



(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)



1-0035576

(51)⁷ B29C 45/26

(13) B

(21) 1-2018-05544

(22) 07/12/2018

(30) 2018-144558 31/07/2018 JP

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/02/2020 383A

(73) Nichietsu Inc. (JP)

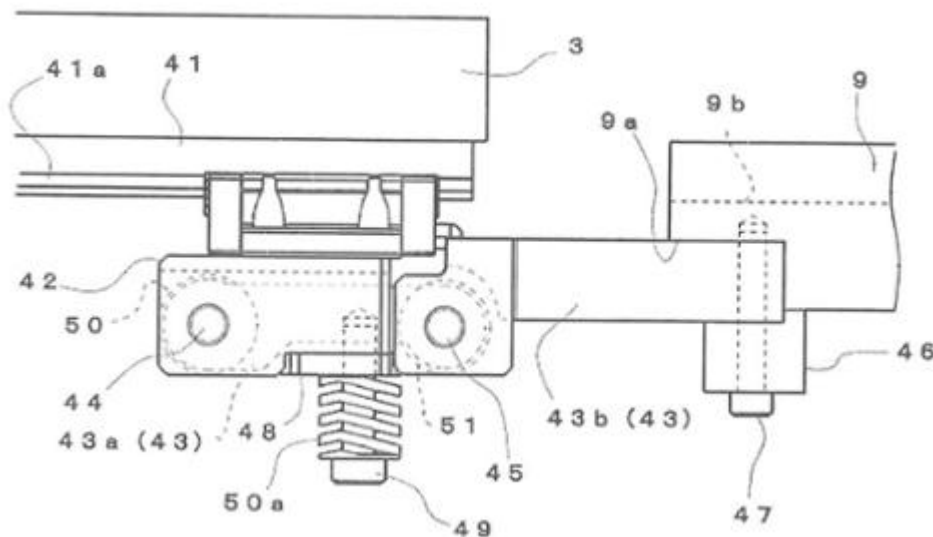
No. 1103, 19-18, Shinyokohama 1-chome, Kohoku-ku, Yokohama, Kanagawa 222-0033, Japan

(72) Tường Thế Hiền (VN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ DẪN TẢI KHUÔN TRONG MÁY ÉP PHUN

(57) Thiết bị dẫn tải khuôn (40) bao gồm: thanh dẫn tuyến tính (41) được gắn dọc theo hướng vận chuyển khuôn đến bề mặt gắn khuôn của ít nhất một trục cuộn cố định (3) hoặc trục cuộn di động (6) mà khuôn được cố định trên đó; con trượt được gắn dịch chuyển được với thanh dẫn tuyến tính (41); và cánh tay ghép nối (43) được gắn xoay được với con trượt (42) theo hướng đến gần hơn hoặc tách khỏi bề mặt gắn khuôn và được gắn với khuôn theo cách có thể khớp vào và có thể nhả ra.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị dẫn tải khuôn để sử dụng tại thời điểm đổi khuôn trong máy ép phun.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do sự đa dạng về nhu cầu trong những năm gần đây, nhu cầu sản xuất đa dạng cao với số lượng thấp bằng cách ép phun ngày càng gia tăng, và tần suất thay đổi khuôn được sử dụng trong máy ép phun có xu hướng tăng lên.

Vì khuôn được sử dụng trong máy ép phun nặng hàng chục kg đến hàng chục tấn, nên hoạt động liên quan đến việc đổi khuôn như dịch chuyển khuôn và cố định khuôn tại chỗ với độ chính xác cao trở thành một gánh nặng đáng kể cho người vận hành.

Ngoài ra, trong quá trình vận hành của khuôn, khi khuôn tiếp xúc với bề mặt gắn khuôn của máy ép phun, ma sát tiếp xúc có thể không chỉ cản trở quá trình đặt khuôn vào đúng vị trí của khuôn mà còn gây hư hỏng khuôn và bề mặt gắn.

Cụ thể là, tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 mô tả các cấu trúc mẫu để giảm gánh nặng cho người vận hành và ngăn chặn sự hư hại cho khuôn và bề mặt gắn, cũng như các thành phần khác.

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Sáng chế Nhật Bản 9-66543 A

Tài liệu sáng chế 2: Sáng chế Nhật Bản 2018-001738 A

Tài liệu sáng chế 1 mô tả cấu hình trong đó một số lượng lớn các con lăn, có khuôn được đặt trên đó, được cố định vào bề mặt gắn khuôn của máy ép phun. Khuôn có thể được vận chuyển tròn tru bằng cách quay các con lăn này.

Cấu hình như vậy cho phép vận chuyển tròn tru khuôn giữa thiết bị đổi khuôn và máy ép phun, do đó khắc phục được vấn đề được mô tả trên đây.

Tài liệu sáng chế 2 mô tả cấu hình trong đó các rãnh được tạo thành trên trục cuộn cố định và trục cuộn di động có bề mặt gắn khuôn, và con lăn cùng thành phần đàn hồi được lắp vừa vào rãnh để con lăn có thể dịch chuyển giữa vị trí nhô ra khỏi bề mặt gắn khuôn và vị trí thụt vào từ bề mặt gắn khuôn và các thành phần đàn hồi ép đàn hồi con lăn về phía vị trí nhô ra.

Các con lăn nhô ra khỏi các bề mặt gắn khuôn để tách khuôn khỏi bề mặt gắn khuôn trong quá trình đổi khuôn.

Các con lăn cũng được ép bởi khuôn và được đẩy vào bề mặt khuôn gắn khuôn để khuôn được đưa vào tiếp giáp với bề mặt gắn khuôn khi cố định khuôn.

Theo đó, tại thời điểm đổi khuôn, có thể dễ dàng vận chuyển và dịch chuyển khuôn ở trạng thái được tách ra khỏi bề mặt gắn khuôn và có thể ngăn ngừa sự hư hại cho khuôn và bề mặt gắn khuôn.

Hơn nữa, khi khuôn được cố định, các con lăn được dịch chuyển về phía sau để khuôn được tiếp xúc đồng đều với bề mặt gắn khuôn để không cản trở quá trình cố định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, để gắn các con lăn vào máy ép phun, cần phải tạo thành các lỗ bulông hoặc cấu trúc tương tự trong bề mặt gắn khuôn của máy ép. Cụ thể là, không dễ để tạo thành các lỗ với độ chính xác trong máy ép phun đã được lắp đặt.

Điều này gây ra sự khác biệt về chiều cao giữa các con lăn, vì vậy phần dưới của khuôn có thể tiếp xúc mạnh với các con lăn trong quá trình vận chuyển. Vì lý do này, có nhiều trường hợp con lăn bị vỡ ở giai đoạn đầu.

Hơn nữa, theo kỹ thuật thông thường được mô tả trong tài liệu sáng chế 2, cần phải tạo thành các rãnh trong trục cuộn cố định và trục cuộn di động. Những rãnh này cần có đủ thể tích để gắn các con lăn và các thành phần đàn hồi theo cách có khả năng dịch chuyển về phía trước và phía sau.

Tuy nhiên, để tạo thành rãnh trong máy ép phun đã được lắp đặt, cần phải tháo rời máy ép. Điều này không chỉ đòi hỏi chi phí cao và nhiều công sức mà còn kéo dài thời gian do quá trình sản xuất bị dừng lại.

Ngoài ra, trục cuộn cố định và trục cuộn di động cần tiếp nhận lực kẹp được tạo ra bởi máy ép, và do đó tạo thành các rãnh trong trục cuộn cố định và trục cuộn di động trong máy đúc hiện có, dẫn đến sự thiếu hụt độ bền, vì vậy lực kẹp sinh ra có thể bị suy giảm.

Theo phương pháp để ngăn sự suy giảm độ bền, các tấm được gắn lại một lần nữa vào trục cuộn cố định và trục cuộn di động để tạo rãnh có thể được xem xét. Tuy nhiên, theo phương pháp này, khoảng cách giữa trục cuộn cố định và trục cuộn di động trở nên ngắn, làm giảm độ dày tối đa của một khuôn có thể gắn vào.

Mặt khác, để sản xuất một máy ép phun mới, có thể giữ độ dày tối đa của khuôn bằng cách cải thiện sức bền cùng với các thay đổi hình dạng của trục cuộn cố định và trục cuộn di động. Cũng có thể giữ độ dày tối đa bằng cách mở rộng kéo dài thanh nối trong trường hợp khi độ dày của trục cuộn cố định và trục cuộn di động được tăng lên. Tuy nhiên, các biện pháp này đều làm tăng chi phí.

Để khắc phục những hạn chế của kỹ thuật thông thường như trình bày trên đây, mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị dẫn tải khuôn có thể lắp đặt trong nhiều máy ép phun với chi phí thấp và theo cách dễ dàng, không gây ảnh hưởng đến sức bền của máy ép và kích thước của khuôn, và thực hiện vận chuyển khuôn với độ chính xác cao.

Thiết bị dẫn tải khuôn trong máy ép phun theo sáng chế bao gồm: thanh dẫn tuyến tính được lắp ráp trong máy ép phun và được gắn theo hướng vận chuyển của khuôn đến bề mặt gắn khuôn của ít nhất một trục cuộn cố định hoặc một trục cuộn di

động mà khuôn được cố định trên đó; con trượt được gắn dịch chuyển được với thanh dẫn tuyến tính; và cánh tay ghép nối được gắn xoay được với con trượt theo hướng đến gần hơn hoặc tách khỏi bề mặt gắn khuôn và được ghép với khuôn theo cách có thể khớp vào và có thể nhả ra.

Trong thiết bị dẫn tải khuôn trong máy ép phun theo sáng chế, khuôn được vận chuyển được bố trí ở các phần bên trong không gian gắn khuôn được tạo thành giữa trục cuốn cố định và trục cuốn di động.

