



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0044236

(51)^{2020.01} B05B 1/30; B05B 12/08

(13) B

(21) 1-2021-07857

(22) 28/08/2020

(86) PCT/CN2020/112090 28/08/2020

(87) WO2021/139181 15/07/2021

(30) 202010011477.5 06/01/2020 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/09/2022 414A

(71) CHANGZHOU MINGSEAL ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

Hit Mingseal Technology Building Changzhou Sci-Edu Town, 18# Mid Changwu Road, Changzhou, Jiangsu 213164, China

(72) MIN, Jijiang (CN); SUN, Pei (CN); GENG, Yuxin (CN); QU, Dongsheng (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ VI PHUN CHẤT LƯU

(21) 1-2021-07857

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị vi phun chất lưu (1000) gồm có hệ thống thực thi (100), cụm kênh dẫn chất lưu (200) và cụm di chuyển được (300). Hệ thống thực thi (100) gồm có: thân đế (10) xác định trong nó khoang lắp bộ phận thực thi (11) và khoang lắp bộ phận điều chỉnh (12); bộ phận thực thi (20); đế tựa điều chỉnh (30), ít nhất một phần của đế tựa điều chỉnh (30) kéo dài qua lỗ định vị (13) và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh (12), và đế tựa điều chỉnh (30) có kênh dẫn (31); và bộ phận điều chỉnh (40), ít nhất một phần của bộ phận điều chỉnh (40) được nối với đế tựa điều chỉnh (30) để điều chỉnh khoảng cách giữa đế tựa điều chỉnh (30) và bộ phận thực thi (20). Cụm kênh dẫn chất lưu (200) gồm có: đế tựa chất lưu (210) được nối tháo được với thân đế (10); khoang chất lưu (211); kênh dẫn chất lưu (212); vòi phun (220); và mối nối cấp chất lưu (230). Ít nhất một phần của cụm di chuyển được (300) được bố trí trên đế tựa điều chỉnh (30).

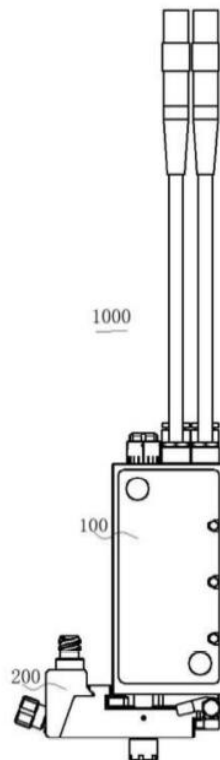


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị vi phun chất lưu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong thiết bị vi phun chất lưu hiện nay, đai ốc xoay thường được bố trí giữa thiết bị vi phun chất lưu và bộ phận cần được xử lý. Bằng cách vặn đai ốc xoay, tương quan vị trí và lực tiếp xúc giữa vòi phun và chi tiết đóng kín có thể được điều chỉnh. Do khoảng trống cho việc điều chỉnh khá bị hạn chế và tầm nhìn thường dễ bị chắn, khi sử dụng dụng cụ chuyên dụng để điều chỉnh, hiệu quả điều chỉnh thấp và hoạt động không thuận tiện sẽ xảy ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế giúp khắc phục ít nhất một vấn đề trong số các vấn đề kỹ thuật trong giải pháp đã biết.

Để đạt được mục đích này, sáng chế đề xuất thiết bị vi phun chất lưu, mà có các ưu điểm như dễ vận hành, hiệu quả lắp ráp, tháo và làm sạch cao, và tăng sự thuận tiện cho việc điều chỉnh khoảng cách và lực tiếp xúc giữa chi tiết di động và vòi phun.

Thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế có thể gồm: hệ thống thực thi, cụm kênh dẫn chất lưu và cụm di chuyển được. Hệ thống thực thi gồm có: thân đế xác định trong nó khoang lắp bộ phận thực thi và khoang lắp bộ phận điều chỉnh, thân đế có lỗ định vị nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi; bộ phận thực thi được bố trí di chuyển trong khoang lắp bộ phận thực thi, ít nhất một phần của bộ phận thực thi kéo dài vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh; đế tựa điều chỉnh, ít nhất một phần của đế tựa điều chỉnh kéo dài qua lỗ định vị và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh, và đế tựa điều chỉnh có kênh dẫn nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi; và bộ phận điều chỉnh được bố trí di chuyển trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh, ít nhất một phần của bộ phận điều chỉnh được nối với đế tựa điều chỉnh để điều chỉnh khoảng cách giữa đế tựa điều chỉnh và bộ phận thực thi. Cụm kênh dẫn chất lưu

gồm có: đế tựa chất lưu xác định trong nó khoang chất lưu và kênh dẫn chất lưu nối thông với khoang chất lưu, thân đế được nối tháo được với đế tựa chất lưu; vòi phun được bố trí trên đế tựa chất lưu và nối thông với khoang chất lưu; và mỗi nối cấp chất lưu nối thông với kênh dẫn chất lưu để cấp chất lưu đến vòi phun qua kênh dẫn chất lưu và khoang chất lưu. Cụm di chuyển được được bố trí giữa thân đế và đế tựa chất lưu, ít nhất một phần của cụm di chuyển được được lồng vào trong lỗ định vị để được nối với bộ phận thực thi và để được dẫn động bởi bộ phận thực thi để di chuyển dọc theo đường trục của lỗ định vị để mở và đóng vòi phun, và ít nhất một phần của cụm di chuyển được được bố trí trên đế tựa điều chỉnh để được điều chỉnh bởi đế tựa điều chỉnh.

Trong thiết bị vi phun chất lưu theo các phương án của sáng chế, hệ thống thực thi, cụm kênh dẫn chất lưu và cụm di chuyển được vận hành theo kiểu cùng hoạt động, thân đế, bộ phận thực thi, đế tựa điều chỉnh và bộ phận điều chỉnh vận hành theo kiểu cùng hoạt động trong hệ thống thực thi, đế tựa điều chỉnh cho bộ phận điều chỉnh được nối với cụm di chuyển được, và nhờ điều chỉnh lên trên hoặc xuống dưới của vị trí của đế tựa điều chỉnh, cụm di chuyển được được dẫn động để di chuyển dọc theo đường trục của lỗ định vị, cho phép điều chỉnh khoảng cách và lực tiếp xúc giữa vòi phun và đầu dưới của cụm di chuyển được.

Theo một phương án của sáng chế, thân đế có lỗ điều chỉnh nối thông với khoang lắp bộ phận điều chỉnh, đầu trên của bộ phận điều chỉnh kéo dài ra khỏi lỗ điều chỉnh, và đầu dưới của bộ phận điều chỉnh được nối với đế tựa điều chỉnh.

Theo một phương án của sáng chế, khoang lắp bộ phận điều chỉnh được tạo như một khoang mà kéo dài theo hướng thẳng đứng và khoang này hở tại cả đầu trên lẫn đầu dưới của nó, khoang lắp bộ phận điều chỉnh hở tại đầu trên của nó để tạo ra lỗ điều chỉnh, khoang lắp bộ phận điều chỉnh hở tại đầu dưới của nó để tạo ra lỗ định vị, và bộ phận điều chỉnh được nối với đế tựa điều chỉnh để dẫn động đế tựa điều chỉnh di chuyển theo hướng thẳng đứng.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận điều chỉnh có hình dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận điều chỉnh, đầu dưới của bộ phận

điều chỉnh có trục kiểu vít, một phần của đế tựa điều chỉnh kéo dài vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh có lỗ vít tương ứng với trục kiểu vít, và bộ phận điều chỉnh quay được dọc theo đường trục của nó để dẫn động đế tựa điều chỉnh di chuyển theo hướng thẳng đứng.

Theo một phương án của sáng chế, đế tựa điều chỉnh gồm có: thân đế tựa điều chỉnh mà có hình dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận điều chỉnh và thân này được lồng vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh, thân đế tựa điều chỉnh được bố trí trong nó với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất kéo dài dọc theo hướng dọc trục của nó, đầu trên của cụm di chuyển được kéo dài vào trong kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất, đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh có lỗ vít, phần bên thân đế tựa điều chỉnh có khe ngăn ngừa nối thông với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất, và một đầu của cần của bộ phận thực thi kéo dài qua khe ngăn ngừa để được nối với chi tiết di động; và phần nối được nối với thân đế tựa điều chỉnh và được bố trí tại đầu dưới thân đế, phần nối được tạo kết cấu để được nối với cụm kênh dẫn chất lưu của thiết bị vi phun chất lưu, phần nối được bố trí trong nó với kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai mà đồng trục với và nối thông với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất, và kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai cùng vận hành với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất để tạo ra kênh dẫn

Theo một phương án của sáng chế, bề mặt trong của khoang lắp bộ phận điều chỉnh có gờ hạn chế, gờ hạn chế kéo dài dọc theo hướng chu vi của bề mặt trong và được đặt bên dưới cần. Hệ thống thực thi còn gồm có: đế tựa định vị được bố trí trong khoang lắp bộ phận thực thi, đế tựa định vị có dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận thực thi, đầu trên của đế tựa định vị có gờ tròn kéo dài dọc theo của nó hướng chu vi, gờ tròn ép tỳ vào gờ hạn chế, đế tựa định vị có kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba kéo dài qua đó dọc theo hướng dọc trục của nó, và đầu trên của cụm di chuyển được kéo dài qua kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba để được nối với cần; và chi tiết đàn hồi thứ nhất được bố trí giữa cần và đế tựa định vị, hai đầu của chi tiết đàn hồi thứ nhất ép tỳ vào cần và đế tựa định vị một cách tương ứng.

Theo một phương án của sáng chế, đế tựa chất lưu định ra trong nó khoang lắp đặt nối thông với khoang chất lưu. Cụm di chuyển được gồm có: đế tựa dẫn hướng mà

có hình dạng trụ, đế tựa dẫn hướng xác định trong nó lỗ dẫn hướng, lỗ dẫn hướng kéo dài qua đế tựa dẫn hướng dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng, đầu dưới của đế tựa dẫn hướng được tạo kết cấu để được lắp đặt tháo được vào trong khoang lắp đặt, và các chi tiết khác của đế tựa dẫn hướng được tạo kết cấu để kéo dài vào trong lỗ định vị khi lắp ráp cụm kênh dẫn chất lưu với hệ thống thực thi; chi tiết di động mà di chuyển được dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng, đầu dưới của chi tiết di động kéo dài qua và ra khỏi lỗ dẫn hướng dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng, đầu trên của chi tiết di động được đặt bên trên đế tựa dẫn hướng, đầu trên của chi tiết di động được tạo kết cấu để kéo dài qua kênh dẫn và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh để được nối với ít nhất một phần của bộ phận thực thi và sẽ được điều khiển bởi bộ phận thực thi để di chuyển dọc theo hướng dọc trục của lỗ dẫn hướng khi lắp ráp hệ thống thực thi với cụm kênh dẫn chất lưu, đầu dưới của chi tiết di động cùng vận hành với vòi phun để mở và đóng vòi phun, và bộ phận điều chỉnh được tạo kết cấu để điều chỉnh sự di chuyển của đế tựa điều chỉnh dọc theo hướng dọc trục của chi tiết di động và để dẫn động chi tiết di động để di chuyển dọc theo hướng dọc trục của nó; và chi tiết đàn hồi thứ hai được bố trí giữa đầu trên của đế tựa dẫn hướng và đầu trên của chi tiết di động, hai đầu của chi tiết đàn hồi thứ hai ép tỳ vào đầu trên của đế tựa dẫn hướng và đầu trên của chi tiết di động một cách tương ứng.

Theo một phương án của sáng chế, phần trên của đế tựa dẫn hướng có dạng trụ, đầu trên của đế tựa dẫn hướng có chốt định vị mà đồng trục với đế tựa dẫn hướng và có kích thước theo phương hướng kính nhỏ hơn kích thước theo phương hướng kính của đế tựa dẫn hướng, chi tiết đàn hồi thứ nhất là lò xo được bao bọc trên chốt định vị, lỗ định vị là lỗ trụ, và bề mặt chu vi ngoài của phần trên của đế tựa dẫn hướng tiếp xúc sát với bề mặt trong của lỗ định vị khi lắp ráp đế tựa dẫn hướng với thân đế.

