong trường hợp như vậy, các tác giả sáng chế đã nghiên cứu hộp cấp thuốc hiện ảnh sau.

Hộp cấp thuốc hiện ảnh được tạo ra có phần cấp tiếp nhận lực quay để cấp thuốc hiện ảnh, và được tạo ra có phần bơm dạng chuyển động tịnh tiến qua lại để xả thuốc hiện ảnh đã được cấp bởi phần cấp qua lỗ xả. Tuy nhiên, khi kết cấu này được sử dụng, vẫn đề có thể nảy sinh.

Tức là, vẫn đề nảy sinh trong trường hợp mà hộp cấp thuốc hiện ảnh được tạo ra có phần đưa vào dẫn động để quay phần cấp và cũng được tạo ra có phần đưa vào dẫn động để chuyển động tịnh tiến qua lại phần bơm. Trong trường hợp này, có yêu cầu rằng hai phần đưa vào dẫn động của hộp cấp thuốc hiện ảnh lần lượt được đưa một cách chính xác vào trong mỗi nối dẫn động với hai phần đưa ra dẫn động của phía thiết bị tạo ảnh.

Tuy nhiên, phần bơm có thể không được chuyển động tịnh tiến qua lại một cách chính xác trong trường hợp mà hộp cấp thuốc hiện ảnh được tháo ra khỏi thiết bị tạo ảnh và sau đó được lắp lại.

Cụ thể hơn, tùy thuộc vào tình trạng giãn ra và co lại của phần bơm, tức là, vị trí chặn của phần đưa vào dẫn động cho bơm so với hướng chuyển động tịnh tiến qua lại, phần đưa vào dẫn động cho bơm có thể không được gài khớp với phần đưa ra dẫn động cho bơm.

Ví dụ, khi đầu vào dẫn động đến phần bơm chặn ở tình trạng mà phần bơm bị nén so với chiều dài bình thường, thì phần bơm tự phục hồi về chiều dài bình thường khi hộp cấp thuốc hiện ảnh được tháo ra. Trong trường hợp này, vị trí của phần đưa vào dẫn động cho phần bơm thay đổi trong khi hộp cấp thuốc hiện ảnh đang được tháo ra, mặc dù trên thực tế là vị trí chặn của phần đưa ra dẫn động của phía thiết bị tạo ảnh vẫn không thay đổi.

Kết quả là, mỗi nôi dẫn động không được thiết lập một cách chính xác giữa phần đưa ra dẫn động của phía thiết bị tạo ảnh và phần đưa vào dẫn động của phía hộp cấp thuốc hiện ảnh, và do đó, chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm sẽ không hoạt động. Sau đó, việc cấp thuốc hiện ảnh vào trong thiết bị tạo ảnh không được thực hiện, và sớm hay muộn việc tạo ảnh sẽ không thể đạt được.

Vấn đề này có thể nảy sinh theo cách tương tự khi tình trạng giãn ra và co lại của phần bơm được thay đổi bởi người sử dụng trong khi hộp cấp thuốc hiện ảnh nằm bên ngoài thiết bị.

Khi thấy được các vấn đề nêu trên, mong muốn cải tiến để khắc phục vấn đề khi hộp cấp thuốc hiện ảnh được tạo ra có phần đưa vào dẫn động để quay phần cấp và cũng có phần đưa vào dẫn động để chuyển động tịnh tiến qua lại phần bơm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, mục đích chủ yếu của sáng chế là đề xuất hộp cấp thuốc hiện ảnh và hệ thống cấp thuốc hiện ảnh trong đó phần cấp và phần bơm của hộp cấp thuốc hiện ảnh có thể hoạt động được một cách chính xác.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất hộp cấp thuốc hiện ảnh và hệ thống cấp thuốc hiện ảnh trong đó thuốc hiện ảnh chứa trong hộp cấp thuốc hiện ảnh có thể được cấp một cách chính xác, và thuốc hiện ảnh chứa trong hộp cấp thuốc hiện ảnh có thể được xả một cách chính xác.

Các mục đích này và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn sau khi đọc phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện ưu tiên dưới đây của sáng chế, có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Theo khía cạnh của sáng chế, đã đề xuất hộp cấp thuốc hiện ảnh lắp tháo ra được vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, hộp cấp thuốc hiện ảnh này bao gồm ngăn chứa thuốc hiện ảnh để chứa thuốc hiện ảnh; phần cấp để cấp thuốc hiện ảnh trong ngăn chứa thuốc hiện ảnh với chuyển động quay của nó; ngăn xả thuốc hiện ảnh tạo ra có lỗ xả để cho phép xả thuốc hiện ảnh được cấp bởi phần cấp; phần đưa vào dẫn động để tiếp nhận lực quay để quay phần cấp so với thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh; phần bơm để tác động ít nhất là ngăn xả thuốc hiện ảnh, phần bơm này có thể tích thay đổi theo chuyển động tịnh tiến qua lại; và phần biến đổi dẫn động để biến đổi lực quay được tiếp nhận bởi phần đưa vào dẫn động thành lực để vận hành phần bơm.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, đã đề xuất hệ thống cấp thuốc hiện ảnh bao gồm thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, hộp cấp thuốc hiện ảnh lắp tháo ra được vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh này, hệ thống cấp thuốc hiện ảnh này bao gồm thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh có phần lắp để lắp tháo ra được hộp cấp thuốc hiện ảnh, phần tiếp nhận thuốc hiện ảnh để tiếp nhận thuốc hiện ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh, bộ dẫn động để tác dụng lực dẫn động vào hộp cấp thuốc hiện ảnh; và hộp cấp thuốc hiện ảnh này bao gồm ngăn chứa thuốc hiện ảnh để chứa thuốc hiện ảnh, phần cấp để cấp thuốc hiện ảnh trong ngăn chứa thuốc hiện ảnh với chuyển động quay của nó, ngăn xả thuốc hiện ảnh tạo ra có lỗ xả để cho phép xả thuốc hiện ảnh được cấp bởi phần cấp, phần đưa vào dẫn động để tiếp nhận lực quay để quay phần cấp so với bộ dẫn động, phần bơm để tác động ít nhất là ngăn xả thuốc hiện ảnh, phần bơm này có thể tích thay đổi theo chuyển động tịnh tiến qua lại, và phần biến đổi dẫn động để biến đổi lực quay được tiếp nhận bởi phần đưa vào dẫn động thành lực để vận hành phần bơm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm này và khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn sau khi đọc phần mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu chung của thiết bị tạo ảnh.

Fig.2(a) là hình vẽ mặt cắt riêng phần của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, Fig.2(b) là hình chiếu đứng của phần lắp, và Fig.2(c) là hình vẽ phối cảnh phóng to riêng phần của bên trong phần lắp.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt phóng to thể hiện hộp cấp thuốc hiện ảnh và thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh.

Fig.4 là sơ đồ công nghệ thể hiện trình tự công nghệ của hoạt động cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt phóng to của ví dụ cải biến của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh.

Fig.6(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ nhất, Fig.6(b) là hình vẽ phối cảnh thể hiện tình trạng quanh lỗ xả, Fig.6(c) và Fig.6(d) lần lượt là hình chiếu đứng và hình vẽ mặt cắt thể hiện tình trạng trong đó hộp cấp thuốc hiện ảnh được lắp vào phần lắp của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh.

Fig.7(a) là hình vẽ phối cảnh của phần chứa thuốc hiện ảnh, Fig.7(b) là hình cắt phối cảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh, Fig.7(c) là hình vẽ mặt cắt của bề mặt trong của phần gờ, và Fig.7(d) là hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.8(a) là hình vẽ phối cảnh của lưới gạt sử dụng với thiết bị để đo năng lượng lưu động, và Fig.8(b) là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị.

Fig.9 là biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa đường kính của lỗ xả và lượng xả.

Fig.10 là biểu đồ thể hiện mối quan hệ giữa lượng trong hộp và lượng xả.

Fig.11(a) và Fig.11(b) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt thể hiện các hoạt động hút và xả của phần bơm của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.12 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện hình dạng rãnh cam của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.13 thể hiện sự thay đổi của áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.14(a) là sơ đồ khối thể hiện hệ thống cấp thuốc hiện ảnh (phương án thực hiện thứ nhất) dùng trong các thí nghiệm kiểm tra, và Fig.14(b) là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hiện tượng bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.15(a) là sơ đồ khối thể hiện hệ thống cấp thuốc hiện ảnh (ví dụ so sánh) dùng trong các thí nghiệm kiểm tra, và Fig.15(b) thể hiện hiện tượng trong hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.16 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện hình dạng rãnh cam của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.17 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện ví dụ về hình dạng rãnh cam của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.18 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện ví dụ về hình dạng rãnh cam của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.19 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện ví dụ về hình dạng rãnh cam của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.20 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện ví dụ về hình dạng rãnh cam của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.21 là hình chiếu đứng phóng to thể hiện ví dụ về hình dạng rãnh cam của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.22 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi của áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.23(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ hai, và Fig.23(b) là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ ba.

Fig.25(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ tư, Fig.25(b) là hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh, Fig.25(c) là hình vẽ phối cảnh thể hiện cơ cấu cam, và Fig.25(d) là hình vẽ phóng to của phần gài khớp quay của cơ cấu cam.

Fig.26(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ năm, và Fig.26(b) là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.27(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ sáu, và Fig.27(b) là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Các hình vẽ từ Fig.28(a) đến Fig.28(d) lần lượt thể hiện hoạt động của cơ cấu biến đổi dẫn động.

Fig.29(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của cơ cấu biến đổi dẫn động theo phương án thực hiện thứ bảy, Fig.29(b) và Fig.29(c) lần lượt là các hình vẽ thể hiện hoạt động của cơ cấu biến đổi dẫn động này.

Fig.30(a) là hình cắt phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ tám, Fig.30(b) và Fig.30(c) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt thể hiện các hoạt động hút và xả của phần bơm.

Fig.31(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ tám, và Fig.31(b) thể hiện phần nổi của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.32(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ chín, và Fig.32(b) và Fig.32(c) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt thể hiện các hoạt động hút và xả của phần bơm.

Fig.33(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười, Fig.33(b) là hình cắt phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh, Fig.33(c) là hình vẽ thể hiện kết cấu của đầu của phần hình trụ, và Fig.33(d) và Fig.33(e) lần lượt là các hình vẽ thể hiện các hoạt động hút và xả của phần bơm.

Fig.34(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười một, Fig.34(b) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của phần gờ, và Fig.34(c) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của phần hình trụ.

Fig.35(a) và Fig.35(b) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt thể hiện các hoạt động hút và xả của phần bơm.

Fig.36 thể hiện kết cấu của phần bơm.

Fig.37(a) và Fig.37(b) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười hai.

Fig.38(a) và Fig.38(b) lần lượt là các hình vẽ phối cảnh thể hiện phần hình trụ và phần gờ của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười ba.

Fig.39(a) và Fig.39(b) lần lượt là các hình cắt phối cảnh riêng phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười ba.

Fig.40 là biểu đồ thời gian thể hiện mối quan hệ giữa tình trạng hoạt động của bơm theo phương án thực hiện thứ mười ba và việc định thời mở và đóng của cửa chặn quay được.

Fig.41 là hình cắt phối cảnh riêng phần thể hiện hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười bốn.

Các hình vẽ từ Fig.42(a) đến Fig.42(c) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện tình trạng hoạt động của phần bơm theo phương án thực hiện thứ mười bốn.

Fig.43 là biểu đồ thời gian thể hiện mối quan hệ giữa tình trạng hoạt động của bơm theo phương án thực hiện thứ mười bốn và việc định thời mở và đóng của van chặn.

Fig.44(a) là hình cắt phối cảnh riêng phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười năm, Fig.44(b) là hình vẽ phối cảnh của phần gờ, và Fig.44(c) là hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.45(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười sáu, và Fig.45(b) là hình cắt phối cảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.46 là hình cắt phối cảnh riêng phần thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười sáu.

Fig.47(a) là hình cắt phối cảnh thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười bảy, và Fig.47(b) và Fig.47(c) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Fig.48(a) và Fig.48(b) lần lượt là hình cắt phối cảnh riêng phần thể hiện kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh theo phương án thực hiện thứ mười tám.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây sẽ được mô tả chi tiết đối với hộp cấp thuốc hiện ảnh và hệ thống cấp thuốc hiện ảnh theo sáng chế. Trong phần mô tả dưới đây, các kết cấu khác nhau của hộp cấp thuốc hiện ảnh có thể được thay thế bằng các kết cấu đã biết khác có các chức năng tương tự trong phạm vi của sáng chế trừ khi có quy định khác. Nói cách khác, sáng chế không chỉ giới hạn ở các kết cấu cụ thể của các phương án thực hiện sẽ được mô tả dưới đây, trừ khi có quy định khác.

Phương án thực hiện thứ nhất

Trước hết, các kết cấu cơ bản của thiết bị tạo ảnh sẽ được mô tả, và sau đó, hệ thống cấp thuốc hiện ảnh, tức là, thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh và hộp cấp thuốc hiện ảnh dùng trong thiết bị tạo ảnh sẽ được mô tả.

Thiết bị tạo ảnh

Theo Fig.1, phần mô tả sẽ được mô tả đối với các kết cấu của máy sao chép (thiết bị tạo ảnh chụp ảnh điện) sử dụng quy trình dạng chụp ảnh điện làm ví dụ cho thiết bị tạo ảnh sử dụng thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh mà hộp cấp thuốc hiện ảnh (còn được gọi là hộp thuốc hiện màu) lắp tháo ra được vào đó.

Trên hình vẽ này, cụm chính của máy sao chép được biểu thị bằng số chỉ dẫn 100 (cụm chính của thiết bị tạo ảnh hoặc cụm chính của thiết bị). Bản gốc, được biểu thị bằng số chỉ dẫn 101, được đặt trên tấm kính đỡ bản gốc 102. Ánh sáng tương ứng với thông tin ảnh của bản gốc được tạo ảnh lên bộ phận cảm quang chụp ảnh điện 104 (bộ phận cảm quang) nhờ các gương M của phần quang học 103 và thấu kính Ln, sao cho ảnh ẩn tĩnh điện được tạo ra. Ảnh ẩn tĩnh điện được hiển thị hóa với thuốc hiện màu (thuốc hiện màu có từ tính một thành phần) như thuốc hiện ảnh (bột khô) nhờ thiết bị rửa phim dạng khô (thiết bị rửa phim một thành phần) 201a.

Theo phương án thực hiện này, thuốc hiện màu có từ tính một thành phần được sử dụng làm thuốc hiện ảnh được cấp từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở ví dụ này và bao gồm cả các ví dụ khác sẽ được mô tả dưới đây.

Cụ thể là, trong trường hợp mà thiết bị rửa phim một thành phần sử dụng thuốc hiện màu không từ tính một thành phần được sử dụng, thuốc hiện màu không từ tính một thành phần được cấp như thuốc hiện ảnh. Ngoài ra, trong trường hợp mà

thiết bị rửa phim hai thành phần sử dụng thuốc hiện ảnh hai thành phần chứa chất mang từ tính và thuốc hiện màu không từ tính pha trộn được sử dụng, thuốc hiện màu không từ tính được cấp như thuốc hiện ảnh. Trong trường hợp này, cả thuốc hiện màu không từ tính và chất mang từ tính có thể được cấp như thuốc hiện ảnh.

Các hộp phim chứa các vật liệu ghi (các tấm) S được biểu thị các bằng số chỉ dẫn từ 105 đến 108. Tấm S được xếp thành chồng trong các hộp phim từ 105 đến 108, hộp phim tối ưu được chọn trên cơ sở kích thước tấm của bản gốc 101 hoặc thông tin đưa vào bởi người vận hành (người sử dụng) từ phần điều khiển tình thế lỏng của máy sao chép. Vật liệu ghi không chỉ giới hạn ở tấm giấy, mà tấm OHP hoặc vật liệu khác có thể được sử dụng theo ý muốn.

Một tấm S cấp bởi thiết bị cấp và tách 105A-108A được cấp đến các con lăn chỉnh cân 110 dọc theo phần cấp 109, và được cấp ở thời điểm đồng bộ với chuyển động quay của bộ phận cảm quang 104 và với việc quét của phân quang học 103.

Bộ nạp truyền và bộ nạp tách lần lượt được biểu thị bằng các số chỉ dẫn 111, 112. Ảnh của thuốc hiện ảnh tạo ra trên bộ phận cảm quang 104 được truyền lên trên tấm S bởi bộ nạp truyền 111. Sau đó, tấm S mang ảnh đã được rửa (ảnh thuốc hiện màu) truyền trên đó được tách ra khỏi bộ phận cảm quang 104 bởi bộ nạp tách 112.

Sau đó, tấm S được cấp bởi phần cấp 113 phải chịu nhiệt và áp suất ở phần hãm 114 sao cho ảnh đã được rửa trên tấm được hãm, và sau đó đi qua phần xả/đảo hướng 115, trong trường hợp chế độ sao chép một mặt, và sau đó tấm S được xả đến khay xả 117 bởi các con lăn xả 116.

Trong trường hợp chế độ sao chép hai mặt, tấm S đi vào phần xả/đảo hướng 115 và một phần của nó được đẩy ra bên ngoài thiết bị bởi con lăn xả 116. Đầu cuối của nó đi qua bộ phận lật 118, và bộ phận lật 118 được điều khiển khi nó vẫn được kẹp chặt bởi các con lăn xả 116, và các con lăn xả 116 được quay đảo hướng, sao cho tấm S được cấp lại vào trong thiết bị. Sau đó, tấm S được cấp đến các con lăn chỉnh cân 110 nhờ các phần cấp lại 119, 120, và sau đó được chuyển dọc theo đường tương tự như trường hợp theo chế độ sao chép một mặt và được xả đến khay xả 117.

Trong cụm chính của thiết bị 100, quanh bộ phận cảm quang 104, có tạo ra thiết bị xử lý tạo ảnh như thiết bị rửa phim 201a làm phương tiện rửa phim, phần làm

sạch 202 làm phương tiện làm sạch, bộ nạp chính 203 làm phương tiện nạp. Thiết bị rửa phim 201a rửa ảnh ảnh tĩnh điện tạo ra trên bộ phận cảm quang 104 nhờ phần quang học 103 theo thông tin ảnh của bản gốc 101, bằng cách bám dính thuốc hiện ảnh lên trên ảnh ảnh. Bộ nạp chính 203 nạp đồng đều bề mặt của bộ phận cảm quang nhằm mục đích tạo ra ảnh tĩnh điện mong muốn trên bộ phận cảm quang 104. Phần làm sạch 202 loại bỏ thuốc hiện ảnh còn lại trên bộ phận cảm quang 104.

Thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh

Theo các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 là bộ phận cấu thành của hệ thống cấp thuốc hiện ảnh sẽ được mô tả. Fig.2(a) là hình vẽ mặt cắt riêng phần của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, Fig.2(b) là hình chiếu đứng của phần lắp 10 khi nhìn theo hướng lắp của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.2(c) là hình vẽ phối cảnh phóng to của bên trong phần lắp 10. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt phóng to riêng phần của hệ thống điều khiển, hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 và thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Fig.4 là sơ đồ công nghệ thể hiện trình tự công nghệ của hoạt động cấp thuốc hiện ảnh bởi hệ thống điều khiển.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 bao gồm phần lắp (khoảng trống lắp) 10, mà hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp tháo ra được vào đó, phễu 10a để lưu trữ tạm thời thuốc hiện ảnh xả ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và thiết bị rửa phim 201a. Như được thể hiện trên Fig.2(c), hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp theo hướng được biểu thị bằng mũi tên M vào phần lắp 10. Do đó, hướng dọc (hướng trục quay) của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 gần tương tự như hướng M. Hướng M gần như song song với hướng được biểu thị bằng mũi tên X trên Fig.7(b), sẽ được mô tả dưới đây. Ngoài ra, hướng tháo của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ra khỏi phần lắp 10 ngược lại với hướng M.

Như được thể hiện trên Fig.1(a) và Fig.2(a), thiết bị rửa phim 201a bao gồm con lăn rửa phim 201f, chi tiết khuấy 201c và các chi tiết cấp 201d, 201e. Thuốc hiện ảnh cấp từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được khuấy bởi chi tiết khuấy 201c, được cấp đến con lăn rửa phim 201f bởi các chi tiết cấp 201d, 201e, và được cấp đến bộ phận cảm quang 104 bởi con lăn rửa phim 201f.

Lưỡi gạt rửa phim 201g để điều chỉnh lượng thuốc hiện ảnh phủ lên con lăn được tạo ra tương đối với con lăn rửa phim 201f, và tấm ngăn không cho rò rỉ 201h được tạo ra tiếp xúc với con lăn rửa phim 201f để ngăn không cho rò rỉ thuốc hiện ảnh giữa thiết bị rửa phim 201a và con lăn rửa phim 201f.

Như được thể hiện trên Fig.2(b), phần lắp 10 được tạo ra có phần điều chỉnh quay (cơ cấu giữ) 11 để giới hạn chuyển động của phần gờ 3 theo hướng chuyển động quay bằng cách tiếp xúc với phần gờ 3 (Fig.6) của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2(c), phần lắp 10 được tạo ra có phần điều chỉnh (cơ cấu giữ) 12 để giới hạn chuyển động của phần gờ 3 theo hướng trục quay bằng cách chặn việc gài khớp với phần gờ 3 của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp. Phần điều chỉnh 12 là cơ cấu khóa khớp sập bằng nhựa, cơ cấu này biến dạng đàn hồi do sự cản trở bởi phần gờ 3, và sau đó, phục hồi khi được thoát ra khỏi phần gờ 3 để khóa phần gờ 3.

Hơn nữa, phần lắp 10 được tạo ra có cửa tiếp nhận thuốc hiện ảnh (lỗ tiếp nhận thuốc hiện ảnh) 13 để tiếp nhận thuốc hiện ảnh xả ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và cửa tiếp nhận thuốc hiện ảnh này được nối thông chất lỏng với lỗ xả (cửa xả) 3a (Fig.6) của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 sẽ được mô tả dưới đây, khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào nó. Thuốc hiện ảnh được cấp từ lỗ xả 3a của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 đến thiết bị rửa phim 201a qua cửa tiếp nhận thuốc hiện ảnh 13. Theo phương án thực hiện này, đường kính ừ của cửa tiếp nhận thuốc hiện ảnh 13 vào khoảng 2mm (lỗ chót), đường kính này tương tự như đường kính của lỗ xả 3a, nhằm mục đích ngăn chặn nhiều nhất có thể sự nhiễm bẩn bởi thuốc hiện ảnh ở phần lắp 10.

Như được thể hiện trên Fig.3, phễu 10a bao gồm vít cấp liệu 10b để cấp thuốc hiện ảnh đến thiết bị rửa phim 201a, lỗ 10c nối thông chất lỏng với thiết bị rửa phim 201a và cảm biến thuốc hiện ảnh 10d để dò lượng thuốc hiện ảnh chứa trong phễu 10a.

Như được thể hiện trên Fig.2(b) và Fig.3, phần lắp 10 được tạo ra có bánh răng dẫn động 300 có chức năng như cơ cấu dẫn động (bộ dẫn động). Bánh răng dẫn động 300 tiếp nhận lực quay từ động cơ dẫn động 500 qua bộ bánh răng dẫn động, và

có chức năng để tác dụng lực quay vào hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, hộp này được đặt ở phần lắp 10.

Như được thể hiện trên Fig.3, động cơ dẫn động 500 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển (CPU) 600. Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị điều khiển 600 điều khiển hoạt động của động cơ dẫn động 500 trên cơ sở thông tin chỉ thị của phần còn lại của thuốc hiện ảnh đưa vào từ cảm biến lượng còn lại 10d.

Theo ví dụ này, bánh răng dẫn động 300 quay được một hướng để đơn giản hóa việc điều khiển đối với động cơ dẫn động 500. Thiết bị điều khiển 600 chỉ điều khiển hoạt động bật và hoạt động tắt của động cơ dẫn động 500. Điều này đơn giản hóa cơ cấu dẫn động dùng cho thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 khi được so sánh với kết cấu trong đó các lực dẫn động về phía trước và về phía sau được tạo ra bởi chuyển động quay theo chu kỳ động cơ dẫn động 500 (bánh răng dẫn động 300) theo hướng về phía trước và hướng về phía sau.

Phương pháp lắp/tháo hộp cấp thuốc hiện ảnh

Phần mô tả sẽ được mô tả đối với phương pháp lắp/tháo hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Trước hết, người vận hành mở nắp thay đổi và gài và lắp hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 vào phần lắp 10 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Nhờ hoạt động lắp này, phần gờ 3 của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được giữ và lắp cố định trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Sau đó, người vận hành đóng nắp thay đổi để hoàn thành bước lắp. Sau đó, thiết bị điều khiển 600 điều khiển động cơ dẫn động 500, nhờ nó bánh răng dẫn động 300 quay theo việc định thời một cách chính xác.

Mặt khác, khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 đã xả hết, thì người vận hành mở nắp thay đổi và lấy hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ra khỏi phần lắp 10. Người vận hành gài và lắp hộp cấp thuốc hiện ảnh mới 1 được chuẩn bị trước và đóng nắp thay đổi, nhờ nó hoạt động thay đổi từ khi tháo cho đến khi lắp lại hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được hoàn thành.

Việc điều khiển cấp thuốc hiện ảnh bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh

Theo sơ đồ công nghệ trên Fig.4, việc điều khiển cấp thuốc hiện ảnh bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 sẽ được mô tả. Việc điều khiển cấp thuốc hiện ảnh được thực hiện bằng cách điều khiển các thiết bị khác nhau bởi thiết bị điều khiển (CPU) 600.

Theo ví dụ này, thiết bị điều khiển 600 điều khiển hoạt động bật/hoạt động tắt động cơ dẫn động 500 theo đầu ra của cảm biến thuốc hiện ảnh 10d nhờ nó thuốc hiện ảnh không được chứa trong phễu 10a vượt quá lượng định trước.

Cụ thể hơn, trước hết, cảm biến thuốc hiện ảnh 10d kiểm tra lượng thuốc hiện ảnh chứa trong phễu 10a. Khi lượng thuốc hiện ảnh chứa được dò bởi cảm biến thuốc hiện ảnh 10d được xác định là ít hơn lượng định trước, tức là, khi cảm biến thuốc hiện ảnh 10d không dò được thuốc hiện ảnh, thì động cơ dẫn động 500 được khởi động để thực hiện hoạt động cấp thuốc hiện ảnh trong một khoảng thời gian định trước (S101).

Lượng thuốc hiện ảnh chứa được dò bởi cảm biến thuốc hiện ảnh 10d được xác định là đã đạt đến lượng định trước, tức là, khi thuốc hiện ảnh được dò bởi cảm biến thuốc hiện ảnh 10d, do hoạt động cấp thuốc hiện ảnh, thì động cơ dẫn động 500 được tắt để dừng hoạt động cấp thuốc hiện ảnh (S102). Bằng cách dừng hoạt động cấp, loạt các bước cấp thuốc hiện ảnh được hoàn thành.

Các bước cấp thuốc hiện ảnh này được thực hiện lặp lại bất cứ khi nào lượng thuốc hiện ảnh chứa trong phễu 10a trở nên ít hơn lượng định trước do việc tiêu thụ thuốc hiện ảnh bởi các hoạt động tạo ảnh.

Theo ví dụ này, thuốc hiện ảnh xả ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lưu trữ tạm thời trong phễu 10a, và sau đó được cấp vào trong thiết bị rửa phim 201a, nhưng kết cấu dưới đây của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 có thể được sử dụng.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.5, phễu 10a nêu trên được bỏ qua, và thuốc hiện ảnh được cấp trực tiếp vào trong thiết bị rửa phim 201a từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Fig.5 thể hiện ví dụ về việc sử dụng thiết bị rửa phim hai thành phần 800 làm thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Thiết bị rửa phim 800 này bao gồm ngăn khuấy mà thuốc hiện ảnh được cấp vào trong đó, và ngăn thuốc hiện ảnh để cấp thuốc hiện ảnh vào ống rửa phim 800a, trong đó ngăn khuấy và ngăn thuốc hiện ảnh

được tạo ra có các vít khuấy 800b quay được theo các hướng sao cho thuốc hiện ảnh được cấp theo các hướng ngược lại so với nhau. Ngăn khuấy và ngăn thuốc hiện ảnh được nối thông với nhau ở các phần đầu theo hướng dọc đối diện, và thuốc hiện ảnh hai thành phần được luân chuyển trong hai ngăn này. Ngăn khuấy được tạo ra có cảm biến từ 800c để dò hàm lượng thuốc hiện màu của thuốc hiện ảnh, và trên cơ sở kết quả dò của cảm biến từ 800c, thiết bị điều khiển 600 điều khiển hoạt động của động cơ dẫn động 500. Trong trường hợp này, thuốc hiện ảnh cấp từ hộp cấp thuốc hiện ảnh là thuốc hiện màu không từ tính hoặc thuốc hiện màu không từ tính cộng với chất mang từ tính.

Theo ví dụ này, sẽ được mô tả dưới đây, thuốc hiện ảnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 hầu như không được xả qua lỗ xả 3a chỉ bằng lực hấp dẫn, nhưng thuốc hiện ảnh được xả bởi hoạt động xả nhờ phần bơm 2b, và do đó, việc thay đổi lượng xả có thể được ngăn chặn. Do đó, hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, sẽ được mô tả dưới đây, sử dụng được cho ví dụ trên Fig.5 mà không có phễu 10a.

Hộp cấp thuốc hiện ảnh

Theo Fig.6 và Fig.7, kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 là bộ phận cấu thành của hệ thống cấp thuốc hiện ảnh sẽ được mô tả. Fig.6(a) là hình vẽ phối cảnh của toàn bộ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, Fig.6(b) là hình vẽ phối cảnh thể hiện tình trạng quanh lỗ xả lỗ xả 3a của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.6(c) và Fig.6(d) lần lượt là hình chiếu đứng và hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 lắp vào phần lắp 10. Fig.7(a) là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần chứa thuốc hiện ảnh 2, Fig.7(b) là hình cắt phối cảnh thể hiện bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, Fig.7(c) là hình vẽ mặt cắt của phần gờ 3, và Fig.7(d) là hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Như được thể hiện trên Fig.6(a), hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 bao gồm phần chứa thuốc hiện ảnh 2 (thân hộp) có khoang chứa bên trong hình trụ rỗng để chứa thuốc hiện ảnh. Theo ví dụ này, phần hình trụ 2k và phần bơm 2b có chức năng như phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Hơn nữa, hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tạo ra có phần gờ 3 (phần không quay được) ở một đầu của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 so với hướng dọc (hướng cấp thuốc hiện ảnh). Phần chứa thuốc hiện ảnh 2 quay được tương đối với

phần gờ 3. Hình dạng mặt cắt ngang của phần hình trụ 2k có thể có hình dạng không tròn với điều kiện là hình dạng không tròn không có tác dụng bất lợi đến hoạt động quay ở bước cấp thuốc hiện ảnh. Ví dụ, nó có thể có dạng hình ovan, dạng hình đa giác hoặc các hình dạng tương tự.

Theo ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.7(d), tổng chiều dài L1 của phần hình trụ 2k có chức năng như ngăn chứa thuốc hiện ảnh vào khoảng 300mm, và đường kính ngoài R1 vào khoảng 70mm. Tổng chiều dài L2 của phần bơm 2b (ở tình trạng mà nó được giãn ra nhiều nhất trong khoảng giãn ra được khi sử dụng) vào khoảng 50mm, và chiều dài L3 của vùng trong đó phần bánh răng 2a của phần gờ 3 được tạo ra vào khoảng 20mm. Chiều dài L4 của vùng của phần xả 3h có chức năng như ngăn xả thuốc hiện ảnh vào khoảng 25mm. Đường kính ngoài tối đa R2 (ở tình trạng mà nó được giãn ra nhiều nhất trong khoảng giãn ra được khi sử dụng theo hướng đường kính) vào khoảng 65mm, và tổng dung tích chứa thuốc hiện ảnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 vào khoảng 1250cm³. Theo ví dụ này, thuốc hiện ảnh có thể được chứa trong phần hình trụ 2k và phần bơm 2b và ngoài phần xả 3h, tức là, chúng có chức năng như phần chứa thuốc hiện ảnh.

Như được thể hiện trên Fig.6, Fig.7, theo ví dụ này, ở tình trạng mà hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, phần hình trụ 2k và phần xả 3h nằm gần như thẳng hàng dọc theo hướng theo phương nằm ngang. Tức là, phần hình trụ 2k có chiều dài đủ dài theo hướng theo phương nằm ngang khi được so sánh với chiều dài theo hướng theo phương thẳng đứng, và một phần đầu so với hướng theo phương nằm ngang được nối với phần xả 3h. Vì lý do này, lượng thuốc hiện ảnh có bên trên lỗ xả 3a, sẽ được mô tả dưới đây, có thể được tạo ra nhỏ hơn khi được so sánh với trường hợp trong đó phần hình trụ 2k nằm ở bên trên phần xả 3h ở tình trạng mà hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Do đó, thuốc hiện ảnh ở vùng lân cận lỗ xả 3a bị nén ít hơn, do đó thực hiện hoạt động hút và xả trơn tru.

Vật liệu của hộp cấp thuốc hiện ảnh

Theo ví dụ này, sẽ được mô tả dưới đây, thuốc hiện ảnh được xả qua lỗ xả 3a bằng cách thay đổi áp suất (áp suất bên trong) của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 nhờ phần

bơm 2b. Do đó, tốt hơn là vật liệu của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 phải sao cho nó tạo ra đủ độ cứng vững để tránh va chạm hoặc giãn ra quá mức.

Ngoài ra, theo ví dụ này, hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 nối thông chất lỏng với bên ngoài chỉ qua lỗ xả 3a, và được bịt kín ngoại trừ lỗ xả 3a. Đặc tính bịt kín này là đủ để duy trì tính năng xả ổn định khi hoạt động xả thuốc hiện ảnh qua lỗ xả 3a được tạo ra bởi sự tăng áp và sự giảm áp suất của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 nhờ phần bơm 2b.

Trong trường hợp như vậy, ví dụ này sử dụng vật liệu nhựa polystyren làm các vật liệu của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 và phần xả 3h và sử dụng vật liệu nhựa polypropylen làm vật liệu của phần bơm 2b.

Đối với vật liệu làm phần chứa thuốc hiện ảnh 2 và phần xả 3h, các vật liệu nhựa khác, ví dụ như ABS (vật liệu nhựa acrylonitrin, butadien, styren copolyme), polyeste, polyetylen, polypropylen có thể được sử dụng nếu chúng có đủ độ bền chịu được áp suất. Theo cách khác, chúng có thể là kim loại.

Đối với vật liệu của phần bơm 2b, vật liệu bất kỳ có thể được sử dụng nếu nó giãn ra và co lại được đủ để thay đổi áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 bằng cách thay đổi thể tích. Các ví dụ bao gồm các vật liệu ABS (vật liệu nhựa acrylonitrin, butadien, styren copolyme), polystyren, polyeste, polyetylen được tạo ra mỏng. Theo cách khác, các vật liệu giãn ra và co lại được khác như cao su có thể được sử dụng.

Chúng có thể được đúc liền khối từ cùng một vật liệu nhờ phương pháp đúc áp lực, phương pháp đúc thổi hoặc phương pháp tương tự nếu các độ dày lần lượt được điều chỉnh một cách chính xác cho phần bơm 2b, phần chứa thuốc hiện ảnh 2 và phần xả 3h.

Có khả năng là trong quá trình vận chuyển (vận chuyển bằng hàng không) hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 và/hoặc trong một khoảng thời gian dài chưa sử dụng, áp suất bên trong của hộp có thể thay đổi đột ngột do việc thay đổi đột ngột của các điều kiện môi trường. Ví dụ, khi thiết bị được sử dụng ở vùng có độ cao cao, hoặc khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được giữ ở nơi có nhiệt độ môi trường thấp được chuyển đến phòng có nhiệt độ môi trường cao, thì bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có thể được tăng áp khi được so sánh với áp suất không khí môi trường. Trong trường hợp này,

hộp có thể biến dạng, và/hoặc thuốc hiện ảnh có thể bắn tung tóe khi hộp được mở ra.

Vì thế, hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tạo ra có lỗ có đường kính ử vào khoảng 3mm, và lỗ này được tạo ra có bộ lọc. Bộ lọc mang nhãn hiệu TEMISH (nhãn hiệu đã đăng ký) có bán sẵn từ Nitto Denko Kabushiki Kaisha, Japan, bộ lọc này được tạo ra có đặc tính ngăn không cho thuốc hiện ảnh rò rỉ ra bên ngoài nhưng cho phép đường thông không khí giữa bên trong và bên ngoài của hộp. Ở đây, theo ví dụ này, mặc dù trên thực tế là biện pháp này đã được thử nghiệm, song tác động của nó đến hoạt động hút và hoạt động xả qua lỗ xả 3a nhờ phần bơm 2b có thể được bỏ qua, và do đó, đặc tính bịt kín của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được giữ có hiệu quả.

Phần mô tả dưới đây sẽ được mô tả đối với phần gờ 3, phần hình trụ 2k, và phần bơm 2b.

Phần gờ

Như được thể hiện trên Fig.6(b), phần gờ 3 được tạo ra có phần xả rỗng (ngăn xả thuốc hiện ảnh) 3h để lưu trữ tạm thời thuốc hiện ảnh đã được cấp từ bên trong phần chứa thuốc hiện ảnh (bên trong ngăn chứa thuốc hiện ảnh) 2 (xem Fig.7(b) và Fig.7(c), nếu cần thiết). Phần dưới của phần xả 3h được tạo ra có lỗ xả nhỏ 3a để cho phép xả thuốc hiện ảnh ra bên ngoài hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, tức là, để cấp thuốc hiện ảnh vào trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Kích thước của lỗ xả 3a, sẽ được mô tả dưới đây.

Hình dạng bên trong của phần dưới của bên trong phần xả 3h (bên trong ngăn xả thuốc hiện ảnh) giống như là phễu hội tụ về phía lỗ xả 3a để giảm nhiều nhất có thể lượng thuốc hiện ảnh còn lại trong đó (xem Fig.7(b) và Fig.7(c), nếu cần thiết).

Phần gờ 3 được tạo ra có cửa chắn 4 để mở và đóng lỗ xả 3a. Cửa chắn 4 được tạo ra ở vị trí sao cho khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào phần lắp 10, thì nó được tiếp xúc vào phần tiếp xúc 21 (xem Fig.2(c), nếu cần thiết) tạo ra ở phần lắp 10. Do đó, cửa chắn 4 trượt tương đối với hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 theo hướng trục quay (ngược lại với hướng M) của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 với hoạt động lắp của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 vào phần lắp 10. Kết quả là, lỗ xả 3a được lộ ra qua cửa chắn 4, do đó hoàn thành hoạt động mở ra.

Lúc này, lỗ xả 3a được định vị thẳng hàng với cửa tiếp nhận thuốc hiện ảnh 13 của phần lắp 10, và do đó, chúng được đưa vào nối thông chất lỏng với nhau, do đó cho phép cấp thuốc hiện ảnh ra từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Phần gờ 3 được cấu tạo sao cho khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào phần lắp 10 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thì nó gần như không chuyển động.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.6(c), phần gờ 3 được điều chỉnh (được ngăn) không cho quay theo hướng quay quanh trục quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 bởi phần điều chỉnh hướng chuyển động quay 11 tạo ra ở phần lắp 10. Nói cách khác, phần gờ 3 được giữ sao cho nó hầu như không quay được bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 (mặc dù có thể có chuyển động quay bên trong khe hở).

Hơn nữa, phần gờ 3 được khóa với phần điều chỉnh hướng trục quay 12 tạo ra ở phần lắp 10 với hoạt động lắp của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Cụ thể hơn, phần gờ 3 được đưa vào tiếp xúc với phần điều chỉnh hướng trục quay 12 ở khoảng giữa quá trình hoạt động lắp của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 để biến dạng đàn hồi phần điều chỉnh hướng trục quay 12. Sau đó, phần gờ 3 tiếp xúc với phần thành trong 10f (Fig.6(d)), phần thành này là cữ chặn tạo ra ở phần lắp 10, do đó hoàn thành bước lắp của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Gần như đồng thời với việc hoàn thành tiến trình lắp, sự cản trở bởi phần gờ 3 được thoát ra, sao cho việc biến dạng đàn hồi của phần điều chỉnh hướng trục quay 12 phục hồi.

Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.6(d), phần điều chỉnh hướng trục quay 12 được khóa với phần mép của phần gờ 3 (có chức năng như phần khóa), sao cho thiết lập được tình trạng trong đó chuyển động theo hướng trục quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 hầu như được ngăn chặn (được điều chỉnh). Lúc này, cho phép chuyển động gần như không đáng kể do khe hở.

Khi người vận hành tháo hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ra khỏi phần lắp 10, thì phần điều chỉnh hướng trục quay 12 được biến dạng đàn hồi bởi phần gờ 3 được thoát ra khỏi phần gờ 3. Hướng trục quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 gần như tương tự với hướng trục quay của phần bánh răng 2a (Fig.7).

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, phần gờ 3 được tạo ra có phần giữ được giữ bởi cơ cấu giữ (số chỉ dẫn 12 trên Fig.2(c)) của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 để ngăn chặn chuyển động theo hướng trục quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Ngoài ra, phần gờ 3 được tạo ra có phần giữ được giữ bởi cơ cấu giữ (số chỉ dẫn 11 trên Fig.2(c)) của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 để ngăn chặn chuyển động quay theo hướng chuyển động quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2.

Do đó, ở tình trạng mà hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, phần xả 3h tạo ra ở phần gờ 3 hầu như được ngăn không cho chuyển động của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 cả theo hướng trục quay và hướng chuyển động quay (chuyển động bên trong khe hở được cho phép).

Mặt khác, phần chứa thuốc hiện ảnh 2 được giới hạn theo hướng chuyển động quay bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, và do đó, quay được ở bước cấp thuốc hiện ảnh. Tuy nhiên, phần chứa thuốc hiện ảnh 2 hầu như được ngăn không cho chuyển động theo hướng trục quay bởi phần gờ 3 (mặc dù chuyển động bên trong khe hở được cho phép).

Lỗ xả của phần gờ

Theo ví dụ này, kích thước của lỗ xả 3a của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được chọn sao cho theo định hướng của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 để cấp thuốc hiện ảnh vào trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thuốc hiện ảnh không được xả đến mức độ đủ, chỉ bằng lực hấp dẫn. Kích thước lỗ của lỗ xả 3a đủ nhỏ sao cho việc xả thuốc hiện ảnh ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh là không đủ chỉ bằng lực hấp dẫn, và do đó, lỗ này còn được là lỗ chốt dưới đây. Nói cách khác, kích thước của lỗ được xác định sao cho lỗ xả 3a gần như bị tắc. điều này có các lợi ích mong chờ sau.

- (1) thuốc hiện ảnh không dễ rò rỉ qua lỗ xả 3a.
- (2) việc xả quá mức thuốc hiện ảnh ở thời điểm lỗ xả 3a có thể được ngăn chặn.
- (3) việc xả thuốc hiện ảnh có thể chủ yếu dựa vào hoạt động xả nhờ phần bom.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu để kích thước của lỗ xả 3a không đủ để xả thuốc hiện màu ở mức độ đủ chỉ bằng lực hấp dẫn. Thí nghiệm kiểm tra (phương pháp đo) và các tiêu chuẩn sẽ được mô tả.

Hộp hình hộp chữ nhật có thể tích định trước trong đó lỗ xả (hình tròn) được tạo ra ở phần giữa của phần dưới được chuẩn bị, và được nạp 200g thuốc hiện ảnh; sau đó, cửa nạp được bịt kín, và lỗ xả được bịt kín lại; ở tình trạng này, hộp được lắc đủ để làm rơi thuốc hiện ảnh. Hộp hình hộp chữ nhật có thể tích vào khoảng 1000cm^3 , chiều dài 90mm, chiều rộng 92mm và chiều cao 120mm.