Trước khi vận chuyển khuôn, con trượt được dịch chuyển đến cuối thanh dẫn tuyến tính, và cánh tay ghép nối được lắp ráp trên con trượt được ghép nối với khuôn được vận chuyển, do đó ghép khuôn với con trượt.

Vì vậy, áp lực của khuôn, khuôn có thể được dịch chuyển và vận chuyển cùng với con trượt.

Khi khuôn được vận chuyển, con trượt được dịch chuyển dọc theo thanh dẫn tuyến tính và do đó khuôn được vận chuyển cũng được dịch chuyển dọc theo thanh dẫn tuyến tính.

Trong trường hợp này, thanh dẫn tuyến tính được cố định vào vị trí đã xác định trước trong khuôn cố định hoặc khuôn di động và được định vị thẳng đứng theo cách cố định.

Do đó, khuôn được vận chuyển không được dịch chuyển theo chiều dọc mà dịch chuyển song song.

Con trượt dịch chuyển dọc theo thanh dẫn tuyến tính trong khi mang trọng lượng của khuôn được vận chuyển. Tuy nhiên, phần thanh dẫn tuyến tính dịch chuyển động của con trượt có bề mặt nhẵn, vốn loại bỏ hiện tượng rung xóc trong quá trình vận chuyển và cho phép chuyển động trơn tru của con trượt.

Kết quả là, có thể tăng cường tuổi thọ mà không cần phải tăng cường độ bền của con trượt và thanh dẫn tuyến tính, nhờ đó loại bỏ sự gia tăng chi phí.

Các lỗ bu-lông được tạo thành trước trên các bề mặt gắn khuôn của trục cuộn cố định và trục cuộn di động, và thanh dẫn tuyến tính được cố định trong các lỗ bu-lông nhờ bu-lông cố định.

Do đó, việc điều chỉnh vị trí như căn chỉnh độ bằng trở nên dễ dàng. Hơn nữa, thiết bị dẫn tải khuôn có thể được lắp đặt nhờ quá trình gia công đơn giản và tối thiểu trên trục cuộn cố định và trục cuộn di động, giúp làm giảm độ bền của trục cuộn cố định và trục cuộn di động.

Hơn nữa, xoay cánh tay ghép nối theo hướng tách ra khỏi bề mặt gắn khuôn của trục cuộn cố định hoặc trục cuộn di động có thể giữ khuôn tách khỏi bề mặt gắn khuôn.

Do đó, có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận chuyển khuôn trong khi ngăn chặn tiếp xúc với bề mặt khuôn gắn khuôn trong quá trình vận chuyển khuôn, và tránh làm hỏng khuôn và trục cuộn cố định hoặc trục cuộn di động.

Khuôn được nối với trục cuộn cố định hoặc trục cuộn di động thông qua kết nối dưới dạng cánh tay ghép nối. Do đó, trong một máy ép phun ngang nói riêng, ngay cả khi trục cuộn di động được mở bằng khuôn không cố định vào tấm gắn, khuôn sẽ không tắt máy ép với mức độ an toàn tốt.

Mặt khác, khi khuôn được cố định vào trục cuộn cố định hoặc trục cuộn di động, cánh tay ghép nối được xoay bởi lực cố định về phía bề mặt gắn khuôn, cho phép khuôn được tiếp xúc đều với bề mặt gắn khuôn và được cố định một cách ổn định.

Tốt nhất là, lắp ráp xen thành phần đàn hồi vào giữa con trượt và cánh tay ghép nối để ép đàn hồi cánh tay ghép nối theo hướng tách ra khỏi bề mặt gắn khuôn.

Theo cấu hình này, khuôn có thể tự động được giữ tại một vị trí tách ra khỏi bề mặt gắn khuôn nhờ lực đàn hồi của thành phần đàn hồi. Do đó, nó có thể ngăn sự tiếp xúc giữa khuôn và trục cuộn cố định hoặc trục cuộn di động một cách đáng tin cậy.

Ngoài ra, khi cố định khuôn, độ đàn hồi của thành phần đàn hồi cho phép dịch chuyển khuôn về phía bề mặt gắn khuôn để cho phép quá trình cố định trơn tru và đáng tin cậy.

Các thành phần đàn hồi có thể được thay thế bởi bộ truyền động được dẫn động bởi áp suất không khí, áp suất dầu hoặc điện.

Bằng cách sử dụng bộ truyền động, hoạt động của bộ truyền động có thể được dừng lại trong khi cố định khuôn để giải phóng lực ép theo hướng tách khuôn khỏi bề mặt gắn khuôn. Sau đó, sử dụng lực ép được giải phóng, có thể tác động tất cả lực cố định được tác dụng lên khuôn ở trên khuôn.

Các cánh tay ghép nối cánh tay có thể được tạo thành dịch chuyển được theo hướng đường trung tâm xoay, và thành phần đàn hồi có thể được lắp ráp giữa cánh tay ghép nối và con trượt để ép cánh tay ghép nối theo hướng đường trung tâm xoay.

Các thành phần đàn hồi có thể được lắp ráp để ép cánh tay ghép nối hướng xuống hoặc ép cánh tay ghép nối hướng lên trên. Tốt hơn là, thành phần đàn hồi được cấu hình để ép cánh tay ghép nối về cả hai phía theo hướng đường trục xoay.

Theo cấu hình này, thành phần đàn hồi có thể hấp thụ rung động sinh ra trong quá trình dịch chuyển của khuôn, giúp làm giảm tải trọng trên thanh dẫn tuyến tính và góp phần kéo dài tuổi thọ của thanh dẫn tuyến tính.

Ngoài ra, tác dụng gia tải trước cho thành phần đàn hồi để tạo ra lực ép trước, loại bỏ sự rung động của khuôn trong quá trình vận chuyển.

Trong máy ép phun ngang, cần phải căn chỉnh vị trí phần tiếp xúc vôi phun của khuôn với vị trí vôi phun của máy ép phun. Tác dụng gia tải trước lên thành phần đàn hồi tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình giữ ổn định vị trí của khuôn theo hướng thẳng đứng bất kể trọng lượng của khuôn.

Hai con trượt có thể được gắn vào thanh dẫn tuyến tính.

Theo cấu hình này, có thể bố trí thay đổi khuôn ở cả hai phía của máy ép phun để chúng có thể được sử dụng luân phiên để đổi khuôn.

Ngoài ra, nhiều thanh dẫn tuyến tính và con trượt có thể được lắp ráp với các khoảng cách dọc giữa chúng.

Theo đó, có thể giảm tải trọng ép lên các thanh dẫn tuyến tính và các con trượt, nhờ đó cải thiện độ bền.

Hơn nữa, khuôn được nâng bằng nhiều thanh dẫn tuyến tính và con trượt có thể làm làm giảm hiện tượng uốn cong trên thanh dẫn tuyến tính và con trượt và làm giảm yêu cầu về sức bền của thanh dẫn tuyến tính và con trượt, từ đó tiết giảm được chi phí.

Bộ truyền động được dẫn động bởi áp suất không khí, áp suất dầu hoặc điện có thể được lắp ráp ở phần bên của không gian gắn khuôn được tạo thành giữa trục cuộn cố định và trục cuộn di động để đưa khuôn vào và ra khỏi không gian gắn khuôn.

Theo cấu hình này, có thể loại bỏ sự cần thiết phải vận chuyển khuôn bằng sức người và giảm tải cho người chịu trách nhiệm đổi khuôn.

Phần kết nối giữa bộ truyền động và khuôn tốt nhất là có phần có thể dịch chuyển tách khuôn khỏi bề mặt gắn khuôn và thành phần đàn hồi gây ra lực tác động theo hướng mà phần kết nối của khuôn được tách ra khỏi bề mặt gắn khuôn.

Các con lăn nâng khuôn theo cách có khả năng dịch chuyển theo hướng vận chuyển có thể được lắp ráp trên bề mặt gắn khuôn của trục cuộn cố định và trục cuộn di động và ít nhất một trong các phần bên của bề mặt gắn khuôn.

Theo cấu hình này, trọng lượng của khuôn có thể được chịu tải bởi các con lăn theo cách được chia sẻ để giảm trọng lượng của khuôn tác dụng lên thanh dẫn tuyến tính và con trượt.

Thiết bị dẫn tải khuôn trong máy ép phun của sáng chế giảm thiểu quá trình gia công trục cuộn cố định và trục cuộn di động được gắn vào khuôn, cho phép lắp đặt dễ dàng với chi phí thấp trong nhiều máy ép phun, và thực hiện trong thời gian dài và vận chuyển khuôn với độ chính xác cao mà không bị giới hạn về độ bền của máy ép và kích thước khuôn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun, trong đó thiết bị dẫn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.2 là hình chiếu bằng minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun, trong đó thiết bị dẫn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.3 là hình chiếu bằng minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun, trong đó thiết bị dẫn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.4 là hình chiếu bằng minh họa quy trình đổi khuôn trong máy ép phun, trong đó thiết bị dẫn tải khuôn theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.5 là hình phối cảnh phóng đại các thành phần chính của máy ép phun, trong đó phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.6 là hình phối cảnh phóng đại các thành phần chính của máy ép phun, trong đó phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng;

Fig.7 là hình chiếu bằng phóng đại các thành phần chính theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế;

Fig.8 là hình chiếu đứng phóng đại các thành phần chính theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ hai của sáng chế;

Fig.10 là hình chiếu đứng cánh tay ghép nối theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế để mô tả sự dịch chuyển của cánh tay ghép nối;

Fig.11 là hình chiếu đứng cánh tay ghép nối theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế để mô tả sự dịch chuyển của cánh tay ghép nối;

Fig.12 là hình chiếu đứng minh họa phương án thực hiện thứ ba của sáng chế;

Fig.13 là hình chiếu đứng cánh tay ghép nối theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế để mô tả sự dịch chuyển của cánh tay ghép nối; và

Fig.14 là hình chiếu đứng cánh tay ghép nối theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế để mô tả sự dịch chuyển của cánh tay ghép nối.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả cùng với sự tham khảo các hình vẽ.