Theo một phương án của sáng chế, chi tiết di động gồm có: trục trụ, được bố trí trong lỗ dẫn hướng và di chuyển được dọc theo hướng dọc trục của nó, và đầu dưới của trục trụ được tạo như đầu hình cầu; và bộ đầu trên được bố trí tại đầu trên của trục trụ, bộ đầu trên có kích thước lớn hơn bán kính của trục trụ, chi tiết đàn hồi thứ hai được bố trí giữa bộ đầu trên và đế tựa dẫn hướng.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống thực thi còn có thể gồm bộ phận hạn chế được bố trí trên thân đế và được nối với ít nhất một phần của bộ phận điều chỉnh và/hoặc đế tựa điều chỉnh. Bộ phận hạn chế được tạo kết cấu để hạn chế ít nhất một vị trí của đế tựa điều chỉnh di chuyển dọc theo hướng dọc trục của cụm di chuyển được hoặc vị trí của bộ phận điều chỉnh.

Theo một phương án của sáng chế, bộ phận điều chỉnh có phần lõm kéo dài dọc theo hướng chu vi của bộ phận điều chỉnh. Bộ phận hạn chế có thể gồm phần hạn chế thứ nhất được bố trí trên thân đế và được định vị trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh. Ít nhất một phần của phần hạn chế thứ nhất được lồng vào trong phần lõm để hạn chế vị trí của bộ phận điều chỉnh.

Theo một phương án của sáng chế, số lượng khe ngăn ngừa là hai và hai khe ngăn ngừa được bố trí ở các phía đối diện của thân đế tựa điều chỉnh. Bộ phận hạn chế gồm có phần hạn chế thứ hai được bố trí trên thân đế. Ít nhất một phần của phần hạn chế thứ hai kéo dài qua khe ngăn ngừa để hạn chế vị trí của đế tựa điều chỉnh di chuyển dọc theo hướng dọc trục của chi tiết di động.

Theo một phương án của sáng chế, bề mặt trong của khoang lắp bộ phận điều chỉnh có rãnh sứt hình tròn kéo dài dọc theo hướng chu vi của bề mặt trong, kích thước theo phương hướng kính của phần hở tại đầu dưới của rãnh nhỏ hơn kích thước theo phương hướng kính của đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh. Hệ thống thực thi còn gồm có lò xo nén được bố trí trong rãnh sứt. Lò xo nén là chi tiết đàn hồi, và hai đầu của lò xo nén được nén tỳ vào bề mặt đỉnh của rãnh sứt và bề mặt đầu trên của đế tựa điều chỉnh một cách tương ứng.

Các khía cạnh và các ưu điểm bổ sung của sáng chế sẽ được nêu ít nhất một phần trong phần mô tả dưới đây, hoặc trở nên rõ ràng ít nhất một phần từ phần mô tả dưới đây, hoặc có thể được học từ thực tiễn của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh và các ưu điểm bổ sung và/hoặc nêu trên của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng và dễ hiểu từ phần mô tả các phương án dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm

theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt minh họa một phần của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của hệ thống thực thi của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phóng to minh họa vùng A trên Fig.3;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của thân đế của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt minh họa một phần thân đế của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của đế tựa điều chỉnh của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt minh họa một phần của đế tựa điều chỉnh của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của phần hạn chế thứ nhất của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một phần của phần hạn chế thứ hai của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa sự lắp ráp cụm kênh dẫn chất lưu với chi tiết di động của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là hình chiếu bằng của cụm kênh dẫn chất lưu của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt của cụm kênh dẫn chất lưu của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế; và

Fig.14 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của bộ phận điều chỉnh của hệ thống thực thi của thiết bị vi phun chất lưu theo một phương án của sáng chế.

Các số chỉ dẫn:

Thiết bị vi phun chất lưu 1000;

Hệ thống thực thi 100;

Thân đế 10; Khoang lắp bộ phận thực thi 11;

Khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12; Lỗ điều chỉnh 12a; Khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b; Phần nhô 12c;

Lỗ định vị 13;

Lỗ điều chỉnh 14; Rãnh sứt 14a;

Gờ hạn chế 15; Rãnh sứt hình tròn 16; Phần lõm định vị 18;

Bộ phận thực thi 20; Cần 21; Cơ cấu dẫn động 22;

Đế tựa điều chỉnh 30; Kênh dẫn 31;

Thân đế tựa điều chỉnh 32; Phần lõm bịt kín 32a;

Phần nối 33; Kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất 34; Lỗ vít 35; Khe ngăn ngừa 36; Phần định vị 39;

Bộ phận điều chỉnh 40; Vạch chia độ 41; Phần lõm 42;

Đế tựa định vị 50; Gờ tròn 51;

Chi tiết đàn hồi thứ nhất 60;

Bộ phận hạn chế 70;

Phần hạn chế thứ nhất 71; Lỗ vít 71a;

Lò xo nén 72;

Phần hạn chế thứ hai 73; Tấm lắp 73a; Tấm hạn chế 73b;

Cụm kênh dẫn chất lưu 200;

Đế tựa chất lưu 210; Khoang chất lưu 211; Kênh dẫn chất lưu 212; Khoang lắp đặt 213;

Vòi phun 220;

Mối nối cấp chất lưu 230;

Cụm di chuyển được 300;

Đế tựa dẫn hướng 310; Lỗ dẫn hướng 311;

Chi tiết di động 320; Trục trụ 321; Bộ đầu trên 322;

Chi tiết đàn hồi thứ hai 330.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Các ví dụ về các phương án được minh họa trên các hình vẽ, mà trên suốt chúng các số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương tự viện dẫn đến các chi tiết giống nhau hoặc tương tự hoặc các chi tiết có các chức năng giống nhau hoặc tương tự. Các phương án được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo là các phương án minh họa để giải thích sáng chế và sẽ không được xem như bị hạn chế bởi sáng chế.

Trong phần mô tả sáng chế, cần hiểu rằng các thuật ngữ “giữa”, “dọc”, “ngang”, “dài”, “rộng”, “dày”, “trên”, “dưới”, “trước”, “sau”, “trái”, “phải”, “thẳng đứng”, “nằm ngang”, “đỉnh”, “đáy”, “bên trong”, “bên ngoài”, “theo chiều kim đồng hồ”, “ngược chiều kim đồng hồ”, “dọc trục”, “hướng kính”, “chu vi” và tương tự viện dẫn đến sự định hướng hoặc tương quan vị trí dựa trên sự định hướng hoặc tương quan vị trí được thể hiện trên các hình vẽ. Các thuật ngữ này chỉ dự tính mô tả sáng chế và đơn giản hóa phần mô tả, và không chỉ thị hoặc ngụ ý rằng các thiết bị hoặc các bộ phận cấu thành được chỉ thị phải được tạo kết cấu và được vận hành theo sự định hướng cụ thể. Do vậy, các thuật ngữ nêu trên không thể được xem như bị hạn chế bởi sáng chế. Hơn nữa, các dấu hiệu xác định “thứ nhất” và “thứ hai” có thể gồm một cách rõ ràng hoặc hoàn toàn một hoặc nhiều dấu hiệu. Trong phần mô tả sáng chế, “nhiều”

có nghĩa là hai hoặc hơn, trừ khi được quy định khác.

Trong phần mô tả sáng chế, cần lưu ý rằng các thuật ngữ “lắp đặt”, “được gắn”, và “được nối” cần được hiểu theo nghĩa rộng, và chẳng hạn, các thuật ngữ có thể viện dẫn để được nối một cách cố định hoặc tháo được hoặc liền khối; nối điện hoặc nối cơ học; được nối trực tiếp, hoặc được nối gián tiếp qua phương tiện trung gian, hoặc nối thông bên trong của hai bộ phận cấu thành, trừ khi được quy định và xác định một cách rõ ràng khác. Nghĩa cụ thể của các thuật ngữ nêu trên theo sáng chế có thể được hiểu trong trường hợp cụ thể bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị vi phun chất lưu 1000 có thể được mô tả một cách cụ thể dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.14, thiết bị vi phun chất lưu 1000 theo phương án của sáng chế gồm có hệ thống thực thi 100, cụm kênh dẫn chất lưu 200 và cụm di chuyển được 300. Hệ thống thực thi 100 gồm có thân đế 10, bộ phận thực thi 20, đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận điều chỉnh 40. Cụm kênh dẫn chất lưu 200 gồm có đế tựa chất lưu 210, vòi phun 220 và môi nối cấp chất lưu 230.

Cụ thể là, thân đế 10 định ra trong nó khoang lắp bộ phận thực thi 11 và khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12. Thân đế 10 có lỗ định vị 13 nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi 11. Bộ phận thực thi 20 được bố trí di chuyển được trong khoang lắp bộ phận thực thi 11 và ít nhất một phần của bộ phận thực thi 20 kéo dài vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12. Ít nhất một phần của đế tựa điều chỉnh 30 kéo dài qua lỗ định vị 13 và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12. Đế tựa điều chỉnh 30 có kênh dẫn 31 nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi 11. Bộ phận điều chỉnh 40 được bố trí di chuyển được trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12, và ít nhất một phần của bộ phận điều chỉnh 40 được nối với đế tựa điều chỉnh 30 để điều chỉnh khoảng cách giữa đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận thực thi 20. Đế tựa chất lưu 210 định ra trong nó khoang chất lưu 211 và kênh dẫn chất lưu 212 nối thông với khoang chất lưu 211. Thân đế 10 được nối tháo được với đế tựa chất lưu 210. Vòi phun 220 được bố trí trên đế tựa chất lưu 210 và nối thông với khoang chất lưu 211. Môi nối cấp chất lưu 230 nối thông với kênh dẫn chất lưu 212 để cấp chất lưu đến vòi phun 220

qua kênh dẫn chất lưu 212 và khoang chất lưu 211. Cụm di chuyển được 300 được bố trí giữa thân đế 10 và đế tựa chất lưu 210, ít nhất một phần của cụm di chuyển được 300 được lồng vào trong lỗ định vị 13 để được nối với bộ phận thực thi 20 và được dẫn động bởi bộ phận thực thi 20 để di chuyển dọc theo đường trục của lỗ định vị để mở và đóng vòi phun 220, và ít nhất một phần của cụm di chuyển được 300 được bố trí trên đế tựa điều chỉnh 30 để được điều chỉnh bởi đế tựa điều chỉnh 30.

Nói theo cách khác, thiết bị vi phun chất lưu 1000 theo phương án của sáng chế chủ yếu bao gồm hệ thống thực thi 100, cụm kênh dẫn chất lưu 200 và cụm di chuyển được 300. Hệ thống thực thi 100 chủ yếu bao gồm thân đế 10, bộ phận thực thi 20, đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận điều chỉnh 40. Cụm kênh dẫn chất lưu 200 chủ yếu bao gồm đế tựa chất lưu 210, vòi phun 220 và mối nối cấp chất lưu 230. Cụm kênh dẫn chất lưu 200 được bố trí bên dưới hệ thống thực thi 100, và cụm di chuyển được 300 được bố trí giữa hệ thống thực thi 100 và cụm kênh dẫn chất lưu 200. Cụ thể là, thân đế 10 định ra trong nó khoang lắp bộ phận thực thi 11 và khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12, bộ phận thực thi 20 được lắp đặt trong khoang lắp bộ phận thực thi 11, và ít nhất một phần của bộ phận thực thi 20 kéo dài vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12. Bộ phận thực thi 20 kết hợp với cụm di chuyển được 300 để thực hiện điều chỉnh dòng cho vòi phun 220. Bộ phận điều chỉnh 40 được lắp đặt trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 để điều chỉnh vị trí của cụm di chuyển được 300 dọc theo hướng dọc trục của nó. Cụ thể là, thân đế 10 có lỗ định vị 13 nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi 11, ít nhất một phần của đế tựa điều chỉnh 30 kéo dài qua lỗ định vị 13 và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12, và cụm di chuyển được 300 có thể kéo dài qua kênh dẫn 31 trên đế tựa điều chỉnh 30 và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 để được nối với ít nhất một phần của bộ phận thực thi 20. Khi bộ phận điều chỉnh 40 dẫn động đế tựa điều chỉnh 30 để di chuyển dọc theo hướng dọc trục của cụm di chuyển được 300, do đế tựa điều chỉnh 30 được nối với cụm di chuyển được 300, vị trí của cụm di chuyển được 300 dọc theo hướng dọc trục của nó có thể được điều chỉnh để thực hiện sự điều chỉnh khoảng cách giữa cụm di chuyển được 300 và vòi phun của thiết bị vi phun chất lưu.

Vì vậy, thiết bị vi phun chất lưu 1000 theo phương án của sáng chế gồm có hệ thống thực thi 100, cụm kênh dẫn chất lưu 200 và cụm di chuyển được 300. Trong hệ thống thực thi 100, thân đế 10, bộ phận thực thi 20, đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận điều chỉnh 40 cùng vận hành với nhau. Do đế tựa điều chỉnh 30 của bộ phận điều chỉnh 40 được nối với cụm di chuyển được 300, bằng cách điều chỉnh vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 theo hướng thẳng đứng, cụm di chuyển được 300 được dẫn động để di chuyển dọc theo đường trục của lỗ định vị 13 để điều chỉnh khoảng cách và lực tiếp xúc giữa đầu dưới của cụm di chuyển được 300 và vòi phun 220.

