



(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)



1-0024146

(51)⁷ E04G 3/28; B66F 1/00; E04G 11/00

(13) B

(21) 1-2015-04583

(22) 30/11/2015

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/02/2016 335A

(76) Lưu Thanh Tùng (VN)

317 Nguyễn Thị Nhỏ, phường 16, quận 11, thành phố Hồ Chí Minh

(74) Văn phòng Luật sư A Hoà (AHOA LAW OFFICE)

(54) XI LANH THỦY LỰC DI CHUYỂN HAI CHIỀU

(57) Sáng chế đề xuất xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều có thể di chuyển dọc theo trụ leo (100) cả hai chiều, xi lanh bao gồm: vỏ xi lanh (10); và các bộ phận được lắp đồng trục bên trong vỏ xi lanh (10) bao gồm:

cụm xi lanh thứ nhất bao gồm: đầu pit tông trên (11) và đầu pit tông dưới (12); lỗ dầu thứ nhất (71); ống lót - chặn trên (21) có phần đĩa tròn (211) và phần chốt (212);

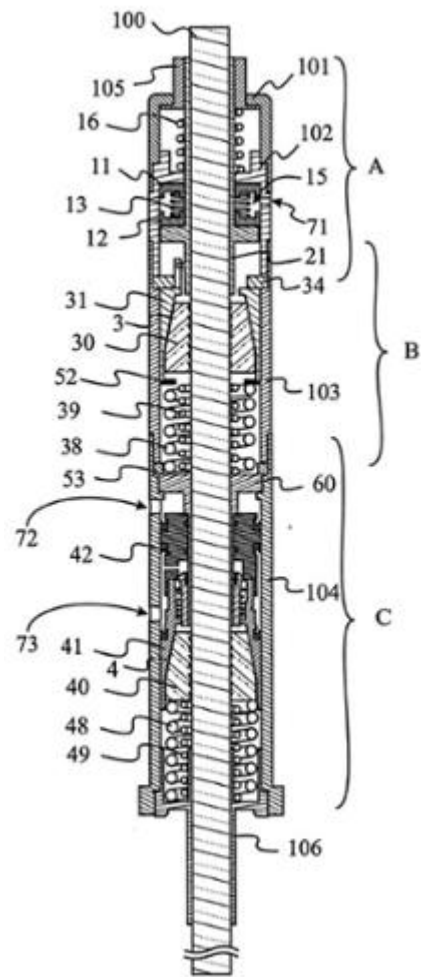
côn kẹp trên (3) và bộ lò xo trên gồm lò xo lớn thứ nhất (38) và lò xo nhỏ thứ nhất (39); đĩa chặn (60);

cụm xi lanh thứ hai bao gồm: lỗ dầu thứ hai (72) có van tiết lưu và bộ phận trung gian (42);

cụm xi lanh thứ ba bao gồm: lỗ dầu thứ ba (73) và bộ phận mở côn kẹp dưới (43);

côn kẹp dưới (4) và bộ lò xo dưới gồm lò xo lớn thứ hai (48), lò xo nhỏ thứ hai (49);

ống lót - chặn dưới (106).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực xây dựng, cụ thể đề cập đến xi lanh thủy lực dùng để nâng và hạ sàn công tác dọc theo tường của công trình xây dựng hoặc để nâng và hạ đối tượng tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quá trình xây dựng, để tiến hành đổ bê tông hoặc thi công ở các vị trí trên cao, người ta cần lắp các giàn giáo, dùng ván tạo thành các khuôn đổ bê tông (đối với trường hợp đổ bê tông) hoặc sàn thi công dựa vào giàn giáo. Với các công trình lớn và nhiều tầng, đặc biệt là khi chiều cao công trình từ 50 m trở lên, việc sử dụng giàn giáo đòi hỏi khối lượng vật tư, nhân công rất lớn và chiếm rất nhiều thời gian. Do đó, hiện nay tại các công trình xây dựng, để tiện lợi và giảm chi phí, người ta sử dụng các sàn thi công di chuyển, hay còn gọi là sàn thi công leo thay cho giàn giáo truyền thống.

Sàn thi công leo thông thường đã biết có hoạt động dựa vào các xi lanh thủy lực với cơ cấu cơ bản như được minh họa trên hình 13. Như được minh họa trên hình vẽ, sàn thi công 600 được cố định vào một hoặc nhiều giá đỡ 500 của một hoặc nhiều xi lanh leo 200 và mỗi xi lanh leo 200 được lắp vào ống hoặc trụ leo 100. Trụ leo 100 được cố định vào trụ đỡ 300, thường là các thanh thép chữ I bởi các kết cấu giữ 400, chẳng hạn như đai sắt hoặc kết cấu tương tự. Giá đỡ 500 có các bộ phận chống song song và vuông góc với mặt tường hoặc trụ đỡ 300 để trụ leo 100 chỉ chịu lực theo phương thẳng đứng. Khi (các) xi lanh leo 200 di chuyển, chẳng hạn như từ vị trí được thể hiện bằng đường nét đứt lên phía trên, toàn bộ sàn thi công 600 di chuyển theo và kết quả là bằng cách điều khiển hoạt động của (các) xi lanh leo 200, có thể nâng sàn thi công 600 đến độ cao mong muốn.

Xi lanh leo 200 thực chất là xi lanh thủy lực, hoạt động dựa trên sự kết hợp của cơ cấu khóa chèn hình nón cụt, xi lanh - pit tông kép và lò xo.

Cơ cấu khóa chèn hình nón cụt (côn kẹp) đã được biết từ lâu trong lĩnh vực cơ khí. Cơ cấu bao gồm côn dương (bộ phận kẹp) lắp bên trong côn âm (bộ phận

chặn). Côn dương hay còn gọi là côn chẻ gồm nhiều phần đối xứng nhau và ghép với nhau với khe hở nhất định giữa chúng thành hình nón cụt có lỗ xuyên ở giữa. Côn âm có dạng ống với mặt trong có dạng mặt nón cụt tương ứng với mặt ngoài của côn dương. Khi mặt ngoài của côn dương áp vào mặt trong của côn âm, các phần của côn dương ép sát vào nhau khiến lỗ xuyên của côn dương thu nhỏ, nhờ đó côn dương giữ chặt ống được đặt xuyên qua lỗ xuyên. Do kết cấu hình nón, hiện tượng này xảy ra khi có lực tác động lên côn âm theo chiều từ trên xuống. Ngược lại, khi mặt ngoài của côn dương không còn áp vào mặt trong của côn âm, và côn dương di chuyển xuống dưới tác dụng của trọng lực hoặc một lực nhỏ, các phần của côn dương rời xa nhau khiến lỗ xuyên của côn dương mở ra, cho phép côn dương di chuyển tự do dọc theo ống được đặt xuyên qua lỗ xuyên. Hiện tượng này xảy ra khi có lực tác động theo chiều từ trên xuống và chỉ tác động lên côn dương mà không tác động lên côn âm.

Xi lanh – pit tông kép là cơ cấu bao gồm xi lanh hình ống, bên trong có đầu pit tông trên và đầu pit tông dưới ở hai đầu và lò xo giãn cách giữa hai đầu pit tông với chức năng giữ cho hai đầu pit tông luôn cách nhau một khoảng xác định, và có lỗ dầu thủy lực ở giữa hai đầu pit tông.

Cơ cấu và hoạt động của xi lanh leo thông thường đã biết được minh họa trên hình 1, trong đó hình 1A minh họa trạng thái sẵn sàng hoạt động, hình 1B minh họa trạng thái khi xi lanh di chuyển (leo) lên trên và hình 1C minh họa trạng thái khi xi lanh co lại cho lần leo tiếp theo. Các đường nét đứt nằm ngang được thể hiện nhằm chỉ rõ độ cao của các bộ phận trong quá trình di chuyển của xi lanh.

Như được minh họa trên hình vẽ, xi lanh leo bao gồm vỏ xi lanh 10, và ở đầu trên, bên trong vỏ xi lanh 10 có pit tông kép bao gồm đầu pit tông trên 11 và đầu pit tông dưới 12 cách nhau nhờ lò xo giãn cách thứ nhất 13 tạo thành khoang chứa dầu thủy lực 15 và lỗ dầu 14 xuyên qua vỏ xi lanh 10 và thông với khoang chứa dầu thủy lực 15. Đầu pit tông trên 11 và đầu pit tông dưới 12 thực chất là hai vòng phốt và tại vị trí lỗ dầu 14 thường có đầu ống để nối với ống dẫn dầu từ bơm (không thể hiện trên các hình vẽ).

Xi lanh leo có hai côn kẹp nằm bên trong vỏ xi lanh 10, côn kẹp trên 3 bao gồm côn dương trên 30, côn âm trên 31 và côn kẹp dưới 4 bao gồm côn dương dưới 40 và côn âm dưới 41 được tích hợp vào vỏ xi lanh 10 ở vị trí gần đầu dưới.

Giữa côn kẹp trên 3 và pit tông kép là ống lót - chặn trên 20 với đầu trên nhô ra ngoài vỏ xi lanh 10, đầu dưới cố định với côn âm trên 31 và ở khoảng giữa có phần chặn hình tròn 21 chặn bên dưới đầu pit tông dưới 12.

Vòng chặn một chiều 34 được lắp vào bên trong vỏ xi lanh 10 tại vị trí phía trên côn âm trên 31, cho phép côn âm trên 31 di chuyển chỉ một chiều so với vỏ xi lanh 10, cụ thể là chặn không cho côn âm trên 31 đi lên so với vỏ xi lanh 10 hoặc chặn không cho vỏ xi lanh 10 đi xuống so với côn âm trên 31.

Phía trên côn kẹp dưới 4 là bộ phận mở côn kẹp dưới 60 có dạng hình ống với đầu trên hình tròn, đầu dưới có thể chạm vào đầu trên của côn dương dưới 40 khiến mặt ngoài của côn dương dưới 40 tách rời mặt trong của côn âm dưới 41, nhờ đó cho phép côn kẹp dưới 4 di chuyển tự do.

Giữa côn kẹp trên 3 và côn kẹp dưới 4 là lò xo lớn 50. Đầu trên của lò xo lớn 50 bị chặn bởi vòng chặn thứ nhất 52 và đầu dưới của lò xo lớn 50 ép vào đầu trên hình tròn của bộ phận mở côn kẹp dưới 60. Bên trong lò xo lớn 50 có thêm lò xo nhỏ 51 với đầu trên áp vào đầu dưới của côn dương trên 30, đầu dưới ép vào đầu trên hình tròn của bộ phận mở côn kẹp dưới 60.

Đầu dưới của vỏ xi lanh 10 có ống lót - chặn dưới 70. Giữa ống lót - chặn dưới 70 và mặt dưới của côn dương dưới 40 có lò xo giãn cách thứ hai 710.

Trong quá trình sử dụng, xi lanh leo được lắp vào trụ leo 100, cụ thể là trụ leo 100 được lắp lần lượt xuyên ống lót – chặn trên 20, côn kẹp trên 3, côn kẹp dưới 4, và ống lót – chặn dưới 70. Ngoài ra còn có các rãnh định vị được tích hợp trên các bộ phận nhằm thực hiện chức năng định vị các lò xo sao cho trụ leo 100 xuyên qua chúng như được thể hiện trên các hình vẽ.

Trên các hình vẽ từ hình 1A đến hình 1C, để đơn giản hóa, vỏ xi lanh 10 được thể hiện là một ống liên tục. Trong thực tế, vỏ xi lanh 10 bao gồm nhiều đoạn được nối liên tiếp với nhau bởi cơ cấu ren.