Sau đó, lỗ xả được mở ra càng nhanh càng tốt ở tình trạng mà lỗ xả được hướng xuống dưới, và lượng thuốc hiện ảnh xả qua lỗ xả được đo. Lúc này, hộp hình hộp chữ nhật được bịt kín hoàn toàn ngoại trừ lỗ xả. Ngoài ra, các thí nghiệm kiểm tra được thực hiện dưới các điều kiện nhiệt độ vào khoảng 24°C và độ ẩm tương đối vào khoảng 55%.

Sử dụng các quy trình này, các lượng xả được đo trong khi thay đổi loại thuốc hiện ảnh và kích thước của lỗ xả. Theo ví dụ này, khi lượng thuốc hiện ảnh xả ra không nhiều hơn 2g, lượng này là không đáng kể, và do đó, kích thước của lỗ xả ở thời điểm đó dường như không đủ để xả thuốc hiện ảnh đủ chỉ bằng lực hấp dẫn.

Các thuốc hiện ảnh dùng trong thí nghiệm kiểm tra được thể hiện trong Bảng 1. Các loại thuốc hiện ảnh là thuốc hiện màu có từ tính một thành phần, thuốc hiện màu không từ tính dùng cho thuốc hiện ảnh hai thành phần thiết bị rửa phim và hỗn hợp của thuốc hiện màu không từ tính và chất mang từ tính.

Đối với các giá trị đặc tính biểu thị đặc tính của thuốc hiện ảnh, các phép đo được thực hiện đối với các góc dừng biểu thị các khả năng chảy, và năng lượng lưu động biểu thị khả năng dễ làm rơi lớp thuốc hiện ảnh, được đo bởi thiết bị phân tích khả năng chảy của bột (Powder Rheometer FT4 có bán sẵn từ Freeman Technology)

Bảng 1

Các thuốc hiện ảnh	Cỡ hạt trung bình thể tích của thuốc hiện màu (μm)	Thuốc hiện ảnh thành phần	Góc dừng (độ)	Năng lượng lưu động (Mật độ khối $0,5\text{g/cm}^3$)
A	7	Không từ tính hai thành phần	18	$2,09 \times 10^{-3} \text{ J}$
B	6,5	Thuốc hiện màu không từ tính hai thành phần + chất mang	22	$6,80 \times 10^{-4} \text{ J}$
C	7	Thuốc hiện màu có từ tính một thành phần	35	$4,30 \times 10^{-4} \text{ J}$
D	5,5	Thuốc hiện màu không từ tính hai thành phần + chất mang	40	$3,51 \times 10^{-3} \text{ J}$
E	5	Thuốc hiện màu không từ tính hai thành phần + chất mang	27	$4,14 \times 10^{-3} \text{ J}$

Theo Fig.8, phương pháp đo năng lượng lưu động sẽ được mô tả. Ở đây, Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị để đo năng lượng lưu động.

Nguyên lý của thiết bị phân tích khả năng chảy của bột là lưỡi gạt được chuyển động trong mẫu bột, và năng lượng yêu cầu để lưỡi gạt chuyển động trong bột, tức là, năng lượng lưu động, được đo. Lưỡi gạt có dạng cánh quạt, và khi nó quay, thì nó chuyển động theo hướng trục quay đồng thời, và do đó, đầu tự do của lưỡi gạt chuyển động theo dạng xoắn ốc.

Lưỡi gạt dạng cánh quạt 54 được làm từ SUS (dạng=C210) và có đường kính vào khoảng 48mm, và được xoắn tròn tru theo hướng ngược hướng kim đồng hồ. Cụ thể hơn, từ tâm của lưỡi gạt có kích thước 48mm x 10mm, trục quay kéo dài theo hướng vuông góc tương đối với mặt phẳng quay của lưỡi gạt, góc xoắn của lưỡi gạt ở

các phần mép ngoài cùng đối diện (các vị trí vào khoảng 24mm từ trục quay) vào khoảng 70° , và góc xoắn ở các vị trí vào khoảng 12mm từ trục quay vào khoảng 35° .

Năng lượng lưu động là tổng năng lượng được tạo ra bằng cách tích hợp với thời gian toàn bộ tổng mômen quay và tải trọng thẳng đứng khi lưỡi gạt quay dạng xoắn ốc 54 đi vào lớp bột và chuyển động tiến trong lớp bột. Do đó, giá trị thu được biểu thị khả năng dễ làm tơi lớp bột thuốc hiện ảnh, và năng lượng lưu động cao có nghĩa là khả năng dễ ít hơn và năng lượng lưu động thấp có nghĩa là khả năng dễ nhiều hơn.

Theo phép đo này, như được thể hiện trên Fig.8, thuốc hiện ảnh T được nạp đầy lên đến mức bề mặt bột vào khoảng 70mm (L2 trên Fig.8) vào trong hộp hình trụ 53 có đường kính ở vào khoảng 50mm (thể tích = 200cc, L1 (Fig.8) = 50mm), hộp này là chi tiết tiêu chuẩn của thiết bị. Lượng nạp đầy được điều chỉnh theo mật độ khối của thuốc hiện ảnh để đo. Lưỡi gạt 54 có đường kính ở vào khoảng 48mm, lưỡi gạt này là chi tiết tiêu chuẩn, được chuyển động tiến vào trong lớp bột, và năng lượng yêu cầu để chuyển động tiến từ độ sâu 10mm đến độ sâu 30mm được biểu thị.

Các điều kiện đã thiết lập ở thời điểm đo là,

Tốc độ quay của lưỡi gạt 54 (tốc độ đầu mút = tốc độ theo chu vi của phần mép ngoài cùng của lưỡi gạt) vào khoảng 60mm/giây;

Tốc độ dẫn tiến lưỡi gạt theo hướng theo phương thẳng đứng vào trong lớp bột là tốc độ sao cho góc θ (góc xoắn ốc) tạo ra giữa đường chạy của phần mép ngoài cùng của lưỡi gạt 54 trong quá trình chuyển động tiến và bề mặt của lớp bột vào khoảng 10° ;

Tốc độ dẫn tiến vào trong lớp bột theo hướng vuông góc vào khoảng 11mm/giây (tốc độ dẫn tiến lưỡi gạt trong lớp bột theo hướng theo phương thẳng đứng = (tốc độ quay của lưỡi gạt) x tang (góc xoắn ốc x $\pi/180$)); và

Phép đo được thực hiện dưới điều kiện nhiệt độ vào khoảng 24°C và độ ẩm tương đối vào khoảng 55%.

Mật độ khối của thuốc hiện ảnh khi năng lượng lưu động của thuốc hiện ảnh được đo gần bằng với mật độ khi các thí nghiệm để kiểm tra mối quan hệ giữa lượng

xả thuốc hiện ảnh và kích thước của lỗ xả, là ít thay đổi và ổn định, và cụ thể hơn được điều chỉnh đến khoảng $0,5\text{g/cm}^3$.

Các thí nghiệm kiểm tra được thực hiện đối với các thuốc hiện ảnh (Bảng 1) với các phép đo năng lượng lưu động theo cách này. Fig.9 là biểu đồ thể hiện các mối quan hệ giữa các đường kính của các lỗ xả và các lượng xả đối với các thuốc hiện ảnh tương ứng.

Từ các kết quả kiểm tra được thể hiện trên Fig.9, đã khẳng định được rằng lượng xả qua lỗ xả không lớn hơn 2g cho mỗi thuốc hiện ảnh A - E, nếu đường kính ử của lỗ xả không lớn hơn 4mm (có diện tích lỗ vào khoảng $12,6\text{mm}^2$ (tỷ số ð = 3,14)). Khi đường kính ử của lỗ xả vượt quá 4mm, lượng xả tăng cao.

Tốt hơn là, đường kính ử của lỗ xả không lớn hơn 4mm (có diện tích lỗ vào khoảng $12,6\text{mm}^2$) khi năng lượng lưu động của thuốc hiện ảnh (mật độ khối vào khoảng $0,5\text{g/cm}^3$) không nhỏ hơn $4,3 \times 10^{-4} \text{ kg-m}^2/\text{s}^2$ (J) và không lớn hơn $4,14 \times 10^{-3} \text{ kg-m}^2/\text{s}^2$ (J).

Đối với mật độ khối của thuốc hiện ảnh, thuốc hiện ảnh đã được làm toi và được hóa lỏng đủ trong các thí nghiệm kiểm tra, và do đó, mật độ khối thấp hơn mật độ khối mong chờ trong điều kiện sử dụng bình thường (tình trạng bên trái), tức là, các phép đo được thực hiện ở điều kiện trong đó thuốc hiện ảnh được xả ra dễ dàng hơn so với trong điều kiện sử dụng bình thường.

Các thí nghiệm kiểm tra đã được thực hiện đối với thuốc hiện ảnh A với nó lượng xả là lớn nhất trong các kết quả trên Fig.9, trong đó lượng nạp đầy trong hộp được thay đổi nằm trong khoảng từ 30 đến 300g trong khi đường kính ử của lỗ xả không đổi bằng 4mm. Các kết quả kiểm tra được thể hiện trên Fig.10. Từ các kết quả trên Fig.10, đã khẳng định được rằng lượng xả qua lỗ xả hầu như không thay đổi ngay cả khi lượng nạp đầy thuốc hiện ảnh thay đổi.

Từ trên đây, đã khẳng định được rằng bằng cách tạo ra đường kính ử của lỗ xả không lớn hơn 4mm (có diện tích vào khoảng $12,6\text{mm}^2$), thuốc hiện ảnh không được xả ra đủ chỉ bằng lực hấp dẫn qua lỗ xả ở tình trạng mà lỗ xả được hướng xuống dưới (tư thế cấp giả định vào trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201) bất kể loại thuốc hiện ảnh hoặc mật độ khối tình trạng nào.

Mặt khác, tốt hơn là giá trị giới hạn dưới của kích thước của lỗ xả 3a phải sao cho thuốc hiện ảnh được cấp từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (thuốc hiện màu có từ tính một thành phần, thuốc hiện màu không từ tính một thành phần, thuốc hiện màu không từ tính hai thành phần hoặc chất mang từ tính hai thành phần) có thể ít nhất là đi qua đó. Cụ thể hơn, tốt hơn là lỗ xả lớn hơn cỡ hạt của thuốc hiện ảnh (cỡ hạt trung bình thể tích trong trường hợp thuốc hiện màu, cỡ hạt trung bình số trong trường hợp chất mang) chứa trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Ví dụ, trong trường hợp mà thuốc hiện ảnh cấp bao gồm thuốc hiện màu không từ tính hai thành phần và chất mang từ tính hai thành phần, tốt hơn là lỗ xả không lớn hơn cỡ hạt lớn hơn, tức là, cỡ hạt trung bình số của chất mang từ tính hai thành phần.

Cụ thể là, trong trường hợp mà thuốc hiện ảnh cấp bao gồm thuốc hiện màu không từ tính hai thành phần có cỡ hạt trung bình thể tích vào khoảng $5,5\mu\text{m}$ và chất mang từ tính hai thành phần có cỡ hạt trung bình số vào khoảng $40\mu\text{m}$, tốt hơn là đường kính của lỗ xả 3a không nhỏ hơn $0,05\text{mm}$ (có diện tích lỗ vào khoảng $0,002\text{mm}^2$).

Tuy nhiên, nếu kích thước của lỗ xả 3a quá gần với cỡ hạt của thuốc hiện ảnh, thì năng lượng yêu cầu để xả lượng mong muốn ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, tức là, năng lượng yêu cầu để hoạt động phần bơm 2b sẽ lớn. Đó có thể là trường hợp mà việc chế tạo hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 bị giới hạn. Để đúc lỗ xả 3a trong phần vật liệu nhựa nhờ sử dụng phương pháp đúc áp lực, phần khuôn đúc kim loại để tạo ra lỗ xả 3a được sử dụng, và độ bền của phần khuôn đúc kim loại sẽ là vấn đề. Từ trên đây, tốt hơn là đường kính ử của lỗ xả 3a không nhỏ hơn $0,5\text{mm}$.

Theo ví dụ này, hình dạng của lỗ xả 3a là hình tròn, nhưng không chỉ giới hạn như vậy. Hình vuông, hình chữ nhật, hình elip hoặc sự kết hợp của các đường và đường cong hoặc các hình dạng tương tự có thể được sử dụng nếu diện tích lỗ không lớn hơn $12,6\text{mm}^2$, nó là diện tích lỗ tương ứng với đường kính của 4mm .

Tuy nhiên, lỗ xả hình tròn có chiều dài mép theo chu vi ở mức tối thiểu trong số các hình dạng có cùng một diện tích lỗ, mép này bị nhiễm bẩn bởi sự bám dính của thuốc hiện ảnh. Do đó, lượng thuốc hiện ảnh phân tán với hoạt động mở và đóng của cửa chắn 4 là nhỏ, và do đó, giảm được sự nhiễm bẩn. Ngoài ra, với lỗ xả hình

tròn, sức cản trong quá trình xả cũng sẽ nhỏ, và đặc tính xả sẽ cao. Do đó, tốt hơn nếu hình dạng của lỗ xả 3a là hình tròn, nó sẽ tốt nhất cho sự cân bằng giữa lượng xả và việc ngăn chặn nhiễm bẩn.

Từ trên đây, tốt hơn là kích thước của lỗ xả 3a phải sao cho thuốc hiện ảnh không được xả ra đủ chỉ bằng lực hấp dẫn ở tình trạng mà lỗ xả 3a được hướng xuống dưới (tư thế cấp giả định vào trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201). Cụ thể hơn, đường kính ử của lỗ xả 3a không nhỏ hơn 0,05mm (có diện tích lỗ vào khoảng $0,002\text{mm}^2$) và không lớn hơn 4mm (có diện tích lỗ vào khoảng $12,6\text{mm}^2$). Hơn nữa, tốt hơn là đường kính ử của lỗ xả 3a không nhỏ hơn 0,5mm (có diện tích lỗ vào khoảng $0,2\text{mm}^2$) và không lớn hơn 4mm (có diện tích lỗ vào khoảng $12,6\text{mm}^2$). Theo ví dụ này, trên cơ sở nghiên cứu trên đây, lỗ xả 3a có dạng hình tròn, và đường kính ử của lỗ vào khoảng 2mm.

Theo ví dụ này, số lượng các lỗ xả 3a là một lỗ, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và các lỗ xả 3a mà tổng diện tích lỗ của các diện tích lỗ thỏa mãn khoảng nêu trên có thể được sử dụng. Ví dụ, thay cho một cửa tiếp nhận thuốc hiện ảnh 13 có đường kính ử vào khoảng 2mm, hai lỗ xả 3a mỗi lỗ có đường kính ử vào khoảng 0,7mm được sử dụng. Tuy nhiên, trong trường hợp này, lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi đơn vị thời gian có xu hướng giảm, và do đó, một lỗ xả 3a có đường kính ử vào khoảng 2mm được ưu tiên.

Phần hình trụ

Theo Fig.6, Fig.7, phần hình trụ 2k có chức năng như ngăn chứa thuốc hiện ảnh sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig. 6, Fig.7, phần chứa thuốc hiện ảnh 2 bao gồm phần hình trụ rỗng 2k giãn ra theo hướng trục quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Bề mặt trong của phần hình trụ 2k được tạo ra có phần cấp 2c, phần này nhô ra và kéo dài theo dạng xoắn ốc, phần cấp 2c có chức năng như phương tiện để cấp thuốc hiện ảnh chứa trong phần chứa thuốc hiện ảnh 2 về phía phần xả 3h (lỗ xả 3a) có chức năng như ngăn xả thuốc hiện ảnh, với chuyển động quay của phần hình trụ 2k.

Phần hình trụ 2k được gắn cố định vào phần bơm 2b ở một đầu theo hướng dọc của nó bởi chất dính sao cho chúng quay được liền khối với nhau. Phần hình trụ 2k được tạo ra bằng phương pháp đúc thổi từ vật liệu nhựa nêu trên.

Để tăng dung tích nạp đầy bằng cách tăng thể tích của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, có thể tính đến là chiều cao của phần gờ 3 làm phần chứa thuốc hiện ảnh được tăng để tăng thể tích của nó. Tuy nhiên, nhờ kết cấu này, lực hấp dẫn của thuốc hiện ảnh liền kề lỗ xả 3a sẽ tăng do trọng lượng của thuốc hiện ảnh tăng. Kết quả là, thuốc hiện ảnh liền kề lỗ xả 3a có xu hướng bị lèn chặt dẫn đến gây cản trở cho việc hút/xả qua lỗ xả 3a. Trong trường hợp này, để làm rơi thuốc hiện ảnh bị lèn chặt bởi việc hút qua lỗ xả 3a hoặc để xả thuốc hiện ảnh bởi việc xả, áp suất bên trong (các giá trị đỉnh của áp suất âm, áp suất dương) của phần chứa thuốc hiện ảnh đã được tăng bằng cách tăng lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b. Kết quả là, lực dẫn động để dẫn động phần bơm 2b đã được tăng, và tải trọng lên cụm chính của thiết bị tạo ảnh 100 có thể được tăng đến mức cao nhất.

Theo ví dụ này, phần hình trụ 2k kéo dài theo hướng theo phương nằm ngang từ phần gờ 3, và do đó, độ dày của lớp thuốc hiện ảnh trên lỗ xả 3a trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có thể được tạo ra ở mức nhỏ khi được so sánh với kết cấu cao nêu trên. Bằng cách làm như vậy, thuốc hiện ảnh có xu hướng không bị lèn chặt bởi lực hấp dẫn, và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được xả ra ổn định mà không có tải trọng lớn lên cụm chính của thiết bị tạo ảnh 100.

Phần bơm

Theo Fig.7, Fig.11, phần mô tả sẽ được mô tả đối với phần bơm (bơm chuyển động tịnh tiến qua lại) 2b trong đó thể tích của nó thay đổi theo chuyển động tịnh tiến qua lại. Fig.11(a) là hình cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trong đó phần bơm 2b được giãn ra đến mức tối đa khi hoạt động ở bước cấp thuốc hiện ảnh, và Fig.11(b) là hình cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trong đó phần bơm 2b bị nén đến mức tối đa khi hoạt động ở bước cấp thuốc hiện ảnh.

Phần bơm 2b theo ví dụ này có chức năng như cơ cấu hút và xả để lặp lại hoạt động hút và hoạt động xả lần lượt qua lỗ xả 3a. Nói cách khác, phần bơm 2b có chức năng như cơ cấu tạo dòng không khí để tạo ra lặp lại và lần lượt dòng không khí vào

trong hộp cấp thuốc hiện ảnh và dòng không khí ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh qua lỗ xả 3a.

Như được thể hiện Fig.7(b), phần bơm 2b được tạo ra giữa phần xả 3h và phần hình trụ 2k, và được nối cố định với phần hình trụ 2k. Do đó, phần bơm 2b quay được liên khối với phần hình trụ 2k.

Trong phần bơm 2b theo ví dụ này, thuốc hiện ảnh có thể được chứa trong đó. Khoảng trống chứa thuốc hiện ảnh trong phần bơm 2b có chức năng đáng kể là hóa lỏng thuốc hiện ảnh ở hoạt động hút, sẽ được mô tả dưới đây.

Theo ví dụ này, phần bơm 2b là bơm kiểu pit tông (bơm dạng ống xếp) bằng nhựa trong đó thể tích của nó thay đổi theo chuyển động tịnh tiến qua lại. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.7(a) - Fig.7(b), bơm dạng ống xếp bao gồm các đỉnh và các đáy theo chu kỳ và lần lượt. Phần bơm 2b lặp lại việc nén và giãn ra lần lượt bởi lực dẫn động tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Theo ví dụ này, sự thể tích thay đổi bởi việc giãn ra và co lại vào khoảng 15cm^3 (cc). Như được thể hiện trên Fig.7(d), tổng chiều dài L2 (tình trạng giãn ra nhiều nhất bên trong khoảng giãn ra và co lại khi hoạt động) của phần bơm 2b vào khoảng 50mm, và đường kính ngoài tối đa (tình trạng lớn nhất bên trong khoảng giãn ra và co lại khi hoạt động) R2 của phần bơm 2b vào khoảng 65mm.

Nhờ sử dụng phần bơm 2b này, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phần chứa thuốc hiện ảnh 2 và phần xả 3h) cao hơn so với áp suất môi trường và áp suất bên trong thấp hơn so với áp suất môi trường được tạo ra lần lượt và lặp lại ở khoảng thời gian theo chu kỳ định trước (vào khoảng 0,9 giây theo ví dụ này). Áp suất môi trường là áp suất của điều kiện môi trường trong đó hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được đặt. Kết quả là, thuốc hiện ảnh trong phần xả 3h có thể được xả ra có hiệu quả qua lỗ xả có đường kính nhỏ 3a (đường kính của vào khoảng 2mm).

Như được thể hiện trên Fig.7(b), phần bơm 2b được nối với phần xả 3h quay tương đối được với nó ở tình trạng mà đầu phía phần xả 3h bị nén chống lại chi tiết bịt kín dạng vành 5 tạo ra ở bề mặt trong của phần gờ 3.

Bằng cách này, phần bơm 2b quay trượt trên chi tiết bịt kín 5, và do đó, thuốc hiện ảnh không rò rỉ ra khỏi phần bơm 2b, và đặc tính bịt kín được duy trì, trong quá

trình quay. Do đó, không khí đi vào và đi ra qua lỗ xả 3a được thực hiện một cách chính xác, và áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phần bơm 2b, phần chứa thuốc hiện ảnh 2 và phần xả 3h) được thay đổi một cách chính xác, trong quá trình hoạt động cấp.

Cơ cấu tiếp nhận dẫn động

Phần mô tả sẽ được mô tả đối với cơ cấu tiếp nhận dẫn động (phần đưa vào dẫn động, phần tiếp nhận lực dẫn động) của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 để tiếp nhận lực quay để quay phần cấp 2c so với thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Như được thể hiện trên Fig.7(a), hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tạo ra có phần bánh răng 2a, phần bánh răng này có chức năng như cơ cấu tiếp nhận dẫn động (phần đưa vào dẫn động, phần tiếp nhận lực dẫn động) gài khớp được (mỗi nối dẫn động) với bánh răng dẫn động 300 (có chức năng như cơ cấu dẫn động) của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Phần bánh răng 2a được gắn cố định vào một phần đầu theo hướng dọc của phần bơm 2b. Do đó, phần bánh răng 2a, phần bơm 2b, và phần hình trụ 2k quay được liền khối.

Do đó, lực quay đưa vào phần bánh răng 2a từ bánh răng dẫn động 300 được truyền đến phần hình trụ 2k (phần cấp 2c) qua phần bơm 2b.

Nói cách khác, theo ví dụ này, phần bơm 2b có chức năng như cơ cấu đưa truyền dẫn động để truyền lực quay đưa vào phần bánh răng 2a đến phần cấp 2c của phần chứa thuốc hiện ảnh 2.

Vì lý do này, phần bơm dạng ống xếp 2b theo ví dụ này được làm từ vật liệu nhựa có đặc tính cao chống lại lực xoắn hoặc việc xoắn quanh trục trong giới hạn không gây tác dụng bất lợi đến hoạt động giãn ra và co lại.

Theo ví dụ này, phần bánh răng 2a được tạo ra ở một đầu theo hướng dọc (hướng cấp thuốc hiện ảnh) của phần chứa thuốc hiện ảnh 2, tức là, ở đầu phía phần xả 3h, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và phần bánh răng 2a có thể được tạo ra ở phía đầu theo hướng dọc kia của phần chứa thuốc hiện ảnh 2, tức là, phần đầu cuối. Trong trường hợp này, bánh răng dẫn động 300 được tạo ra ở vị trí tương ứng.

Theo ví dụ này, cơ cấu bánh răng được sử dụng làm cơ cấu nối dẫn động giữa phần đưa vào dẫn động của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 và bộ dẫn động của thiết bị bổ

sung thuộc hiện ảnh 201, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và ví dụ, cơ cấu ăn khớp đã biết có thể được sử dụng. Cụ thể hơn, trong trường hợp này, kết cấu có thể được tạo ra sao cho rãnh không tròn được tạo ra ở mặt dưới của một phần đầu theo hướng dọc (mặt đầu phía bên phải trên Fig.7(d)) như phần đưa vào dẫn động, và tương ứng, phần nhô có hình dạng tương ứng với rãnh như bộ dẫn động dùng cho thiết bị bổ sung thuộc hiện ảnh 201, sao cho chúng nối dẫn động với nhau.

Cơ cấu biến đổi dẫn động

Cơ cấu biến đổi dẫn động (phần biến đổi dẫn động) dùng cho hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 sẽ được mô tả. Theo ví dụ này, cơ cấu cam được chọn như ví dụ về cơ cấu biến đổi dẫn động, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và các cơ cấu khác sẽ được mô tả dưới đây, và các cơ cấu đã biết khác có thể được sử dụng.

Hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tạo ra có cơ cấu cam có chức năng như cơ cấu biến đổi dẫn động (phần biến đổi dẫn động) để biến đổi lực quay để quay phần cấp 2c được tiếp nhận bởi phần bánh răng 2a thành lực theo các hướng chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b.

Theo ví dụ này, một phần đưa vào dẫn động (phần bánh răng 2a) tiếp nhận lực dẫn động để dẫn động phần cấp 2c và phần bơm 2b, và lực quay được tiếp nhận bởi phần bánh răng 2a được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại ở phía hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Do kết cấu này, kết cấu của cơ cấu đưa vào dẫn động dùng cho hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được đơn giản hóa khi được so sánh với trường hợp tạo ra hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có hai phần đưa vào dẫn động riêng biệt. Ngoài ra, việc dẫn động được tiếp nhận bởi một bánh răng dẫn động của thiết bị bổ sung thuộc hiện ảnh 201, và do đó, cơ cấu dẫn động của thiết bị bổ sung thuộc hiện ảnh 201 cũng được đơn giản hóa.

Trong trường hợp mà lực chuyển động tịnh tiến qua lại được tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuộc hiện ảnh 201, có khả năng là mối nối dẫn động giữa thiết bị bổ sung thuộc hiện ảnh 201 và hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 sẽ không chính xác, và do đó, phần bơm 2b không được dẫn động. Cụ thể hơn, khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tháo ra khỏi thiết bị tạo ảnh 100 và sau đó được lắp lại, phần bơm 2b có thể không được chuyển động tịnh tiến qua lại một cách chính xác.

Ví dụ, khi đầu vào dẫn động đến phần bơm 2b chặn ở tình trạng mà phần bơm 2b bị nén so với chiều dài bình thường, thì phần bơm 2b tự phục hồi về chiều dài bình thường khi hộp cấp thuốc hiện ảnh được tháo ra. Trong trường hợp này, vị trí của phần đưa vào dẫn động cho phần bơm thay đổi khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tháo ra, mặc dù trên thực tế là vị trí chặn của phần đưa ra dẫn động của phía thiết bị tạo ảnh 100 vẫn không thay đổi. Kết quả là, mỗi nối dẫn động không được thiết lập một cách chính xác giữa phần đưa ra dẫn động của phía thiết bị tạo ảnh 100 và phần bơm 2b phần đưa vào dẫn động của phía hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và do đó, phần bơm 2b có thể không được chuyển động tịnh tiến qua lại. Sau đó, việc cấp thuốc hiện ảnh không được thực hiện, và sớm hay muộn, việc tạo ảnh sẽ không thể đạt được.

Vấn đề này có thể nảy sinh theo cách tương tự khi tình trạng giãn ra và co lại của phần bơm 2b được thay đổi bởi người sử dụng trong khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 nằm bên ngoài thiết bị.

Vấn đề này nảy sinh theo cách tương tự khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được thay đổi bằng hộp mới.

Kết cấu theo ví dụ này hầu như không gặp phải vấn đề nêu trên. Điều này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.7, Fig.11, bề mặt ngoài của phần hình trụ 2k của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 được tạo ra có các phần nhô cam 2d có chức năng như phần quay gần như ở các khoảng cách đều theo hướng theo chu vi. Cụ thể hơn, hai phần nhô cam 2d được bố trí trên bề mặt ngoài của phần hình trụ 2k ở các vị trí đối diện theo đường kính, tức là, các vị trí đối diện vào khoảng 180° .

Số lượng các phần nhô cam 2d có thể ít nhất là một. Tuy nhiên, có khả năng là mômen được tạo ra trong cơ cấu biến đổi dẫn động v.v. bởi lực cản ở thời điểm giãn ra hoặc co lại của phần bơm 2b, và do đó, làm rối loạn chuyển động tịnh tiến qua lại trơn tru, và do đó, tốt hơn là các phần nhô cam được tạo ra sao cho mối quan hệ với hình dạng của rãnh cam 3b, sẽ được mô tả dưới đây, được duy trì.

Mặt khác, rãnh cam 3b gài khớp với các phần nhô cam 2d được tạo ra ở bề mặt trong của phần gờ 3 trên toàn bộ chu vi, và nó có chức năng như phần bị dẫn

theo. Theo Fig.12, rãnh cam 3b sẽ được mô tả. Trên Fig.12, mũi tên A biểu thị hướng chuyển động quay của phần hình trụ 2k (hướng chuyển động của phần nhô cam 2d), mũi tên B biểu thị hướng giãn ra của phần bơm 2b, và mũi tên C biểu thị hướng nén của phần bơm 2b. Ở đây, góc α được tạo ra giữa rãnh cam 3c và hướng chuyển động quay A của phần hình trụ 2k, và góc β được tạo ra giữa rãnh cam 3d và hướng chuyển động quay A. Ngoài ra, biên độ (= chiều dài giãn ra và co lại của phần bơm 2b) theo các hướng giãn ra và co lại B, C của phần bơm 2b của rãnh cam là L.

Như được thể hiện trên Fig.12, thể hiện rãnh cam 3b theo hình vẽ khai triển, phần rãnh 3c nghiêng từ phía phần hình trụ 2k về phía phần xỏ 3h và phần rãnh 3d nghiêng từ phía phần xỏ 3h về phía phần hình trụ 2k lần lượt được nối. Theo ví dụ này, $\alpha = \beta$.

Do đó, theo ví dụ này, phần nhô cam 2d và rãnh cam 3b có chức năng như cơ cấu đưa truyền dẫn động đến phần bơm 2b. Cụ thể hơn, phần nhô cam 2d và rãnh cam 3b có chức năng như cơ cấu để biến đổi lực quay được tiếp nhận bởi phần bánh răng 2a từ bánh răng dẫn động 300 thành lực (lực theo hướng trục quay của phần hình trụ 2k) theo các hướng của chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b và để truyền lực đến phần bơm 2b.

Cụ thể hơn, phần hình trụ 2k được quay với phần bơm 2b bởi lực quay đưa vào phần bánh răng 2a từ bánh răng dẫn động 300, và các phần nhô cam 2d được quay bởi chuyển động quay của phần hình trụ 2k. Do đó, nhờ rãnh cam 3b gài khớp với phần nhô cam 2d, phần bơm 2b chuyển động tịnh tiến qua lại theo hướng trục quay (hướng X trên Fig.7) cùng với phần hình trụ 2k. Hướng X gần như song song với hướng M trên Fig.2, Fig.6.

Nói cách khác, phần nhô cam 2d và rãnh cam 3b biến đổi lực quay đưa vào từ bánh răng dẫn động 300 sao cho tình trạng trong đó phần bơm 2b được giãn ra (Fig.11(a)) và tình trạng trong đó phần bơm 2b được co lại (Fig.11(b)) lần lượt được lặp lại.

Do đó, theo ví dụ này, phần bơm 2b quay với phần hình trụ 2k, và do đó, khi thuốc hiện ảnh trong phần hình trụ 2k chuyển động trong phần bơm 2b, thì thuốc hiện ảnh có thể được khuấy (được làm toi) bởi chuyển động quay của phần bơm 2b.

Theo ví dụ này, phần bơm 2b được tạo ra giữa phần hình trụ 2k và phần xả 3h, và do đó, hoạt động khuấy có thể được tác động lên thuốc hiện ảnh cấp đến phần xả 3h, điều này có lợi hơn nữa.

Hơn nữa, như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, phần hình trụ 2k chuyển động tịnh tiến qua lại cùng với phần bơm 2b, và do đó, chuyển động tịnh tiến qua lại của phần hình trụ 2k có thể khuấy (làm tươi) thuốc hiện ảnh bên trong phần hình trụ 2k.

Các điều kiện đã thiết lập của cơ cấu biến đổi dẫn động

Theo ví dụ này, cơ cấu biến đổi dẫn động có tác dụng biến đổi dẫn động sao cho lượng (cho mỗi đơn vị thời gian) thuốc hiện ảnh cấp đến phần xả 3h bởi chuyển động quay của phần hình trụ 2k không lớn hơn lượng xả (cho mỗi đơn vị thời gian) đến thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 từ phần xả 3h bởi hoạt động bơm.

Điều này là do nếu bột xả thuốc hiện ảnh của phần bơm 2b cao hơn so với bột cấp thuốc hiện ảnh của phần cấp 2c đến phần xả 3h, thì lượng thuốc hiện ảnh có trong phần xả 3h sẽ giảm dần. Nói cách khác, ngăn không cho khoảng thời gian yêu cầu để cấp thuốc hiện ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 đến thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 bị kéo dài.

Trong cơ cấu biến đổi dẫn động theo ví dụ này, lượng cấp thuốc hiện ảnh bởi phần cấp 2c đến phần xả 3h vào khoảng 2,0g/giây, và lượng xả thuốc hiện ảnh nhờ phần bơm 2b vào khoảng 1,2g/giây.

Ngoài ra, trong cơ cấu biến đổi dẫn động theo ví dụ này, biến đổi dẫn động phải sao cho phần bơm 2b chuyển động tịnh tiến qua lại nhiều lần cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần hình trụ 2k. Đó là vì các lý do sau.

Trong trường hợp kết cấu trong đó phần hình trụ 2k được quay bên trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, tốt hơn là động cơ dẫn động 500 được chọn công suất đầu ra yêu cầu để làm quay phần hình trụ 2k luôn ổn định. Tuy nhiên, từ quan điểm giảm tiêu thụ năng lượng trong thiết bị tạo ảnh 100 đến mức nhiều nhất có thể, tốt hơn là giảm đến mức tối thiểu công suất đầu ra của động cơ dẫn động 500. Công suất đầu ra yêu cầu bởi động cơ dẫn động 500 được tính từ mômen quay và tần số quay

của phần hình trụ 2k, và do đó, để giảm công suất đầu ra của động cơ dẫn động 500, tần số quay của phần hình trụ 2k được giảm đến mức tối thiểu.

Tuy nhiên, trong trường hợp theo ví dụ này, nếu tần số quay của phần hình trụ 2k được giảm, thì số các hoạt động của phần bơm 2b cho mỗi đơn vị thời gian cũng sẽ giảm, và do đó, lượng thuốc hiện ảnh (cho mỗi đơn vị thời gian) xả ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 sẽ giảm. Nói cách khác, có khả năng là lượng xả thuốc hiện ảnh ra từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 là không đủ nhanh để đáp ứng lượng cấp thuốc hiện ảnh yêu cầu bởi cụm chính của thiết bị tạo ảnh 100.

Nếu lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b được tăng, thì lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian đơn vị theo chu kỳ của phần bơm 2b có thể được tăng, và do đó, yêu cầu của cụm chính của thiết bị tạo ảnh 100 có thể được đáp ứng, nhưng làm như vậy sẽ nảy sinh vấn đề sau.

Nếu lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b được tăng, thì giá trị đỉnh của áp suất bên trong (áp suất dương) của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ở bước xả sẽ tăng, và do đó, tải trọng yêu cầu cho chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b sẽ tăng.

Vì lý do này, theo ví dụ này, phần bơm 2b hoạt động các khoảng thời gian theo chu kỳ cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần hình trụ 2k. Bằng cách này, lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi đơn vị thời gian có thể được tăng khi được so sánh với trường hợp trong đó phần bơm 2b hoạt động một khoảng thời gian theo chu kỳ cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần hình trụ 2k, mà không tăng lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b. Tương ứng với mức tăng lượng xả thuốc hiện ảnh, tần số quay của phần hình trụ 2k có thể được giảm.

Các thí nghiệm kiểm tra được thực hiện đối với các hiệu quả của các hoạt động theo chu kỳ cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần hình trụ 2k. Trong các thí nghiệm này, thuốc hiện ảnh được nạp đầy vào trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và lượng xả thuốc hiện ảnh và mômen quay của phần hình trụ 2k được đo. Sau đó, công suất đầu ra (= mômen quay x tần số quay) của động cơ dẫn động 500 yêu cầu để quay phần hình trụ 2k được tính từ mômen quay của phần hình trụ 2k và tần số quay đặt trước của phần hình trụ 2k. Các điều kiện thí nghiệm là số các hoạt động của phần bơm 2b cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần hình trụ 2k là hai, tần số quay của

phần hình trụ 2k vào khoảng 30rpm (số vòng quay trong một phút), và thay đổi thể tích của phần bơm 2b vào khoảng 15cm³.

Kết quả của thí nghiệm kiểm tra, lượng xả thuốc hiện ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 vào khoảng 1,2g/giây. Mômen quay của phần hình trụ 2k (mômen trung bình ở tình trạng bình thường) vào khoảng 0,64N • m, và đầu ra của động cơ dẫn động 500 vào khoảng 2W (tải trọng động cơ (W) = 0,1047x mômen quay (N • m) x tần số quay (rpm), trong đó 0,1047 là hệ số biến đổi đơn vị) theo kết quả tính toán.

Các thí nghiệm so sánh được thực hiện trong đó số các hoạt động của phần bơm 2b cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần hình trụ 2k là một, tần số quay của phần hình trụ 2k vào khoảng 60rpm, và các điều kiện khác là tương tự như các thí nghiệm nêu trên. Nói cách khác, lượng xả thuốc hiện ảnh được tạo ra tương tự như các thí nghiệm nêu trên, tức là vào khoảng 1,2g/giây.

Kết quả của các thí nghiệm so sánh, mômen quay của phần hình trụ 2k (mômen trung bình ở tình trạng bình thường) vào khoảng 0,66N • m, và đầu ra của động cơ dẫn động 500 vào khoảng 4W theo tính toán.

Từ các thí nghiệm này, đã khẳng định được rằng tốt hơn là, phần bơm 2b thực hiện hoạt động theo chu kỳ nhiều lần cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần hình trụ 2k. Nói cách khác, đã khẳng định được rằng bằng cách làm như vậy, tính năng xả của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có thể được duy trì với tần số quay thấp của phần hình trụ 2k. Với kết cấu theo ví dụ này, công suất đầu ra yêu cầu của động cơ dẫn động 500 có thể sẽ nhỏ, và do đó, mức tiêu thụ năng lượng của cụm chính của thiết bị tạo ảnh 100 có thể được giảm.

Vị trí của cơ cấu biến đổi dẫn động

Như được thể hiện trên Fig.7, Fig.11, theo ví dụ này, cơ cấu biến đổi dẫn động (cơ cấu cam được tạo thành bởi phần nhô cam 2d và rãnh cam 3b) được tạo ra bên ngoài phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Cụ thể hơn, cơ cấu biến đổi dẫn động được bố trí ở vị trí tách ra khỏi các khoang chứa bên trong của phần hình trụ 2k, phần bơm 2b và phần gờ 3, sao cho cơ cấu biến đổi dẫn động không tiếp xúc với thuốc hiện ảnh chứa bên trong phần hình trụ 2k, phần bơm 2b và phần gờ 3.

Bằng cách này, vấn đề có thể nảy sinh khi cơ cấu biến đổi dẫn động được tạo ra trong khoảng chứa bên trong của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 có thể tránh được. Cụ thể hơn, vấn đề là nhờ thuốc hiện ảnh đi vào các phần của cơ cấu biến đổi dẫn động trong đó các chuyển động trượt xảy ra, các hạt thuốc hiện ảnh phải chịu nhiệt và áp suất để làm mềm và do đó, chúng kết tụ thành các khối (hạt thô), hoặc chúng đi vào trong cơ cấu biến đổi dẫn đến mômen tăng. Vấn đề này có thể tránh được.

Bước cấp thuốc hiện ảnh

Theo Fig.11, bước cấp thuốc hiện ảnh nhờ phần bơm sẽ được mô tả.

Theo ví dụ này, sẽ được mô tả dưới đây, việc biến đổi dẫn động của lực quay được thực hiện bởi cơ cấu biến đổi dẫn động sao cho bước hút (hoạt động hút qua lỗ xả 3a) và bước xả (hoạt động xả qua lỗ xả 3a) lần lượt được lặp lại. Bước hút và bước xả này sẽ được mô tả.

Bước hút

Trước hết, bước hút (hoạt động hút qua lỗ xả 3a) sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.11(a), hoạt động hút được thực hiện nhờ phần bơm 2b được giãn ra theo hướng được biểu thị bằng ự nhờ cơ cấu biến đổi dẫn động nêu trên (cơ cấu cam). Cụ thể hơn, nhờ hoạt động hút, thể tích của phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phần bơm 2b, phần hình trụ 2k và phần gờ 3), thể tích này có thể chứa thuốc hiện ảnh, tăng.

Lúc này, hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 hầu như được bịt kín hơi ngoại trừ lỗ xả 3a, và lỗ xả 3a hầu như được bịt kín lại bởi thuốc hiện ảnh T. Do đó, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 giảm với việc tăng thể tích của phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có khả năng chứa thuốc hiện ảnh T.

Lúc này, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 thấp hơn so với áp suất môi trường (áp suất không khí bên ngoài). Vì lý do này, không khí bên ngoài hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 đi vào hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 qua lỗ xả 3a nhờ sự chênh lệch áp suất giữa bên trong và bên ngoài hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Lúc này, không khí được đưa vào từ bên ngoài hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và do đó, thuốc hiện ảnh T ở vùng lân cận lỗ xả 3a có thể được làm tơi (được hóa lỏng).

Cụ thể hơn, không khí được thấm vào trong bột thuốc hiện ảnh có ở vùng lân cận lỗ xả 3a, do đó làm giảm mật độ khối của bột thuốc hiện ảnh T và hóa lỏng.

Do không khí được đưa vào trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 qua lỗ xả 3a, nên áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 thay đổi ở vùng lân cận áp suất môi trường (áp suất không khí bên ngoài) mặc dù thể tích của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 tăng.

Theo cách này, bằng cách hóa lỏng thuốc hiện ảnh T, thuốc hiện ảnh T không nèn chặt hoặc bị tắc trong lỗ xả 3a, khiến cho thuốc hiện ảnh có thể được xả trơn tru qua lỗ xả 3a khi hoạt động xả sẽ được mô tả dưới đây. Do đó, lượng thuốc hiện ảnh T (cho mỗi đơn vị thời gian) xả qua lỗ xả 3a có thể được duy trì gần như ở mức không đổi trong khoảng thời gian dài.

Bước xả

Bước xả (hoạt động xả qua lỗ xả 3a) sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.11(b), hoạt động xả được thực hiện nhờ phần bơm 2b được nén theo hướng được biểu thị bằng ó nhờ cơ cấu biến đổi dẫn động nêu trên (cơ cấu cam). Cụ thể hơn, nhờ hoạt động xả, thể tích của phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phần bơm 2b, phần hình trụ 2k và phần gờ 3), thể tích này có thể chứa thuốc hiện ảnh, giảm. Lúc này, hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 hầu như được bịt kín hơi ngoại trừ lỗ xả 3a, và lỗ xả 3a hầu như được bịt kín lại bởi thuốc hiện ảnh T cho đến khi thuốc hiện ảnh được xả. Do đó, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 tăng với việc giảm thể tích của phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có khả năng chứa thuốc hiện ảnh T.