Trước hết, sáng chế sẽ được làm rõ hơn thông qua phần mô tả cấu hình của máy ép phun ngang bao gồm thiết bị đổi khuôn, trong đó phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế được sử dụng, và quy trình đổi khuôn trong máy ép phun ngang cùng với sự tham khảo các Fig.1-Fig.8.

Trên cách hình vẽ, ký hiệu 1 đại diện cho máy ép phun ngang.

Máy ép phun ngang 1 bao gồm: đế 2; cặp trục cuốn cố định song song 3 và 4 được cố định và gắn với đế 2 với khoảng cách giữa chúng; bốn thanh nối 5 được lắp đặt giữa các trục cuốn cố định 3 và 4 (chỉ hai thanh nối được bố trí ở phía trên được minh họa trên hình vẽ); trục cuốn di động 6 được gắn trượt được với thanh nối 5 giữa hai trục cuốn cố định 3 và 4 để tạo thành không gian cố định khuôn giữa trục cuốn di động 6 và trục cuốn cố định 3; xy lanh phun 7 được lắp đặt trên một phía của trục cuốn cố định 3 để phun nhựa đúc; và thiết bị kẹp 8 được gắn với trục cuốn cố định 4 còn lại để ép trục cuốn di động 6 về phía trục cuốn cố định 3.

Khuôn cố định 9 được cố định tách rời được bằng kẹp 10 vào bề mặt của trục cuốn cố định 3 đối diện với trục cuốn di động 6 (bề mặt gắn khuôn). Khuôn di động 11 được cố định tách rời được bằng kẹp 12 với bề mặt của trục cuốn di động 6 đối diện với trục cuốn cố định 3 (bề mặt gắn khuôn).

Các thiết bị đổi khuôn 20 và 21 được lắp ráp trên cả hai phía của máy ép phun ngang 1, ở vị trí giữa trục cố cuốn định 3 và trục cuốn di động 6 để thay thế khuôn cố định 9 và khuôn di động 11.

Thiết bị đổi khuôn 20 và 21 bao gồm các đế 22 và 23 gần như trục giao với đế 2 của máy ép phun ngang 1, và một số lượng lớn con lăn 30 được bố trí theo hai hàng để nâng khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 theo cách quay được trên mặt trên của chân đế 22 và 23.

Các con lăn 30 cũng được lắp ráp dưới các bề mặt gắn khuôn của một trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6 nếu cần thiết.

Thiết bị dẫn tải khuôn 40 theo phương án thực hiện được gắn vào bề mặt gắn khuôn của khuôn cố định 9.

Thiết bị dẫn tải khuôn 40 theo phương án thực hiện bao gồm, trên bề mặt gắn khuôn của trục cuốn cố định 3, thanh dẫn tuyến tính 41 được cố định theo hướng vận chuyển (hướng ngang theo phương án thực hiện) của khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 (sau đây gọi đơn giản là khuôn (9 và 11)) và các con trượt 42 được gắn vào các thanh dẫn tuyến tính 41, và cánh tay ghép nối 43 được gắn xoay được vào các con trượt 42 và được ghép nối tách rời được với khuôn (9 và 11).

Như được minh họa trên Fig.5, cặp thanh dẫn tuyến tính 41 được bố trí song song giữa kẹp trên và dưới 10 trên bề mặt gắn khuôn của trục cuốn cố định 3 và được cố định bằng bu-lông vào lỗ bu-lông (không được minh họa) trong bề mặt gắn khuôn.

Trong trường hợp này, các thanh dẫn tuyến tính 41 có thể được cố định chỉ bằng cách tạo thành các lỗ bu-lông trong trục cuốn cố định 3.

Cấu trúc như trên giúp dễ dàng áp dụng phương án thực hiện của sáng chế vào các máy ép phun hiện có.

Nói chung, các thanh dẫn tuyến tính 41 được gắn bởi một số lớn các bu-lông đường kính nhỏ, và tương đối dễ dàng để tạo thành các lỗ bu-lông với độ chính xác.

Ngoài ra, nhìn chung, các thanh dẫn tuyến tính 41 được sản xuất chính xác, và do đó các thanh dẫn tuyến tính 41 có thể được cố định theo chiều ngang với độ chính xác chỉ bằng cách siết chặt các bu-lông trong khi điều chỉnh độ nghiêng của các thanh dẫn tuyến tính 41 ở trạng thái nằm ngang.

Hơn nữa, trục cuốn cố định 3 có thể được gia công một cách đơn giản và dễ dàng để giới hạn việc gia công ở mức tối thiểu, nhờ đó làm giảm chi phí gia công và loại bỏ hiện tượng suy giảm độ bền của trục cuốn cố định 3.

Trong trường hợp khi khuôn cố định khuôn cố định 9 được cố định, các thanh dẫn tuyến tính 41 được lưu trữ trong các rãnh dài 9b trong khuôn cố định 9 dọc theo toàn bộ chiều rộng.

Theo đó, khi cố định khuôn 9 được cố định vào trục cuốn cố định 3, không xảy ra sự cản trở giữa khuôn cố định 9 và thanh dẫn tuyến tính 41 để vùng tiếp xúc rộng giữa khuôn cố định 9 và trục cuốn cố định 3 được đảm bảo để tác dụng lực kẹp mạnh.

Hai con trượt 42 được gắn vào mỗi thanh dẫn tuyến tính 41 như được minh họa trên Fig.5 và Fig.6.

Như được minh họa trên Fig.7, các con trượt 42 được khớp dịch chuyển dịch chuyển được với rãnh dẫn 41a trên cả hai phía của thanh dẫn tuyến tính 41 nhờ các khối lăn dưới dạng bi kim loại.

Cánh tay ghép nối 43 được gắn vào các con trượt 42 bao gồm cánh tay ghép nối thứ nhất 43a có một đầu được ghép nối xoay được với trục 44 gắn vào các con trượt 42 nhờ vòng bi đẩy 50 và cánh tay ghép nối thứ hai 43b có một đầu được ghép nối xoay được với trục 45 gắn vào một đầu của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a ở phía xoay thông qua vòng bi đẩy 51.

Cánh tay ghép nối thứ hai 43b được tạo thành nhô ra từ con trượt 42 về phía khuôn cố định 9. Đầu nhô ra của cánh tay ghép nối thứ hai 43b được lắp vào rãnh khóa 9a ở cạnh bên của khuôn cố định 9 như được minh họa trên Fig.7.

Ngoài ra, đầu nhô ra của cánh tay ghép nối thứ hai 43b được lắp vào rãnh khóa 9a được hàn ép và cố định vào khuôn cố định 9 bằng tấm cố định áp lực 46 được bố trí trên bề mặt gắn khuôn của khuôn cố định 9.

Các tấm cố định áp lực 46 được cấu hình để ép và cố định cánh tay ghép nối thứ hai 43b bằng bu-lông cố định 47 xuyên qua tấm cố định áp lực 46 và cánh tay ghép nối thứ hai 43b và được siết vào khuôn cố định 9.

Tấm khóa 48 được gắn vào mặt bên của con trượt 42 theo cách cắt ngang hướng xoay của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a.

Bu-lông kéo 49 được siết vào cánh tay ghép nối thứ nhất 43a được lắp lỏng vào tấm khóa 48. Thành phần đàn hồi nén 50a được lắp đặt giữa đầu của bu-lông kéo 49 và tấm khóa 48.

Quá trình nén của thành phần đàn hồi 50a bằng bu-lông kéo 49 khiến cánh tay ghép nối thứ nhất 43a được kéo đàn hồi theo hướng tách ra khỏi bề mặt gắn khuôn.

Tiếp theo, quy trình vận chuyển khuôn tại thời điểm đổi khuôn theo phương án thực hiện sẽ được mô tả.

Trong trường hợp này, như được minh họa trên Fig.1, các khuôn (9 và 11) được cố định vào trục cuộn cố định 3 và trục cuộn di động 6 là trạng thái ban đầu.

Ở trạng thái ban đầu, như được minh họa trên Fig.1, Fig.6, và Fig.7, đầu nhô ra của cánh tay ghép nối thứ hai 43b của một trong các con trượt 42 được cố định vào khuôn cố định 9 bằng tấm cố định áp lực 46 và bu-lông cố định 47.

Ở trạng thái này, các khuôn (9 và 11) được nhả ra khỏi kẹp bởi thiết bị kẹp 8.

Tiếp đó, khuôn cố định 9 và khuôn di động 11 được nhả ra khỏi kẹp 10 và kẹp 12.

Quá trình nhả theo thứ tự bất kỳ, và các khuôn có thể được nhả đồng thời.

Theo đó, các khuôn (9 và 11) được dịch chuyển cùng với các con trượt 42 về phía thiết bị đổi khuôn 20 và được vận chuyển lên nhiều con lăn 30 trên đế 22 của thiết bị đổi khuôn 20 như được minh họa bởi các mũi tên trên Fig.2.

Trong quá trình vận chuyển khuôn, trọng lượng của khuôn (9 và 11) ít nhất được chịu tải một phần bởi trục cuốn cố định 3 thông qua các con trượt 42 và các thanh dẫn tuyến tính 41.

Quá trình dịch chuyển của khuôn (9 và 11) được mô tả trên đây được thực hiện bởi các con trượt 42 dịch chuyển tuyến tính dọc theo các thanh dẫn tuyến tính 41.

Do đó, trong quá trình dịch chuyển khuôn (9 và 11), chuyển động lên và xuống của khuôn được loại bỏ.

Con trượt 42 được dịch chuyển tuyến tính dọc theo rãnh dẫn nhẵn 41a trong thanh dẫn tuyến tính 41, không gây ảnh hưởng gì trong quá trình dịch chuyển của con trượt 42 và cho phép dịch chuyển trơn tru.