Ở trạng thái như được minh họa trên hình 1A, trọng lượng của vỏ xi lanh 10 và sàn công tác đi kèm (không thể hiện trên hình vẽ) khiến côn âm trên 31 đè xuống côn dương trên 30, nhờ đó côn dương trên 30 kẹp chặt vào trụ leo 100, kết quả là toàn bộ xi lanh và dàn công tác được hãm lại không bị tuột xuống dưới.

Khi dầu thủy lực được bơm từ bồn chứa dầu (không được thể hiện trên hình vẽ) vào vỏ xi lanh 10 qua lỗ dầu 14 như được thể hiện bởi mũi tên hướng vào vỏ xi lanh 10 trên hình 1B, lực ép của dầu thủy lực khiến đầu pit tông trên 11 và đầu pit tông dưới 12 di chuyển hướng ra xa nhau. Tuy nhiên, đầu pit tông dưới 12 cùng với phần chặn hình tròn 21 của ống lót – chặn trên 20 và côn kẹp trên 3 bị chặn lại nên đầu pit tông trên 11 đẩy vỏ xi lanh 10 di chuyển lên phía trên. Khi đó, côn âm dưới 41 tích hợp vào vị trí gần đầu dưới của vỏ xi lanh 10 di chuyển lên phía trên, đồng thời, lò xo nhỏ 51 đẩy bộ phận mở côn kẹp dưới 60 xuống dưới khiến đầu dưới của bộ phận mở côn kẹp dưới 60 chạm vào đầu trên của côn dương dưới 40, và mở côn kẹp dưới 4 khiến côn dương dưới 40 di chuyển tự do. Do ống lót – chặn dưới 70 di chuyển lên phía trên cùng với vỏ xi lanh 10, lò xo giãn cách thứ hai 710 đẩy côn dương dưới 40 di chuyển lên phía trên. Trong quá trình này, áp suất thủy lực của dầu nâng toàn bộ trọng lượng của xi lanh leo và sàn công tác đi kèm. Vai trò của côn dương trên 30 là chặn không cho xi lanh và sàn công tác đi kèm tuột xuống bằng cách kẹp chặt vào trụ leo 100, khi có sự cố bất kỳ. Trong quá trình đi lên này, lò xo lớn 50 bị nén lại.

Khi ngưng bơm dầu, toàn bộ trọng lượng của xi lanh leo và sàn công tác đi kèm được truyền đến và được giữ bởi trụ leo 100 nhờ có côn dương trên 30 kẹp chặt vào trụ leo 100. Đồng thời, côn âm dưới 41 tích hợp vào vị trí gần đầu dưới của vỏ xi lanh 10 đứng yên và côn dương dưới 40 kẹp chặt vào trụ leo 100 và truyền một phần trọng lượng của xi lanh leo và sàn công tác đi kèm vào trụ leo 100.

Khi dầu thủy lực được xả ra từ khoang chứa dầu thủy lực 15 qua lỗ dầu 14 về bồn chứa dầu (không được thể hiện trên hình vẽ) như được thể hiện bằng mũi tên hướng ra trên hình 1C, lò xo lớn 50 ép dầu trở lại bồn và do không còn chịu áp lực của dầu thủy lực, côn âm trên 31 nhích lên trên dưới tác dụng của lực đàn hồi của lò xo lớn 50 và kết quả là côn kẹp trên 3 được mở ra, và côn dương trên 30 di chuyển

lên trên dưới tác dụng của lò xo nhỏ 51 và quá trình này tiếp diễn đến khi các bộ phận đạt đến trạng thái tương tự như được thể hiện trên hình 1A nhưng ở vị trí cao hơn.

Sau đó có thể tùy ý tiến hành lặp đi lặp lại chu trình bơm – xả dầu để nâng sàn công tác đến độ cao mong muốn.

Có thể thấy rằng xi lanh leo bảo đảm rằng cùng với quá trình đi lên của xi lanh theo kiểu “sâu đo”, sàn công tác cũng được nâng lên nhịp nhàng và loại bỏ hoàn toàn khả năng sàn công tác bị tuột xuống. Đây là ưu điểm vượt trội nhưng cũng là nhược điểm của xi lanh leo đã biết vì không thể nào điều khiển để xi lanh đi xuống.

Hiện nay, khi cần hạ sàn thi công xuống, người ta phải dùng cần cầu tháp để đưa xuống. Trong thực tế, nhu cầu hạ xuống của sàn thi công là rất lớn bởi vì ngược với quá trình xây lắp và đổ bê tông, quá trình hoàn thiện mặt bên ngoài của công trình được thực hiện theo thứ tự từ trên xuống.

Sáng chế đề xuất giải pháp nhằm đáp ứng nhu cầu đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất xi lanh thủy lực có khả năng di chuyển theo cả hai chiều lên và xuống để nâng hạ sàn công tác mà vẫn bảo đảm sàn công tác không bị tuột xuống trong quá trình di chuyển.

Sáng chế đạt được mục đích trên bằng cách thiết kế xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều bao gồm: vỏ xi lanh, bên trong có các bộ phận bao gồm: cụm xi lanh thứ nhất bao gồm pit tông kép, lỗ dầu thứ nhất, ống lót – chặn trên có phần đĩa tròn và phần chốt; côn kẹp trên có bộ lò xo trên; đĩa chặn; cụm xi lanh thứ hai bao gồm lỗ dầu thứ hai và bộ phận trung gian; cụm xi lanh thứ ba bao gồm lỗ dầu thứ ba và bộ phận mở côn kẹp dưới; côn kẹp dưới và bộ lò xo dưới; ống lót – chặn dưới; sao cho khi khóa phần chốt vào bộ phận khóa tương ứng, xi lanh đi lên từng đoạn theo từng chu kỳ bơm – xả dầu qua lỗ dầu thứ nhất và khi mở phần chốt ra khỏi bộ phận khóa tương ứng, xi lanh đi xuống từng đoạn theo từng chu kỳ bơm – xả dầu qua lỗ dầu thứ hai và lỗ dầu thứ ba.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu, các lợi ích nêu trên cũng như các dấu hiệu, các lợi ích khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây với các hình vẽ minh họa kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ mặt cắt ngang của xi lanh leo thông thường đã biết, trong đó:

Hình 1A minh họa trạng thái sẵn sàng hoạt động,

Hình 1B minh họa trạng thái khi xi lanh di chuyển (leo) lên trên;

Hình 1C minh họa trạng thái khi xi lanh co lại cho lần leo tiếp theo;

Hình 2 là hình vẽ mặt cắt của xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo một phương án của sáng chế;

Hình 3 là hình vẽ mặt cắt của các bộ phận của xi lanh theo một phương án của sáng chế thuộc đoạn A trên hình 2;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh tháo rời cắt một phần minh họa các bộ phận của xi lanh theo sáng chế trên hình 3;

Hình 5 là hình vẽ mặt cắt của các bộ phận của xi lanh theo sáng chế thuộc đoạn B trên hình 2;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh tháo rời cắt một phần minh họa các bộ phận của xi lanh theo sáng chế trên hình 5;

Hình 7 là hình vẽ mặt cắt của các bộ phận của xi lanh theo sáng chế thuộc đoạn C trên Hình 2;

Hình 8 là hình vẽ phối cảnh tháo rời cắt một phần minh họa các bộ phận của xi lanh theo sáng chế trên hình 7;

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh cắt một phần minh họa ống lót – chặn dưới của xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo một phương án của sáng chế;

Hình 10 là hình vẽ mặt cắt ngang của xi lanh theo sáng chế, trong đó:

Hình 10A minh họa trạng thái sẵn sàng đi lên,

Hình 10B minh họa trạng thái khi xi lanh di chuyển (leo) lên trên;

Hình 10C minh họa trạng thái khi xi lanh co lại cho lần leo lên tiếp theo;

Hình 11 là hình vẽ mặt cắt ngang của xi lanh leo theo sáng chế, trong đó:

Hình 11A minh họa trạng thái ban đầu,

Hình 11B minh họa trạng thái khi côn kẹp trên sẵn sàng được mở ra;

Hình 11C minh họa trạng thái khi côn kẹp dưới được mở ra để xi lanh có thể leo xuống;

Hình 12 là hình vẽ mặt cắt ngang của xi lanh theo sáng chế, trong đó:

Hình 12A thể hiện trạng thái khi các bộ phận bên trong đi xuống chuẩn bị cho quá trình leo xuống của xi lanh;

Hình 12B thể hiện trạng thái khóa của côn kẹp dưới trước khi xi lanh leo xuống; và

Hình 12C thể hiện trạng thái khi xi lanh leo xuống.

Hình 13 là hình chiếu phẳng dạng sơ đồ minh họa di chuyển của sàn thi công khi được lắp xi lanh leo.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Trong các hình vẽ minh họa, các bộ phận tương tự có số chỉ dẫn tương tự.

Xi lanh thủy lực leo hai chiều theo một phương án của sáng chế bao gồm:

vỏ xi lanh 10; và các bộ phận được lắp đồng trục lần lượt từ trên xuống dưới bên trong vỏ xi lanh 10 bao gồm:

cụm xi lanh thứ nhất bao gồm:

đầu pit tông trên 11 và đầu pit tông dưới 12;

lỗ dầu thứ nhất 71

ống lót – chặn trên 21 có phần đĩa tròn 211 và phần chốt 212;

côn kẹp trên 3 và bộ lò xo trên gồm lò xo lớn thứ nhất 38, lò xo nhỏ thứ nhất 39;

đĩa chặn 60;

cụm xi lanh thứ hai bao gồm:

lỗ dầu thứ hai 72 có van tiết lưu;

bộ phận trung gian 42;

cụm xi lanh thứ ba bao gồm:

lỗ dầu thứ ba 73

bộ phận mở côn kẹp dưới 43;

côn kẹp dưới 4 và bộ lò xo dưới gồm lò xo lớn thứ hai 48, lò xo nhỏ thứ hai 49;

ống lót – chặn dưới 106.

Khi khóa phần chốt 212 vào bộ phận khóa 311 tương ứng, đầu dưới của ống lót – chặn trên 21 không thể chạm vào côn kẹp trên 3 và do đó, xi lanh đi lên từng đoạn dọc theo trụ leo 100 theo từng chu kỳ bơm – xả dầu qua lỗ dầu thứ nhất 71 tương tự như hoạt động của xi lanh leo thông thường đã biết.

Khác biệt của xi lanh thủy lực leo hai chiều theo sáng chế là khi mở phần chốt 212 ra khỏi bộ phận khóa 311 tương ứng, đầu dưới của ống lót – chặn trên 21 có thể chạm vào côn kẹp trên 3 và do đó, xi lanh đi xuống từng đoạn dọc theo trụ leo 100 theo từng chu kỳ bơm – xả dầu qua lỗ dầu thứ hai 72 và lỗ dầu thứ ba 73.

Trong quá trình đi lên của xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo sáng chế, lực nâng để khi di chuyển lên trên là lực cung cấp bởi dầu thủy lực từ bơm vào qua lỗ dầu thứ nhất 71 và lực để kéo các bộ phận của xi lanh về trạng thái ban đầu (ở vị trí cao hơn vị trí trước) khi dầu thủy lực được xả ra qua lỗ dầu thứ nhất 71 là lực đẩy của lò xo.