Do áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 cao hơn so với áp suất môi trường (áp suất không khí bên ngoài), nên thuốc hiện ảnh T được đẩy ra nhờ sự chênh lệch áp suất giữa bên trong và bên ngoài hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, như được thể hiện trên Fig.11(b). Tức là, thuốc hiện ảnh T được xả ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 vào trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Ngoài ra, không khí trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 cũng được xả ra với thuốc hiện ảnh T, và do đó, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 giảm.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, việc xả thuốc hiện ảnh có thể được thực hiện có hiệu quả nhờ sử dụng bơm dạng một chuyển động tịnh tiến qua lại, và do đó, cơ cấu để xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa.

Sự thay đổi áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh

Các thí nghiệm kiểm tra được thực hiện đối với sự thay đổi của áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Các thí nghiệm kiểm tra sẽ được mô tả.

Thuốc hiện ảnh được nạp đầy sao cho khoảng trống chứa thuốc hiện ảnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được nạp đầy thuốc hiện ảnh; và sự thay đổi của áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được đo khi phần bơm 2b được giãn ra và co lại ở trong khoảng thay đổi thể tích vào khoảng 15cm^3 . Áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được đo nhờ sử dụng áp kế (AP-C40 có bán sẵn từ Kabushiki Kaisha KEYENCE) nối với hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Fig.13 thể hiện các thay đổi áp suất khi phần bơm 2b được giãn ra và co lại ở tình trạng mà cửa chặn 4 của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 nạp đầy thuốc hiện ảnh được mở, và do đó, ở tình trạng nối thông được với không khí bên ngoài.

Trên Fig.13, trục hoành biểu thị thời gian, và trục tung biểu thị áp suất tương đối trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 tương đối với áp suất môi trường (mốc quy chiếu (0)) (+ là phía áp suất dương, và - là phía áp suất âm).

Khi áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trở nên âm tương đối với áp suất môi trường bên ngoài bởi sự tăng thể tích của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, thì không khí được đưa vào qua lỗ xả 3a nhờ sự chênh lệch áp suất. Khi áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trở nên dương tương đối với áp suất môi trường bên ngoài bởi sự giảm thể tích của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, thì áp suất được tác động vào thuốc hiện ảnh bên trong. Lúc này, áp suất bên trong dễ dàng tương ứng với thuốc hiện ảnh và không khí xả ra.

Bằng các thí nghiệm kiểm tra, đã khẳng định được rằng nhờ sự tăng thể tích của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trở nên âm tương đối với áp suất môi trường bên ngoài, và không khí được đưa vào nhờ sự chênh lệch áp suất. Ngoài ra, đã khẳng định được rằng nhờ sự giảm thể tích của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trở nên dương

trương đối với áp suất môi trường bên ngoài, và áp suất được tác động vào thuốc hiện ảnh bên trong khiến cho thuốc hiện ảnh được xả. Theo các thí nghiệm kiểm tra, giá trị tuyệt đối của áp suất âm vào khoảng 0,5kPa, và giá trị tuyệt đối của áp suất dương vào khoảng 1,3kPa.

Như được mô tả trên đây, với kết cấu của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 theo ví dụ này, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 nằm xen giữa áp suất âm và áp suất dương lần lượt bởi hoạt động hút và hoạt động xả của phần bơm 2b, và việc xả thuốc hiện ảnh được thực hiện một cách chính xác.

Như được mô tả trên đây, ví dụ, bơm đơn giản và dễ dàng có khả năng thực hiện hoạt động hút và hoạt động xả của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tạo ra, nhờ nó việc xả thuốc hiện ảnh bởi không khí có thể được thực hiện một cách ổn định trong khi tạo ra hiệu quả làm tơi thuốc hiện ảnh nhờ không khí.

Nói cách khác, với kết cấu theo ví dụ, ngay cả khi kích thước của lỗ xả 3a là cực nhỏ, thì tính năng xả cao có thể được bảo đảm mà không tác động ứng suất lớn vào thuốc hiện ảnh do thuốc hiện ảnh có thể được đi qua lỗ xả 3a ở tình trạng mà mật độ khối là nhỏ do việc hóa lỏng.

Ngoài ra, theo ví dụ này, bên trong phần bơm kiểu pit tông 2b được sử dụng làm khoảng trống chứa thuốc hiện ảnh, và do đó, khi áp suất bên trong được giảm bằng cách tăng thể tích của phần bơm 2b, thì khoảng trống chứa thuốc hiện ảnh bổ sung có thể được tạo ra. Do đó, ngay cả khi bên trong phần bơm 2b được nạp đầy thuốc hiện ảnh, thì mật độ khối có thể được giảm (thuốc hiện ảnh có thể được hóa lỏng) bằng cách thấm không khí vào trong bột thuốc hiện ảnh. Do đó, thuốc hiện ảnh có thể được nạp đầy trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 với mật độ cao hơn so với theo giải pháp kỹ thuật thông thường.

Hiệu quả làm tơi thuốc hiện ảnh ở bước hút

Việc kiểm tra đã được thực hiện đối với hiệu quả làm tơi thuốc hiện ảnh nhờ hoạt động hút qua lỗ xả 3a ở bước hút. Khi hiệu quả làm tơi thuốc hiện ảnh nhờ hoạt động hút qua lỗ xả 3a là đáng kể, thì áp suất xả thấp (sự thay đổi thể tích nhỏ của bơm) là đủ, ở bước xả sau đó, để bắt đầu ngay lập tức việc xả thuốc hiện ảnh ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Việc kiểm tra này là để chứng minh sự tăng đáng kể hiệu

quả làm rơi thuốc hiện ảnh ở kết cấu theo ví dụ này. Điều này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.14(a) và Fig.15(a) lần lượt là các sơ đồ khối dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của hệ thống cấp thuốc hiện ảnh dùng trong thí nghiệm kiểm tra. Fig.14(b) và Fig.15(b) lần lượt là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hiện tượng xảy ra trong hộp cấp thuốc hiện ảnh. Hệ thống trên Fig.14 là tương tự với ví dụ này, và hộp cấp thuốc hiện ảnh C được tạo ra có phần chứa thuốc hiện ảnh C1 và phần bơm P. Nhờ hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm P, hoạt động hút và hoạt động xả qua lỗ xả (đường kính ỉ vào khoảng 2mm (không được thể hiện trên hình vẽ)) của hộp cấp thuốc hiện ảnh C được thực hiện lần lượt để xả thuốc hiện ảnh vào trong phễu H. Mặt khác, hệ thống trên Fig.15 là ví dụ so sánh trong đó phần bơm P được tạo ra ở phía thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, và nhờ hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm P, hoạt động cấp không khí vào trong phần chứa thuốc hiện ảnh C1 và hoạt động hút ra khỏi phần chứa thuốc hiện ảnh C1 được thực hiện lần lượt để xả thuốc hiện ảnh vào trong phễu H. Trên Fig.14, Fig.15, phần chứa các thuốc hiện ảnh C1 có các thể tích trong như nhau, các phễu H có các thể tích trong như nhau, và các phần bơm P có các thể tích trong như nhau (các lượng thay đổi thể tích).

Trước hết, 200g thuốc hiện ảnh được nạp đầy vào trong hộp cấp thuốc hiện ảnh C.

Sau đó, hộp cấp thuốc hiện ảnh C được lắc trong khoảng thời gian 15 phút vì tình trạng sau khi vận chuyển, và sau đó, nó được nối với phễu H.

Phần bơm P được hoạt động, và giá trị đỉnh của áp suất bên trong ở hoạt động hút được đo như điều kiện của bước hút yêu cầu để bắt đầu việc xả thuốc hiện ảnh ngay lập tức ở bước xả. Trong trường hợp trên Fig.14, vị trí bắt đầu của hoạt động của phần bơm P tương ứng với thể tích của phần chứa thuốc hiện ảnh C1 vào khoảng 480cm^3 , và trong trường hợp trên Fig.15, vị trí bắt đầu của hoạt động của phần bơm P tương ứng với thể tích của phễu H vào khoảng 480cm^3 .

Theo các thí nghiệm của kết cấu trên Fig.15, phễu H được nạp sẵn trước 200g thuốc hiện ảnh để tạo nên các điều kiện của thể tích không khí tương tự như kết cấu trên Fig.14. Các áp suất bên trong của phần chứa thuốc hiện ảnh C1 và phễu H được

đo bởi áp kế (AP-C40 có bán sẵn từ Kabushiki Kaisha KEYENCE) nối với phần chứa thuốc hiện ảnh C1.

Kết quả kiểm tra, theo hệ thống tương tự với ví dụ này được thể hiện trên Fig.14, nếu giá trị tuyệt đối của giá trị đỉnh (áp suất âm) của áp suất bên trong ở thời điểm hoạt động hút ít nhất là vào khoảng 1,0kPa, thì việc xả thuốc trang phim có thể được bắt đầu ngay lập tức ở bước xả sau đó. Mặt khác, theo ví dụ so sánh, hệ thống được thể hiện trên Fig.15, trừ khi giá trị tuyệt đối của giá trị đỉnh (áp suất dương) của áp suất bên trong ở thời điểm hoạt động hút ít nhất là vào khoảng 1,7kPa, việc xả thuốc trang phim không thể được bắt đầu ngay lập tức ở bước xả sau đó.

Đã khẳng định được rằng việc sử dụng hệ thống trên Fig.14 tương tự như ví dụ, việc hút được thực hiện với việc tăng thể tích của phần bom P, và do đó, áp suất bên trong của phần chứa thuốc hiện ảnh C1 có thể thấp hơn (phía áp suất âm) so với áp suất môi trường (áp suất bên ngoài hộp), khiến cho hiệu quả làm tối thuốc hiện ảnh cao hơn đáng kể. Điều này là do như được thể hiện trên Fig.14(b), việc tăng thể tích của phần chứa thuốc hiện ảnh C1 với việc giãn ra của phần bom P tạo ra tình trạng giảm áp suất (tương đối với áp suất môi trường) của lớp không khí phần trên của lớp thuốc hiện ảnh T. Vì lý do này, các lực được tác dụng theo các hướng để làm tăng thể tích của lớp thuốc hiện ảnh T do sự giảm nén (các mũi tên theo đường lượn sóng), và do đó, lớp thuốc hiện ảnh có thể được làm tối có hiệu quả. Hơn nữa, theo hệ thống trên Fig.14, không khí được đưa từ bên ngoài vào trong phần chứa thuốc hiện ảnh C1 nhờ sự giảm nén (mũi tên trắng), và lớp thuốc hiện ảnh T cũng được hòa tan khi không khí đi đến lớp không khí R, và do đó, nó là hệ thống rất tốt.

Trong trường hợp hệ thống theo ví dụ so sánh được thể hiện trên Fig.15, áp suất bên trong của phần chứa thuốc hiện ảnh C1 được tăng nhờ hoạt động cấp không khí đến phần chứa thuốc hiện ảnh C1 lên đến áp suất dương (cao hơn so với áp suất môi trường), và do đó, thuốc hiện ảnh bị kết tụ, và hiệu quả làm tối thuốc hiện ảnh không đạt được. Điều này là do như được thể hiện trên Fig.15(b), không khí được cấp cưỡng bức từ bên ngoài phần chứa thuốc hiện ảnh C1, và do đó, lớp không khí R bên trên lớp thuốc hiện ảnh T trở nên dương tương đối với áp suất môi trường. Vì lý do này, các lực được tác dụng theo các hướng để làm giảm thể tích của lớp thuốc

hiện ảnh T do áp suất (các mũi tên theo đường lượn sóng), và do đó, lớp thuốc hiện ảnh T bị nèn chặt. Do vậy, với hệ thống trên Fig.15, có khả năng là sự nèn chặt lớp thuốc hiện ảnh T làm mất khả năng hoạt động của bước xả thuốc hiện ảnh chính xác sau đó.

Để ngăn chặn sự nèn chặt lớp thuốc hiện ảnh T bởi áp suất của lớp không khí R, có thể tính đến là lỗ thông hơi với bộ lọc hoặc tương tự được tạo ra ở vị trí đối diện với lớp không khí R, nhờ đó giảm sự tăng áp suất. Tuy nhiên, trong trường hợp này, sức cản dòng chảy của bộ lọc hoặc tương tự lại dẫn đến sự tăng áp suất của lớp không khí R. Ngay cả khi sự tăng áp suất được loại bỏ, thì hiệu quả làm tơi nhờ tình trạng giảm áp suất của lớp không khí R được mô tả trên đây cũng không thể được tạo ra.

Từ trên đây, giá trị của chức năng của hoạt động hút là lỗ xả với việc tăng thể tích của phần bơm nhờ sử dụng hệ thống theo ví dụ này đã được khẳng định.

Ví dụ cải biến về điều kiện đã thiết lập của rãnh cam

Theo các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.21, các ví dụ cải biến về điều kiện đã thiết lập của rãnh cam 3b sẽ được mô tả. Các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.21 lần lượt là các hình vẽ khai triển của các rãnh cam 3b. Theo các hình vẽ khai triển trên các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.21, phần mô tả sẽ được mô tả đối với tác động đến điều kiện vận hành của phần bơm 2b khi hình dạng của rãnh cam 3b được thay đổi.

Ở đây, trên mỗi hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.21, mũi tên A biểu thị hướng chuyển động quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 (hướng chuyển động của phần nhô cam 2d); mũi tên B biểu thị hướng giãn ra của phần bơm 2b; và mũi tên C biểu thị hướng nén của phần bơm 2b. Ngoài ra, phần rãnh của rãnh cam 3b để nén phần bơm 2b được biểu thị là rãnh cam 3c, và phần rãnh để làm giãn ra phần bơm 2b được biểu thị là rãnh cam 3d. Hơn nữa, góc tạo ra giữa rãnh cam 3c và hướng chuyển động quay A của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 là α ; góc tạo ra giữa rãnh cam 3d và hướng chuyển động quay A là β ; và biên độ (chiều dài giãn ra và co lại của phần bơm 2b), theo các hướng giãn ra và co lại B, C của phần bơm 2b, của rãnh cam là L.

Trước hết, phần mô tả sẽ được mô tả đối với chiều dài giãn ra và co lại L của phần bơm 2b.

Khi chiều dài giãn ra và co lại L được co ngắn, thì lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b giảm, và do đó, sự chênh lệch áp suất so với áp suất không khí bên ngoài được giảm. Sau đó, áp suất tác động vào thuốc hiện ảnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 giảm, kết quả là, lượng thuốc hiện ảnh xả ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ (một chuyển động tịnh tiến qua lại, tức là, một hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm 2b) giảm.

Từ lưu ý này, như được thể hiện trên Fig.16, lượng thuốc hiện ảnh xả ra khi phần bơm 2b được chuyển động tịnh tiến qua lại một lần, có thể được giảm khi được so sánh với kết cấu trên Fig.12, nếu biên độ L' được chọn để thỏa mãn $L' < L$ dưới điều kiện rằng các góc α và β là không đổi. Trái lại, nếu $L' > L$, thì lượng xả thuốc hiện ảnh có thể được tăng.

Đối với các góc α và β của rãnh cam, khi các góc được tăng, ví dụ, khoảng cách chuyển động của phần nhô cam 2d khi phần chứa thuốc hiện ảnh 2 quay trong khoảng thời gian không đổi sẽ tăng nếu tốc độ quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 là không đổi, và do đó, kết quả là, tốc độ giãn ra và co lại của phần bơm 2b sẽ tăng.

Mặt khác, khi phần nhô cam 2d chuyển động trong rãnh cam 3b, thì sức cản tiếp nhận từ rãnh cam 3b sẽ lớn, và do đó, kết quả là, mômen yêu cầu để quay phần chứa thuốc hiện ảnh 2 sẽ tăng.

Vì lý do này, như được thể hiện trên Fig.17, nếu góc β' của rãnh cam 3d của rãnh cam 3d được chọn để thỏa mãn $\alpha' > \alpha$ và $\beta' > \beta$ mà không thay đổi chiều dài giãn ra và co lại L , thì tốc độ giãn ra và co lại của phần bơm 2b có thể được tăng khi được so sánh với kết cấu trên Fig.12. Kết quả là, số lượng các hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm 2b cho mỗi chuyển động quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 có thể được tăng. Hơn nữa, do tốc độ dòng của không khí đi vào hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 qua lỗ xả 3a tăng, nên hiệu quả làm tươi đối với thuốc hiện ảnh có ở vùng lân cận lỗ xả 3a được nâng cao.

Trái lại, nếu việc chọn thỏa mãn $\alpha' < \alpha$ và $\beta' < \beta$, thì mômen quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 có thể được giảm. Khi thuốc hiện ảnh có khả năng chảy cao được sử dụng, ví dụ, việc giãn ra của phần bơm 2b có xu hướng làm cho không khí đi vào qua lỗ xả 3a để thổi ra thuốc hiện ảnh có ở vùng lân cận lỗ xả 3a. Kết quả là,

có khả năng thuốc hiện ảnh không thể được tích tụ đủ trong phần xả 3h, và do đó, lượng xả thuốc hiện ảnh giảm. Trong trường hợp này, bằng cách giảm tốc độ giãn ra của phần bơm 2b theo việc chọn này, việc thổi ra thuốc hiện ảnh có thể được ngăn chặn, và do đó, bột xả ra có thể được cải thiện.

Nếu, như được thể hiện trên Fig.18, góc của rãnh cam 3b được chọn để thỏa mãn $\alpha < \beta$, thì tốc độ giãn ra của phần bơm 2b có thể được tăng khi được so sánh với tốc độ nén. Trái lại, như được thể hiện trên Fig.20, nếu góc $\alpha > \beta$, thì tốc độ giãn ra của phần bơm 2b có thể được giảm khi được so sánh với tốc độ nén.

Bằng cách làm như vậy, khi thuốc hiện ảnh ở tình trạng nền chặt cao, ví dụ, lực hoạt động của phần bơm 2b sẽ lớn hơn ở hành trình nén của phần bơm 2b so với ở hành trình giãn ra của nó, kết quả là, mômen quay cho phần chứa thuốc hiện ảnh 2 có xu hướng cao hơn ở hành trình nén của phần bơm 2b. Tuy nhiên, trong trường hợp này, nếu rãnh cam 3b được cấu tạo như được thể hiện trên Fig.18, thì hiệu quả làm tơi thuốc hiện ảnh ở hành trình giãn ra của phần bơm 2b có thể được nâng cao khi được so sánh với kết cấu trên Fig.12. Ngoài ra, sức cản được tiếp nhận bởi phần nhô cam 2d từ rãnh cam 3b ở hành trình nén của phần bơm 2b là nhỏ, và do đó, việc tăng mômen quay khi nén phần bơm 2b có thể được ngăn chặn.

Như được thể hiện trên Fig.19, rãnh cam 3e gần như song song với hướng chuyển động quay (mũi tên A trên hình vẽ này) của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 có thể được tạo ra giữa các rãnh cam 3c, 3d. Trong trường hợp này, cam không hoạt động trong khi phần nhô cam 2d đang chuyển động trong rãnh cam 3e, và do đó, bước trong đó phần bơm 2b không thực hiện hoạt động giãn ra và co lại có thể được tạo ra.

Bằng cách làm như vậy, nếu quy trình trong đó phần bơm 2b ở trạng thái nghỉ ở tình trạng giãn ra được tạo ra, thì hiệu quả làm tơi thuốc hiện ảnh được cải thiện, do sau đó ở giai đoạn xả ban đầu trong đó thuốc hiện ảnh luôn có ở vùng lân cận lỗ xả 3a, nên tình trạng giảm áp suất bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được duy trì trong quá trình khoảng thời gian nghỉ.

Mặt khác, ở phần xả cuối cùng, thuốc hiện ảnh không được lưu trữ đủ trong phần xả 3h, do lượng thuốc hiện ảnh bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 là nhỏ và do

thuốc hiện ảnh có ở vùng lân cận lỗ xả 3a được thổi ra bởi không khí đi vào qua lỗ xả 3a.

Nói cách khác, lượng xả thuốc hiện ảnh có xu hướng giảm dần, nhưng ngay cả trong trường hợp này, bằng cách tiếp tục cấp thuốc hiện ảnh nhờ chuyển động quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 trong quá trình khoảng thời gian nghỉ với tình trạng giãn ra, phần xả 3h có thể được nạp đầy đủ thuốc hiện ảnh. Do đó, lượng xả thuốc hiện ảnh ổn định có thể được duy trì cho đến khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 đã xả hết.

Ngoài ra, trong kết cấu trên Fig.12, bằng cách tạo ra chiều dài giãn ra và co lại L của rãnh cam dài hơn, lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b có thể được tăng. Tuy nhiên, trong trường hợp này, lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b tăng, và do đó, sự chênh lệch áp suất so với áp suất không khí bên ngoài cũng tăng. Vì lý do này, lực dẫn động yêu cầu để dẫn động phần bơm 2b cũng tăng, và do đó, có khả năng là tải trọng dẫn động yêu cầu bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 sẽ lớn quá mức.

Trong trường hợp như vậy, để tăng lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b mà không nảy sinh vấn đề như vậy, góc của rãnh cam 3b được chọn để thỏa mãn $\alpha > \beta$, nhờ nó tốc độ nén của phần bơm 2b có thể được tăng khi được so sánh với tốc độ giãn ra.

Các thí nghiệm kiểm tra được thực hiện đối với kết cấu trên Fig.20.

Trong các thí nghiệm này, thuốc hiện ảnh được nạp đầy trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có rãnh cam 3b được thể hiện trên Fig.20; việc thay đổi thể tích của phần bơm 2b được thực hiện theo thứ tự của hoạt động nén và sau đó hoạt động giãn ra để xả thuốc hiện ảnh; và các lượng xả được đo. Các điều kiện thí nghiệm là lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b vào khoảng 50cm^3 , tốc độ nén của phần bơm 2b vào khoảng $180\text{cm}^3/\text{giây}$, và tốc độ giãn ra của phần bơm 2b vào khoảng $60\text{cm}^3/\text{giây}$. Khoảng thời gian theo chu kỳ của hoạt động của phần bơm 2b vào khoảng 1,1 giây.

Các lượng xả thuốc hiện ảnh được đo trong trường hợp kết cấu trên Fig.12. Tuy nhiên, tốc độ nén và tốc độ giãn ra của phần bơm 2b vào khoảng $90\text{cm}^3/\text{giây}$, và lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b và một khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b là tương tự như theo ví dụ trên Fig.20.

Các kết quả của các thí nghiệm kiểm tra sẽ được mô tả. Fig.22(a) thể hiện sự thay đổi của áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 khi thay đổi thể tích của bơm 2b. Trên Fig.22(a), trục hoành biểu thị thời gian, và trục tung biểu thị áp suất tương đối trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (+ là phía áp suất dương, và - là phía áp suất âm) tương đối với áp suất môi trường (mốc quy chiếu (0)). Các đường liền nét và các đường đứt nét lần lượt cho hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có rãnh cam 3b trên Fig.20, và rãnh cam 3b trên Fig.12.

Trong hoạt động nén của phần bơm 2b, các áp suất bên trong tăng với sự trôi qua của thời gian và đi đến các đỉnh khi hoàn thành hoạt động nén, theo cả hai ví dụ. Lúc này, áp suất bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 thay đổi bên trong khoảng dương tương đối với áp suất môi trường (áp suất không khí bên ngoài), và do đó, thuốc hiện ảnh bên trong được tăng áp, và thuốc hiện ảnh này được xả qua lỗ xả 3a.

Sau đó, ở hoạt động giãn ra của phần bơm 2b, thể tích của phần bơm 2b tăng để các áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 giảm, theo cả hai ví dụ. Lúc này, áp suất bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 thay đổi từ áp suất dương đến áp suất âm tương đối với áp suất môi trường (áp suất không khí bên ngoài), và áp suất tiếp tục tác dụng vào thuốc hiện ảnh bên trong cho đến khi không khí được đưa vào qua lỗ xả 3a, và do đó, thuốc hiện ảnh được xả qua lỗ xả 3a.

Tức là, khi thay đổi thể tích của phần bơm 2b, khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ở tình trạng áp suất dương, tức là, khi thuốc hiện ảnh bên trong được tăng áp, thì thuốc hiện ảnh được xả, và do đó, lượng xả thuốc hiện ảnh khi thay đổi thể tích của phần bơm 2b tăng với lượng áp suất tích hợp với thời gian.

Như được thể hiện trên Fig.22(a), áp suất đỉnh ở thời điểm hoàn thành hoạt động nén của bơm 2b vào khoảng 5,7kPa với kết cấu trên Fig.20 và vào khoảng 5,4kPa với kết cấu trên Fig.12, và nó cao hơn trong kết cấu trên Fig.20, mặc dù trên thực tế là các lượng thay đổi thể tích của phần bơm 2b là như nhau. Điều này là do bằng cách tăng tốc độ nén của phần bơm 2b, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được tăng áp đột ngột, và đồng thời thuốc hiện ảnh được tập trung vào lỗ xả 3a, kết quả là, sức cản xả trong khi xả thuốc hiện ảnh qua lỗ xả 3a trở nên lớn. Do các lỗ xả 3a có các đường kính nhỏ theo cả hai ví dụ, nên xu hướng là đáng kể. Do thời gian

yêu cầu cho một khoảng thời gian theo chu kỳ của phân bơm là như nhau theo cả hai ví dụ như được thể hiện trên Fig.22(a), nên lượng áp suất tích hợp với thời gian sẽ lớn hơn theo ví dụ trên Fig.20.

Bảng 2 dưới đây thể hiện dữ liệu đo được của lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ hoạt động của phân bơm 2b.

Bảng 2

	Lượng xả thuốc hiện ảnh (g)
Fig.12	3,4
Fig.20	3,7
Fig.21	4,5

Như được thể hiện trong Bảng 2, lượng xả thuốc hiện ảnh là 3,7g trong kết cấu trên Fig.20, và là 3,4g trong kết cấu trên Fig.12, tức là, nó lớn hơn trong trường hợp kết cấu trên Fig.20. Từ các kết quả này và, các kết quả trên Fig.22(a), đã khẳng định được rằng lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b tăng với lượng áp suất tích hợp với thời gian.

Từ trên đây, bằng cách tăng lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b có thể được tăng bằng cách tạo ra tốc độ nén của phần bơm 2b cao hơn khi được so sánh với tốc độ giãn ra và làm cho áp suất đỉnh trong hoạt động nén của phần bơm 2b cao hơn.

Phần mô tả sẽ được mô tả đối với phương pháp khác để tăng lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b.

Với rãnh cam 3b được thể hiện trên Fig.21, tương tự như trường hợp trên Fig.19, rãnh cam 3e gần như song song với hướng chuyển động quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 được tạo ra giữa rãnh cam 3c và rãnh cam 3d. Tuy nhiên, trong trường hợp rãnh cam 3b được thể hiện trên Fig.21, rãnh cam 3e được tạo ra ở vị trí sao cho trong khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b, hoạt động của phần bơm 2b dừng ở tình trạng mà phần bơm 2b bị nén, sau khi hoạt động nén của phần bơm 2b.

Với kết cấu trên Fig.21, lượng xả thuốc hiện ảnh được đo theo cách tương tự. Theo các thí nghiệm kiểm tra cho việc này, tốc độ nén và tốc độ giãn ra của phần bơm 2b vào khoảng $180\text{cm}^3/\text{giây}$, và các điều kiện khác là tương tự như ví dụ trên Fig.20.

Các kết quả của các thí nghiệm kiểm tra sẽ được mô tả. Fig.22(b) thể hiện các thay đổi áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trong hoạt động giãn ra và co

lại của bơm 2b. Các đường liền nét và các đường đứt nét lần lượt cho hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có rãnh cam 3b trên Fig.21 và rãnh cam 3b trên Fig.20.

Ngoài ra, trong trường hợp trên Fig.21, áp suất bên trong tăng với sự trôi qua của thời gian trong khi hoạt động nén của phần bơm 2b, và đi đến đỉnh khi hoàn thành hoạt động nén. Lúc này, tương tự như trên Fig.20, áp suất bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 thay đổi bên trong khoảng dương, và do đó, thuốc hiện ảnh bên trong được xả ra. Tốc độ nén của phần bơm 2b theo ví dụ trên Fig.21 là tương tự như ví dụ trên Fig.20, và do đó, áp suất đỉnh khi hoàn thành hoạt động nén của bơm 2b vào khoảng 5,7kPa tương đương với ví dụ trên Fig.20.

Sau đó, khi phần bơm 2b dừng ở tình trạng nén, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 sẽ giảm dần. Điều này là do áp suất tạo ra bởi hoạt động nén của bơm 2b vẫn còn sau khi dừng hoạt động của bơm 2b, và thuốc hiện ảnh bên trong và không khí được xả ra bởi áp suất. Tuy nhiên, áp suất bên trong có thể được duy trì ở mức cao hơn so với trong trường hợp mà hoạt động giãn ra được bắt đầu ngay lập tức sau khi hoàn thành hoạt động nén, và do đó, lượng thuốc hiện ảnh lớn hơn được xả trong quá trình này.

Khi hoạt động giãn ra bắt đầu sau đó, tương tự như ví dụ trên Fig.20, thì áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 giảm, và thuốc hiện ảnh được xả cho đến khi áp suất bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trở nên âm, do thuốc hiện ảnh bên trong được ép liên tục.

Khi các giá trị áp suất tích hợp với thời gian được so sánh như được thể hiện trên Fig.22(b), nó lớn hơn trong trường hợp trên Fig.21, do áp suất bên trong cao được duy trì trong quá trình khoảng thời gian nghỉ của phần bơm 2b dưới điều kiện là các khoảng thời gian trong các khoảng thời gian đơn vị theo chu kỳ của phần bơm 2b theo các ví dụ này là như nhau.

Như được thể hiện trong Bảng 2, các lượng xả thuốc hiện ảnh đo được cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b vào khoảng 4,5g trong trường hợp trên Fig.21, và không lớn hơn trong trường hợp trên Fig.20 (3,7g). Từ các kết quả trên Bảng 2 và các kết quả được thể hiện trên Fig.22(b), đã khẳng định được

ràng lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b tăng với lượng áp suất tích hợp với thời gian.

Do đó, theo ví dụ trên Fig.21, hoạt động của phần bơm 2b được dừng ở tình trạng nén, sau khi hoạt động nén. Vì lý do này, áp suất đỉnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 trong hoạt động nén của bơm 2b là cao, và áp suất này được duy trì ở mức cao có thể, nhờ nó lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi khoảng thời gian theo chu kỳ của phần bơm 2b có thể được tăng hơn nữa.

Như được mô tả trên đây, bằng cách thay đổi hình dạng của rãnh cam 3b, có thể điều chỉnh được bột xả ra của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và do đó, thiết bị theo phương án thực hiện này có thể đáp ứng lượng thuốc hiện ảnh yêu cầu bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 và đặc tính hoặc tương tự của thuốc hiện ảnh để sử dụng.

Trên Fig.12, các hình vẽ từ Fig.16 đến Fig.21, hoạt động xả và hoạt động hút của phần bơm 2b lần lượt được thực hiện, nhưng hoạt động xả và/hoặc hoạt động hút có thể được dừng tạm thời một phần, và thời gian định trước sau khi hoạt động xả và/hoặc hoạt động hút có thể được tiếp tục lại.

Ví dụ, có thể lựa chọn là hoạt động xả của phần bơm 2b không được thực hiện một cách đơn điệu, nhưng hoạt động nén của phần bơm được dừng tạm thời một phần, và sau đó, hoạt động nén được nén để thực hiện việc xả. Cách tương tự áp dụng cho hoạt động hút. Hơn nữa, hoạt động xả và/hoặc hoạt động hút có thể có dạng nhiều bước, với điều kiện là lượng xả thuốc hiện ảnh và tốc độ xả được thỏa mãn. Do đó, ngay cả khi hoạt động xả và/hoặc hoạt động hút được chia ra thành nhiều bước, thì trạng thái vẫn là hoạt động xả và hoạt động hút lần lượt được lặp lại.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, lực dẫn động để quay phần cấp (phần nhô dạng xoắn ốc 2c) và lực dẫn động để chuyển động tịnh tiến qua lại phần bơm (bơm dạng ống xếp 2b) được tiếp nhận bởi một phần đưa vào dẫn động (phần bánh răng 2a). Do đó, kết cấu của cơ cấu đưa vào dẫn động của hộp cấp thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, bằng một cơ cấu dẫn động (bánh răng dẫn động 300) tạo ra trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, lực dẫn động được tác dụng vào hộp cấp thuốc hiện ảnh, và do đó, cơ cấu dẫn động dùng cho thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Hơn nữa, cơ cấu đơn giản và dễ dàng có

thể được sử dụng để định vị hộp cấp thuốc hiện ảnh tương đối với thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh.

Với kết cấu theo ví dụ, lực quay để quay phần cấp tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh được biến đổi bởi cơ cấu biến đổi dẫn động của hộp cấp thuốc hiện ảnh, nhờ nó phần bơm có thể được chuyển động tịnh tiến qua lại một cách chính xác. Nói cách khác, trong hệ thống trong đó hộp cấp thuốc hiện ảnh tiếp nhận lực chuyển động tịnh tiến qua lại từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, việc dẫn động thích hợp của phần bơm được bảo đảm.

Phương án thực hiện thứ hai

Theo Fig.23(a) và Fig.23(b), các kết cấu theo phương án thực hiện thứ hai sẽ được mô tả. Fig.23(a) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.23(b) là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện tình trạng trong đó phần bơm 2b giãn ra. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo phương án thực hiện thứ nhất được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Theo ví dụ này, cơ cấu biến đổi dẫn động (cơ cấu cam) được tạo ra cùng với phần bơm 2b ở vị trí chia phần hình trụ 2k so với hướng trục quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, là khác đáng kể so với phương án thực hiện thứ nhất. Các kết cấu khác gần tương tự như các kết cấu theo phương án thực hiện thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.23(a), theo ví dụ này, phần hình trụ 2k cấp thuốc hiện ảnh về phía phần xả 3h với chuyển động quay bao gồm phần hình trụ 2k1 và phần hình trụ 2k2. Phần bơm 2b được tạo ra giữa phần hình trụ 2k1 và phần hình trụ 2k2.

Phần gờ cam 15 có chức năng như cơ cấu biến đổi dẫn động được tạo ra ở vị trí tương ứng với phần bơm 2b. Bề mặt trong của phần gờ cam 15 được tạo ra có rãnh cam 15a kéo dài trên toàn bộ chu vi. Mặt khác, bề mặt ngoài của phần hình trụ 2k2 được tạo ra phần nhô cam 2d có chức năng như cơ cấu biến đổi dẫn động và được khóa với rãnh cam 15a.

Thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được tạo ra có phần tương tự như phần điều chỉnh hướng chuyển động quay 11 (Fig.2), và bề mặt dưới của nó có chức năng

như phần giữ cho phần gờ cam 15 được giữ gần như không quay bởi phần của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Hơn nữa, thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được tạo ra có phần tương tự như phần điều chỉnh hướng trục quay 12 (Fig.2), và một đầu, so với hướng trục quay, bề mặt dưới có chức năng như phần giữ cho phần gờ cam 15 được giữ gần như không quay bởi phần này.

Do đó, khi lực quay được đưa vào phần bánh răng 2a, thì phần bơm 2b chuyển động tịnh tiến qua lại cùng với phần hình trụ 2k2 theo các hướng ự và ó.

Như được mô tả trên đây, cũng theo ví dụ này, trong đó phần bơm được bố trí ở vị trí chia phần hình trụ, phần bơm 2b có thể được chuyển động tịnh tiến qua lại nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Hoạt động hút có thể được thực hiện trong khi áp suất bên trong của phần chứa thuốc hiện ảnh được giảm, và do đó, hiệu quả làm tơi cao có thể được tạo ra.

Ở đây, kết cấu theo phương án thực hiện thứ nhất trong đó tốt hơn là phần bơm 2b được nối trực tiếp với phần xả 3h từ quan điểm rằng tác động bơm của phần bơm 2b có thể được tác dụng có hiệu quả vào thuốc hiện ảnh lưu trữ trong phần xả 3h.

Ngoài ra, kết cấu theo phương án thực hiện thứ nhất được ưu tiên hơn kết cấu theo phương án thực hiện thứ hai ở chỗ phương án thực hiện thứ hai này yêu cầu phần gờ cam bổ sung (cơ cấu biến đổi dẫn động), phần này phải được giữ gần như không chuyển động bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Hơn nữa, kết cấu theo phương án thực hiện thứ nhất được ưu tiên hơn kết cấu theo phương án thực hiện thứ hai ở chỗ phương án thực hiện thứ hai này yêu cầu cơ cấu bổ sung, trong thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, để giới hạn chuyển động của phần gờ cam 15 theo hướng trục quay của phần hình trụ 2k.

Điều này là do theo phương án thực hiện thứ nhất, phần gờ 3 được đỡ bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 để làm cho vị trí của lỗ xả 3a gần như không chuyển động, và một trong số các cơ cấu cam tạo thành cơ cấu biến đổi dẫn động được tạo ra ở phần gờ 3. Tức là, cơ cấu biến đổi dẫn động được đơn giản hóa theo cách này.

Phương án thực hiện thứ ba

Theo Fig.24, các kết cấu theo phương án thực hiện thứ ba sẽ được mô tả. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo các phương án thực hiện nêu trên được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Ví dụ này khác đáng kể so với phương án thực hiện thứ nhất ở chỗ, cơ cấu biến đổi dẫn động (cơ cấu cam) được tạo ra ở đầu trước của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 so với hướng cấp của thuốc hiện ảnh và thuốc hiện ảnh trong phần hình trụ 2k được cấp nhờ sử dụng chi tiết khuấy 2m. Các kết cấu khác gần tương tự như các kết cấu theo phương án thực hiện thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.24, theo ví dụ này, chi tiết khuấy 2m được tạo ra ở phần hình trụ 2k như phần cấp và quay tương đối với phần hình trụ 2k. Chi tiết khuấy 2m này quay bởi lực quay được tiếp nhận bởi phần bánh răng 2a, tương đối với phần hình trụ 2k gắn cố định vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 không quay, nhờ nó thuốc hiện ảnh được cấp theo hướng trục quay về phía phần xả 3h trong khi được khuấy. Cụ thể hơn, chi tiết khuấy 2m được tạo ra có phần trục và phần lưỡi gạt cấp gắn cố định vào phần trục này.

Theo ví dụ này, phần bánh răng 2a như phần đưa vào dẫn động được tạo ra ở một phần đầu theo hướng dọc của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phía tay phải trên Fig.24), và phần bánh răng 2a được nối đồng trục với chi tiết khuấy 2m.

Ngoài ra, phần gờ cam rộng 3i liền khối với phần bánh răng 2a được tạo ra ở một phần đầu theo hướng dọc của hộp cấp thuốc hiện ảnh (phía tay phải trên Fig.24) để quay đồng trục với phần bánh răng 2a. Phần gờ cam 3i này được tạo ra có rãnh cam 3b, rãnh cam này kéo dài ở bề mặt trong trên toàn bộ chu vi trong, và rãnh cam 3b được gài khớp với hai phần nhô cam 2d lần lượt tạo ra ở bề mặt ngoài của phần hình trụ 2k ở các vị trí gần như đối diện theo đường kính.

Một phần đầu (phía phần xả 3h) của phần hình trụ 2k được gắn cố định vào phần bơm 2b, và phần bơm 2b được gắn cố định vào phần gờ 3 ở một phần đầu (phía phần xả 3h) của nó. Chúng được gắn cố định bằng phương pháp hàn. Do đó, ở tình

trạng mà chúng được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, phần bơm 2b và phần hình trụ 2k hầu như không quay được tương đối với phần gờ 3.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, tương tự như phương án thực hiện thứ nhất, khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thì phần gờ 3 (phần xả 3h) được ngăn không cho chuyển động theo hướng chuyển động quay và hướng trục quay bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Do đó, khi lực quay được đưa vào từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 to phần bánh răng 2a, thì phần gờ cam 3i quay cùng với chi tiết khuấy 2m. Kết quả là, phần nhô cam 2d được dẫn động bởi rãnh cam 3b của phần gờ cam 3i khiến cho phần hình trụ 2k chuyển động tịnh tiến qua lại theo hướng trục quay để giãn ra và co lại phần bơm 2b.

Theo cách này, nhờ chuyển động quay của chi tiết khuấy 2m, thuốc hiện ảnh được cấp đến phần xả 3h, và thuốc hiện ảnh trong phần xả 3h cuối cùng được xả qua lỗ xả 3a nhờ hoạt động hút và xả của phần bơm 2b.

Như được mô tả trên đây, cũng trong kết cấu theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện thứ nhất và thứ hai, cả hoạt động quay của chi tiết khuấy 2m tạo ra ở phần hình trụ 2k và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b có thể được thực hiện nhờ lực quay được tiếp nhận bởi phần bánh răng 2a từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Trong trường hợp theo ví dụ này, ứng suất tác dụng vào thuốc hiện ảnh ở bước cấp thuốc hiện ảnh ở phần hình trụ 2k có xu hướng lớn đáng kể, và mômen dẫn động tương đối lớn, và từ quan điểm này, các kết cấu theo các phương án thực hiện thứ nhất và thứ hai được ưu tiên.

Phương án thực hiện thứ tư

Theo các hình vẽ từ Fig.25(a) đến Fig.25(d), các kết cấu theo phương án thực hiện thứ tư sẽ được mô tả. Fig.25(a) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, Fig.25(b) là hình vẽ mặt cắt phóng to của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.25(c) và Fig.25 (d) lần lượt là các hình vẽ phối cảnh phóng to của các phần cam. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo các phương án thực hiện nêu trên được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Ví dụ này gần tương tự như ví dụ theo phương án thực hiện thứ nhất, ngoại trừ là phần bơm 2b được tạo ra không quay được bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Theo ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.25(a) và Fig.25(b), phần chuyển tiếp 2f được tạo ra giữa phần bơm 2b và phần hình trụ 2k của phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Phần chuyển tiếp 2f này được tạo ra có hai phần nhô cam 2d ở bề mặt ngoài của nó tại các vị trí gần như đối diện qua đường kính so với nhau, và một đầu của nó (phía phần xả 3h) được nối với và gắn cố định vào phần bơm 2b (phương pháp hàn).

Đầu kia (phía phần xả 3h) của phần bơm 2b được gắn cố định vào phần gờ 3 (phương pháp hàn), và ở tình trạng mà chúng được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, nó hầu như không quay được.

Chi tiết bịt kín 5 bị nén giữa đầu phía phần xả 3h của phần hình trụ 2k và phần chuyển tiếp 2f, và phần hình trụ 2k được hợp nhất để quay được tương đối với phần chuyển tiếp 2f. Phần theo chu vi ngoài của phần hình trụ 2k được tạo ra có phần tiếp nhận chuyển động quay (phần nhô) 2g để tiếp nhận lực quay từ phần cơ cấu cam 7, sẽ được mô tả dưới đây.

Mặt khác, phần cơ cấu cam 7 có dạng hình trụ được tạo ra để che bề mặt ngoài của phần chuyển tiếp 2f. Phần cơ cấu cam 7 được gài khớp với phần gờ 3 để gần như không chuyển động (chuyển động trong giới hạn của khe hở được cho phép), và quay được tương đối với phần gờ 3.

Như được thể hiện trên Fig.25(c), phần cơ cấu cam 7 được tạo ra có phần bánh răng 7a như phần đưa vào dẫn động để tiếp nhận lực quay từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, và rãnh cam 7b gài khớp với phần nhô cam 2d. Ngoài ra, như

được thể hiện trên Fig.25(d), phần cơ cấu cam 7 được tạo ra có phần gài khớp quay (rãnh) 7c gài khớp với phần tiếp nhận chuyển động quay 2g để quay cùng với phần hình trụ 2k. Do đó, nhờ mối quan hệ gài khớp nêu trên, phần gài khớp quay (rãnh) 7c được cho phép chuyển động tương đối với phần tiếp nhận chuyển động quay 2g theo hướng trục quay, nhưng nó có thể quay liên khối theo hướng chuyển động quay.

