



(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)



1-0033741

(51)⁸ B05C 5/00; F04B 9/00

(13) B

(21) 1-2018-03564

(22) 11/01/2017

(86) PCT/JP2017/000639 11/01/2017

(87) WO 2017/122683 A1 20/07/2017

(30) 2016-006701 16/01/2016 JP

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/10/2018 367A

(73) MUSASHI ENGINEERING, INC. (JP)

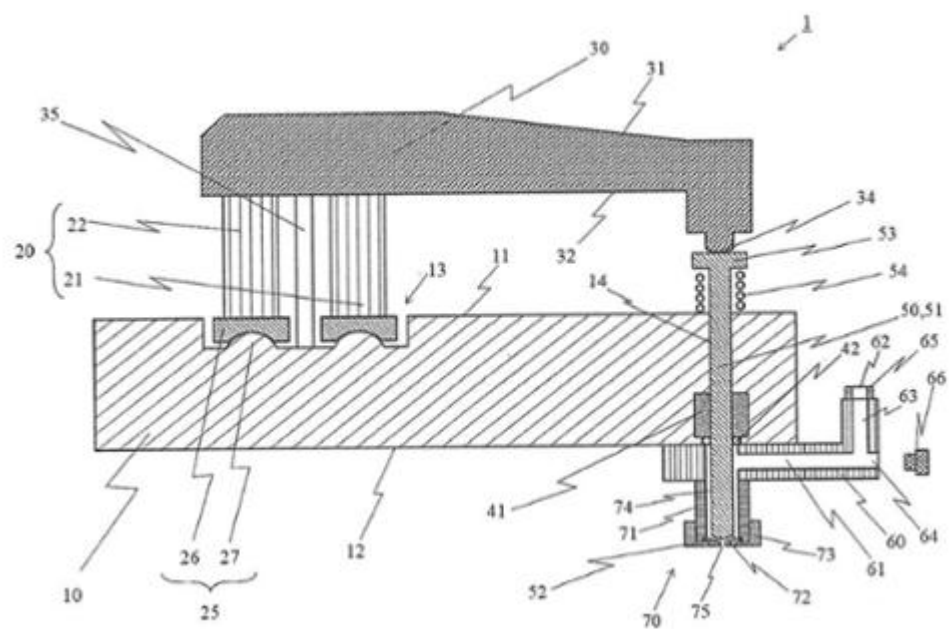
1-11-6, Iguchi, Mitaka-shi, Tokyo 181-0011 Japan

(72) IKUSHIMA, Kazumasa (JP).

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

(54) PHƯƠNG TIỆN PHUN NGUYÊN LIỆU DẠNG LÔNG VÀ THIẾT BỊ PHUN BAO
GỒM PHƯƠNG TIỆN PHUN NGUYÊN LIỆU DẠNG LÔNG

(57) Vấn đề: Sáng chế đề cập đến phương tiện phun nguyên liệu dạng lông mà trong đó thoi đẩy có thể được tăng tốc một cách hiệu quả, trọng tâm của phương tiện có thể được định vị ở mức độ thấp, và khả năng bảo trì thỏa đáng có thể thu được, và thiết bị phun kết hợp với phương tiện phun nguyên liệu dạng lông. Giải pháp: phương tiện phun nguyên liệu dạng lông bao gồm buồng chất lỏng liên thông với cổng phun và được cung cấp nguyên liệu dạng lông, thoi đẩy bao gồm phần đỉnh mà có đường kính nhỏ hơn buồng chất lỏng và được di chuyển qua lại trong buồng chất lỏng, bộ phận đàn hồi đẩy thoi đẩy hướng lên trên, trục khuỷu được bố trí trong trạng thái mở rộng theo hướng về cơ bản là ngang, bộ dẫn động trục khuỷu có vai trò làm nguồn dẫn động để làm hoạt động trục khuỷu, và bộ phận đế mà bộ dẫn động trục khuỷu được bố trí trên đó, trong đó phương tiện phun nguyên liệu dạng lông còn bao gồm bộ cơ chế lắc được gắn kết với bộ dẫn động trục khuỷu và hỗ trợ lắc trục khuỷu, bộ dẫn động trục khuỷu bao gồm nhiều bộ truyền động được bố trí theo hướng chiều dài của trục khuỷu, trục khuỷu bao gồm phần ép ép thoi đẩy hướng xuống dưới, thoi đẩy bao gồm phần tiếp xúc được ép bởi phần ép, và thoi đẩy chuyển động qua lại theo hướng thẳng với chuyển động lắc của trục khuỷu. Thiết bị phun kết hợp với phương tiện phun nguyên liệu dạng lông.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng bao gồm thoi đẩy chuyển động qua lại trong buồng chất lỏng mà liên thông với vòi phun, các bộ truyền động, và bộ phóng đại sự dịch chuyển, và sáng chế còn đề cập đến thiết bị phun kết hợp với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng. Thuật ngữ “thoi đẩy” được sử dụng trong bản mô tả này bao gồm các bộ phận dạng thanh được gọi là kim, thanh, và pit tông, chẳng hạn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đến nay, nhiều kỹ thuật khác nhau đã được đề xuất để phun một lượng nhỏ nguyên liệu dạng lỏng dưới dạng là giọt bằng cách sử dụng thoi đẩy chuyển động qua lại trong buồng chất lỏng mà liên thông với vòi phun. Trong nhiều trường hợp, bộ truyền động sử dụng động cơ, không khí, hoặc chi tiết áp điện, ví dụ, được sử dụng làm nguồn dẫn động để di chuyển thoi đẩy. Đối với ví dụ của các phương tiện phun sử dụng áp lực không khí làm nguồn dẫn động, tài liệu sáng chế 1 được nộp bởi người nộp đơn bộc lộ phương tiện phun mà trong đó cổng phun được mở bằng cách làm hoạt động thanh thoi đẩy để di chuyển về phía sau bởi áp lực không khí, và giọt chất lỏng được phun từ cổng phun bằng cách làm hoạt động thanh thoi đẩy để di chuyển về phía trước bởi lực đàn hồi của lò xo.

Trong phương tiện phun mà trong đó thoi đẩy chuyển động qua lại bằng cách sử dụng lò xo và áp lực không khí, khoảng cách di chuyển đủ của thoi đẩy có thể dễ dàng thu được. Tuy nhiên, bởi vì không khí có các đặc tính nén, nên khó tăng tốc độ chuyển động qua lại của thoi đẩy đến mức độ nhất định hoặc cao hơn. Mặt khác, trong trường hợp sử dụng bộ truyền động áp điện, bởi vì hoạt động của chi tiết áp điện có thể được kiểm soát phù hợp với tín hiệu xung điện, nên thoi đẩy có khả năng tái tạo khoảng chạy cao, và hoạt động của chi tiết áp điện dễ kiểm soát.

Đối với ví dụ của các phương tiện phun mà trong đó kim chuyển động

qua lại bằng cách sử dụng bộ truyền động áp điện làm nguồn dẫn động, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng bao gồm buồng chất lỏng liên thông với cổng phun và được cung cấp nguyên liệu dạng lỏng, kim có phần đỉnh mà được di chuyển qua lại trong buồng chất lỏng, bộ dẫn động làm kim chuyển động qua lại, và bộ phóng đại sự dịch chuyển, phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng phun từng giọt từ cổng phun. Bộ dẫn động được cấu thành bởi một số đơn vị dẫn động được sắp xếp đối xứng song phương, và bộ phóng đại sự dịch chuyển bao gồm bộ phận hình chữ U có thể di chuyển đàn hồi có phần dưới mà kim được ghép cặp vào đó. Kim được di chuyển về phía sau bởi các đơn vị dẫn động tác động lực để di chuyển cả hai đầu của bộ phận hình chữ U ra xa nhau, và kim được di chuyển về phía trước bởi các đơn vị dẫn động tác động lực để di chuyển cả hai đầu của bộ phận hình chữ U lại gần nhau.

Đối với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng bằng cách sử dụng kim (thoi đẩy), bởi vì lực phun lớn có thể được tạo ra bởi thoi đẩy di chuyển về phía trước với tốc độ cao, nên có thể phun, từng giọt, nguyên liệu dạng lỏng có độ nhớt cao, mà không thể được phun bằng cách sử dụng phương tiện phun mực mà đẩy và phun mực trong buồng mực với sự hỗ trợ của chi tiết áp điện (chi tiết piezo).

Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ phương tiện phun nhỏ giọt bao gồm vỏ bọc mà có lỗ phun được tạo thành ở đỉnh của nó và có khoan hình trụ, chi tiết áp điện nhiều lớp được bố trí bên trong vỏ bọc, và thoi đẩy mà được dẫn động bởi chi tiết áp điện có vai trò làm nguồn dẫn động, và được bố trí trong khoan hình trụ để có thể mở rộng và thu hẹp lại, trong đó chi tiết áp điện được tích hợp với bộ giữ chi tiết và có dạng hình chữ nhật song song, phần đàn hồi thành mỏng được tạo thành trong một phần của bộ giữ chi tiết để đưa lực phụ hồi chi tiết áp điện về phía thu hẹp lại, phần đầu trên của bộ giữ chi tiết được cố định với vỏ bọc, và thoi đẩy được tạo thành ở đầu dưới của bộ giữ chi tiết.

Phương tiện được mô tả trong tài liệu sáng chế 3 là phương tiện bao gồm thoi đẩy có đường kính tương tự như khoan hình trụ và hoạt động dựa vào

nguyên lý phun của phun nguyên liệu dạng lỏng với lượng tương tự như thể tích của khoan hình trụ, mà được giảm với chuyển động về phía trước của thoi đẩy. Tuy nhiên, phương tiện hoạt động dựa trên nguyên lý phun không phù hợp với việc phun liên tục tốc độ cao của vài trăm lần phun trên giây bởi vì lực ma sát trượt sinh ra giữa bề mặt ngoại vi phía bên của thoi đẩy và bề mặt ngoại vi bên trong của khoan hình trụ.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2002-282740

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2015-51399

Tài liệu sáng chế 3: Patent Nhật Bản số 4786326

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật được giải quyết bởi sáng chế

Gần đây, trong phương tiện phun (phương tiện phân phối) mà trong đó thoi đẩy chuyển động qua lại, trước đây đã có nhu cầu về việc phun từng giọt nhỏ hơn. Trong phương tiện được mô tả trong tài liệu sáng chế 2, ví dụ, kim có đường kính tương đối nhỏ chuyển động qua lại trong buồng chất lỏng có đường kính tương đối lớn, và nguyên liệu dạng lỏng có thể được phun với lượng nhỏ hơn thể tích của buồng chất lỏng, mà được giảm bởi chuyển động về phía trước của kim. Để phun từng giọt rất nhỏ bằng phương pháp phun được đề cập ở trên, thoi đẩy phải được tăng tốc lên tốc độ ở mức độ nhất định hoặc cao hơn.