Theo một số phương án cụ thể của sáng chế, hệ thống thực thi 100 của thiết bị vi phun chất lưu theo phương án của sáng chế còn có thể gồm bộ phận hạn chế 70. Bộ phận hạn chế 70 có thể được bố trí trên thân đế 10 và được nối với ít nhất một phần của bộ phận điều chỉnh 40 và/hoặc đế tựa điều chỉnh 30. Bộ phận hạn chế 70 có thể hạn chế ít nhất vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 di chuyển dọc theo hướng dọc trục của cụm di chuyển được 300 hoặc vị trí của bộ phận điều chỉnh 40. Bằng cách hạn chế vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 di chuyển dọc theo hướng dọc trục của cụm di chuyển được 300, khoảng di chuyển của đế tựa điều chỉnh 30 có thể được hạn chế, ngăn không cho đế tựa điều chỉnh 30 đi quá hành trình di chuyển (mm). Bằng cách hạn chế vị trí của bộ phận điều chỉnh 40, bộ phận điều chỉnh 40 có thể được ngăn không chuyển dịch trong quá trình điều chỉnh để cải thiện độ chính xác điều chỉnh.

Nhờ bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với bộ phận điều chỉnh 40 và/hoặc đế tựa điều chỉnh 30, chẳng hạn, nhờ bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với bộ phận điều chỉnh 40, vị trí của bộ phận điều chỉnh 40 có thể được hạn chế để ngăn không cho bộ phận điều chỉnh 40 lệch khỏi vị trí định trước để cải thiện độ chính xác điều chỉnh, và để ngăn không cho bộ phận điều chỉnh 40 ra khỏi thân đế. Khi bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với đế tựa điều chỉnh 30, vị trí di chuyển và khoảng cách di chuyển của đế tựa điều chỉnh 30 có thể được hạn chế để ngăn không cho đế tựa điều chỉnh 30 đi quá hành trình di chuyển định trước (mm). Nhờ bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận điều chỉnh 40 một cách tương ứng, chức năng hạn chế với đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận điều chỉnh 40 có thể đạt được. Vì vậy, hệ thống

thực thi 100 của thiết bị vi phun chất lưu theo phương án của sáng chế có thể có các ưu điểm như hiệu quả định vị thích hợp, độ chính xác điều chỉnh cao và dễ dàng điều chỉnh.

Trong hệ thống thực thi 100 của thiết bị vi phun chất lưu theo phương án của sáng chế, nhờ bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với bộ phận điều chỉnh 40 và/hoặc đế tựa điều chỉnh 30, chẳng hạn, nhờ bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với bộ phận điều chỉnh 40, vị trí của bộ phận điều chỉnh 40 có thể được hạn chế để ngăn không cho bộ phận điều chỉnh 40 lệch khỏi vị trí định trước để cải thiện độ chính xác điều chỉnh, và ngăn không cho bộ phận điều chỉnh 40 ra khỏi thân đế. Khi bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với đế tựa điều chỉnh 30, vị trí di chuyển và khoảng cách di chuyển của đế tựa điều chỉnh 30 có thể được hạn chế để ngăn không cho đế tựa điều chỉnh 30 đi quá hành trình di chuyển định trước (mm). Nhờ bộ phận hạn chế 70 cùng vận hành với đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận điều chỉnh 40 một cách tương ứng, chức năng hạn chế với đế tựa điều chỉnh 30 và bộ phận điều chỉnh 40 có thể đạt được. Vì vậy, hệ thống thực thi 100 của thiết bị vi phun chất lưu theo phương án của sáng chế có thể có các ưu điểm như hiệu quả định vị thích hợp, độ chính xác điều chỉnh cao và dễ dàng điều chỉnh.

Theo một phương án của sáng chế, thân đế 10 có lỗ điều chỉnh 14 nối thông với khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12, đầu trên của bộ phận điều chỉnh 40 kéo dài ra khỏi lỗ điều chỉnh 14, và đầu dưới của bộ phận điều chỉnh 40 được nối với đế tựa điều chỉnh 30. Nghĩa là, khi sử dụng, vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 có thể được điều chỉnh một cách trực tiếp bởi bộ phận điều chỉnh 40 kéo dài ra khỏi lỗ điều chỉnh 14. Lỗ điều chỉnh 14 có thể được bố trí tại vị trí bất kỳ trong số nhiều vị trí trên thân đế 10, chẳng hạn, tại phần trên hoặc phần bên. Nhờ tạo kết cấu bộ phận điều chỉnh 40 như một kết cấu tương ứng, cụm di chuyển được 300 có thể được điều chỉnh theo hướng dọc trục, chẳng hạn, nhờ sử dụng kết cấu dẫn hướng. Đầu trên của lỗ điều chỉnh 14 có thể có rãnh sứt 14a kéo dài dọc theo bề mặt trong của lỗ điều chỉnh 14, vòng bịt kín có thể được bố trí trong rãnh sứt 14a bên trong lỗ điều chỉnh 14, và đầu trên của bộ phận điều chỉnh 40 có thể kéo dài qua vòng bịt kín và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh

12. Vòng bịt kín tạo ra hiệu quả bịt kín, và bề mặt đáy của rãnh sứt 14a có thể tiếp xúc sát với vòng bịt kín để ngăn ngừa một cách hiệu quả không cho khí làm mát trong van rò rỉ từ lỗ điều chỉnh 14. Trong khi đó, bộ phận điều chỉnh 40 khi được điều chỉnh đến vị trí định trước sẽ không trở nên lỏng nhờ ép vòng bịt kín để tạo ra phản lực đàn hồi.

Phần của đầu trên của bộ phận điều chỉnh 40, mà kéo dài ra khỏi lỗ điều chỉnh 14, có thể có các khía mà có hình dạng tổng thể dạng hoa, tạo điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng dụng cụ thích hợp để điều chỉnh bộ phận điều chỉnh 40. Các khía có thể được phân bố đều và theo chu vi. Số lượng các khía có thể là hai hoặc nhiều hơn, và có thể và số chấn.

Đầu trên của bộ phận điều chỉnh 40 có thể có phần bậc. Bề mặt đầu dưới của phần bậc có thể cùng vận hành với bề mặt đầu trên của thân đế 10. Bề mặt đầu dưới của phần bậc có thể luôn tiếp xúc sát với bề mặt đầu trên của thân đế 10. Nhờ tiếp xúc sát, vòng bịt kín trong rãnh sứt 14a có thể được ép chặt để tạo ra phản lực đàn hồi. Vì vậy, bộ phận điều chỉnh 40, sau khi được điều chỉnh đến vị trí định trước, sẽ không trở nên lỏng.

Tốt hơn là, khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 được tạo như một khoang mà kéo dài theo hướng thẳng đứng và khoang này hở tại cả đầu trên lẫn đầu dưới của nó. Khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 hở tại đầu trên của nó để tạo ra lỗ điều chỉnh 14, khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 hở tại đầu dưới của nó để tạo ra lỗ định vị 13, và để đế tựa điều chỉnh 30 di chuyển được theo hướng thẳng đứng trong lỗ định vị 13. Bộ phận điều chỉnh 40 được nối với đế tựa điều chỉnh 30 để dẫn động đế tựa điều chỉnh 30 này di chuyển theo hướng thẳng đứng. Nhờ bố trí khoang mà hở tại cả đầu trên lẫn đầu dưới của nó, kết cấu được đơn giản hóa đáng kể và chi phí chế tạo được giảm. Vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 có thể được điều chỉnh một cách nhanh chóng và thuận tiện bởi bộ phận điều chỉnh 40 mà không cần bất cứ kết cấu truyền động nào.

Theo cách tùy chọn, bộ phận điều chỉnh 40 có hình dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12. Đầu dưới của bộ phận điều chỉnh 40 có trục kiểu vít. Một phần của đế tựa điều chỉnh 30 kéo dài vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 có lỗ vít 35 tương ứng với trục kiểu vít. Bộ phận điều chỉnh

40 quay được quanh đường trục của nó để dẫn động để tựa điều chỉnh 30 di chuyển theo hướng thẳng đứng. Nói theo cách khác, vị trí của bộ phận điều chỉnh 40 tương đối với thân đế 10 có thể được cố định. Khi bộ phận điều chỉnh 40 được quay, để tựa điều chỉnh 30 có thể di chuyển lên hoặc xuống tương đối với bộ phận điều chỉnh 40 để điều chỉnh để tựa điều chỉnh 30 lên trên hoặc xuống dưới, để dẫn động cụm di chuyển được 300 di chuyển theo hướng thẳng đứng.

Như được minh họa trên Fig.14, theo một số phương án cụ thể của sáng chế, bộ phận điều chỉnh 40 có phần lõm 42 kéo dài dọc theo hướng chu vi của bộ phận điều chỉnh 40. Bộ phận hạn chế 70 gồm có phần hạn chế thứ nhất 71. Phần hạn chế thứ nhất 71 được bố trí trên thân đế 10 và được định vị trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12. Ít nhất một phần của phần hạn chế thứ nhất 71 được lồng vào trong phần lõm 42 để hạn chế vị trí của bộ phận điều chỉnh 40.

Phía phải của phần lõm 42 có thể nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi 11. Bề mặt đầu trên của phần lõm 42 có thể cùng vận hành với bề mặt đầu trên của phần hạn chế thứ nhất 71 để hạn chế sự dịch chuyển của phần hạn chế thứ nhất 71 theo hướng dọc trục. Nhờ phần hạn chế thứ nhất 71 cùng vận hành với phần lõm 42, bộ phận điều chỉnh 40 có thể được ngăn không bị nhả gài ra khỏi lỗ điều chỉnh 14. Như được minh họa trên Fig.9, phần hạn chế thứ nhất 71 có thể được tạo dưới dạng phần dạng chữ U có phần hở. Bề mặt trong của phần dạng chữ U có thể cùng vận hành với bề mặt trong của phần lõm 42, nhờ vậy không chỉ cố định vị trí tương đối giữa phần hạn chế thứ nhất 71 và bộ phận điều chỉnh 40, mà còn cho phép bộ phận điều chỉnh 40 quay quanh đường trục. Phần hạn chế thứ nhất 71 có thể có lỗ vít 71a ở phía đối diện với phần hở của phần hạn chế thứ nhất 71. Khi được tháo, phần hạn chế thứ nhất 71 có thể được tháo hoặc được lắp bằng cách vặn vít vào trong lỗ vít 71a.

Theo một phương án của sáng chế, bề mặt trong của khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 có thể có rãnh sứt hình tròn 16 kéo dài dọc theo hướng chu vi của bề mặt trong. Phần hở tại đầu dưới của rãnh sứt 16 có thể có kích thước hướng kính nhỏ hơn kích thước hướng kính của đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32, và sự di chuyển lên trên thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể được hạn chế bởi mép ngoài của rãnh sứt 16. Hệ

thống thực thi 100 còn có thể gồm lò xo nén 72 được bố trí trong rãnh sứt 16. Lò xo nén 72 là chi tiết đàn hồi, và hai đầu của lò xo nén 72 được nén tỳ vào bề mặt đỉnh của rãnh sứt 16 và bề mặt đầu trên của đế tựa điều chỉnh 30 một cách tương ứng. Khi bộ phận điều chỉnh dẫn động đế tựa điều chỉnh 30 di chuyển lên trên, đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32 ép tỳ vào mép ngoài của rãnh sứt 16, ngăn không cho việc điều chỉnh hướng lên không đi quá khoảng điều chỉnh hoặc ngăn không cho điều chỉnh quá. Thêm vào đó, thân đế tựa điều chỉnh 32 luôn chịu lực tác động xuống dưới từ lò xo nén 72, vì vậy tăng độ ổn định của sự di chuyển xuống dưới của đế tựa điều chỉnh 30. Mép ngoài của rãnh sứt 16 có thể được tạo dưới dạng bề mặt phẳng cùng vận hành với bề mặt đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32. Khi quay bộ phận điều chỉnh 40, mức độ nén của lò xo nén 72 có thể được xác định theo độ dễ dàng quay.

Khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 có thể có lỗ điều chỉnh 12a được định vị giữa phần lõm 42 và rãnh sứt 16. Đầu dưới của lỗ điều chỉnh 12a có thể được nối thông với rãnh sứt 16. Đầu trên của lỗ điều chỉnh 12a có thể được nối thông với phần lõm 42. Lỗ điều chỉnh 12a có thể cùng vận hành với phần tương ứng của bộ phận điều chỉnh 40. Bộ phận điều chỉnh 40 có thể quay trong lỗ điều chỉnh 12a quanh hướng dọc trục của nó.