Phần mô tả sẽ được mô tả đối với bước cấp thuốc hiện ảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 theo ví dụ này.

Khi phần bánh răng 7a tiếp nhận lực quay từ bánh răng dẫn động 300 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, và phần cơ cấu cam 7 quay, thì phần cơ cấu cam 7 quay cùng với phần hình trụ 2k do nhờ mối quan hệ gài khớp với phần tiếp nhận chuyển động quay 2g bởi phần gài khớp quay 7c. Tức là, phần gài khớp quay 7c và phần tiếp nhận chuyển động quay 2g hoạt động để truyền lực quay, vốn được tiếp nhận bởi phần bánh răng 7a từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, đến phần hình trụ 2k (phần cấp 2c).

Mặt khác, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ ba, khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thì phần gờ 3 được đỡ không quay được bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, và do đó, phần bơm 2b và phần chuyển tiếp 2f gắn cố định vào phần gờ 3 cũng không quay được. Ngoài ra, chuyển động của phần gờ 3 theo hướng trục quay được ngăn chặn bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Do đó, khi phần cơ cấu cam 7 quay, thì chức năng cam xảy ra giữa rãnh cam 7b của phần cơ cấu cam 7 và phần nhô cam 2d của phần chuyển tiếp 2f. Do đó, lực quay đưa vào phần bánh răng 7a từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại phần chuyển tiếp 2f và phần hình trụ 2k theo hướng trục quay của phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Kết quả là, phần bơm 2b, vốn được gắn cố định vào phần gờ 3 ở một vị trí đầu (phía bên trái trên Fig.25(b)) so với hướng chuyển động tịnh tiến qua lại sẽ giãn ra và co lại theo mỗi tương tác với chuyển động tịnh tiến qua lại của phần chuyển tiếp 2f và phần hình trụ 2k, do đó thực hiện hoạt động bơm.

Theo cách này, với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, thuốc hiện ảnh được cấp đến phần xả 3h bởi phần cấp 2c, và thuốc hiện ảnh trong phần xả 3h cuối cùng được xả qua lỗ xả 3a nhờ hoạt động hút và xả của phần bơm 2b.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được truyền và biến đổi đồng thời thành lực quay phần hình trụ 2k và thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại (hoạt động giãn ra và co lại) phần bơm 2b theo hướng trục quay.

Do đó, cũng theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ ba, nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần hình trụ 2k (phần cấp 2c) và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b có thể được thực hiện.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, tình trạng giảm áp suất (tình trạng áp suất âm) có thể được tạo ra bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh, và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Phương án thực hiện thứ năm

Theo Fig.26(a) và Fig.26(b), phương án thực hiện thứ năm sẽ được mô tả. Fig.26(a) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.26(b) là hình vẽ mặt cắt phóng to của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo các phương án thực hiện nêu trên được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Ví dụ này khác đáng kể so với phương án thực hiện thứ nhất ở chỗ lực quay tiếp nhận từ cơ cấu dẫn động 300 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại để chuyển động tịnh tiến qua lại phần bơm 2b, và sau đó lực chuyển động tịnh tiến qua lại này được biến đổi thành lực quay, nhờ nó phần hình trụ 2k được quay.

Theo ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.26(b), phần chuyển tiếp 2f được tạo ra giữa phần bơm 2b và phần hình trụ 2k. Phần chuyển tiếp 2f bao gồm hai phần

nhô cam 2d lần lượt ở các vị trí gần như đối diện theo đường kính, và các phía một đầu của nó (phía phần xả 3h) được nối và gắn cố định vào phần bơm 2b bằng phương pháp hàn.

Đầu kia (phía phần xả 3h) của phần bơm 2b được gắn cố định vào phần gờ 3 (phương pháp hàn), và ở tình trạng mà chúng được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, nó hầu như không quay được.

Giữa một phần đầu của phần hình trụ 2k và phần chuyển tiếp 2f, chi tiết bịt kín 5 bị nén, và phần hình trụ 2k được hợp nhất sao cho nó quay được tương đối với phần chuyển tiếp 2f này. Phần theo chu vi ngoài của phần hình trụ 2k được tạo ra có hai phần nhô cam 2i, lần lượt ở các vị trí gần như đối diện theo đường kính.

Mặt khác, phần cơ cấu cam hình trụ 7 được tạo ra để che các bề mặt ngoài của phần bơm 2b và phần chuyển tiếp 2f. Phần cơ cấu cam 7 được gài khớp sao cho nó không chuyển động tương đối với phần gờ 3 theo hướng trục quay của phần hình trụ 2k nhưng nó quay được tương đối với nó. Phần cơ cấu cam 7 được tạo ra có phần bánh răng 7a như phần đưa vào dẫn động để tiếp nhận lực quay từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, và rãnh cam 7b gài khớp với phần nhô cam 2d.

Hơn nữa, có tạo ra phần gờ cam 15 che các bề mặt ngoài của phần chuyển tiếp 2f và phần hình trụ 2k. Khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào phần lắp 10 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thì phần gờ cam 15 hầu như không chuyển động. Phần gờ cam 15 được tạo ra có phần nhô cam 2i và rãnh cam 15a.

Bước cấp thuốc hiện ảnh theo ví dụ này sẽ được mô tả.

Phần bánh răng 7a tiếp nhận lực quay từ bánh răng dẫn động 300 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, nhờ nó phần cơ cấu cam 7 quay. Sau đó, do phần bơm 2b và phần chuyển tiếp 2f được giữ không quay được bởi phần gờ 3, nên chức năng cam xảy ra giữa rãnh cam 7b của phần cơ cấu cam 7 và phần nhô cam 2d của phần chuyển tiếp 2f.

Cụ thể hơn, lực quay đưa vào phần bánh răng 7a từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại phần chuyển tiếp 2f theo hướng trục quay của phần hình trụ 2k. Kết quả là, phần bơm 2b, vốn được gắn cố định vào phần gờ 3 ở một đầu so với hướng chuyển động tịnh tiến qua lại (phía

bên trái trên Fig.26(b)) sẽ giãn ra và co lại theo mỗi tương tác với chuyển động tịnh tiến qua lại của phần chuyển tiếp 2f, do đó thực hiện hoạt động bơm.

Khi phần chuyển tiếp 2f chuyển động tịnh tiến qua lại, thì chức năng cam hoạt động giữa rãnh cam 15a của phần gờ cam 15 và phần nhô cam 2i nhờ nó lực theo hướng trục quay được biến đổi thành lực theo hướng chuyển động quay, và lực này được truyền đến phần hình trụ 2k. Kết quả là, phần hình trụ 2k (phần cấp 2c) quay. Theo cách này, với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, thuốc hiện ảnh được cấp đến phần xả 3h bởi phần cấp 2c, và thuốc hiện ảnh trong phần xả 3h cuối cùng được xả qua lỗ xả 3a nhờ hoạt động hút và xả của phần bơm 2b.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại phần bơm 2b theo hướng trục quay (hoạt động giãn ra và co lại), và sau đó lực này được biến đổi thành lực quay phần hình trụ 2k và được truyền.

Do đó, cũng theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ tư, nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần hình trụ 2k (phần cấp 2c) và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b có thể được thực hiện.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Tuy nhiên, theo ví dụ này, lực quay đưa vào từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại và sau đó được biến đổi thành lực theo hướng chuyển động quay dẫn đến kết cấu của cơ cấu biến đổi dẫn động phức tạp, và do đó, các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ tư trong đó việc biến đổi lại không cần thiết được ưu tiên.

Phương án thực hiện thứ sáu

Theo Fig.27(a) và Fig.27(b) và các hình vẽ từ Fig.28(a) đến Fig.28(d), phương án thực hiện thứ sáu sẽ được mô tả. Fig.27(a) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của

hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, Fig.27(b) là hình vẽ mặt cắt phóng to của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và các hình vẽ từ Fig.28(a) đến Fig.28(d) lần lượt là các hình vẽ phóng to của cơ cấu biến đổi dẫn động. Trên các hình vẽ từ Fig.28(a) đến Fig.28(d), vành răng 8 và phần gài khớp quay 8b được thể hiện như luôn nằm ở các vị trí trên để minh họa rõ hơn các hoạt động của nó. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo các phương án thực hiện nêu trên được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Theo ví dụ này, cơ cấu biến đổi dẫn động sử dụng bánh răng côn, trái lại với các ví dụ nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.27(b), phần chuyển tiếp 2f được tạo ra giữa phần bơm 2b và phần hình trụ 2k. Phần chuyển tiếp 2f này được tạo ra có phần nhô gài khớp 2h gài khớp với phần nối 14 sẽ được mô tả dưới đây.

Đầu kia (phía phần xả 3h) của phần bơm 2b được gắn cố định vào phần gờ 3 (phương pháp hàn), và ở tình trạng mà chúng được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, nó hầu như không quay được.

Chi tiết bịt kín 5 bị nén giữa đầu phía phần xả 3h của phần hình trụ 2k và phần chuyển tiếp 2f, và phần hình trụ 2k được hợp nhất để quay được tương đối với phần chuyển tiếp 2f. Phần theo chu vi ngoài của phần hình trụ 2k được tạo ra có phần tiếp nhận chuyển động quay (phần nhô) 2g để tiếp nhận lực quay từ vành răng 8 sẽ được mô tả dưới đây.

Mặt khác, vành răng hình trụ 8 được tạo ra để che bề mặt ngoài của phần hình trụ 2k. Vành răng 8 này quay được tương đối với phần gờ 3.

Như được thể hiện trên Fig.27(a) và Fig.27(b), vành răng 8 bao gồm phần bánh răng 8a để truyền lực quay đến bánh răng côn 9 sẽ được mô tả dưới đây và phần gài khớp quay (rãnh) 8b để gài khớp với phần tiếp nhận chuyển động quay 2g để quay cùng với phần hình trụ 2k. Nhờ mối quan hệ gài khớp nêu trên, phần gài khớp quay (rãnh) 7c được cho phép chuyển động tương đối với phần tiếp nhận chuyển động quay 2g theo hướng trục quay, nhưng nó có thể quay liên khối theo hướng chuyển động quay.

Trên bề mặt ngoài của phần gờ 3, bánh răng côn 9 được tạo ra để quay được tương đối với phần gờ 3. Hơn nữa, bánh răng côn 9 và phần nhô gài khớp 2h được nối bởi phần nối 14.

Bước cấp thuốc hiện ảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 sẽ được mô tả.

Khi phần hình trụ 2k quay bởi phần bánh răng 2a của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 tiếp nhận lực quay từ bánh răng dẫn động 300 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thì vành răng 8 quay với phần hình trụ 2k do phần hình trụ 2k gài khớp với vành răng 8 bởi phần tiếp nhận 2g. Tức là, phần tiếp nhận chuyển động quay 2g và phần gài khớp quay 8b hoạt động để truyền lực quay đưa vào từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 đến phần bánh răng 2a đến vành răng 8.

Mặt khác, khi vành răng 8 quay, thì lực quay được truyền đến bánh răng côn 9 từ phần bánh răng 8a sao cho bánh răng côn 9 quay. Chuyển động quay của bánh răng côn 9 được biến đổi thành chuyển động tịnh tiến qua lại của phần nhô gài khớp 2h qua phần nối 14, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.28(a) đến Fig.28(d). Bằng cách này, phần chuyển tiếp 2f có phần nhô gài khớp 2h được chuyển động tịnh tiến qua lại. Kết quả là, phần bơm 2b sẽ giãn ra và co lại theo mỗi tương tác với chuyển động tịnh tiến qua lại của phần chuyển tiếp 2f để thực hiện hoạt động bơm.

Theo cách này, với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, thuốc hiện ảnh được cấp đến phần xả 3h bởi phần cấp 2c, và thuốc hiện ảnh trong phần xả 3h cuối cùng được xả qua lỗ xả 3a nhờ hoạt động hút và xả của phần bơm 2b.

Do đó, cũng theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ năm, nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần hình trụ 2k (phần cấp 2c) và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b có thể được thực hiện.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm toi có hiệu quả.

Trong trường hợp cơ cấu biến đổi dẫn động sử dụng bánh răng côn 9, số lượng các chi tiết sẽ nhiều, và từ quan điểm này, các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ năm được ưu tiên.

Phương án thực hiện thứ bảy

Theo các hình vẽ từ Fig.29(a) đến Fig.29(c), các kết cấu theo phương án thực hiện thứ bảy sẽ được mô tả. Fig.29(a) là hình vẽ phối cảnh phóng to của cơ cấu biến đổi dẫn động, và Fig.29(b) và Fig.29(c) lần lượt là các hình vẽ phối cảnh phóng to của cơ cấu biến đổi dẫn động khi được nhìn từ phía trên. Trên Fig.29(b) và Fig.29(c), vành răng 8 và phần gài khớp quay 8b được thể hiện ở dạng sơ đồ khi được nhìn từ phía trên để thuận tiện cho việc minh họa hoạt động. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo các phương án thực hiện nêu trên được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Theo phương án thực hiện này, cơ cấu biến đổi dẫn động bao gồm nam châm (phương tiện tạo từ trường) là khác đáng kể so với phương án thực hiện thứ sáu.

Như được thể hiện trên Fig.29 (xem Fig.28, nếu cần thiết), bánh răng côn 9 được tạo ra có nam châm dạng hình hộp chữ nhật, và phần nhô gài khớp 2h của phần chuyển tiếp 2f được tạo ra có nam châm dạng thanh 20 có cực từ hướng vào nam châm 19. Nam châm dạng hình hộp chữ nhật 19 có cực bắc ở một đầu theo hướng dọc của nó và cực nam ở đầu kia, và sự định hướng của nó thay đổi với chuyển động quay của bánh răng côn 9. Nam châm dạng thanh 20 có cực nam ở một đầu theo hướng dọc liền kề bên ngoài của hộp và cực bắc ở đầu kia, và nó chuyển động được theo hướng trục quay. Nam châm 20 không quay được do rãnh dẫn chiều dài tạo ra ở bề mặt theo chu vi ngoài của phần gờ 3.

Nhờ kết cấu này, khi nam châm 19 được quay bởi chuyển động quay của bánh răng côn 9, cực từ quay về phía nam châm và thay đổi, và do đó, lực hút và đẩy giữa nam châm 19 và nam châm 20 lần lượt được lặp lại. Kết quả là, phần bơm 2b gắn cố định vào phần chuyển tiếp 2f được chuyển động tịnh tiến qua lại theo hướng trục quay.

Như được mô tả trên đây, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ sáu, cả hoạt động quay của phần cấp 2c (phần hình trụ 2k) và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b đều được thực hiện nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, theo phương án thực hiện này.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm rơi có hiệu quả.

Theo ví dụ này, bánh răng côn 9 được tạo ra có nam châm, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và cách sử dụng khác của lực từ trường (từ trường) có thể được áp dụng.

Từ quan điểm đáng tin cậy về biến đổi dẫn động, các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ sáu được ưu tiên. Trong trường hợp mà thuốc hiện ảnh chứa trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 là thuốc hiện ảnh có từ tính (thuốc hiện ảnh có từ tính một thành phần, chất mang từ tính hai thành phần), có khả năng là thuốc hiện ảnh được gom ở phần thành trong của hộp liền kề với nam châm. Sau đó, lượng thuốc hiện ảnh còn lại trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có thể sẽ nhiều, và từ quan điểm này, các kết cấu theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ sáu được ưu tiên.

Phương án thực hiện thứ tám

Theo Fig.30(a) - Fig.30(b) và Fig.31(a) - Fig.31(b), phương án thực hiện thứ sáu sẽ được mô tả. Fig.30(a) là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, Fig.30(b) là hình vẽ mặt cắt ở tình trạng mà phần bơm 2b được giãn ra đến mức tối đa ở bước cấp thuốc hiện ảnh, Fig.30(c) là hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ở tình trạng mà phần bơm 2b bị nén đến mức tối đa ở bước cấp thuốc hiện ảnh. Fig.31(a) là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.31(b) là hình vẽ phối cảnh của phần đầu sau của phần hình trụ 2k. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo phương án thực hiện thứ nhất được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Kết cấu theo phương án thực hiện này khác đáng kể so với các kết cấu theo các phương án thực hiện nêu trên ở chỗ phần bơm 2b được tạo ra ở phần đầu dẫn của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 và phần bơm 2b không có các chức năng truyền lực quay tiếp nhận từ bánh răng dẫn động 300 đến phần hình trụ 2k. Cụ thể hơn, phần bơm 2b được tạo ra bên ngoài đường biến đổi dẫn động của cơ cấu biến đổi dẫn động, tức là, bên ngoài đường truyền dẫn động kéo dài từ phần nối 2a (Fig.31(b)) tiếp nhận lực quay từ bánh răng dẫn động 300 đến rãnh cam 2n.

Kết cấu này được sử dụng cần tính đến trên thực tế là với kết cấu theo phương án thực hiện thứ nhất, sau khi lực quay đưa vào từ bánh răng dẫn động 300 được truyền đến phần hình trụ 2k qua phần bơm 2b, nó được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại, và do đó, phần bơm 2b luôn tiếp nhận hướng chuyển động quay khi hoạt động ở bước cấp thuốc hiện ảnh. Do đó, có khả năng là ở bước cấp thuốc hiện ảnh, phần bơm 2b được xoắn theo hướng chuyển động quay dẫn đến làm hỏng bơm chức năng. Điều này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.30(a), phần lỗ của một phần đầu (phía phần xả 3h) của phần bơm 2b được gắn cố định vào phần gờ 3 (phương pháp hàn), và khi hộp được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thì phần bơm 2b hầu như không quay được với phần gờ 3.

Mặt khác, phần gờ cam 15 được tạo ra để che bề mặt ngoài của phần gờ 3 và/hoặc phần hình trụ 2k, và phần gờ cam 15 có chức năng như cơ cấu biến đổi dẫn động. Như được thể hiện trên Fig.30, bề mặt trong của phần gờ cam 15 được tạo ra có hai phần nhô cam 15a lần lượt ở các vị trí đối diện theo đường kính. Ngoài ra, phần gờ cam 15 được gắn cố định vào phía đóng kín (đối diện với phía phần xả 3h) của phần bơm 2b.

Mặt khác, bề mặt ngoài của phần hình trụ 2k được tạo ra có rãnh cam 2n có chức năng như cơ cấu biến đổi dẫn động, rãnh cam 2n này kéo dài trên toàn bộ chu vi, và phần nhô cam 15a được gài khớp với rãnh cam 2n.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện này, khác so với phương án thực hiện thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.31(b), một bề mặt đầu của phần hình trụ 2k (phía trước so với hướng cấp của thuốc hiện ảnh) được tạo ra có phần nối đực không tròn

2a (hình chữ nhật, theo ví dụ này) có chức năng như phần đưa vào dẫn động. Mặt khác, thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 bao gồm phần nối cái không tròn (hình chữ nhật) để nối dẫn dẫn động với phần nối đực 2a để tác dụng lực quay. Phần nối cái, tương tự như phương án thực hiện thứ nhất, được dẫn động bởi động cơ dẫn động 500.

Ngoài ra, phần gờ 3 được ngăn không cho, tương tự như phương án thực hiện thứ nhất, chuyển động theo hướng trục quay và theo hướng chuyển động quay bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Mặt khác, phần hình trụ 2k được nối với phần gờ 3 qua phần đệm kín 5, và phần hình trụ 2k quay được tương đối với phần gờ 3. Phần đệm kín 5 là đệm kín dạng trượt, đệm kín này ngăn không cho (thuốc hiện ảnh) không khí rò rỉ vào ra giữa phần hình trụ 2k và phần gờ 3 trong khoảng không gây ảnh hưởng đến việc cấp thuốc hiện ảnh nhờ sử dụng phần bơm 2b và cho phép chuyển động quay của phần hình trụ 2k.

Bước cấp thuốc hiện ảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 sẽ được mô tả.

Hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, và sau đó phần hình trụ 2k tiếp nhận lực quay từ phần nối cái của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, nhờ nó rãnh cam 2n quay.

Do đó, phần gờ cam 15 chuyển động tịnh tiến qua lại theo hướng trục quay tương đối với phần gờ 3 và phần hình trụ 2k nhờ phần nhô cam 15a gài khớp với rãnh cam 2n, trong khi phần hình trụ 2k và phần gờ 3 được ngăn không cho chuyển động theo hướng trục quay bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201.

Do phần gờ cam 15 và phần bơm 2b được gắn cố định với nhau, nên phần bơm 2b chuyển động tịnh tiến qua lại với phần gờ cam 15 (hướng ự và hướng ó). Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.30(b) và Fig.30(c), phần bơm 2b sẽ giãn ra và co lại theo mối tương tác với chuyển động tịnh tiến qua lại của phần gờ cam 15, do đó thực hiện hoạt động bơm.

Như được mô tả trên đây, cũng theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện nêu trên, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi lực vận hành phần bơm 2b, trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, sao cho phần bơm 2b có thể được hoạt động một cách chính xác.

Ngoài ra, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại mà không sử dụng phần bơm 2b, nhờ nó phần bơm 2b được ngăn không cho bị phá hỏng do lực xoắn theo hướng chuyển động quay. Do đó, không cần thiết tăng độ bền của phần bơm 2b, và độ dày của phần bơm 2b có thể mỏng, và vật liệu của nó có thể rẻ tiền.

Hơn nữa, trong kết cấu theo ví dụ này, phần bơm 2b không được tạo ra giữa phần xả 3h và phần hình trụ 2k như theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ bảy, nhưng được bố trí ở vị trí cách xa khỏi phần hình trụ 2k của phần xả 3h, và do đó, lượng thuốc hiện ảnh còn lại trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có thể được giảm.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Như được thể hiện trên Fig.31(a), có thể lựa chọn là khoảng chứa bên trong của phần bơm 2b không được dùng làm khoảng trống chứa thuốc hiện ảnh, nhưng bộ lọc 17 không cho thuốc hiện màu đi qua mà cho không khí đi qua có thể được tạo ra để ngăn giữa phần bơm 2b và phần xả 3h. Nhờ kết cấu này, khi phần bơm 2b bị nén, thì thuốc hiện ảnh ở phần rãnh của phần ống xếp không chịu tác dụng ứng suất. Tuy nhiên, kết cấu trên các hình vẽ từ Fig.30(a) đến Fig.30(c), tốt hơn là từ quan điểm rằng ở hành trình giãn ra của phần bơm 2b, khoảng trống chứa thuốc hiện ảnh bổ sung có thể được tạo ra, tức là, khoảng trống bổ sung, mà thuốc hiện ảnh có thể chuyển động qua đó, được tạo ra, sao cho thuốc hiện ảnh được làm tươi một cách dễ dàng.

Phương án thực hiện thứ chín

Theo các hình vẽ từ Fig.32(a) đến Fig.32(c), các kết cấu theo phương án thực hiện thứ chín sẽ được mô tả. Các hình vẽ từ Fig.32(a) đến Fig.32(c) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt phóng to của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Trên các hình vẽ từ Fig.32(a) đến Fig.32(c), các kết cấu ngoại trừ bơm gần tương tự như các kết cấu được thể hiện trên Fig.30 và Fig.31, và do đó, việc mô tả chi tiết của nó được bỏ qua

Theo ví dụ này, bơm không có các phần gấp đỉnh và các phần gấp đáy xen kẽ, nhưng nó có bơm dạng màng 16 có khả năng giãn ra và co lại mà hầu như không có phần gấp, như được thể hiện trên Fig.32.

Theo phương án thực hiện này, bơm dạng màng 16 được làm từ cao su, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và vật liệu mềm dẻo như màng nhựa có thể được sử dụng.

Nhờ kết cấu này, khi phần gờ cam 15 chuyển động tịnh tiến qua lại theo hướng trục quay, thì bơm dạng màng 16 chuyển động tịnh tiến qua lại cùng với phần gờ cam 15. Kết quả là, như được thể hiện trên Fig.32(b) và Fig.32(c), bơm dạng màng 16 sẽ giãn ra và co lại tương tác với chuyển động tịnh tiến qua lại của phần gờ cam 15 theo các hướng ự và ó, do đó thực hiện hoạt động bơm.

Ngoài ra, cũng theo phương án thực hiện này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ tám, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh được biến đổi thành lực có hiệu quả để vận hành phần bơm trong hộp cấp thuốc hiện ảnh, và do đó, phần bơm có thể được hoạt động một cách chính xác.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, tình trạng giảm áp suất (tình trạng áp suất âm) có thể được tạo ra bên trong hộp cấp thuốc hiện ảnh, và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tơi có hiệu quả.

Phương án thực hiện thứ mười

Theo các hình vẽ từ Fig.33(a) đến Fig.33(e), các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười sẽ được mô tả. Fig.33(a) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.33(b) là hình vẽ mặt cắt phóng to của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và các hình vẽ từ Fig.33(c) đến Fig.33(e) lần lượt là các hình vẽ phóng to dạng sơ đồ của cơ cấu biến đổi dẫn động. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo các phương án thực hiện nêu trên được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Theo ví dụ này, phần bơm được chuyển động tịnh tiến qua lại theo hướng vuông góc với hướng trục quay, trái lại với các phương án thực hiện nêu trên.

Cơ cấu biến đổi dẫn động

Phần bơm dạng ống xếp theo ví dụ này, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.33(a) đến Fig.33(e), phần bơm 3f có dạng ống xếp được nối ở phần trên của phần gờ 3, tức là, phần xả 3h. Ngoài ra, phần nhô cam 3g có chức năng như phần biến đổi dẫn động được gắn cố định bằng cách nối vào phần đầu trên của phần bơm 3f. Mặt khác, ở một bề mặt đầu theo hướng dọc của phần chứa thuốc hiện ảnh 2, rãnh cam 2e gài khớp được với phần nhô cam 3g được tạo ra và nó có chức năng như phần biến đổi dẫn động.

Như được thể hiện trên Fig.33(b), phần chứa thuốc hiện ảnh 2 được gắn cố định để quay được tương đối với phần xả 3h ở tình trạng mà đầu phía phần xả 3h nén chi tiết bịt kín 5 tạo ra ở bề mặt trong của phần gờ 3.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, với hoạt động lấp của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, cả hai phía của phần xả 3h (các bề mặt đầu đối diện so với hướng vuông góc với hướng trục quay X) được đỡ bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Do đó, trong quá trình hoạt động cấp thuốc hiện ảnh, phần xả 3h hầu như không quay được.

Ngoài ra, với hoạt động lấp của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, phần nhô 3j tạo ra ở phần mặt dưới bên ngoài của phần xả 3h được khóa bởi rãnh tạo ra ở phần lắp 10. Do đó, trong quá trình hoạt động cấp thuốc hiện ảnh, phần xả 3h được gắn cố định hầu như không quay được theo hướng trục quay

Ở đây, hình dạng của rãnh cam 2e có dạng hình elip như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.33(c) đến Fig.33(e).

Như được thể hiện trên Fig.33(b), vách ngăn dạng tấm 6 được tạo ra và có hiệu quả để cấp, đến phần xả 3h, thuốc hiện ảnh được cấp bởi phần nhô dạng xoắn ốc (phần cấp) 2c từ phần hình trụ 2k. Vách ngăn 6 này chia một phần của phần chứa thuốc hiện ảnh 2 gần như thành hai phần và quay được liền khối với phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Vách ngăn 6 được tạo ra có phần nhô nghiêng 6a nghiêng tương đối với hướng trục quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Phần nhô nghiêng 6a được nối với phần đầu vào của phần xả 3h.

Do đó, thuốc hiện ảnh cấp từ phần cấp 2c được hút lên bởi vách ngăn 6 theo mối tương tác với chuyển động quay của phần hình trụ 2k. Sau đó, với chuyển động

quay hơn nữa của phần hình trụ 2k, thuốc hiện ảnh trượt xuống lên bề mặt của vách ngăn 6 bởi trọng lực, và được cấp đến phía phần xả 3h bởi phần nhô nghiêng 6a. Phần nhô nghiêng 6a được tạo ra ở mỗi phía của vách ngăn 6 sao cho thuốc hiện ảnh được cấp vào trong phần xả 3h theo mỗi nửa vòng quay của phần hình trụ 2k.

Bước cấp thuốc hiện ảnh

Phần mô tả sẽ được mô tả đối với bước cấp thuốc hiện ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 theo ví dụ này.

Khi người vận hành lắp hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, thì phần gờ 3 (phần xả 3h) được ngăn không cho chuyển động theo hướng chuyển động quay và theo hướng trục quay bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Ngoài ra, tương tự phần bơm 3f và phần nhô cam 3g được gắn cố định vào phần gờ 3, và được ngăn không cho chuyển động theo hướng chuyển động quay và theo hướng trục quay.

Và, nhờ lực quay đưa vào từ bánh răng dẫn động 300 (Fig.6) đến phần bánh răng 2a, phần chứa thuốc hiện ảnh 2 quay, và do đó, rãnh cam 2e cũng quay. Mặt khác, phần nhô cam 3g vốn được gắn cố định không quay tiếp nhận lực qua rãnh cam 2e, sao cho lực quay đưa vào phần bánh răng 2a được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại phần bơm 3f gần như theo phương thẳng đứng. Theo ví dụ này, phần nhô cam 3g được nối ở bề mặt trên của phần bơm 3f, nhưng không chỉ giới hạn như vậy và kết cấu khác có thể được sử dụng nếu phần bơm 3f được chuyển động lên trên và xuống dưới một cách chính xác. Ví dụ, kết cấu gài móc khớp sập đã biết có thể được sử dụng, hoặc phần nhô cam dạng thanh tròn 3g và phần bơm 3f có lỗ gài khớp được với phần nhô cam 3g có thể được sử dụng theo cách kết hợp.

Ở đây, Fig.33(d) thể hiện tình trạng trong đó phần bơm 3f được giãn ra nhiều nhất, tức là, phần nhô cam 3g ở chỗ giao nhau giữa hình elip của rãnh cam 2e và trục dài La (điểm Y trên Fig.33(c)). Fig.33(e) thể hiện tình trạng trong đó phần bơm 3f được co lại nhiều nhất, tức là, phần nhô cam 3g ở chỗ giao nhau giữa hình elip của rãnh cam 2e và trục ngắn La (điểm Z trên Fig.33(c)).

Tình trạng trên Fig.33(d) và tình trạng trên Fig.33(e) lần lượt được lặp lại ở khoảng thời gian theo chu kỳ định trước sao cho phần bơm 3f thực hiện hoạt động hút và xả. Tức là, thuốc hiện ảnh được xả một cách trơn tru.

Với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, thuốc hiện ảnh được cấp đến phần xả 3h bởi phần cấp 2c và phần nhô nghiêng 6a, và thuốc hiện ảnh trong phần xả 3h cuối cùng được xả qua lỗ xả 3a nhờ hoạt động hút và xả của phần bơm 3f.

Như được mô tả trên đây, cũng theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ chín, nhờ phần bánh răng 2a tiếp nhận lực quay từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần cấp 2c (phần hình trụ 2k) và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 3f có thể được thực hiện.

Do, theo ví dụ này, phần bơm 3f được tạo ra ở phía trên phần xả 3h (ở tình trạng mà hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201), lượng thuốc hiện ảnh không thể tránh được còn lại ở phần bơm 3f có thể được giảm đến mức tối thiểu khi được so sánh với phương án thực hiện thứ nhất.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Theo ví dụ này, phần bơm 3f là bơm dạng ống xếp, nhưng nó có thể được thay thế bằng bơm dạng màng được mô tả theo phương án thực hiện thứ chín.

Theo ví dụ này, phần nhô cam 3g như phần truyền dẫn động được gắn cố định bởi chất dính vào bề mặt trên của phần bơm 3f, nhưng phần nhô cam 3g không nhất thiết phải được gắn cố định vào phần bơm 3f. Ví dụ, kết cấu gài móc khớp sập đã biết có thể được sử dụng, hoặc phần nhô cam dạng thanh tròn 3g và phần bơm 3f có lỗ gài khớp được với phần nhô cam 3g có thể được sử dụng theo cách kết hợp. Nhờ kết cấu này, các hiệu quả có lợi tương tự có thể được tạo ra.

Phương án thực hiện thứ mười một

Theo các hình vẽ từ Fig.34 đến Fig.36, phần mô tả sẽ được mô tả đối với các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười một. Fig.34(a) là hình vẽ phối cảnh dạng

sơ đồ của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, Fig.34(b) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của phần gờ 3, Fig.34(c) là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của phần hình trụ 2k, Fig.35(a) và Fig.35(b) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt phóng to của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.36 là hình vẽ dạng sơ đồ của phần bơm 3f. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo các phương án thực hiện nêu trên được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Theo ví dụ này, lực quay được biến đổi thành lực để đẩy về phía trước phần bơm 3f mà không biến đổi lực quay thành lực để đẩy về phía sau phần bơm 3f, trái lại với các phương án thực hiện nêu trên.

Theo ví dụ này, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.34 đến Fig.36, phần bơm dạng ống xếp 3f được tạo ra ở phía của phần gờ 3 liền kề phần hình trụ 2k. Bề mặt ngoài của phần hình trụ 2k được tạo ra có phần bánh răng 2a kéo dài trên toàn bộ chu vi. Ở đầu của phần hình trụ 2k liền kề phần xả 3h, hai phần nhô nén 2l để nén phần bơm 3f bằng cách tiếp xúc với phần bơm 3f nhờ chuyển động quay của phần hình trụ 2k lần lượt được tạo ra ở các vị trí đối diện theo đường kính. Hình dạng của phần nhô nén 2l ở phía cuối so với hướng chuyển động quay được nghiêng để nén dần phần bơm 3f nhằm làm giảm sự tác động khi tiếp xúc với phần bơm 3f. Mặt khác, hình dạng của phần nhô nén 2l ở phía trước so với hướng chuyển động quay là bề mặt vuông góc với bề mặt đầu của phần hình trụ 2k nằm gần như song song với hướng trục quay của phần hình trụ 2k sao cho phần bơm 3f giãn ra tức thời bởi lực đàn hồi phục hồi của nó.

Tương tự như phương án thực hiện thứ mười, bên trong phần hình trụ 2k được tạo ra có vách ngăn dạng tấm 6 để cấp thuốc hiện ảnh được cấp bởi phần nhô dạng xoắn ốc 2c đến phần xả 3h.

Phần mô tả sẽ được mô tả đối với bước cấp thuốc hiện ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 theo ví dụ này.

Sau khi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, phần hình trụ 2k vốn là phần chứa thuốc hiện ảnh 2 quay bởi lực quay đưa vào từ bánh răng dẫn động 300 đến phần bánh răng 2a, sao cho phần nhô nén 2l quay.

Lúc này, khi các phần nhô nén 2l tiếp xúc với phần bơm 3f, thì phần bơm 3f bị nén theo hướng mũi tên ó, như được thể hiện trên Fig.35(a), sao cho hoạt động xả được thực hiện.

Mặt khác, khi chuyển động quay của phần hình trụ 2k tiếp tục cho đến khi phần bơm 3f được thoát ra khỏi phần nhô nén 2l, thì phần bơm 3f giãn ra theo hướng mũi tên ư bởi lực tự phục hồi, như được thể hiện trên Fig.35(b), sao cho nó phục hồi về hình dạng ban đầu, nhờ nó hoạt động hút được thực hiện.

Các hoạt động được thể hiện trên Fig.35 lần lượt được lặp lại, nhờ nó phần bơm 3f thực hiện các hoạt động hút và xả. Tức là, thuốc hiện ảnh được xả một cách trơn tru.

Với chuyển động quay của phần hình trụ 2k theo cách này, thuốc hiện ảnh được cấp đến phần xả 3h bởi phần nhô dạng xoắn ốc (phần cấp) 2c và phần nhô nghiêng (phần cấp) 6a (Fig.33), sao cho thuốc hiện ảnh trong phần xả 3h cuối cùng được xả qua lỗ xả 3a nhờ hoạt động xả của phần bơm 3f.

Do đó, theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 3f có thể được thực hiện.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm toi có hiệu quả.

Theo ví dụ này, phần bơm 3f bị nén nhờ tiếp xúc với phần nhô nén 2l, và giãn ra bởi lực tự phục hồi của phần bơm 3f khi nó được thoát ra khỏi phần nhô nén 2l, nhưng kết cấu có thể ngược lại.

Cụ thể hơn, khi phần bơm 3f được tiếp xúc bởi phần nhô nén 2l, thì chúng được khóa, và với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, phần bơm 3f được giãn ra cưỡng bức. Với chuyển động quay hơn nữa của phần hình trụ 2k, phần bơm 3f được

thoát ra, nhờ nó phần bơm 3f phục hồi về hình dạng ban đầu bởi lực tự phục hồi (lực đàn hồi phục hồi). Do đó, hoạt động hút và hoạt động xả lần lượt được lặp lại.

Theo ví dụ này, hai phần nhô nén 2l có chức năng như cơ cấu biến đổi dẫn động được tạo ra ở các vị trí đối diện theo đường kính, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và ví dụ, số lượng của nó có thể là một hoặc ba. Ngoài ra, thay cho một phần nhô nén, kết cấu dưới đây có thể được sử dụng làm cơ cấu biến đổi dẫn động. Ví dụ, hình dạng của bề mặt đầu đối diện với phần bơm của phần hình trụ 2k không phải là bề mặt vuông góc tương đối với trục quay của phần hình trụ 2k như theo ví dụ này, mà là bề mặt nghiêng tương đối với trục quay. Trong trường hợp này, bề mặt nghiêng tác động lên phần bơm tương đương với phần nhô nén. Theo cách khác, phần trục kéo dài từ trục quay ở bề mặt đầu của phần hình trụ 2k đối diện với phần bơm về phía phần bơm theo hướng trục quay, và tấm lắc rung (đĩa) nghiêng tương đối với trục quay của phần trục được tạo ra. Trong trường hợp này, tấm lắc rung tác động lên phần bơm, và do đó, nó tương đương với phần nhô nén.

Theo ví dụ này, có khả năng là khi phần bơm 3f lặp lại các hoạt động giãn ra và co lại trong khoảng thời gian dài, lực tự phục hồi của phần bơm 3f có thể bị hủy hoại, và từ quan điểm này, các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười được ưu tiên. Sử dụng kết cấu được thể hiện trên Fig.36, có thể ngăn ngừa được vấn đề này.

Như được thể hiện trên Fig.36, tấm nén 2q được gắn cố định vào bề mặt đầu của phần bơm 3f liền kề phần hình trụ 2k. Ngoài ra, lò xo 2t được tạo ra quanh phần bơm 3f giữa bề mặt ngoài của phần gờ 3 và tấm nén 2q, và nó có chức năng như chi tiết đẩy. Lò xo 2t thường đẩy phần bơm 3f theo hướng giãn ra.

Nhờ kết cấu này, khả năng tự phục hồi của phần bơm 3f khi phần bơm 3f được thoát ra khỏi phần nhô nén 2l có thể được trợ giúp, và do đó, hoạt động hút có thể được bảo đảm ngay cả khi hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm 3f được lặp lại trong khoảng thời gian dài.

Phương án thực hiện thứ mười hai

Theo Fig.37(a) và Fig.37 (b), các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười hai sẽ được mô tả. Fig.37(a) và Fig.37(b) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Theo ví dụ này, phần bơm 3f được tạo ra ở phần hình trụ 2k, và phần bơm 3f quay cùng với phần hình trụ 2k. Ngoài ra, theo ví dụ này, phần bơm 3f được tạo ra có trọng lượng 2v, nhờ nó phần bơm 3f chuyển động tịnh tiến qua lại với chuyển động quay. Các kết cấu khác của ví dụ này tương tự như các kết cấu theo phương án thực hiện thứ nhất (Fig.3 và Fig.7), và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua bằng cách gán các số chỉ dẫn giống nhau cho các chi tiết tương ứng.

Như được thể hiện trên Fig.37(a), phần hình trụ 2k, phần gờ 3 và phần bơm 3f có chức năng như khoảng trống chứa thuốc hiện ảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Phần bơm 3f được nối với phần theo chu vi ngoài của phần hình trụ 2k, và tác dụng của phần bơm 3f để vận hành phần hình trụ 2k và phần xả 3h.

Cơ cấu biến đổi dẫn động theo ví dụ này sẽ được mô tả.

Một bề mặt đầu của phần hình trụ 2k so với hướng trục quay được tạo ra có phần nổi (phần nhô dạng hình chữ nhật) 2a có chức năng như phần đưa vào dẫn động, và phần nổi 2a tiếp nhận lực quay từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Trọng lượng 2v được gắn cố định ở trên của một đầu của phần bơm 3f so với hướng chuyển động tịnh tiến qua lại. Theo ví dụ này, trọng lượng có chức năng như cơ cấu biến đổi dẫn động. Do đó, với chuyển động quay liên khối của phần hình trụ 2k và bơm 3f, phần bơm 3f giãn ra và co lại theo các hướng lên trên và xuống dưới bởi lực hấp dẫn của trọng lượng 2v.

Cụ thể hơn, ở tình trạng trên Fig.37(a), trọng lượng chiếm vị trí cao hơn so với phần bơm 3f, và phần bơm 3f này được co lại bởi trọng lượng 2v theo hướng của lực hấp dẫn (mũi tên trắng). Lúc này, thuốc hiện ảnh được xả qua lỗ xả 3a (mũi tên đen).

Mặt khác, ở tình trạng trên Fig.37(b), trọng lượng chiếm vị trí thấp hơn so với phần bơm 3f, và phần bơm 3f này được giãn ra bởi trọng lượng 2v theo hướng của lực hấp dẫn (mũi tên trắng). Lúc này, hoạt động hút được thực hiện qua lỗ xả 3a (mũi tên đen), nhờ nó thuốc hiện ảnh được làm tươi.

Do đó, theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười một, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 3f có thể được thực hiện.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tơi có hiệu quả.

Trong trường hợp theo ví dụ này, phần bơm 3f quay quanh phần hình trụ 2k, và do đó, khoảng trống của phần lắp 10 của thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 sẽ lớn, dẫn đến việc tăng kích thước của thiết bị, và từ quan điểm này, các kết cấu theo phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười một được ưu tiên.

Phương án thực hiện thứ mười ba

Theo các hình vẽ từ Fig.38 đến Fig.40, phần mô tả sẽ được mô tả đối với các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười ba. Fig.38(a) là hình vẽ phối cảnh của phần hình trụ 2k, và Fig.38(b) là hình vẽ phối cảnh của phần gờ 3. Fig.39(a) và Fig.39(b) lần lượt là các hình cắt phối cảnh riêng phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.39(a) thể hiện tình trạng trong đó cửa chặn quay được mở, và Fig.39(b) thể hiện tình trạng trong đó cửa chặn quay được đóng. Fig.40 là biểu đồ thời gian thể hiện mối quan hệ giữa việc định hoạt động của bơm 3f và việc định thời mở đóng cửa chặn quay được. Trên Fig.39, hành trình co lại là bước xả của phần bơm 3f, hành trình giãn ra là bước hút của phần bơm 3f.

Theo ví dụ này, cơ cấu để tách giữa ngăn xả 3h và phần hình trụ 2k trong khi hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm 3f được tạo ra, trái lại với các phương án thực hiện nêu trên. Theo ví dụ này, việc tách được tạo ra giữa phần hình trụ 2k và phần xả 3h sao cho việc thay đổi áp suất được tạo ra theo lựa chọn trong phần xả 3h khi thể tích của phần bơm 3f của phần hình trụ 2k và phần xả 3h thay đổi. Các kết cấu của ví dụ này theo các khía cạnh khác gần tương tự như các kết cấu theo phương

án thực hiện thứ mười (Fig.33), và việc mô tả nó được bỏ qua bằng cách gán các số chỉ dẫn giống nhau cho các chi tiết tương ứng.