Trong phương tiện phun mà trong đó thoi đẩy chuyển động qua lại bởi bộ truyền động áp điện, bộ phóng đại sự dịch chuyển để phóng đại sự dịch chuyển của bộ truyền động áp điện cần để thu được khoảng cách di chuyển cần để tăng tốc thoi đẩy. Tuy nhiên, khi trọng tâm của phương tiện phun được định vị ở mức độ cao hơn với sự cung cấp của bộ phóng đại sự dịch chuyển, những vấn đề phát sinh như sự lắc lư và sự rung tăng mà được sinh ra tạo thời điểm không chỉ lúc bắt đầu và ngừng chuyển động của thiết bị phun mà phương tiện

phun được gắn vào đó, mà còn thay đổi tốc độ di chuyển và hướng di chuyển của thiết bị phun.

Mặt khác, có thể hình dung sự gia tăng sự dịch chuyển của chi tiết áp điện với ý định gia tăng sự dịch chuyển của bộ truyền động áp điện. Tuy nhiên, bằng cách sử dụng chi tiết áp điện có kết cấu nhiều lớp hoặc bằng cách sử dụng nhiều chi tiết áp điện dẫn đến vấn đề là kích thước của phương tiện phun gia tăng và chi phí sản xuất bị đẩy lên cao.

Ngoài ra, có nhu cầu về phương tiện phun mà phần phun có khả năng bảo trì thỏa đáng. Ví dụ, có nhu cầu về phương tiện phun bao gồm phần phun, mà có kết cấu dễ rửa cổng phun bị tắc bởi nguyên liệu dạng lỏng hóa rắn và thay thế thoi đẩy mòn.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng mà trong đó thoi đẩy có thể được tăng tốc một cách hiệu quả, trọng tâm của phương tiện có thể được định vị ở mức độ thấp, và có khả năng bảo trì thỏa đáng, và thiết bị phun kết hợp với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng.

Cách thức giải quyết vấn đề

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo sáng chế bao gồm buồng chất lỏng liên thông với cổng phun và được cung cấp nguyên liệu dạng lỏng, thoi đẩy bao gồm phần đỉnh mà có đường kính nhỏ hơn buồng chất lỏng và được di chuyển qua lại trong buồng chất lỏng, bộ phận đàn hồi đẩy thoi đẩy hướng lên trên, trục khuỷu được bố trí trong trạng thái mở rộng theo hướng về cơ bản là ngang, bộ dẫn động trục khuỷu có vai trò làm nguồn dẫn động để làm hoạt động trục khuỷu, và bộ phận đế mà bộ dẫn động trục khuỷu được bố trí trên đó, trong đó phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng còn bao gồm bộ cơ chế lắc được gắn kết với bộ dẫn động trục khuỷu và hỗ trợ lắc trục khuỷu, bộ dẫn động trục khuỷu bao gồm nhiều bộ truyền động được bố trí theo hướng chiều dài của trục khuỷu, trục khuỷu bao gồm phần ép ép thoi đẩy hướng xuống dưới, thoi đẩy bao gồm phần tiếp xúc được ép bởi phần ép, và thoi đẩy chuyển động qua lại theo hướng thẳng với chuyển động lắc của trục khuỷu.

Trong phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, nhiều bộ truyền động có thể được cấu thành bởi chi tiết áp điện nhiều lớp, trục khuỷu có thể được di chuyển hướng lên trên khi bộ truyền động được bố trí ở phía gần hơn với phần ép được đưa vào trạng thái mở rộng và bộ truyền động được bố trí ở xa hơn với phần ép được giữ ở trạng thái không mở rộng hoặc được đưa vào trạng thái thu hẹp lại, và trục khuỷu có thể được di chuyển hướng xuống dưới khi bộ truyền động được bố trí ở phía gần hơn với phần ép được giữ ở trạng thái không mở rộng hoặc được đưa vào trạng thái thu hẹp lại và bộ truyền động được bố trí ở xa hơn với phần ép được đưa vào trạng thái mở rộng.

Trong phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, nhiều bộ truyền động có thể được cấu thành bởi số chẵn của bộ truyền động. Tốt hơn là, số chẵn của bộ truyền động có thể được cấu thành bởi bộ truyền động áp điện thứ nhất và bộ truyền động áp điện thứ hai.

Trong phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, phần ép hoặc phần tiếp xúc có thể có bề mặt cong cho phép trạng thái tiếp xúc giữa phần ép và phần tiếp xúc được duy trì theo chuyển động lắc của trục khuỷu.

Phương tiện phun nguyên liệu lỏng nêu trên có thể còn bao gồm chốt hỗ trợ theo cách tháo rời được trục khuỷu với bộ phận đế. Tốt hơn là, chốt được bố trí giữa nhiều bộ truyền động, và nhiều bộ truyền động được kẹp chặt giữa trục khuỷu và bộ phận đế bởi chốt.

Phương tiện phun nguyên liệu lỏng nêu trên có thể còn bao gồm thanh dẫn hỗ trợ thoi đẩy di chuyển theo hướng chiều dọc, bộ phận đàn hồi có thể là lò xo cuộn nén đẩy thoi đẩy hướng lên trên mọi lúc, và thoi đẩy có thể được chèn theo cách tháo rời được qua bộ phận đàn hồi và thanh dẫn.

Trong phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, bộ cơ chế lắc có thể được gắn kết với đầu dưới của bộ dẫn động trục khuỷu, hoặc có thể được gắn kết với đầu trên của bộ dẫn động trục khuỷu.

Trong phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, bộ cơ chế lắc có thể bao gồm bộ cơ chế lắc thứ nhất được gắn kết với đầu dưới của bộ dẫn động trục khuỷu và bộ cơ chế lắc thứ hai được gắn kết với đầu trên của bộ dẫn

động trực khuỷu.

Trong phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, bộ cơ chế lắc có thể bao gồm phần gắn kết được gắn kết với một đầu của bộ dẫn động trực khuỷu, và phần hỗ trợ hỗ trợ lắc phần gắn kết. Tốt hơn là, phần hỗ trợ có bề mặt hỗ trợ lồi hoặc lõm mà được tạo thành bởi bề mặt cong mịn, và phần gắn kết có bề mặt trượt lõm hoặc lồi mà trượt dọc theo bề mặt hỗ trợ của phần hỗ trợ.

Trong phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, phần ép có thể được cấu thành bởi bộ phận ép được gắn theo cách tháo rời được với trực khuỷu.

Thiết bị phun theo sáng chế bao gồm phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên, bàn máy mà đối tượng phun được đặt trên đó, phương tiện di chuyển tương ứng mà di chuyển phương tiện phun nhỏ giọt chất lỏng và đối tượng phun tương ứng với nhau, và nguồn cung cấp nguyên liệu dạng lỏng mà cung cấp nguyên liệu dạng lỏng cho phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng.

Trong thiết bị phun nêu trên, phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng có thể được cấu thành bởi nhiều phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng có thể thu được mà trong đó thoi đẩy có thể được tăng tốc một cách hiệu quả, trọng tâm của phương tiện có thể được thiết lập ở mức độ thấp, và khả năng bảo trì thỏa đáng có thể thu được. Thiết bị phun kết hợp với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng có thể thu được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo ví dụ 1.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của bộ cơ chế lắc theo ví dụ 1.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng (ở vị trí được đưa lên) theo ví dụ 1.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu

dạng lỏng (ở vị trí được đưa xuống) theo ví dụ 1.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị phun kết hợp với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo ví dụ 1.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo ví dụ 2.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo ví dụ 3.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo ví dụ 4.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của bộ cơ chế lắc theo ví dụ 5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề xuất phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng để phun chính xác một lượng nhỏ nguyên liệu dạng lỏng nằm trong số các loại có độ nhớt thấp, như nước, dung môi, hoặc thuốc thử, đến các loại có độ nhớt cao, như keo hàn, keo bạc, hoặc chất kết dính. Các phương án mẫu của sáng chế được mô tả dưới đây.

Ví dụ 1

Kết cấu

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 1.

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 1 là phương tiện phun loại phản lực bao gồm, làm những thành phần chính, bộ phận đế 10, bộ dẫn động trục khuỷu 20, trục khuỷu 30, thoi đẩy 50, bộ phận nạp chất lỏng 60, và bộ vòi phun 70, và phun nguyên liệu dạng lỏng dưới dạng là giọt.

Để thuận tiện cho việc giải thích, phía gần với bộ vòi phun 70 được gọi là “phía dưới”, phía gần với trục khuỷu 30 được gọi là “phía trên”, phía gần với bộ vòi phun 70 (phía bên phải trong Fig.1) được gọi là “phía trước”, và phía gần với bộ dẫn động trục khuỷu 20 (phía bên trái trong Fig.1) được gọi là “phía sau” trong một số trường hợp.

Bộ phận đế 10 là bộ phận dạng khối có bề mặt bên trên 11 mà ở đó bộ

cơ chế lắc 25 được bố trí, và bề mặt bên dưới 12 mà bộ vòi phun 70 được gắn vào đó.

Phần lớn bề mặt bên trên 11 là bề mặt phẳng ngang. Phần lõm 13 mà trong đó bộ cơ chế lắc 25 được bố trí, và khe hở bên trên của lỗ chèn thoi đẩy 14 được tạo thành trong bề mặt bên trên 11. Cặp phần hỗ trợ 27 cấu thành nên bộ cơ chế lắc 25 được bố trí trong phần lõm 13. Chi tiết về bộ cơ chế lắc 25 sẽ được mô tả chi tiết sau.

Cần lưu ý rằng phần lõm 13 và lỗ chèn thoi đẩy 14 không phải luôn yêu cầu được tạo thành trong bộ phận tương tự. Vì vậy, bộ phận đế 10 có thể được cấu thành bởi nhiều bộ phận.

