



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0043786

(51)^{2023.01} **B23B 31/175**; B25J 15/02; B23B 31/12 (13) **B**

(21) 1-2019-07149

(22) 21/02/2018

(86) PCT/JP2018/006098 21/02/2018

(87) WO 2018/211763 22/11/2018

(30) 2017-098339 17/05/2017 JP; 2017-165513 30/08/2017 JP

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/02/2020 383A

(73) SMC CORPORATION (JP)

14-1, Sotokanda 4-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 1010021, Japan

(72) ISHIKAWA Shintaro (JP); TOMITA Kohei (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) MÂM CẶP KHÍ NÉN CÓ CƠ CẤU KHÓA

(21) 1-2019-07149

(57) Sáng chế đề xuất mâm cặp khí nén có cơ cấu khóa mà ngay cả khi việc cấp khí nén bị ngắt trong khi kẹp chi tiết gia công bởi cặp vấu cặp, thì vẫn có thể ngăn ngừa chi tiết gia công không bị rơi. Mâm cặp khí nén này bao gồm cơ cấu cặp (1) và cơ cấu khóa (2). Cơ cấu cặp (1) làm chuyển động pittông (12) trong ống xi lanh (11) bằng cách sử dụng tác động của khí nén và mở và đóng, bằng cách sử dụng cần (13) được nối với pittông (12), cặp vấu cặp (5, 5), nhờ đó kẹp chi tiết gia công W. Cơ cấu khóa (2) khóa các vấu cặp (5, 5) tại các vị trí kẹp chi tiết gia công. Cơ cấu khóa (2) này bao gồm chi tiết khóa thứ nhất (47), chi tiết khóa thứ hai (48) và bộ phận dẫn động (50). Chi tiết khóa thứ nhất (47) được dịch chuyển khi cặp vấu cặp (5, 5) được mở hoặc đóng. Chi tiết khóa thứ hai (48) giữ chi tiết khóa thứ nhất (47) để khóa các vấu cặp (5, 5) tại các vị trí kẹp chi tiết gia công. Bộ phận dẫn động (50) dịch chuyển tương đối chi tiết khóa thứ nhất (47) và chi tiết khóa thứ hai (48) đến các vị trí khóa và các vị trí không khóa.

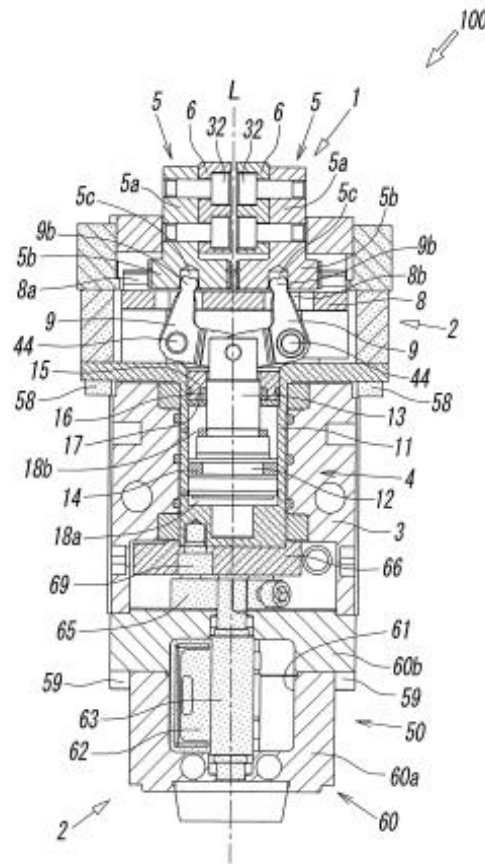


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mâm cặp khí nén mà nó mở và đóng, bằng cách sử dụng tác động của khí nén, cặp vấu cặp để kẹp chi tiết gia công. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến mâm cặp khí nén có cơ cấu khóa bao gồm cơ cấu khóa để khóa cặp vấu cặp tại các vị trí kẹp chi tiết gia công.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các mâm cặp khí nén để mở và đóng, bằng cách sử dụng tác động của khí nén, cặp vấu cặp kẹp chi tiết gia công đã được biết tới như được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế từ 1 đến 3. Nói chung, các mâm cặp khí nén này bao gồm cơ cấu xi lanh khí nén được bố trí trong thân và cặp vấu cặp được bố trí bên ngoài thân sao cho cặp vấu cặp có thể được mở và được đóng. Pittông của cơ cấu xi lanh khí nén này được vận hành nhờ tác động của khí nén, và cần được nối với pittông làm dịch chuyển cặp vấu cặp. Do đó, chi tiết gia công được kẹp giữa cặp vấu cặp để được chuyển hướng hoặc được vận chuyển đến vị trí khác.

Tuy nhiên, với mâm cặp khí nén của lĩnh vực kỹ thuật liên quan, khi việc cấp khí nén bị dừng lại vì một nguyên nhân nào đó trong khi chi tiết gia công được kẹp bởi các vấu cặp, thì lực kẹp của các vấu cặp bị mất đi. Kết quả là, chi tiết gia công bị dịch chuyển và bị rơi ra. Việc dịch chuyển hoặc rơi chi tiết gia công dễ dẫn đến việc làm hư hại chi tiết gia công hoặc làm hư hại hoặc dạng tương tự đối với các bộ phận xung quanh chi tiết gia công. Ngoài ra, việc dịch chuyển hoặc rơi chi tiết gia công rất nguy hiểm đối với người vận hành thiết bị.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 7-100785

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 10-166290

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-69570

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích kỹ thuật của sáng chế là đề xuất mâm cặp khí nén rất an toàn có cơ cấu khóa mà nhờ mâm cặp này, ngay cả khi việc cấp khí nén bị ngắt trong khi chi tiết gia công được kẹp bởi cặp vấu cặp, thì các vấu cặp này có thể được khóa tại các vị trí kẹp chi tiết gia công để ngăn ngừa chi tiết gia công không bị rơi.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mâm cặp khí nén có cơ cấu khóa theo sáng chế bao gồm

cơ cấu cặp và cơ cấu khóa. Cơ cấu cặp sẽ vận hành pittông trong ống xi lanh bằng cách sử dụng tác động của khí nén và làm duỗi ra và co lại cần được nối với pittông để mở và đóng cặp vấu cặp, nhờ đó kẹp chi tiết gia công. Cơ cấu khóa sẽ khóa cặp vấu cặp tại các vị trí kẹp chi tiết gia công. Cơ cấu khóa này bao gồm ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất, ít nhất một chi tiết khóa thứ hai và bộ phận dẫn động. Ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất được dịch chuyển khi cặp vấu cặp mở hoặc đóng. Ít nhất một chi tiết khóa thứ hai giữ ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất để khóa cặp vấu cặp ở các vị trí kẹp chi tiết gia công. Bộ phận dẫn động sẽ dịch chuyển một cách tương đối ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai đến các vị trí khóa, mà ở đó ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được giữ với nhau và đến các vị trí không khóa, mà ở đó ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được tách rời nhau.

Theo sáng chế, ống xi lanh nằm trong lỗ xi lanh của thân mâm cặp, sao cho ống xi lanh có thể quay xung quanh đường tâm theo kiểu tịnh tiến trong khoảng góc nhất định, và ống xi lanh này được nối với bộ phận dẫn động. Ngoài ra, theo sáng chế, ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất hoặc ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được dẫn động đến vị trí khóa và vị trí không khóa nhờ bộ phận dẫn động qua ống xi lanh.

Trong trường hợp này, mong muốn là rãnh hình khuyên thứ nhất nối thông với cửa thứ nhất được tạo ra trong thân mâm cặp và rãnh hình khuyên thứ hai nối thông với cửa thứ hai được tạo ra trong thân mâm cặp được tạo thành giữa chu vi ngoài của ống xi lanh và chu vi trong của lỗ xi lanh bao quanh chu vi ngoài của ống xi lanh. Trong trường hợp này, cũng mong muốn rằng, lỗ thông thứ nhất nối với rãnh hình khuyên thứ nhất và khoang áp suất thứ nhất ở một phía của pittông với nhau và lỗ thông thứ hai nối với rãnh hình khuyên thứ hai và khoang áp suất thứ hai ở phía còn lại của pittông với nhau được tạo thành trên bề mặt bên của ống xi lanh.

Cũng theo sáng chế, mong muốn là bộ phận dẫn động được tạo thành bởi bộ dẫn động đu đưa, bộ dẫn động đu đưa này bao gồm trục phát động quay theo kiểu tịnh tiến trong một khoảng góc nhất định nhờ tác động của khí nén và trục phát động này được nối với ống xi lanh.

Theo một phương án kết cấu cụ thể của sáng chế, ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất bao gồm các chi tiết khóa thứ nhất, ít nhất một chi tiết khóa thứ hai bao gồm các chi tiết khóa thứ hai, cặp vấu cặp được đỡ bởi ray đỡ sao cho cặp vấu cặp có khả năng mở và đóng, các chi tiết khóa thứ nhất lần lượt được gắn vào cặp vấu cặp, và hai trong số các chi tiết khóa thứ hai được gắn vào chi tiết đỡ được bố trí xung quanh ray đỡ. Cũng theo một phương án kết cấu của sáng chế, một trong số ray đỡ và chi tiết đỡ được nối với ống xi lanh và khi ray đỡ hoặc

chi tiết đỡ quay theo kiểu tịnh tiến nhờ ống xi lanh, các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai được dịch chuyển tương đối đến các vị trí, ở đó các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai được giữ cùng nhau và các vị trí, ở đó các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai được tách rời nhau.

Trong trường hợp này, mong muốn là các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai có các bề mặt hình nêm được giữ với nhau và các bề mặt hình nêm nghiêng về phía hướng chu vi là hướng dịch chuyển của các chi tiết khóa thứ nhất hoặc các chi tiết khóa thứ hai, theo hướng giao cắt với hướng chu vi.

Cũng mong muốn rằng, chi tiết đỡ có dạng vòng tròn và được bố trí để bao quanh chu vi ngoài của ray đỡ, và các chi tiết khóa thứ hai được gắn vào các vị trí đối diện nhau theo hướng đường kính của chi tiết đỡ.

Theo một phương án kết cấu cụ thể khác của sáng chế, ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất được tạo thành bởi chi tiết dạng trục được bố trí trong cần theo hướng vuông góc với đường tâm, và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được tạo thành bởi chi tiết dạng móc có thể được giữ ở ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất.