Trong quá trình đi xuống của xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo sáng chế, trọng tải được hạ xuống từ từ nhờ quá trình xả dầu từ từ qua van tiết lưu được bố trí ở lỗ dầu thứ hai 72.

Trong cả hai quá trình đi lên và đi xuống, luôn luôn có ít nhất một trong hai côn kẹp ở trạng thái hoạt động, tức là kẹp chặt vào trụ leo 100. Nhờ đó, xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo sáng chế luôn chắc chắn rằng sản công tác không tuột xuống, và vì vậy bảo đảm an toàn cho dù có sự cố bất kỳ của hệ thống bơm - xả dầu thủy lực.

Trong phương án ưu tiên của sáng chế như được thể hiện trên hình 2, xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều bao gồm:

vỏ xi lanh 10 gồm đoạn thứ nhất 101, đoạn thứ hai 102, đoạn thứ ba 103 và đoạn thứ tư 104 nối liền với nhau, đầu trên có bộ phận chặn trên 105, đầu dưới có ống lót - chặn dưới 106;

bộ phận chặn trên 105 có dạng hình ống có mặt bích dưới 1051 ở phía dưới và được lắp khít với đoạn thứ nhất 101;

ống lót - chặn dưới 106 có dạng hình ống với mặt bích giữa 1061 ở khoảng giữa;

đoạn thứ hai 102 có phần bậc hình xuyên 1021 ở phía trên;

ống lót - chặn trên 21 có dạng hình ống với đầu trên dạng đầu bu lông 213, phần đĩa tròn 211 ở khoảng giữa theo chiều dài của ống lót - chặn trên 21, và phần chốt 212 ở mặt ngoài của đoạn dưới phần đĩa tròn 211; ống lót - chặn trên 21 được lắp đồng trục bên trong bộ phận chặn trên 105; ống lót - chặn trên 21 có đường kính ngoài của phần đĩa tròn 211 cơ bản là bằng đường kính trong của đoạn thứ hai 102 và đường kính ngoài của phần ống cơ bản là bằng đường kính trong của bộ phận chặn trên 105;

đầu pit tông trên 11 và đầu pit tông dưới 12 được lắp vào khoang chứa dầu thủy lực 15 giữa mặt dưới của phần bậc hình xuyên 1021 của đoạn thứ hai 102 và mặt trên của phần đĩa tròn 211 của ống lót - chặn trên 21;

đoạn thứ hai 102 có lỗ dầu thứ nhất 71 được bố trí thông với khoang chứa dầu thủy lực 15;

vòng chặn một chiều 34 được lắp chèn vào vị trí nối đoạn thứ hai 102 và đoạn thứ ba 103;

được lắp vào bên trong đoạn thứ ba 103 theo thứ tự từ trên xuống dưới là côn âm trên 31, côn dương trên 30, lò xo lớn thứ nhất 38 và lò xo nhỏ thứ nhất 39 lắp bên trong lò xo lớn thứ nhất 38; tại đầu dưới của côn âm trên 31 có thêm vòng chặn thứ nhất 52;

côn âm trên 31 có bộ phận khóa 311 tương ứng với phần chốt 212 của ống lót – chặn trên 21;

được lắp vào bên trong đoạn thứ tư 104 theo thứ tự từ trên xuống dưới là đĩa chặn 60, bộ phận trung gian 42, bộ phận mở côn kẹp dưới 43, côn âm dưới 41, côn dương dưới 40, lò xo lớn thứ hai 48 và lò xo nhỏ thứ hai 49 bên trong lò xo lớn thứ hai 48; đoạn thứ tư 104 có gờ chặn 1041 gần đầu trên;

bộ phận trung gian 42 có lỗ thông dầu 421 từ mặt ngoài vào bên trong của nó;

bộ phận mở côn kẹp dưới 43 có dạng hình ống được lắp bên trong bộ phận trung gian 42 và xuyên qua côn âm dưới 41 để có thể chạm vào mặt trên của côn dương dưới 40; và lò xo giãn cách thứ ba 44 được lắp dưới bộ phận mở côn kẹp dưới 43 để đưa bộ phận mở côn kẹp dưới 43 về vị trí ban đầu.

trên đoạn thứ tư 104 có lỗ dầu thứ hai 72 và lỗ dầu thứ ba 73, trong đó lỗ dầu thứ hai 72 được bố trí ở vị trí nối thông với khoảng trống giữa đĩa chặn 60 và bộ phận trung gian 42 còn lỗ dầu thứ ba 73 được bố trí ở vị trí thông với lỗ thông dầu 421 của bộ phận trung gian 42.

Hình dạng và kết cấu chi tiết của các bộ phận được minh họa trên các hình vẽ từ hình 3 đến hình 9, trong đó hình 3, hình 5, hình 7 là các hình vẽ mặt cắt và hình 4, hình 6, hình 8 là hình vẽ phối cảnh tháo rời cắt một phần của các bộ phận trong hình trước.

Việc phân chia xi lanh thủy lực leo hai chiều theo sáng chế thành các cụm A, B, C chỉ nhằm mục đích thể hiện rõ các bộ phận.

Các đoạn của vỏ xi lanh 10 có thể được nối liền với nhau bằng các kết cấu thông thường đã biết như ren hoặc mối hàn.

Để ngăn không cho dầu thủy lực rò rỉ, xi lanh thủy lực leo hai chiều theo sáng chế có thể có thêm các vòng bít kín tại các vị trí thích hợp, chẳng hạn như vòng bít kín 45 và vòng bít kín 46.

Xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo sáng chế được vận hành như sau:

Leo lên (di chuyển lên trên):

Như được minh họa trên hình 10, ở trạng thái sẵn sàng đi lên như được minh họa trên hình 10A, các van trên các đường ống dẫn dầu thủy lực đến lỗ dầu thứ nhất 71, lỗ dầu thứ hai 72 và lỗ dầu thứ ba 73 đều được khóa lại như được minh họa bởi các mũi tên bị chặn trên các hình vẽ. Phần chốt 212 được khóa vào bộ phận khóa 311, chặn không cho ống lót – chặn trên 21 chạm vào côn dương trên 30 và trạng thái này được giữ nguyên trong suốt quá trình di chuyển từ dưới lên của xi lanh.

Khi dầu thủy lực được bơm từ bồn chứa dầu (không được thể hiện trên hình vẽ) vào vỏ xi lanh 10 qua lỗ dầu thứ nhất 71 như được thể hiện bởi mũi tên hướng vào vỏ xi lanh 10 trên hình 10B, lực ép của dầu thủy lực khiến đầu pit tông trên 11 và đầu pit tông dưới 12 di chuyển hướng ra xa nhau. Tuy nhiên, đầu pit tông dưới 12 cùng với phần đĩa tròn 211 của ống lót – chặn trên 21 và côn kẹp trên 3 bị chặn lại nên đầu pit tông trên 11 đẩy vỏ xi lanh 10 di chuyển lên phía trên. Do có vòng chặn thứ hai 53, đoạn thứ ba 103, đoạn thứ tư 104 và ống lót – chặn dưới 106 cùng với các bộ phận bên trong sẽ di chuyển lên trên. Do toàn bộ tải đã được đặt vào trụ leo 100 thông qua côn kẹp trên 3, côn âm dưới 41 đi lên khiến côn dương dưới 40 không còn kẹp chặt vào trụ leo 100 và côn kẹp trên 3 được mở ra và đi lên cùng với vỏ xi lanh 10.

Trong quá trình này, áp suất thủy lực của dầu nâng toàn bộ trọng lượng của xi lanh leo và sàn công tác đi kèm. Vai trò của côn dương trên 30 là chặn không cho xi lanh và sàn công tác đi kèm tuột xuống bằng cách kẹp chặt vào trụ leo 100, khi

có sự cố bất kỳ. Trong quá trình đi lên này, lò xo lớn thứ nhất 38 và lò xo nhỏ thứ nhất 39 bị nén lại.

Khi ngưng bơm dầu, toàn bộ trọng lượng của xi lanh leo và sàn công tác đi kèm được truyền đến và được giữ bởi trụ leo 100 nhờ có côn dương trên 30 kẹp chặt vào trụ leo 100. Đồng thời, côn âm dưới 41 đứng yên, côn dương dưới 40 kẹp chặt vào trụ leo 100 và truyền một phần trọng lượng của xi lanh leo và sàn công tác đi kèm vào trụ leo 100.

Khi dầu thủy lực được xả ra từ qua lỗ dầu thứ nhất 71 về bồn chứa dầu (không được thể hiện trên hình vẽ) như được thể hiện bằng mũi tên hướng ra trên hình 10C, lò xo lớn thứ nhất 38 giãn ra ép vào vòng chặn thứ nhất 52, đẩy côn âm trên 31 lên trên và mở côn kẹp trên 3 khiến côn dương trên được giải phóng và cũng bị lò xo lớn thứ nhất 38 đẩy lên cùng với ống lót – chặn trên 21 và nhờ đó, phần đĩa tròn 211 của ống lót – chặn trên 21 ép dầu trở lại bồn chứa dầu. Trong khi dầu trở lại bồn, toàn bộ tải được dồn về côn kẹp dưới 4. Quá trình này tiếp diễn đến khi các bộ phận đạt đến trạng thái tương tự như được thể hiện trên hình 10A nhưng ở vị trí cao hơn.

Trong quá trình đi lên của xi lanh, chức năng của lò xo 16 là giữ cho bộ phận chặn trên 105 bít kín đầu trên của vỏ xi lanh 10.

Sau đó có thể tùy ý tiến hành lặp đi lặp lại chu trình bơm – xả dầu qua lỗ dầu thứ nhất 71 để nâng xi lanh và sàn công tác được lắp xi lanh đến độ cao mong muốn.

Leo xuống (Di chuyển đi xuống)

Quá trình leo xuống của xi lanh được minh họa trên hình 11 và hình 12.

Để điều khiển xi lanh đi xuống, cần tiến hành xoay ống lót – chặn trên 21 để mở phần chốt 212 ra khỏi bộ phận khóa 311 tương ứng, chẳng hạn như theo chiều mũi tên cong trên hình 11A. Do ống lót – chặn trên 21 không chịu lực đáng kể và còn có dầu trên dạng đầu bu lông 213 (như được thể hiện rõ trên hình 4), có thể dùng mỏ lết hoặc dụng cụ tương tự để thực hiện điều này.

Van trên đường ống dẫn dầu thủy lực đến lỗ dầu thứ nhất 71 được khóa lại (như được minh họa bởi mũi tên bị chặn) và do phần chốt 212 đã thoát ra khỏi bộ phận khóa 311, ống lót – chặn trên 21 có thể chạm vào côn dương trên 30 như được thể hiện bằng đường nét đứt trên hình 11B. Trạng thái này được duy trì trong quá trình leo xuống của xi lanh thủy lực theo sáng chế.

Đầu tiên, dầu thủy lực được bơm vào lỗ dầu thứ ba 73 như được thể hiện bởi mũi tên hướng vào trên hình 11C. Dầu thủy lực từ lỗ dầu thứ ba 73 đi qua lỗ thông dầu 421 của bộ phận trung gian 42 đẩy bộ phận mở côn kẹp dưới 43 xuống dưới và duy trì áp lực đè vào đầu trên của côn dương dưới 40 khiến côn kẹp dưới 4 mở ra, tức là không kẹp vào trụ leo 100 nữa. Toàn bộ tải lúc này dồn vào côn kẹp trên 3.