Bộ dẫn động trực khuỷu 20 được cấu thành bởi bộ truyền động thứ nhất 21 và bộ truyền động thứ hai 22, mà được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều dài của trục khuỷu 30. Bộ truyền động thứ nhất 21 và bộ truyền động thứ hai 22 được tạo thành từ hai chi tiết áp điện (các chi tiết piezo) mà có mô tả tương tự, và được mở rộng hoặc thu hẹp lại theo hướng cán (hướng lên xuống trong Fig.1) khi ứng dụng điện áp. Các bộ truyền động (21, 22) trong ví dụ này là chi tiết nhiều lớp dạng thanh được cấu thành, ví dụ, bằng cách cán vật liệu gốm áp điện có tỷ lệ méo cao, điện cực bên trong, điện cực bên ngoài, và chất cách điện. Mỗi bộ truyền động có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 100mm, ví dụ, và độ dịch chuyển nằm trong khoảng từ 5 đến 100 μ m, ví dụ, theo hướng độ dày. Mặc dù hai bộ truyền động được sử dụng trong ví dụ này, số lượng bộ truyền động không bị giới hạn là hai, và ba hoặc nhiều hơn (tốt hơn là, một số) bộ truyền động có thể được sắp xếp đối xứng. Sự dịch chuyển của bộ truyền động (21, 22) được truyền đến thoi đẩy 50 sau khi được phóng đại từ 3 đến 100 lần (tốt hơn là 5 đến 50 lần), ví dụ, qua trục khuỷu 30.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh của bộ cơ chế lắc 25 theo ví dụ 1.

Bộ cơ chế lắc 25 bao gồm các phần gắn kết (26, 26) được nối với các đầu dưới của các bộ truyền động (21, 22) trong mỗi quan hệ một với một, và các phần hỗ trợ (27, 27) được bố trí trong phần lõm 13 của bộ phận đế 10.

Hai phần gắn kết 26 là bộ phận có, ở bề mặt bên dưới của nó, phần lõm

được xác định bởi bề mặt cong mịn (ví dụ, vết lõm bán cầu), và được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều dọc của bộ phận đế 10.

Mỗi phần hỗ trợ 27 trong ví dụ này được cấu thành bởi bộ phận hình trụ mà được hỗ trợ cố định trong trạng thái được chèn vào trong lỗ liên thông được tạo thành để mở rộng từ một bề mặt phía bên đến bề mặt phía bên còn lại của bộ phận đế 10. Bề mặt bên trên của phần hỗ trợ 27 được tạo thành bởi bề mặt cong mịn (ví dụ, vết lõm bán cầu) có độ cong bằng hoặc nhỏ hơn của phần lõm của phần gắn kết 26. Không giống ví dụ này, phần gắn kết 26 có thể bao gồm phần lồi, và phần hỗ trợ 27 có thể bao gồm phần lõm.

Trong bộ cơ chế lắc 25, các phần gắn kết 26 được làm cho trượt và di chuyển theo hướng chiều dài của trục khuỷu 30, mà qua đó bộ dẫn động trục khuỷu 20 và trục khuỷu 30 có thể được làm nghiêng so với bộ phận đế 10. Ngoài ra, bởi vì những biến dạng cắt của các bộ truyền động (21, 22) có thể được hấp thụ bởi bộ cơ chế lắc 25, có thể ổn định chuyển động lắc của trục khuỷu 30, và tăng độ chính xác phun.

Trục khuỷu 30 là bộ phận kéo dài mở rộng theo hướng về cơ bản là ngang (bao gồm trường hợp mà trong đó góc tương ứng với mặt phẳng ngang là không lớn hơn 30 độ). Trục khuỷu 30 được hỗ trợ chặt chẽ với bộ phận đế 10 trực tiếp hoặc gián tiếp bằng cách sử dụng các chốt (không được minh họa) sao cho bề mặt phẳng bên dưới 32 song song với bề mặt bên trên 11 của bộ phận đế 10. Trục khuỷu 30 được làm từ vật liệu cứng kém linh hoạt, như kim loại, và nó có vai trò truyền lực dẫn động của bộ dẫn động trục khuỷu 20 trực tiếp đến thoi đẩy 50. Bởi vì trục khuỷu 30 nằm cách xa bộ phận đế 10 chỉ bằng khoảng cách tương ứng với chiều cao của bộ dẫn động trục khuỷu 20, trọng tâm của phương tiện phun 1 có thể được định vị ở mức độ thấp.

Trục khuỷu 30 có chiều dài lớn hơn ít nhất là khoảng cách mà bộ dẫn động trục khuỷu 20 được mở rộng, và có chức năng như bộ phóng đại sự dịch chuyển để phóng đại độ dịch chuyển của các bộ truyền động (21, 22). Khoảng chạy có thể được điều chỉnh tự động bằng cách kiểm soát độ dịch chuyển của các bộ truyền động (21, 22) và làm cho trục khuỷu 30 nghiêng góc mong muốn

so với bộ phận đế 10.

Lỗ liên thông được tạo thành trong phần phía trước của trục khuỷu 30, và thanh trục khuỷu 33 cấu thành nên bộ phận ép được chèn vào bên trong lỗ liên thông để được hỗ trợ chặt chẽ ở đó. Phần ép 34 có hình dạng lõi được tạo thành ở đầu dưới của thanh trục khuỷu 33. Thanh trục khuỷu 33 được cố định theo cách tháo rời được với trục khuỷu 30, và có thể dễ dàng được thay thế bởi một thanh trục khuỷu khác. Vị trí tiếp xúc và góc tiếp xúc của phần ép 34 so với phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy thay đổi phụ thuộc vào vị trí dọc của của phần ép 34. Do đó, phần ép 34 tốt hơn là được cấu thành sao cho bề mặt của phần ép 34 đối diện với phần đầu phía sau 53 có hình dạng (như hình bán cầu hoặc hình elip) tạo thành bề mặt cong. Bộ ép không phải luôn được yêu cầu là bộ phận dạng thanh, và nó có thể là, ví dụ, bộ phận dạng khối bao gồm phần lõi mà được tạo thành ở đầu dưới của nó và được cố định theo cách tháo rời được với trục khuỷu 30.

Trục khuỷu 30 thực hiện chuyển động lắc với điểm gần bộ dẫn động trục khuỷu 20 có vai trò như điểm tựa, và phần ép 34 tiếp xúc với phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy, qua đó làm cho thoi đẩy 50 di chuyển về phía trước với tốc độ cao. Bởi vì thanh trục khuỷu 33 và thoi đẩy 50 được cấu thành bởi các bộ phận khác nhau tách biệt như được mô tả ở trên, số lượng thành phần của bộ phóng đại sự dịch chuyển có thể được giảm, và trọng tâm của phương tiện phun 1 có thể được định vị ở mức độ thấp.

Thoi đẩy 50 bao gồm phần thanh 51 mà được cấu thành bởi bộ phận dạng thanh mở rộng thẳng về phía trước theo hướng chiều dọc, phần đỉnh 52 có hình dạng bán elip, và phần đầu phía sau 53 mà được cấu thành bởi bộ phận dạng đĩa có đường kính lớn hơn phần thanh 51. Thoi đẩy 50 được làm từ, ví dụ, vật liệu kim loại, vật liệu gốm, hoặc vật liệu nhựa có khả năng chống ăn mòn cao.

Phần thanh 51 của thoi đẩy được chèn qua không chỉ bộ phận đàn hồi 54 được cấu thành bởi lò xo cuộn nén, mà còn thanh dẫn dạng vòng 41 và bộ phận đệm dạng vòng 42 mà cả hai được bố trí trong lỗ chèn thoi đẩy 14. Mặc

dù trục khuỷu 30 được di chuyển lắc dọc theo quỹ đạo hình cung và tiếp xúc với phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy, hướng hoạt động của thoi đẩy 50 được hạn chế để trở thành thẳng với sự hỗ trợ của thanh dẫn 41. Thanh dẫn 41 có thể được cấu thành bởi nhiều bộ phận được sắp xếp dưới dạng vòng.

Phần đỉnh 52 của thoi đẩy được sắp xếp trong buồng chất lỏng 74 có đường kính lớn hơn phần thanh 51, và chuyển động qua lại mà không tiếp xúc với bề mặt ngoại vi bên trong của buồng chất lỏng 74. Vì vậy, phần đỉnh 52 của thoi đẩy có thể di chuyển với tốc độ cao bởi vì nó chuyển động qua lại mà không gây ra lực ma sát trượt. Phần đỉnh 52 của thoi đẩy có thể có hình dạng phù hợp bất kỳ. Ví dụ, hình dạng phẳng, hình dạng cầu, hoặc hình dạng có vấu lồi được tạo thành ở đỉnh được mô tả ở đây như hình dạng của phần đỉnh 52.

Phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy có đường kính lớn hơn bộ phận đàn hồi 54 và luôn được đẩy hướng lên trên bởi bộ phận đàn hồi 54. Phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy được định vị đối diện với phần ép 34 của trục khuỷu, và nó cấu thành phần tiếp xúc mà được giữa tiếp xúc với phần ép 34. Khi phần ép 34 của trục khuỷu đẩy phần đầu phía sau 53 hướng xuống dưới bởi áp lực vượt quá mức của lực đẩy của bộ phận đàn hồi 54, lực quán tính tác động lên nguyên liệu dạng lỏng được đặt về phía trước của phần đỉnh 52 của thoi đẩy 50, và lượng nguyên liệu dạng lỏng nhỏ hơn thể tích được thay thế bởi phần đỉnh 52 được phun dưới dạng là giọt. Khi phần ép 34 của trục khuỷu được đưa lên, thoi đẩy 50 cũng được đưa lên bởi lực đẩy của bộ phận đàn hồi 54, và vị trí được đưa lên tối đa (ví dụ, khoảng chạy) được xác định bởi phần ép 34 của trục khuỷu.

Do phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy không được ghép cặp với phần ép 34, thoi đẩy 50 có thể dễ dàng được lấy ra khỏi lỗ chèn thoi đẩy 14. Nói cách khác, có thể dễ dàng thực hiện hoạt động thay thế thoi đẩy 50 mà là thành phần tiêu hao.