Trong trường hợp này, ngay cả khi ống xi lanh quay, thì cần hoặc ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất không nhất thiết phải quay cùng với ống xi lanh, và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai có thể được nối với ống xi lanh để quay cùng với ống xi lanh.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, các vấu cặp kẹp chi tiết gia công có thể được khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công nhờ cơ cấu khóa. Do đó, ngay cả khi việc cấp khí nén đến cơ cấu cặp bị ngắt vì một nguyên nhân nào đó, trong khi chi tiết gia công được kẹp, thì vẫn ngăn ngừa chi tiết gia công không bị lệch, rơi hoặc dạng tương tự. Do đó, sẽ giúp ngăn ngừa chi tiết gia công không bị hư hại hoặc các bộ phận bao quanh chi tiết gia công không bị hư hại do việc rơi của chi tiết gia công và đảm bảo được an toàn cho người vận hành thiết bị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mâm cặp khí nén theo phương án thứ nhất của sáng chế với cặp vấu cặp đóng;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dọc qua tâm của mâm cặp khí nén trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt được phóng to của chi tiết chính trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ nhìn từ phía trong mâm cặp khí nén trên Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của mâm cặp khí nén trên Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ phóng to của chi tiết chính trên Fig.5;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt dọc qua tâm của mâm cặp khí nén với cặp vấu cặp mở;

Fig.8 là hình vẽ nhìn từ phía trong mâm cặp khí nén trên Fig.7;

Fig.9 là hình vẽ nhìn từ phía trong mâm cặp khí nén với cặp vấu cặp khóa tại các vị trí kẹp chi tiết gia công;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt dọc qua tâm của kết cấu mâm cặp khí nén theo phương án thứ hai của sáng chế với cặp vấu cặp đóng;

Fig.11 là hình vẽ nhìn từ phía trong mâm cặp khí nén trên Fig.10;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của mâm cặp khí nén theo phương án thứ hai;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt dọc qua tâm của mâm cặp khí nén theo phương án thứ hai với cặp vấu cặp mở;

Fig.14 là hình vẽ nhìn từ phía trong mâm cặp khí nén trên Fig.13;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt dọc qua tâm của mâm cặp khí nén theo phương án thứ hai với cặp vấu cặp khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công;

Fig.16 là hình vẽ nhìn từ phía trong mâm cặp khí nén trên Fig.15;

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mâm cặp khí nén theo phương án thứ ba;

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt dọc qua tâm của mâm cặp khí nén trên Fig.17;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của mâm cặp khí nén theo phương án thứ ba;

Fig.20 là hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện chi tiết khóa thứ hai;

Fig.21 là hình vẽ nhìn từ phía trên thể hiện chi tiết khóa thứ hai;

Fig.22 là hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện mâm cặp khí nén với cặp vấu cặp mở và giá đỡ ray được bỏ qua;

Fig.23 là hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện mâm cặp khí nén với cặp vấu cặp đóng để kẹp chi tiết gia công và giá đỡ ray được bỏ qua;

Fig.24 là hình vẽ mặt cắt theo đường XXIV-XXIV được minh họa trên Fig.23;

Fig.25 là hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện mâm cặp khí nén với cặp vấu cặp khóa ở

các vị trí kẹp chi tiết gia công và giá đỡ ray được bỏ qua;

Fig.26 là hình vẽ mặt cắt theo đường XXVI-XXVI được minh họa trên Fig.25; và

Fig.27 là hình vẽ nhìn từ phía bên thể hiện mâm cặp khí nén có các vấu cặp đang thực hiện hoạt động cặp theo đường kính trong trên chi tiết gia công được khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công và giá đỡ ray được bỏ qua.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.9 thể hiện mâm cặp khí nén được bố trí cơ cấu khóa theo phương án thứ nhất của sáng chế. Mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất được tạo ra bằng cách lắp liền khối cơ cấu cặp 1 và cơ cấu khóa 2 vào thân mâm cặp đơn 3 có dạng hình khối vuông dọc theo đường tâm L đi qua đường tâm của thân mâm cặp 3. Cơ cấu cặp 1 mở/đóng cặp vấu cặp 5, 5 bằng cách sử dụng cơ cấu xi lanh khí nén 4 để nhả/kẹp chi tiết gia công W. Cơ cấu khóa 2 khóa cặp vấu cặp 5,5 vào các vị trí kẹp chi tiết gia công.

Như được thể hiện rõ trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6, cơ cấu cặp 1 bao gồm cơ cấu xi lanh khí nén 4, cặp vấu cặp 5, 5, ray đỡ 8 và cặp lẫy gạt mở/đóng 9, 9. Ray đỡ 8 đỡ cặp vấu cặp 5, 5 sao cho cặp vấu cặp 5, 5 có thể được mở và đóng. Cặp lẫy gạt mở/đóng 9, 9 biến đổi các chuyển động thẳng của cần 13 của cơ cấu xi lanh khí nén 4 thành chuyển động mở/đóng của cặp vấu cặp 5, 5. Kết cấu cụ thể của cơ cấu cặp 1 như sau.

Cơ cấu xi lanh khí nén 4 bao gồm ống xi lanh 11 hình trụ, pittông 12 và cần 13. Ống xi lanh 11 hở ở một đầu (đầu trên) và đóng ở đầu còn lại (đầu dưới). Pittông 12 nằm trong ống xi lanh 11 có vòng đệm pittông 14 được đặt xen giữa sao cho pittông 12 trượt được theo hướng đường trục L và quay được tương đối quanh đường dọc trục L. Cần được nối với pittông 12 ở phần đầu gần và nhô ra từ đầu mở của ống xi lanh 11 ra bên ngoài ở phần đầu xa. Nắp che cần 15 dạng vòng tròn bắt chặt kín khí với đầu mở của ống xi lanh 11. Cần 13 được lồng vào qua lỗ giữa của nắp che cần 15 có vòng đệm cần 16 được đặt xen giữa sao cho cần 13 trượt được theo hướng đường tâm L và cần 13 có thể quay một cách tương đối xung quanh đường tâm L.

Vòng đệm pittông 14 nằm trong rãnh giữ vòng đệm được tạo ra theo chu vi ngoài của pittông 12. Vòng đệm cần 16 nằm trong rãnh giữ vòng đệm được tạo ra theo chu vi trong của nắp che cần 15.

Ngoài ra, giá đỡ vòng đệm 17 giúp ngăn ngừa vòng đệm cần 16, ví dụ, không bị tháo ra hoặc bị nghiêng được lắp vào bề mặt đầu dưới của nắp che cần 15. Bộ giảm chấn 22 để giảm các chấn động xảy ra khi pittông 12 tiếp xúc với giá đỡ vòng đệm 17 của nắp che cần

15 được gắn vào phần đầu trên của pittông 12.

Khoang áp suất thứ nhất 18a được tạo thành giữa pittông 12 và thành đáy 11a của ống xi lanh 11. Khoang áp suất thứ hai 18b được tạo thành giữa pittông 12 và nắp che cần 15. Lỗ thông thứ nhất 19a và lỗ thông thứ hai 19b được tạo ra trên bề mặt bên của ống xi lanh 11. Lỗ thông thứ nhất 19a nối thông với khoang áp suất thứ nhất 18a và lỗ thông thứ hai 19b nối thông với khoang áp suất thứ hai 18b.

Ngoài ra, nam châm dạng vòng 20 được lắp vào bề mặt đầu của pittông 12 quay về phía khoang áp suất thứ nhất 18a nhờ giá đỡ nam châm 21 được đặt xen giữa chúng. Nam châm 20 đóng vai trò là đích dò khi dò vị trí hoạt động của pittông 12.

Ống xi lanh 11, với ổ đỡ 23 được đặt xen giữa, nằm trong lỗ xi lanh 24 được tạo ra trong thân mâm cặp 3 sao cho ống xi lanh 11 quay được, theo kiểu tịnh tiến, trong khoảng góc nhất định xung quanh đường tâm L. Ngoài ra, ba vòng đệm xi lanh 25a, 25b, 25c được bố trí giữa chu vi ngoài của ống xi lanh 11 và chu vi trong của lỗ xi lanh 24. Rãnh hình khuyên thứ nhất 26a nối thông với lỗ thông thứ nhất 19a và rãnh hình khuyên thứ hai 26b nối thông với lỗ thông thứ hai 19b được tạo thành giữa ba vòng đệm xi lanh 25a, 25b, 25c để bao quanh chu vi ngoài của ống xi lanh 11. Cửa thứ nhất 27a nối thông với rãnh hình khuyên thứ nhất 26a và cửa thứ hai 27b nối thông với rãnh hình khuyên thứ hai 26b được bố trí trên bề mặt bên của thân mâm cặp 3.

Do đó, khi cửa thứ nhất 27a và cửa thứ hai 27b được nối lần lượt với phía cấp khí nén và phía xả khí nén bằng cách sử dụng solenoit (không được thể hiện trên hình vẽ), khí nén được cấp vào hoặc xả ra theo cách luân phiên ra khỏi khoang áp suất thứ nhất 18a và khoang áp suất thứ hai 18b qua rãnh hình khuyên thứ nhất 26a, rãnh hình khuyên thứ hai 26b, lỗ thông thứ nhất 19a và lỗ thông thứ hai 19b. Do đó, pittông 12 và cần 13 tiến/lùi (chuyển động lên/xuống). Tức là, khi cửa thứ nhất 27a được nối với với nguồn khí nén và cửa thứ hai 27b là mở ra với môi trường, khí nén được cấp vào khoang áp suất thứ nhất 18a. Do đó, pittông 12 và cần 13 chuyển động lên phía trên (xem Fig.7). Trong khi đó, khi cửa thứ hai 27b được nối với với nguồn khí nén và cửa thứ nhất 27a mở ra với môi trường, thì khí nén được cấp vào khoang áp suất thứ hai 18b. Do đó, pittông 12 và cần 13 dịch chuyển xuống phía dưới (xem Fig.2).

Các vấu cặp 5, mỗi vấu cặp này có dạng hình chữ L hoặc hình chữ T ngược trên hình vẽ nhìn từ phía bên. Vấu cặp 5 có phần kẹp kéo dài theo chiều dọc 5a và phần trượt kéo dài theo chiều ngang 5b được nối với với phần đầu gần của phần kẹp 5a. Má kẹp dạng tấm 6 của mâm cặp được gắn vào bề mặt trong của phần kẹp 5a bằng các vít 32, nhờ đó chi tiết gia công

W được kẹp giữa các má kẹp mâm cặp 6, 6 đối diện nhau.

Chi tiết khóa thứ nhất 47 đơn, sẽ được mô tả dưới đây, mà nó được gắn vào mỗi má kẹp trong số hai má kẹp mâm cặp 6, 6. Kết cấu của chi tiết khóa thứ nhất 47 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Ray đỡ 8 là chi tiết mỏng được kéo dài theo hướng trái-phải và có rãnh dẫn hướng 8a kéo dài theo hướng trái-phải trên bề mặt trên của nó. Các phần trượt 5b của các vấu cặp 5 được lắp trượt vào rãnh dẫn hướng 8a. Ray đỡ 8 được lắp cố định với giá đỡ ray 37 được tạo ra về phía đầu thứ nhất 3a của thân mâm cặp 3. Giá đỡ ray 37 có dạng hình trụ với phần giữa của nó được tháo ra theo hướng đường kính. Giá đỡ ray 37 có cặp thành gấn 38, 38 có các chu vi ngoài cong và khoảng trống 39 được tạo thành giữa cặp thành gấn 38, 38. Các phần bậc 40 có các lỗ 40a vít được tạo ra trên các bề mặt đối diện của cặp thành gấn 38, 38. Bằng cách đặt ray đỡ 8 trên các phần bậc 40, lồng các vít siết chặt ray 41 qua các lỗ lồng vít của ray đỡ 8, và vặn các vít 41 siết chặt vào các lỗ 40a vít, ray đỡ 8 được siết chặt sao cho ray đỡ 8 che khoảng trống 39 giữa cặp thành gấn 38, 38.

Giá đỡ ray 37 có thể được tạo liền khối với thân mâm cặp 3. Theo cách khác, giá đỡ ray 37 có thể được tạo thành tách riêng với thân mâm cặp 3 và được gắn vào thân mâm cặp 3 bằng các vít.

Các lẫy gạt mở/đóng 9, 9 là các chi tiết hình chữ L và nằm trong khoảng trống 39 được che bởi ray đỡ 8. Các phần giữa của các lẫy gạt mở/đóng 9, 9 được đỡ quay bởi các chốt lẫy gạt 44. Cả hai phần đầu của mỗi chốt lẫy gạt 44 được lắp khít vào trong các lỗ đỡ 38a, 38a được tạo ra theo cặp thành gấn 38, 38 của giá đỡ ray 37. Do đó, các lẫy gạt mở/đóng 9, 9 được đỡ bởi giá đỡ ray 37. Các lẫy gạt mở/đóng 9, 9 có các miệng cắt hình chữ U 9a, 9a ở các phần đầu gần của chúng. Các miệng cắt 9a, 9a được gài khớp với chốt gài khớp 45 được bố trí ở đầu xa của cần 13. Trong khi đó, các lẫy gạt mở/đóng 9, 9 có các phần gài khớp 9b, 9b ở các phần đầu xa của chúng. Các phần gài khớp 9b, 9b có các bề mặt ngoài cong. Các phần gài khớp 9b, 9b được lắp khít theo kiểu đu đưa vào các rãnh gài khớp 5c, 5c được tạo ra ở các bề mặt dưới của các vấu cặp 5, 5 qua các khoảng hở 8b được tạo ra trên ray đỡ 8.