Trên hình 11, hai đường nét đứt phía trên chỉ ra cự ly di chuyển của ống lót – chặn trên 21 và hai đường nét đứt phía dưới chỉ ra cự ly di chuyển của bộ phận mở côn kẹp dưới 43.

Sau đó dầu thủy lực qua lỗ dầu thứ ba 73 có thể được khóa lại và dầu thủy lực được bơm vào lỗ dầu thứ hai 72 như được thể hiện trên hình 12A. Do có đĩa chặn 60 và vòng chặn thứ hai 53 ở phía trên, dầu thủy lực vào lỗ dầu thứ hai 72 tạo áp lực theo chiều từ trên xuống đẩy bộ phận trung gian 42, bộ phận mở côn kẹp dưới 43, côn âm dưới 41 và côn dương dưới 40 xuống dưới cho đến khi đầu dưới của côn âm dưới 41 chạm vào đầu trên của ống lót - chặn dưới 106, đồng thời nén lò xo lớn thứ hai 48 và lò xo nhỏ thứ hai 49. Có thể thấy rằng đầu trên của ống lót - chặn dưới 106 có chức năng giới hạn chuyển động đi xuống của bộ phận trung gian 42, bộ phận mở côn kẹp dưới 43, côn âm dưới 41 và côn dương dưới 40. Trong giai đoạn này, côn kẹp trên 3 vẫn kẹp chặt vào trụ leo 100, tức là đóng vai trò chịu tải và vỏ xi lanh 10 không di chuyển, tức là sàn công tác được lắp xi lanh cũng không di chuyển.

Trên hình 12, hai đường nét đứt phía dưới là để chỉ vị trí của mặt dưới của côn dương dưới 40 trước và sau khi bơm dầu thủy lực vào lỗ dầu thứ hai 72.

Việc đưa dầu thủy lực vào lỗ dầu thứ hai 72 và lỗ dầu thứ ba 73 có thể được thực hiện đồng thời.

Sau đó dầu thủy lực được xả ra qua cửa lỗ dầu thứ ba 73 như được minh họa bởi mũi tên hướng ra trên hình 12B. Lúc này, do không còn áp lực của dầu thủy lực, lò xo giãn cách thứ ba 44 đẩy bộ phận mở côn kẹp dưới 43 về vị trí cũ, tức là không còn chạm vào mặt trên của côn dương dưới 40 khiến côn kẹp dưới 4 kẹp chặt vào trụ leo 100 ở vị trí mới phía dưới vị trí ban đầu và cùng với côn kẹp trên 3, côn kẹp dưới 4 chuyển sang trạng thái chịu tải.

Sau đó, dầu thủy lực được bơm vào lỗ dầu thứ nhất 71 như được minh họa bởi mũi tên hướng vào trên hình 12C. Khi đó, quá trình mở côn kẹp trên 3 xảy ra tương tự trạng thái được minh họa trên hình 10B và toàn bộ tải dồn vào côn kẹp dưới 4. Đến lúc này, như được minh họa bởi mũi tên hướng ra từ lỗ dầu thứ hai 72 trên hình 12C, dầu được xả ra từ lỗ dầu thứ hai 72 về bồn chứa (không được thể hiện trên hình vẽ) qua van tiết lưu (không được thể hiện trên hình vẽ) và lực tác dụng của tải khiến toàn bộ xi lanh hạ xuống cùng nhịp độ với lượng dầu thoát ra từ lỗ dầu thứ hai 72. Quá trình leo xuống này dừng lại khi toàn bộ dầu thủy lực từ lỗ dầu thứ hai 72 trở về bồn chứa.

Cuối cùng, dầu thủy lực từ lỗ dầu thứ nhất 71 được xả trở lại về bồn chứa để đóng côn kẹp trên 3 với trạng thái tương tự như được minh họa trên hình 10C.

Quá trình bơm dầu thủy lực vào lỗ dầu thứ hai 72 và lỗ dầu thứ ba 73 được lặp lại để xi lanh và sàn công tác leo xuống đến độ cao mong muốn.

Việc điều khiển để xi lanh di chuyển hai chiều theo sáng chế trong quá trình leo xuống cần được tiến hành theo đúng trình tự. Với trình tự đã định, có thể thiết kế các hệ thống điều khiển bơm và van thích hợp đi kèm.

Tuy nhiên, kể cả khi thực hiện không đúng trình tự, một trong hai côn kẹp vẫn hoạt động. Chẳng hạn như xả dầu thủy lực ra khỏi lỗ dầu thứ hai 72 khi chưa bơm dầu thủy lực vào lỗ dầu thứ nhất 71, côn kẹp trên 3 vẫn kẹp chặt vào trụ leo 100. Nói cách khác, trong suốt quá trình di chuyển, cả leo lên lẫn leo xuống, luôn luôn có hoạt động của ít nhất một trong hai côn kẹp nên loại bỏ hoàn toàn mọi sự cố tuột sàn công tác, tức là luôn bảo đảm an toàn cho người sử dụng.

Như được thể hiện trên hình 13, do kết cấu bên ngoài không khác biệt với xi lanh leo một chiều thông thường đã biết, xi lanh thủy lực leo hai chiều theo sáng chế cũng được lắp vào hệ thống bao gồm sàn công tác, trụ leo, v.v... một cách tương tự. Điểm khác biệt là với xi lanh thủy lực leo hai chiều theo sáng chế, xi lanh leo và sàn công tác có thể di chuyển cả hai chiều.

Những lợi ích có thể đạt được

Mặc dù có cơ cấu tương đối phức tạp, xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo sáng chế có thể được chế tạo và lắp ráp dễ dàng với các loại vật liệu và phụ tùng sẵn có.

So với chi phí về vật tư, nhân lực và cả thời gian tháo lắp của giàn giáo, đặc biệt là giàn giáo cho các công trình cao tầng, xi lanh thủy lực leo hai chiều theo sáng chế có chi phí lắp đặt, vận hành rất nhỏ, nhờ đó giúp người sử dụng tiết kiệm nhiều khoản chi phí lớn trong quá trình thi công xây dựng.

Các phương án khác

Cần lưu ý là phần mô tả trên đây thể hiện bản chất của sáng chế và trên cơ sở những điểm đã được bộc lộ trên đây, một người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế có thể dễ dàng tính toán các phương án khác. Chẳng hạn như kết hợp các đoạn của vỏ xi lanh, tách một đoạn của vỏ xi lanh thành nhiều đoạn, thay đổi hình dạng của bộ phận khóa côn kẹp trên, v.v...

Ngoài ra, thuật ngữ “leo” được sử dụng trong Bản mô tả này được hiểu là di chuyển hoặc dịch chuyển.

Các phương án như vậy đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều bao gồm:**

vỏ xi lanh (10) gồm tập hợp nhiều đoạn như đoạn thứ nhất (101), đoạn thứ hai (102), đoạn thứ ba (103) và đoạn thứ tư (104) nối liền với nhau, đầu trên có bộ phận chặn trên (105), đầu dưới có bộ phận chặn dưới (106); và các bộ phận được lắp đồng trục lần lượt từ trên xuống dưới bên trong vỏ xi lanh bao gồm:

cụm xi lanh thứ nhất bao gồm:

pít tông kép (11, 12);

lỗ dầu thứ nhất (71)

ống lót – chặn trên (21) có phần đĩa tròn (211) và phần chốt (212);

côn kẹp trên (3) có bộ lò xo trên (38, 39);

đĩa chặn (60);

cụm xi lanh thứ hai bao gồm:

lỗ dầu thứ hai (72) có van tiết lưu

bộ phận trung gian (42);

cụm xi lanh thứ ba bao gồm:

lỗ dầu thứ ba (73)

bộ phận mở côn kẹp dưới (43);

côn kẹp dưới (4) và bộ lò xo dưới (48,49);

ống lót – chặn dưới (106); sao cho khi khóa phần chốt (212) vào bộ phận khóa (311) tương ứng, xi lanh đi lên từng đoạn dọc theo trụ leo (100) theo từng chu kỳ bơm – xả dầu qua lỗ dầu thứ nhất (71) và;

khi mở phần chốt (212) ra khỏi bộ phận khóa (311) tương ứng, xi lanh đi xuống từng đoạn dọc theo trụ leo (100) theo từng chu kỳ bơm – xả dầu qua lỗ dầu thứ hai (72) và lỗ dầu thứ ba (73).

2. Xi lanh thủy lực di chuyển hai chiều theo điểm 1, trong đó:

bộ phận chặn trên (105) có dạng hình ống có mặt bích dưới (1051) ở phía dưới và được lắp khít với đoạn thứ nhất (101);

bộ phận chặn dưới (106) có dạng hình ống với mặt bích giữa (1061) ở khoảng giữa;

đoạn thứ hai (102) có phần bậc hình xuyên (1021) ở phía trên,

ống lót xi lanh trên (21) có dạng hình ống với đầu trên dạng đầu bu lông (213), phần đĩa tròn (211) ở khoảng giữa theo chiều dài của nó, và phần chốt (212) ở mặt ngoài của đoạn dưới phần đĩa tròn (211); ống lót xi lanh trên (21) được lắp đồng trục bên trong bộ phận chặn trên (105); ống lót xi lanh trên (21) có đường kính ngoài của phần đĩa tròn (211) cơ bản là bằng đường kính trong của đoạn thứ hai (102) và đường kính ngoài của phần ống cơ bản là bằng đường kính trong của bộ phận chặn trên (105)

hai vòng phốt (11, 13) được lắp vào khoảng trống (15) giữa mặt dưới của phần bậc hình xuyên (1021) của đoạn thứ hai (102) và mặt trên của phần đĩa tròn (211) của ống lót xi lanh trên (21);

đoạn thứ hai (102) có lỗ đầu thứ nhất (71) được bố trí thông với khoảng trống (15);

vòng chặn một chiều (34) được lắp chèn vào vị trí nối đoạn thứ nhất (101) và đoạn thứ hai (102);

được lắp vào bên trong đoạn thứ ba (103) theo thứ tự từ trên xuống dưới là côn âm trên (31), côn dương trên (30), lò xo lớn thứ nhất (38) và lò xo nhỏ thứ nhất (39) lắp bên trong lò xo lớn thứ nhất (38); tại đầu dưới của côn âm trên (31) có thêm vòng chặn thứ nhất (52);

côn âm trên (31) có bộ phận khóa (311) tương ứng với phần chốt (212) của ống lót xi lanh trên (21);