Trong khi, trong ví dụ này, chuyển động về phía trước của thoi đẩy 50 được dừng lại bằng cách đặt phần đỉnh 52 của thoi đẩy tỳ vào đệm van 72 mà được cấu thành bởi bề mặt bên trong phía dưới của buồng chất lỏng 74, ví dụ

khác mà trong đó phần đỉnh 52 không được đặt tỳ vào đệm van cũng được bao gồm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Bộ phận nạp chất lỏng 60 là bộ phận mở rộng theo hướng ngang dọc theo bộ phận đế 10, và được gắn theo cách tháo rời được với bề mặt bên dưới 12 của bộ phận đế. Đường cung cấp 61 được tạo thành bên trong bộ phận nạp chất lỏng 60. Một đầu của đường cung cấp 61 liên thông với buồng chất lỏng 74, và đầu khác của đường cung cấp 61 liên thông với cổng cung cấp 62. Do buồng chất lỏng 74 được sắp xếp gần đầu phía trước của phương tiện phun 1, chiều dài của đường cung cấp 61 ngắn hơn trong các phương tiện phun đã biết khác, và liệu hao tổn của nguyên liệu dạng lỏng là tương đối nhỏ.

Bình chứa được gắn kết với cổng cung cấp 62 qua ống nạp chất lỏng (bao gồm bộ phận dạng ống). Nguyên liệu dạng lỏng trong bình chứa được ép bởi không khí nén, và được cung cấp vào buồng chất lỏng 74 qua đường cung cấp 61. Khi nguyên liệu dạng lỏng có tính lưu động cao, phần bên trong của bình chứa không cần ép.

Bộ vòi phun 70 bao gồm bộ phận vòi phun 71, đệm van 72, và nắp 73.

Bộ phận vòi phun 71 là bộ phận hình trụ mà trong đó buồng chất lỏng 74 được tạo thành. Đệm van 72 và nắp 73 được bố trí trong phần đỉnh của bộ phận vòi phun 71.

Đệm van 72 là bộ phận dạng đĩa có cổng phun 75 mà được tạo thành ở trung tâm của đệm van 72 để được mở hướng xuống dưới, và đệm van 72 được cố định tại chỗ bằng cách bắt vít nắp 73 qua phần đỉnh của bộ phận vòi phun 71. Đường trung tâm tương ứng của buồng chất lỏng 74, cổng phun 75, và thoi đẩy 50 được sắp xếp để nằm trên một đường thẳng. Với thoi đẩy 50 đặt tỳ vào và ra xa khỏi đệm van 72, cổng xả 75 được đóng và mở, mà qua đó nguyên liệu dạng lỏng được phun. Buồng chất lỏng 74 được nạp đầy nguyên liệu dạng lỏng đến mức độ gần bộ phận đệm 42, và nguyên liệu dạng lỏng được ngăn chặn không xâm nhập vào trong thanh dẫn 41 với sự có mặt của bộ phận đệm 42.

Bộ vòi phun 70 có thể được bố trí có cơ chế kiểm soát nhiệt độ để gia nhiệt nguyên liệu dạng lỏng trong buồng chất lỏng 74 đến nhiệt độ được xác

định trước.

<Hoạt động>

(1) Vị trí trung lập

Fig.1 là trạng thái mà trong đó các bộ truyền động (21, 22) đang ở chế độ không hoạt động và trục khuỷu 30 ở vị trí trung lập. Trong trạng thái này, phần đỉnh 52 của thanh thoi đẩy ở trạng thái không tiếp xúc với đệm van 72, và cổng phun 75 được mở. Phần đầu phía sau 53 của thanh thoi đẩy ở trạng thái tiếp xúc với phần ép 34 của thanh trục khuỷu bởi hoạt động đẩy của bộ phận đàn hồi 54.

Ở vị trí trung lập, phần đỉnh 52 và đệm van 72 có thể tiếp xúc với nhau không giống ví dụ được minh họa trong Fig.1. Trong trường hợp giữ phần đỉnh 52 và đệm van 72 ở trạng thái tiếp xúc, nguyên liệu dạng lỏng có thể được ngăn chặn không rò rỉ qua cổng phun.

(2) Vị trí được đưa lên

Fig.3 là trạng thái mà trong đó bộ truyền động thứ nhất 21 được làm hoạt động và trục khuỷu 30 ở vị trí được đưa lên.

Khi bộ truyền động thứ nhất 21 được cung cấp bởi năng lượng điện để được dịch chuyển về phía trước (cụ thể, để tăng chiều dài tổng thể), thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng lên trên trên cơ sở của nguyên tắc đòn bẩy. Bộ truyền động thứ hai 22 không được cung cấp bởi năng lượng điện và được duy trì ở vị trí tương tự như vị trí trung lập. Cùng lúc, các phần gắn kết 26 và 26 của cả hai bộ truyền động được di chuyển qua và xung quanh các phần hỗ trợ 27 và 27, tương ứng, và bộ truyền động thứ nhất 21 và bộ truyền động thứ hai 22 nghiêng về phía sau (phía bên trái trong Fig.3). Không giống hoạt động nêu trên, tín hiệu co có thể được áp dụng cho bộ truyền động thứ hai 22 sao cho bộ truyền động thứ hai 22 được dịch chuyển để co và sự dịch chuyển lớn hơn được tạo ra cho phần ép 34 và thoi đẩy 50.

Khi thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng lên trên, thoi đẩy 50 cũng được di chuyển hướng lên trên bởi hoạt động đẩy của bộ phận đàn hồi 54, mà qua đó phần ép 34 của thanh trục khuỷu và phần đầu phía sau 53 của thoi

đẩy được giữ ở trạng thái tiếp xúc. Trong khi thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng lên trên, phần ép 34 và phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy không cần giữ ở trạng thái tiếp xúc mọi lúc, và chúng có thể đi vào trạng thái tiếp xúc sau khi bị tạm thời đưa vào trạng thái không tiếp xúc.

Khi thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng lên trên, phần ép 34 được di chuyển hướng lên trên dọc theo quỹ đạo hình cung về trung tâm được đặt ở phía bao gồm các bộ truyền động (21, 22). Mặt khác, thoi đẩy 50 được di chuyển thẳng hướng lên trên bởi hoạt động của thanh dẫn 41. Vì vậy, khi thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng lên trên, sự sai lệch xảy ra trong mối quan hệ vị trí giữa phần ép 34 và phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy. Để đối phó với sự sai lệch này, trong ví dụ này, bề mặt bên dưới của phần ép 34 được cấu thành bởi bề mặt cong, như bề mặt hình cầu, để đảm bảo trạng thái tiếp xúc phù hợp giữa phần ép 34 và phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy. Không giống ví dụ được minh họa, bề mặt bên trên của phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy có thể được cấu thành bởi bề mặt cong, như bề mặt hình cầu, và bề mặt bên dưới của phần ép 34 có thể được cấu thành bởi bề mặt phẳng (hoặc bề mặt cong).

Quan trọng là phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy có thể được tạo thành ở kích thước như vậy cho phép phần đầu phía sau 53 đi theo quỹ đạo của phần ép 34.

(3) Vị trí được đưa xuống

Fig.4 là trạng thái mà trong đó bộ truyền động thứ nhất 21 được đưa trở lại vị trí trung lập, bộ truyền động thứ hai 22 được làm hoạt động, và trục khuỷu 30 ở vị trí được đưa xuống.

Khi sự cung cấp của năng lượng điện cho bộ truyền động thứ nhất 21 được dừng lại và bộ truyền động thứ hai 22 được cung cấp bởi năng lượng điện để được dịch chuyển về phía trước (cụ thể, để tăng chiều dài tổng thể), thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng xuống dưới trên cơ sở của nguyên tắc đòn bẩy. Cùng lúc, các phần gắn kết 26 và 26 của cả hai bộ truyền động được di chuyển qua và xung quanh các phần hỗ trợ 27 và 27, tương ứng, và bộ truyền động thứ nhất 21 và bộ truyền động thứ hai 22 nghiêng về phía trước (phía bên

phải trong Fig.4). Không giống hoạt động nêu trên, tín hiệu co có thể được áp dụng cho bộ truyền động thứ nhất 21 sao cho bộ truyền động thứ nhất 21 được dịch chuyển để co và sự dịch chuyển lớn hơn được tạo ra cho phần ép 34 và thoi đẩy 50.

Khi thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng xuống dưới, phần ép 34 của trục khuỷu ép phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy bởi lực vượt quá mức của lực đẩy của bộ phận đàn hồi 54. Do đó, thoi đẩy 50 được di chuyển hướng xuống dưới và phần đỉnh 52 được đặt tỳ vào đệm van 72, qua đó làm cho nguyên liệu dạng lỏng được phun dưới dạng là giọt qua cổng phun 75. Trong khi thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng xuống dưới, phần ép 34 và phần đầu phía sau 53 của thoi đẩy không cần giữ ở trạng thái tiếp xúc mọi lúc, và chúng có thể đi vào trạng thái tiếp xúc sau khi bị tạm thời đưa vào trạng thái không tiếp xúc.

Như trong trường hợp của (2) ở trên, thanh trục khuỷu 33 được di chuyển hướng xuống dưới dọc theo quỹ đạo hình cung, và thoi đẩy 50 được di chuyển thẳng hướng xuống dưới bởi hoạt động của thanh dẫn 41.

Bằng cách lặp lại các hoạt động được mô tả ở trên, các bộ truyền động (21, 22) được di chuyển lắt qua bên phải và bên trái một cách liên tục, và thoi đẩy 50 chuyển động qua lại ở tần số là, ví dụ, 100 đến 500 lần hoặc nhiều hơn trên giây. Theo quan điểm tăng độ chính xác phun, tần số giao động của tín hiệu xung được áp dụng cho các bộ truyền động (21, 22) tốt hơn là được giữ không đổi.