Như được thể hiện trên Fig.38(a), một bề mặt đầu theo hướng dọc của phần hình trụ 2k có chức năng như cửa chắn quay được. Cụ thể hơn, một bề mặt đầu theo hướng dọc này của phần hình trụ 2k được tạo ra có lỗ nối thông 2r để xả thuốc hiện ảnh đến phần gờ 3, và được tạo ra có phần đóng 2s. Lỗ nối thông 2r này có dạng hình quạt.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.38(b), phần gờ 3 được tạo ra có lỗ nối thông 3k để tiếp nhận thuốc hiện ảnh từ phần hình trụ 2k. Lỗ nối thông 3k này có dạng hình quạt tương tự như lỗ nối thông 2r, và phần khác là phần được đóng để tạo ra phần đóng 3m.

Fig.39(a) và Fig.39(b) lần lượt là các hình vẽ thể hiện tình trạng trong đó phần hình trụ 2k được thể hiện trên Fig.38(a) và phần gờ 3 được thể hiện trên Fig.38(b) đã được lắp ráp. Lỗ nối thông 2r và bề mặt ngoài của lỗ nối thông 3k được nối với nhau để nén chi tiết bịt kín 5, và phần hình trụ 2k quay được tương đối với phần gờ không chuyển động 3.

Nhờ kết cấu này, khi phần hình trụ 2k được quay tương đối bởi lực quay được tiếp nhận bởi phần bánh răng 2a, thì mối quan hệ giữa phần hình trụ 2k và phần gờ 3 lần lượt được chuyển giữa tình trạng nối thông và tình trạng liên tục không thông.

Tức là, chuyển động quay của phần hình trụ 2k, lỗ nối thông 2r của phần hình trụ 2k trở nên thẳng hàng với lỗ nối thông 3k của phần gờ 3 (Fig.39(a)). Với chuyển động quay hơn nữa của phần hình trụ 2k, lỗ nối thông 2r của phần hình trụ 2k trở nên lệch hàng với lỗ nối thông 3k của phần gờ 3 sao cho trạng thái được chuyển đến tình trạng không nối thông (Fig.39(b)) trong đó phần gờ 3 được tách ra để gần như bịt kín phần gờ 3 này.

Cơ cấu ngăn chia này (cửa chắn quay được) để cách ly phần xả 3h ít nhất là ở hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm 3f được tạo ra vì lý do sau.

Việc xả thuốc hiện ảnh ra khỏi hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được thực hiện bằng cách tạo ra áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 cao hơn so với áp suất môi trường bằng cách co lại phần bơm 3f. Do đó, nếu cơ cấu ngăn chia không được

tạo ra như theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười một nêu trên, thì khoảng trống mà áp suất bên trong của nó được thay đổi không chỉ giới hạn ở khoảng chứa bên trong của phần gờ 3 mà bao gồm khoảng chứa bên trong của phần hình trụ 2k, và do đó, lượng thay đổi thể tích của phần bơm 3f được tạo ra có lợi hơn.

Điều này là do tỷ số của thể tích của khoảng chứa bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ngay sau khi phần bơm 3f được co lại đến đầu của nó với thể tích của khoảng chứa bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 ngay trước khi phần bơm 3f bắt đầu co lại bị tác động bởi áp suất bên trong.

Tuy nhiên, khi cơ cấu ngăn chia được tạo ra, không có chuyển động của không khí từ phần gờ 3 đến phần hình trụ 2k, và do đó, nó là đủ để thay đổi áp suất của khoảng chứa bên trong của phần gờ 3. Tức là, dưới điều kiện cùng một giá trị áp suất bên trong, lượng thay đổi thể tích của phần bơm 3f có thể nhỏ hơn khi thể tích ban đầu của khoảng chứa bên trong sẽ nhỏ hơn.

Theo ví dụ này, cụ thể hơn, thể tích của phần xả 3h được tách ra bởi cửa chắn quay được vào khoảng 40cm^3 , và sự thay đổi thể tích của phần bơm 3f (khoảng cách chuyển động tịnh tiến qua lại) vào khoảng 2cm^3 (nó vào khoảng 15cm^3 theo phương án thực hiện thứ nhất). Ngay cả với sự thay đổi thể tích nhỏ này, việc cấp thuốc hiện ảnh bởi tác động hút và xả đủ có thể được thực hiện, tương tự như phương án thực hiện thứ nhất.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, khi được so sánh với các kết cấu theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười hai, lượng thay đổi thể tích của phần bơm 3f có thể được giảm đến mức tối thiểu. Kết quả là, phần bơm 3f có thể được giảm kích thước. Ngoài ra, khoảng cách mà phần bơm 3f được chuyển động tịnh tiến qua lại qua đó (lượng thay đổi thể tích) có thể được tạo ra nhỏ hơn. Việc tạo ra cơ cấu ngăn chia này đặc biệt có hiệu quả trong trường hợp mà dung tích của phần hình trụ 2k là lớn để khiến cho lượng thuốc hiện ảnh nạp đầy trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 cũng sẽ lớn.

Các bước cấp thuốc hiện ảnh theo ví dụ này sẽ được mô tả.

Ở tình trạng mà hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 và phần gờ 3 được gắn cố định, sự dẫn động được đưa vào phần bánh

răng 2a từ bánh răng dẫn động 300, nhờ nó phần hình trụ 2k quay, và rãnh cam 2e quay. Mặt khác, phần nhô cam 3g gắn cố định vào phần bơm 3f được đỡ không quay được bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 với phần gờ 3 được chuyển động bởi rãnh cam 2e. Do đó, với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, phần bơm 3f chuyển động tịnh tiến qua lại theo các hướng lên trên và xuống dưới.

Theo Fig.40, phần mô tả sẽ được mô tả đối với việc định thời hoạt động bơm (hoạt động hút và hoạt động xả của phần bơm 3f và việc định thời mở đóng cửa chặn quay được, trong kết cấu này. Fig.40 là biểu đồ thời gian khi phần hình trụ 2k quay đủ một vòng quay. Trên Fig.40, co lại có nghĩa là hoạt động co lại của phần bơm (hoạt động xả của phần bơm), giãn ra có nghĩa là hoạt động giãn ra của phần bơm (hoạt động hút nhờ phần bơm), và nghỉ có nghĩa là không hoạt động của phần bơm. Ngoài ra, mở có nghĩa là tình trạng mở của cửa chặn quay được, và đóng có nghĩa là tình trạng đóng của cửa chặn quay được.

Như được thể hiện trên Fig.40, khi lỗ nối thông 3k và lỗ nối thông 2r được nằm thẳng hàng với nhau, thì cơ cấu biến đổi dẫn động biến đổi lực quay đưa vào phần bánh răng 2a sao cho hoạt động bơm của phần bơm 3f dừng. Cụ thể hơn, theo ví dụ này, kết cấu phải sao cho khi lỗ nối thông 3k và lỗ nối thông 2r được nằm thẳng hàng với nhau, thì khoảng cách bán kính từ trục quay của phần hình trụ 2k đến rãnh cam 2e là không đổi sao cho phần bơm 3f không hoạt động ngay cả khi phần hình trụ 2k quay.

Lúc này, cửa chặn quay được nằm ở vị trí mở, và do đó, thuốc hiện ảnh được cấp từ phần hình trụ 2k đến phần gờ 3. Cụ thể hơn, với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, thuốc hiện ảnh được hất lên bởi vách ngăn 6, và sau đó, nó trượt xuống lên phần nhô nghiêng 6a bởi trọng lực, sao cho thuốc hiện ảnh chuyển động qua lỗ nối thông 2r và lỗ nối thông 3k đến gờ 3.

Như được thể hiện trên Fig.40, khi tình trạng không nối thông trong đó lỗ nối thông 3k và lỗ nối thông 2r nằm lệch hàng được thiết lập, thì cơ cấu biến đổi dẫn động biến đổi lực quay đưa vào phần bánh răng 2b sao cho hoạt động bơm của phần bơm 3f được thực hiện.

Tức là, với chuyển động quay hơn nữa của phần hình trụ 2k, mối quan hệ pha quay giữa lỗ nối thông 3k và lỗ nối thông 2r thay đổi sao cho lỗ nối thông 3k được đóng bởi phần chặn 2s kết quả là, khoảng chứa bên trong của gờ 3 được cách ly (tình trạng không nối thông).

Lúc này, với chuyển động quay của phần hình trụ 2k, phần bơm 3f được chuyển động tịnh tiến qua lại ở tình trạng mà tình trạng không nối thông được duy trì (cửa chặn quay được nằm ở vị trí đóng). Cụ thể hơn, nhờ chuyển động quay của phần hình trụ 2k, rãnh cam 2e quay, và khoảng cách bán kính từ trục quay của phần hình trụ 2k đến rãnh cam 2e sẽ thay đổi. Bằng cách này, phần bơm 3f thực hiện hoạt động bơm qua chức năng cam.

Sau đó, với chuyển động quay hơn nữa của phần hình trụ 2k, các pha quay được căn thẳng hàng lại giữa lỗ nối thông 3k và lỗ nối thông 2r, sao cho tình trạng nối thông được thiết lập ở phần gờ 3.

Bước cấp thuốc hiện ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được thực hiện trong khi lặp lại các hoạt động này.

Như được mô tả trên đây, cũng theo ví dụ này, nhờ phần bánh răng 2a tiếp nhận lực quay từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần hình trụ 2k và hoạt động hút và xả của phần bơm 3f có thể được thực hiện.

Hơn nữa, theo kết cấu của ví dụ này, phần bơm 3f có thể được giảm kích thước. Hơn nữa, lượng thay đổi thể tích (khoảng cách chuyển động tịnh tiến qua lại) có thể được giảm, và kết quả là, tải trọng yêu cầu để chuyển động tịnh tiến qua lại phần bơm 3f có thể được giảm.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, hoạt động hút và hoạt động xả có thể được thực hiện bởi một bơm, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm rơi có hiệu quả.

Hơn nữa, theo ví dụ này, kết cấu bổ sung không được sử dụng để tiếp nhận lực dẫn động để quay cửa chặn quay được từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201,

nhưng lực quay tiếp nhận cho phần cấp (phần hình trụ 2k, phần nhô dạng xoắn ốc 2c) được sử dụng, và do đó, cơ cấu ngăn chia được đơn giản hóa.

Như được mô tả trên đây, lượng thay đổi thể tích của phần bơm 3f không phụ thuộc vào toàn bộ thể tích của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 bao gồm phần hình trụ 2k, mà có thể lựa chọn bởi thể tích bên trong của phần gờ 3. Do đó, ví dụ, trong trường hợp mà dung tích (đường kính của phần hình trụ 2k được thay đổi khi chế tạo các hộp cấp thuốc hiện ảnh) có dung tích nạp đầy thuốc hiện ảnh khác nhau, thì hiệu quả giảm chi phí có thể được mong chờ. Tức là, phần gờ 3 bao gồm phần bơm 3f có thể được sử dụng làm cụm chung, cụm này được lắp ráp với các loại phần hình trụ khác nhau 2k. Bằng cách làm như vậy, không cần tăng số lượng các loại khuôn đúc kim loại, do đó giảm chi phí chế tạo. Ngoài ra, theo ví dụ này, trong khi tình trạng không nối thông giữa phần hình trụ 2k và phần gờ 3, phần bơm 3f được chuyển động tịnh tiến qua lại bằng một khoảng thời gian theo chu kỳ, nhưng tương tự như phương án thực hiện thứ nhất, phần bơm 3f có thể được chuyển động tịnh tiến qua lại bởi các khoảng thời gian theo chu kỳ.

Hơn nữa, theo ví dụ này, trong toàn bộ hoạt động co lại và hoạt động giãn ra của phần bơm, phần xả 3h được cách ly, nhưng không chỉ giới hạn như vậy, và có lựa chọn sau. Nếu phần bơm 3f có thể được giảm kích thước, và lượng thay đổi thể tích (khoảng cách chuyển động tịnh tiến qua lại) của phần bơm 3f có thể được giảm, thì phần xả 3h có thể được mở một chút trong khi hoạt động co lại và hoạt động giãn ra của phần bơm.

Phương án thực hiện thứ mười bốn

Theo các hình vẽ từ Fig.41 đến Fig.43, phần mô tả sẽ được mô tả đối với các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười bốn. Fig.41 là hình cắt phối cảnh riêng phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1. Các hình vẽ từ Fig.42(a) đến Fig.42(c) lần lượt là các hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện hoạt động của cơ cấu ngăn chia (van chặn 35). Fig.43 là biểu đồ thời gian thể hiện việc định thời hoạt động bơm (hoạt động co lại và hoạt động giãn ra) của phần bơm 2b và việc định thời mở và đóng của van chặn sẽ được mô tả dưới đây. Trên Fig.43, co lại có nghĩa là hoạt động co lại của phần bơm 2b (hoạt động xả của phần bơm 2b), giãn ra có nghĩa là hoạt động giãn ra

của phần bơm 2b (hoạt động hút của phần bơm 2b). Ngoài ra, dừng có nghĩa là tình trạng nghỉ của phần bơm 2b. Ngoài ra, mở có nghĩa là tình trạng mở của van chặn 35 và đóng có nghĩa là tình trạng trong đó van chặn 35 được đóng.

Ví dụ này khác đáng kể so với các phương án thực hiện nêu trên ở chỗ van chặn 35 được sử dụng làm cơ cấu để tách giữa phần xả 3h và phần hình trụ 2k ở hành trình giãn ra và co lại của phần bơm 2b. Các kết cấu của ví dụ này theo các khía cạnh khác gần tương tự như các kết cấu theo phương án thực hiện thứ tám (Fig.30), và việc mô tả nó được bỏ qua bằng cách gán các số chỉ dẫn giống nhau cho các chi tiết tương ứng. Theo ví dụ này, trong kết cấu theo phương án thực hiện thứ tám được thể hiện trên Fig.30, vách ngăn dạng tấm 6 được thể hiện trên Fig.33 theo phương án thực hiện thứ mười được tạo ra.

Theo phương án thực hiện thứ mười ba nêu trên, cơ cấu ngăn chia (cửa chắn quay được) sử dụng chuyển động quay của phần hình trụ 2k được sử dụng, nhưng theo ví dụ này, cơ cấu ngăn chia (van chặn) sử dụng chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b được sử dụng. Phần mô tả sẽ được thực hiện chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.41, phần xả 3h được tạo ra giữa phần hình trụ 2k và phần bơm 2b. Phần thành 33 được tạo ra ở đầu phía phần hình trụ 2k của phần xả 3h, và lỗ xả 3a được tạo ra bên dưới ở phần bên trái của phần thành 33 trên hình vẽ này. Van chặn 35 và chi tiết đàn hồi (chi tiết bịt kín) 34 như cơ cấu ngăn chia để mở và đóng cửa nối thông 33a tạo ra ở phần thành 33 được tạo ra. Van chặn 35 được gắn cố định vào một đầu trong của phần bơm 2b (đối diện với phần xả 3h), và chuyển động tịnh tiến qua lại theo hướng trục quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 với các hoạt động giãn ra và co lại của phần bơm 2b. Đệm kín 34 được gắn cố định vào van chặn 35, và chuyển động với chuyển động của van chặn 35.

Theo các hình vẽ từ Fig.42(a) đến Fig.42(c) (xem Fig.43, nếu cần thiết), các hoạt động của van chặn 35 ở bước cấp thuốc hiện ảnh sẽ được mô tả.

Fig.42(a) thể hiện tình trạng giãn ra tối đa của phần bơm 2b trong đó van chặn 35 được đặt cách ra khỏi phần thành 33 tạo ra giữa phần xả 3h và phần hình trụ 2k. Lúc này, thuốc hiện ảnh trong phần hình trụ 2k được cấp vào trong phần xả 3h qua

cửa nối thông 33a bởi phần nhô nghiêng 6a với chuyển động quay của phần hình trụ 2k.

Sau đó, khi phần bơm 2b co lại, thì tình trạng trở thành như được thể hiện trên Fig.42(b). Lúc này, đệm kín 34 được tiếp xúc với phần thành 33 để đóng cửa nối thông 33a. Tức là, phần xả 3h trở thành được cách ly khỏi phần hình trụ 2k.

Khi phần bơm 2b co lại hơn nữa, thì phần bơm 2b trở thành được co lại nhiều nhất như được thể hiện trên Fig.42(c).

Trong khi khoảng thời gian từ tình trạng được thể hiện trên Fig.42(b) đến tình trạng được thể hiện trên Fig.42(c), đệm kín 34 vẫn còn tiếp xúc với phần thành 33, và do đó, phần xả 3h được tăng áp cao hơn so với áp suất môi trường (áp suất dương) khiến cho thuốc hiện ảnh được xả qua lỗ xả 3a.

Sau đó, trong khi hoạt động giãn ra của phần bơm 2b từ tình trạng được thể hiện trên Fig.42(c) đến tình trạng được thể hiện trên Fig.42(b), đệm kín 34 vẫn còn tiếp xúc với phần thành 33, và do đó, áp suất bên trong của phần xả 3h được giảm thấp hơn so với áp suất môi trường (áp suất âm). Do đó, hoạt động hút được thực hiện qua lỗ xả 3a.

Khi phần bơm 2b giãn ra hơn nữa, thì nó trở về tình trạng được thể hiện trên Fig.42(a). Theo ví dụ này, các hoạt động nêu trên được lặp lại để thực hiện bước cấp thuốc hiện ảnh. Theo cách này, theo ví dụ này, van chặn 35 được chuyển động nhờ sử dụng chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm, và do đó, van chặn đang mở trong quá trình giai đoạn ban đầu của hoạt động co lại (hoạt động xả) của phần bơm 2b và ở giai đoạn cuối cùng của hoạt động giãn ra (hoạt động hút) của nó.

Đệm kín 34 sẽ được mô tả chi tiết hơn. Đệm kín 34 này được tiếp xúc với phần thành 33 để bảo đảm đặc tính bịt kín của phần xả 3h, và bị nén với hoạt động co lại của phần bơm 2b, và do đó, tốt hơn là nó có cả đặc tính bịt kín và độ mềm dẻo. Theo ví dụ này, do vật liệu bịt kín có các đặc tính này, nên có thể sử dụng bột polyuretan có bán sẵn từ Kabushiki Kaisha INOAC Corporation, Japan (nhãn hiệu là MOLTOPREN, SM-55 có độ dày vào khoảng 5mm). Độ dày của vật liệu bịt kín ở tình trạng co lại tối đa của phần bơm 2b vào khoảng 2mm, lượng nén vào khoảng 3mm).

Như được mô tả trên đây, việc thay đổi thể tích (chức năng bơm) đối với phần xả 3h nhờ phần bơm 2b hầu như được giới hạn trong khoảng thời gian sau khi đệm kín 34 được tiếp xúc với phần thành 33 cho đến khi nó bị nén đến vào khoảng 3mm, nhưng phần bơm 2b hoạt động trong khoảng bị giới hạn bởi van chặn 35. Do đó, ngay cả khi van chặn 35 này được sử dụng, thì thuốc hiện ảnh vẫn có thể được xả ổn định.

Theo cách này, theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười ba, nhờ phần bánh răng 2a tiếp nhận lực quay từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần hình trụ 2k và hoạt động hút và xả của phần bơm 2b có thể được thực hiện.

Hơn nữa, tương tự như phương án thực hiện thứ mười ba, phần bơm 2b có thể được giảm kích thước, và thể tích thay đổi thể tích của phần bơm 2b có thể được giảm. Lợi ích giảm chi phí nhờ kết cấu chung của phần bơm có thể được mong chờ.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện này, kết cấu bổ sung không được sử dụng để tiếp nhận lực dẫn động để hoạt động van chặn 35 từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, nhưng sử dụng lực chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b, và do đó, cơ cấu ngăn chia có thể được đơn giản hóa.

Hơn nữa, cũng theo ví dụ này, một bơm là đủ cho hoạt động hút và hoạt động xả, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Ngoài ra, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Phương án thực hiện thứ mười năm

Theo các hình vẽ từ Fig.44(a) đến Fig.44(c), các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười năm sẽ được mô tả. Fig.44(a) là hình cắt phối cảnh riêng phần của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.44(b) là hình vẽ phối cảnh của phần gờ 3, và Fig.44(c) là hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Ví dụ này khác đáng kể so với các phương án thực hiện nêu trên ở chỗ phần bộ đệm 23 được tạo ra như cơ cấu tách biệt giữa ngăn xả 3h và phần hình trụ 2k. Theo các khía cạnh khác, các kết cấu gần tương tự như các kết cấu theo phương án

thực hiện thứ mười (Fig.33), và do đó, việc mô tả chi tiết được bỏ qua bằng cách gán các số chỉ dẫn giống nhau cho các chi tiết tương ứng.

Như được thể hiện trên Fig.44(b), phần bộ đệm 23 được gắn cố định vào phần gờ 3 không quay được. Phần bộ đệm 23 này được tạo ra có cửa tiếp nhận 23a, cửa này mở lên trên và cửa cấp 23b, cửa này nối thông chất lỏng với phần xả 3h.

Như được thể hiện trên Fig.44(a) và Fig.44(c), phần gờ 3 này được lắp vào phần hình trụ 2k sao cho phần bộ đệm 23 nằm ở phần hình trụ 2k. Phần hình trụ 2k được nối với phần gờ 3 quay được tương đối với phần gờ 3 được đỡ cố định bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201. Phần nối được tạo ra có vòng bịt kín để ngăn không cho rò rỉ không khí hoặc thuốc hiện ảnh.

Ngoài ra, theo ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.44(a), phần nhô nghiêng 6a được tạo ra trên vách ngăn 6 để cấp thuốc hiện ảnh về phía cửa tiếp nhận 23a của phần bộ đệm 23.

Theo ví dụ này, cho đến khi hoạt động cấp thuốc hiện ảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 được hoàn thành, thuốc hiện ảnh trong phần chứa thuốc hiện ảnh 2 được cấp qua lỗ 23a vào trong phần bộ đệm 23 nhờ vách ngăn 6 và phần nhô nghiêng 6a với chuyển động quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1

Do đó, như được thể hiện trên Fig.44(c), khoảng chứa bên trong của phần bộ đệm 23 được chứa đầy thuốc hiện ảnh.

Kết quả là, thuốc hiện ảnh nạp đầy khoảng chứa bên trong của phần bộ đệm 23 hầu như chặn chuyển động của không khí về phía phần xả 3h từ phần hình trụ 2k, sao cho phần bộ đệm 23 có chức năng như cơ cấu ngăn chia.

Do đó, khi phần bơm 3f chuyển động tịnh tiến qua lại, thì ít nhất là phần xả 3h có thể được cách ly khỏi phần hình trụ 2k, và vì lý do này, phần bơm có thể được giảm kích thước, và thay đổi thể tích của phần bơm có thể được giảm.

Theo cách này, theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười bốn, nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần cấp 2c (phần hình trụ 2k) và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 3f có thể được thực hiện.

Hơn nữa, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ mười ba đến thứ mười bốn, phần bơm có thể được giảm kích thước, và lượng thay đổi thể tích của phần bơm có thể được giảm. Ngoài ra, phần bơm có thể được chế tạo chung, nhờ nó lợi ích giảm chi phí được tạo ra.

Hơn nữa, theo ví dụ này, thuốc hiện ảnh được sử dụng làm cơ cấu ngăn chia, và do đó, cơ cấu ngăn chia có thể được đơn giản hóa.

Ngoài ra, theo ví dụ này, một bơm là đủ cho hoạt động hút và hoạt động xả, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Hơn nữa, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Phương án thực hiện thứ mười sáu

Theo Fig.45 và Fig.46, các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười sáu sẽ được mô tả. Fig.45(a) là hình vẽ phối cảnh của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.45(b) là hình vẽ mặt cắt của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, và Fig.46 là hình cắt phối cảnh của phần vòi phun 47.

Theo ví dụ này, phần vòi phun 47 được nối với phần bơm 2b, và thuốc hiện ảnh khi được hút trong phần vòi phun 47 được xả qua lỗ xả 3a, trái lại với các phương án thực hiện nêu trên. Theo các khía cạnh khác, các kết cấu gần tương tự như theo phương án thực hiện thứ mười, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua bằng cách gán các số chỉ dẫn giống nhau cho các chi tiết tương ứng.

Như được thể hiện trên Fig.45(a), hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 bao gồm phần gờ 3 và phần chứa thuốc hiện ảnh 2. Phần chứa thuốc hiện ảnh 2 bao gồm phần hình trụ 2k.

Trong phần hình trụ 2k, như được thể hiện trên Fig.45(b), vách ngăn 6 có chức năng như phần cấp kéo dài trên toàn bộ diện tích theo hướng trục quay. Một bề mặt đầu của vách ngăn 6 được tạo ra có các phần nhô nghiêng 6a ở các vị trí khác nhau theo hướng trục quay, và thuốc hiện ảnh được cấp từ một đầu so với hướng trục quay đến đầu kia (phía sát liền với phần gờ 3). Các phần nhô nghiêng 6a được tạo ra ở bề mặt đầu kia của vách ngăn 6 theo cách tương tự. Ngoài ra, lỗ xuyên 6b để cho phép thuốc hiện ảnh đi qua được tạo ra giữa các phần nhô nghiêng liền kề 6a. Lỗ

xuyên 6b này có chức năng để khuấy thuốc hiện ảnh. Kết cấu của phần cấp có thể là sự kết hợp của phần nhô dạng xoắn ốc 2c ở phần hình trụ 2k và vách ngăn 6 để cấp thuốc hiện ảnh đến phần gờ 3, như theo các phương án thực hiện nêu trên.

Phần gờ 3 bao gồm phần bơm 2b sẽ được mô tả.

Phần gờ 3 được nối với phần hình trụ 2k quay được qua phần có đường kính nhỏ 49 và chi tiết bịt kín 48. Ở tình trạng mà hộp được lắp vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, phần gờ 3 được giữ cố định bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 (không cho phép hoạt động quay và chuyển động tịnh tiến qua lại).

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.46, trong phần gờ 3, có tạo ra phần điều chỉnh lượng cấp (phần điều chỉnh tốc độ dòng chảy) 50, phần này tiếp nhận thuốc hiện ảnh được cấp từ phần hình trụ 2k. Trong phần điều chỉnh lượng cấp 50, có tạo ra phần vòi phun 47, phần này kéo dài từ phần bơm 2b về phía lỗ xả 3a. Do đó, nhờ thay đổi thể tích bơm 2b, phần vòi phun 47 hút thuốc hiện ảnh trong phần điều chỉnh lượng cấp 50, và xả nó qua lỗ xả 3a.

Kết cấu để truyền dẫn động đến phần bơm 2b theo ví dụ này sẽ được mô tả.

Như được mô tả trên đây, phần hình trụ 2k quay khi phần bánh răng 2a tạo ra ở phần hình trụ 2k tiếp nhận lực quay từ bánh răng dẫn động 300. Ngoài ra, lực quay được truyền đến phần bánh răng 43 qua phần bánh răng 42 tạo ra ở phần có đường kính nhỏ 49 của phần hình trụ 2k. Ở đây, phần bánh răng 43 được tạo ra có phần trục 44 quay được liên khối với phần bánh răng 43.

Một đầu của phần trục 44 được đỡ quay được bởi vỏ 46. Trục 44 được tạo ra có cam lệch tâm 45 ở vị trí đối diện với phần bơm 2b, và cam lệch tâm 45 này được quay dọc theo đường chạy với khoảng cách xa cách ra khỏi trục quay của trục 44 bởi lực quay truyền vào nó, sao cho phần bơm 2b được đẩy xuống (được giảm thể tích). Bằng cách này, thuốc hiện ảnh trong phần vòi phun 47 được xả qua lỗ xả 3a.

Khi phần bơm 2b được thoát ra khỏi cam lệch tâm 45, thì nó trở về vị trí ban đầu bởi lực phục hồi của nó (thể tích giãn ra). Nhờ sự phục hồi của phần bơm (tăng thể tích), hoạt động hút được thực hiện qua lỗ xả 3a, và thuốc hiện ảnh có ở vùng lân cận lỗ xả 3a có thể được làm toi.

Bằng cách lắp lại các hoạt động, thuốc hiện ảnh được xả có hiệu quả bằng cách thay đổi thể tích của phần bơm 2b. Như được mô tả trên đây, phần bơm 2b có thể được tạo ra có chi tiết đẩy như lò xo để trợ giúp cho việc phục hồi (hoặc đẩy xuống).

Phần vòi phun hình côn rộng 47 sẽ được mô tả. Phần vòi phun 47 được tạo ra có lỗ 51 ở chu vi ngoài của nó, và phần vòi phun 47 được tạo ra ở đầu tự do của nó có đầu đẩy ra 52 để đẩy thuốc hiện ảnh ra về phía lỗ xả 3a.

Ở bước cấp thuốc hiện ảnh, ít nhất là lỗ 51 của phần vòi phun 47 có thể nằm trong lớp thuốc hiện ảnh trong phần điều chỉnh lượng cấp 50, nhờ nó áp suất tạo ra nhờ phần bơm 2b có thể được tác dụng có hiệu quả vào thuốc hiện ảnh trong phần điều chỉnh lượng cấp 50.

Tức là, thuốc hiện ảnh trong phần điều chỉnh lượng cấp 50 (quanh vòi phun 47) có chức năng như cơ cấu ngăn chia tương đối với phần hình trụ 2k, sao cho hiệu quả thay đổi thể tích của bơm 2b được tác dụng ở khoảng giới hạn, tức là, bên trong phần điều chỉnh lượng cấp 50.

Với các kết cấu này, tương tự như các cơ cấu ngăn chia theo các phương án thực hiện từ thứ mười ba đến thứ mười năm, phần vòi phun 47 có thể tạo ra các hiệu quả tương tự.

Như được mô tả trên đây, theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười năm, nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201, cả hoạt động quay của phần cấp 6 (phần hình trụ 2k) và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 2b được thực hiện. Tương tự như các phương án thực hiện từ thứ mười ba đến thứ mười năm, phần bơm 2b và/hoặc phần gờ 3 có thể được chế tạo chung để có các lợi ích.

Ngoài ra theo ví dụ này, một bơm là đủ cho hoạt động hút và hoạt động xả, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được đơn giản hóa. Hơn nữa, nhờ hoạt động hút qua lỗ xả nhỏ, bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh bị nén và giảm nén (áp suất âm), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được làm tươi có hiệu quả.

Theo ví dụ này, thuốc hiện ảnh và cơ cấu ngăn chia không theo mỗi quan hệ trượt như theo các phương án thực hiện từ thứ mười ba đến thứ mười bốn, và do đó, có thể ngăn chặn được việc gây tổn hại đối với thuốc hiện ảnh.

Phương án thực hiện thứ mười bảy

Theo Fig.47, Phương án thực hiện thứ mười bảy sẽ được mô tả. Theo ví dụ này, các số chỉ dẫn giống nhau như theo phương án thực hiện thứ nhất được dùng để chỉ các chi tiết có các chức năng tương ứng theo phương án thực hiện này, và việc mô tả chi tiết nó được bỏ qua.

Theo ví dụ này, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại, nhờ nó khi phần bơm 2b được chuyển động tịnh tiến qua lại, không có hoạt động hút qua lỗ xả 3a nhưng hoạt động xả qua lỗ xả 3a được thực hiện. Các kết cấu khác gần tương tự như các kết cấu theo phương án thực hiện thứ tám (Fig.30) được mô tả trên đây.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.47(a) đến Fig.47(c), theo ví dụ này, một phần đầu của phần bơm 2b (phía đối diện với phần xả 3h) được tạo ra có lỗ thông hơi 2p, lỗ này được mở và đóng bởi van thông hơi 18 tạo ra bên trong phần bơm 2b.

Một phần đầu của phần gờ cam 15 được tạo ra có lỗ thông hơi 15b, lỗ này nối thông chất lỏng với lỗ thông hơi 2p. Hơn nữa, bộ lọc 17 được tạo ra để ngăn giữa bơm 2b và phần xả 3h, và bộ lọc 17 này cho phép không khí đi qua nhưng hầu như ngăn không cho thuốc hiện ảnh đi qua.

Hoạt động ở bước cấp thuốc hiện ảnh sẽ được mô tả.

Như được thể hiện trên Fig.47(b), khi phần bơm 2b được giãn ra theo hướng ự bởi cơ cấu cam nêu trên, thì áp suất bên trong của phần hình trụ 2k giảm xuống đến mức thấp hơn so với áp suất môi trường (áp suất không khí bên ngoài). Sau đó, van thông hơi 18 được mở nhờ sự chênh lệch áp suất giữa các áp suất bên trong và áp suất ngoài của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1, không khí bên ngoài hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 đi vào trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phần bơm 2b) của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 qua các lỗ thông hơi 2p, 15b như được biểu thị bởi mũi tên A.

Sau đó, khi phần bơm 2b bị nén theo hướng mũi tên ó bởi cơ cấu cam nêu trên như được thể hiện trên Fig.47(c), thì áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phần bơm 2b) tăng. Lúc này, các lỗ thông hơi 2p và 15b được bịt kín do van thông hơi 18 được đóng bởi sự tăng áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 (phần bơm 2b). Bằng cách này, áp suất bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 tăng hơn nữa đến mức cao hơn so với áp suất môi trường (áp suất không khí bên ngoài), và do đó, thuốc hiện ảnh được xả nhờ sự chênh lệch áp suất giữa các áp suất bên trong và áp suất ngoài của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 qua lỗ xả 3a. Tức là, thuốc hiện ảnh được xả ra khỏi phần chứa thuốc hiện ảnh 2.

Như được mô tả trên đây, cũng theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười sáu, nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, cả hoạt động quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm được thực hiện.

Ngoài ra, cũng theo ví dụ này, một bơm là đủ để thực hiện hoạt động hút và hoạt động xả, và do đó, kết cấu của cơ cấu xả thuốc hiện ảnh có thể được chế tạo đơn giản.

Tuy nhiên, với kết cấu theo ví dụ này, hiệu quả làm rơi thuốc hiện ảnh nhờ hoạt động hút qua lỗ xả 3a không được như mong chờ, và do đó, các kết cấu theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười sáu được ưu tiên là thuốc hiện ảnh có thể được xả trong khi được làm đủ rơi.

Phương án thực hiện thứ mười tám

Theo Fig.48, các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười tám sẽ được mô tả. Fig.48(a) và Fig.48(b) lần lượt là các hình vẽ phối cảnh thể hiện an bên trong của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1.

Theo ví dụ này, nhờ hoạt động giãn ra của bơm 3f, không khí được đưa vào qua lỗ thông hơi 2p không qua lỗ xả 3a. Cụ thể hơn, lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh 201 được biến đổi thành lực chuyển động tịnh tiến qua lại, nhưng hoạt động hút qua lỗ xả 3a không được thực hiện, mà chỉ hoạt động xả qua lỗ xả 3a được thực hiện. Các kết cấu khác gần tương tự như các kết cấu theo phương án thực hiện thứ mười ba trên đây (Fig.39).

Theo ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.48, bề mặt trên của phần bơm 3f được tạo ra có lỗ thông hơi 2p để lấy không khí vào ở thời điểm hoạt động giãn ra của phần bơm 3f. Ngoài ra, van thông hơi 18 để mở và đóng lỗ thông hơi 2p được tạo ra bên trong phần bơm 3f.

Fig.48(a) thể hiện tình trạng trong đó van thông hơi 18 được mở nhờ hoạt động giãn ra của phần bơm 3f, và không khí đang được đưa vào qua lỗ thông hơi 2p tạo ra ở phần bơm 3f. Ở tình trạng này, cửa chặn quay được mở, tức là, lỗ nối thông 3k không được đóng bởi phần chặn đóng 2s, và thuốc hiện ảnh được cấp từ phần hình trụ 2k về phía phần xả 3h.

Fig.48(b) thể hiện tình trạng trong đó van thông hơi 18 được đóng bởi hoạt động co lại của phần bơm 3f, và việc lấy không khí vào qua lỗ thông hơi 2p được ngăn chặn. Lúc này, cửa chặn quay được đóng, tức là, lỗ nối thông 3k được đóng bởi phần đóng 2s, và phần xả 3h được cách ly khỏi phần hình trụ 2k. Và, nhờ hoạt động co lại của phần bơm 3f, thuốc hiện ảnh được xả qua lỗ xả 3a.

Như được mô tả trên đây, cũng với kết cấu này theo ví dụ này, tương tự như các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười bảy, nhờ lực quay tiếp nhận từ thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh, cả hoạt động quay của hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 và chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm 3f được thực hiện.

Tuy nhiên, với kết cấu theo ví dụ này, hiệu quả làm tơi thuốc hiện ảnh nhờ hoạt động hút qua lỗ xả 3a không được như mong chờ, và do đó, các kết cấu theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười sáu được ưu tiên từ quan điểm về khả năng xả hiệu quả của thuốc hiện ảnh với việc làm tơi thuốc hiện ảnh.

Các phương án thực hiện cụ thể từ thứ nhất đến thứ mười tám đã được mô tả trên đây như các ví dụ của sáng chế, và có thể có các cải biến sau.

Ví dụ, theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười tám, các bơm dạng ống xếp hoặc các bơm dạng màng được sử dụng làm phần bơm kiểu pit tông, nhưng các kết cấu dưới đây có thể được sử dụng.

Cụ thể hơn, phần bơm tạo ra trong hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có thể là bơm kiểu pit tông hoặc bơm kiểu trụ trượt có kết cấu xi lanh kép bao gồm xi lanh trong và xi lanh ngoài. Ngoài ra, trong trường hợp sử dụng bơm này, áp suất bên trong của

hộp cấp thuốc hiện ảnh 1 có thể lần lượt được thay đổi giữa tình trạng áp suất dương (tình trạng tăng áp) và tình trạng áp suất âm (tình trạng giảm áp suất), và do đó, thuốc hiện ảnh có thể được xả một cách chính xác qua lỗ xả 3a. Tuy nhiên, khi bơm này được sử dụng, thì kết cấu bịt kín được yêu cầu để ngăn không cho thuốc hiện ảnh rò rỉ qua khe hở giữa xi lanh trong và xi lanh ngoài, dẫn đến phức tạp kết cấu, và lực dẫn động lớn hơn để dẫn động phần bơm, và từ quan điểm này, các ví dụ được mô tả theo các phương án thực hiện nêu trên được ưu tiên.

Theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười tám nêu trên, các kết cấu và khái niệm khác nhau có thể thay thế cho các kết cấu và khái niệm theo các phương án thực hiện khác nhau.

Ví dụ, theo các phương án thực hiện thứ nhất, thứ hai, từ thứ tư đến thứ mười tám, phần cấp (chi tiết khuấy 2m quay được tương đối với phần hình trụ) được mô tả theo phương án thực hiện thứ ba (Fig.24) có thể được sử dụng. Đối với các kết cấu khác yêu cầu sử dụng phần cấp này, các kết cấu đã bộc lộ đối với các phương án thực hiện khác có thể được sử dụng.

Ngoài ra, ví dụ, theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ tám, thứ mười đến thứ mười tám, phần bơm (bơm dạng màng) theo phương án thực hiện thứ chín (Fig.32) có thể được sử dụng. Hơn nữa, ví dụ, theo các phương án thực hiện từ thứ nhất đến thứ mười, từ thứ mười hai đến thứ mười tám, cơ cấu biến đổi dẫn động theo phương án thực hiện thứ mười một (các hình vẽ từ Fig.34 đến Fig.36), biến đổi thành lực đối với hành trình về phía sau của phần bơm mà không biến đổi thành lực đối với hành trình về phía trước của phần bơm, có thể được sử dụng.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Theo sáng chế, phần bơm có thể được hoạt động một cách chính xác cùng với phần cấp tạo ra trong hộp cấp thuốc hiện ảnh.

Thuốc hiện ảnh chứa trong hộp cấp thuốc hiện ảnh có thể được cấp một cách chính xác, và đồng thời thuốc hiện ảnh chứa trong hộp cấp thuốc hiện ảnh có thể được xả một cách chính xác.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp cấp thuốc hiện ảnh bao gồm:

ngăn chứa thuốc hiện ảnh được tạo kết cấu để chứa thuốc hiện ảnh;

phần cấp được tạo kết cấu và định vị để cấp thuốc hiện ảnh trong ngăn chứa thuốc hiện ảnh bằng cách làm quay nó;

ngăn xả thuốc hiện ảnh tạo ra có lỗ xả được tạo kết cấu để cho phép xả thuốc hiện ảnh, mà được cấp bởi phần cấp;

phần bánh răng được tạo kết cấu và định vị để quay phần cấp;

phần bơm được tạo kết cấu và định vị để tác động vào ít nhất ngăn xả thuốc hiện ảnh, phần bơm này có thể tích thay đổi theo chuyển động tịnh tiến qua lại; và

phần biến đổi dẫn động được tạo kết cấu và định vị để biến đổi lực quay tạo ra bởi chuyển động quay của phần bánh răng thành lực để vận hành phần bơm, phần biến đổi dẫn động này có phần nam châm.

2. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay tạo ra bởi chuyển động quay của phần bánh răng thành lực để vận hành phần bơm nhằm chuyển động quay tích tiến qua lại phần bơm.

3. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho áp suất bên trong của ngăn xả thuốc hiện ảnh thay đổi giữa áp suất thấp hơn áp suất môi trường và áp suất cao hơn áp suất môi trường.

4. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 3, trong đó với việc tăng thể tích của ngăn của phần bơm, áp suất ít nhất trong ngăn xả thuốc hiện ảnh trở nên âm.

5. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 3, trong đó thuốc hiện ảnh trong hộp cấp thuốc hiện ảnh có năng lượng độ lỏng không nhỏ hơn $4,3 \times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$ và không lớn hơn $4,14 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$, và trong đó lỗ xả có diện tích không lớn hơn $12,6 \text{ mm}^2$.

6. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho tác động hút và tác động cấp lần lượt được thực hiện qua lỗ xả với chuyển động tịnh tiến qua lại của phần bơm.
7. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho phần bơm chuyển động quay tích tiến qua lại nhiều lần cho mỗi vòng quay trọn vẹn của phần cấp.
8. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho lượng cấp thuốc hiện ảnh cho mỗi đơn vị thời gian từ ngăn chứa thuốc hiện ảnh vào trong ngăn xả thuốc hiện ảnh bởi phần cấp lớn hơn lượng xả thuốc hiện ảnh cho mỗi đơn vị thời gian từ ngăn xả thuốc hiện ảnh ra khỏi hộp.
9. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động được bố trí ở vị trí cách xa khỏi khoảng chứa bên trong của ngăn xả thuốc hiện ảnh và khoảng chứa bên trong của ngăn chứa thuốc hiện ảnh để không tiếp xúc với thuốc hiện ảnh trong ngăn chứa thuốc hiện ảnh và thuốc hiện ảnh trong ngăn xả thuốc hiện ảnh.
10. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó lỗ xả được tạo ra ở phần dưới của ngăn xả thuốc hiện ảnh.
11. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần bơm được nối với ngăn xả thuốc hiện ảnh.
12. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 11, trong đó hộp cấp này còn bao gồm cơ cấu ngăn chia tạo ra giữa ngăn chứa thuốc hiện ảnh và ngăn xả thuốc hiện ảnh sao cho áp suất thay đổi do sự thay đổi thể tích của ngăn của phần bơm xảy ra theo lựa chọn trong ngăn xả thuốc hiện ảnh.

13. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 12, trong đó cơ cấu ngăn chia chuyển động giữa vị trí đóng để tách ngăn chứa thuốc hiện ảnh ra khỏi ngăn xả thuốc hiện ảnh và vị trí mở để cho phép nối thông giữa ngăn chứa thuốc hiện ảnh và ngăn xả thuốc hiện ảnh, và trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho ít nhất khi cơ cấu ngăn chia nằm ở vị trí đóng, tác dụng xả qua lỗ xả được thực hiện nhờ phần bơm.

14. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 13, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho khi cơ cấu ngăn chia nằm ở vị trí đóng, tác động hút qua lỗ xả được thực hiện nhờ phần bơm.

15. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 13, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho khi cơ cấu ngăn chia nằm ở vị trí mở, thì phần bơm không hoạt động.

16. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 13, trong đó cơ cấu ngăn chia quay được liên khối với phần cấp.

17. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 13, trong đó cơ cấu ngăn chia is chuyển động tịnh tiến qua lại được nhờ lực tạo ra nhờ sự biến đổi của phần biến đổi dẫn động.

18. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó hộp cấp này còn bao gồm phần vòi phun nối với phần bơm, phần vòi phun có lỗ ở đầu tự do của nó, với lỗ của phần vòi phun nằm liền kề với lỗ xả.

19. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 18, trong đó phần vòi phun được tạo ra có các lỗ quanh phía đầu tự do của phần vòi phun.

20. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động có phần quay quay được liên khối với phần cấp và phần bị dẫn theo chuyển động tịnh tiến qua lại được nhờ được dẫn động bởi phần quay, và

trong đó phần bơm được tạo ra bên ngoài đường biên đổi dẫn động kéo dài từ phần bánh răng đến phần bị dẫn.

21. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần biến đổi dẫn động biến đổi lực quay sao cho ngăn chứa thuốc hiện ảnh chuyển động quay tích tiến qua lại với phần bơm.

22. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần bơm có khả năng chứa thuốc hiện ảnh trong đó và quay được liên khối với phần cấp.

23. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 22, trong đó phần bơm được bố trí giữa ngăn chứa thuốc hiện ảnh và ngăn xả thuốc hiện ảnh.

24. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần cấp quay được liên khối với ngăn chứa thuốc hiện ảnh bởi lực quay.

25. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần cấp có (i) phần trục quay được tương đối với ngăn chứa thuốc hiện ảnh bởi lực quay và (ii) phần lưỡi gạt cấp gắn cố định vào phần trục được tạo kết cấu và định vị để cấp thuốc hiện ảnh về phía lỗ xả.

26. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần bơm có bơm dạng ống xếp mềm dẻo.

27. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó ngăn chứa thuốc hiện ảnh có thể tích lớn hơn thể tích của ngăn xả thuốc hiện ảnh,

trong đó ngăn xả thuốc hiện ảnh nối thông chất lỏng với đầu theo hướng dọc của ngăn chứa thuốc hiện ảnh và được nối với phần bơm, và

trong đó phần cấp cấp thuốc hiện ảnh theo hướng gần như song song với hướng dọc.

28. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần nam châm bao gồm nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai, và phần lực giữa nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai được dùng để biến đổi lực quay thành lực để vận hành phần bơm.

29. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 28, trong đó nam châm thứ nhất quay được cùng với phần bánh răng bởi lực quay, nam châm thứ hai chuyển động cùng với phần bơm bởi lực biến đổi.

30. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần nam châm bao gồm nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai, và lực hút giữa nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai được dùng để biến đổi lực quay thành lực để vận hành phần bơm.

31. Hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, trong đó phần nam châm bao gồm nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai, và

trong đó phần lực giữa nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai và lực hút giữa nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai được dùng để biến đổi lực quay thành lực để vận hành phần bơm nhằm chuyển động quay tích tiến qua lại phần bơm.

32. Hệ thống cấp thuốc hiện ảnh bao gồm:

thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh; và

hộp cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 1, hộp cấp thuốc hiện ảnh này lắp tháo ra được vào thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh,

trong đó thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh có:

(i) phần lắp được tạo kết cấu và định vị để lắp tháo ra được hộp cấp thuốc hiện ảnh,

(ii) phần tiếp nhận thuốc hiện ảnh được tạo kết cấu và định vị để tiếp nhận thuốc hiện ảnh từ hộp cấp thuốc hiện ảnh, và

(iii) cơ cấu dẫn động được tạo kết cấu và định vị để tác dụng lực dẫn động vào bánh răng quay được.

33. Hệ thống cấp thuốc hiện ảnh theo điểm 32, trong đó hộp cấp thuốc hiện ảnh được tạo ra có phần giữ, mà được giữ bởi thiết bị bổ sung thuốc hiện ảnh sao cho ngăn xả thuốc hiện ảnh hầu như không quay được, và
trong đó lỗ xả được tạo ra ở phần dưới của ngăn xả thuốc hiện ảnh.

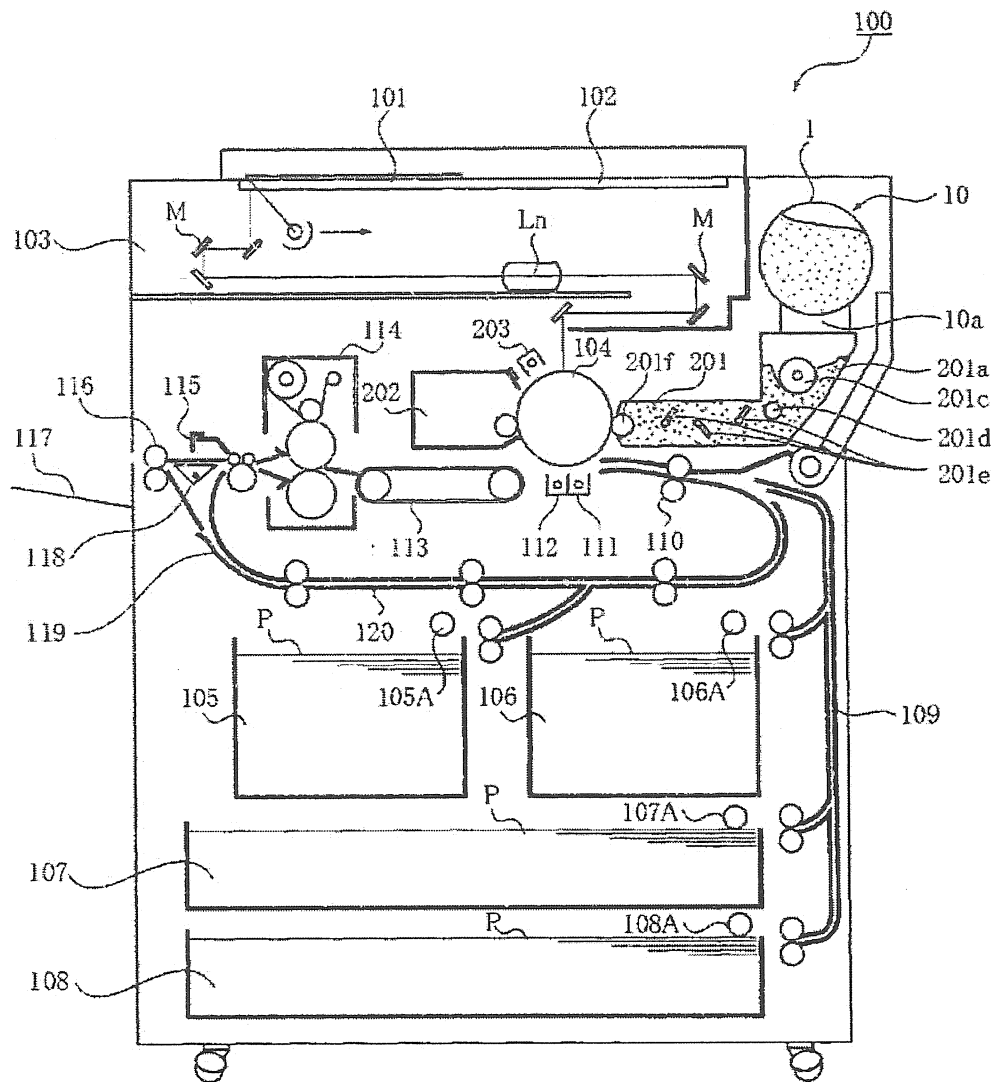


FIG.1

2/48

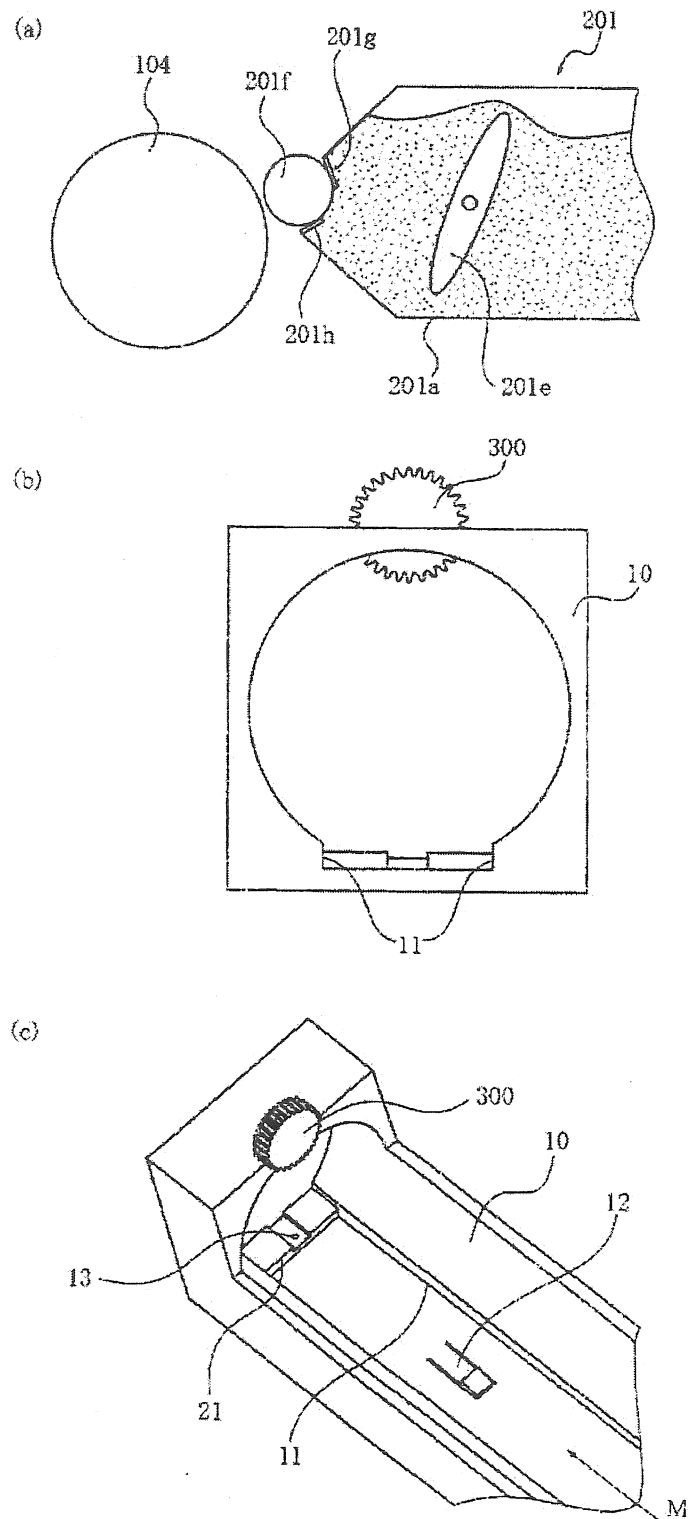


FIG.2

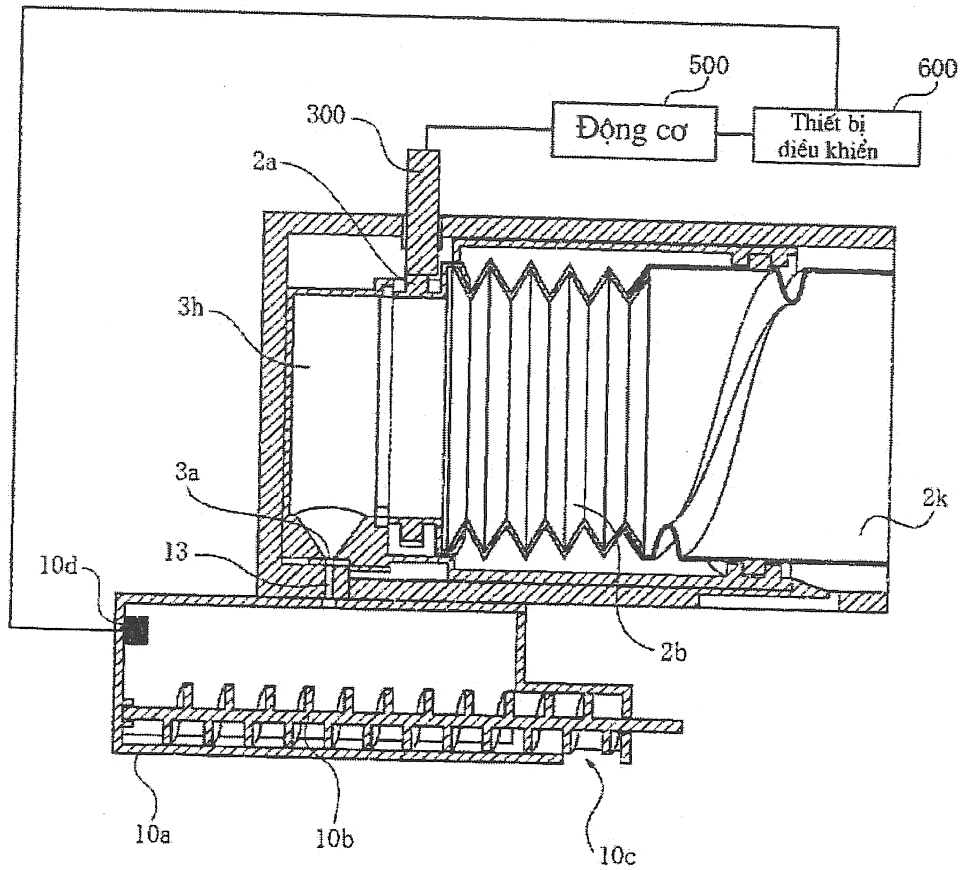


FIG.3

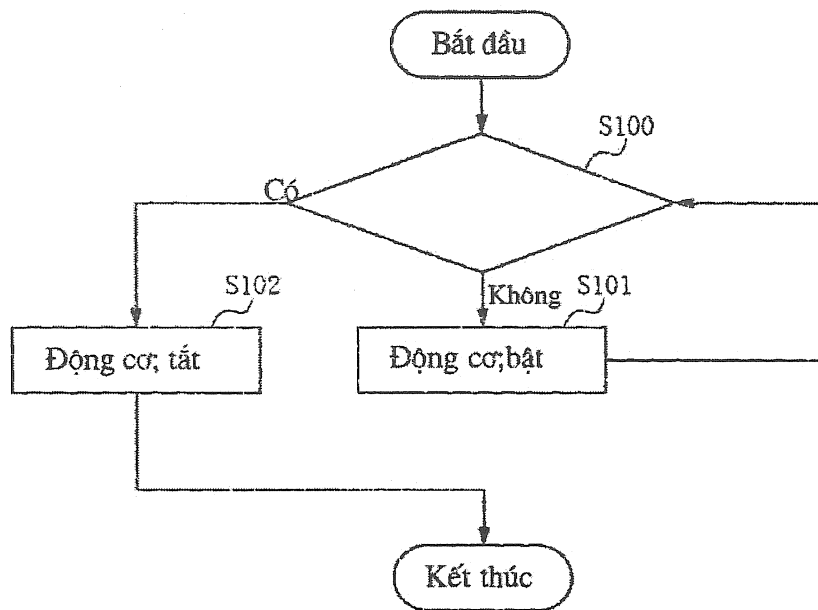


FIG.4

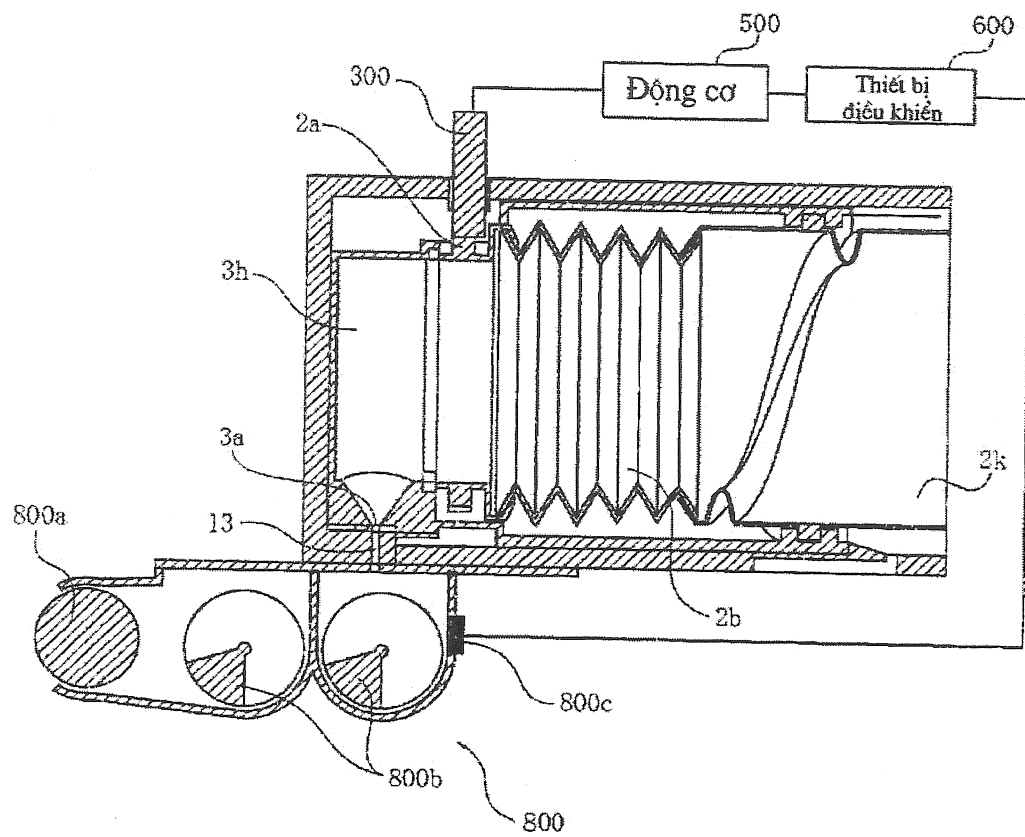


FIG.5

6/48

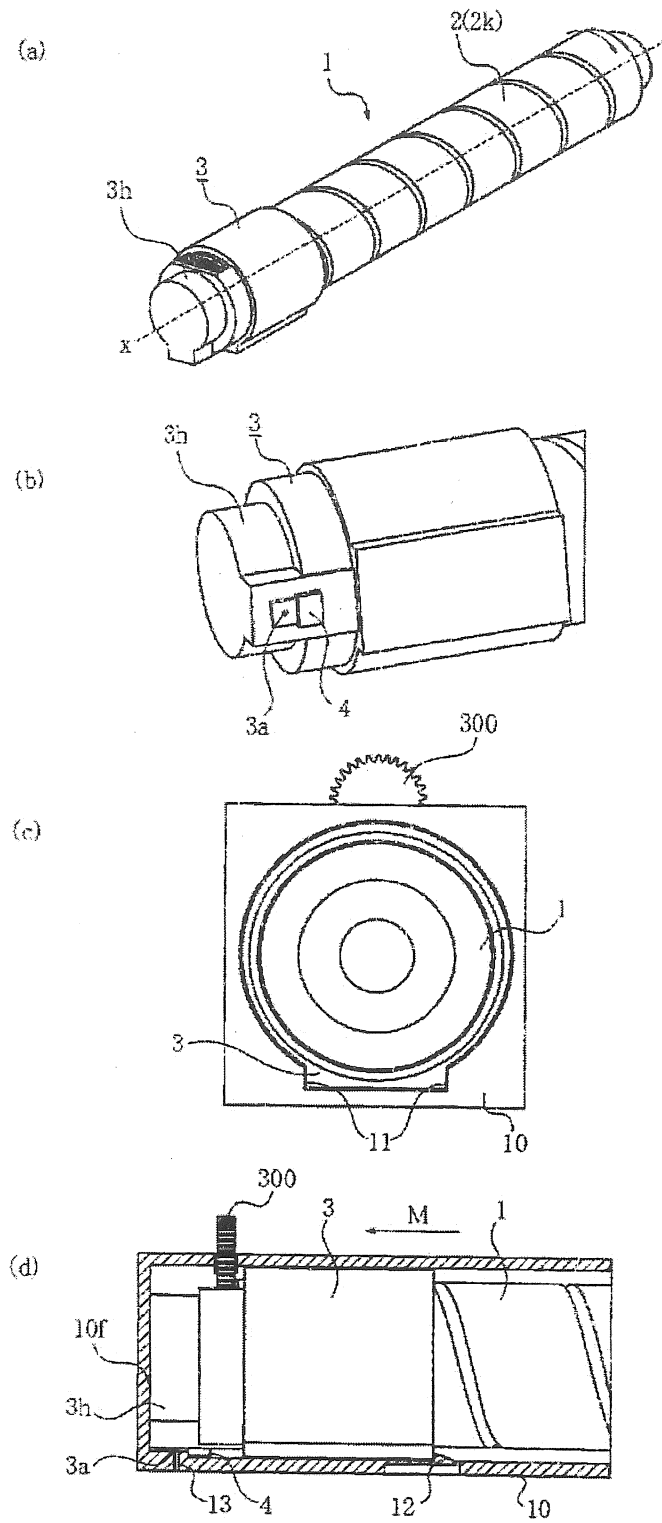


FIG.6

7/48

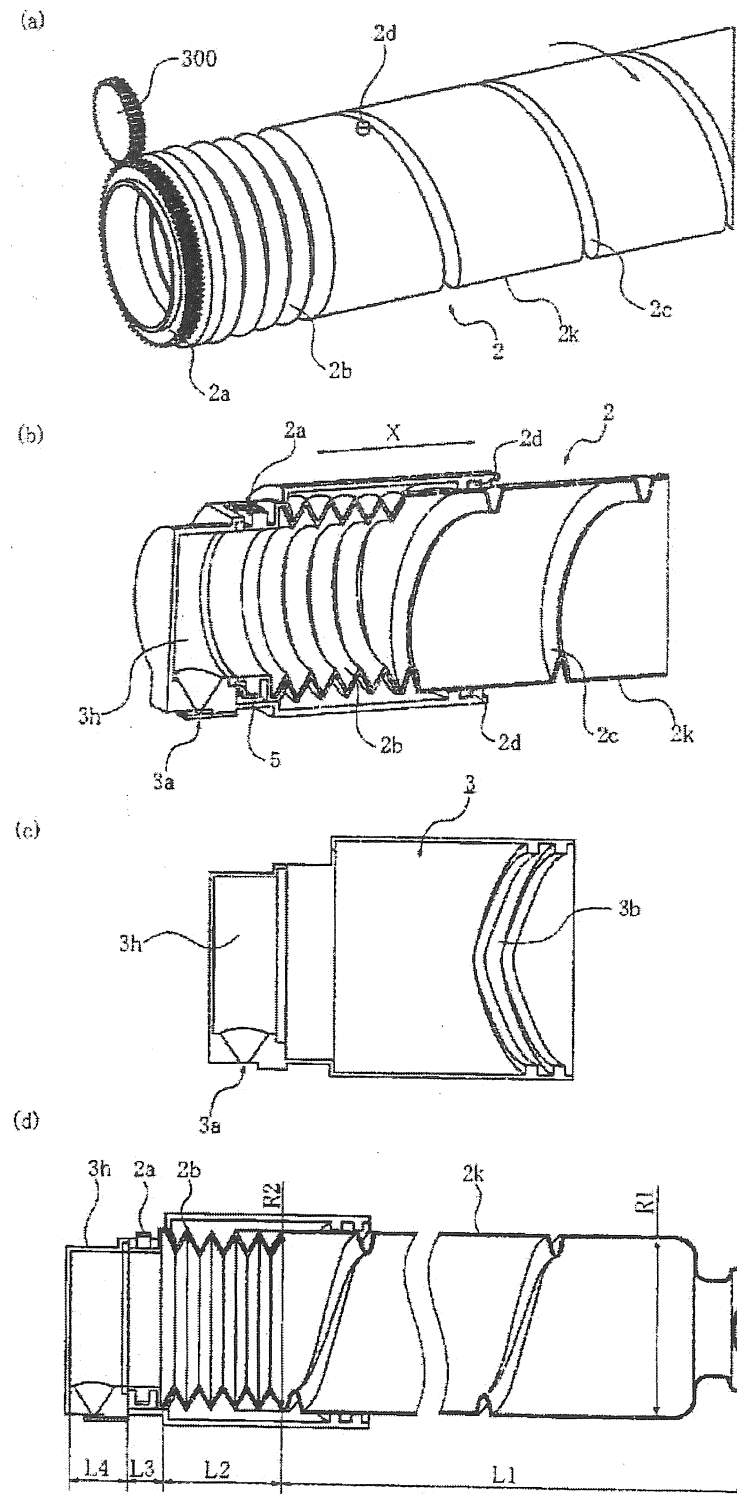


FIG.7

8/48

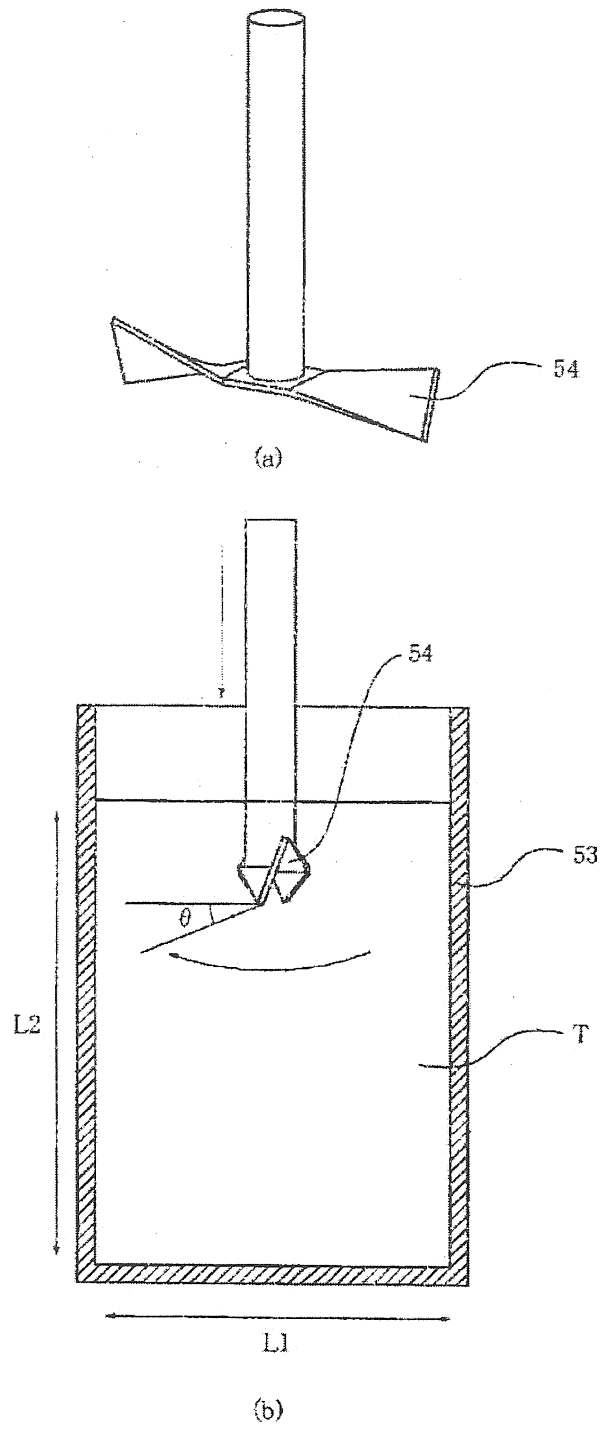


FIG. 8

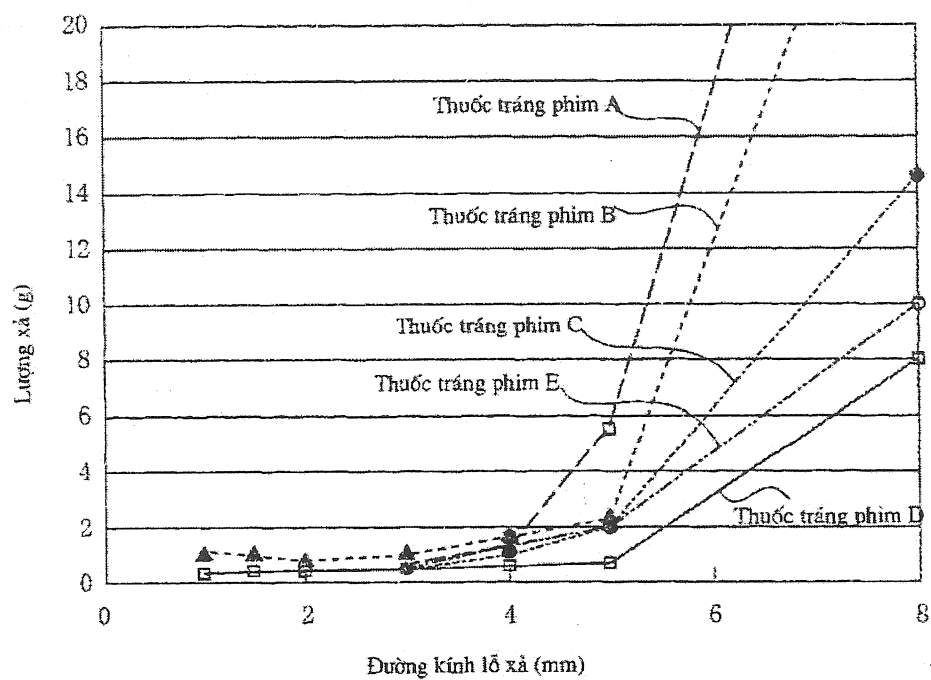


FIG.9

10/48

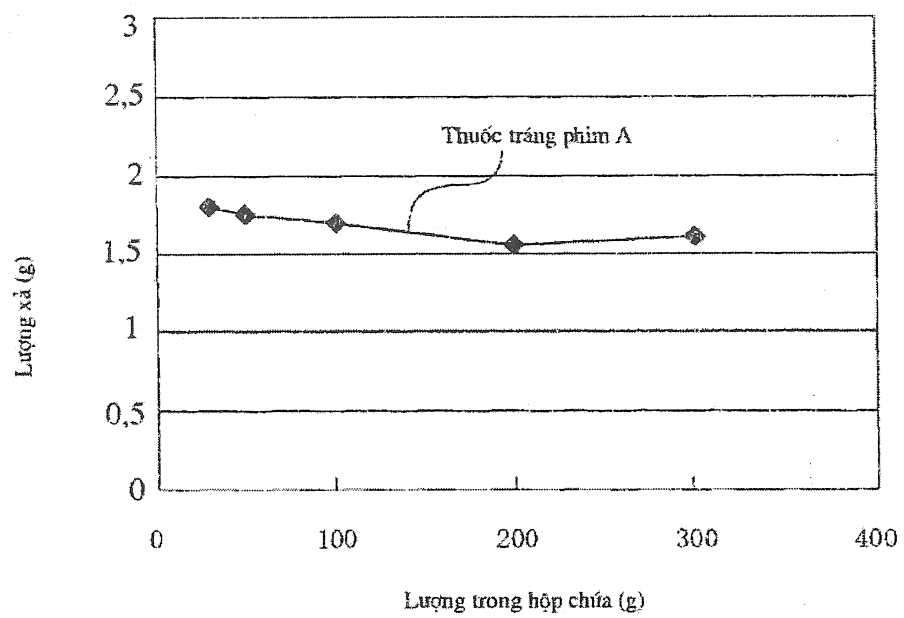
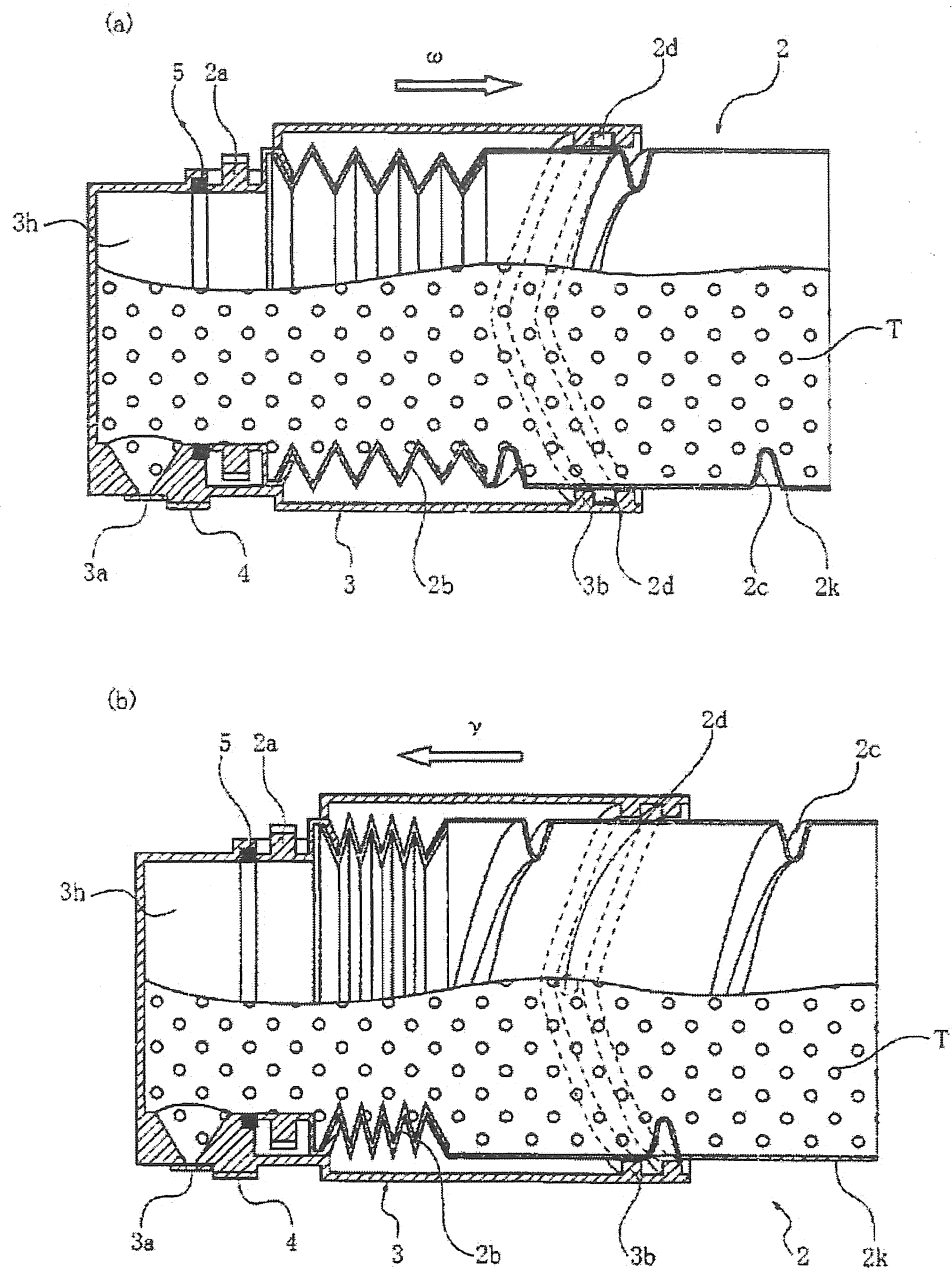


FIG.10

11/48



12/48

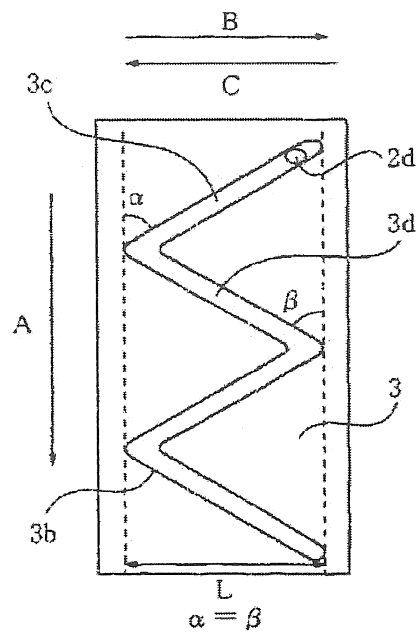


FIG. 12

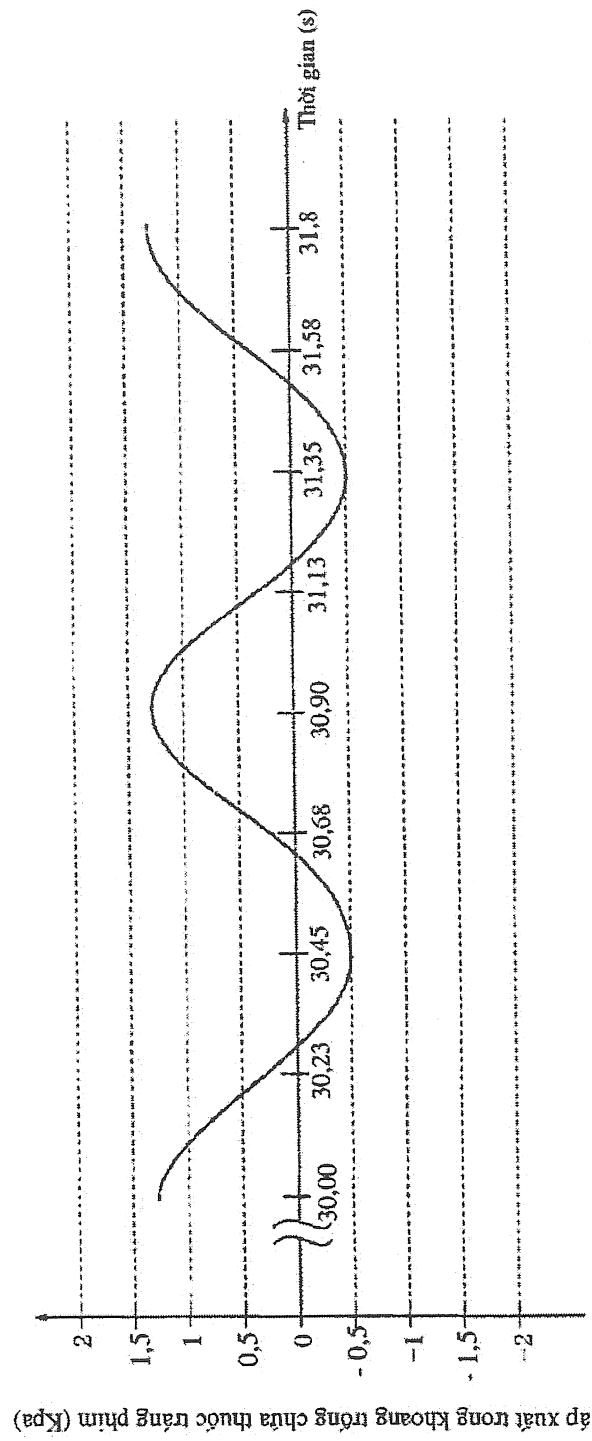


FIG.13

14/48

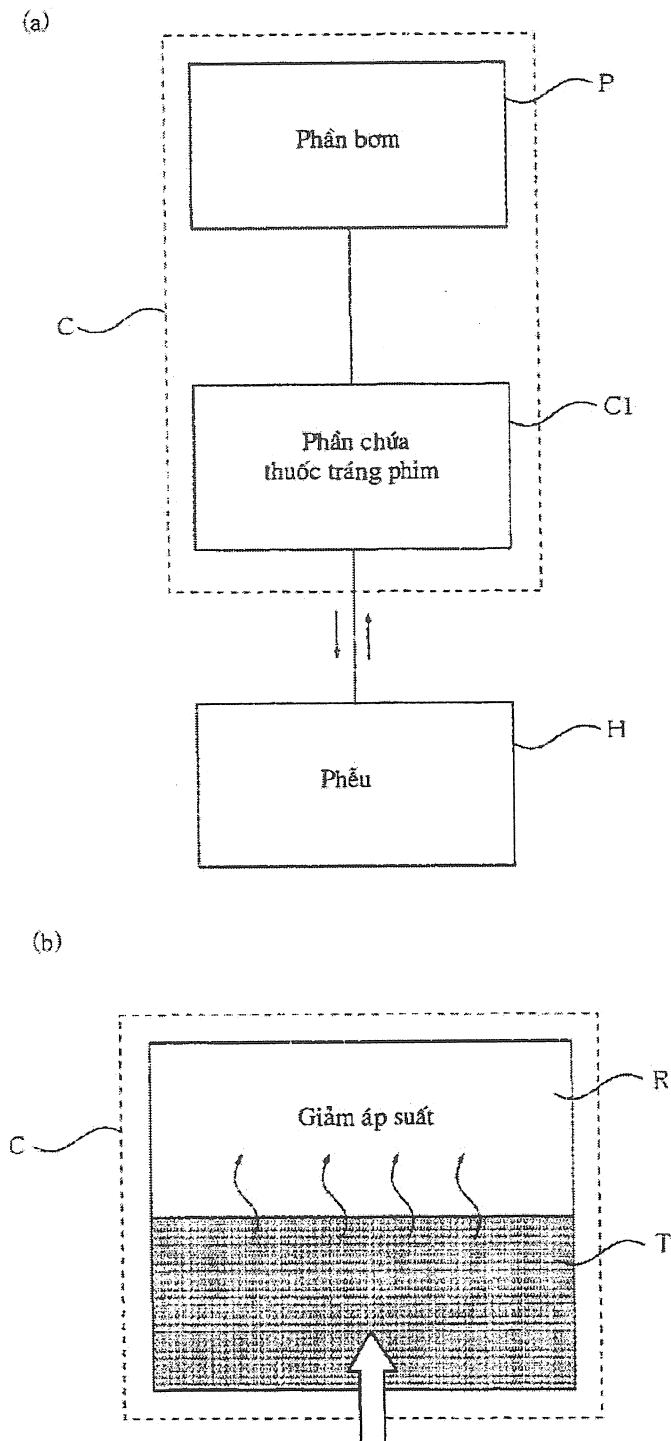
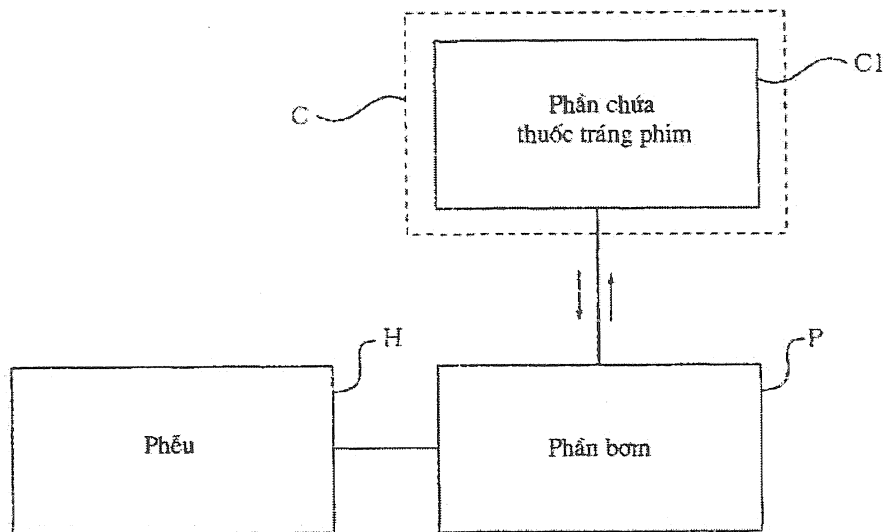


FIG.14

15/48

(a)



(b)