Lò xo nén 72 có các ưu điểm như có nguồn lực lớn và chi phí thấp. Bề mặt đầu trên của lò xo nén 72 có thể vuông góc với đường trục của nó, và có thể tiếp xúc sát với đỉnh của rãnh sứt 16, vì vậy vị trí của bề mặt đầu trên của lò xo nén có thể được cố định một cách hiệu quả, và lò xo nén 72 có thể truyền phản lực đến đế tựa điều chỉnh 30 để bảo đảm lực ổn định. Bề mặt đầu dưới của lò xo nén 71 có thể vuông góc với đường trục của nó và có thể tiếp xúc sát với bề mặt phẳng trên của đế tựa điều chỉnh 30 để truyền lực tác động vào đế tựa điều chỉnh 30 và cho phép đế tựa điều chỉnh 30 để kịp tới vị trí tương ứng. Đường kính ngoài của lò xo nén 72 có thể lắp khớp với kích thước đường kính trong của rãnh sứt 16 để bảo đảm độ ổn định vị trí của lò xo nén 72.

Hơn nữa, đầu trên của bộ phận điều chỉnh 40 có thể kéo dài bên ngoài lỗ điều chỉnh 14 để được tạo như phần điều chỉnh, và phần điều chỉnh có các vạch chia độ 41

kéo dài dọc theo hướng chu vi của phần điều chỉnh. Nhờ bố trí các vạch chia độ 41, độ chính xác và độ thuận tiện điều chỉnh của cơ cấu điều chỉnh 40 bởi người sử dụng có thể được cải thiện, cho phép người sử dụng ghi, và thu được một cách nhanh chóng và rõ ràng mức độ điều chỉnh. Phần điều chỉnh có thể còn có các số kết hợp với các vạch chia độ để xác định vị trí tương ứng của việc điều chỉnh. Theo cách tùy chọn, thân đế 10 có thể có (các) vạch dấu, mà có thể xác định một cách nhanh chóng vị trí điều chỉnh của bộ phận điều chỉnh 40, cho phép bộ phận điều chỉnh sẽ được điều chỉnh một cách nhanh chóng đến vị trí trong sự vận hành tiếp theo để cải thiện hiệu suất điều chỉnh. Như được minh họa trên Fig.5, các vạch dấu có thể được đặt trên bề mặt đầu trên của thân đế 10 và được đặt trên một phía của lỗ điều chỉnh 14. Khi kết hợp các vạch dấu với vạch chia độ 41, sự thuận tiện để xác định vị trí điều chỉnh có thể được cải thiện.

Theo một phương án của sáng chế, đế tựa điều chỉnh 30 gồm có thân đế tựa điều chỉnh 32 và phần nối 33. Cụ thể là, thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể có dạng trụ mà kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 và có thể được đưa vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12. Thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể có trong nó kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất 34, kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất 34 kéo dài dọc theo hướng dọc trục thân đế tựa điều chỉnh 32. Đầu trên của cụm di chuyển được 300 có thể kéo dài vào trong kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất 34. Đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể có lỗ vít 35. Đầu dưới của bộ phận điều chỉnh 40 có thể nằm trong sự nối ren với lỗ vít 35. Nhờ sự quay của bộ phận điều chỉnh 40, vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 có thể được điều chỉnh theo hướng thẳng đứng. Phần bên thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể có khe ngăn ngừa 36 nối thông với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất 34. Một đầu của cần 21 của bộ phận thực thi 20 có thể kéo dài qua khe ngăn ngừa 36 để được nối với cụm di chuyển được 300, ngăn không cho thân đế tựa điều chỉnh 32 vướng với cần 21 của bộ phận thực thi 20 trong quá trình di chuyển thẳng đứng thân đế tựa điều chỉnh 32. Phần nối 33 có thể được nối với thân đế tựa điều chỉnh 32 và có thể được bố trí tại đầu dưới thân đế 10. Phần nối 33 có thể được tạo kết cấu để được nối với cụm kênh dẫn chất lưu của thiết bị vi phun chất lưu. Phần nối 33 có thể có trong nó kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai. Kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai đồng trục với và nối thông với kênh dẫn

lỗ rỗng thứ nhất 34 theo cách sao cho kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai kết hợp với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất 34 để tạo ra kênh dẫn 31. Trong quá trình lắp ráp, đầu trên của cụm di chuyển được 300 có thể kéo dài một cách tuần tự qua kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai và kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất 34 để được nối với cần 21.

Theo cách tùy chọn, đầu trên của phần nối 33 có thể có phần định vị 39. Thân đế 10 có thể có phần lõm định vị 18 mà kết hợp với phần định vị 39. Khi lắp ráp phần nối 33 với thân đế 10, ít nhất một phần của phần định vị 39 có thể có khả năng được lồng vào trong phần lõm định vị 18, để cải thiện hiệu quả định vị và độ ổn định cho việc lắp ráp.

Kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai có thể kết hợp với trụ định vị bên trên của đế tựa dẫn hướng của cụm di chuyển được 300 (chi tiết đóng kín) cho cụm kênh dẫn chất lưu của thiết bị vi phun chất lưu. Khi hệ thống thực thi 100 nối sát với với cụm kênh dẫn chất lưu, bề mặt đầu dưới (bề mặt định vị) của phần nối 33 có thể tiếp xúc sát và trùng với bề mặt định vị trên của đế tựa dẫn hướng của chi tiết đóng kín (chi tiết va đập), để hạn chế vị trí di chuyển lên trên của cụm kênh dẫn chất lưu và hệ thống thực thi 100, bảo đảm đường trục của đế tựa dẫn hướng sẽ được đồng trục hoàn toàn với đường trục của lỗ định vị 13 và vuông góc với bề mặt định vị (bề mặt đầu dưới của phần nối 33), và hạn chế một cách hiệu quả các vị trí trái và phải, phía trước và sau, của cụm kênh dẫn chất lưu và bộ phận thực thi.

Khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 có thể có trong nó khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b. Khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b có thể được đặt bên dưới rãnh suture 16 và bên trên lỗ định vị 13. Đầu trên của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b có thể được nối thông với rãnh suture 16. Đầu dưới của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b có thể được nối thông với lỗ định vị 13. Phía phải của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b có thể được nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi 11. Bề mặt đỉnh của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b có thể cùng vận hành với bề mặt đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32. Khi đế tựa điều chỉnh 30 được điều chỉnh di chuyển lên trên, bề mặt đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể tiếp xúc với bề mặt đầu trên của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b, ngăn một cách hiệu quả không cho vị trí điều chỉnh của đế tựa điều chỉnh 30 đi

quá khoảng.

Theo cách tùy chọn, bề mặt chu vi ngoài của đầu dưới thân đế tựa điều chỉnh 32 sát với phần nối 33 có thể có phần lõm bịt kín 32a. Chi tiết bị kín có thể được bố trí bên trong phần lõm bịt kín 32a để bảo đảm sự bịt kín khí bên trong thân đế 10.

Theo cách tùy chọn, thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể nằm sát với phần nối 33, có các ưu điểm như dễ chế tạo và xử lý theo chi phí chế tạo.

Hơn nữa, có hai khe ngăn ngừa 36 mà được bố trí ở các phía đối diện của thân đế tựa điều chỉnh 32. Bộ phận hạn chế 70 gồm có phần hạn chế thứ hai 73. Phần hạn chế thứ hai 73 có thể được bố trí trên thân đế 10. Ít nhất một phần của phần hạn chế thứ hai 73 có thể kéo dài qua khe ngăn ngừa 36 để hạn chế vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 di chuyển dọc theo hướng dọc trục của cụm di chuyển được 300. Hai khe ngăn ngừa 36 có thể được bố trí đối diện nhau. Một đầu của cần 21 có thể kéo dài qua một khe ngăn ngừa 36 để được nối với cụm di chuyển được 300. Ít nhất một phần của phần hạn chế thứ hai 73 có thể kéo dài qua khe ngăn ngừa kia 36. Khi thân đế tựa điều chỉnh 32 di chuyển xuống dưới, ít nhất một phần của phần hạn chế thứ hai 73 có thể được đặt trong đường di chuyển của thân đế tựa điều chỉnh 32. Khi thân đế tựa điều chỉnh 32 di chuyển xuống dưới bởi khoảng cách cụ thể, phần hạn chế thứ hai 73 có thể ngăn không cho thân đế tựa điều chỉnh 32 tiếp tục di chuyển xuống dưới. Theo cách tùy chọn, đầu dưới của bộ phận điều chỉnh 40 có thể kéo dài qua lỗ vít 35. Phần của bộ phận điều chỉnh 40 kéo dài qua lỗ vít 35 có thể được sắp đặt cách xa phần hạn chế thứ hai 73, ngăn không cho phần hạn chế thứ hai 73 cản trở sự di chuyển của đầu dưới của bộ phận điều chỉnh 40.

Mặt cắt ngang của thân đế tựa điều chỉnh 32 lấy dọc theo hướng dọc trục có thể được tạo dưới dạng hình vuông. Phần rỗng của mặt cắt hình vuông có thể tương ứng với khe ngăn ngừa 36. Đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể có lỗ vít 35. Bề mặt đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể tiếp xúc sát với bề mặt đầu dưới của lò xo nén 72, tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền lực tác động vào đế tựa điều chỉnh 30 và cho phép đế tựa điều chỉnh 30 dễ kịp tới vị trí tương ứng. Hơn nữa, khi đế tựa điều chỉnh 30 được điều chỉnh di chuyển lên trên, bề mặt đầu trên của thân đế tựa điều

chỉnh 32 có thể tiếp xúc với bề mặt đỉnh của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b, ngăn không cho việc điều chỉnh của đế tựa điều chỉnh 30 đi quá khoảng. Bề mặt của thân đế tựa điều chỉnh 32, mà được đặt bên trên phần rỗng của hình vuông, có thể cùng vận hành với phần hạn chế thứ hai 73, mà có thể hạn chế sự dịch chuyển xuống dưới của đế tựa điều chỉnh 30 khi được điều chỉnh, bảo đảm vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 sẽ nằm trong khoảng điều chỉnh, và ngăn không cho đế tựa điều chỉnh 30 ra khỏi thân đế 10 do điều chỉnh quá mức. Bề mặt chu vi ngoài của thân đế tựa điều chỉnh 32 có thể cùng vận hành với khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b, mà có thể bảo đảm đường trục của đế tựa điều chỉnh 30 cắt với đường trục của phần nhô nhỏ ở đầu trước của cần, để tạo ra sự truyền lực chính xác và sự dịch chuyển trong quá trình điều chỉnh đế tựa điều chỉnh 30.

Phía trái của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b có thể có phần nhô kéo dài theo hướng về phía kênh dẫn. Bề mặt đầu trên của phần hạn chế thứ hai 73 có thể kết hợp với phần nhô 12c để hạn chế vị trí của phần hạn chế thứ hai 73 theo hướng thẳng đứng. Thành bên trong của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b bên dưới phần nhô 12c có thể được lắp đặt với phần hạn chế thứ hai 73, và có thể tiếp xúc sát với bề mặt phẳng sau của phần hạn chế thứ hai 73 để bảo đảm vị trí lắp đặt của phần hạn chế thứ hai 73. Như được minh họa trên Fig.10, phần hạn chế thứ hai 73 có thể gồm tám lắp hình chữ nhật 73a và tám hạn chế 73b được bố trí trên tám lắp 73a. Tám lắp 73a và tám hạn chế 73b có thể được tạo liền khối. Bề mặt bên trái của tám lắp 73a có thể kết hợp với thành bên trong của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b bên dưới phần nhô 12c. Bề mặt bên trái của tám lắp 73a có thể được kẹp chặt bởi vít. Bề mặt đầu trên của tám lắp 73a có thể kết hợp với phần nhô 12c trên khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b để xác định vị trí của phần hạn chế thứ hai 73 theo hướng thẳng đứng. Bề mặt bên trái của tám hạn chế 73b có thể được nối với bề mặt bên phải của tám lắp 73a. Bề mặt đầu trên của tám hạn chế 73b có thể kết hợp với đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh 32. Nhờ vậy, sự dịch chuyển xuống dưới thân đế tựa điều chỉnh 32 khi được điều chỉnh có thể được hạn chế, để bảo đảm vị trí của đế tựa điều chỉnh 30 nằm trong khoảng điều chỉnh và ngăn không cho đế tựa điều chỉnh 30 ra khỏi thân đế 10 do điều chỉnh quá mức. Phần hạn

chế thứ hai 73 có thể có lỗ vít kéo dài theo phương nằm ngang. Phần hạn chế thứ hai 73 có thể được cố định vào bề mặt bên trong của thân đế 10 nhờ vít để chọn một cách chính xác sự hạn chế vị trí.