<Thiết bị phun>

Như được minh họa trong Fig.5, phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 được đặt trong vỏ bọc và được gắn kết với bình chứa (ống bơm) được gắn với thiết bị phun của thiết bị phun 100, và được sử dụng trong việc đưa nguyên liệu dạng lỏng lên trên phôi trong khi thiết bị phun (phương tiện phun 1) và bàn máy 103 được di chuyển tương ứng với nhau bằng cách sử dụng các bộ dẫn động trục XYZ (111, 112, 113). Thiết bị phun 100 được minh họa bao gồm bộ máy 101, bàn máy 103 mà trên đó phôi 102, ví dụ, đối tượng phun,

được đặt, bộ dẫn động trục X 111 di chuyển tương ứng phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 và bàn máy 103 theo hướng X 121, bộ dẫn động trục Y 112 di chuyển tương ứng phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 và bàn máy 103 theo hướng Y 122, bộ dẫn động trục Z 113 di chuyển tương ứng phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 và bàn máy 103 theo hướng Z 123, bộ kiểm soát phân phối không được minh họa (bộ kiểm soát phun) để cung cấp không khí nén từ nguồn không khí nén (không được minh họa) cho bình chứa dưới các điều kiện mong muốn, và bộ kiểm soát hoạt động ứng dụng 104 để kiểm soát các hoạt động của các bộ dẫn động trục XYZ (111, 112, 113). Trong thiết bị phun 100, như biểu thị bằng các đường nét đứt, không gian bên trên bề mặt tốt hơn là được phủ bởi lớp phủ ngăn chặn các hạt và bụi không bám vào phôi 102.

Các bộ dẫn động trục XYZ (111, 112, 113) bao gồm, ví dụ, các động cơ servo trục XYZ đã biết và các vít me bi, và có thể di chuyển cổng phun của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 đến vị trí mong muốn bất kỳ của phôi với tốc độ mong muốn bất kỳ. Trong khi Fig.5 minh họa trường hợp mà trong đó ba phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 được kết hợp trong thiết bị phun, số lượng phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng được kết hợp không bị giới hạn là ba, phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 có thể được kết hợp đơn lẻ hoặc với số lượng lớn như 2, 4 hoặc nhiều hơn. Ngoài ra, trong khi Fig.5 minh họa trường hợp mà trong đó ba phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 được gắn vào một bộ dẫn động trục Z 113, bộ dẫn động trục Z có thể được bố trí với số lượng tương tự (ba trong ví dụ được minh họa trong Fig.5) sao cho phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 đơn lẻ có thể di chuyển theo hướng Z (và hướng X) độc lập với phương tiện còn lại.

Đối với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 1 được mô tả ở trên, do trọng tâm của phương tiện phun 1 được định vị ở mức độ thấp có thể hạn chế sự lắc lư hoặc sự rung của thiết bị phun, thiết bị phun có thể di chuyển với tốc độ cao. Hơn nữa, do lực dẫn động sinh ra bởi bộ dẫn động trục khuỷu 20 được truyền trực tiếp tới trục đẩy 50 qua trục khuỷu 30 làm từ vật

liệu cứng, khả năng tái tạo khoảng chạy là cao, và nguyên liệu dạng lỏng có độ nhớt cao có thể cũng được phun.

Ví dụ 2

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 2 là phương tiện phun loại phản lực để phun nguyên liệu dạng lỏng dưới dạng là giọt như trong ví dụ 1. Sau đây, các điểm khác từ ví dụ 1 sẽ được mô tả chi tiết, và phần mô tả của kết cấu tương tự được bỏ qua.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 2.

Trong ví dụ này, trục khuỷu 30 được hỗ trợ chặt chẽ với bộ phận đế 10 bằng cách chèn chốt 35, mà bao gồm bộ phận dạng đĩa được tạo thành ở đầu sau của nó, vào trong lỗ liên thông (không được minh họa) được tạo thành ở phần sau của trục khuỷu 30. Chốt 35 có chiều dài được thiết lập để hỗ trợ trục khuỷu 30 ở trạng thái ép một cách phù hợp bộ dẫn động trục khuỷu 20. Nói cách khác, bộ truyền động thứ nhất 21 và bộ truyền động thứ hai 22 được kẹp chặt giữa trục khuỷu 30 và bộ phận đế 10.

Cặp phần hỗ trợ 27 được tạo thành trên bề mặt bên dưới của phần lõm 13 trong bộ phận đế. Vì vậy, trong ví dụ này, cặp phần hỗ trợ 27 được tạo thành tích hợp với bộ phận đế 10. Lỗ ren (không được minh họa) được sử dụng để cố định chốt 35 được tạo thành giữa cặp phần hỗ trợ 27. Chốt 35 có hình dạng thanh được đề xuất với rãnh ren được tạo thành trong phần đỉnh của nó, và được bắt vít cố định vào trong lỗ ren trong phần lõm 13. Chốt 35 được cố định theo cách tháo rời được với lỗ ren trong phần lõm 13 sao cho nó có thể được thay thế khi thời gian sử dụng của bộ dẫn động trục khuỷu 20 hết hạn.

Bộ phận nạp chất lỏng 60 là bộ phận có hình dạng về cơ bản là hình chữ L khi nhìn từ phía bên cạnh, và bao gồm khớp nối 65 có cổng cung cấp 62 được tạo thành ở đầu trên của nó. Bình chứa (ống bơm) lưu trữ nguyên liệu dạng lỏng được gắn kết với khớp nối 65 trực tiếp hoặc qua ống nạp chất lỏng (bao gồm bộ phận dạng ống).

Đường cung cấp 61, đường dòng chảy vào 63, và đường lọc không khí

64 được tạo thành trong bộ phận nạp chất lỏng 60. Khi nguyên liệu dạng lỏng ban đầu được cung cấp qua khớp nối 65, không khí còn lại trong những đường riêng lẻ được xả từ khe hở được tạo thành tại đầu của đường lọc không khí 64. Sau khi không khí còn lại đã được xả, bộ phận nạp chất lỏng 60 được sử dụng trong trạng thái mà trong đó đường lọc không khí 61 được đóng bởi nút đóng 66. Do các thành phần riêng lẻ (61 đến 65) của bộ phận nạp chất lỏng 60 được sắp xếp nằm trên đường thẳng, nên phương tiện phun 1 có thể được cấu thành có chiều rộng mỏng (theo hướng vuông góc với bản vẽ của Fig.6).

Hoạt động của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ này tương tự như trong ví dụ 1.

Hiệu quả hoạt động tương tự trong ví dụ 1 cũng có thể được tạo ra với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên 1 theo ví dụ 2.

Ví dụ 3

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 3 là phương tiện phun loại phản lực để phun nguyên liệu dạng lỏng dưới dạng là giọt như trong ví dụ 1. Sau đây, các điểm khác từ ví dụ 1 sẽ được mô tả chi tiết, và phần mô tả của kết cấu tương tự được bỏ qua.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 3.

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 3 khác với ví dụ 1 mà trong đó bộ cơ chế lắc 125 được bố trí ở các đầu trên của các bộ truyền động (21, 22). Nói cách khác, bộ cơ chế lắc 125 được sắp xếp giữa các bộ truyền động (21, 22) và trục khuỷu 30.

Các phần gắn kết 126 và 126 và phần hỗ trợ 127 và 127 cấu thành nên bộ cơ chế lắc 125 là tương tự với các phần gắn kết 26 và các phần hỗ trợ 27 trong ví dụ 1 ngoại trừ những vị trí mà ở đó những phần này được sắp xếp. Như trong ví dụ 1, mỗi phần gắn kết 126 là bộ phận bao gồm phần lõm được tạo thành trong bề mặt bên trên của nó và được xác định bởi bề mặt cong, và chuyển động qua lại trong khi trượt dọc theo bề mặt bên dưới của phần hỗ trợ 127 đối diện với phần gắn kết 126 thích hợp.

Trong khi, trong ví dụ này, bộ cơ chế lắc 125 được bố trí duy nhất ở các đầu trên của các bộ truyền động (21, 22), bộ cơ chế lắc 25 trong ví dụ 1 có thể được bố trí thêm ở các đầu dưới của các bộ truyền động (21, 22). Nói cách khác, bộ cơ chế lắc có thể được bố trí tại mỗi đầu trên và đầu dưới của các bộ truyền động (21, 22). Với kết cấu này, những biến dạng cắt của các bộ truyền động (21, 22) có thể được hấp thu tốt hơn bởi hai bộ cơ chế lắc.

Hoạt động của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ này tương tự như trong ví dụ 1.

Hiệu quả hoạt động tương tự trong ví dụ 1 cũng có thể được tạo ra với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên 1 theo ví dụ 3.

Ví dụ 4

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 4 là phương tiện phun loại phản lực để phun nguyên liệu dạng lỏng dưới dạng là giọt như trong ví dụ 2 (Fig.6). Sau đây, các điểm khác từ ví dụ 2 sẽ được mô tả chi tiết, và phần mô tả của kết cấu tương tự được bỏ qua.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt cạnh của phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 4.

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 4 khác với ví dụ 2 mà trong đó thanh trục khuỷu 33 được đề xuất. Kết cấu khác tương tự như trong ví dụ 2.

Hiệu quả hoạt động tương tự trong ví dụ 2 cũng có thể được tạo ra với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên 1 theo ví dụ 4.

Ví dụ 5

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 5 là phương tiện phun loại phản lực để phun nguyên liệu dạng lỏng dưới dạng là giọt như trong ví dụ 1. Sau đây, các điểm khác từ ví dụ 1 sẽ được mô tả chi tiết, và phần mô tả của kết cấu tương tự được bỏ qua.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh của bộ cơ chế lắc 125 theo ví dụ 5.

Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng 1 theo ví dụ 5 khác với ví dụ 1 mà trong đó bộ cơ chế lắc 225 được cấu thành bởi bốn phần gắn kết 226 và bốn

phần hỗ trợ 227. Kết cấu khác tương tự như trong ví dụ 1.

Bốn phần gắn kết 226 là từng bộ phận bao gồm phần lõm (ví dụ, vết lõm bán cầu) được tạo thành ở bề mặt bên dưới của nó và được xác định bởi bề mặt cong mịn, và được sắp xếp trong mẫu lưới 2×2 . Các bộ truyền động (21, 22) được sắp xếp trong trạng thái cắt rãnh ở giữa hai phần gắn kết 226 mà được sắp xếp cạnh nhau theo hướng vuông góc với hướng chiều dài của trục khuỷu 30. Không giống sự sắp xếp nêu trên, bốn bộ truyền động có thể được bố trí trong mỗi quan hệ một với một với bốn phần gắn kết 226. Thay vào đó, một trong số ba bộ truyền động có thể được bố trí trong trạng thái cắt rãnh ở giữa hai phần gắn kết 226, và hai bộ truyền động khác có thể được bố trí trong mỗi quan hệ một với một với hai phần gắn kết 226.