Kết quả là, có thể ngăn ngừa các con trượt 42 và các thanh dẫn tuyến tính 41 bị hỏng và kéo dài tuổi thọ của các thành phần này.

Ngoài ra, không cần tăng cường độ bền của các con trượt 42 và các thanh dẫn tuyến tính 41 trong trường hợp để tránh hư hỏng, nhờ đó làm giảm chi phí.

Mặt khác, theo phương án thực hiện (phương án thực hiện thứ nhất), khi các khuôn (9 và 11) được nhả ra khỏi các kẹp 10 và 12 và trục cuốn di động 6 được mở một chút để vận chuyển khuôn (9 và 11), cánh tay ghép nối thứ nhất 43a được xoay bởi 50a thành phần đàn hồi theo hướng tách ra khỏi bề mặt gắn khuôn.

Cùng với đó, khuôn cố định 9 được tách ra cùng với cánh tay ghép nối thứ hai 43b từ trục cuốn cố định 3, và khuôn (9 và 11) được vận chuyển ở trạng thái tách rời.

Kết quả là, có thể giữ khuôn cố định 9 và trục cuốn cố định 3 không tiếp xúc với nhau và tránh làm hỏng các bộ phận này và tạo điều kiện thuận lợi cho việc vận chuyển khuôn (9 và 11).

Ngoài ra, theo phương án thực hiện, hai thiết bị dẫn tải khuôn 40 được lắp ráp với khoảng cách thẳng đứng giữa chúng để nâng khuôn cố định 9 ở phía trên và phía dưới.

Theo đó, hai thiết bị dẫn tải khuôn 40 chịu tải trọng lượng của khuôn (9 và 11) để giảm tải trọng trên mỗi thiết bị dẫn tải khuôn 40 cũng như ngăn chặn sự hoạt động tức thời trên các bộ phận của thiết bị dẫn tải khuôn 40.

Kết quả là, thiết bị dẫn tải khuôn 40 có thể được làm giảm kích thước và trọng lượng để giảm chi phí.

Sau khi hoàn thành vận chuyển khuôn (9 và 11) được cố định ở trạng thái ban đầu như mô tả trên đây, các khuôn (9 và 11) được giữ ở chế độ chờ trong thiết bị đổi khuôn khác 21 được đưa vào.

Để mang trong khuôn, đầu tiên, các khuôn (9 và 11) được giữ ở chế độ chờ trong thiết bị đổi khuôn khác 21 được dịch chuyển về phía máy ép phun ngang 1, và sau đó khuôn cố định 9 được ghép nối với cánh tay ghép nối thứ hai 43b của con trượt 42 khác gắn liền với thanh dẫn tuyến tính 41 như được minh họa bằng các mũi tên trên Fig.3.

Khuôn cố định 9 và cánh tay ghép nối thứ hai 43b có thể được ghép nối trong khi khuôn cố định 9 được giữ ở chế độ chờ để rút ngắn thời gian thực hiện đổi khuôn.

Để ghép khuôn cố định 9 vào cánh tay ghép nối thứ hai 43b, cánh tay ghép nối thứ hai 43b được ép cùng với cánh tay ghép nối thứ nhất 43a bởi thành phần đàn hồi 50a.

Tại thời điểm ghép nối, hoạt động của thành phần đàn hồi 50a hạn chế chuyển động không cần thiết của cánh tay ghép nối thứ hai 43b để thuận lợi cho quá trình ghép nối.

Theo đó, các khuôn (9 và 11) được đưa vào được dịch chuyển cùng với các con trượt 42 về phía máy ép phun 1. Vị trí của khuôn (9 và 11) được căn chỉnh với các vị trí cố định khuôn trong trục cuốn cố định 3 và trục cuốn di động 6.

Sau khi các vị trí được cố định, kẹp khuôn (9 và 11) giữa trục cuộn cố định 3 và trục cuộn di động 6 bằng thiết bị kẹp 8. Tiếp đó, khuôn (9 và 11) được cố định bởi các kẹp 10 và 12 vào trục cuộn cố định 3 và trục cuộn di động 6. Theo đó, quá trình đưa khuôn (9 và 11) vào hoàn thành.

Trong quá trình đưa khuôn (9 và 11) vào được mô tả trên đây, khuôn cố định 9 được dịch chuyển tron tru ở trạng thái được tách ra từ trục cuộn cố định 3 bởi tác động của thành phần đàn hồi 50a.

Khoảng cách giữa các khuôn (9 và 11) và khuôn cố định 9 tác động chống lại lực đàn hồi của thành phần đàn hồi 50a và được loại bỏ bằng cách xoay cánh tay ghép nối thứ hai 43b về phía trục cuộn cố định 3 bằng khuôn (9 và 11) được kẹp giữa trục cuộn cố định 3 và trục cuộn di động 6.

Như đã mô tả trên đây, theo thiết bị dẫn tải khuôn 40 theo phương án thực hiện, trong quá trình nhả ra và đưa khuôn (9 và 11) vào, có thể ngăn sự xuất hiện của lực đẩy tại các phần dịch chuyển được của khuôn. Do đó, có thể cải thiện độ bền của khuôn.

Trong quá trình đổi khuôn (9 và 11) được mô tả trên đây, việc nhả ra một trong các khuôn (9 và 11) và việc đưa khuôn khác (9 và 11) vào có thể được thực hiện cùng một lúc.

Thanh dẫn tuyến tính 41 dưới dạng các bộ phận của thiết bị dẫn tải khuôn 40 có thể được cố định vào trục cuộn cố định 3 bằng cách sử dụng bu-lông hoặc các loại tương tự.

Do đó, trục cuộn cố định 3 có thể được gia công đơn giản để tạo thành các lỗ bu-lông trên bề mặt gắn khuôn, giúp giảm thiểu sự thay đổi hình dạng của trục cuộn cố định 3 do gia công và suy giảm độ bền của trục cuộn cố định 3.

Ngoài ra, trục cuộn cố định 3 có thể được gia công đơn giản bằng cách tạo các lỗ bu-lông như mô tả trên đây để cố định thiết bị dẫn tải khuôn 40. Cụ thể là, loại bỏ sự cần thiết đối với quá trình vận hành quy mô lớn như loại bỏ trục cuộn cố định 3

khởi thanh nối 5. Theo đó, thiết bị dẫn tải khuôn 40 có thể dễ dàng được áp dụng cho các máy ép phun hiện có.

Nhờ hiệu quả tổng thể của các hoạt động này, có thể làm giảm chi phí cần thiết cho việc gắn thiết bị dẫn tải khuôn 40.

Ngoài ra, khuôn cố định 9 được dịch chuyển ở trạng thái tách rời trục cuộn cố định 3 tại thời điểm đưa vào và nhả ra, ngăn các thành phần này bị hư hỏng. Hơn nữa, khuôn (9 và 11) dịch chuyển tron tru để giảm tải cho người vận hành trong quá trình vận hành nhà ra và đưa vào.

Thay vì 50a thành phần đàn hồi, một bộ bị truyền động được dẫn động bởi áp suất không khí, áp suất dầu hoặc điện có thể được sử dụng.

Bằng cách sử dụng bộ truyền động, hoạt động của bộ truyền động có thể được dừng lại khi cố định khuôn (9 và 11) để giải phóng lực ép theo hướng tách khuôn khỏi bề mặt gắn khuôn, và thực hiện hiệu quả tất cả lực cố định được tác dụng lên khuôn trên khuôn.

Fig.9 minh họa phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Theo phương án thực hiện, các cánh tay ghép nối 43 có thể dịch chuyển thẳng đứng theo đường trung tâm xoay, và các thành phần đàn hồi được lắp ráp xen kẽ giữa cánh tay ghép nối 43 và con trượt 42 để ép cánh tay ghép nối 43 lên trên theo hướng đường trung tâm xoay.

Theo ví dụ được minh họa, thành phần đàn hồi 52 được lắp ráp xen kẽ giữa phần dưới của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a và con trượt 42, thành phần đàn hồi 53 được lắp ráp xen kẽ giữa phần dưới của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a và cánh tay ghép nối thứ hai 43b.

Ngoài ra, tốt hơn là, tác dụng gia tải trước lên các thành phần đàn hồi 52 và 53 để các thành phần đàn hồi 52 và 53 có thể tạo ra lực ép trước.

Ở trạng thái không có tác động của lực bên ngoài, các cánh tay ghép nối 43 được đặt để cánh tay ghép nối thứ nhất 43a được ép lên trên và được đưa vào tiếp

giáp với vách bên trong phía trên của con trượt 42 nhờ gia tải trước, và cánh tay ghép nối thứ hai 43b được ép xuống và đưa vào tiếp giáp với mặt trên của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a nhờ gia tải trước.

Như được mô tả trên đây, trong trạng thái cố định vị trí, khoảng cách g được hình thành giữa phần dưới của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a và con trượt 42 và giữa phần dưới của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a và cánh tay ghép nối thứ hai 43b.

Cấu hình này được thực hiện vì rung động có thể xảy ra do gia tốc hoặc giảm tốc của khuôn được vận chuyển.

Cụ thể là, như được minh họa bởi mũi tên trên Fig.10, khi lực hướng lên trên được tác dụng lên cánh tay ghép nối thứ hai 43b, thì sự tiếp giáp của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a với con trượt 42 giới hạn sự dịch chuyển lên trên của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a, và do đó cánh tay ghép nối thứ hai 43b biến dạng đàn hồi và làm co thành phần đàn hồi 53 và được dịch chuyển lên trên.

Tại thời điểm này, sự dịch chuyển lên trên bị chặn bởi gia tải trước tác dụng lên thành phần đàn hồi 53 để ngăn sự rung động của cánh tay ghép nối thứ hai 43b dịch chuyển hướng lên trên.