Với các kết cấu này, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, khi pittông 12 và cần 13 của cơ cấu xi lanh khí nén 4 dịch chuyển xuống phía dưới, thì cặp lẫy gạt mở/đóng 9, 9 quay theo hướng, trong đó các phần gài khớp 9b, 9b ở các đầu xa dịch chuyển lại gần nhau. Do đó, cặp vấu cặp 5, 5 đóng lại. Như được minh họa trên Fig.7 và Fig.8, khi pittông 12 và cần 13 chuyển động lên phía trên, thì cặp lẫy gạt mở/đóng 9, 9 quay theo hướng, trong đó các phần gài khớp 9b, 9b ở các đầu xa chuyển động rời xa nhau. Do đó, cặp vấu cặp

5, 5 mở ra. Qua các thao tác mở/đóng của các vấu cặp 5, 5, chi tiết gia công W được kẹp giữa các má kẹp mâm cặp 6, 6 hoặc chi tiết gia công đang được kẹp W được nhả ra.

Tiếp theo, cơ cấu khóa 2 được mô tả. Như được thể hiện rõ trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6, cơ cấu khóa 2 bao gồm cặp chi tiết khóa thứ nhất 47, 47, cặp chi tiết khóa thứ hai 48, 48, cơ cấu dịch chuyển chi tiết khóa 49 và bộ phận dẫn động 50. Cặp chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 được bố trí trong cặp vấu cặp 5, 5. Cặp chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được cho tiếp xúc với hoặc được tách ra khỏi các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 khi dịch chuyển theo hướng chu vi xung quanh đường tâm L. Cơ cấu dịch chuyển chi tiết khóa 49 làm dịch chuyển các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 theo hướng chu vi. Bộ phận dẫn động 50 vận hành cơ cấu dịch chuyển chi tiết khóa 49. Để cho dễ hiểu, trên các hình vẽ, các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 và các thành phần nằm trong cơ cấu dịch chuyển chi tiết khóa 49, tức là, các thành phần được dịch chuyển (được quay) liên khối với các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được thể hiện bằng đường nét đứt.

Các chi tiết khóa thứ nhất 47 có các phần lõm 47b và các phần gấn 47c. Các phần kẹp 5a của các vấu cặp 5 được lắp khít vào trong các phần lõm 47b. Các phần gấn 47c được tạo ra về hai phía của mỗi phần lõm 47b. Khi các phần gấn 47c được siết chặt vào các má kẹp 6 của mâm cặp bằng các vít siết chặt chi tiết khóa 51 cùng với phần kẹp 5a được lắp khít vào các phần lõm 47b, thì cặp chi tiết khóa thứ nhất 47 lần lượt được gấn vào cặp vấu cặp 5, 5. Cặp chi tiết khóa thứ nhất 47 được dịch chuyển khi cặp vấu cặp 5, 5 được mở/đóng. Các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a được tạo thành trên các bề mặt ngoài của các chi tiết khóa thứ nhất 47, tức là, các bề mặt của các chi tiết khóa thứ nhất 47 đối diện với các chi tiết khóa thứ hai 48. Các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a nghiêng theo các hướng giao cắt với hướng dịch chuyển (hướng chu vi) của các chi tiết khóa thứ hai 48 về phía hướng dịch chuyển.

Các chi tiết khóa thứ hai 48 có dạng khối vuông. Các bề mặt hình nêm thứ hai 48a được tạo thành trên các bề mặt trong của các chi tiết khóa thứ hai 48, tức là, các bề mặt của các chi tiết khóa thứ hai 48 đối diện với các chi tiết khóa thứ nhất 47. Các bề mặt hình nêm thứ hai 48a nghiêng theo cùng các hướng như các hướng của các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47. Mặc dù các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a và các bề mặt hình nêm thứ hai 48a có thể nghiêng theo đường thẳng, nhưng các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a và các bề mặt hình nêm thứ hai 48a nghiêng theo dạng hơi lồi theo ví dụ được minh họa.

Ngoài ra, các chi tiết khóa thứ hai 48 được gấn bằng cách siết chặt các phần gấn 48b, bằng cách sử dụng các vít siết chặt 56, vào đầu trên của chi tiết đỡ hình vòng tròn 55 được bố trí xung quanh giá đỡ ray 37 của thân mâm cặp 3 (do đó, xung quanh cặp vấu cặp 5, 5). Chi tiết đỡ 55 được bố trí để che bề mặt bên của khoảng trống 39, được nối với ống xi lanh 11 của

cơ cấu cặp 1, và quay bởi ống xi lanh 11 theo kiểu tịnh tiến trong khoảng góc nhất định xung quanh đường tâm L. Các vị trí mà ở đó cặp chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được gắn vào chi tiết đỡ 55 đối diện với nhau theo hướng đường kính của chi tiết đỡ 55.

Do đó, các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47 và các bề mặt hình nêm thứ hai 48a của các chi tiết khóa thứ hai 48 nghiêng theo các hướng giao cắt với chu vi của chi tiết đỡ 55.

Để nối chi tiết đỡ 55 với ống xi lanh 11, cặp các phần gắn chi tiết đỡ 57, 57 được tạo thành ở phần đầu trên của ống xi lanh 11. Các phần gắn chi tiết đỡ 57, 57 được định vị để nằm đối diện nhau theo hướng đường kính của ống xi lanh 11 và kéo dài theo các hướng rời xa đường tâm L. Các phần đầu xa của các phần gắn chi tiết đỡ 57 nhô ra ngoài giá đỡ ray 37 qua các miệng cắt 39a để đu đưa được tạo ra trên giá đỡ ray 37. Chi tiết đỡ 55 được siết chặt vào các đầu xa của các phần gắn chi tiết đỡ 57 bằng các vít siết chặt chi tiết đỡ 58.

Với các kết cấu này, ống xi lanh 11 quay theo một hướng để quay chi tiết đỡ 55 xung quanh đường tâm L theo một góc định trước, nhờ đó, như được biểu thị bằng các đường nét liền được minh họa trên Fig.4, các bề mặt hình nêm thứ hai 48a, 48a của các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được cho tiếp xúc với và được giữ ở, theo kiểu nêm, các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a, 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47. Do đó, cặp vấu cặp 5, 5 được khóa ở các vị trí này và không thể được mở ra. Ở thời điểm này, do hiệu ứng hình nêm thu được nhờ sự tiếp xúc của các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a với các bề mặt hình nêm thứ hai 48a, nên tác động tăng được thực hiện để tăng thêm đáng kể lực giữ để khóa.

Đầu xa của cần 13 gần như được nối với cặp lẫy gạt mở/đóng 9, 9 bởi chốt gài khớp 45. Trong chuyển động quay của ống xi lanh 11, vì các lẫy gạt mở/đóng 9, 9 không quay, cần 13 không quay cùng với ống xi lanh 11. Các thành phần mà chúng quay ở thời điểm này cùng với ống xi lanh 11 là nắp che cần 15, vòng đệm cần 16 và giá đỡ vòng đệm 17.

Khi ống xi lanh 11 quay theo hướng ngược lại để quay chi tiết đỡ 55 theo hướng ngược, thì như được biểu thị bằng đường nét đứt được minh họa trên Fig.4, các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 tách rời khỏi các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47. Do đó, trạng thái khóa của cặp vấu cặp 5, 5 sẽ nhả ra và các vấu cặp 5, 5 có thể được mở.

Ống xi lanh 11 được nối với bộ phận dẫn động 50 được gắn vào phía đầu thứ hai 3b của thân mâm cặp 3, là đầu dưới của thân mâm cặp 3, bằng các vít 59 và quay theo kiểu đu đưa nhờ bộ phận dẫn động 50.

Bộ phận dẫn động 50 bao gồm bộ dẫn động đu đưa kiểu cánh quạt. Bộ dẫn động đu đưa này bao gồm thân bộ dẫn động 60, khoang cánh quạt 61, cánh quạt 62 và trục phát động

63. Thân bộ dẫn động 60 bao gồm phần thân thứ nhất 60a và phần thân thứ hai 60b. Khoang cánh quạt 61 được tạo ra trong thân bộ dẫn động 60. Cánh quạt 62 nằm trong khoang cánh quạt 61 sao cho cánh quạt 62 có thể đu đưa trong khoảng góc nhất định. Trục phát động 63 được bố trí trên đường tâm L. Cánh quạt 62 được gắn vào trục phát động 63. Thân bộ dẫn động 60 có cửa thứ ba 64a và cửa thứ tư 64b để cấp và xả khí nén vào các khoang áp suất về cả hai phía của cánh quạt 62. Khi khí nén được cấp vào và được xả ra khỏi các khoang áp suất qua cửa thứ ba 64a và cửa thứ tư 64b, thì cánh quạt 62 quay theo kiểu tịnh tiến trong khoảng góc nhất định xung quanh đường tâm L. Lực của chuyển động quay này được trích xuất qua trục phát động 63.

Trục phát động 63 được nối với ống xi lanh 11 bằng cách sử dụng chi tiết nối 65 được gắn vào trục phát động 63 và chi tiết điều chỉnh 66 được giữ ở chi tiết nối 65. Trục phát động 63 dẫn động và quay ống xi lanh 11 qua chi tiết nối 65 và chi tiết điều chỉnh 66. Do đó, chi tiết nối 65, chi tiết điều chỉnh 66, ống xi lanh 11 và chi tiết đỡ 55 nằm trong cơ cấu dịch chuyển chi tiết khóa 49.

Các thành phần được biểu thị bởi số tham chiếu 69 trên các hình vẽ là các vít nối, nhờ đó chi tiết điều chỉnh 66 được nối với bề mặt đáy của ống xi lanh 11. Tương tự, các thành phần được biểu thị bởi số tham chiếu 59 là các vít gắn, mà nhờ chúng phần thân thứ hai 60b của thân bộ dẫn động 60 được gắn vào đầu dưới của thân mâm cặp 3.

Chi tiết điều chỉnh 66 là để thiết đặt và điều chỉnh góc quay của ống xi lanh 11 (do đó, là chi tiết đỡ 55 và các chi tiết khóa thứ hai 48) và có hai lẫy chặn 66a, 66a. Do đó, hai vít điều chỉnh 67, 67 được gắn vào thân mâm cặp 3 sao cho các vít điều chỉnh 67, 67 có thể được tiến/lùi. Các đầu xa của hai vít điều chỉnh 67, 67 lần lượt đối diện với hai lẫy chặn 66a, 66a. Do đó, ống xi lanh 11 có thể quay theo kiểu tịnh tiến trong khoảng góc được thiết đặt bởi sự tiếp xúc của hai lẫy chặn 66a, 66a với hai vít điều chỉnh 67, 67. Góc quay có thể điều chỉnh nhờ chuyển động tiến/lùi của các vít điều chỉnh 67, 67.

Ngoài ra, rãnh gắn bộ cảm biến 68 để gắn bộ cảm biến từ được tạo thành trên bề mặt bên của thân mâm cặp 3. Khi từ tính của nam châm 20 được gắn với pittông 12 của bộ xi lanh được phát hiện bởi bộ cảm biến từ, thì vị trí hoạt động của pittông 12 có thể được phát hiện.

Mâm cặp khí nén 100 có kết cấu nêu trên được sử dụng trong trường hợp ở đó, ví dụ, thân mâm cặp 3 được lắp vào tay kẹp chi tiết gia công của thiết bị tự động và chi tiết gia công W được kẹp bởi cặp vấu cặp 5, 5, sao cho chi tiết gia công W, ví dụ, được chuyển hướng hoặc được vận chuyển đến vị trí khác. Ở thời điểm này, cơ cấu xi lanh khí nén 4 của cơ cấu cặp 1 và bộ phận dẫn động 50 của cơ cấu khóa 2 được nối với với các nguồn khí nén khác nhau.

Chi tiết gia công W được kẹp và được nhả ra bởi mâm cặp khí nén 100 như sau.

Đầu tiên, từ trạng thái được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, cánh quạt 62 của bộ phận dẫn động 50 quay ngược chiều kim đồng hồ trên Fig.4 bởi tác động của khí nén, nhờ đó quay chi tiết đỡ 55 theo cùng hướng qua ống xi lanh 11. Theo cách thức này, các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được dịch chuyển đến các vị trí đường nét đứt, ở đó các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 tách rời khỏi các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47. Khi đó, như được minh họa trên Fig.7 và Fig.8, khí nén được cấp vào khoang áp suất thứ nhất 18a của ống xi lanh 11 để làm chuyển động pittông 12 và cần 13 lên phía trên. Theo cách thức này, cặp vấu cặp 5, 5 mở ra.