Bề mặt bên trên của mỗi phần hỗ trợ 227 được tạo thành bởi bề mặt cong mịn (ví dụ, bề mặt của vấu lồi bán cầu) có độ cong tương tự như của phần lõm trong phần gắn kết 226.

Với bộ cơ chế lắc 225, các phần gắn kết 226 được làm cho trượt và di chuyển theo hướng chiều dài của trục khuỷu 30, vì vậy cho phép bộ dẫn động trục khuỷu 20 và trục khuỷu 30 nghiêng so với bộ phận đế 10 (ví dụ, được di chuyển theo hướng biểu thị bằng hai mũi tên trong Fig.9). Ngoài ra, do bề mặt bên trên của phần gắn kết 226 có diện tích lớn, nên bộ truyền động có kích thước lớn hơn trong ví dụ 1 có thể được gắn.

Hiệu quả hoạt động tương tự trong ví dụ 1 cũng có thể được tạo ra với phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng nêu trên 1 theo ví dụ 5.

Danh mục trích dẫn số chỉ dẫn

1: phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng, 10: bộ phận đế, 11: bề mặt bên trên (của bộ phận đế), 12: bề mặt bên dưới (của bộ phận đế), 13: phần lõm, 14: lỗ chèn thoi đẩy, 20: bộ dẫn động trục khuỷu, 21: bộ truyền động thứ nhất, 22: bộ truyền động thứ hai, 25: bộ cơ chế lắc, 26: phần gắn kết, 27: phần hỗ trợ, 30: trục khuỷu, 31: bề mặt bên trên (của trục khuỷu), 32: bề mặt bên dưới (của trục khuỷu), 33: thanh trục khuỷu (bộ ép), 34: phần ép, 35: chốt, 41: thanh dẫn, 42: bộ phận đệm, 50: thoi đẩy, 51: phần thanh (của thoi đẩy), 52: phần đỉnh

(của thoi đẩy), 53: đầu phía sau (phần tiếp xúc) (của thoi đẩy), 54: bộ phận đàn hồi, 60: bộ phận nạp chất lỏng, 61: đường cung cấp, 62: cổng cung cấp, 63: đường dòng chảy vào, 64: đường lọc không khí, 65: khớp nối, 66: nút đóng, 70: bộ vòi phun, 71: bộ phận vòi phun, 72: đệm van, 73: nắp, 74: buồng chất lỏng 75: cổng phun, 100: thiết bị phun, 101: bộ máy, 102: phôi, 103: bàn máy, 104: bộ kiểm soát hoạt động ứng dụng, 111: bộ dẫn động trục X, 112: bộ dẫn động trục Y, 113: bộ dẫn động trục Z, 121: hướng X, 122: hướng Y, 123: hướng Z, 125: bộ cơ chế lắc, 126: phần gắn kết, 127: phần hỗ trợ, 225: bộ cơ chế lắc, 226: phần gắn kết, 227: phần hỗ trợ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng bao gồm:

buồng chất lỏng liên thông với cổng phun và được cung cấp nguyên liệu dạng lỏng;

thoi đẩy bao gồm phần đỉnh mà có đường kính nhỏ hơn buồng chất lỏng và được di chuyển qua lại trong buồng chất lỏng;

bộ phận đàn hồi đẩy thoi đẩy hướng lên trên;

trục khuỷu được bố trí trong trạng thái mở rộng theo hướng về cơ bản là ngang;

bộ dẫn động trục khuỷu có vai trò làm nguồn dẫn động để làm hoạt động trục khuỷu; và

bộ phận đế mà bộ dẫn động trục khuỷu được bố trí trên đó,

trong đó phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng còn bao gồm bộ cơ chế lắc được gắn kết với bộ dẫn động trục khuỷu và hỗ trợ lắc trục khuỷu,

bộ dẫn động trục khuỷu bao gồm nhiều bộ truyền động được bố trí cạnh nhau theo hướng chiều dài của trục khuỷu, mỗi bộ truyền động mở rộng được và thu hẹp lại được theo hướng vuông góc với hướng chiều dài của trục khuỷu,

trục khuỷu bao gồm phần ép ép thoi đẩy hướng xuống dưới,

khác biệt ở chỗ:

trục khuỷu và thoi đẩy được cấu thành bởi các bộ phận khác nhau tách biệt,

thoi đẩy bao gồm phần tiếp xúc không được ghép cặp với phần ép và được ép bởi phần ép, và

thoi đẩy chuyển động qua lại được theo hướng thẳng với chuyển động lắc của trục khuỷu.

2. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm 1,

trong đó mỗi bộ truyền động được cấu thành bởi chi tiết áp điện nhiều lớp,

phía của trục khuỷu mà ở đó phần ép được bố trí được di chuyển hướng lên trên khi bộ truyền động được bố trí ở phía gần hơn với phần ép được đưa

vào trạng thái mở rộng và bộ truyền động được bố trí ở xa hơn với phần ép được giữ ở trạng thái không mở rộng hoặc đưa vào trạng thái thu hẹp lại, và

phía của trục khuỷu mà ở đó phần ép được bố trí được di chuyển hướng xuống dưới khi bộ truyền động được bố trí ở phía gần hơn với phần ép được giữ ở trạng thái không mở rộng hoặc được đưa vào trạng thái thu hẹp lại và bộ truyền động được bố trí ở xa hơn với phần ép được đưa vào trạng thái mở rộng.

3. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm 2, trong đó nhiều bộ truyền động được cấu thành bởi số chẵn của bộ truyền động.

4. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm 3, trong đó số chẵn của bộ truyền động được cấu thành bởi bộ truyền động áp điện thứ nhất và bộ truyền động áp điện thứ hai.

5. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần ép hoặc phần tiếp xúc có bề mặt cong lồi mà đối diện và tiếp xúc với bề mặt đầu của phần tiếp xúc hoặc phần ép để cho phép trạng thái tiếp xúc giữa phần ép và phần tiếp xúc được duy trì theo chuyển động lắc của trục khuỷu.

6. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, còn bao gồm chốt hỗ trợ theo cách tháo rời được trục khuỷu đến bộ phận đế.

7. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm 6, trong đó chốt được bố trí giữa nhiều bộ truyền động và mở rộng theo hướng chiều dài của nhiều bộ truyền động, và nhiều bộ truyền động được kẹp chặt giữa trục khuỷu và bộ phận đế bởi chốt.

8. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, còn bao gồm thanh dẫn hỗ trợ thổi đẩy di chuyển theo hướng chiều dọc,

trong đó bộ phận đàn hồi là lò xo cuộn nén đẩy thổi đẩy hướng lên trên mọi lúc, và

thổi đẩy được chèn theo cách tháo rời được qua bộ phận đàn hồi và thanh dẫn.

9. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó bộ cơ chế lắc được gắn kết với đầu dưới của bộ dẫn động trục khuỷu, hoặc được gắn kết với đầu trên của bộ dẫn động trục khuỷu.

10. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó bộ cơ chế lắc bao gồm bộ cơ chế lắc thứ nhất được gắn kết với đầu dưới của bộ dẫn động trục khuỷu và bộ cơ chế lắc thứ hai được gắn kết với đầu trên của bộ dẫn động trục khuỷu.

11. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm 9 hoặc 10, trong đó bộ cơ chế lắc bao gồm phần gắn kết được gắn kết với một đầu của bộ dẫn động trục khuỷu, và phần hỗ trợ hỗ trợ lắc phần gắn kết.

12. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm 11, trong đó phần hỗ trợ có bề mặt hỗ trợ lồi hoặc lõm mà được tạo thành bởi bề mặt cong mịn, và phần gắn kết có bề mặt trượt lõm hoặc lồi mà trượt dọc theo bề mặt hỗ trợ của phần hỗ trợ.

13. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó phần ép được cấu thành bởi bộ phận ép được gắn theo cách tháo rời được với trục khuỷu.

14. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó nhiều bộ truyền động được sắp xếp bên dưới trục khuỷu.

15. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó bộ dẫn động trục khuỷu được bố trí giữa trục khuỷu và bộ phận đế, và bộ cơ chế lắc được bố trí giữa bộ dẫn động trục khuỷu và bộ phận đế.

16. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, còn bao gồm chốt hỗ trợ lắc trục khuỷu đến bộ phận đế, trong đó nhiều bộ truyền động bao gồm bộ truyền động thứ nhất và thứ hai, và

trong đó bộ cơ chế lắc bao gồm phần gắn kết thứ nhất được gắn kết với một đầu của bộ truyền động thứ nhất, phần gắn kết thứ hai được gắn kết với

một đầu của bộ truyền động thứ hai, phần hỗ trợ thứ nhất hỗ trợ lắc phần gắn kết thứ nhất và phần hỗ trợ thứ hai hỗ trợ lắc phần gắn kết thứ hai.

17. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm 16, trong đó chốt có hình dạng thanh và được bố trí ở trạng thái mở rộng theo hướng chiều dài của bộ truyền động thứ nhất và thứ hai.

18. Phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 17, trong đó phần tiếp xúc của thoi đẩy và phần ép không được khóa bên trong với nhau sao cho phần ép di chuyển theo hướng mở rộng của trục khuỷu tương ứng với phần tiếp xúc của thoi đẩy trong khi trục khuỷu chuyển động lắc.

19. Thiết bị phun bao gồm phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, bàn máy mà đối tượng phun được đặt trên đó, phương tiện di chuyển tương ứng mà di chuyển phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng và đối tượng phun tương ứng với nhau, và nguồn cung cấp nguyên liệu dạng lỏng mà cung cấp nguyên liệu dạng lỏng đến phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng.

20. Thiết bị phun theo điểm 19, trong đó phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng được cấu thành bởi nhiều phương tiện phun nguyên liệu dạng lỏng.