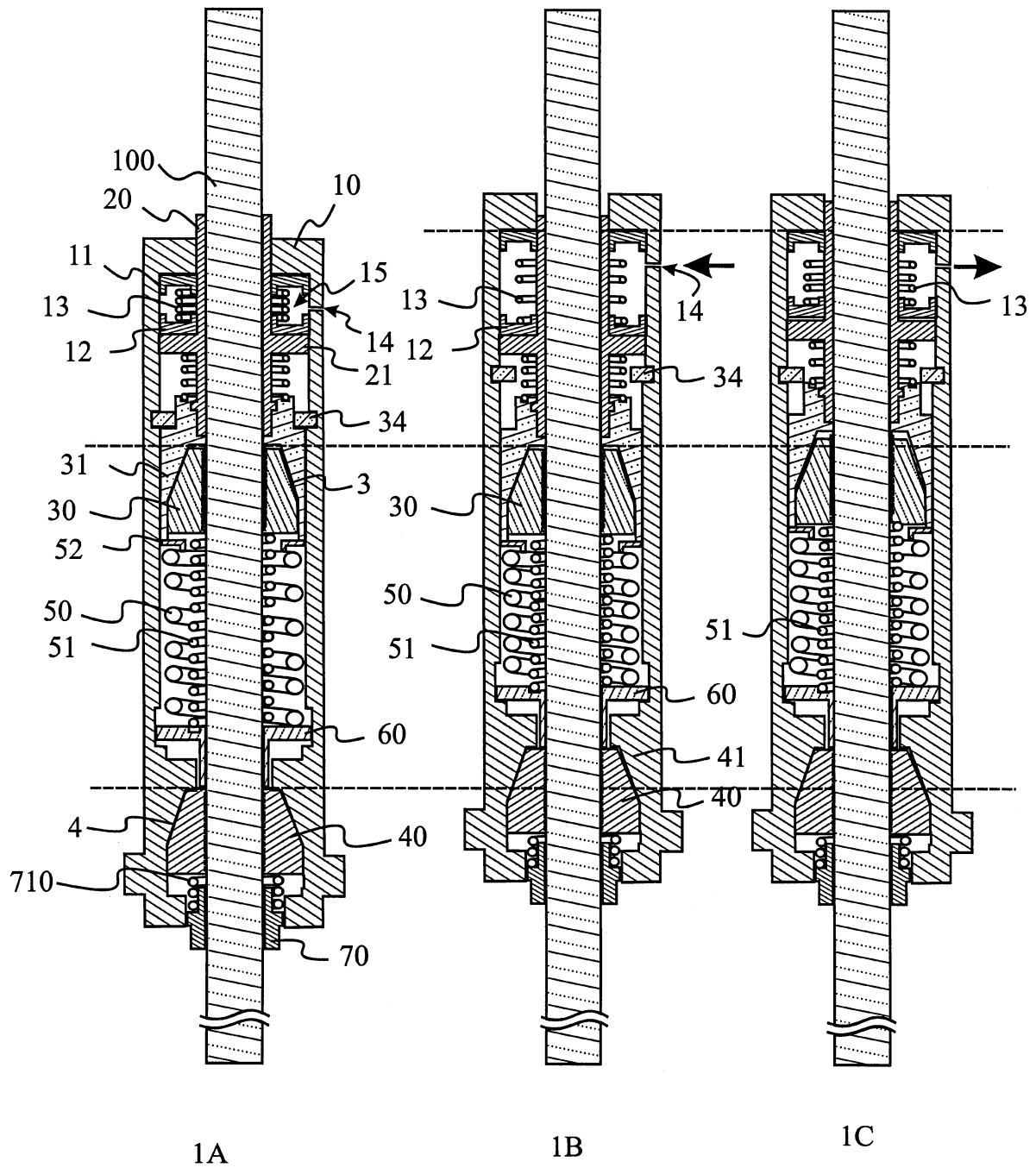
đoạn thứ tư (104) có gờ chặn (1041) gần đầu trên và được lắp vào bên trong đoạn thứ tư (104) theo thứ tự từ trên xuống dưới là đĩa chặn (60), bộ

phận trung gian (42) và bộ phận mở côn kẹp dưới (43), côn âm dưới (41) và côn dương dưới (40), lò xo lớn thứ hai (48) và lò xo nhỏ thứ hai (49) bên trong lò xo lớn thứ hai (48);

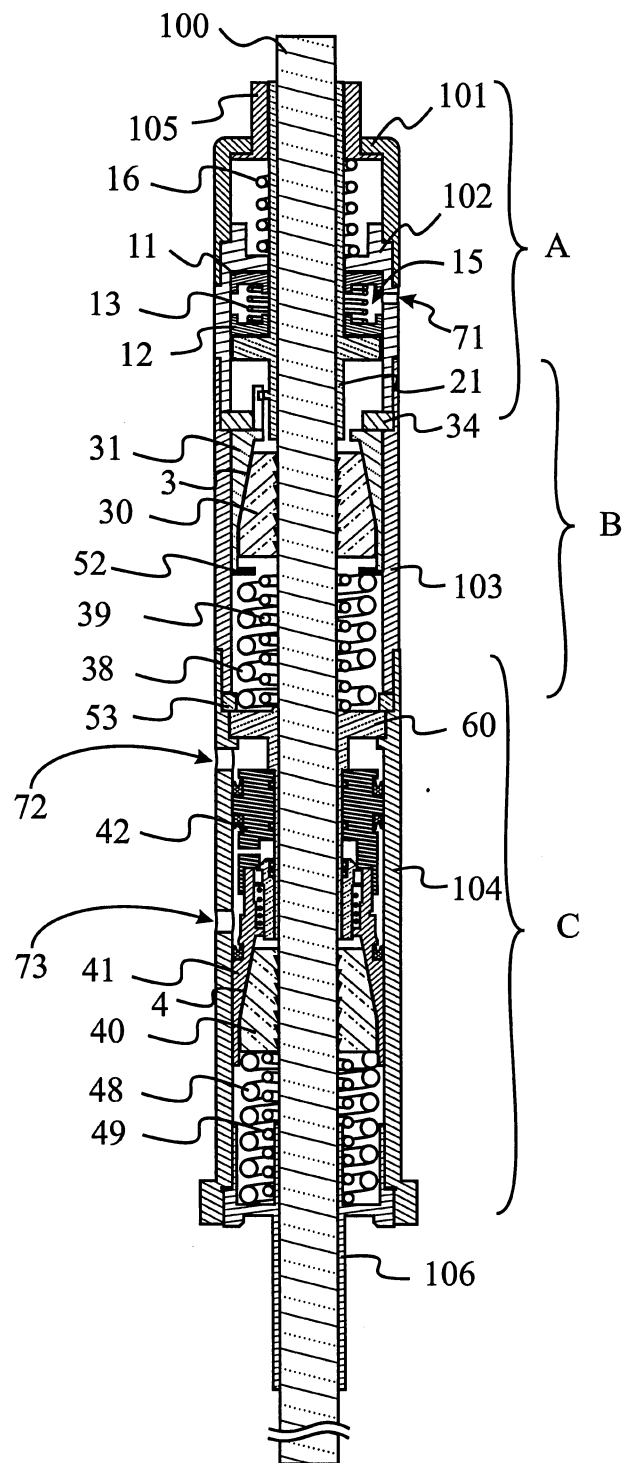
bộ phận trung gian (42) có lỗ thông dầu (421) từ mặt ngoài vào bên trong của nó;

bộ phận mở côn kẹp dưới (43) có dạng hình ống được lắp bên trong bộ phận trung gian (42) và xuyên qua côn âm dưới (41) để có thể chạm vào mặt trên của côn dương dưới (40); và lò xo giãn cách thứ ba (44) được lắp dưới bộ phận mở côn kẹp dưới (43) để đưa bộ phận mở côn kẹp dưới (43) về vị trí ban đầu;

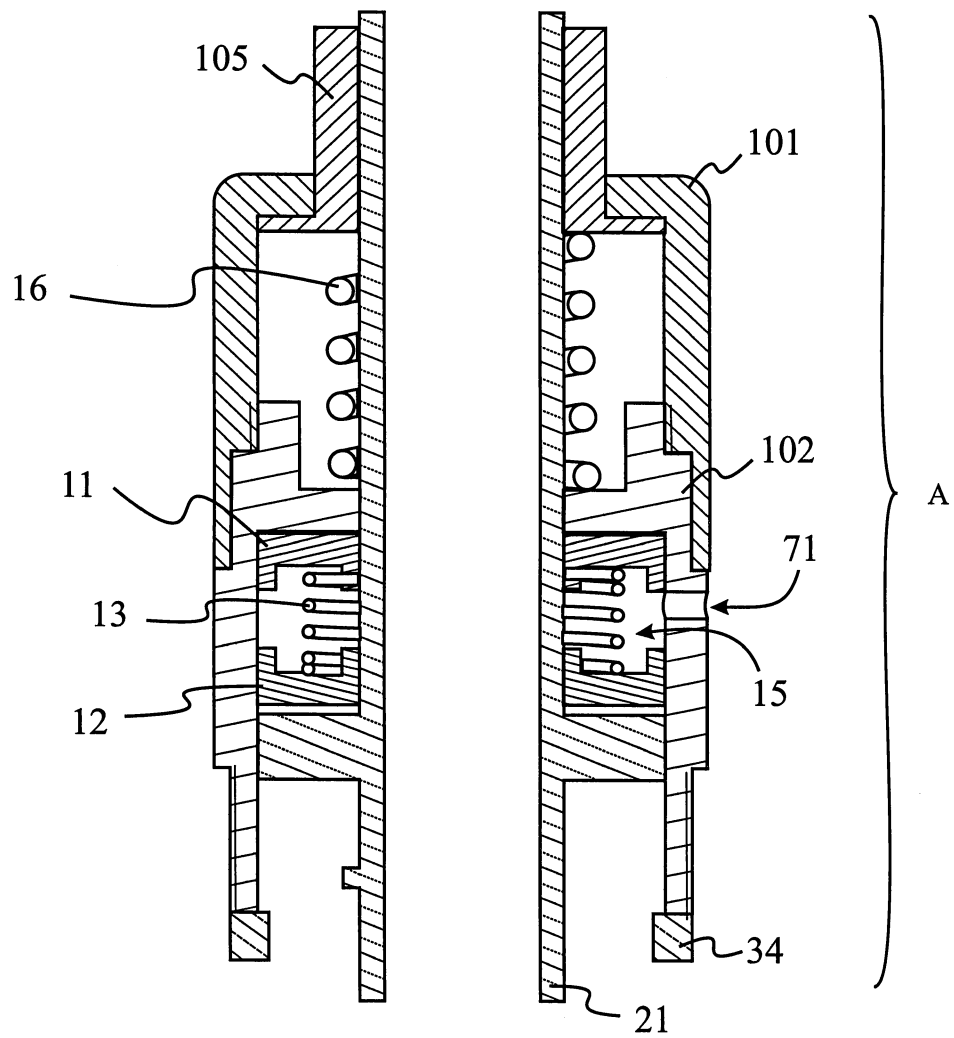
trên đoạn thứ tư (104) có lỗ dầu thứ hai (72) và lỗ dầu thứ ba (73) trong đó lỗ dầu thứ hai (72) được bố trí ở vị trí nối thông với khoảng trống giữa đĩa chặn (60) và bộ phận trung gian (42) và lỗ dầu thứ ba (73) được bố trí ở vị trí thông với lỗ thông dầu (421) của bộ phận trung gian (42).