Tiếp theo, như được chỉ rõ bởi đường nét đứt được minh họa trên Fig.8, chi tiết gia công W cần kẹp được bố trí giữa các má kẹp mâm cặp 6, 6 của cặp vấu cặp 5, 5. Trong trạng thái này, khí nén được cấp vào khoang áp suất thứ hai 18b của ống xi lanh 11 để làm chuyển động pittông 12 và cần 13 xuống phía dưới, nhờ đó các vấu cặp 5, 5 đóng lại. Theo cách thức này, như được minh họa trên Fig.9, chi tiết gia công W được kẹp giữa các má kẹp mâm cặp 6, 6.

Sau đó, cánh quạt 62 của bộ phận dẫn động 50 quay nhờ tác động của khí nén để quay theo chiều kim đồng hồ, qua ống xi lanh 11, các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 và chi tiết đỡ 55 ở các vị trí được minh họa trên Fig.8, nhờ đó, như được minh họa trên Fig.9, các bề mặt hình nêm thứ hai 48a, 48a của các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được tiếp xúc, theo kiểu nêm, với các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a, 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47. Kết quả là, cặp vấu cặp 5, 5 được khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công bởi các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 và không thể mở ra được.

Do đó, trong khi các vấu cặp 5, 5 được khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công, hoạt động chẳng hạn như đổi hướng chi tiết gia công W hoặc vận chuyển chi tiết gia công W đến vị trí khác được thực hiện nhờ hoạt động của tay kẹp chi tiết gia công. Ở thời điểm này, ngay cả khi việc cấp khí nén đến cơ cấu cặp 1, tức là, cơ cấu xi lanh khí nén 4 bị ngắt vì lý do nào đó, thì trạng thái trong đó cặp vấu cặp 5, 5 kẹp chi tiết gia công W được duy trì do không bị giảm lực kẹp. Do đó, ngăn ngừa việc xô dịch của chi tiết gia công W, việc rơi ra của chi tiết gia công W hoặc dạng tương tự. Do đó, ngăn ngừa được làm việc hư hại đối với chi tiết gia công W hoặc các bộ phận xung quanh chi tiết gia công W do sự rơi ra của chi tiết gia công W, nhờ đó đảm bảo an toàn cho người người vận hành thiết bị.

Khi nhả chi tiết gia công W được kẹp bởi mâm cặp khí nén 100, đầu tiên, chi tiết đỡ 55 quay ngược chiều kim đồng hồ từ trạng thái được minh họa trên Fig.9 bởi bộ phận dẫn động 50 qua ống xi lanh 11, nhờ đó dịch chuyển các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 đến các vị trí tách

rời với các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 (xem Fig.8). Do đó, trạng thái khóa các vấu cặp 5, 5 được nhả ra. Tiếp theo, như được minh họa trên Fig.7 và Fig.8, cần 13 của cơ cấu xi lanh khí nén 4 chuyển động lên phía trên để mở các vấu cặp 5, 5. Do đó, chi tiết gia công W được nhả ra.

Do các bề mặt hình nêm thứ hai 48a, 48a của các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 và các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a, 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 nghiêng, nên mâm cặp khí nén 100 có thể được sử dụng cho chi tiết gia công W có chiều dày khác nhau. Trong trường hợp này, khi việc kẹp chi tiết gia công W có chiều dày lớn hơn với chiều dày của chi tiết gia công W được minh họa trên Fig.9, mức gài khớp giữa các bề mặt hình nêm thứ hai 48a của các chi tiết khóa thứ hai 48 và các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47 nhỏ hơn mức gài khớp trong trường hợp được minh họa trên Fig.9. Trong khi đó, khi việc kẹp chi tiết gia công W có chiều dày nhỏ hơn so với chiều dày của chi tiết gia công W được minh họa trên Fig.9, mức gài khớp giữa các bề mặt hình nêm thứ hai 48a của các chi tiết khóa thứ hai 48 và các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47 lớn hơn mức gài khớp trong trường hợp được minh họa trên Fig.9.

Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.16 minh họa phương án thứ hai của mâm cặp khí nén được bố trí cơ cấu khóa theo sáng chế. Trong mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất được mô tả trên đây, ngoài các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 và các chi tiết khóa thứ hai 48, 48, các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 quay để khóa cặp vấu cặp 5, 5 ở các vị trí kẹp chi tiết gia công. Tuy nhiên, trong mâm cặp khí nén 200 theo phương án thứ hai, các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 quay.

Do đó, trong mâm cặp khí nén 200, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.12, các vấu cặp 5, 5, mà các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 được gắn vào đó, được nối với ống xi lanh 11 nhờ ray đỡ 8 được đặt xen giữa chúng, nhờ đó ống xi lanh 11 sẽ quay ray đỡ 8 và các vấu cặp 5, 5. Do đó, các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 quay và chi tiết đỡ 55, mà các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được gắn vào đó, được siết chặt vào thân mâm cặp 3.

Ngoài ra, cơ cấu xi lanh khí nén 4 được bố trí kết cấu để ngăn ngừa chuyển động quay của ống xi lanh 11 và pittông 12 để, khi các vấu cặp 5, 5 và ray đỡ 8 quay, thì các lẫy gạt mở/đóng 9, 9, cần 13 và pittông 12 có thể quay cùng với các vấu cặp 5, 5 và ray đỡ 8. Do đó, ống xi lanh 11 và pittông 12 được hợp nhất và không quay tương đối so với nhau theo hướng quay xung quanh đường tâm L, mà ống xi lanh 11 và pittông 12 có thể được dịch chuyển tương đối theo hướng đường tâm L.

Sau đây, các kết cấu và các hoạt động theo phương án thứ hai được mô tả. Trong phần

mô tả này, các thành bộ phận chung với phương án thứ nhất được ký hiệu bằng cùng các số chỉ dẫn giống như các số chỉ dẫn của phương án thứ nhất, và các kết cấu khác với các kết cấu của phương án thứ nhất được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn mới.

Ngoài ra, trên các hình vẽ đối với phương án thứ hai, để cho dễ hiểu, các thành phần được dịch chuyển (quay) liền khối với các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 được vẽ bằng các đường nét đứt.

Giá đỡ ray 201 được tạo thành ở phần đầu trên của ống xi lanh 11. Giá đỡ ray 201 có dạng hình trụ có đường kính lớn hơn đường kính của ống xi lanh 11. Phần bậc 202 kéo dài theo hướng đường kính của giá đỡ ray 201 được tạo ra ở phần đầu trên của giá đỡ ray 201. Ray đỡ 8 được siết chặt vào ống xi lanh 11 bằng cách đặt ray đỡ 8 trên phần bậc 202 và vặn các vít siết chặt ray 41, mà chúng được lồng vào qua các lỗ lồng vít của ray đỡ 8 vào các lỗ vít 204 của phần bậc 202. Chiều rộng và chiều sâu của phần bậc 202 gần như giống với chiều rộng và chiều cao của ray đỡ 8.

Mặc dù giá đỡ ray 201 được mô tả trên được tạo liền khối với ống xi lanh 11, nhưng giá đỡ ray 201 có thể được tạo ra theo kiểu tách rời với ống xi lanh 11 và được gắn vào ống xi lanh 11 bằng các vít.

Ngoài ra, phần gắn khít dạng vòng tròn 205 được lắp khít vào chi tiết đỡ 55 được tạo thành ở tâm đầu thứ nhất 3a của thân mâm cặp 3, mà nó là đầu trên của thân mâm cặp 3, và bốn lỗ vít 206 được tạo thành ở bốn góc của đầu thứ nhất 3a. Chi tiết đỡ 55 được siết chặt vào thân mâm cặp 3 bằng cách đặt chi tiết đỡ 55 trên đầu thứ nhất 3a sao cho chi tiết đỡ 55 được định vị qua việc lắp khít phần gắn khít 205 và vặn các vít siết chặt 207, mà chúng được lồng vào qua các lỗ lồng vít của chi tiết đỡ 55 vào các lỗ vít 206.

Các kết cấu của mâm cặp khí nén 200 khác so với mô tả trên gần như giống với các kết cấu của mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất. Do đó, trong các kết cấu này, các chi tiết chính của các kết cấu giống như các kết cấu của phương án thứ nhất được biểu thị bằng cùng các số chỉ dẫn giống như các ký hiệu của phương án thứ nhất, nhờ đó bỏ qua việc mô tả đối với các chi tiết này.

Trong mâm cặp khí nén 200 có kết cấu nêu trên, khi việc kẹp chi tiết gia công bởi cặp vấu cặp 5, 5, như được minh họa trên Fig.10 và Fig.11, ống xi lanh 11 quay xung quanh đường tâm L bởi bộ phận dẫn động 50, nhờ đó tạo hướng cho các vấu cặp 5, 5 sao cho các vấu cặp 5, 5 chiếm các vị trí, mà ở đó các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 không tiếp xúc với các chi tiết khóa thứ hai 48, 48. Ở thời điểm này, pittông 12, cần 13 và các lẫy gạt mở/đóng 9, 9 cũng quay cùng với ống xi lanh 11. Mặc dù các vấu cặp 5, 5 được định hướng sao cho các chi tiết

khóa thứ nhất 47, 47 chiếm chỗ các vị trí nằm cách các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 một góc 90 độ theo ví dụ được minh họa, nhưng các hướng của các vấu cặp 5, 5 không không bị giới hạn ở đó.

Sau đó, khi khí nén được cấp vào khoang áp suất thứ nhất 18a của ống xi lanh 11 để làm chuyển động pittông 12 và cần 13 lên phía trên, cặp vấu cặp 5, 5 mở ra như được minh họa trên Fig.13 và Fig.14.

Tiếp theo, trong trạng thái mà ở đó chi tiết gia công W nằm xen giữa các má kẹp mâm cặp 6, 6 của cặp vấu cặp 5, 5, khí nén được cấp vào khoang áp suất thứ hai 18b của ống xi lanh 11 để làm chuyển động pittông 12 và cần 13 xuống phía dưới, nhờ đó các vấu cặp 5, 5 đóng lại để kẹp chi tiết gia công W.

Sau đó, như được minh họa trên Fig.15 và Fig.16, ống xi lanh 11 quay xung quanh đường tâm L nhờ bộ phận dẫn động 50 để đưa các bề mặt hình nêm thứ nhất 47a, 47a của các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 tiếp xúc, theo kiểu nêm, với các bề mặt hình nêm thứ hai 48a, 48a của các chi tiết khóa thứ hai 48, 48. Như vậy, các vấu cặp 5, 5 sẽ được khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công.

Chi tiết gia công W được kẹp bởi các vấu cặp 5, 5 có thể được nhả ra theo thứ tự ngược với các hoạt động được mô tả ở trên, được thực hiện khi kẹp chi tiết gia công W.

Do mâm cặp khí nén 200 theo phương án thứ hai được vận hành như được mô tả ở trên, có thể nói rằng, theo phương án thứ hai, cơ cấu dịch chuyển chi tiết khóa 49 dùng để dịch chuyển các chi tiết khóa thứ nhất 47, 47 bao gồm chi tiết nối 65, chi tiết điều chỉnh 66, cơ cấu xi lanh khí nén 4, các lẫy gạt mở/đóng 9, 9, ray đỡ 8, các vấu cặp 5, 5 và các má kẹp mâm cặp 6, 6.

Các hình vẽ từ Fig.17 đến Fig.27 thể hiện phương án thứ ba của mâm cặp khí nén được bố trí cơ cấu khóa theo sáng chế. Các khác biệt chủ yếu giữa mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba và mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất là các hình dạng và cách sắp xếp các chi tiết khóa thứ nhất 47 và các chi tiết khóa thứ hai 48. Tức là, trong mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba, chi tiết khóa thứ nhất 47 có hình dạng trục và được lắp vào cần 13 để mở/đóng cặp vấu cặp 5, 5, và các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 có hình dạng móc để các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 có thể được giữ ở chi tiết khóa thứ nhất 47 dạng trục và được gắn trực tiếp vào ống xi lanh 11.