Fig.1

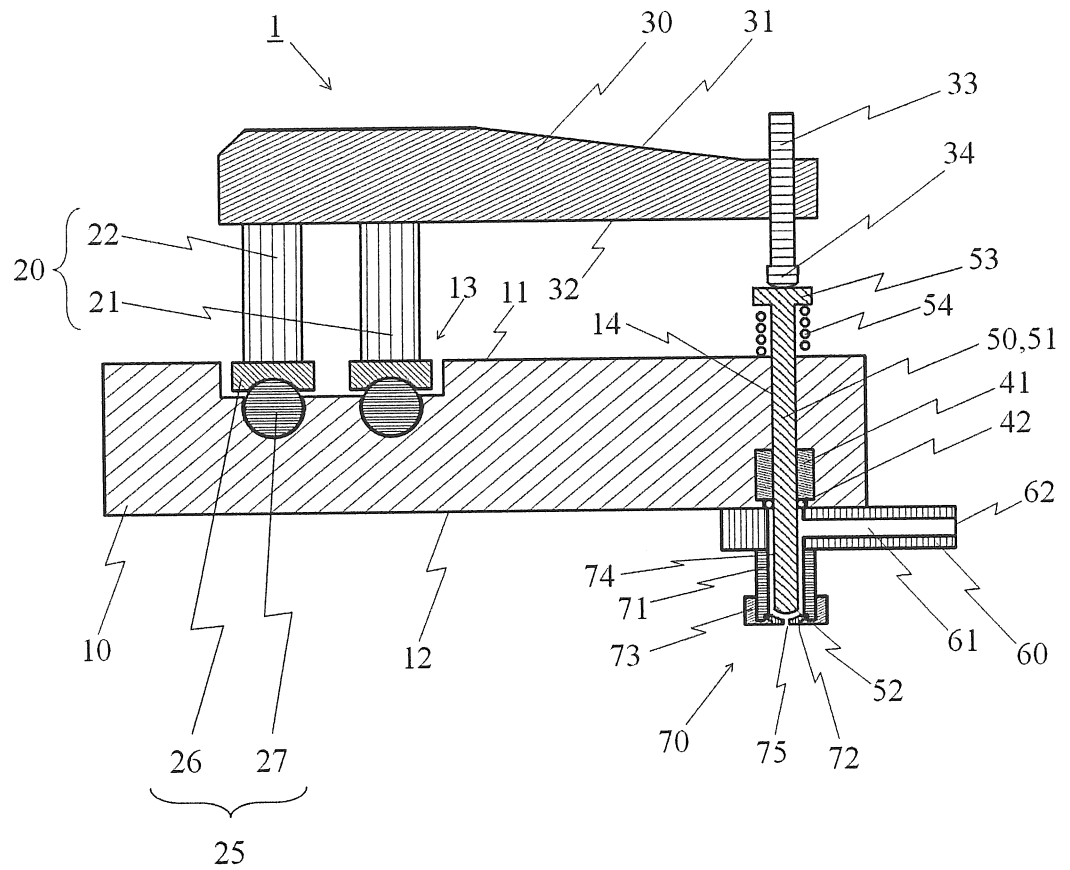


Fig.2

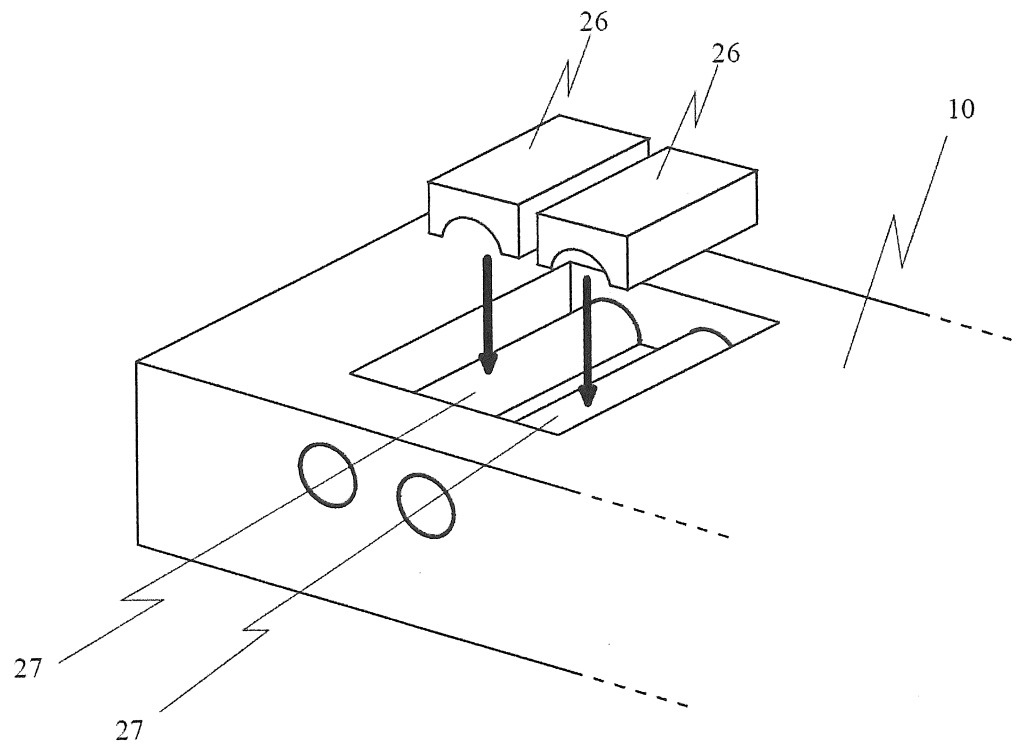


Fig.3

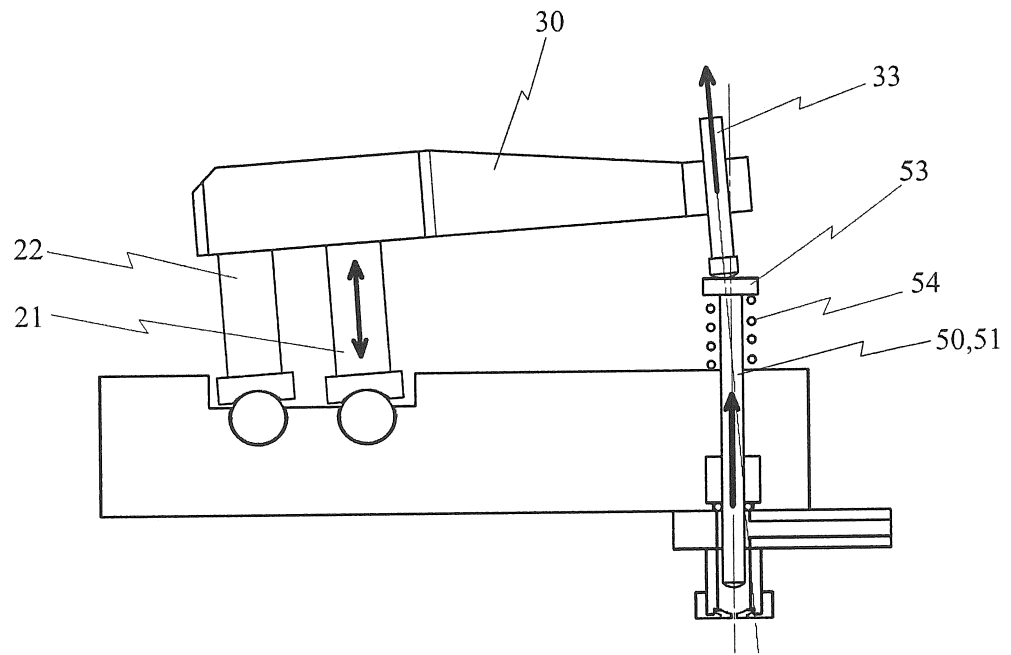


Fig.4

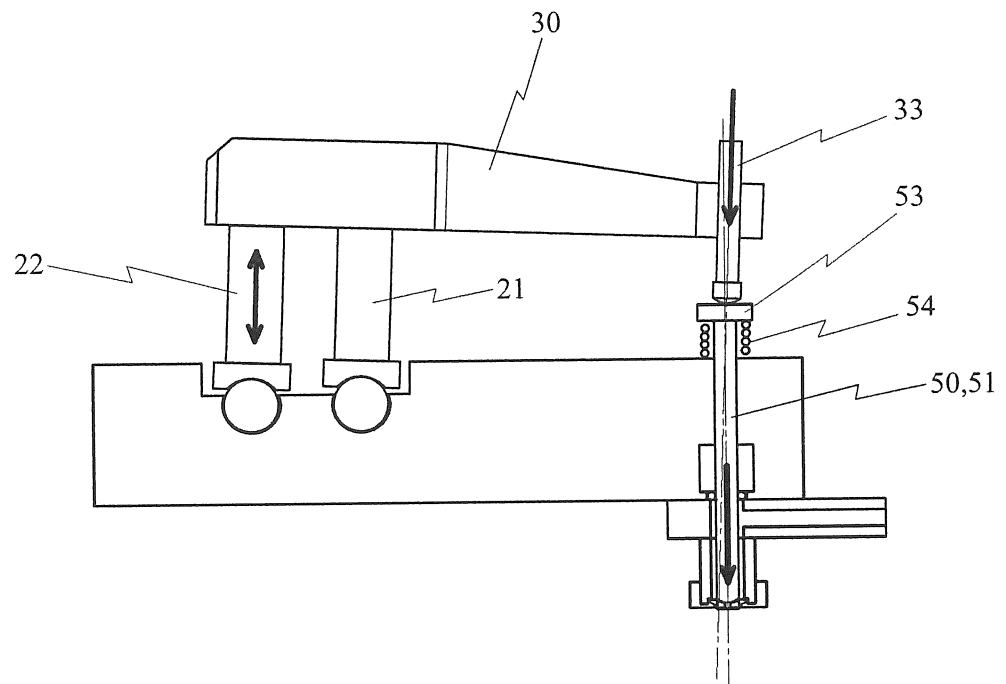