Mặt khác, như được minh họa bởi mũi tên trên Fig.11, khi lực hướng xuống dưới được tác dụng lên cánh tay ghép nối thứ hai 43b, thì cánh tay ghép nối thứ hai 43b và cánh tay ghép nối thứ nhất 43a biến dạng đàn hồi và làm co thành phần đàn hồi 52 và được dịch chuyển xuống dưới cùng nhau.

Tại thời điểm này, sự dịch chuyển xuống dưới bị chặn bởi gia tải trước tác dụng lên thành phần đàn hồi 53 để ngăn sự rung động của cánh tay ghép nối thứ hai 43b dịch chuyển hướng xuống dưới.

Như được mô tả trên đây, theo phương án thực hiện, hai thành phần đàn hồi 52 và 53 dưới tác dụng gia tải trước được cung cấp để giữ khuôn ở vị trí cố định trong quá trình vận chuyển và dừng lại, và cho phép sự rung động của khuôn được tạo ra tác động lớn và giảm tải thiết bị dẫn tải khuôn 40.

Trong máy ép phun ngang nói riêng, cần phải căn chỉnh vị trí của một phần tiếp xúc vòi phun của khuôn với vị trí của vòi phun của máy ép phun. Tác dụng gia tải trước cho các thành phần đàn hồi có ưu điểm trong việc giữ không đổi vị trí của khuôn theo hướng thẳng đứng bất kể trọng lượng của khuôn.

Fig.12 đến Fig.14 minh họa phương án thực hiện thứ ba của sáng chế, trong đó thành phần đàn hồi 52 theo phương án thực hiện thứ hai được lắp ráp đơn lẻ.

Trong trường hợp này, cánh tay ghép nối thứ nhất 43a được định vị bằng cách được ép lên trên và đưa vào tiếp giáp với vách trong phía trên của con trượt 42 bằng cách gia tải trước lên thành phần đàn hồi 52.

Các cánh tay ghép nối thứ hai cánh tay 43b được định vị bằng cách tiếp giáp với mặt trên của cánh tay ghép nối thứ nhất 43a dưới tác dụng của trọng lượng riêng của nó để tạo thành khoảng cách g dưới cánh tay ghép nối thứ nhất 43a.

Trong trường hợp này, như được minh họa bởi mũi tên trên Fig.13, khi lực hướng lên được tác dụng cho cánh tay ghép nối thứ hai 43b, cánh tay ghép nối thứ hai 43b được dịch chuyển lên trên do khoảng cách g .

Mặt khác, như được minh họa trên Fig.14, khi lực hướng xuống được tác dụng cho cánh tay ghép nối thứ hai 43b, cánh tay ghép nối thứ hai 43b và cánh tay ghép nối thứ nhất 43a biến dạng đàn hồi và làm co thành phần đàn hồi 52 và được dịch chuyển xuống cùng nhau.

Theo đó, sự dịch chuyển xuống được ngăn ngừa bởi gia tải trước tác dụng lên thành phần đàn hồi 52 để ngăn sự rung động của cánh tay ghép nối 43.

Các hình dạng, kích thước hoặc cấu hình của các thành phần theo các phương án thực hiện được đề cập trên đây chỉ là các ví dụ và có thể được sửa đổi theo nhiều cách khác nhau tùy theo yêu cầu thiết kế và các yếu tố khác.

Cụ thể là, bộ truyền động được dẫn động bởi áp suất không khí, áp suất dầu hoặc điện có thể được lắp ráp trên phần bên của không gian gắn khuôn được tạo thành

giữa trục cuộn cố định 3 và trục cuộn di động 6 để mang khuôn (9 và 11) vào trong và ra ngoài không gian gắn khuôn.

Theo cấu hình này, có thể loại bỏ sự cần thiết phải vận chuyển khuôn bằng sức người và giảm tải cho người chịu trách nhiệm đổi khuôn.

Theo các ví dụ trên, thiết bị dẫn tải khuôn 40 được lắp ráp theo hai hàng. Ngoài ra, thiết bị dẫn tải khuôn 40 có thể được lắp ráp theo ba hoặc nhiều hàng.

Theo cấu hình này, có thể giảm tải trọng tác dụng lên các khuôn trên mỗi thiết bị dẫn tải khuôn 40 và kéo dài tuổi thọ của thiết bị dẫn tải khuôn 40.

Hơn nữa, thiết bị dẫn tải khuôn 40 có thể được gắn vào trục cuộn di động 6 hoặc thiết bị dẫn tải khuôn 40 có thể được lắp ráp trên cả trục cuộn cố định 3 và trục cuộn di động 6.

Tuy nhiên, việc lắp đặt thiết bị dẫn tải khuôn 40 chỉ trên trục cuộn cố định 3 có nhiều thuận lợi hơn, khi một trong các khuôn (9 và 11) trong máy ép phun được mở hoặc đóng, khuôn còn lại (9 và 11)) trên thiết bị đổi khuôn không được dịch chuyển.

Danh mục các ký hiệu tham chiếu

1	máy ép phun ngang
2, 22, 23	đế
3, 4	trục cuộn cố định
5	thanh nối
6	trục cuộn di động
7	xy lanh phun
8	thiết bị kẹp
9	khuôn cố định

10, 12	kẹp
11	khuôn di động
20, 21	thiết bị đổi khuôn
30	con lăn
40	thiết bị dẫn tải khuôn
41	thanh dẫn tuyến tính
41a	rãnh dẫn
42	con trượt
43	cánh tay ghép nối
43a	cánh tay ghép nối thứ nhất
43b	cánh tay ghép nối thứ hai
44, 45	trục
46	tấm cố định áp lực
47	bu-lông cố định
48	tấm khóa
49	bu-lông kéo
50, 51	vòng bi đẩy
50a, 52, 53	thành phần đàn hồi

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị dẫn tải khuôn được sử dụng để đổi khuôn trong máy ép phun bao gồm:

thanh dẫn tuyến tính được lắp ráp trong máy ép phun và được gắn theo hướng vận chuyển của khuôn đến bề mặt gắn khuôn của ít nhất một trục cuộn cố định hoặc một trục cuộn di động mà khuôn được cố định trên đó;

con trượt được gắn dịch chuyển được với thanh dẫn tuyến tính; và

cánh tay ghép nối được gắn xoay được với con trượt theo hướng đến gần hơn hoặc tách khỏi bề mặt gắn khuôn và được ghép nối với khuôn theo cách có thể khớp vào và có thể nhả ra.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thành phần đàn hồi được lắp ráp xen vào giữa con trượt và cánh tay ghép nối để ép đàn hồi cánh tay ghép nối theo hướng tách khỏi bề mặt gắn khuôn.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó cánh tay ghép nối được nối với bộ truyền động thực hiện hoạt động xoay và được dẫn động bởi áp suất không khí, áp suất dầu, hoặc điện.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ 1-3, trong đó, cánh tay ghép nối được lắp ráp theo cách có khả năng dịch chuyển theo hướng đường trung tâm xoay, và thành phần đàn hồi được lắp đặt giữa cánh tay xoay và con trượt để ép cánh tay ghép nối theo hướng đường trung tâm xoay.

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ 1-4, trong đó hai con trượt được gắn vào thanh dẫn tuyến tính.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ 1-5, trong đó nhiều thanh dẫn tuyến tính và con trượt được lắp ráp cách nhau theo hướng vuông góc với hướng vận chuyển của khuôn.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ 1-6, trong đó bộ truyền động được dẫn động bởi áp suất không khí, áp suất dầu, hoặc điện được lắp đặt trên phần bên của không gian

gắn khuôn được tạo thành giữa trục cuộn cố định và trục cuộn di động để mang khuôn vào trong và ra ngoài không gian gắn khuôn.

8. Thiết bị theo điểm bất kỳ 1-7, trong đó con lăn được lắp đặt trên bề mặt gắn khuôn của trục cuộn cố định và trục cuộn di động và ít nhất một phần bên của bề mặt gắn khuôn để nâng khuôn theo cách có khả năng dịch chuyển theo hướng vận chuyển.