Về vấn đề này, chi tiết đỡ dạng vòng tròn 55 cần phải gắn các chi tiết khóa thứ hai 48

trong mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất sẽ được bỏ ra khỏi mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba. Ngoài ra, các miệng cắt 39a để đưa được tạo thành trên giá đỡ ray 37 giữ ray đỡ 8 trong mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất được bỏ ra khỏi giá đỡ ray 37 của mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba.

Sau đây, các kết cấu và các hoạt động của mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba được mô tả. Để tiến hành việc này, các phần chủ yếu và các thành phần có gần như cùng kết cấu giống các kết cấu của mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất được biểu thị bằng cùng các số chỉ dẫn như các số chỉ dẫn của phương án thứ nhất, vì vậy mô tả của chúng được bỏ qua. Các phần và các bộ phận có các kết cấu khác với các kết cấu của phương án thứ nhất được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn mới và được mô tả.

Ngoài ra, trên các hình vẽ đối với phương án thứ ba, để cho dễ hiểu, các thành phần được dịch chuyển (quay) liên khối với ống xi lanh 11 được vẽ bằng đường nét đứt.

Như được hiểu rõ từ Fig.18 và Fig.19, chi tiết khóa thứ nhất 47 được tạo thành bởi chốt gài khớp 45 mà qua cần 13 và cặp lẫy gạt mở/đóng 9, 9 được nối với nhau. Tức là, chi tiết khóa thứ nhất 47 có hình dạng trục có mặt cắt dạng hình tròn, kéo dài theo hướng vuông góc với đường tâm L và đồng thời đóng vai trò là chốt gài khớp 45. Ngoài ra, chiều dài của chi tiết khóa thứ nhất 47 lớn hơn đường kính của ống xi lanh 11 và cả hai đầu của chi tiết khóa thứ nhất 47 nhô ra ngoài từ chu vi ngoài của ống xi lanh 11. Các phần giữ 47A, mà ở đó các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được giữ, được tạo thành trong các phần đầu nhô này của chi tiết khóa thứ nhất 47. Cả hai phần đầu của chi tiết khóa thứ nhất 47 được lắp khít vào trong các rãnh dẫn hướng 37a (xem Fig.24) được tạo ra trên bề mặt trong của giá đỡ ray 37 sao cho chi tiết khóa thứ nhất 47 có thể được dịch chuyển theo hướng đường tâm L và được cố định so với hướng quay xung quanh đường tâm L.

Trong khi đó, như được minh họa chi tiết trên Fig.20 và Fig.21, mỗi trong số các chi tiết khóa thứ hai 48 gần như có dạng hình chữ Z trên hình vẽ nhìn từ phía bên và bao gồm phần vấu kẹp 301, phần chân 302 và phần đế 303 của chân. Phần vấu kẹp 301 sẽ được giữ ở và tách rời với một phần tương ứng trong số các phần giữ 47A. Phần chân 302 kéo dài xuống phía dưới (theo hướng chiều dài) từ phần đầu gần của phần vấu kẹp 301. Phần đế 303 của chân là phần kéo dài mỏng kéo dài theo phương nằm ngang từ phần đầu dưới của phần chân 302. Chi tiết khóa thứ hai 48 thường được uốn cong dọc theo chu vi của ống xi lanh 11.

Phần vấu kẹp 301 kéo dài theo hướng giao cắt với chi tiết khóa thứ nhất 47 (hướng ngang) và có các bề mặt hình nêm 304a, 304b ở các bề mặt dưới và trên của nó. Ngoài ra, bề

mặt hình nêm dưới 304a được tạo thành ở bề mặt dưới nghiêng dần lên phía trên, tức là, theo hướng tiến gần đến bề mặt hình nêm trên 304b về phía đầu xa của phần vấu kẹp 301 và bề mặt hình nêm trên 304b được tạo ra ở bề mặt trên nghiêng dần xuống phía dưới, tức là, theo hướng tiến gần đến bề mặt hình nêm dưới 304a về phía đầu xa của phần vấu kẹp 301.

Hai chi tiết khóa thứ hai 48 được gắn vào phần đầu trên của ống xi lanh 11 để tương ứng với các phần giữ 47A, 47A ở cả hai đầu của chi tiết khóa thứ nhất 47. Hai chi tiết khóa thứ hai 48, 48 có cùng hình dạng và được định hướng theo cùng hướng với các đầu xa của các phần vấu kẹp 301 được định hướng về phía hướng chu vi của ống xi lanh 11. Để gắn các chi tiết khóa thứ hai 48, phần gắn dạng mặt bích 305 được tạo ra ở phần đầu trên của ống xi lanh 11 để nhô ra phía ngoài từ ống xi lanh 11 theo hướng đường kính, và hai rãnh gắn 306 dạng rãnh kéo dài được uốn cong theo chu vi của phần gắn 305 được tạo ra ở các vị trí của bề mặt trên phần gắn 305 đối diện với đường tâm L được đặt xen giữa chúng. Các chi tiết khóa thứ hai 48 được siết chặt vào ống xi lanh 11 bằng cách lắp khít phần đế 303 của chân vào các rãnh gắn 306 và lồng, từ các hướng bề mặt bên của phần gắn 305, các chốt siết chặt 307 vào trong phần gắn 305 và các lỗ siết chặt 303a được tạo thành trong các phần đế 303 của chân.

Các khác biệt giữa mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba và mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất khác mô tả trên khi giá đỡ ray 37 được siết chặt vào đầu thứ nhất 3a của thân mâm cặp 3 bằng các vít siết chặt giá đỡ 310, và khi ray đỡ 8 đỡ các vấu cặp 5, 5 được siết chặt vào phần bậc 40 của giá đỡ ray 37 bằng các vít siết chặt ray 41, thì ray đỡ 8 được siết chặt trong khi được định vị một cách chính xác bằng các vít định vị lắp ráp 309 vào các lỗ vít 308 ở bề mặt bên của giá đỡ ray 37 và ép, bằng cách sử dụng các vít định vị 309, ray đỡ 8 vào bề mặt bên 40b của phần bậc 40.

Khác biệt khác là các vị trí nhả khóa của các chi tiết khóa thứ hai 48 được điều chỉnh bằng cách gắn một vít điều chỉnh 67 vào thân mâm cặp và điều chỉnh khoảng góc quay của chi tiết điều chỉnh 66 bằng cách sử dụng một vít điều chỉnh 67.

Các kết cấu của mâm cặp khí nén 300 khác mô tả trên là kết cấu này gần như giống với các kết cấu của mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất.

Các kết cấu liên quan với các vít định vị 309 và một vít điều chỉnh 67 trong mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba cũng có thể được sử dụng cho mâm cặp khí nén 100 theo phương án thứ nhất và mâm cặp khí nén 200 theo phương án thứ hai.

Tiếp theo, các hoạt động của mâm cặp khí nén 300 sẽ được mô tả. Fig.22 thể hiện trạng thái mà trong đó cặp vấu cặp 5, 5 mở ra, và vì vậy, chi tiết gia công W không được kẹp. Ở

thời điểm này, chi tiết khóa thứ nhất 47 chiếm vị trí nâng cao do sự nhô lên (chuyển động lên phía trên) của cần 13 và các chi tiết khóa thứ hai 48 chiếm các vị trí không khóa tách biệt với chi tiết khóa thứ nhất 47.

Khi việc kẹp chi tiết gia công W từ trạng thái này bằng cách sử dụng cặp vấu cặp 5, 5, như được minh họa trên Fig.23 và Fig.24, cần 13 được co lại (dịch chuyển xuống phía dưới) nhờ cơ cấu xi lanh khí nén 4 (xem Fig.18) để đóng cặp vấu cặp 5, 5. Ở thời điểm này, chi tiết khóa thứ nhất 47 cũng dịch chuyển xuống phía dưới cùng với cần 13.

Sau đó, như được minh họa trên Fig.25 và Fig.26, ống xi lanh 11 quay theo chiều kim đồng hồ xung quanh đường tâm L bởi bộ phận dẫn động 50 để dịch chuyển hai chi tiết khóa thứ hai 48, 48 đến các vị trí khóa, nhờ đó giữ các bề mặt hình nêm dưới 304a của các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 ở các bề mặt trên của các phần giữ 47A của chi tiết khóa thứ nhất 47. Do đó, cặp vấu cặp 5, 5 được khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công W.

Chi tiết gia công W được kẹp bởi các vấu cặp 5, 5 có thể được nhả ra theo thứ tự ngược với các hoạt động được thực hiện khi kẹp chi tiết gia công W.

Như được minh họa trên Fig.27, mâm cặp khí nén 300 cũng có thể thực hiện hoạt động cặp theo đường kính trong chi tiết gia công W có lỗ tâm H. Hoạt động cặp theo đường kính trong này được thực hiện bằng cách dịch chuyển cần 13 xuống phía dưới bằng cách sử dụng cơ cấu xi lanh khí nén 4 để đóng cặp vấu cặp 5, 5, ở trạng thái này, lòng các vấu cặp 5, 5 vào lỗ tâm H của chi tiết gia công W, và sau đó dịch chuyển cần 13 lên phía trên để mở cặp vấu cặp 5, 5, nhờ đó giữ các bề mặt ngoài của các vấu cặp 5, 5 ở chu vi trong của lỗ tâm H. Ở thời điểm này, các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 chiếm chỗ, như được chỉ bởi đường nét đứt được minh họa trên Fig.27, các vị trí không khóa tách rời với chi tiết khóa thứ nhất 47.

Sau khi bước cặp theo đường kính trong được thực hiện trên chi tiết gia công W, ống xi lanh 11 được quay nhờ bộ phận dẫn động 50 để dịch chuyển các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 đến các vị trí khóa như được chỉ bởi đường nét liền được minh họa trên Fig.27, nhờ đó giữ các bề mặt hình nêm trên 304b của các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 tại các bề mặt dưới của các phần giữ 47A, 47A ở cả hai đầu chi tiết khóa thứ nhất 47. Do vậy, cặp vấu cặp 5, 5 được khóa ở các vị trí kẹp chi tiết gia công W.

Các má kẹp 6 của mâm cặp không nhất thiết phải được gắn vào các vấu cặp 5, 5 khi thực hiện bước cặp theo đường kính trong trên chi tiết gia công W.

Ngoài ra, theo phương án được thể hiện, chi tiết khóa thứ nhất 47 còn đóng vai trò là

chốt gài khớp 45, chi tiết khóa thứ nhất 47 có thể được tạo thành riêng rẽ với chốt gài khớp 45.

Trong mâm cặp khí nén 300 theo phương án thứ ba, chi tiết khóa thứ nhất 47 không quay, và các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 được quay bởi bộ phận dẫn động 50 qua ống xi lanh 11. Ngược lại, có thể sử dụng kết cấu mà trong đó các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 không quay và chi tiết khóa thứ nhất 47 được quay bởi bộ phận dẫn động 50 qua ống xi lanh 11. Trong trường hợp này, giống với trường hợp có mâm cặp khí nén 200 theo phương án thứ hai, các chi tiết khóa thứ hai 48, 48 có thể được siết chặt vào thân mâm cặp 3 nhờ chi tiết đỡ thích hợp được đặt xen giữa chúng và pittông 12, cần 13, chi tiết khóa thứ nhất 47, các lẫy gạt mở/đóng 9, 9, ray đỡ 8, các vấu cặp 5, 5 và dạng tương tự có thể quay cùng với ống xi lanh 11.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1 Cơ cấu cặp
- 2 Cơ cấu khóa
- 3 Thân mâm cặp
- 5 Vấu cặp
- 8 Ray đỡ
- 11 Ống xi lanh
- 12 Pittông
- 13 Cần
- 18a Khoang áp suất thứ nhất
- 18b Khoang áp suất thứ hai
- 19a Lỗ thông thứ nhất
- 19b Lỗ thông thứ hai
- 24 Lỗ xi lanh
- 26a Rãnh hình khuyên thứ nhất
- 26b Rãnh hình khuyên thứ hai
- 27a Cửa thứ nhất
- 27b Cửa thứ hai

- 47 Chi tiết khóa thứ nhất
- 47a Bề mặt hình nêm thứ nhất
- 48 Chi tiết khóa thứ hai
- 48a Bề mặt hình nêm thứ hai
- 50 Bộ phận dẫn động
- 55 Chi tiết đỡ
- 63 Trục phát động
- 100, 200, 300 Mâm cặp khí nén
- W Chi tiết gia công
- L Đường tâm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mâm cặp khí nén có cơ cấu khóa, mâm cặp khí nén này bao gồm:

 cơ cấu cặp mà nó làm chuyển động pittông trong ống xi lanh bằng cách sử dụng tác động của khí nén và làm duỗi ra và co lại cần được nối với pittông để mở và đóng cặp vấu cặp, nhờ đó kẹp chi tiết gia công; và

 cơ cấu khóa để khóa cặp vấu cặp tại các vị trí kẹp chi tiết gia công, trong đó cơ cấu khóa này bao gồm:

 ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất mà nó được dịch chuyển khi cặp vấu cặp mở hoặc đóng,

 ít nhất một chi tiết khóa thứ hai mà nó giữ ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất để khóa cặp vấu cặp ở các vị trí kẹp chi tiết gia công, và

 bộ phận dẫn động mà nó dịch chuyển tương đối ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai đến các vị trí khóa, mà ở đó ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được giữ với nhau và đến các vị trí không khóa, mà ở đó ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được tách rời nhau, và

 trong đó ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất và ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được dịch chuyển đến các vị trí khóa và các vị trí không khóa nhờ chuyển động quay tương đối của cần xung quanh đường tâm.