Fig.5

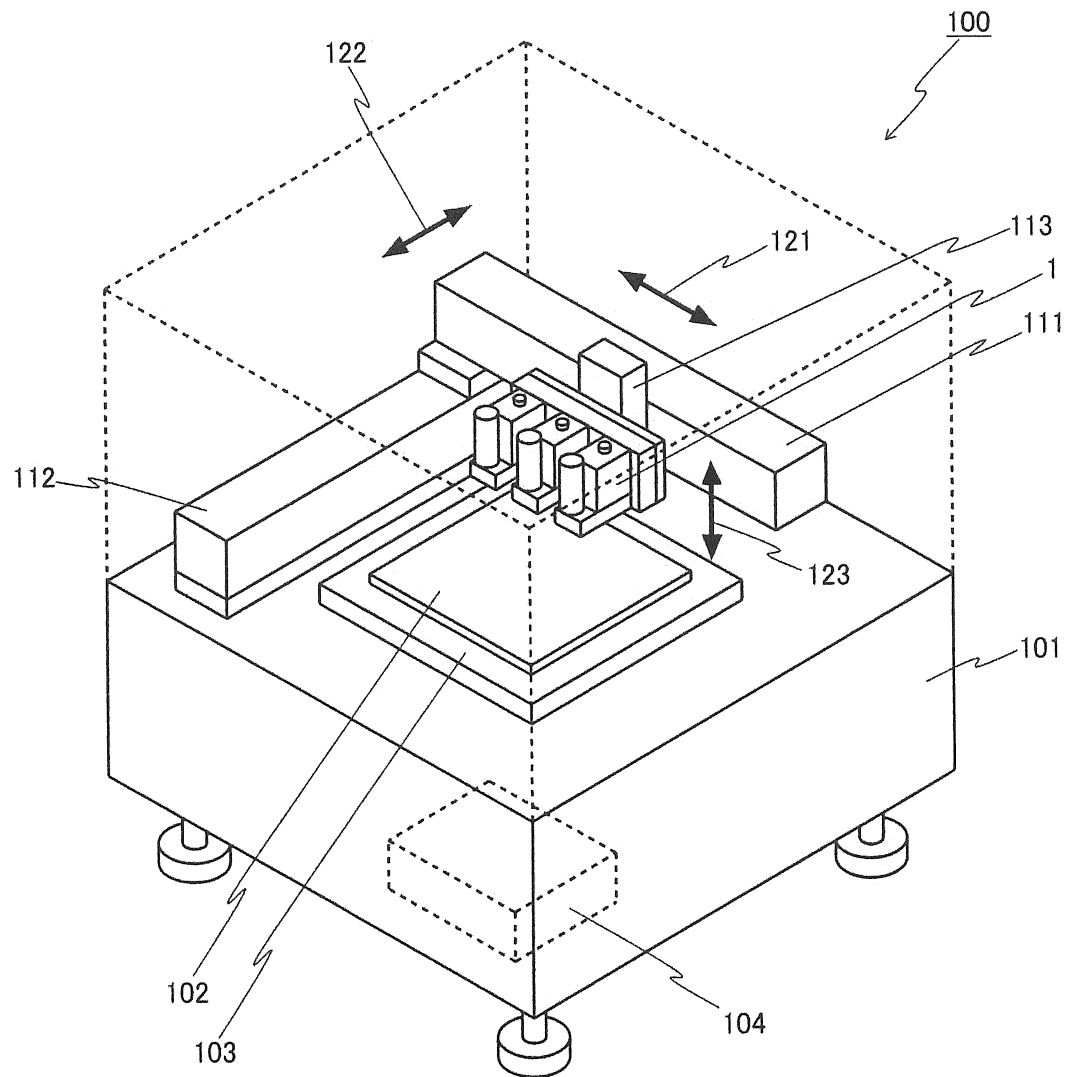


Fig.6

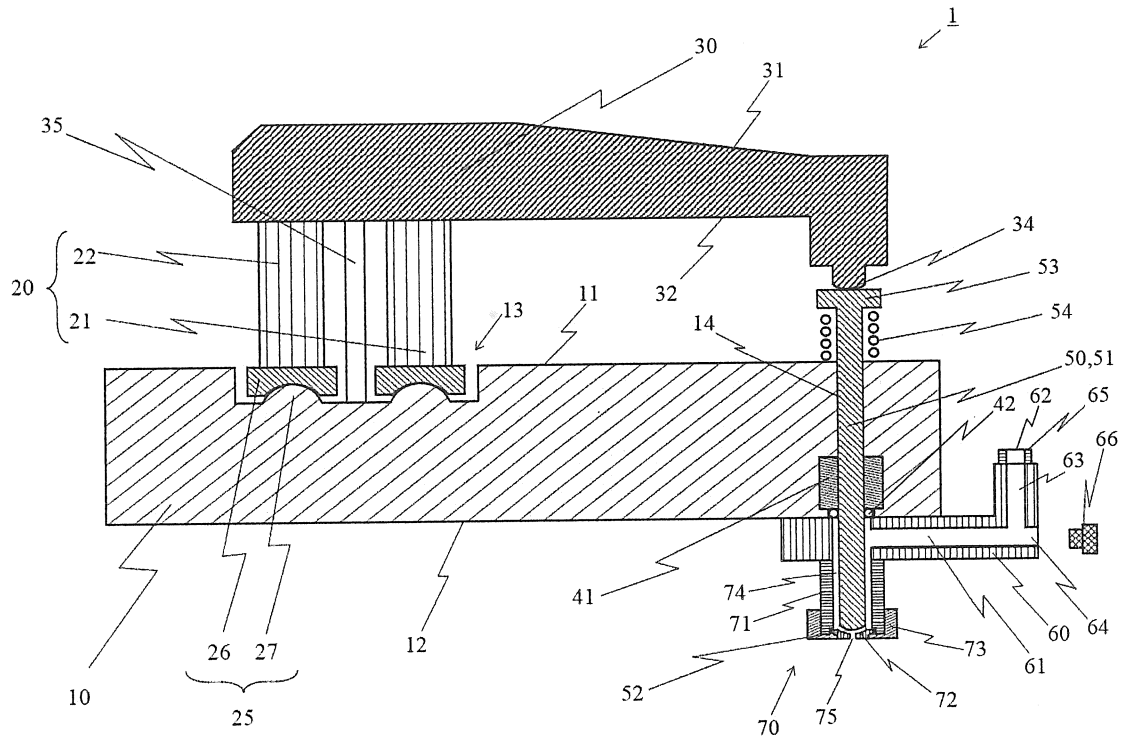


Fig.7

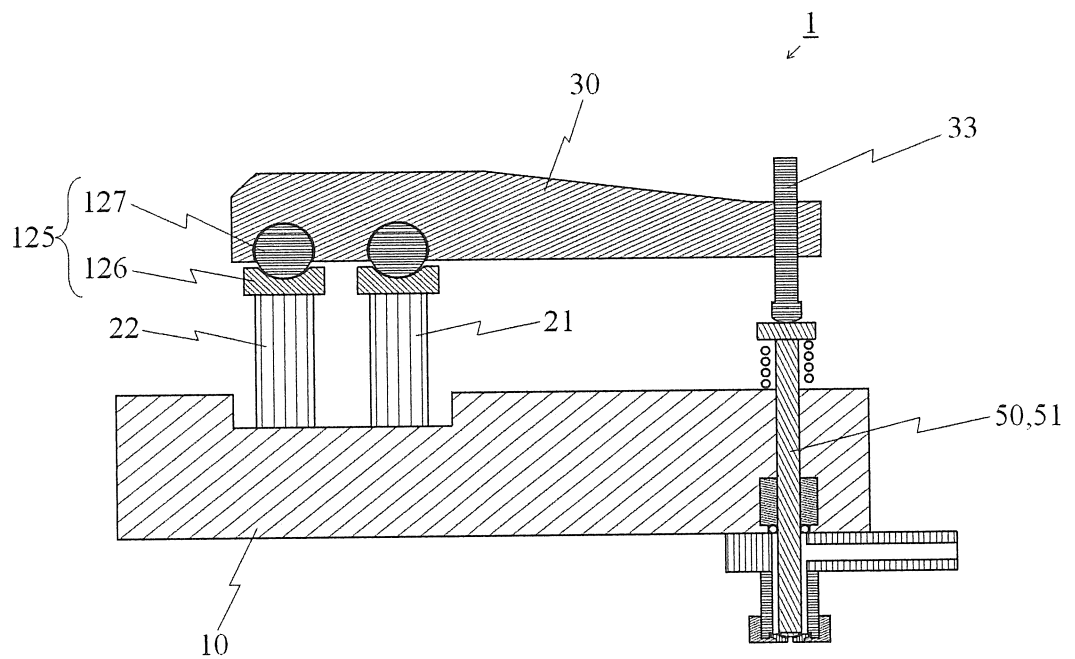


Fig.8

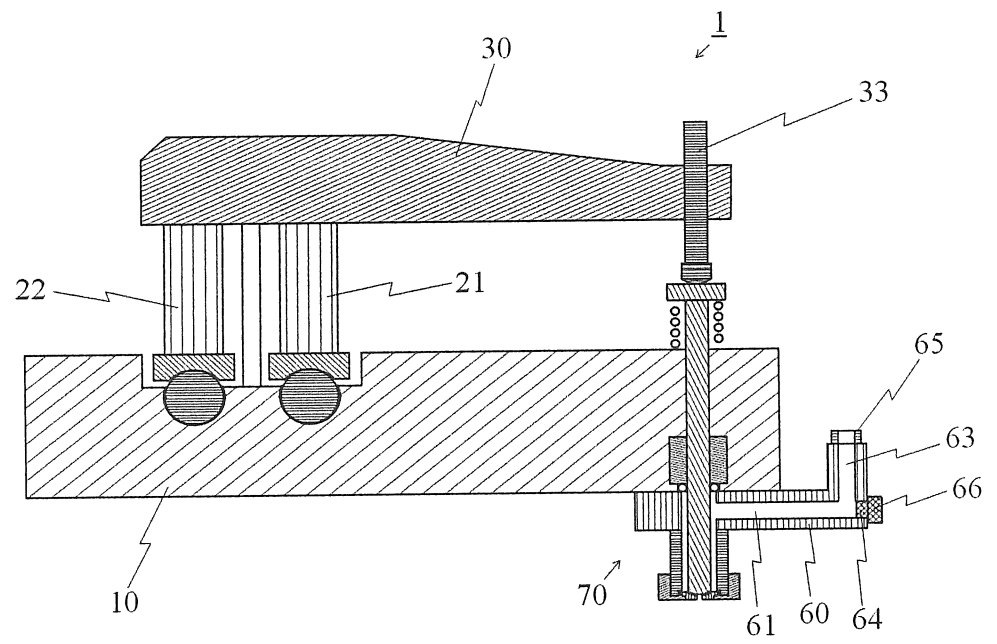


Fig.9