Theo một phương án của sáng chế, cần 21 được bố trí trong khoang lắp bộ phận thực thi 11 và cả hai đầu của cần 21 di chuyển được. Khi lắp ráp thân đế 10 vào đế tựa chất lưu 210, đầu trên của chi tiết di động 320 có thể được nối với đầu thứ nhất của cần 21 và được dẫn động bởi cần 21 để di chuyển theo hướng dọc trục của lỗ dẫn hướng 311. Bộ phận thực thi 20 còn có thể gồm cơ cấu dẫn động 22 và bộ điều khiển. Cơ cấu dẫn động 22 có thể được bố trí theo kiểu ống lồng trong khoang lắp bộ phận thực thi 11. Cơ cấu dẫn động 22 có thể được nối với đầu thứ hai của cần 21 để điều khiển sự di chuyển của cần 21. Bộ điều khiển có thể được nối với cơ cấu dẫn động 22 để điều khiển chuyển động thu vào được của cơ cấu dẫn động 22.

Theo một số phương án cụ thể của sáng chế, bề mặt trong của khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 có thể có gờ hạn chế 15 mà kéo dài dọc theo hướng chu vi của bề mặt trong và được đặt bên dưới cần 21. Hệ thống thực thi 100 còn có thể gồm đế tựa định vị 50 và chi tiết đàn hồi thứ nhất 60.

Cụ thể là, đế tựa định vị 50 có thể được bố trí trong khoang lắp bộ phận thực thi 11. Đế tựa định vị 50 có thể có dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận thực thi 11, và đầu trên của đế tựa định vị 50 có thể có gờ tròn 51 kéo dài dọc theo của nó hướng chu vi. Gờ tròn 51 ép tỳ vào gờ hạn chế 15. Bề mặt đầu dưới của gờ tròn 51 của đế định vị 50 có thể ép tỳ vào bề mặt đầu trên của gờ hạn chế 15 để hạn chế vị trí tương đối giữa chi tiết đàn hồi 60 và thân đế 10. Khi bộ phận điều chỉnh 40 dẫn động đế tựa điều chỉnh 30 di chuyển theo phương thẳng đứng, vị trí của gờ hạn chế 15 tương đối với thân đế 10 có thể được cố định để hạn chế vị trí tương đối giữa đế định vị 50 và thân đế 10. Đế tựa định vị 50 có thể có kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba kéo dài qua đó dọc theo hướng dọc trục của nó. Đầu trên của cụm di chuyển được 300 có thể kéo dài qua kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba để được nối với cần 21. Chi tiết đàn hồi thứ nhất 60 có thể được bố trí giữa cần 21 và đế tựa định vị 50, và hai đầu của chi tiết đàn hồi thứ nhất 60 có thể ép tỳ vào cần 21 và đế tựa định vị 50 một cách tương ứng. Phần

bên dưới gờ tròn 51 của đế tựa định vị 50 có thể kết hợp với kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai để hạn chế vị trí dọc trục của chi tiết đàn hồi thứ nhất 60, và cho phép đường trục của chi tiết đàn hồi 60 sẽ đồng trục với đường trục của đế tựa điều chỉnh 30. Kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba có thể kết hợp với bề mặt đầu dưới của chi tiết đàn hồi thứ nhất 60 để truyền phản lực đến thân đế 10 qua đế tựa định vị 50, vốn bảo đảm trị số ổn định của lực. Kích thước hướng kính bên trong của kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba có thể kết hợp với kích thước hướng kính bên ngoài của chi tiết đàn hồi thứ nhất 60 để bảo đảm vị trí ổn định cho chi tiết đàn hồi thứ nhất 60.

Hơn nữa, chi tiết đàn hồi thứ nhất 60 có thể là lò xo được bao bọc trên bề mặt chu vi ngoài của chi tiết di động, có các ưu điểm như nguồn lực lớn và chi phí thấp.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.13, theo một phương án của sáng chế, đế tựa chất lưu 210 có thể định ra trong nó khoang lắp đặt 213 nối thông với khoang chất lưu 211. Cụm di chuyển được 300 có thể gồm đế tựa dẫn hướng 310, chi tiết di động 320 và chi tiết đàn hồi thứ hai 330.

Cụ thể là, đế tựa dẫn hướng 310 có thể có dạng trụ. Đế tựa dẫn hướng 310 định ra trong nó lỗ dẫn hướng 311 kéo dài qua đế tựa dẫn hướng dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng. Đầu dưới của đế tựa dẫn hướng 310 có thể được lắp đặt tháo được vào trong khoang lắp đặt 213. Các chi tiết khác của đế tựa dẫn hướng 310 có thể kéo dài vào trong lỗ định vị 13 khi cụm kênh dẫn chất lưu 200 được lắp ráp với hệ thống thực thi 100. Chi tiết di động 320 di chuyển được dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng 310, và đầu dưới của chi tiết di động 320 có thể kéo dài qua và ra bên ngoài lỗ dẫn hướng 311 dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng 310. Đầu trên của chi tiết di động 320 có thể được đặt bên trên đế tựa dẫn hướng 310. Khi lắp ráp hệ thống thực thi 100 với cụm kênh dẫn chất lưu 200, đầu trên của chi tiết di động 320 có thể kéo dài qua kênh dẫn 31 và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh 12 để được nối với ít nhất một phần của bộ phận thực thi 20 và sẽ được điều khiển bởi bộ phận thực thi 20 để di chuyển dọc theo hướng dọc trục của lỗ dẫn hướng 311. Đầu dưới của chi tiết di động 320 có thể cùng vận hành với vòi phun 220 để mở và đóng vòi phun 220. Bộ phận điều chỉnh 40 có thể điều chỉnh sự di chuyển của đế tựa điều

chỉnh 30 dọc theo hướng dọc trục của chi tiết di động 320, và dẫn động chi tiết di động 320 để di chuyển dọc theo hướng dọc trục của nó. Chi tiết đàn hồi thứ hai 330 có thể được bố trí giữa đầu trên của đế tựa dẫn hướng 310 và đầu trên của chi tiết di động 320, và hai đầu của chi tiết đàn hồi thứ hai 330 có thể ép tỳ vào đầu trên của đế tựa dẫn hướng 310 và đầu trên của chi tiết di động 320 một cách tương ứng.

Theo cách tùy chọn, một phần trên của đế tựa dẫn hướng 310 có dạng trụ. Đầu trên của đế tựa dẫn hướng 310 có thể có chốt định vị, chốt định vị đồng trục với đế tựa dẫn hướng 310 và có kích thước theo phương hướng kính nhỏ hơn kích thước theo phương hướng kính của đế tựa dẫn hướng 310. Chi tiết đàn hồi thứ nhất có thể là lò xo được bao bọc trên chốt định vị. Lỗ định vị 13 có thể là lỗ trụ. Khi lắp ráp đế tựa dẫn hướng 310 với thân đế 10, bề mặt chu vi ngoài của phần trên của đế tựa dẫn hướng 310 có thể tiếp xúc sát với bề mặt trong của lỗ định vị 13.

Hơn nữa, chi tiết di động 320 có thể gồm trục trụ 321 và bộ đầu trên 322. Trục trụ 321 có thể được bố trí trong lỗ dẫn hướng 311 và di chuyển được dọc theo hướng dọc trục của nó. Đầu dưới của trục trụ 321 có thể được tạo dưới dạng đầu hình cầu. Bộ đầu trên 322 có thể được bố trí tại đầu trên của trục trụ 321. Bộ đầu trên 322 có thể có kích thước lớn hơn bán kính của trục trụ 321. Chi tiết đàn hồi thứ hai 330 có thể được bố trí giữa bộ đầu trên 322 và đế tựa dẫn hướng 310.

Quá trình lắp ráp và các đặc trưng lắp ráp của hệ thống thực thi 100 của thiết bị vi phun chất lưu theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Ở bước S1, bộ phận điều chỉnh 40 được lắp đặt vào trong lỗ điều chỉnh 14, lò xo nén 72 được lắp đặt vào trong rãnh sứt 16 từ lỗ định vị 13, để khiến cho lò xo nén 72 sẽ cùng vận hành với bộ phận điều chỉnh 40.

Ở bước S2, đế tựa điều chỉnh 30 được lắp đặt từ lỗ định vị 13, và ren đỉnh vít tại đầu dưới của bộ phận điều chỉnh 40 liên kết ren với lỗ vít 35 của đế tựa điều chỉnh 30 để khiến bề mặt phẳng trên của đế tựa điều chỉnh 30 đến tiếp xúc sát với bề mặt đỉnh của khoang lắp đế tựa điều chỉnh 12b.

Ở bước S3, phần hạn chế thứ hai 73 được đặt vào trong khoang lắp đế tựa điều

chỉnh 12b.

Ở bước S4, đế tựa định vị 50 được lắp ráp với đế tựa điều chỉnh 30, để khiến gờ tròn 51 của đế tựa định vị 50 cùng vận hành với gờ hạn chế 15, và chi tiết đàn hồi thứ nhất được lắp đặt vào trong đế tựa định vị 50.

Ở bước S5, bộ phận thực thi 20 được lắp đặt vào trong khoang lắp bộ phận thực thi 11, đầu sau của cần được lắp ráp với chốt trục lắc, và đầu trước của cần có thể tiếp xúc sát với bề mặt đầu trên của chi tiết đàn hồi thứ nhất 60.

Ở bước S6, cơ cấu dẫn động 22 được lắp đặt vào trong khoang lắp bộ phận thực thi 11, và phần dưới của cơ cấu dẫn động 22 có thể kết hợp với đầu sau của cần, và khoảng điều chỉnh có thể được hạn chế để tránh gây hư hại cho cơ cấu dẫn động kiểu áp điện và tăng thời hạn sử dụng của nó.

Ở bước S7, trụ định vị trên của đế tựa dẫn hướng 310 được lồng vào trong kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai, và cụm kênh dẫn chất lưu 200 được quay để lắp ráp.

Thiết bị vi phun chất lưu theo các phương án của sáng chế gồm có hệ thống thực thi 100 theo các phương án nêu trên. Do hệ thống thực thi 100 theo các phương án nêu trên của sáng chế có các hiệu quả kỹ thuật được mô tả trên đây, thiết bị vi phun chất lưu theo các phương án của sáng chế cũng có các hiệu quả kỹ thuật tương ứng, và có thể khắc phục các vấn đề như không thuận tiện và kém hiệu quả khi điều chỉnh lực tiếp xúc giữa vòi phun 220 và chi tiết di động 320, nhờ vậy nâng cao hiệu quả điều chỉnh van áp điện và và hiệu quả chế tạo và lắp ráp.

Kết cấu và hoạt động khác của thiết bị vi phun chất lưu theo các phương án của sáng chế dễ dàng hiểu và thực hiện với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực, phần mô tả chi tiết liên quan tới điều đó được bỏ qua ở đây.