2. Mâm cặp khí nén theo điểm 1, trong đó:

 ống xi lanh nằm trong lỗ xi lanh của thân mâm cặp sao cho ống xi lanh có thể quay xung quanh đường tâm theo kiểu tịnh tiến trong khoảng góc nhất định, và ống xi lanh được nối với bộ phận dẫn động và

 ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất hoặc ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được dẫn động đến vị trí khóa và vị trí không khóa bởi bộ phận dẫn động qua ống xi lanh.

3. Mâm cặp khí nén theo điểm 2, trong đó:

 rãnh hình khuyên thứ nhất nối thông với cửa thứ nhất được bố trí trong thân mâm cặp và rãnh hình khuyên thứ hai nối thông với cửa thứ hai được bố trí trong thân mâm cặp được tạo thành giữa chu vi ngoài của ống xi lanh và chu vi trong của lỗ xi lanh để bao quanh chu vi ngoài của ống xi lanh, và

 lỗ thông thứ nhất nối rãnh hình khuyên thứ nhất và khoang áp suất thứ nhất ở một phía của pittông với nhau và lỗ thông thứ hai nối rãnh hình khuyên thứ hai và khoang áp suất thứ hai ở phía còn lại của pittông với nhau được tạo thành trên bề mặt bên của ống xi lanh.

4. Mâm cặp khí nén theo điểm 2, trong đó:

bộ phận dẫn động được bao gồm bởi bộ dẫn động đu đưa,
bộ dẫn động đu đưa này bao gồm trục phát động quay theo kiểu tịnh tiến trong khoảng góc nhất định nhờ tác động của khí nén và
trục phát động được nối với ống xi lanh.

5. Mâm cặp khí nén theo điểm 2, trong đó:

ít nhất một cơ cấu khóa thứ nhất bao gồm các chi tiết khóa thứ nhất, và ít nhất một cơ cấu khóa thứ hai bao gồm các chi tiết khóa thứ hai,
cặp vấu cặp được đỡ bởi ray đỡ sao cho cặp vấu cặp này có thể được mở và được đóng,
các chi tiết khóa thứ nhất lần lượt được gắn vào cặp vấu cặp,
hai trong số các chi tiết khóa thứ hai được gắn vào chi tiết đỡ được bố trí xung quanh ray đỡ,

một bộ phận trong số ray đỡ và chi tiết đỡ được nối với ống xi lanh và

khi ray đỡ hoặc chi tiết đỡ quay theo kiểu tịnh tiến nhờ ống xi lanh, thì các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai được dịch chuyển tương đối đến các vị trí, mà ở đó các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai được giữ với nhau và các vị trí ở đó các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai được tách rời nhau.

6. Mâm cặp khí nén theo điểm 5, trong đó:

các chi tiết khóa thứ nhất và các chi tiết khóa thứ hai có các bề mặt hình nêm được giữ với nhau, và

các bề mặt hình nêm này được tạo nghiêng, về phía hướng chu vi là hướng dịch chuyển của các chi tiết khóa thứ nhất hoặc các chi tiết khóa thứ hai theo hướng giao cắt với hướng chu vi.

7. Mâm cặp khí nén theo điểm 5, trong đó:

chi tiết đỡ có dạng vòng tròn và được bố trí để bao quanh chu vi ngoài của ray đỡ, và
các chi tiết khóa thứ hai được gắn vào các vị trí đối diện nhau theo hướng đường kính của chi tiết đỡ.

8. Mâm cặp khí nén theo điểm 2, trong đó:

ít nhất một thành phần khóa thứ nhất bao gồm chi tiết dạng trục được bố trí trên cần theo hướng vuông góc với đường tâm và

ít nhất một thành phần khóa thứ hai bao gồm chi tiết dạng móc có thể được giữ tại ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất.

9. Mâm cặp khí nén theo điểm 8, trong đó:

ngay cả khi ống xi lanh được quay, thì cần và ít nhất một chi tiết khóa thứ nhất đều không được quay cùng với ống xi lanh và

ít nhất một chi tiết khóa thứ hai được nối với ống xi lanh để được quay cùng với ống xi lanh.