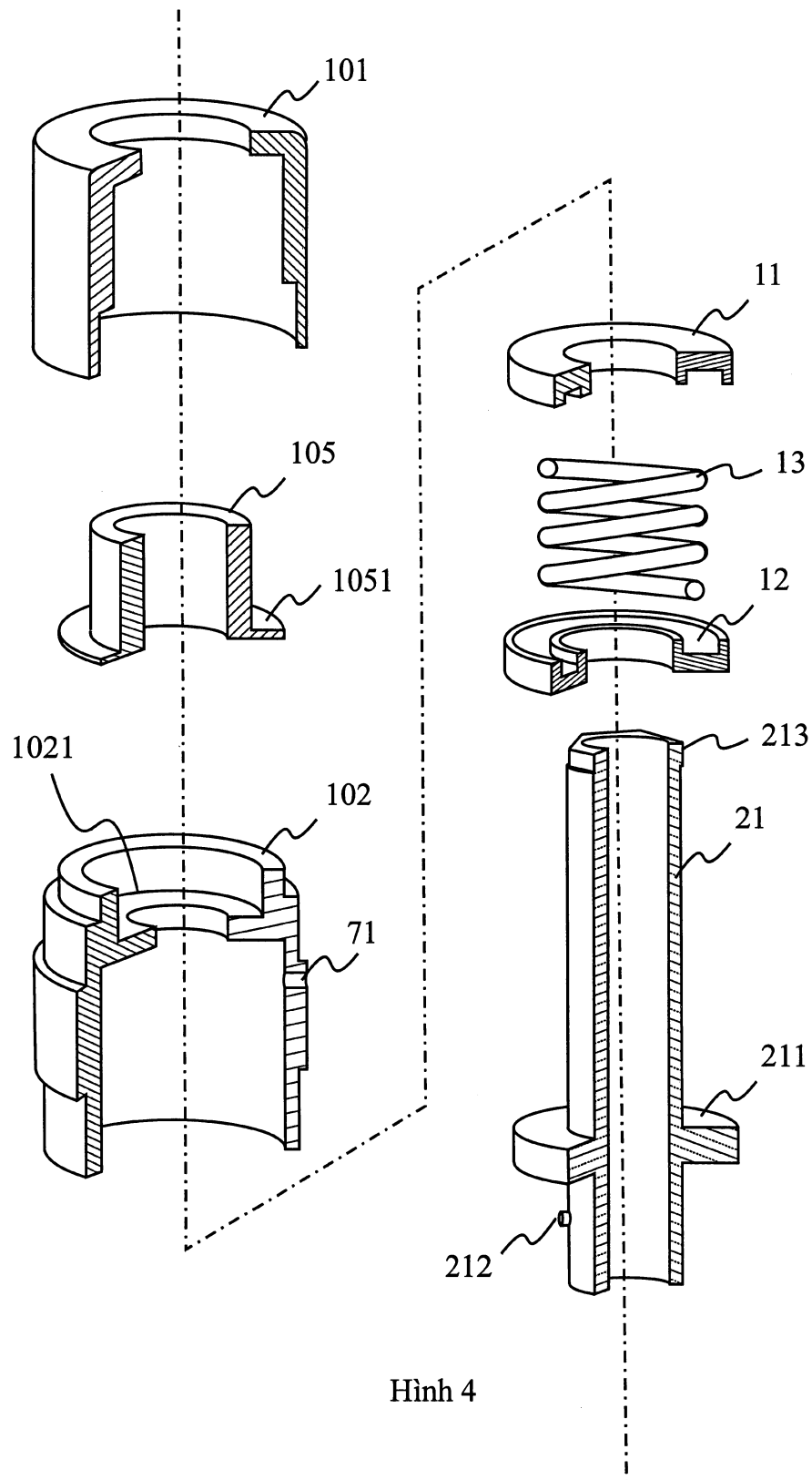
Hình 1



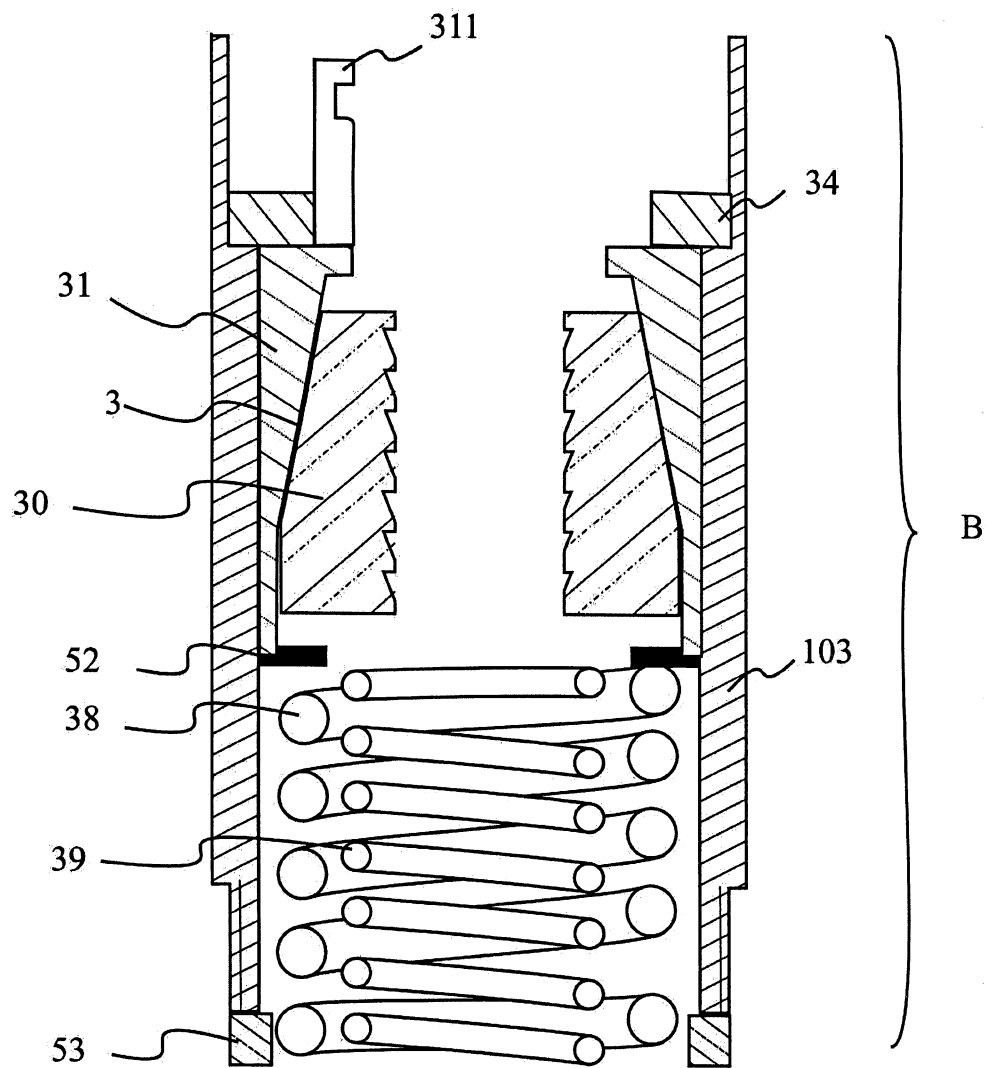
Hình 2



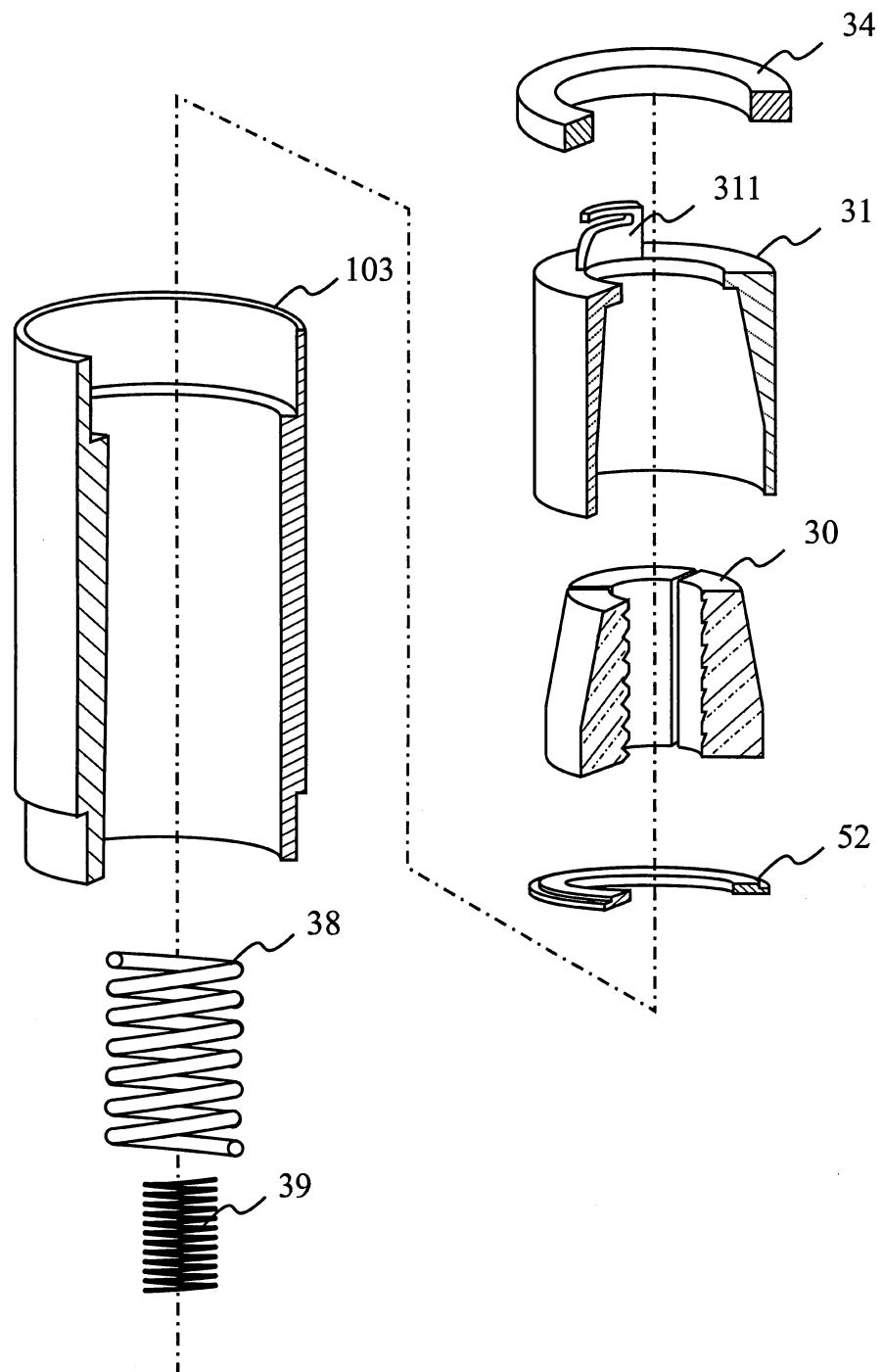
Hình 3



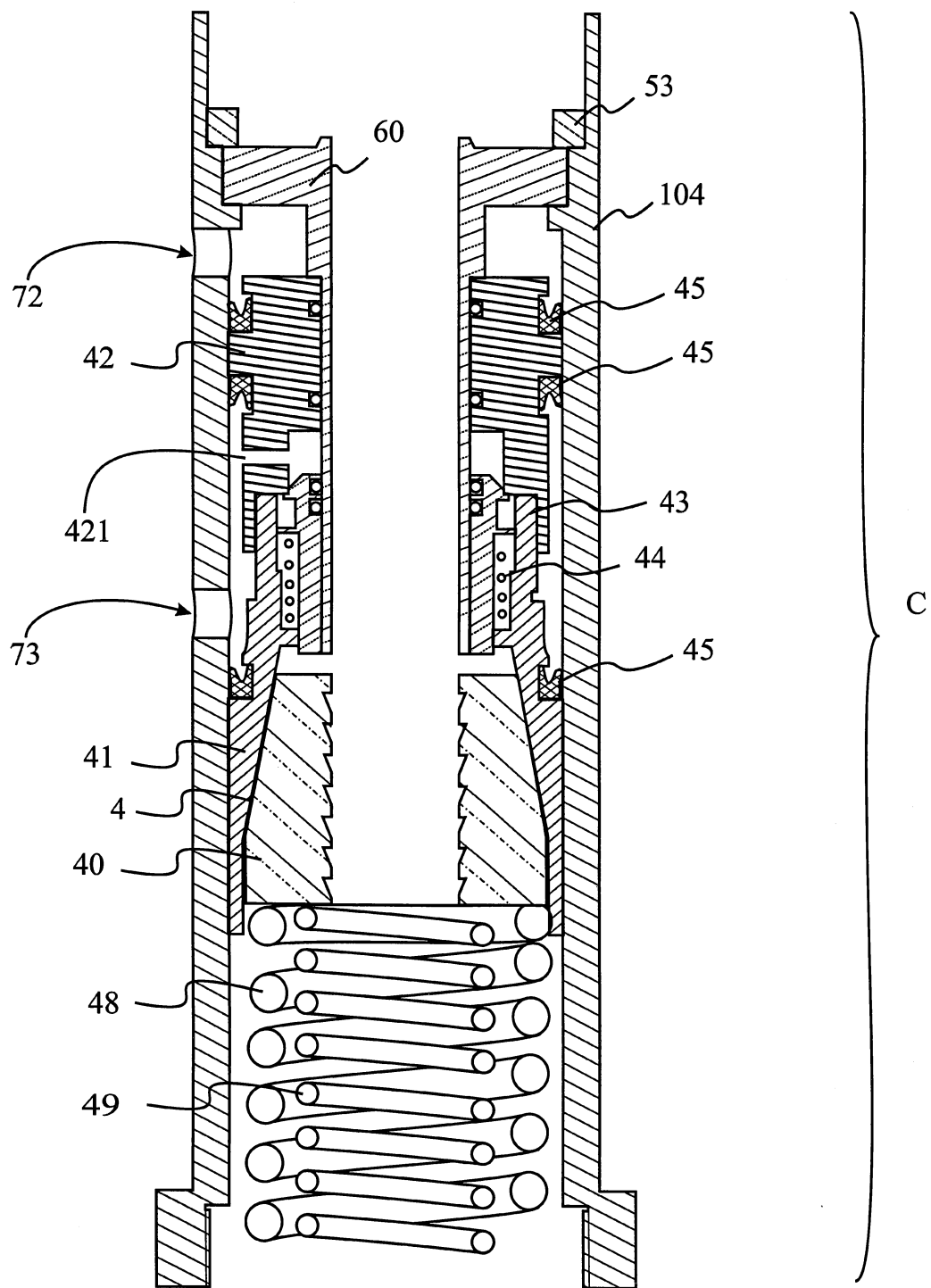