Trong phần mô tả sáng chế, phần mô tả có dựa vào các thuật ngữ “một phương án”, “một số phương án”, “phương án minh họa”, “ví dụ”, “ví dụ cụ thể”, hoặc “một số ví dụ”, v.v. viện dẫn đến các dấu hiệu, kết cấu, vật liệu hoặc đặc trưng cụ thể đã mô tả trong các phương án hoặc các ví dụ được bao gồm trong ít nhất một phương án hoặc ví dụ của sáng chế. Trong bản mô tả sáng chế này, sự biểu thị sơ lược các thuật ngữ

nêu trên không cần có nghĩa cùng phương án hoặc ví dụ. Hơn nữa, các dấu hiệu, kết cấu, vật liệu hoặc đặc trưng cụ thể đã mô tả có thể được kết hợp theo cách thích hợp trong một phương án bất kỳ hoặc nhiều phương án hoặc các ví dụ.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được thể hiện và mô tả trên đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể nhận ra rằng nhiều thay đổi, biến thể, thay thế và biến đổi khác nhau có thể được thực hiện với các phương án nêu trên mà không nằm ngoài nguyên lý và ý đồ của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị vi phun chất lưu, thiết bị này bao gồm:

hệ thống thực thi, hệ thống thực thi bao gồm:

thân để xác định trong nó khoang lắp bộ phận thực thi và khoang lắp bộ phận điều chỉnh, thân để có lỗ định vị nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi;

bộ phận thực thi được bố trí di chuyển được trong khoang lắp bộ phận thực thi, ít nhất một phần của bộ phận thực thi kéo dài vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh;

đế tựa điều chỉnh, ít nhất một phần của đế tựa điều chỉnh kéo dài qua lỗ định vị và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh, và đế tựa điều chỉnh có kênh dẫn nối thông với khoang lắp bộ phận thực thi; và

bộ phận điều chỉnh được bố trí di chuyển được trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh, ít nhất một phần của bộ phận điều chỉnh được nối với đế tựa điều chỉnh để điều chỉnh khoảng cách giữa đế tựa điều chỉnh và bộ phận thực thi;

cụm kênh dẫn chất lưu, cụm kênh dẫn chất lưu bao gồm:

đế tựa chất lưu, đế tựa chất lưu xác định trong nó khoang chất lưu và kênh dẫn chất lưu nối thông với khoang chất lưu, thân để được nối tháo được với đế tựa chất lưu;

vòi phun được bố trí trên đế tựa chất lưu và nối thông với khoang chất lưu; và

mỗi nối cấp chất lưu nối thông với kênh dẫn chất lưu để cấp chất lưu đến vòi phun qua kênh dẫn chất lưu và khoang chất lưu; và

cụm di chuyển được được bố trí giữa thân đế và đế tựa chất lưu, ít nhất một phần của cụm di chuyển được lồng vào trong lỗ định vị để được nối với bộ phận thực thi và được dẫn động bởi bộ phận thực thi để di chuyển dọc theo đường trục của lỗ định vị để mở và đóng vòi phun, và ít nhất một phần của cụm di chuyển được được bố trí trên đế tựa điều chỉnh để được điều chỉnh bởi đế tựa điều chỉnh,

trong đó đế tựa điều chỉnh bao gồm thân đế tựa điều chỉnh mà có hình dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận điều chỉnh và thân này được

lồng vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh, và

trong đó bề mặt trong của khoang lắp bộ phận điều chỉnh có rãnh sứt hình tròn kéo dài dọc theo hướng chu vi của bề mặt trong, kích thước theo phương hướng kính của phần hở tại đầu dưới của rãnh sứt hình tròn nhỏ hơn kích thước theo phương hướng kính của đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh, và hệ thống thực thi còn bao gồm lò xo nén được bố trí trong rãnh sứt hình tròn, lò xo nén là chi tiết đàn hồi, và hai đầu của lò xo nén được ép tỳ vào bề mặt đỉnh của rãnh sứt hình tròn và bề mặt đầu trên của đế tựa điều chỉnh một cách tương ứng.

2. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 1, trong đó thân đế có lỗ điều chỉnh nối thông với khoang lắp bộ phận điều chỉnh, đầu trên của bộ phận điều chỉnh kéo dài ra khỏi lỗ điều chỉnh, và đầu dưới của bộ phận điều chỉnh được nối với đế tựa điều chỉnh.

3. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 2, trong đó khoang lắp bộ phận điều chỉnh được tạo như một khoang mà kéo dài theo hướng thẳng đứng và khoang này hở tại cả đầu trên lẫn đầu dưới của nó, khoang lắp bộ phận điều chỉnh hở tại đầu trên của nó để tạo ra lỗ điều chỉnh, khoang lắp bộ phận điều chỉnh hở tại đầu dưới của nó để tạo ra lỗ định vị, và bộ phận điều chỉnh được nối với đế tựa điều chỉnh để dẫn động đế tựa điều chỉnh di chuyển theo hướng thẳng đứng.

4. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 3, trong đó bộ phận điều chỉnh có hình dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận điều chỉnh, đầu dưới của bộ phận điều chỉnh có trục kiểu vít, một phần của đế tựa điều chỉnh kéo dài vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh có lỗ vít tương ứng với trục kiểu vít, và bộ phận điều chỉnh có thể quay được dọc theo đường trục của nó để dẫn động đế tựa điều chỉnh di chuyển theo hướng thẳng đứng.

5. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 4, trong đó thân đế tựa điều chỉnh được bố trí trong nó với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất kéo dài dọc theo hướng dọc trục của nó, đầu trên của cụm di chuyển được kéo dài vào trong kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất, đầu trên của thân đế tựa điều chỉnh có lỗ vít, phần bên thân đế tựa điều chỉnh có khe ngăn ngừa nối thông với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất, và một đầu của cần của bộ phận thực thi kéo dài

qua khe ngăn ngừa để được nối với chi tiết di động; và

trong đó đế tựa điều chỉnh còn bao gồm phần nối được nối với thân đế tựa điều chỉnh và được bố trí tại đầu dưới thân đế, phần nối được tạo kết cấu để được nối với cụm kênh dẫn chất lưu của thiết bị vi phun chất lưu, phần nối được bố trí trong nó với kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai mà đồng trục với và nối thông với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất, và kênh dẫn lỗ rỗng thứ hai cùng vận hành với kênh dẫn lỗ rỗng thứ nhất để tạo ra kênh dẫn.

6. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 5, trong đó bề mặt trong của khoang lắp bộ phận điều chỉnh có gờ hạn chế, gờ hạn chế kéo dài dọc theo hướng chu vi của bề mặt trong và được đặt bên dưới cần, và trong đó hệ thống thực thi còn bao gồm:

đế tựa định vị được bố trí trong khoang lắp bộ phận thực thi, đế tựa định vị có hình dạng trụ kéo dài dọc theo hướng dọc trục của khoang lắp bộ phận thực thi, đầu trên của đế tựa định vị có gờ tròn kéo dài dọc theo hướng chu vi của nó, gờ tròn ép tỳ vào gờ hạn chế, đế tựa định vị có kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba kéo dài qua đó dọc theo hướng dọc trục của nó, và đầu trên của cụm di chuyển được kéo dài qua kênh dẫn lỗ rỗng thứ ba để được nối với cần; và

chi tiết đàn hồi thứ nhất được bố trí giữa cần và đế tựa định vị, hai đầu của chi tiết đàn hồi thứ nhất ép tỳ vào cần và đế tựa định vị một cách tương ứng.

7. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 6, trong đó đế tựa chất lưu xác định trong nó khoang lắp đặt nối thông với khoang chất lưu, và cụm di chuyển được bao gồm:

đế tựa dẫn hướng mà có hình dạng trụ, đế tựa dẫn hướng xác định trong nó lỗ dẫn hướng, lỗ dẫn hướng kéo dài qua đế tựa dẫn hướng dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng, đầu dưới của đế tựa dẫn hướng được tạo kết cấu để được lắp đặt tháo được vào trong khoang lắp đặt, và các phần khác của đế tựa dẫn hướng được tạo kết cấu để kéo dài vào trong lỗ định vị khi lắp ráp cụm kênh dẫn chất lưu với hệ thống thực thi;

chi tiết di động mà di chuyển được dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng, đầu dưới của chi tiết di động kéo dài qua và ra khỏi lỗ dẫn hướng dọc theo hướng dọc trục của đế tựa dẫn hướng, đầu trên của chi tiết di động được đặt bên trên đế tựa dẫn

hướng, đầu trên của chi tiết di động được tạo kết cấu để kéo dài qua kênh dẫn và vào trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh để được nối với ít nhất một phần của bộ phận thực thi và sẽ được điều khiển bởi bộ phận thực thi để di chuyển dọc theo hướng dọc trục của lỗ dẫn hướng khi lắp ráp hệ thống thực thi với cụm kênh dẫn chất lưu, đầu dưới của chi tiết di động cùng vận hành với vòi phun để mở và đóng vòi phun, và bộ phận điều chỉnh được tạo kết cấu để điều chỉnh sự di chuyển của đế tựa điều chỉnh dọc theo hướng dọc trục của chi tiết di động và để dẫn động chi tiết di động để di chuyển dọc theo hướng dọc trục của nó; và

chi tiết đàn hồi thứ hai được bố trí giữa đầu trên của đế tựa dẫn hướng và đầu trên của chi tiết di động, hai đầu của chi tiết đàn hồi thứ hai ép tỳ vào đầu trên của đế tựa dẫn hướng và đầu trên của chi tiết di động một cách tương ứng.

8. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 7, trong đó phần trên của đế tựa dẫn hướng có dạng trụ, đầu trên của đế tựa dẫn hướng có chốt định vị mà đồng trục với đế tựa dẫn hướng và có kích thước theo phương hướng kính nhỏ hơn kích thước theo phương hướng kính của đế tựa dẫn hướng, chi tiết đàn hồi thứ nhất là lò xo được bao bọc trên chốt định vị, lỗ định vị là lỗ trụ, và bề mặt chu vi ngoài của phần trên của đế tựa dẫn hướng tiếp xúc sát với bề mặt trong của lỗ định vị khi lắp ráp đế tựa dẫn hướng với thân đế.

9. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 7, trong đó chi tiết di động bao gồm:

trục trụ, được bố trí trong lỗ dẫn hướng và di chuyển được dọc theo hướng dọc trục của nó, và đầu dưới của trục trụ được tạo ra như đầu hình cầu; và

bộ đầu trên được bố trí tại đầu trên của trục trụ, bộ đầu trên có kích thước lớn hơn bán kính của trục trụ, chi tiết đàn hồi thứ hai được bố trí giữa bộ đầu trên và đế tựa dẫn hướng.

10. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 5, trong đó hệ thống thực thi còn bao gồm:

bộ phận hạn chế được bố trí trên thân đế và được nối với ít nhất một phần của bộ phận điều chỉnh và/hoặc đế tựa điều chỉnh, bộ phận hạn chế được tạo kết cấu để ít nhất là hạn chế một vị trí của đế tựa điều chỉnh di chuyển dọc theo hướng dọc trục của cụm

di chuyển được hoặc vị trí của bộ phận điều chỉnh.

11. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 10, trong đó bộ phận điều chỉnh có phần lõm kéo dài dọc theo hướng chu vi của bộ phận điều chỉnh, và bộ phận hạn chế bao gồm:

phần hạn chế thứ nhất được bố trí trên thân đế và được định vị trong khoang lắp bộ phận điều chỉnh, ít nhất một phần của phần hạn chế thứ nhất được lồng vào trong phần lõm để hạn chế vị trí của bộ phận điều chỉnh.

12. Thiết bị vi phun chất lưu theo điểm 10, trong đó số lượng khe ngăn ngừa là hai và hai khe ngăn ngừa được bố trí ở các phía đối diện của thân đế tựa điều chỉnh, và bộ phận hạn chế bao gồm:

phần hạn chế thứ hai được bố trí trên thân đế, ít nhất một phần của phần hạn chế thứ hai kéo dài qua khe ngăn ngừa để hạn chế vị trí của đế tựa điều chỉnh di chuyển dọc theo hướng dọc trục của chi tiết di động.