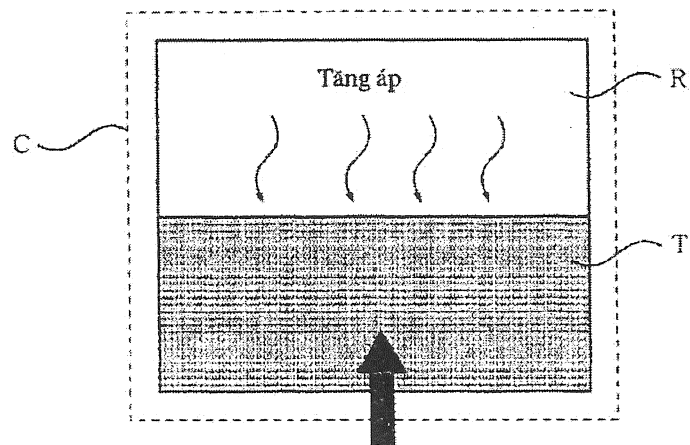


FIG.15

16/48

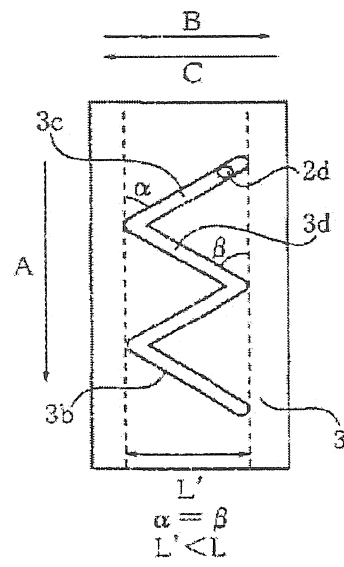


FIG. 16

17/48

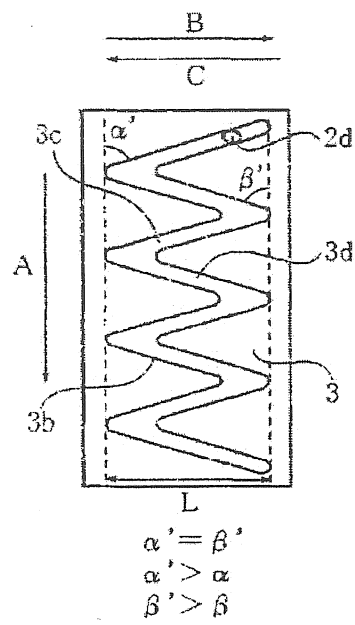


FIG.17

18/48

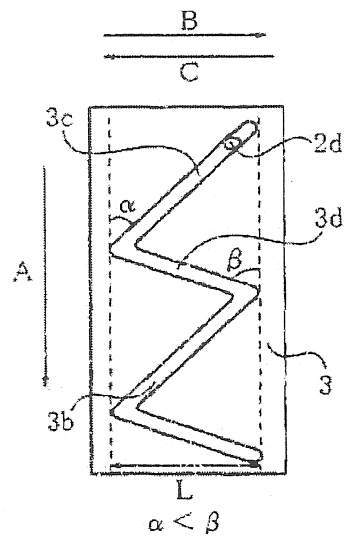


FIG. 18

19/48

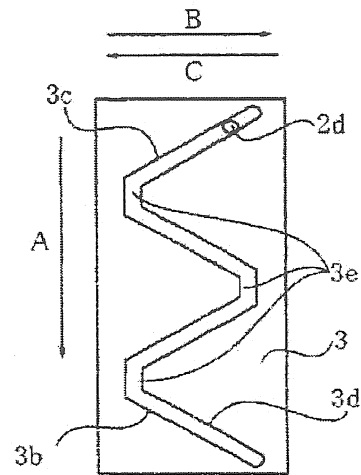


FIG.19

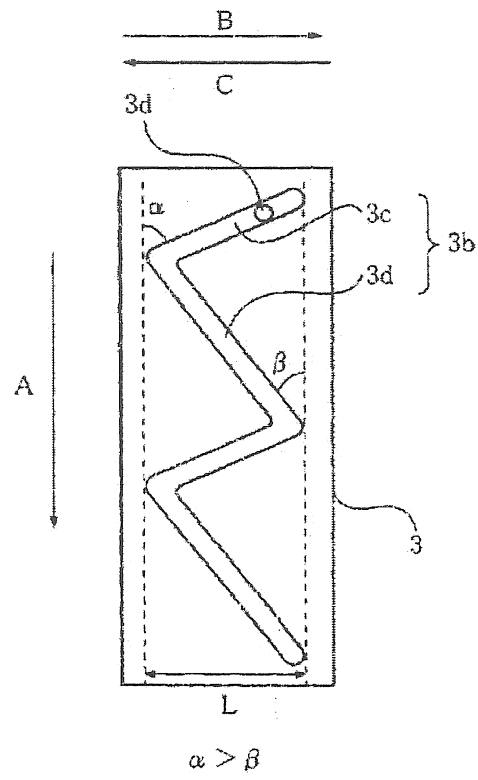


FIG.20

21/48

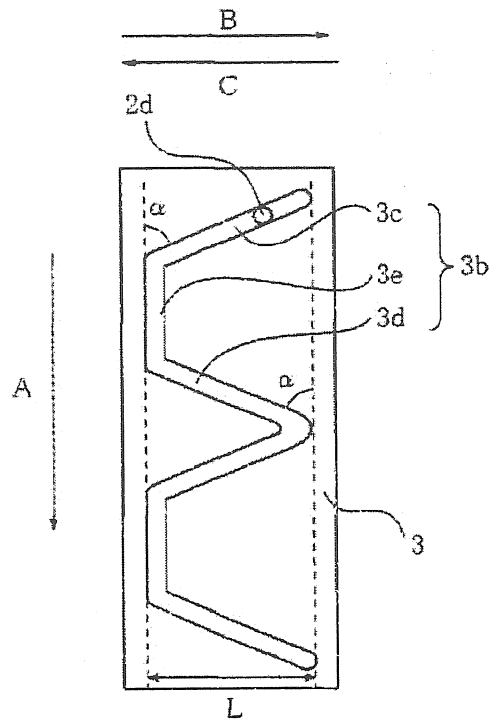


FIG. 21

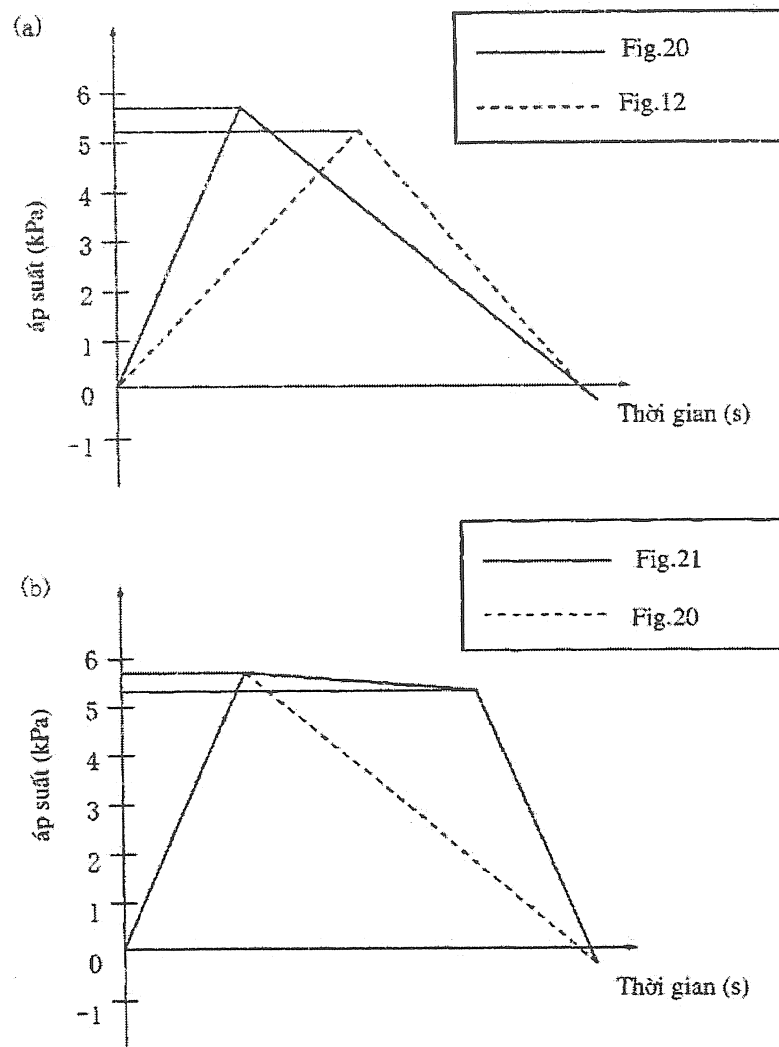
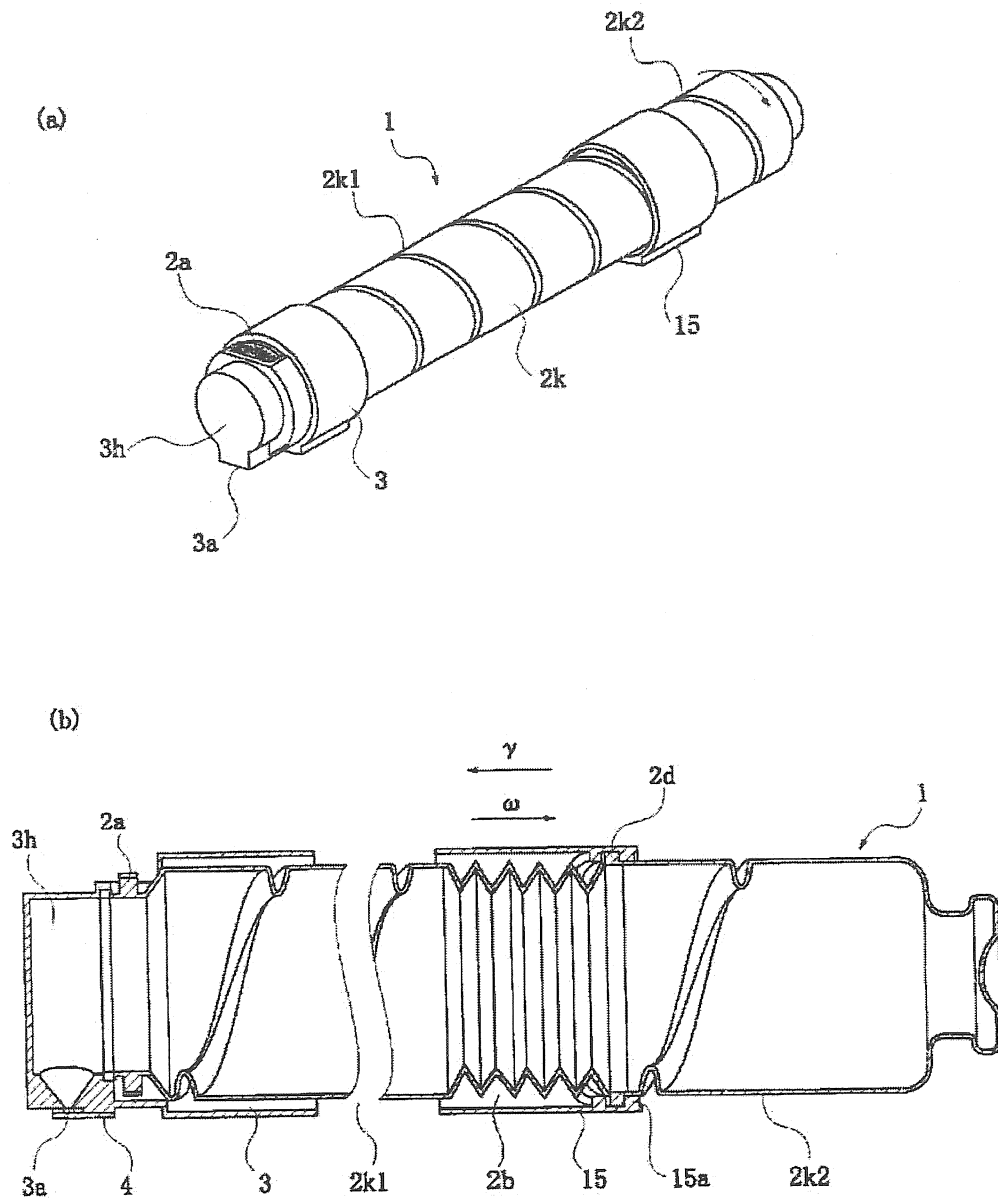


FIG.22

23/48



24/48

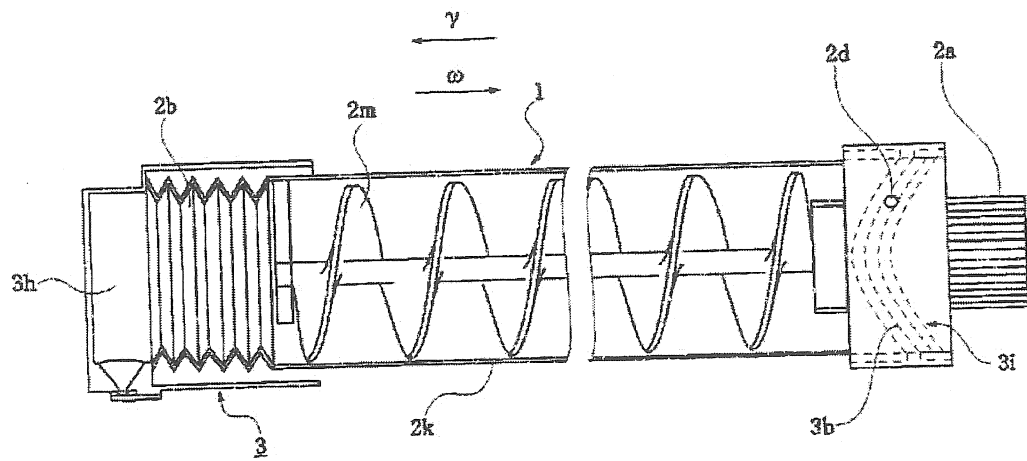


FIG. 24

25/48

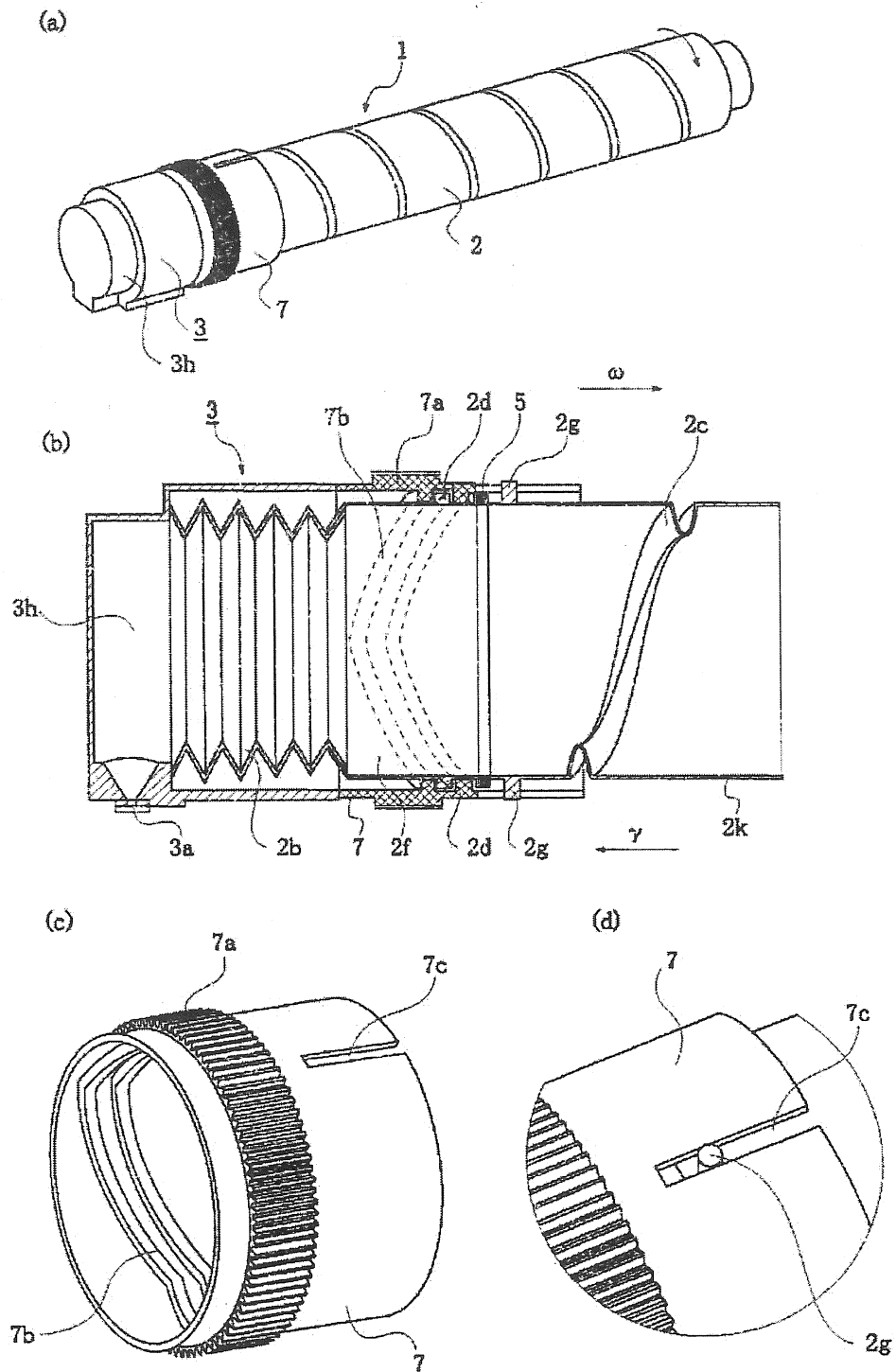
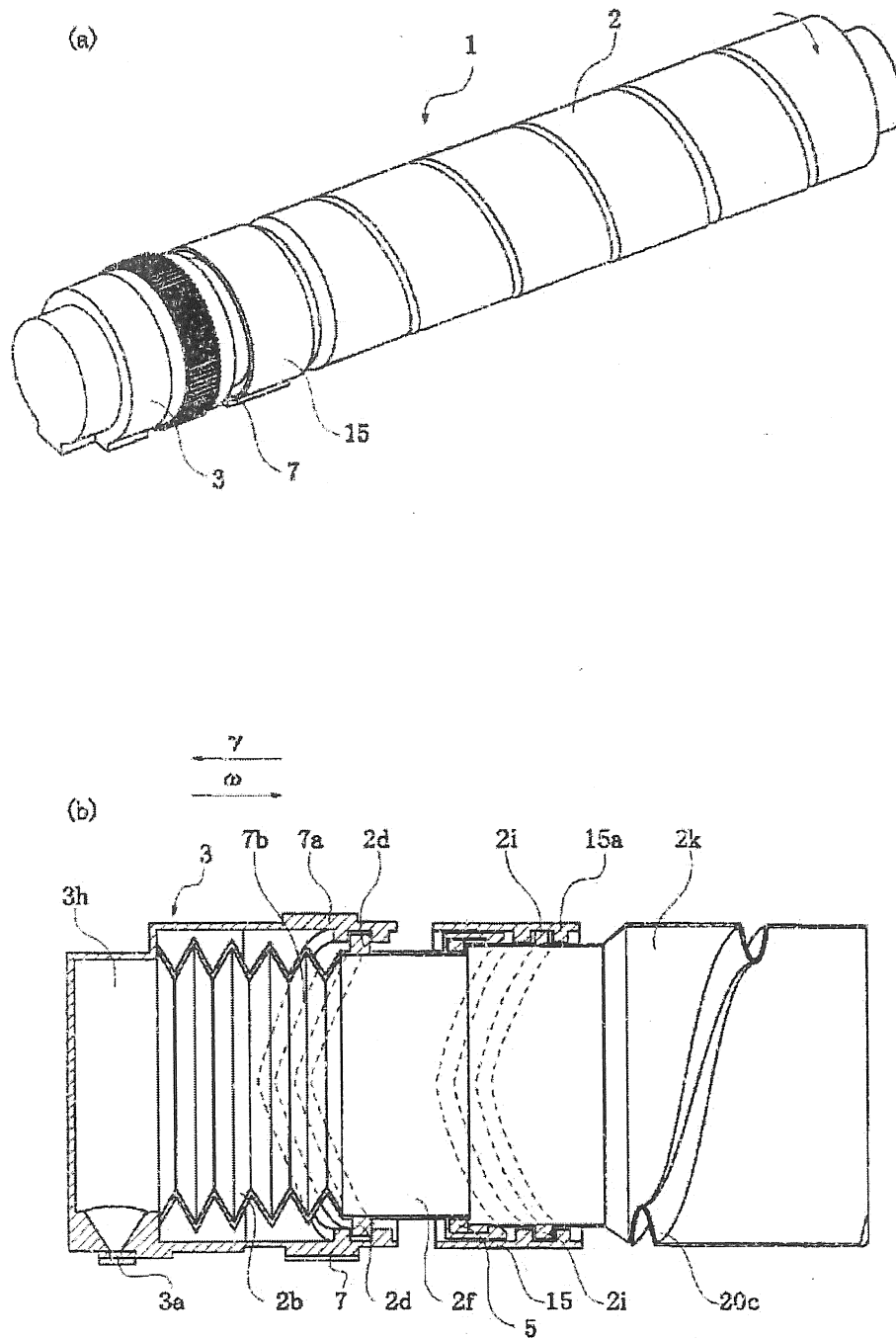


FIG.25

26/48



27/48

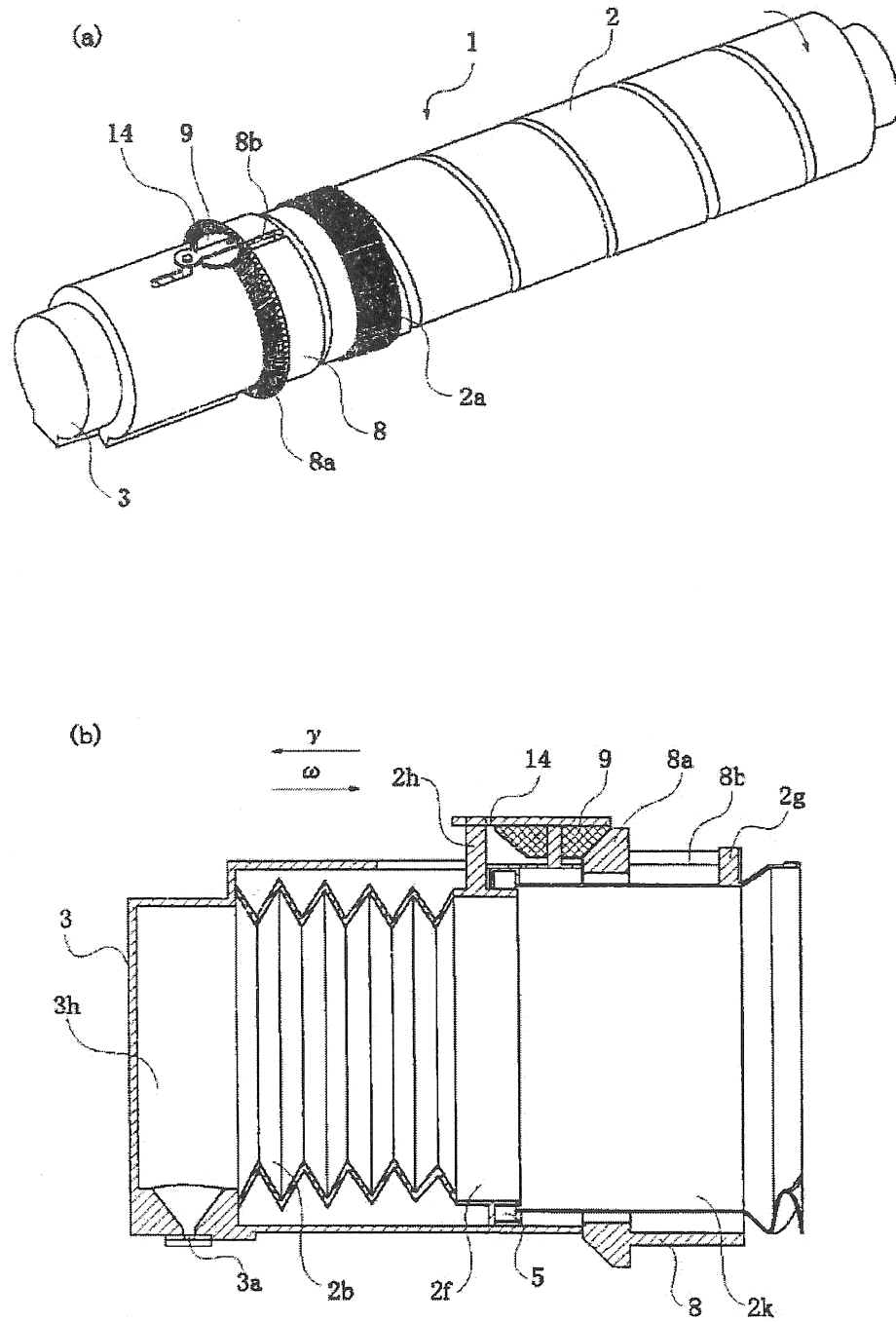


FIG. 27

28/48

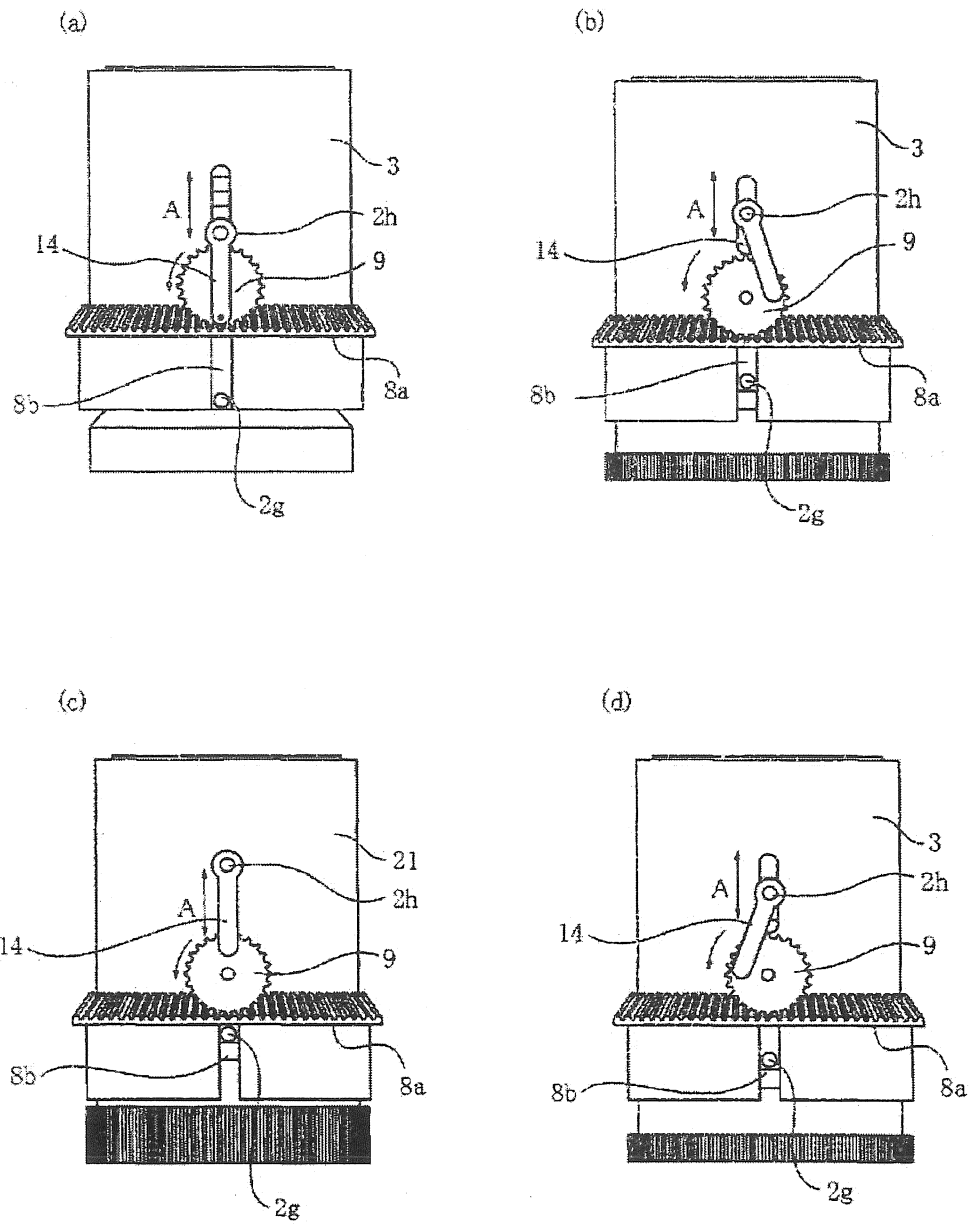


FIG. 28

29/48

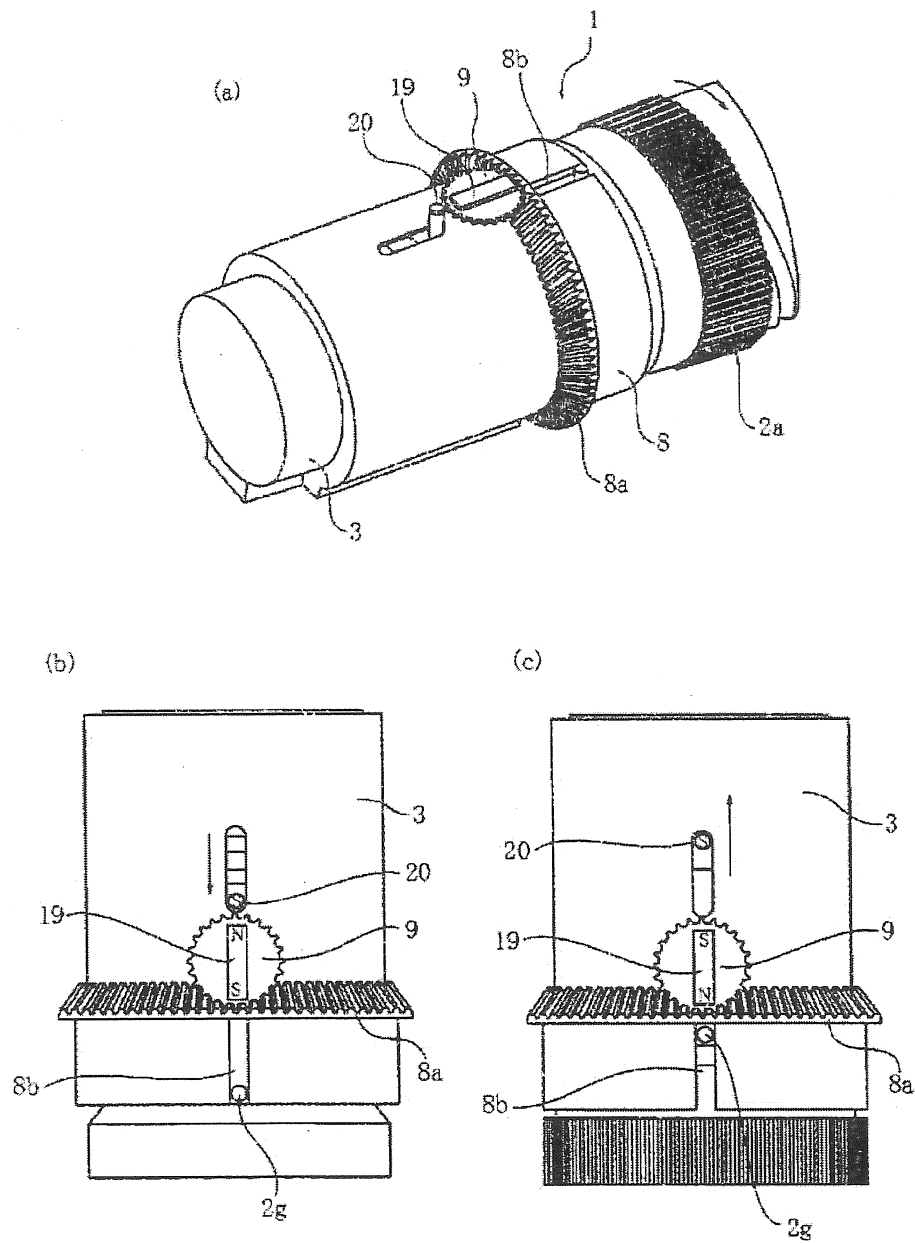
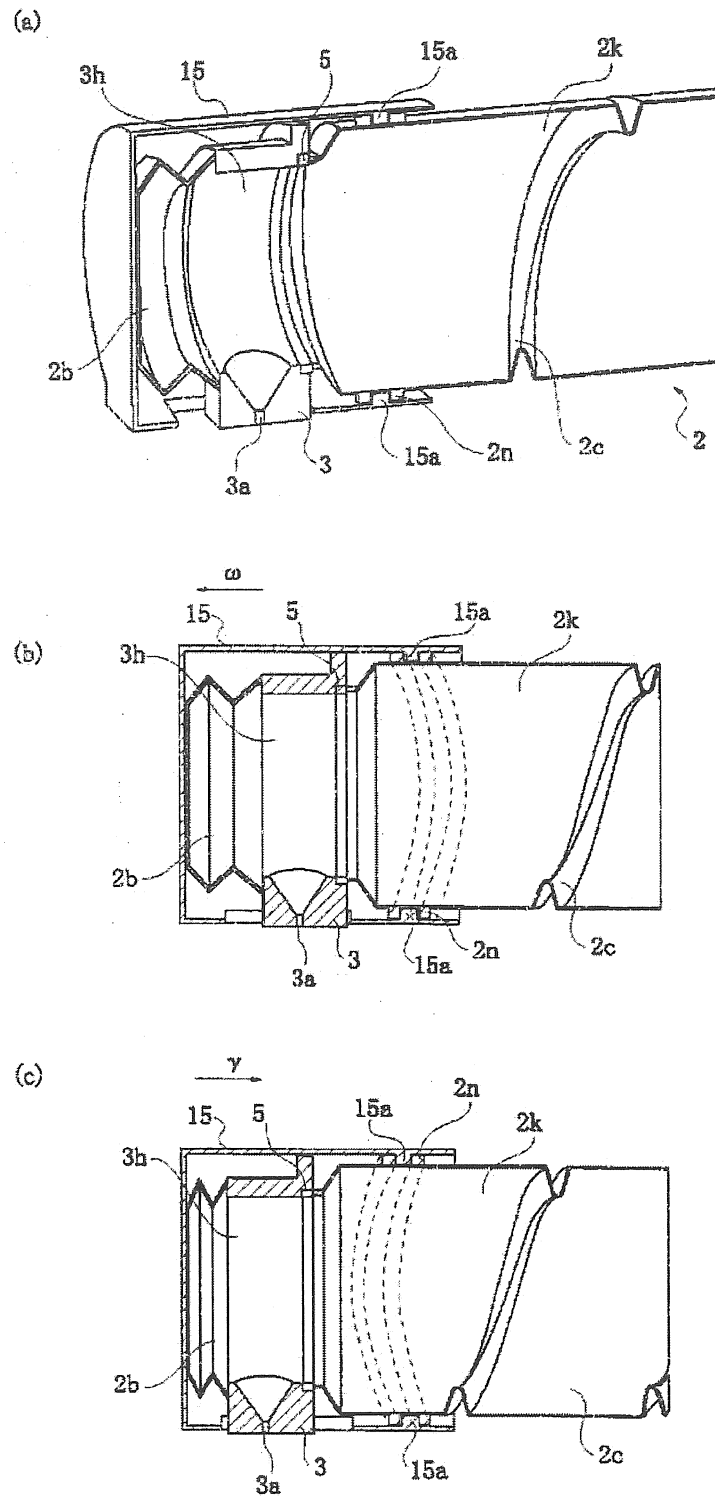