Hình 4



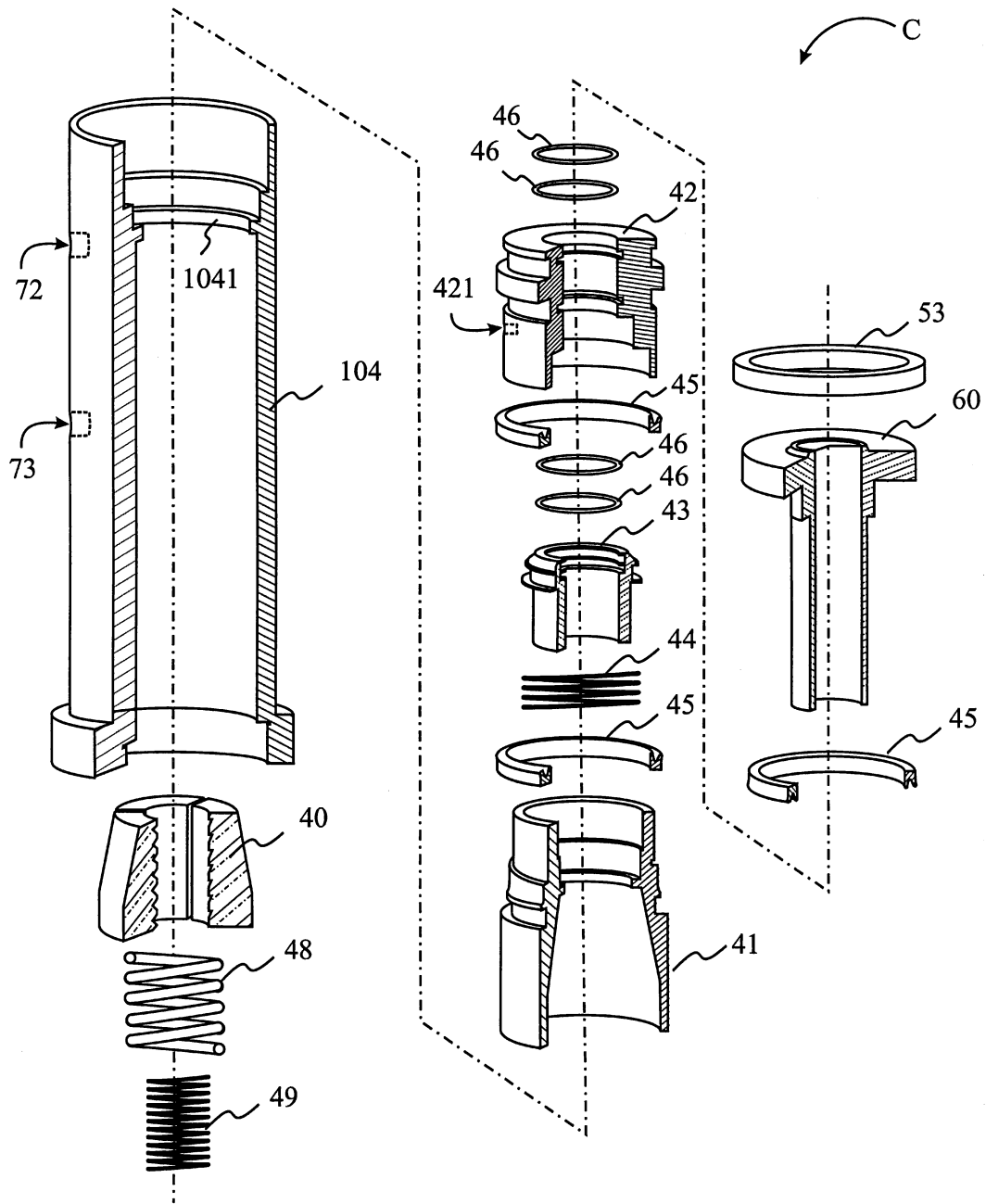
Hình 5



Hình 6

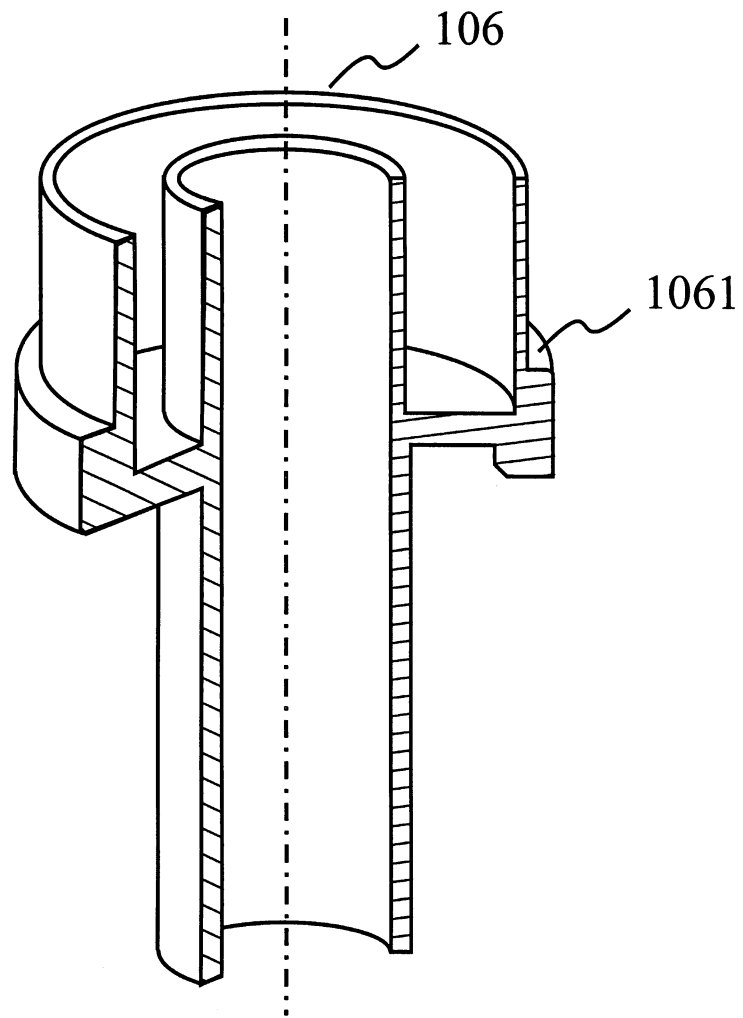


Hình 7

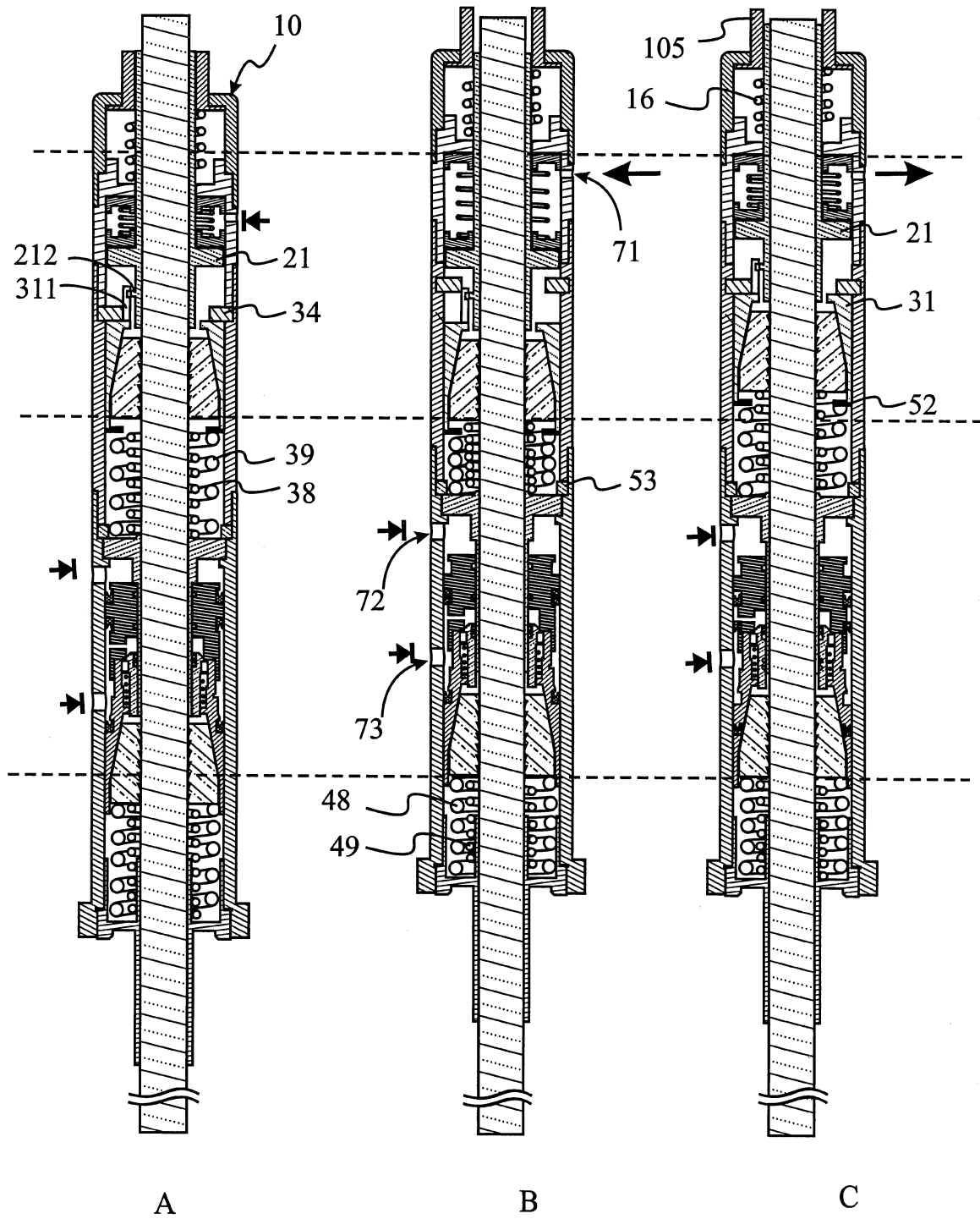


Hình 8