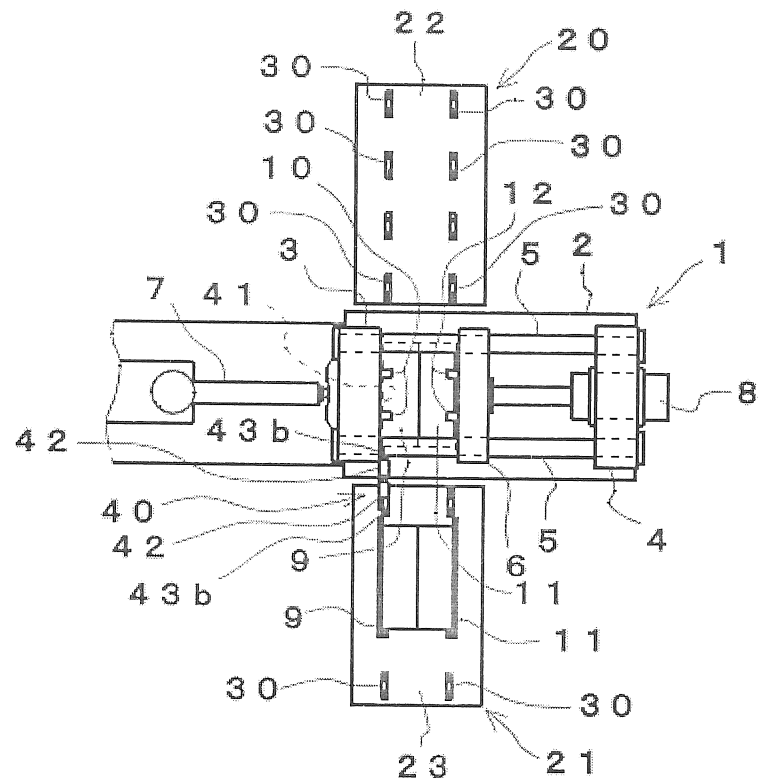


Fig.1

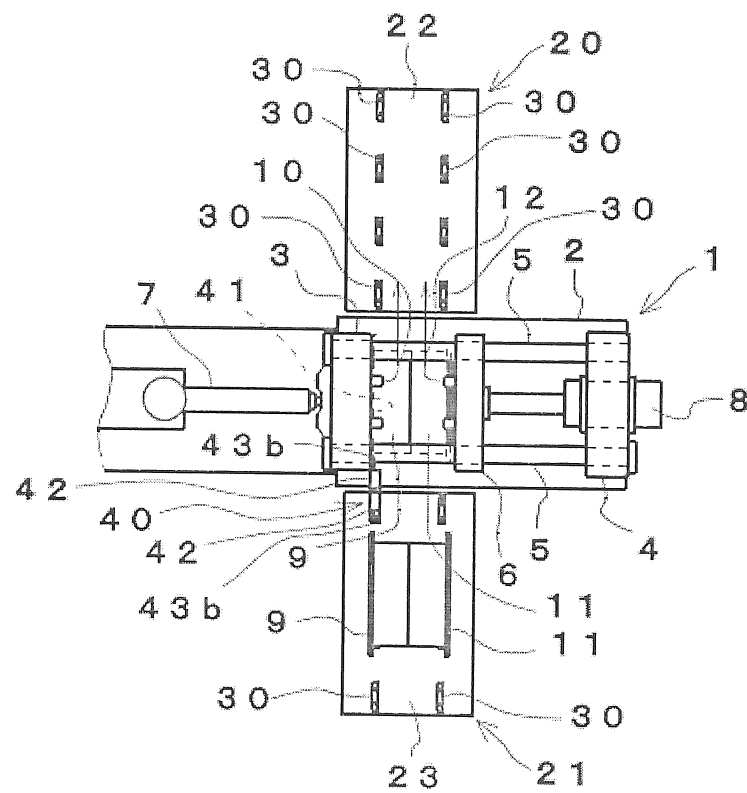


Fig.2

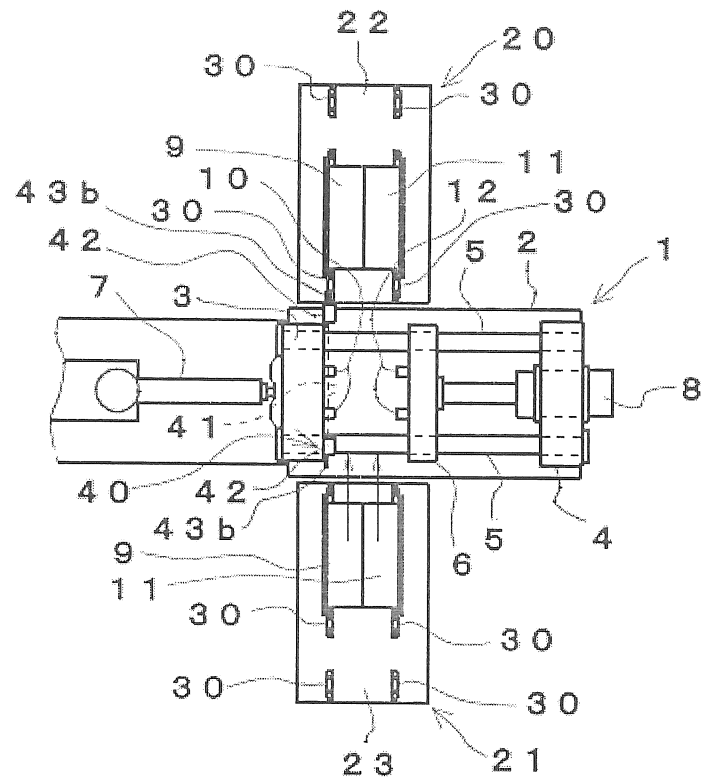


Fig.3

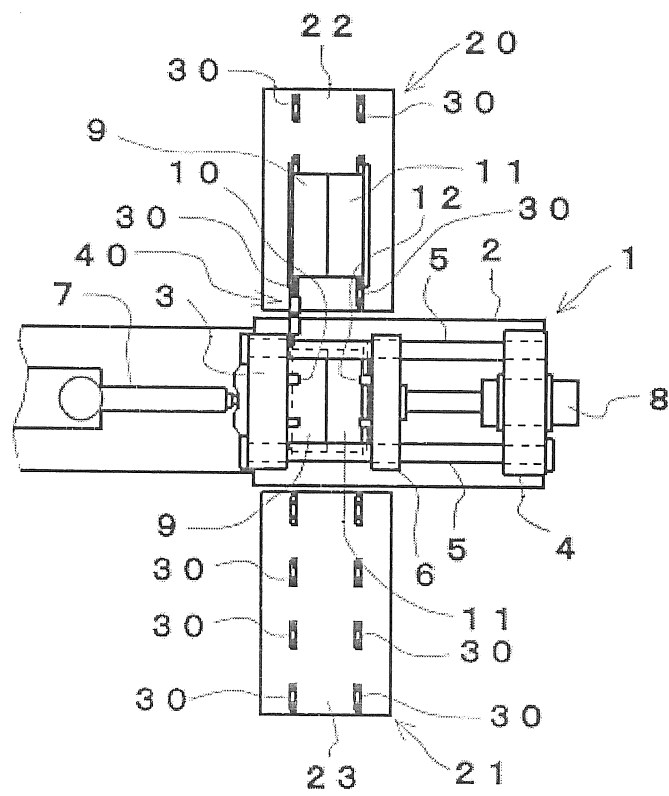


Fig.4

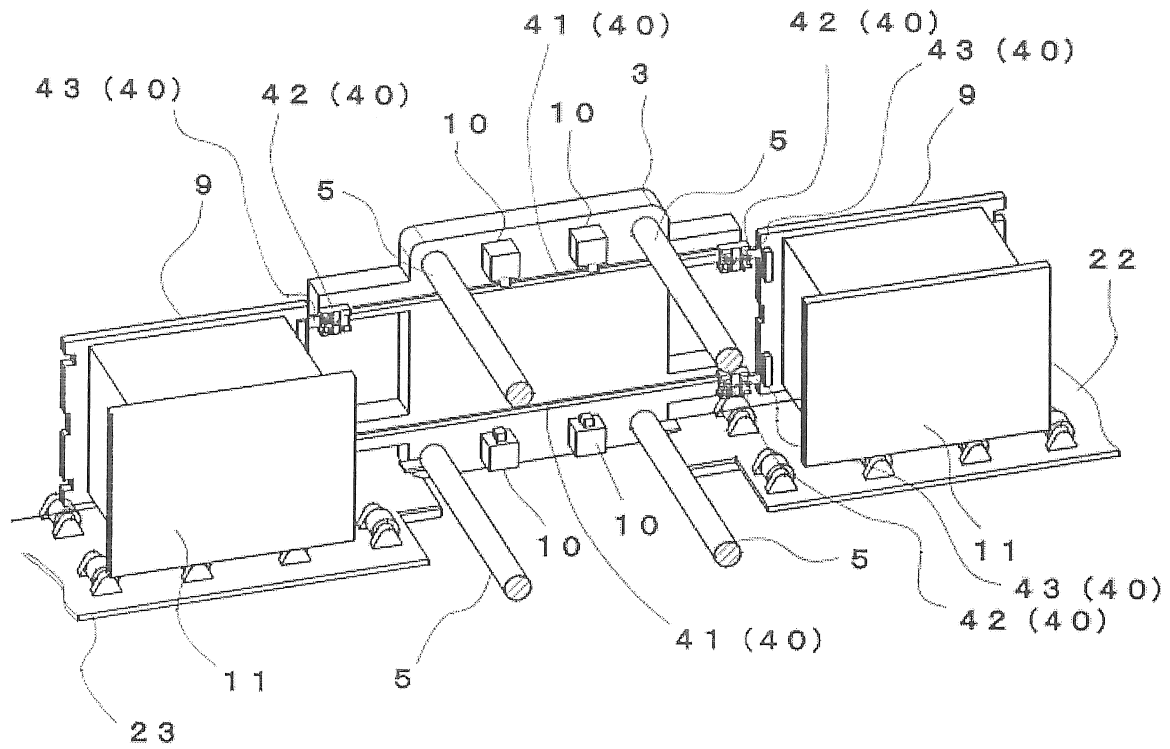