FIG. 2

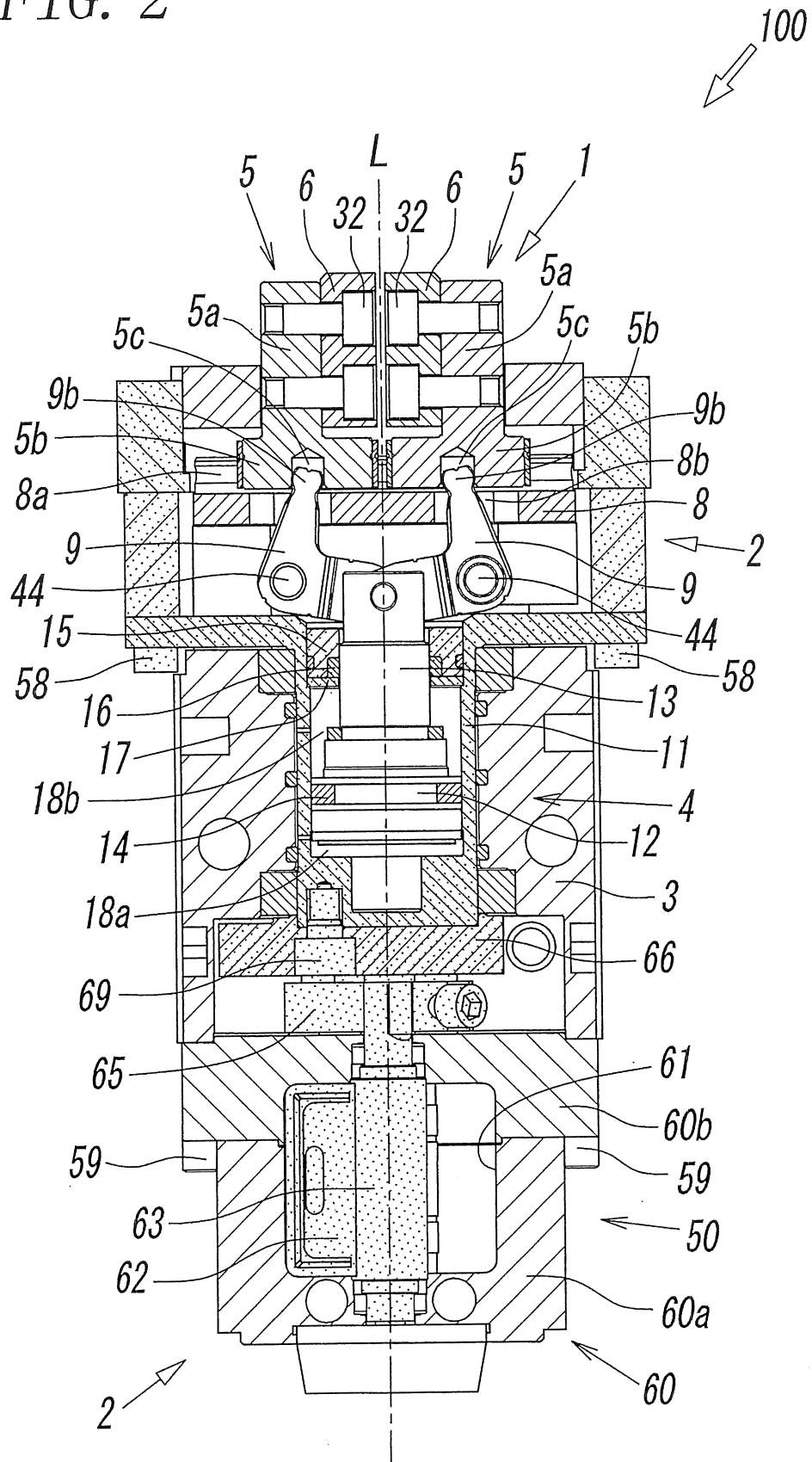


FIG. 3

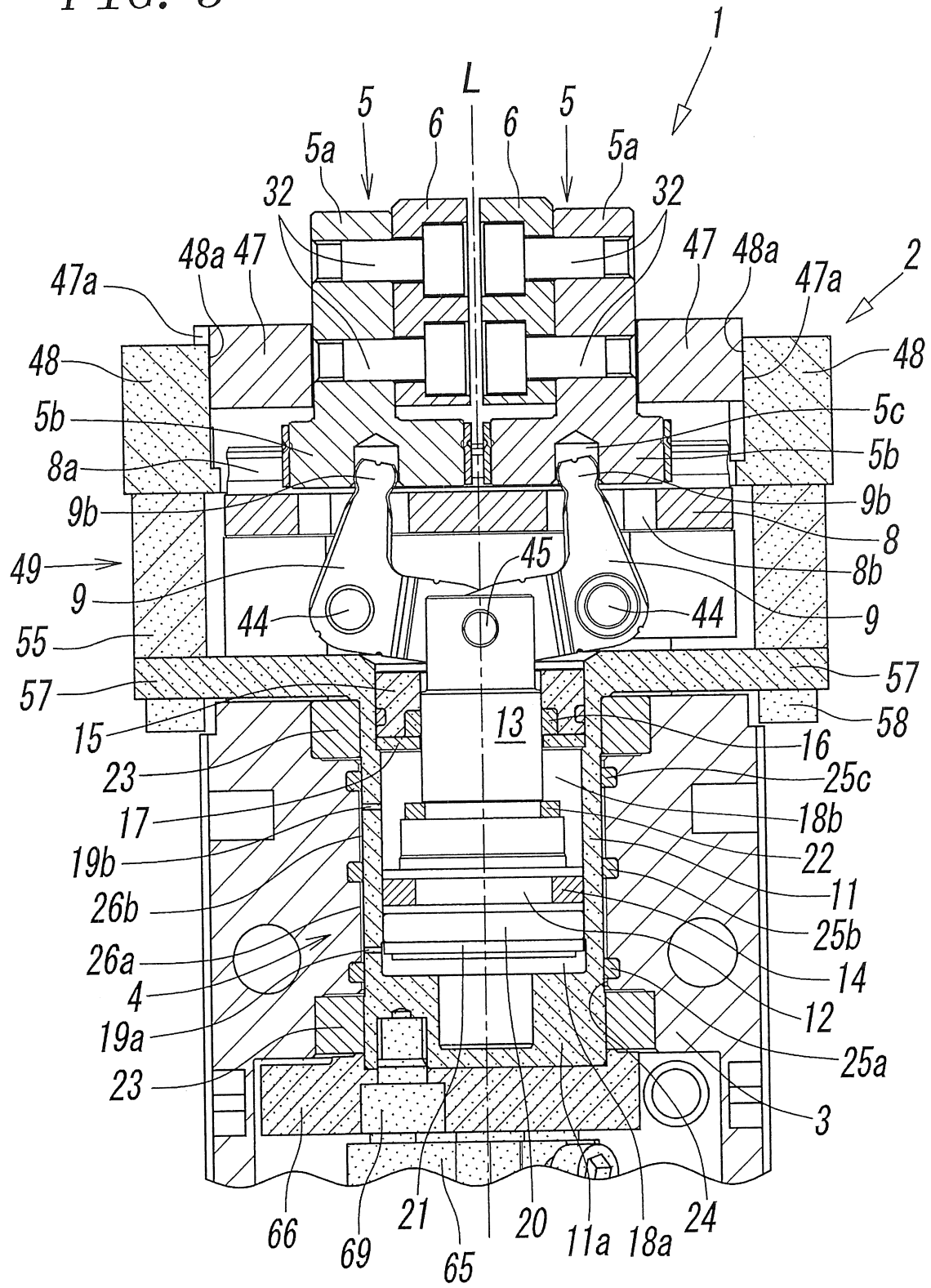


FIG. 4

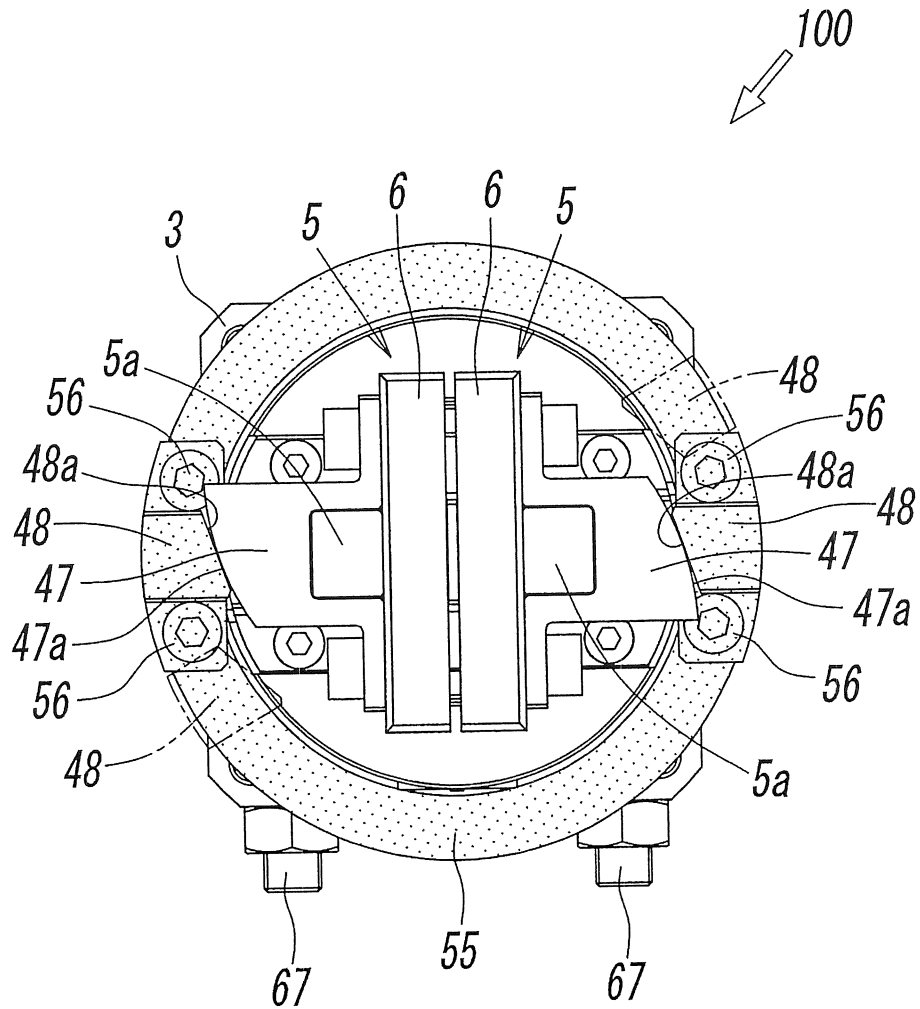


FIG. 5

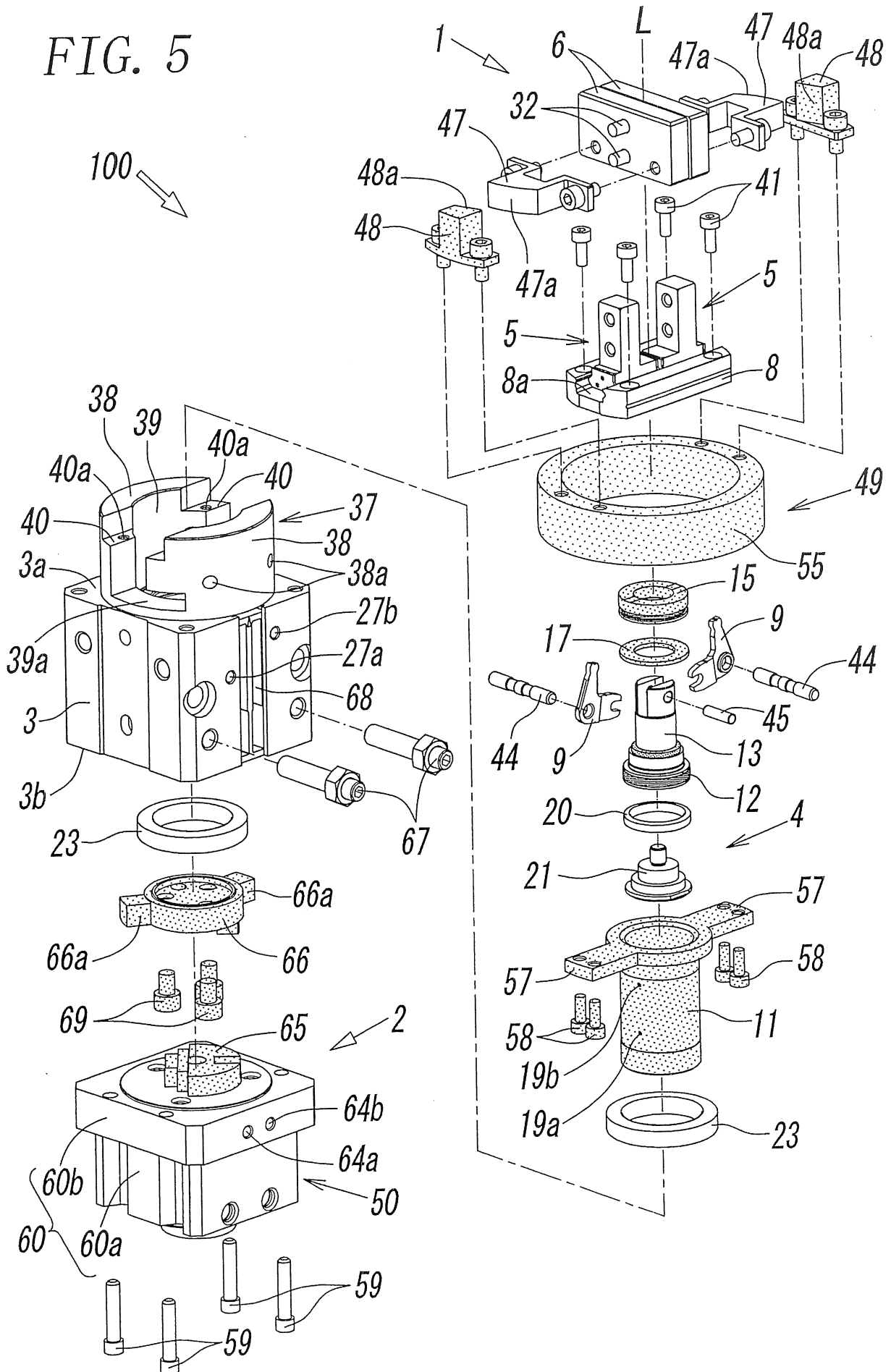


FIG. 6

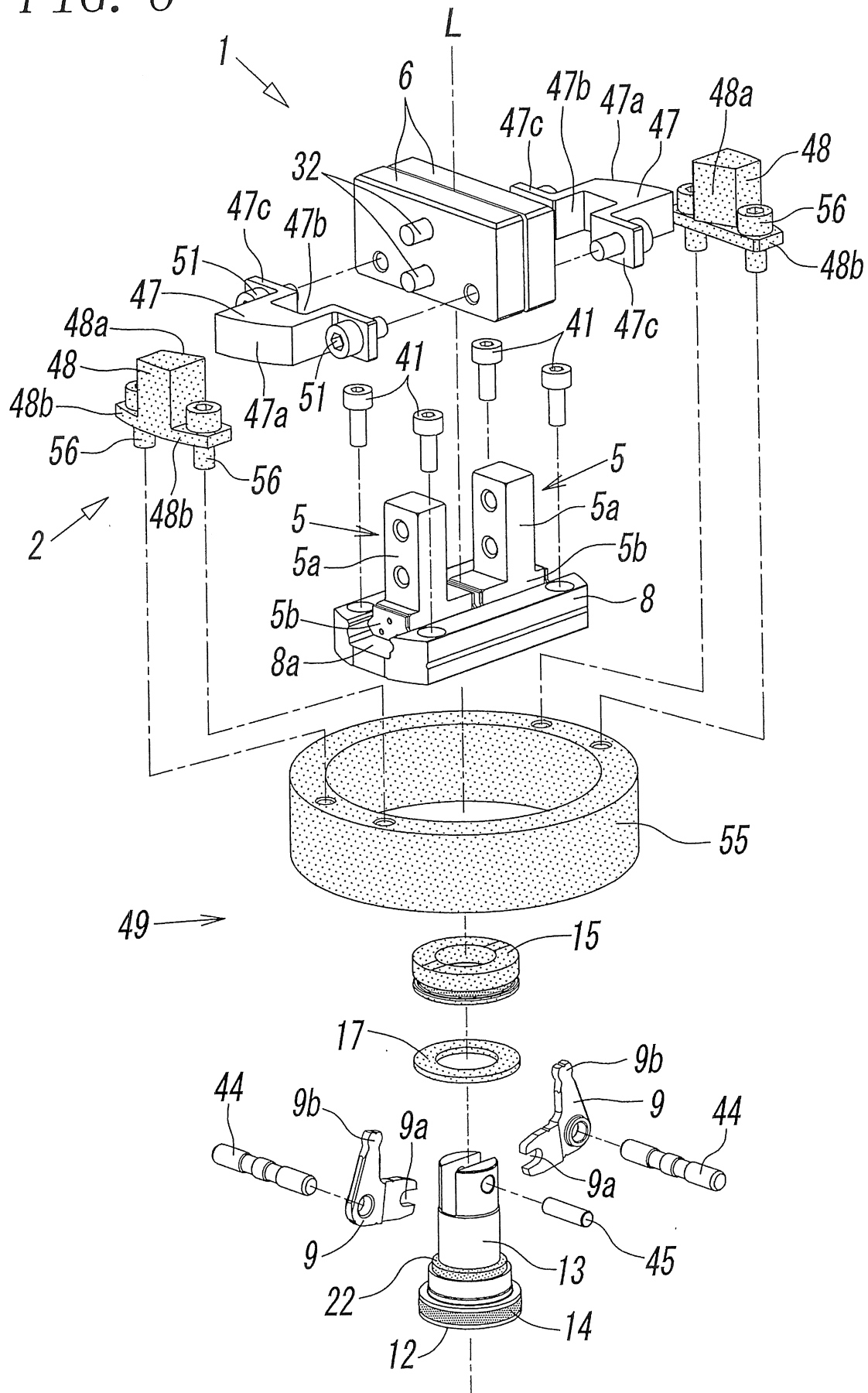