1/10

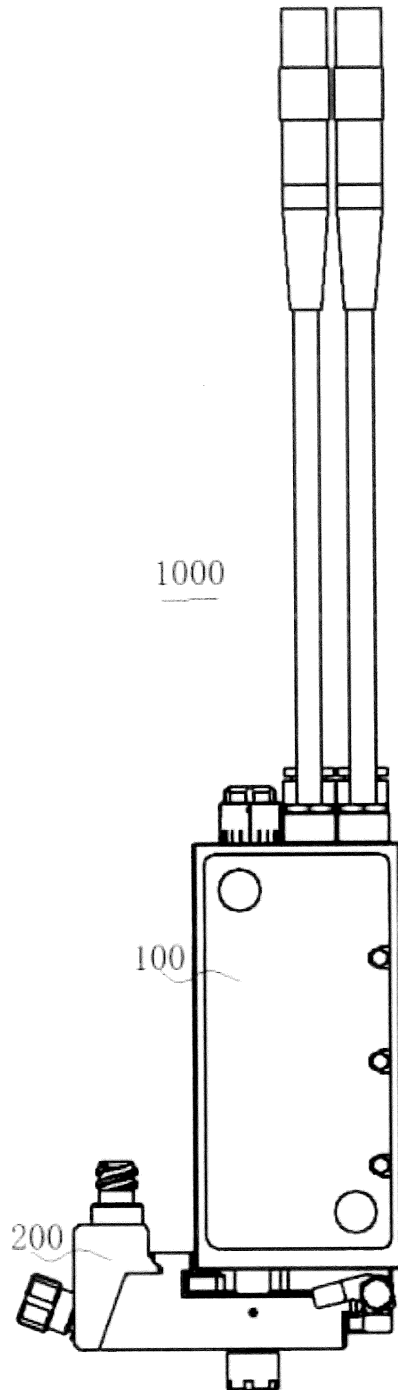


Fig.1

2/10

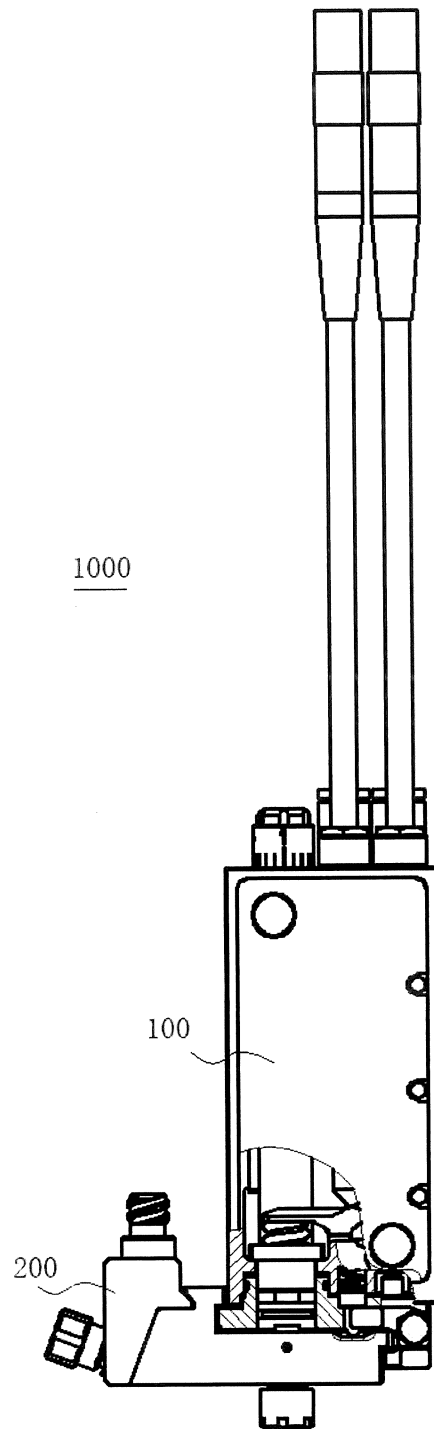


Fig.2

3/10

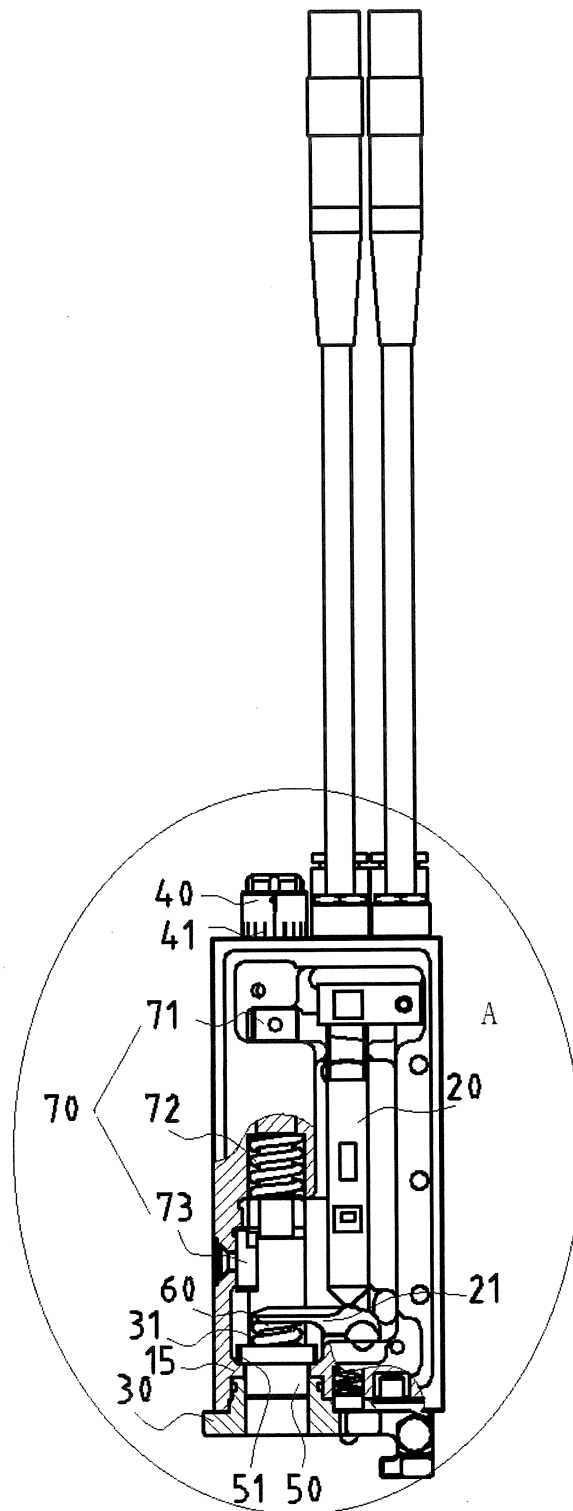


Fig.3

4/10

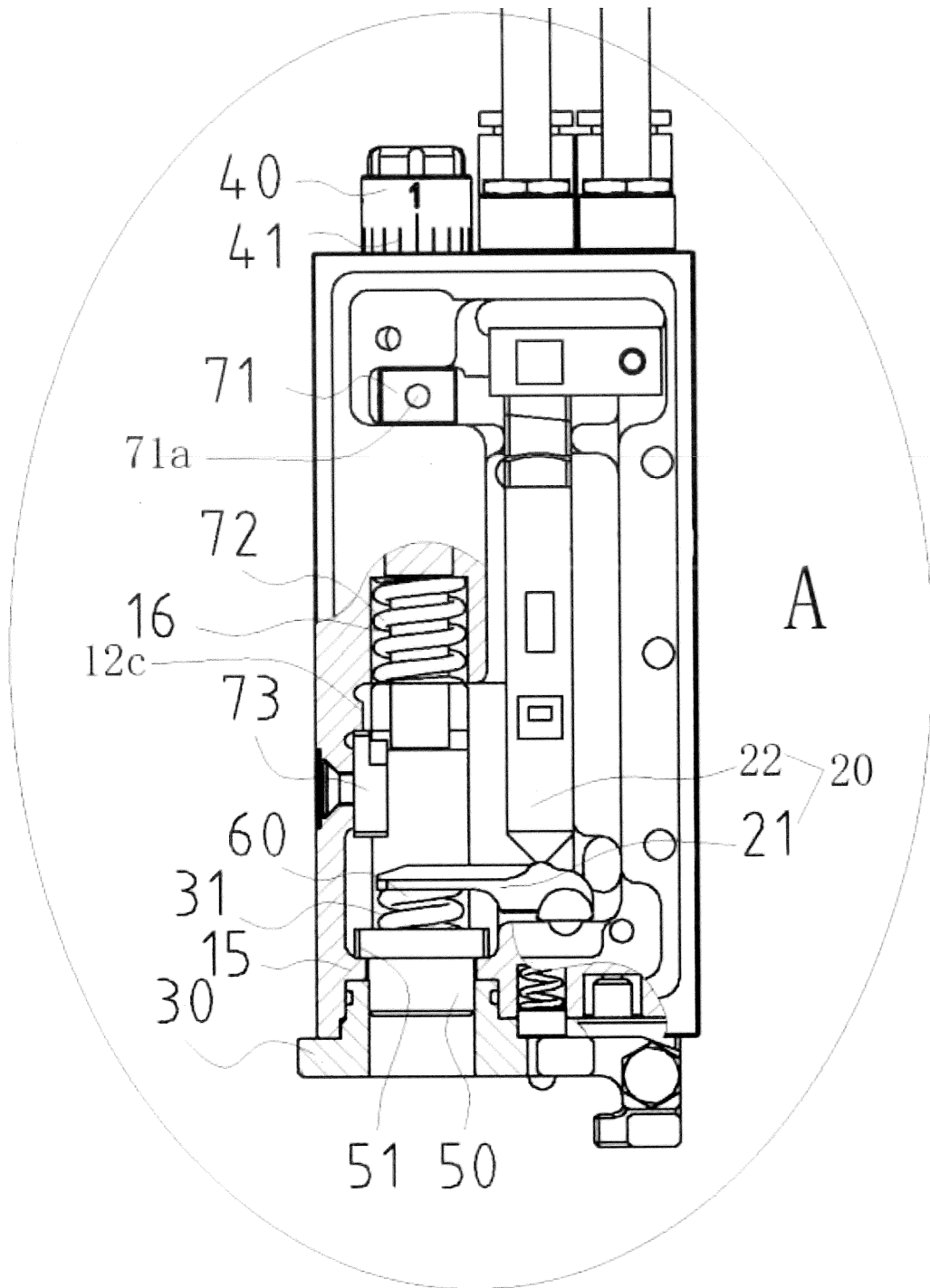


Fig.4

5/10

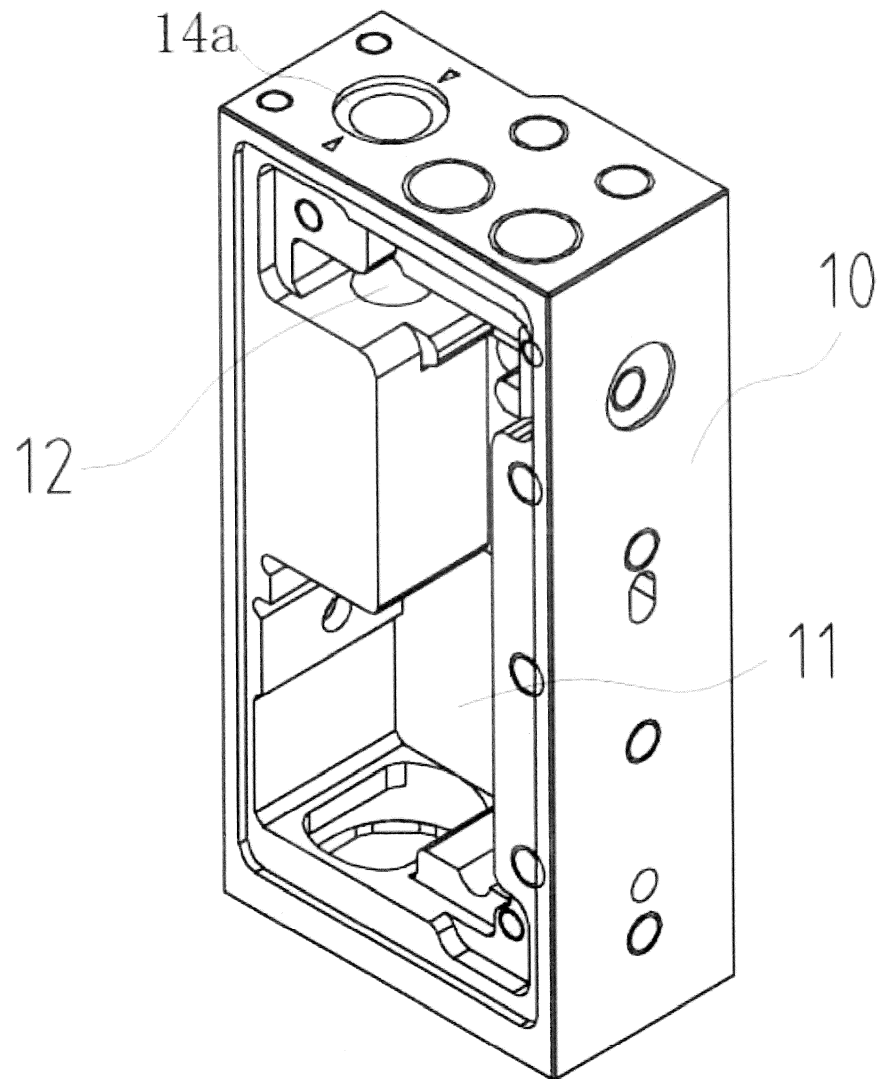


Fig.5

6/10

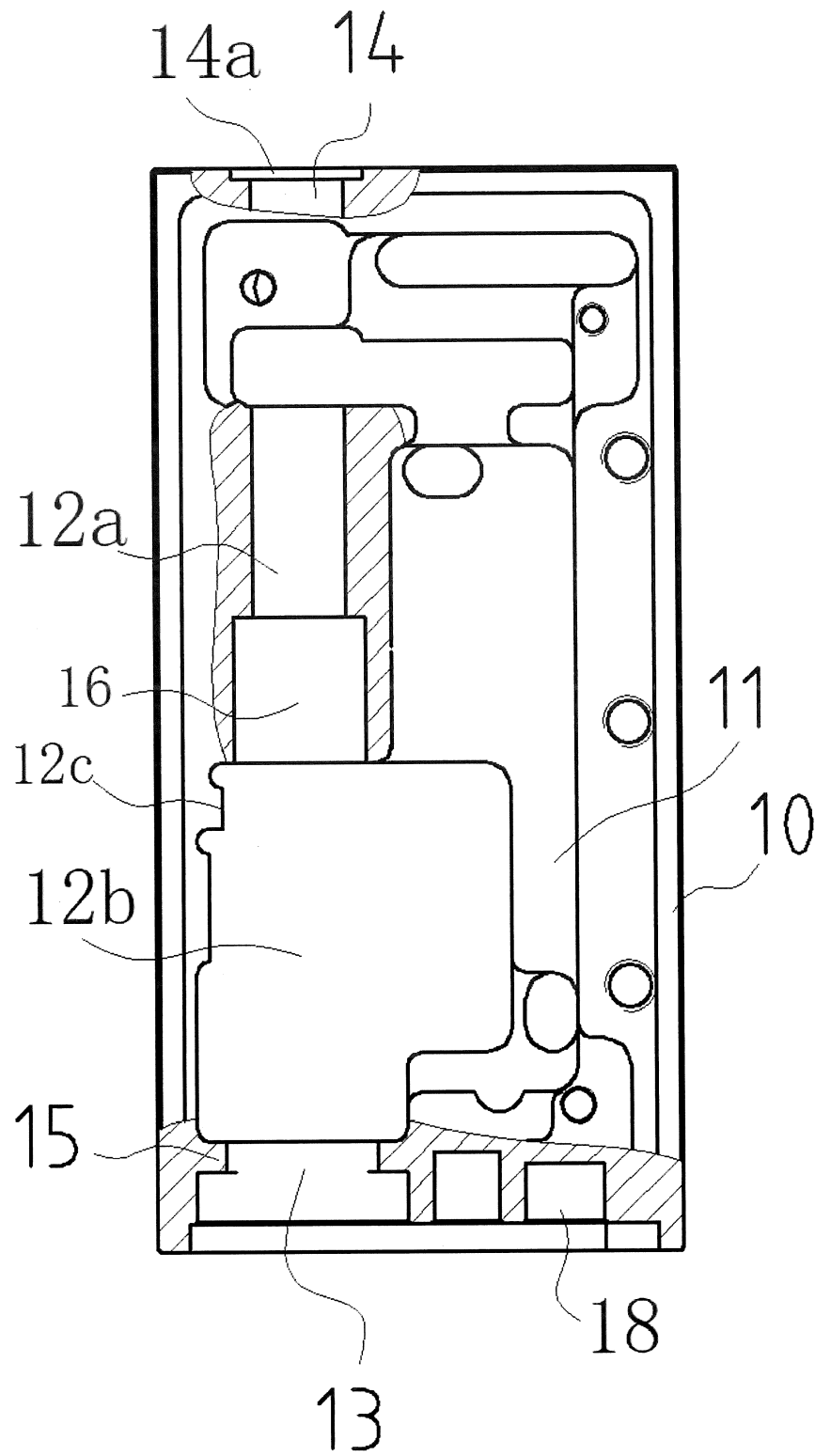


Fig.6

7/10

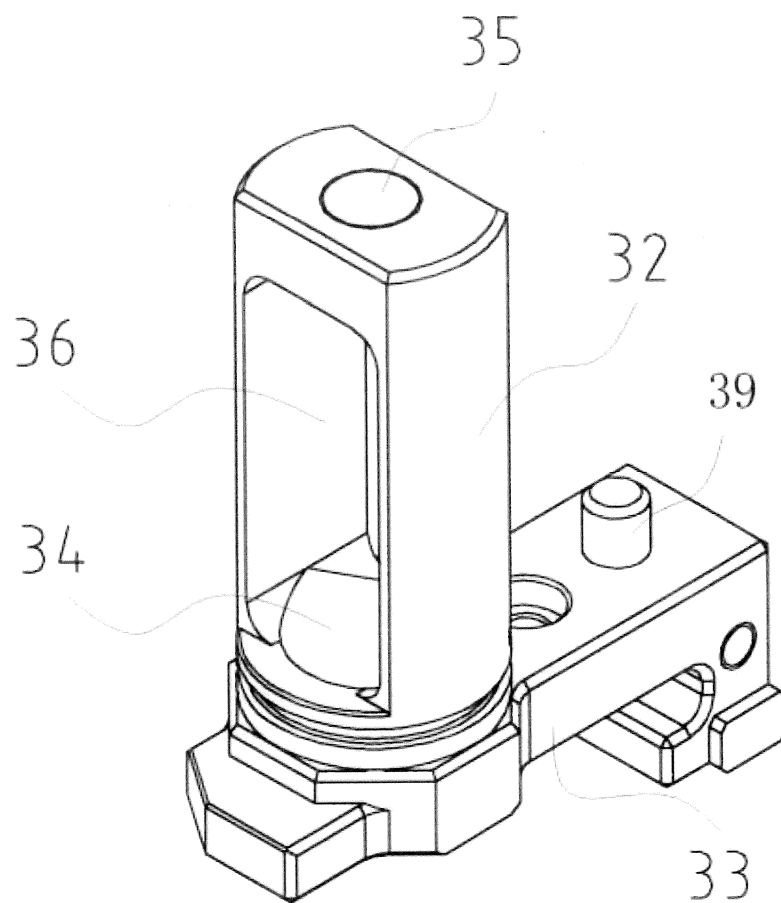