Fig.5

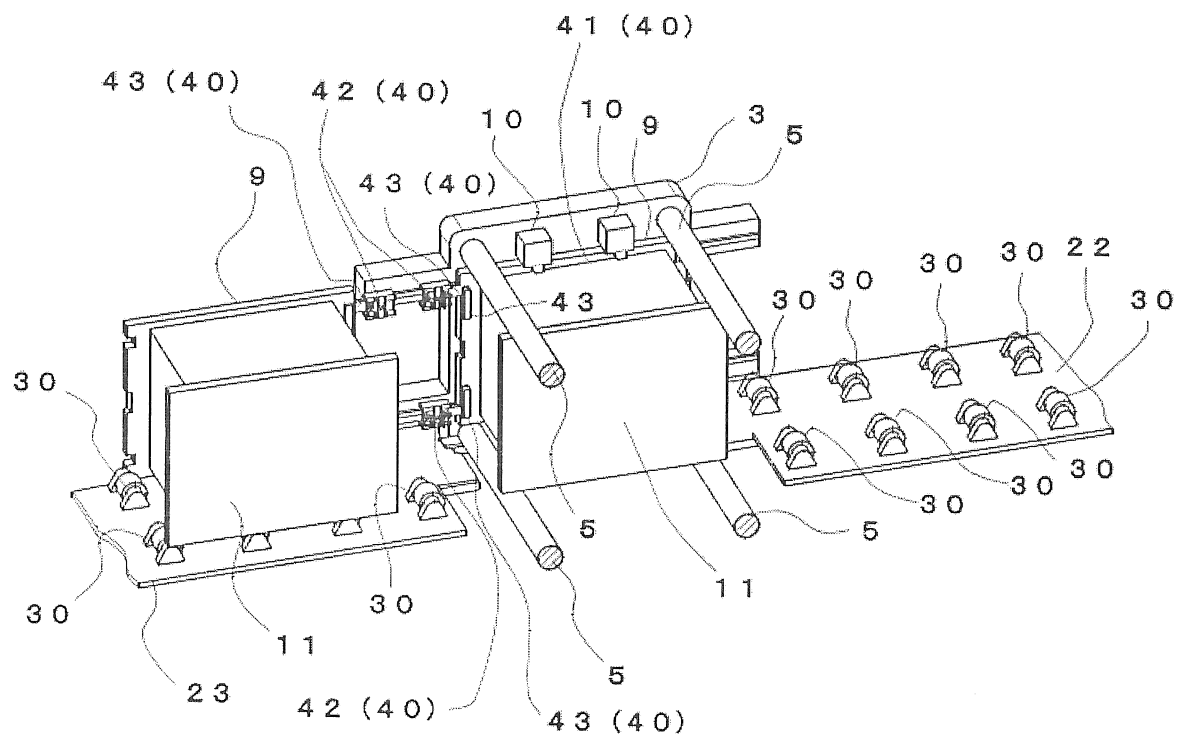


Fig.6

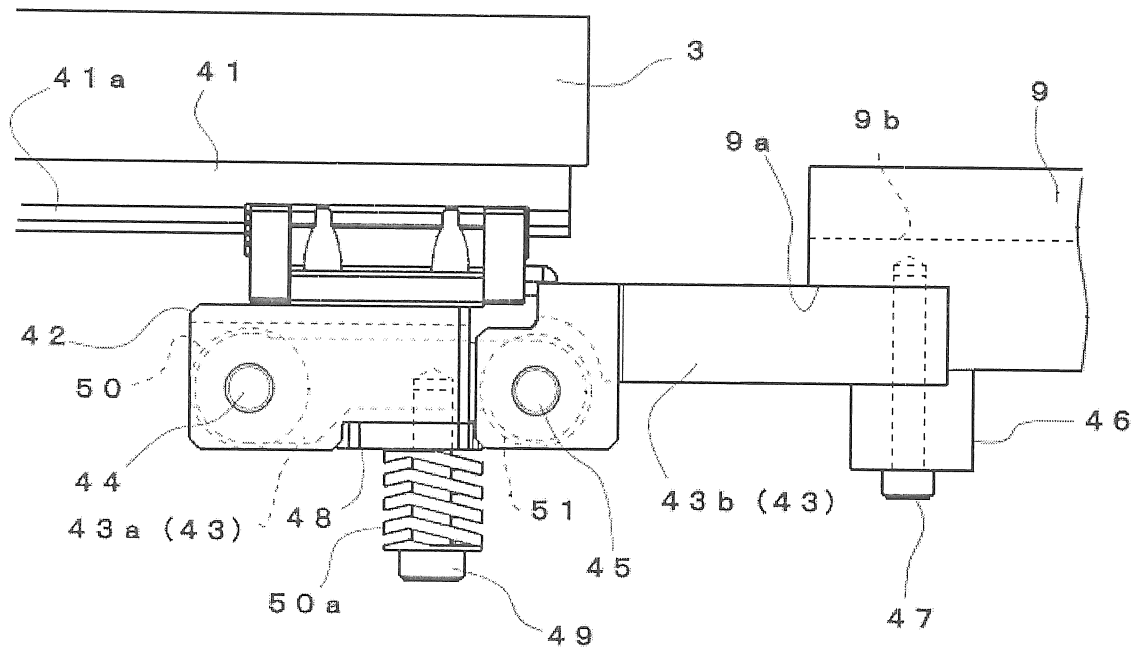


Fig. 7

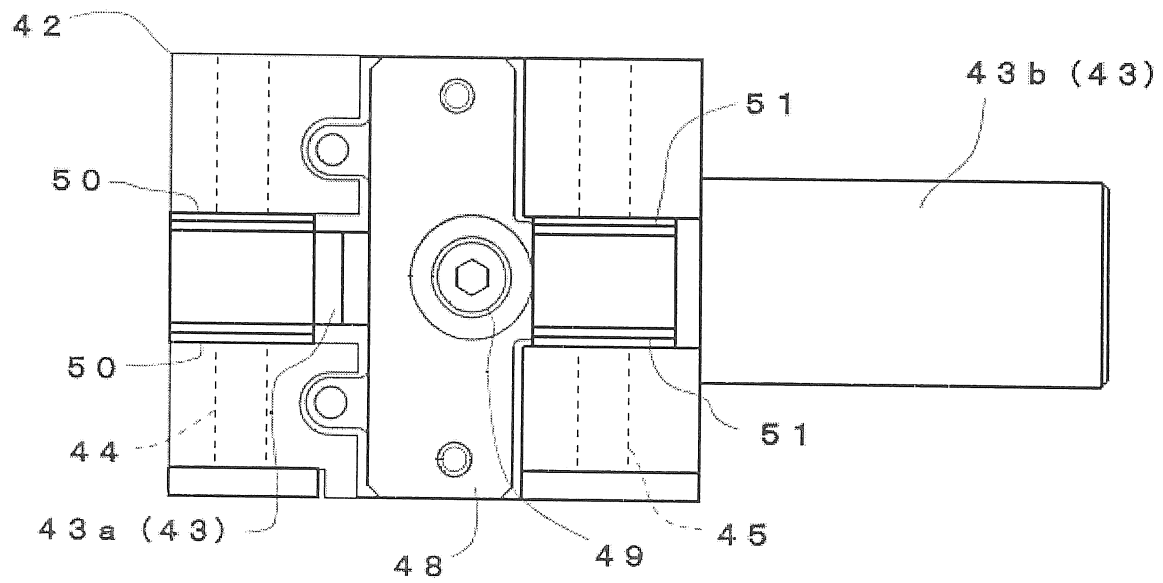


Fig. 8

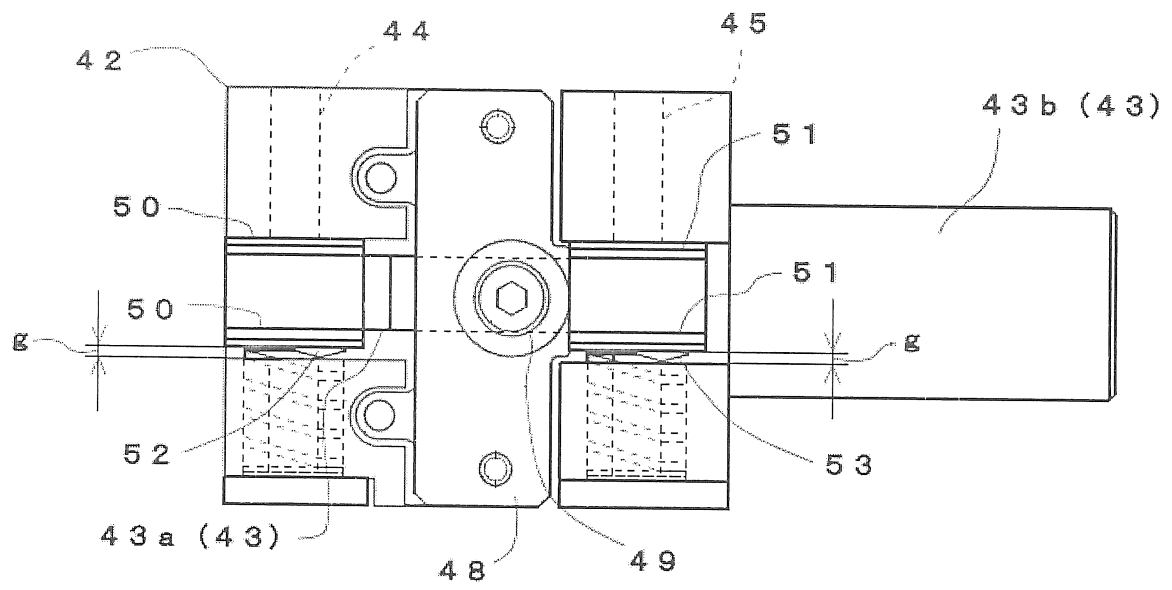


Fig.9