FIG. 29

30/48



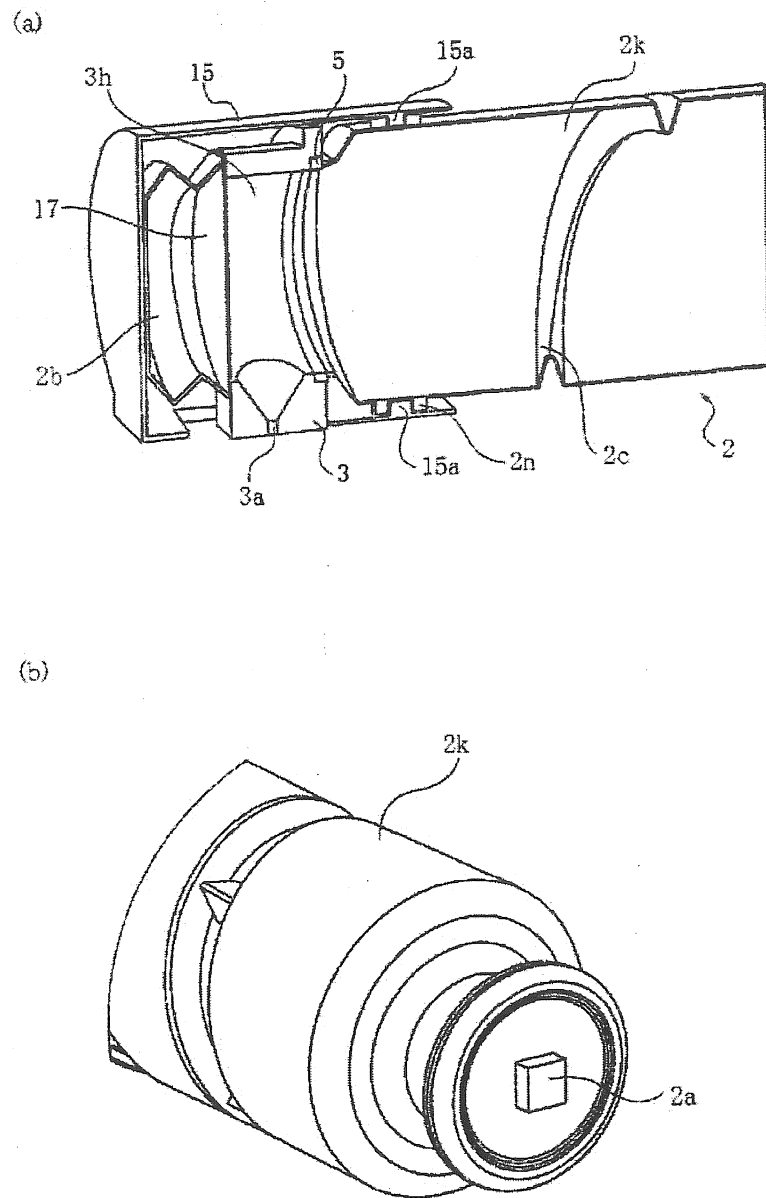


FIG.31

32/48

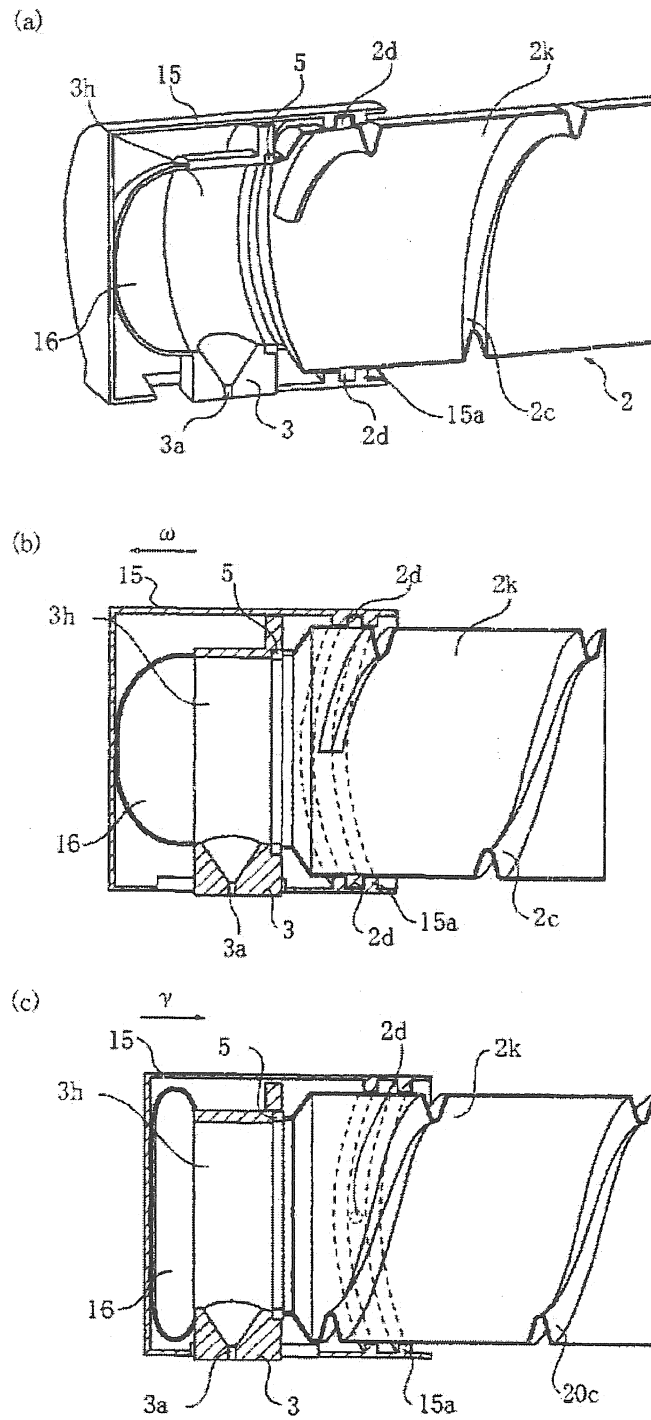


FIG.32

33/48

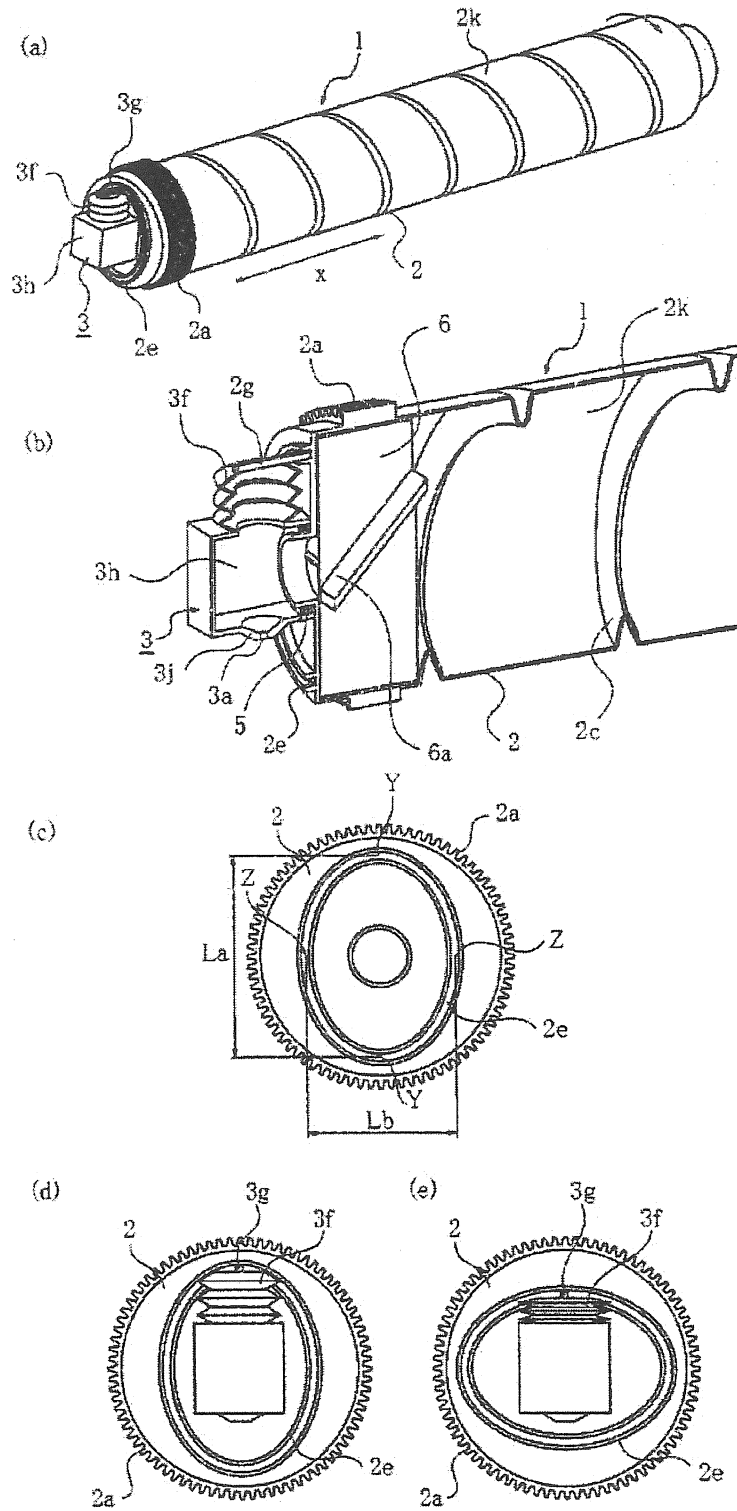


FIG.33

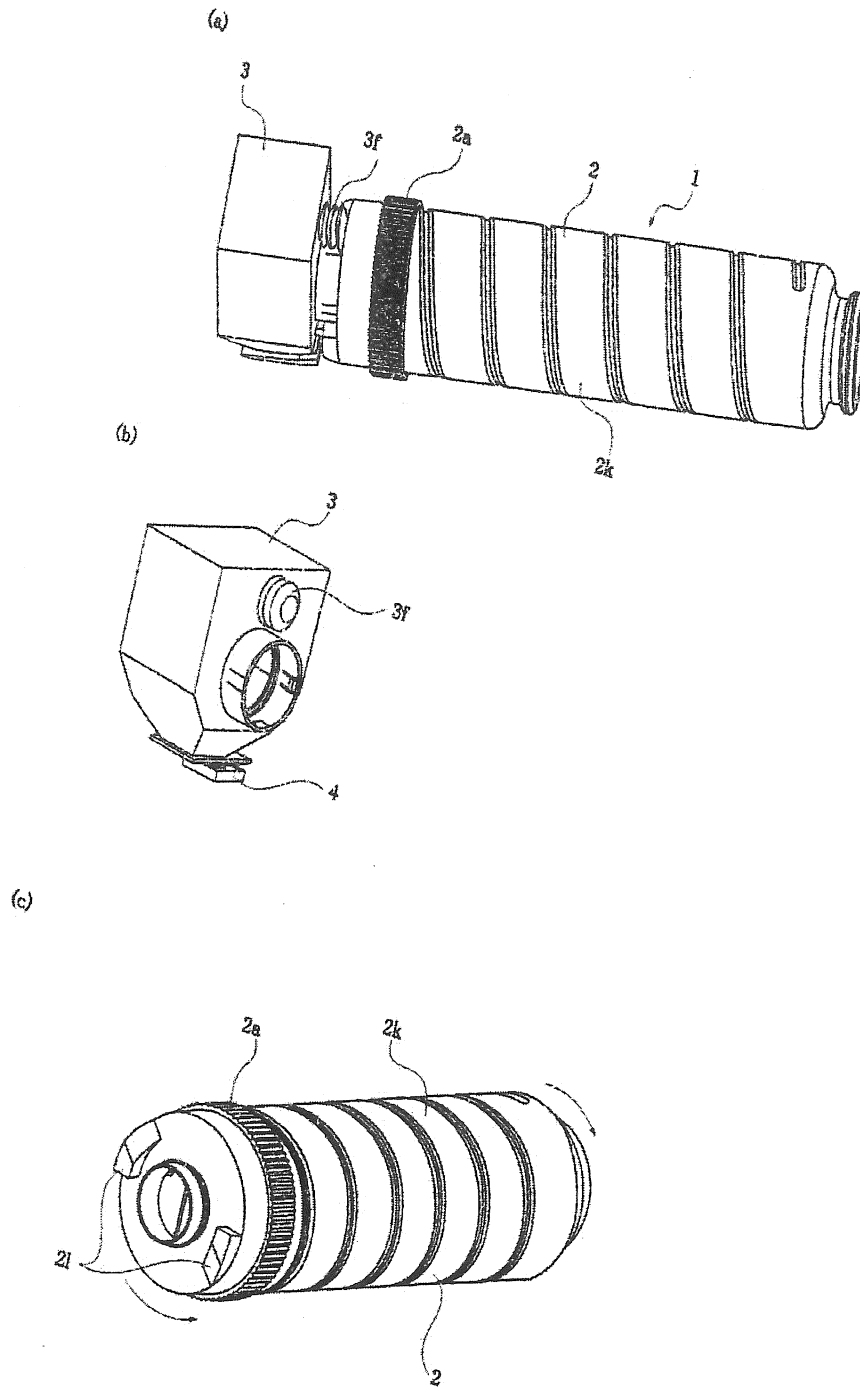


FIG.34

35/48

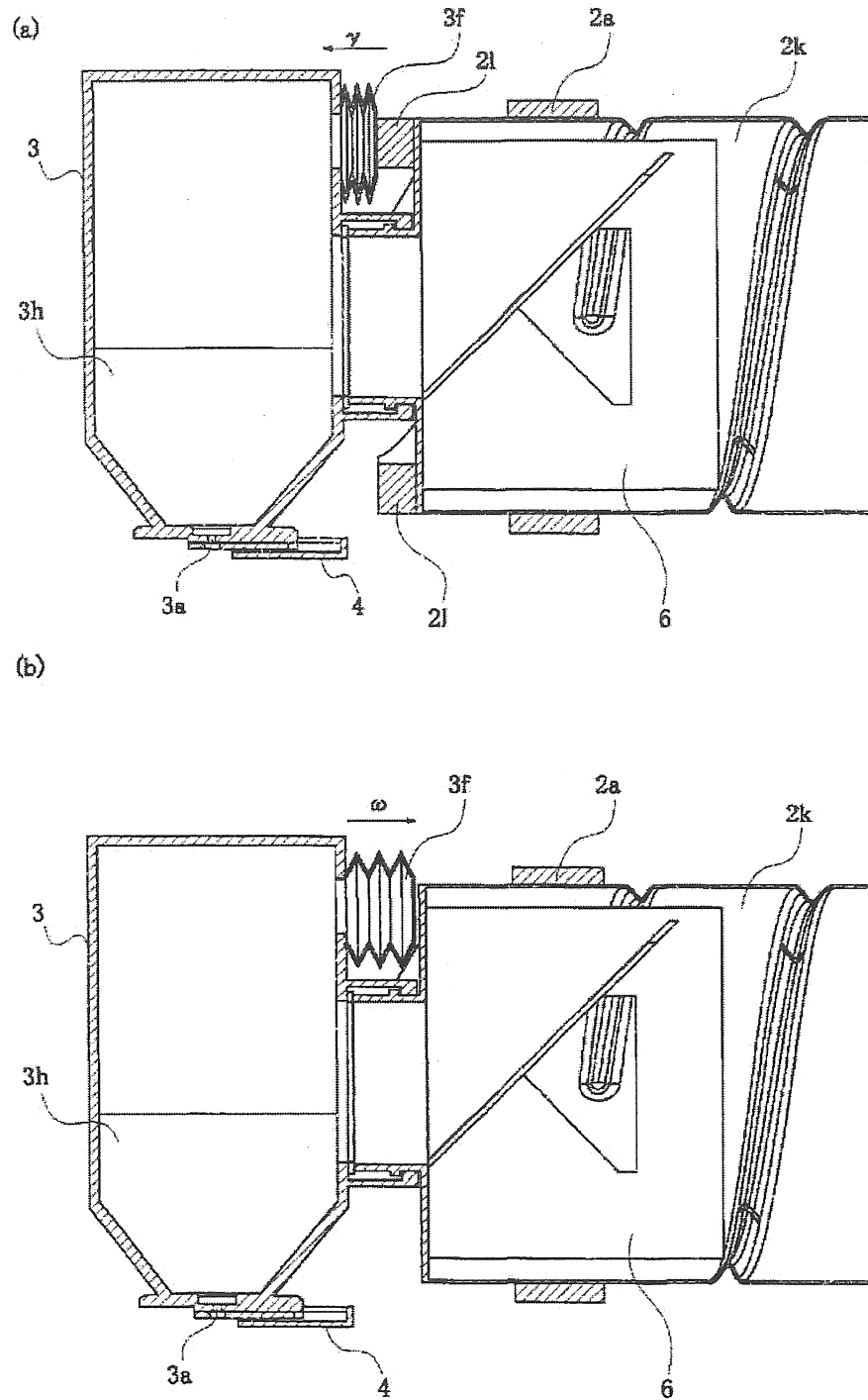


FIG. 35

36/48

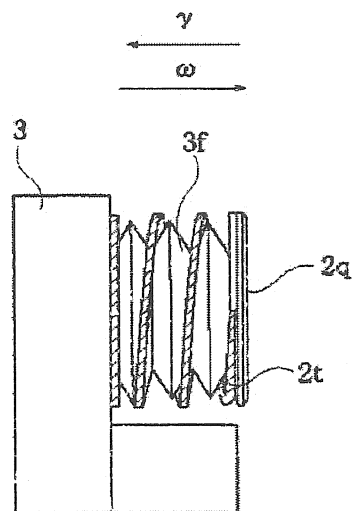
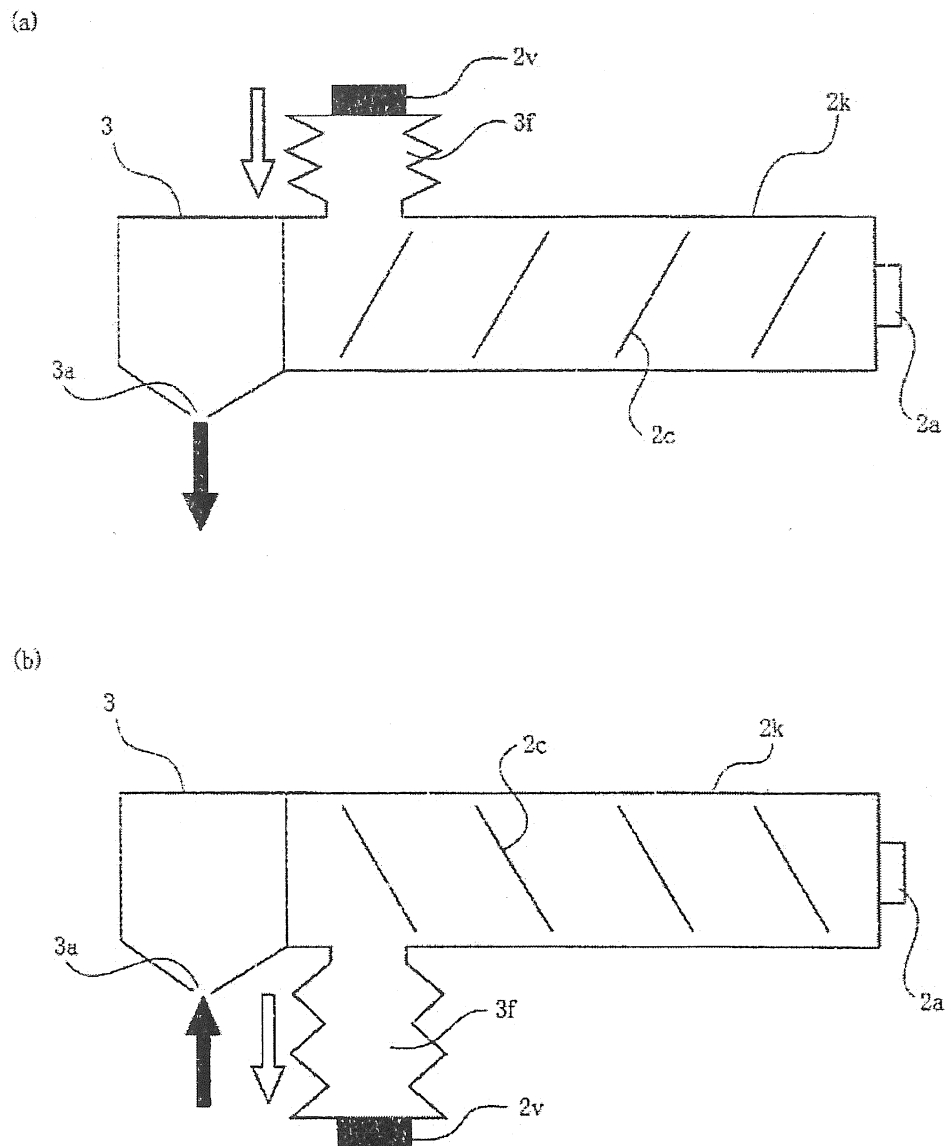


FIG.36

37/48



38/48

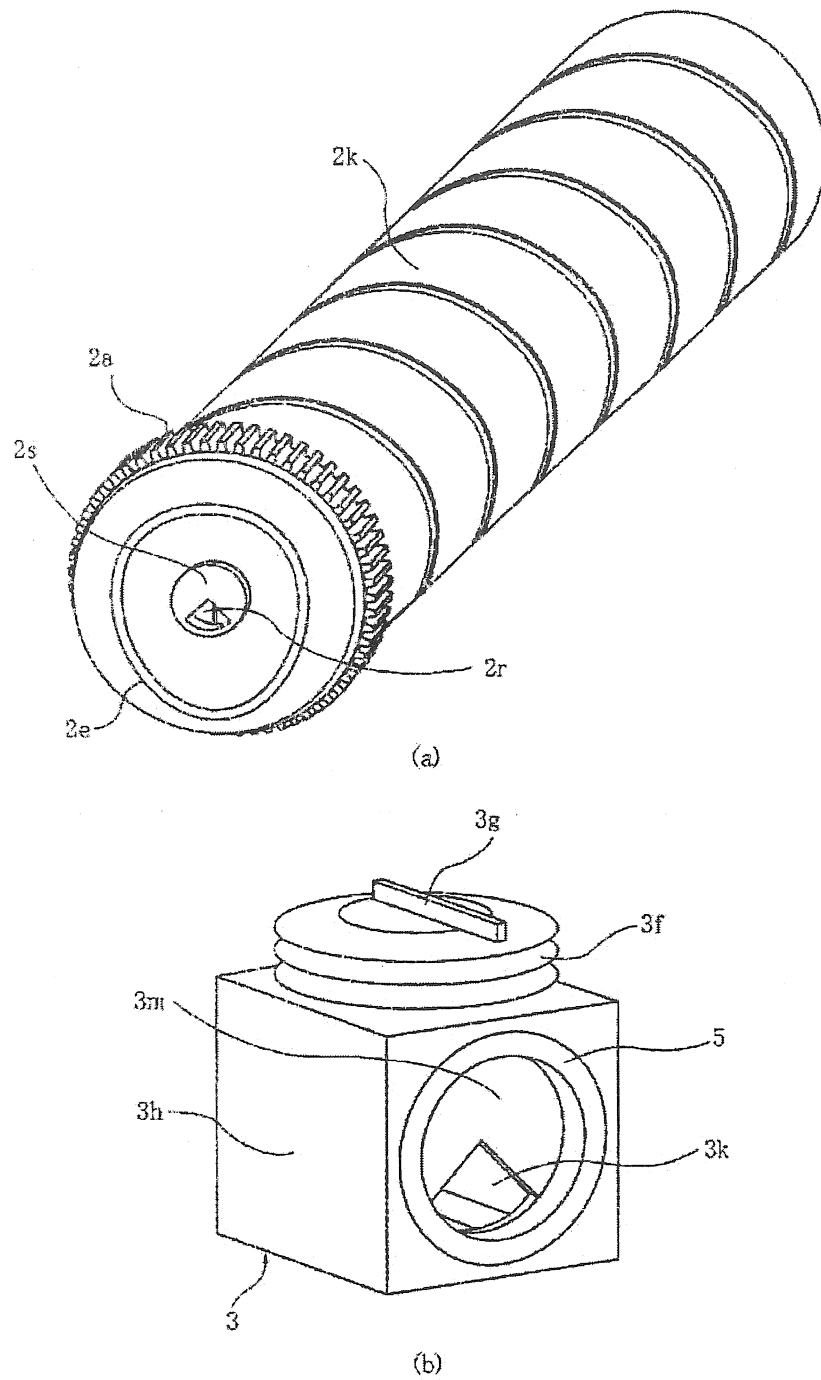
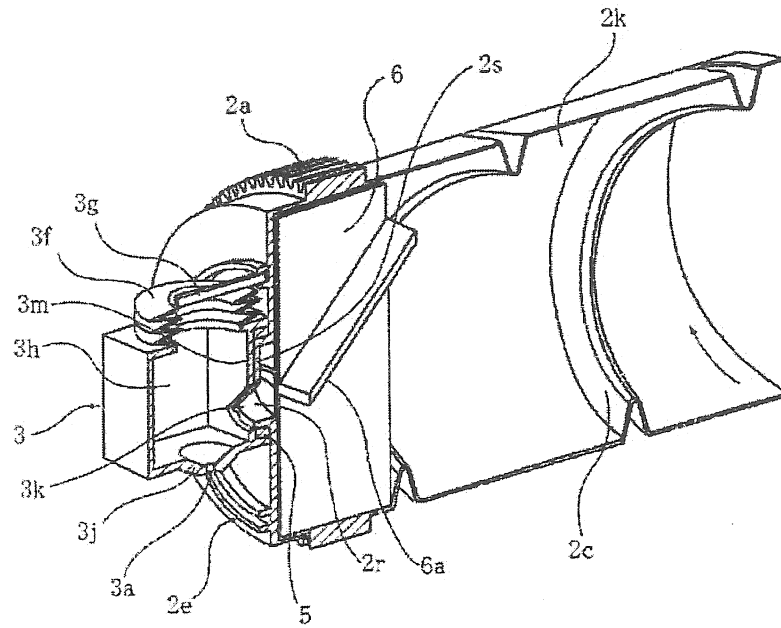
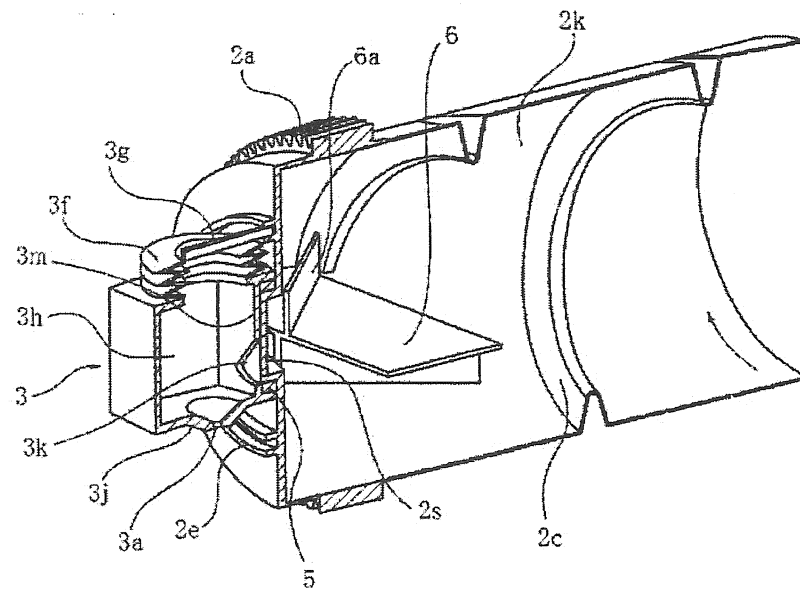


FIG.38

39/48



(a)



(b)

FIG.39

40/48

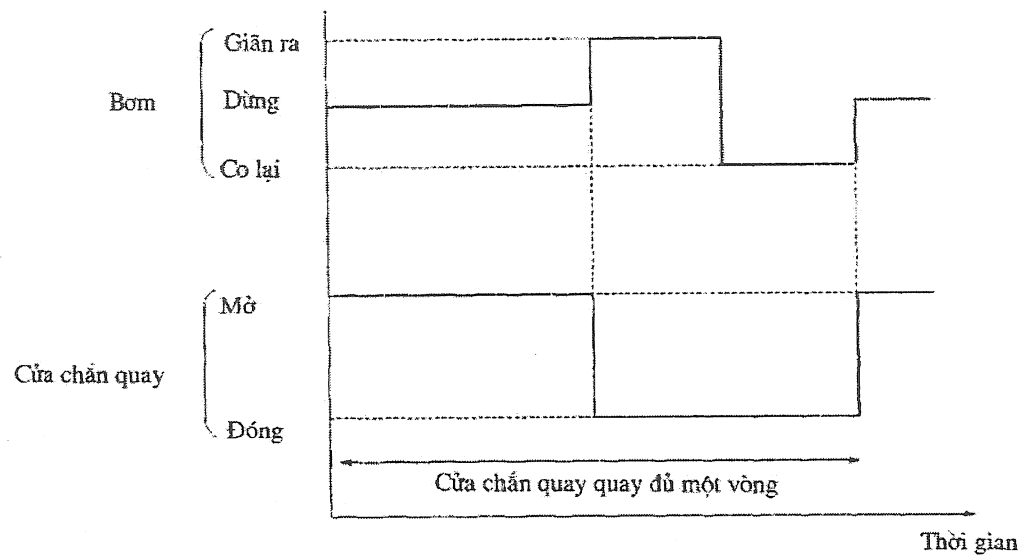


FIG.40

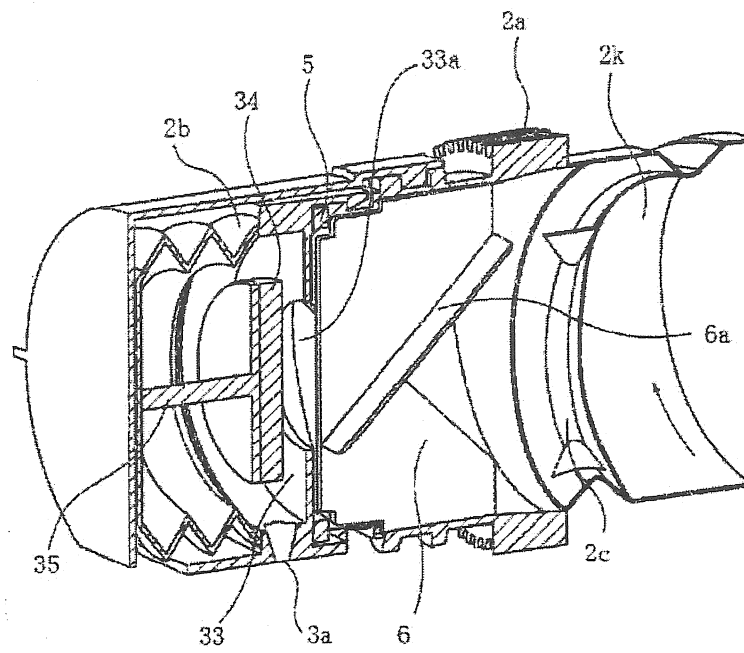


FIG.41

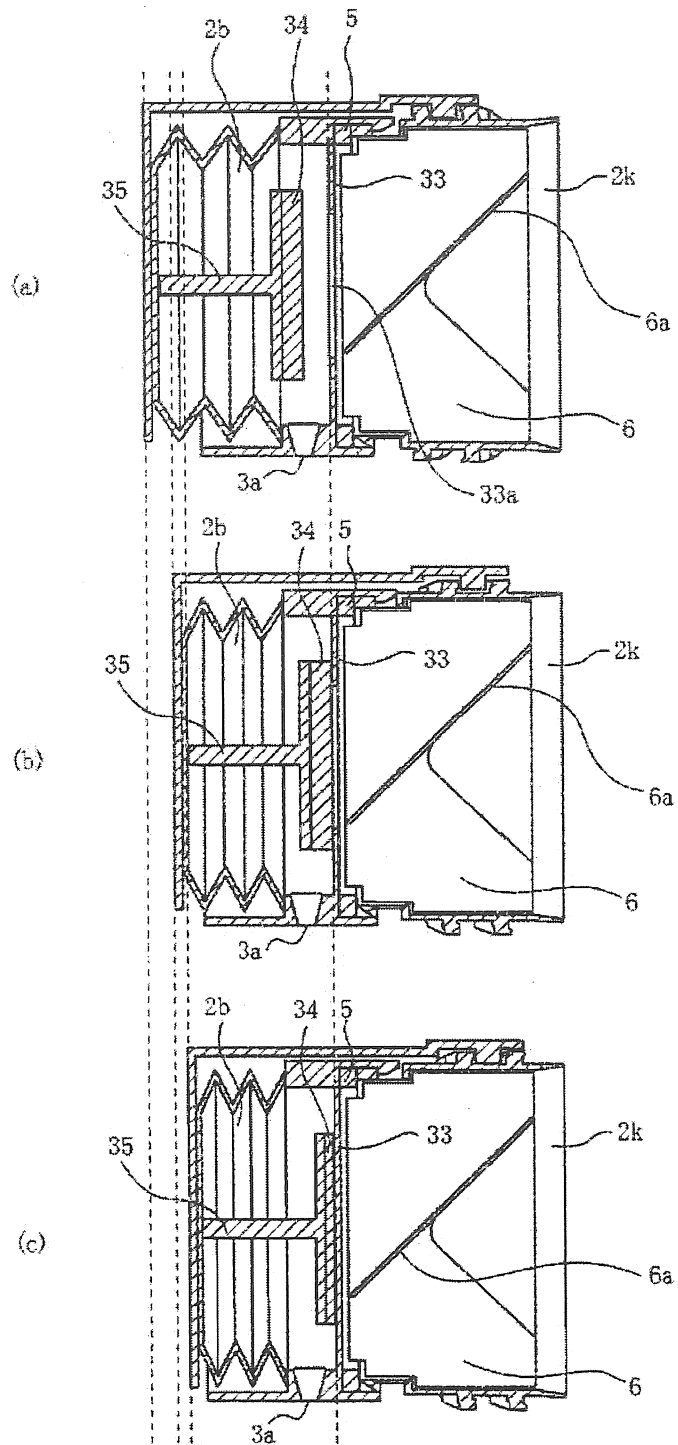


FIG. 42

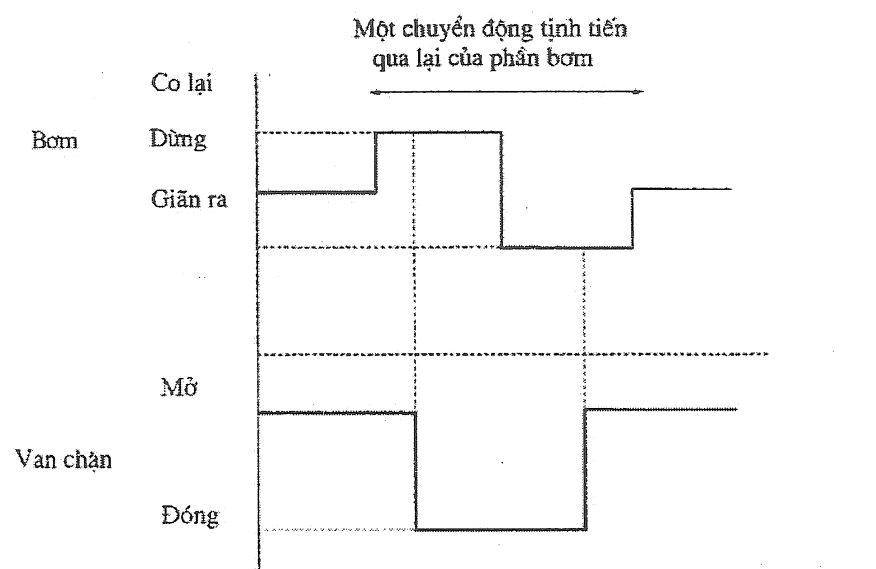


FIG.43

44/48

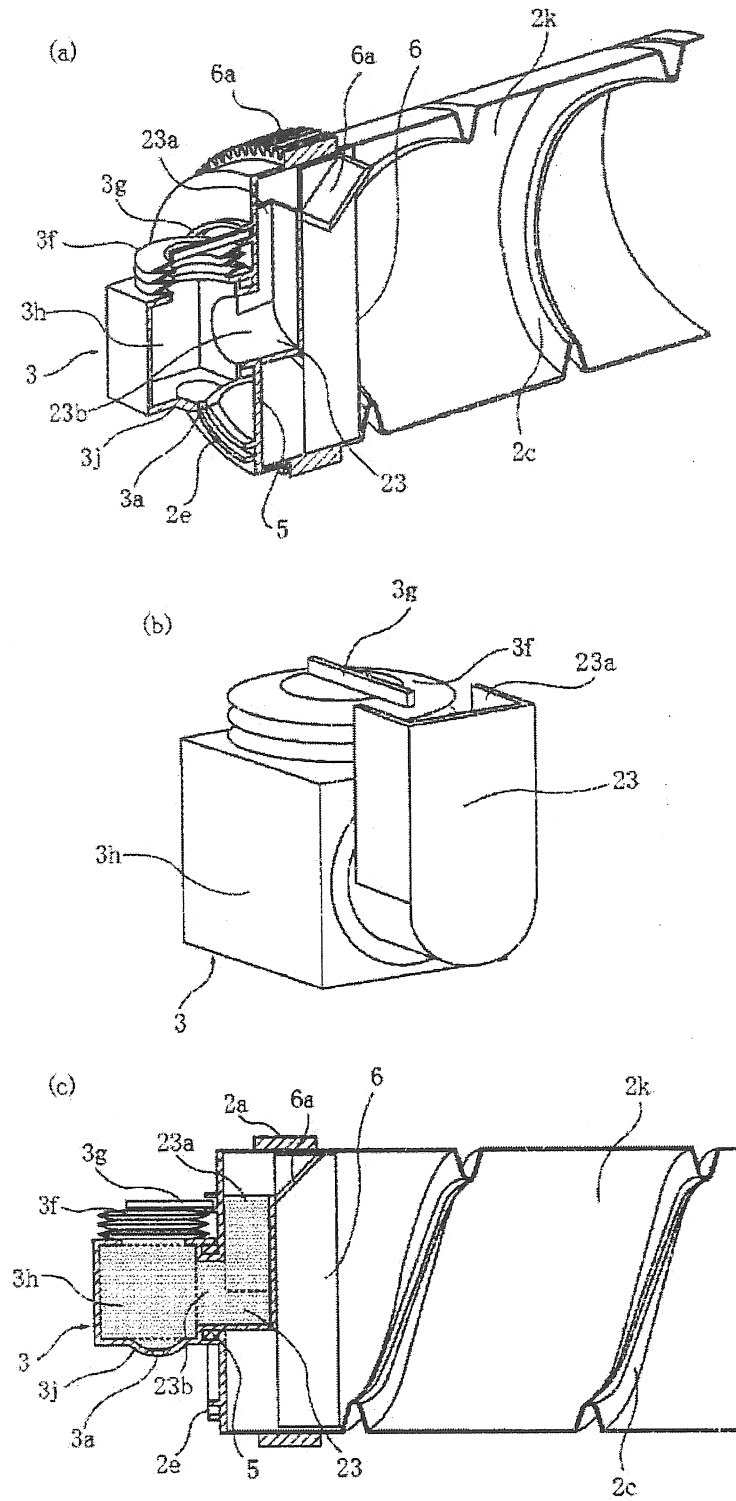


FIG.44

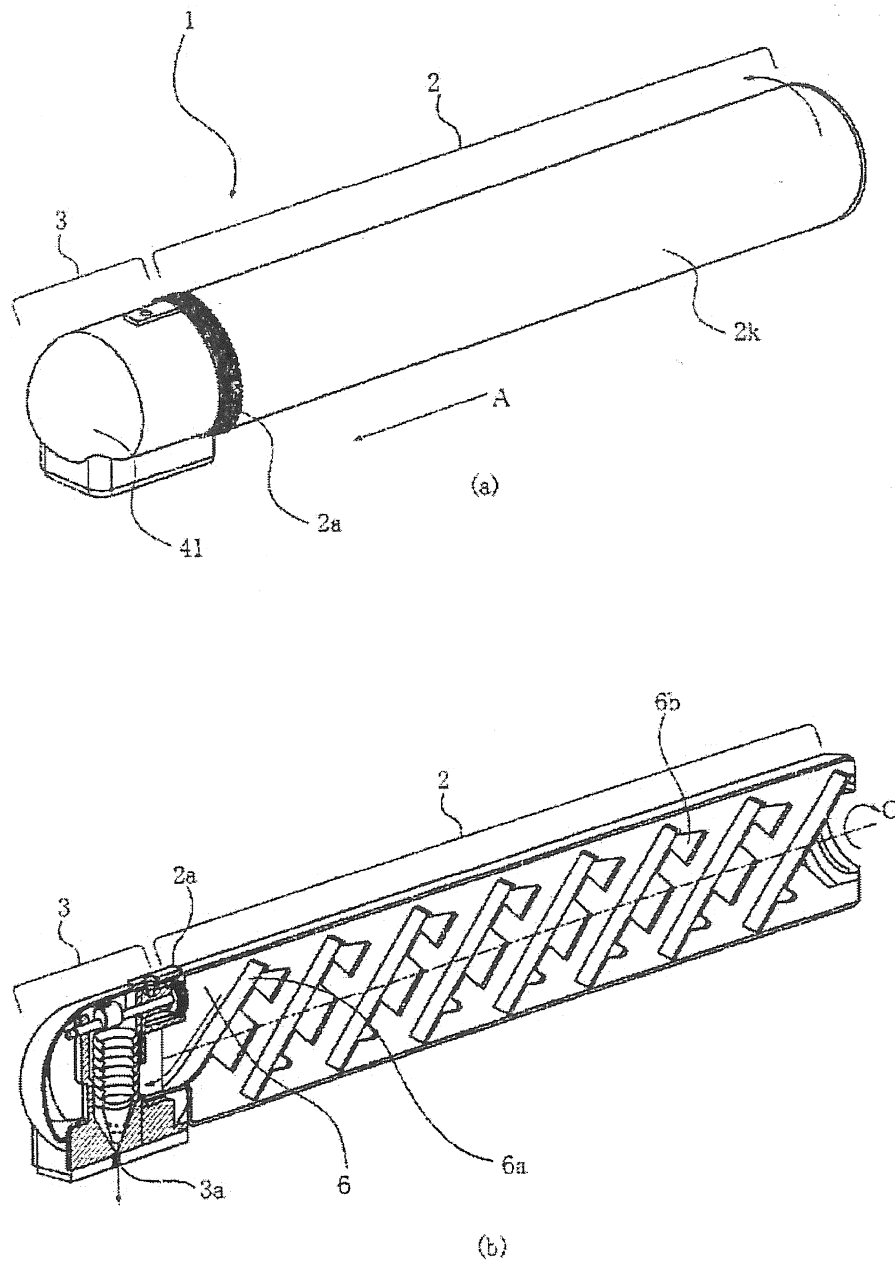


FIG. 45

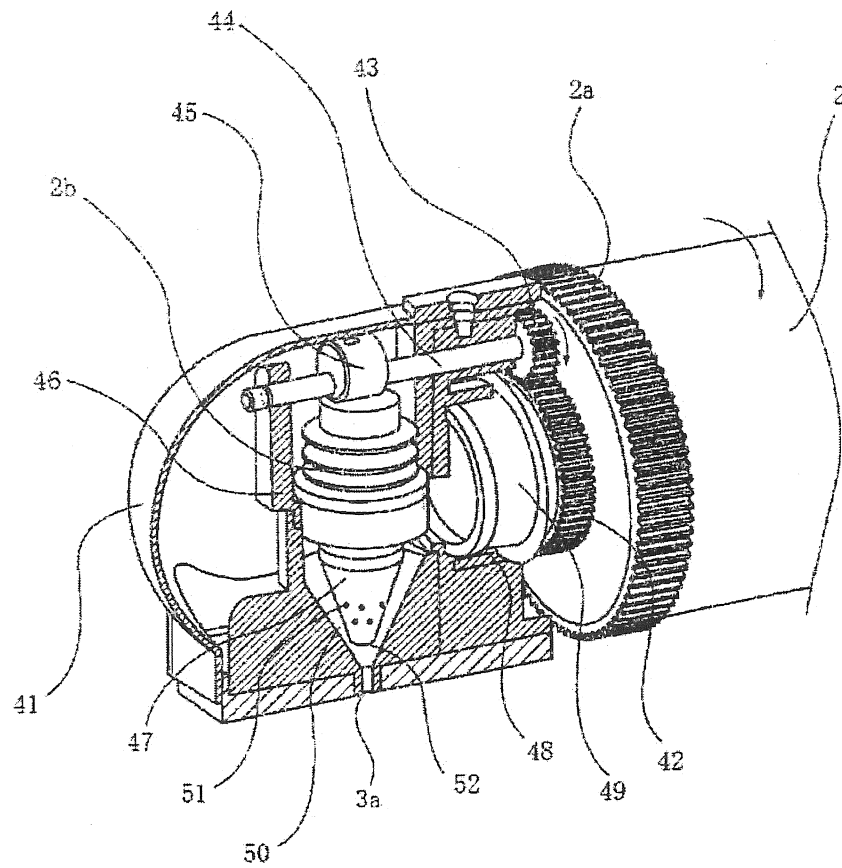


FIG. 46

47/48

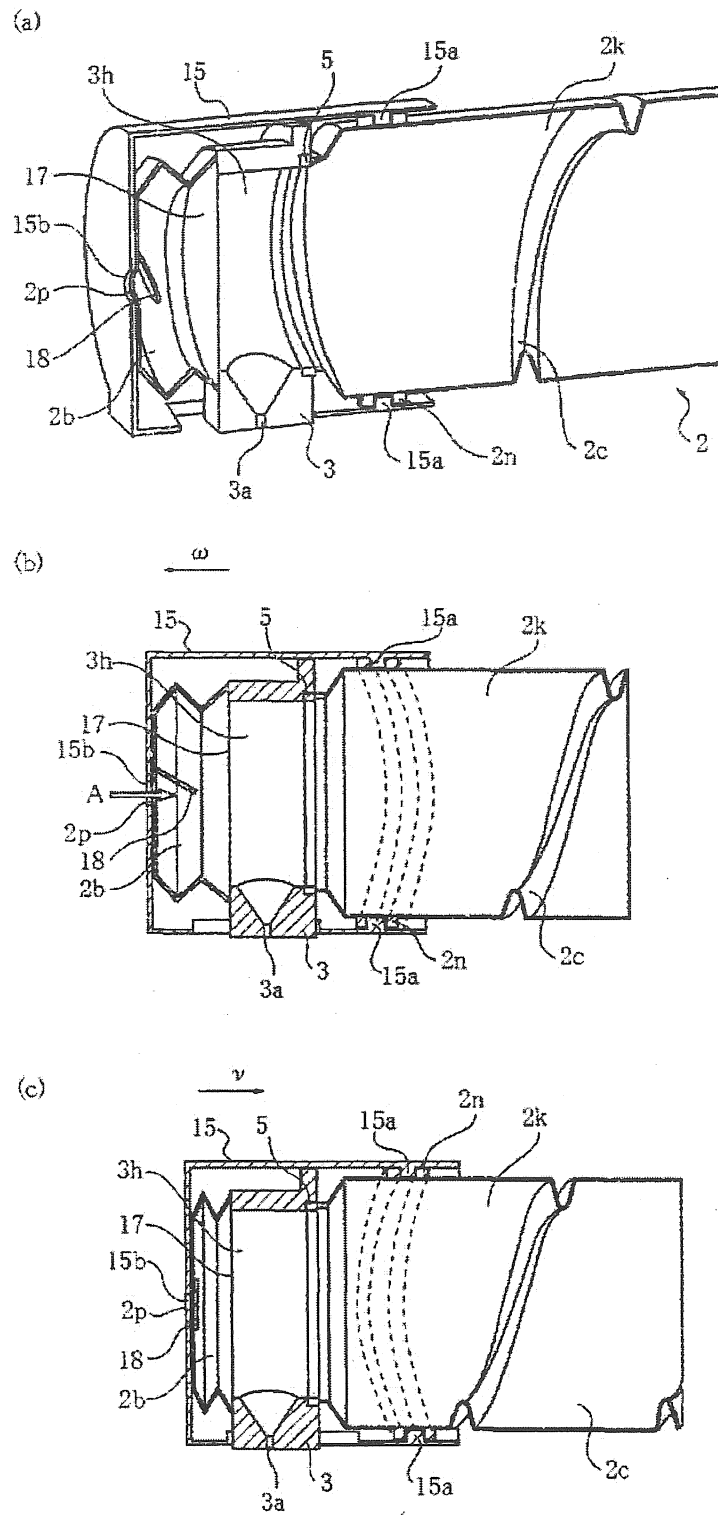


FIG.47

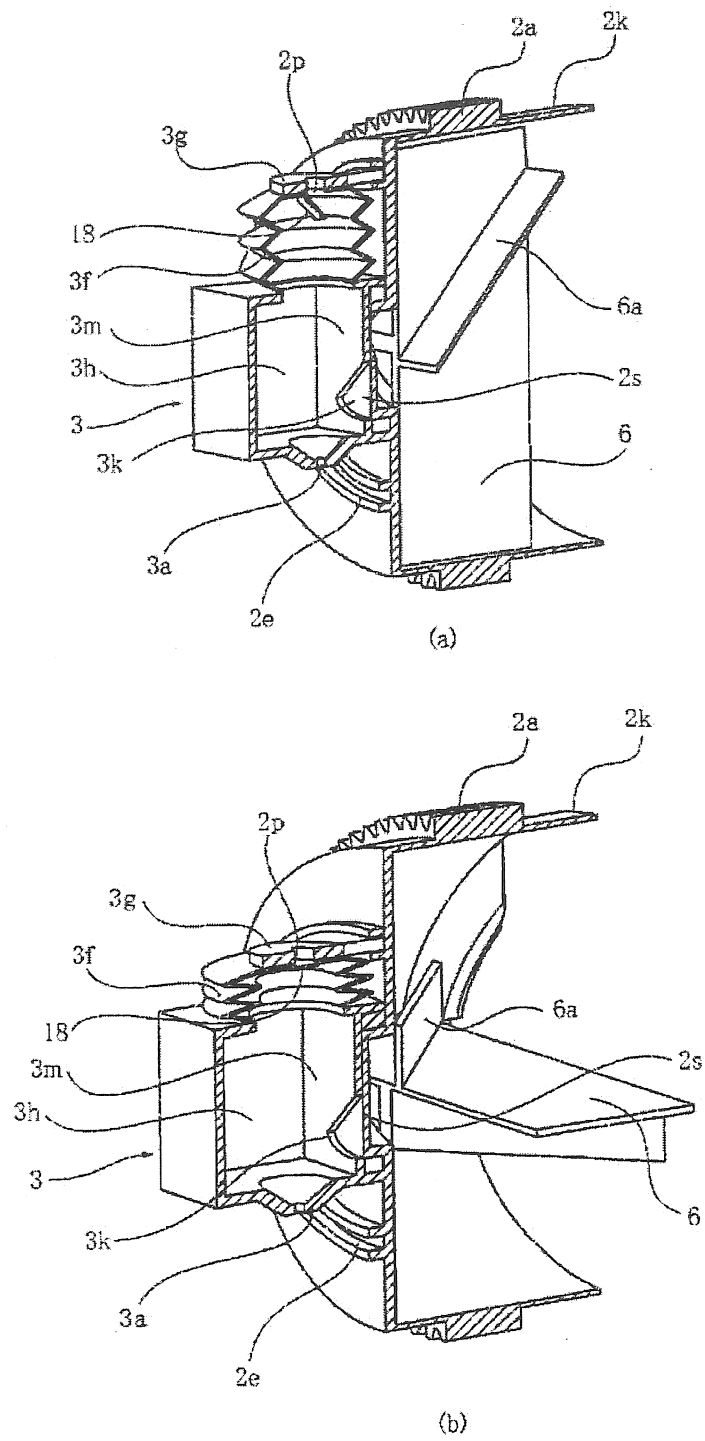


FIG.48