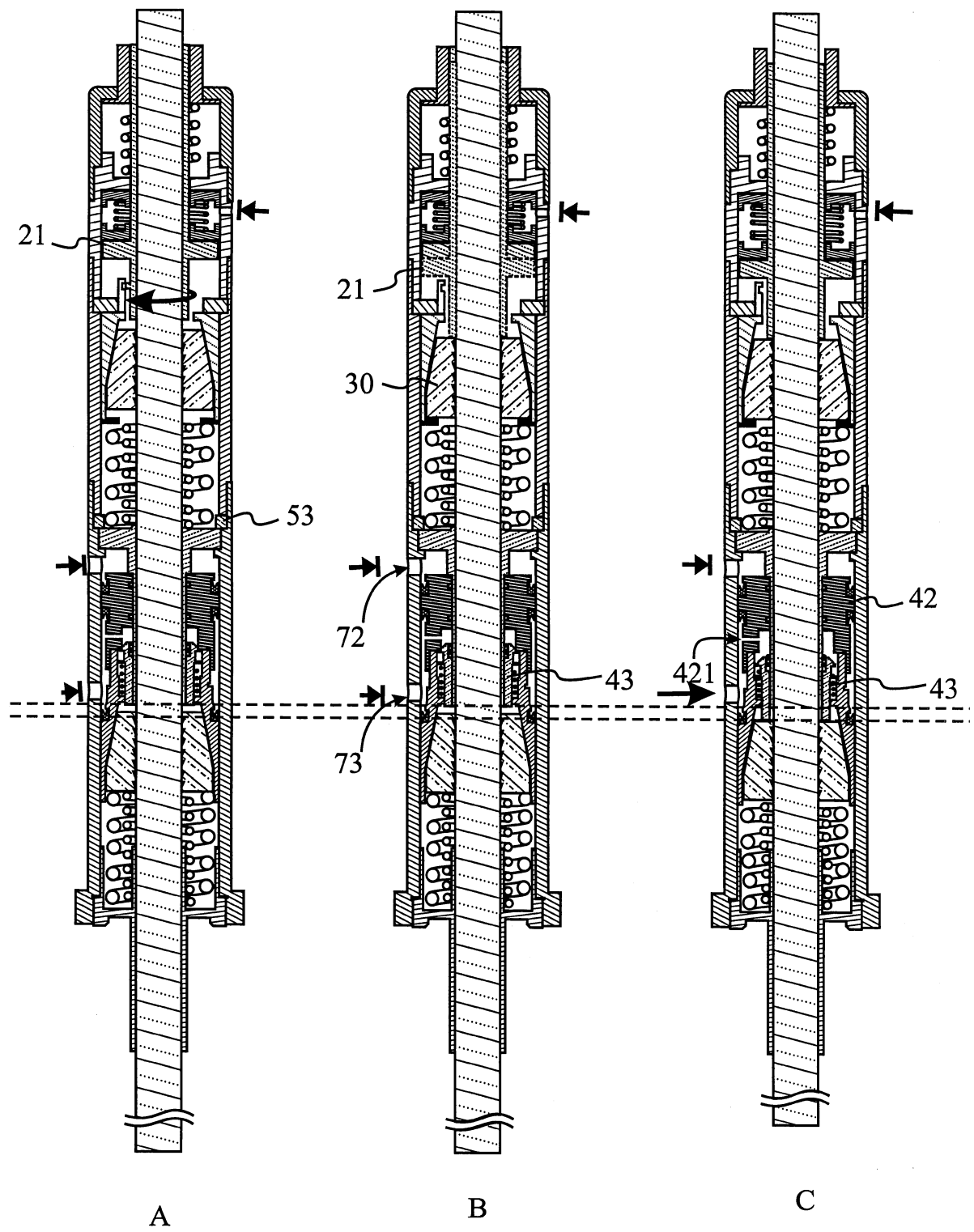
24146



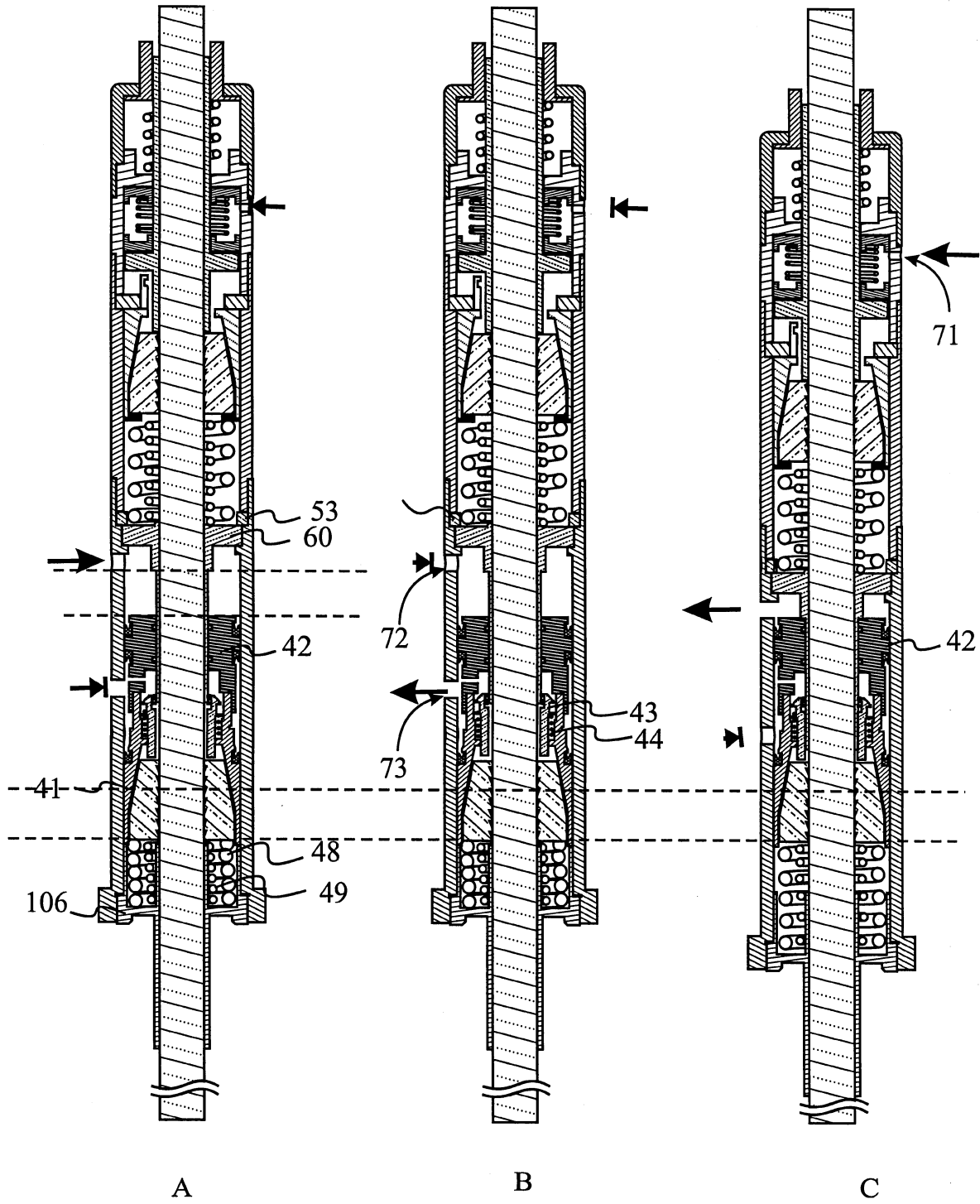
Hình 9



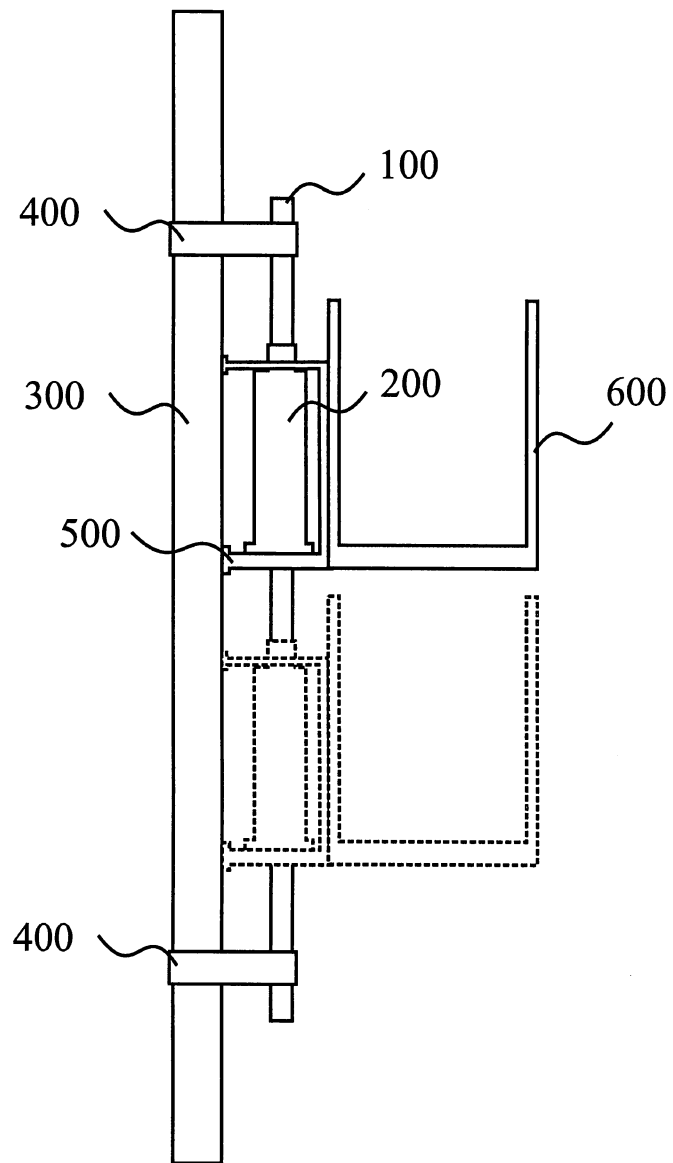
Hình 10



Hình 11



Hình 12



Hình 13