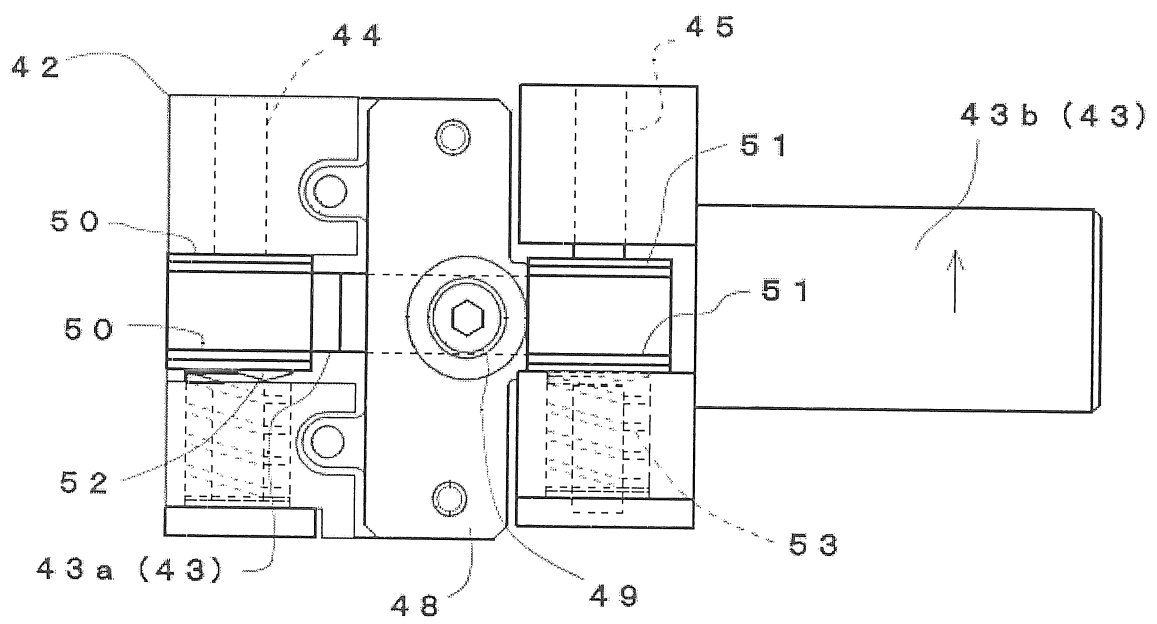


Fig.10

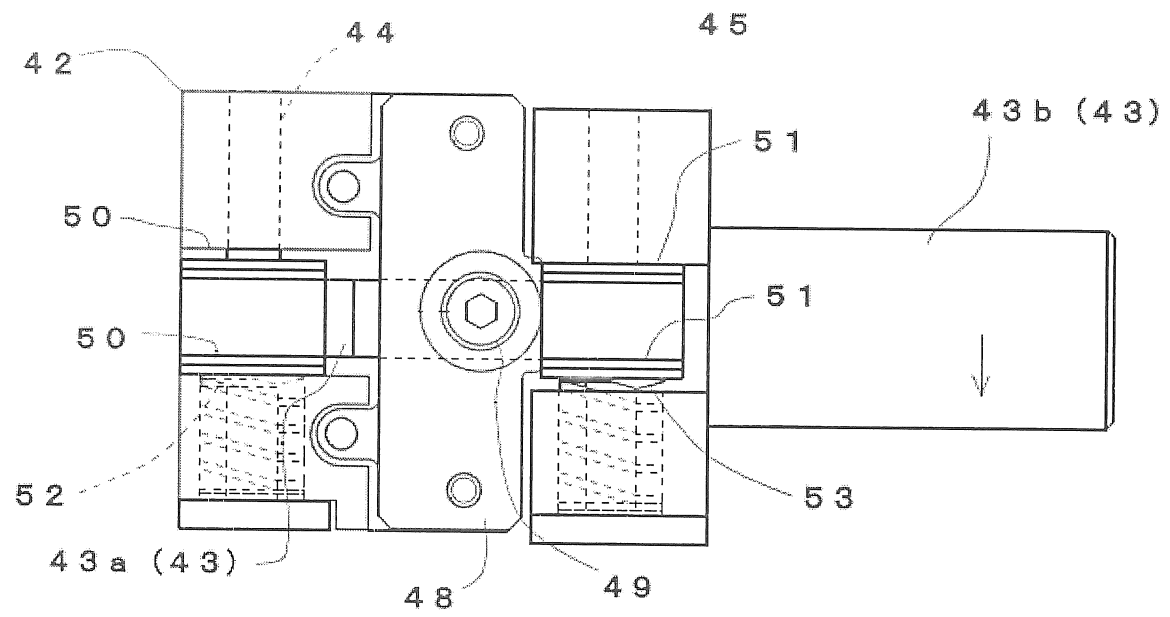


Fig.11

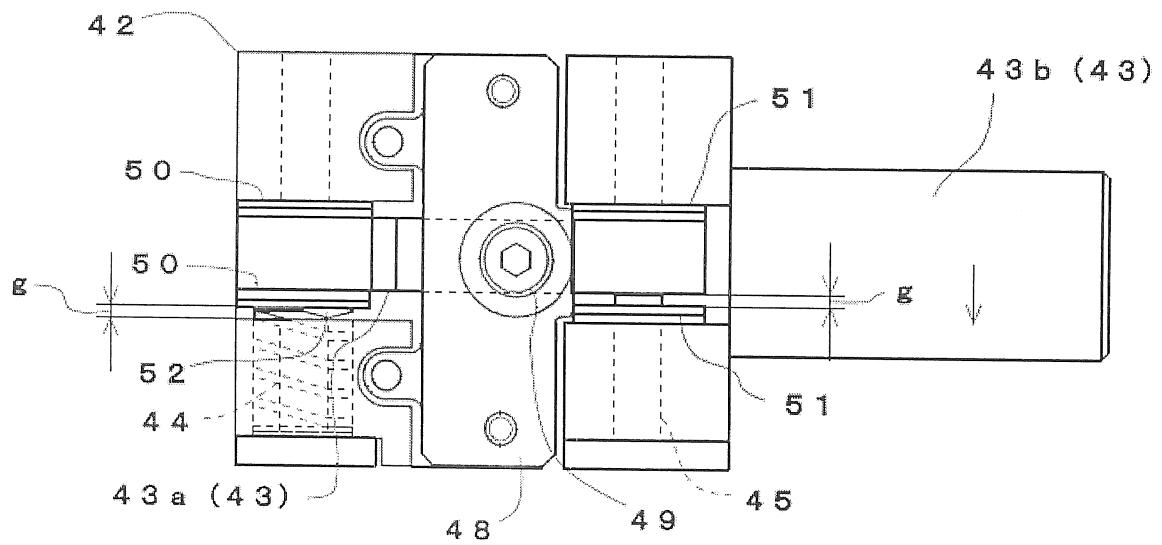


Fig.12

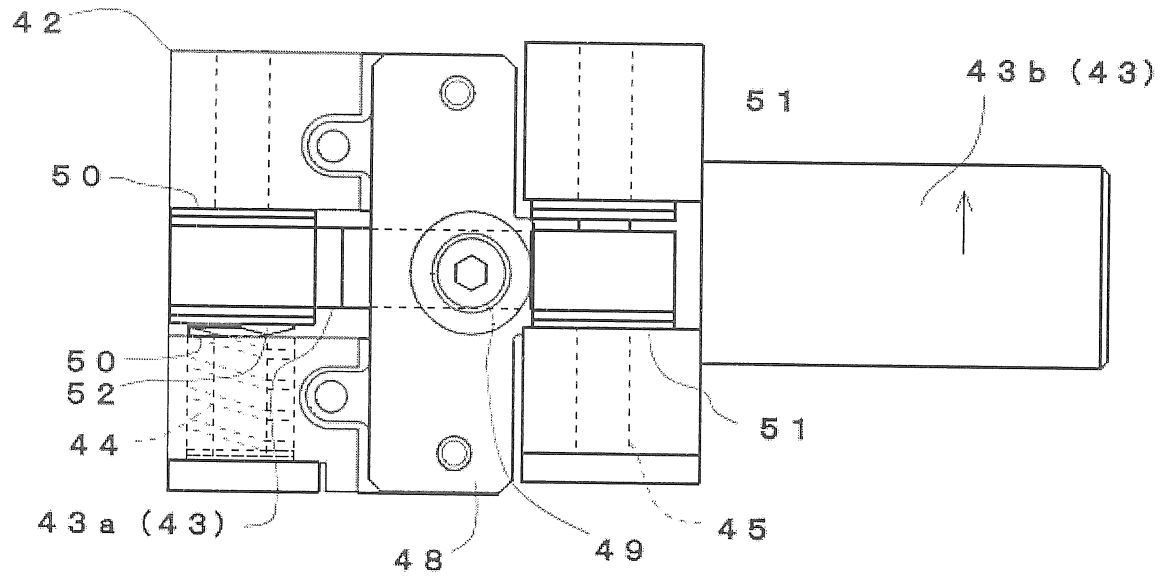


Fig.13

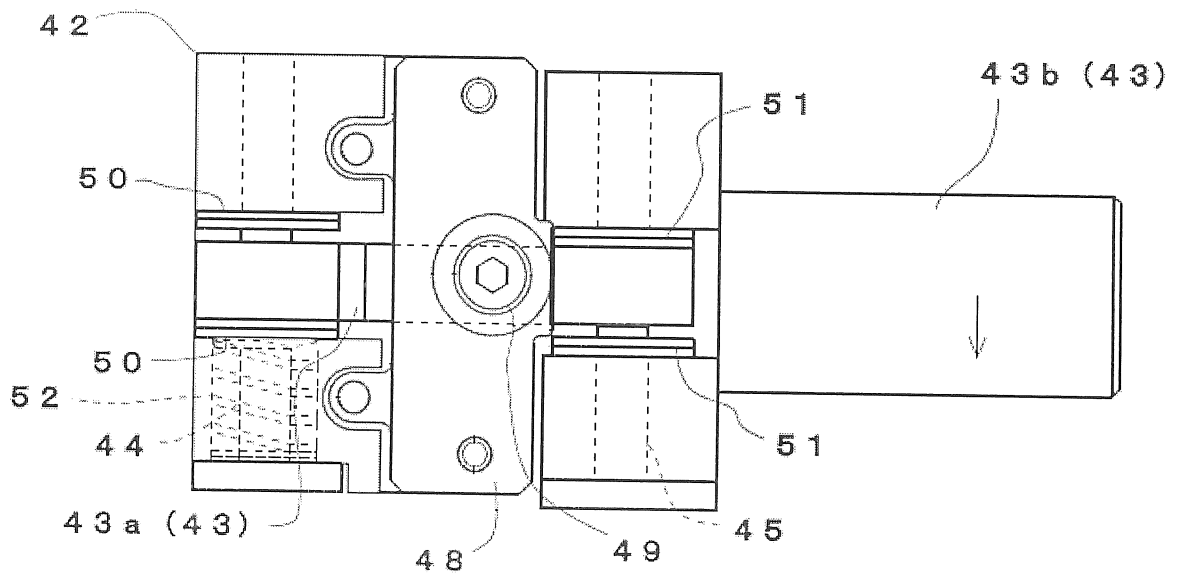


Fig.14