Fig.7

8/10

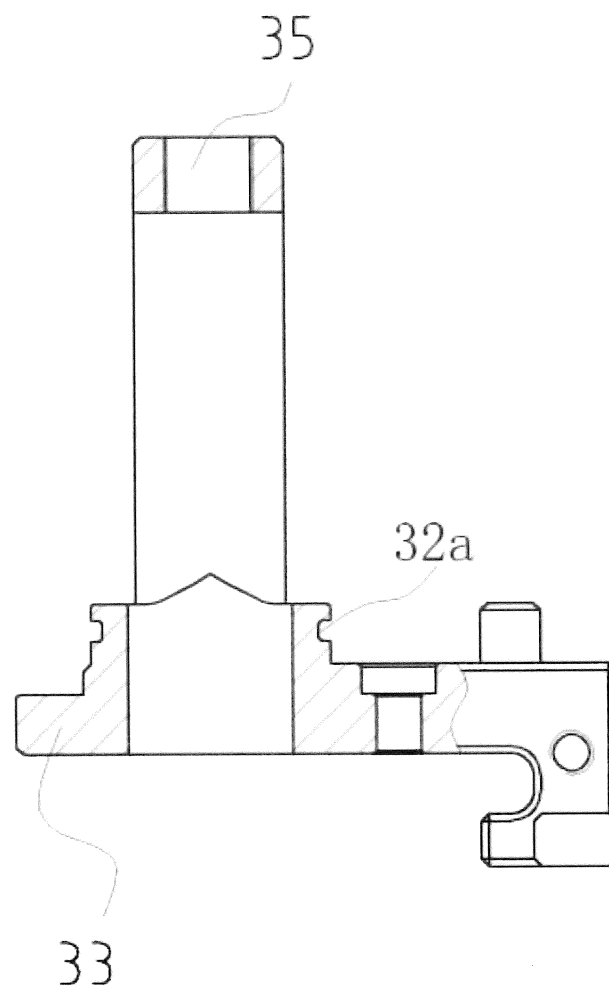


Fig. 8

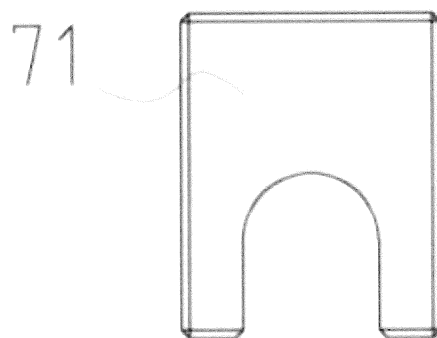


Fig. 9

9/10

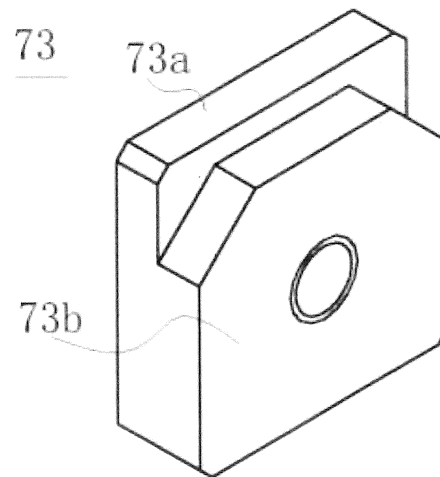


Fig.10

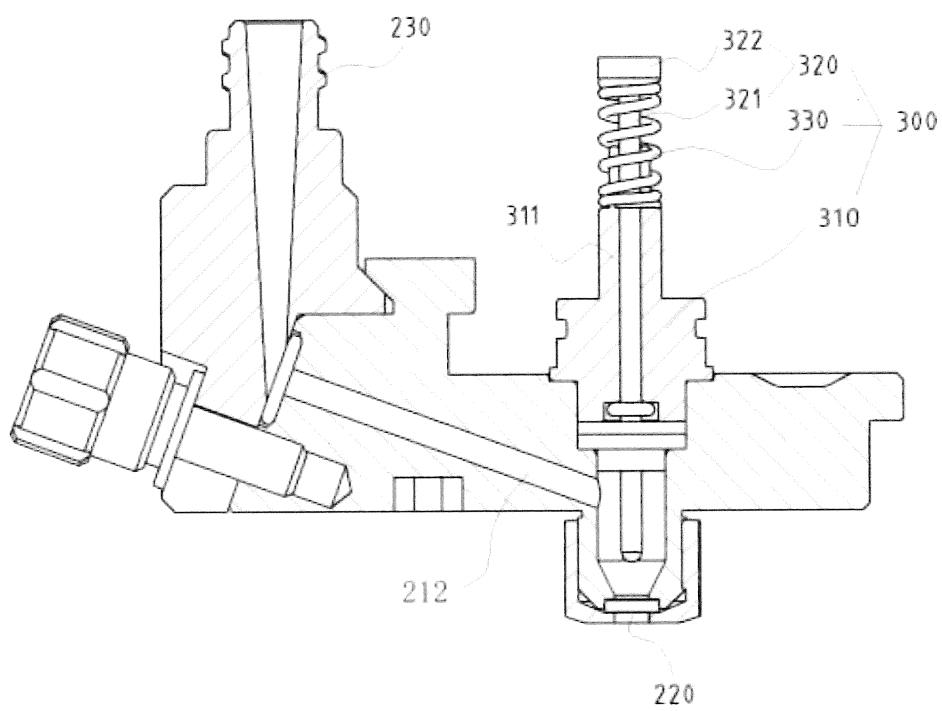


Fig.11

10/10

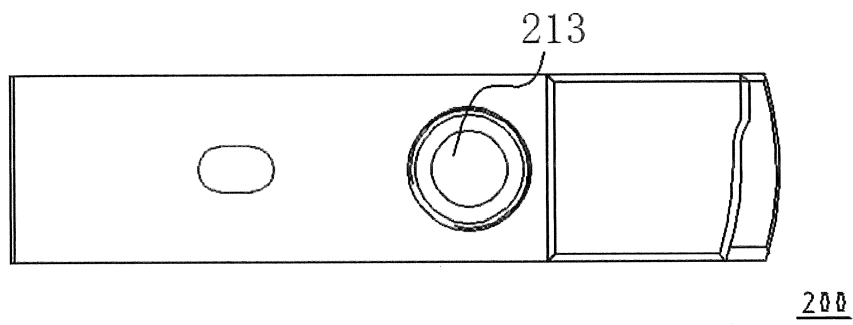


Fig.12

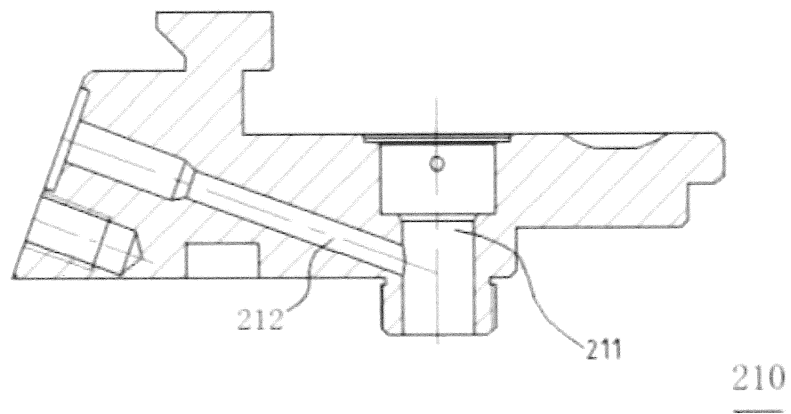


Fig.13

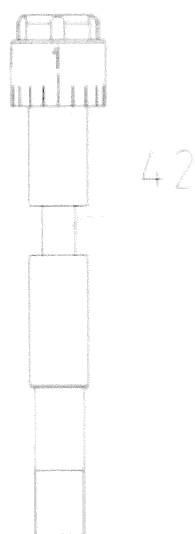


Fig.14