FIG. 7

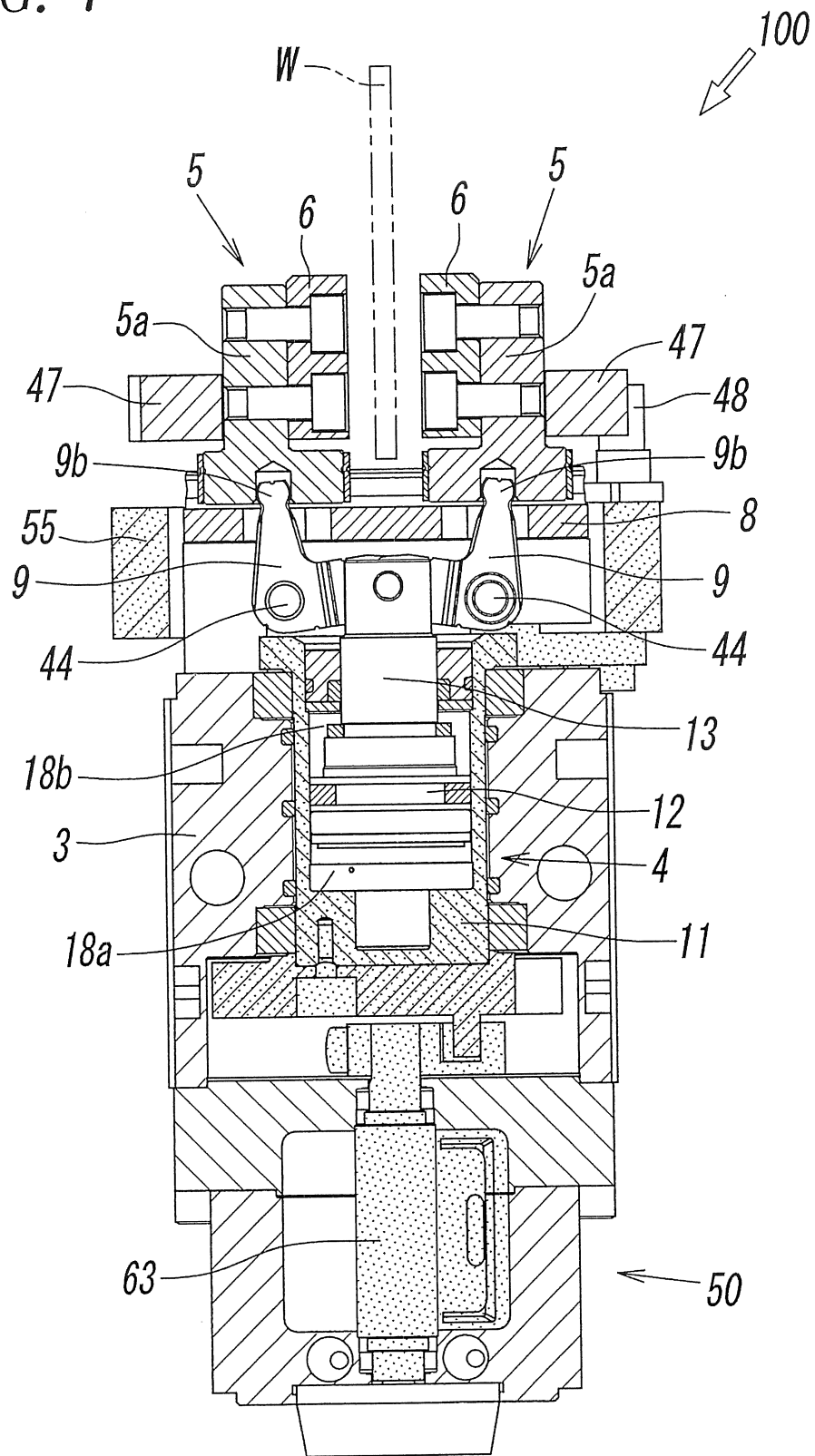


FIG. 8

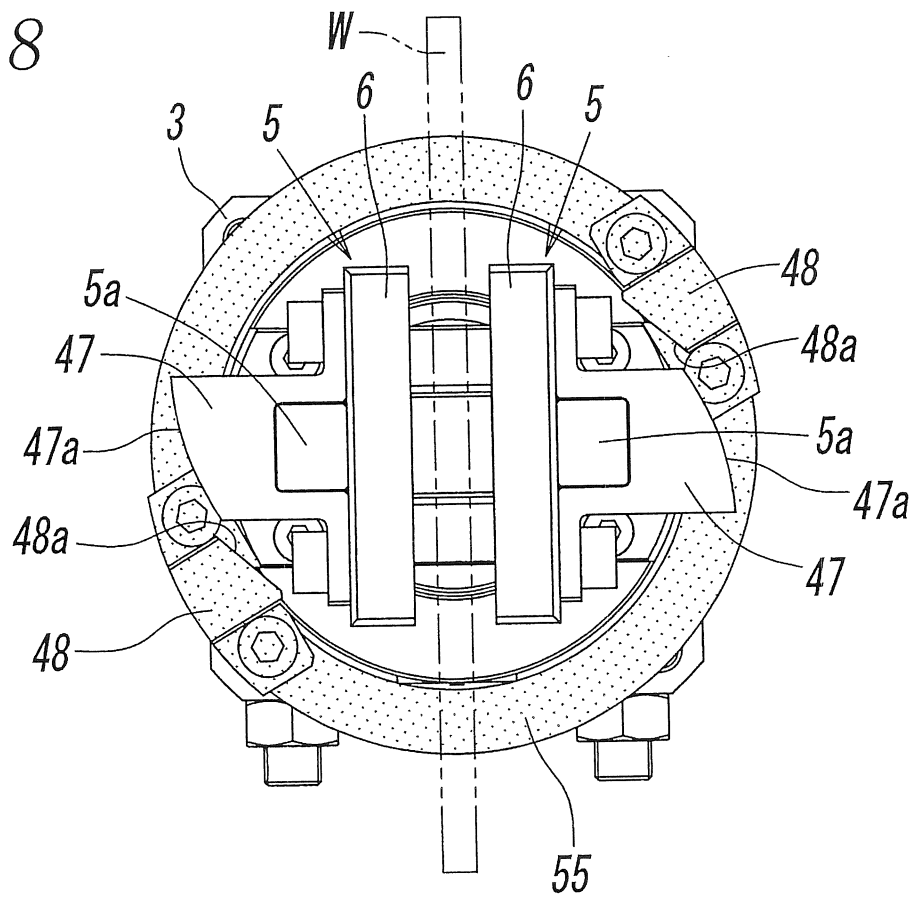


FIG. 9

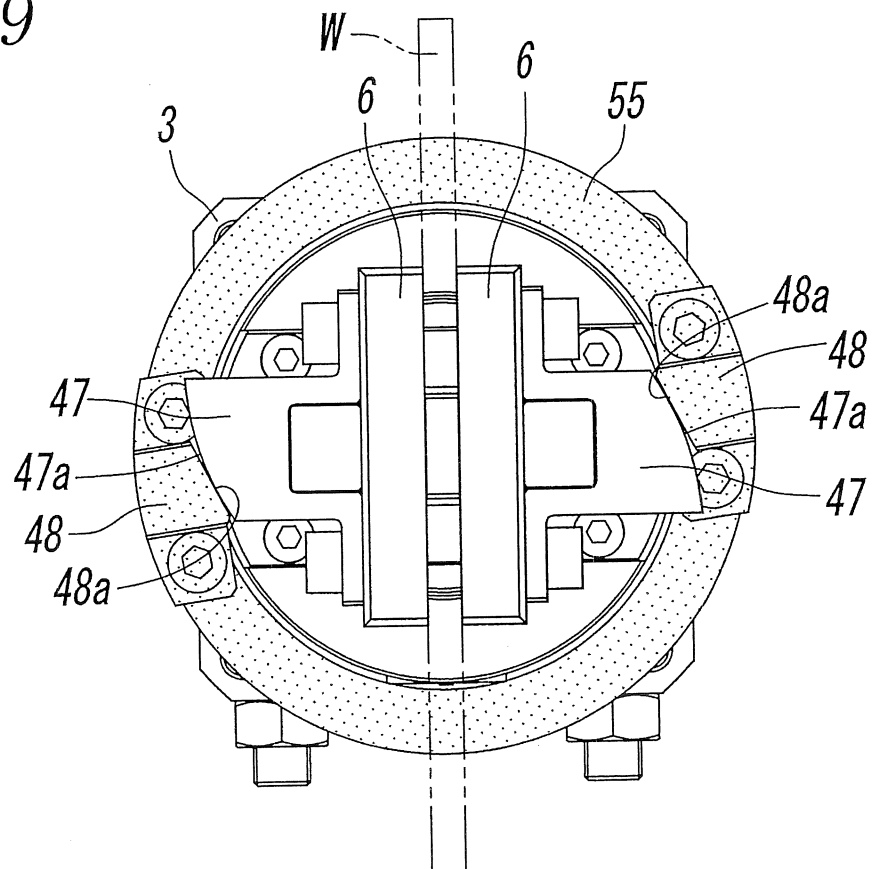


FIG. 10

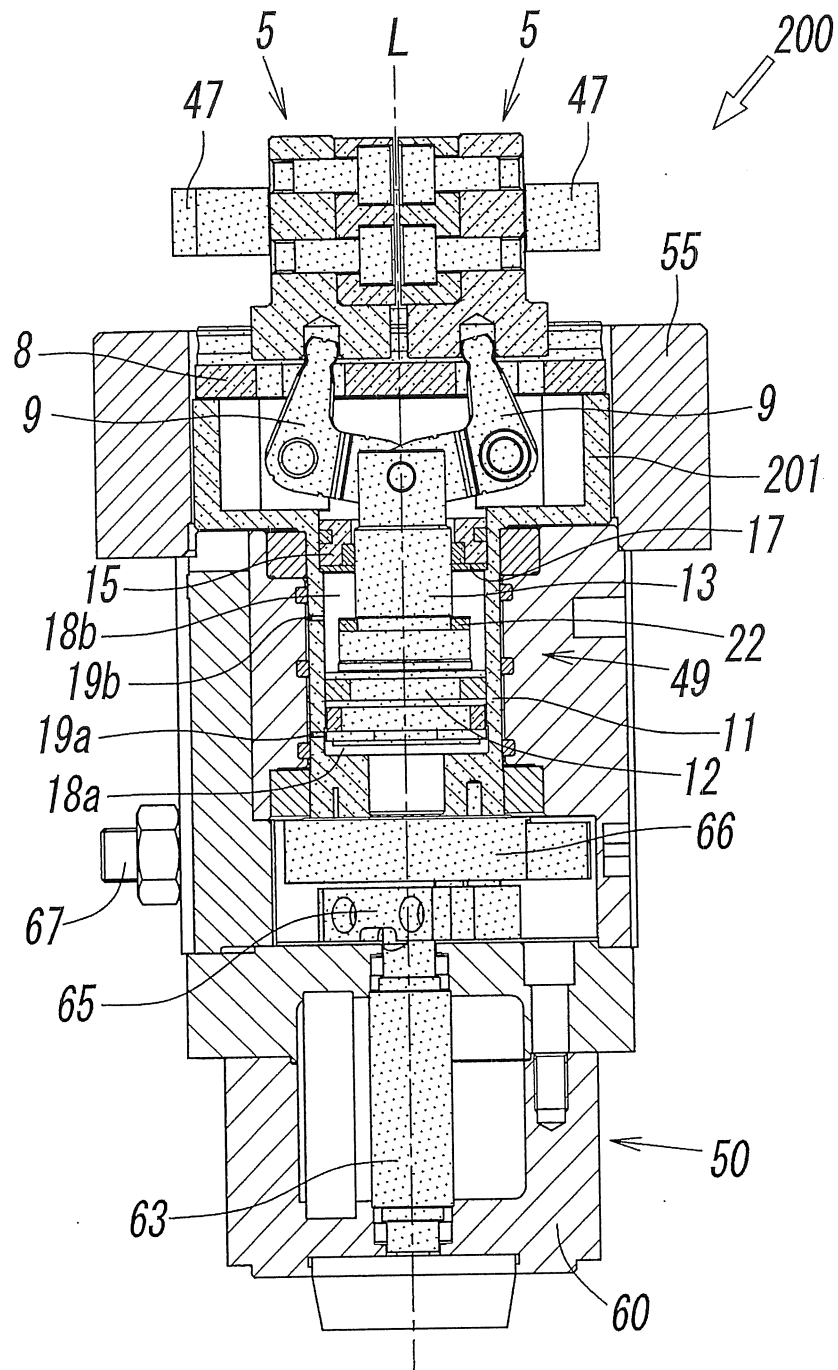


FIG. 11

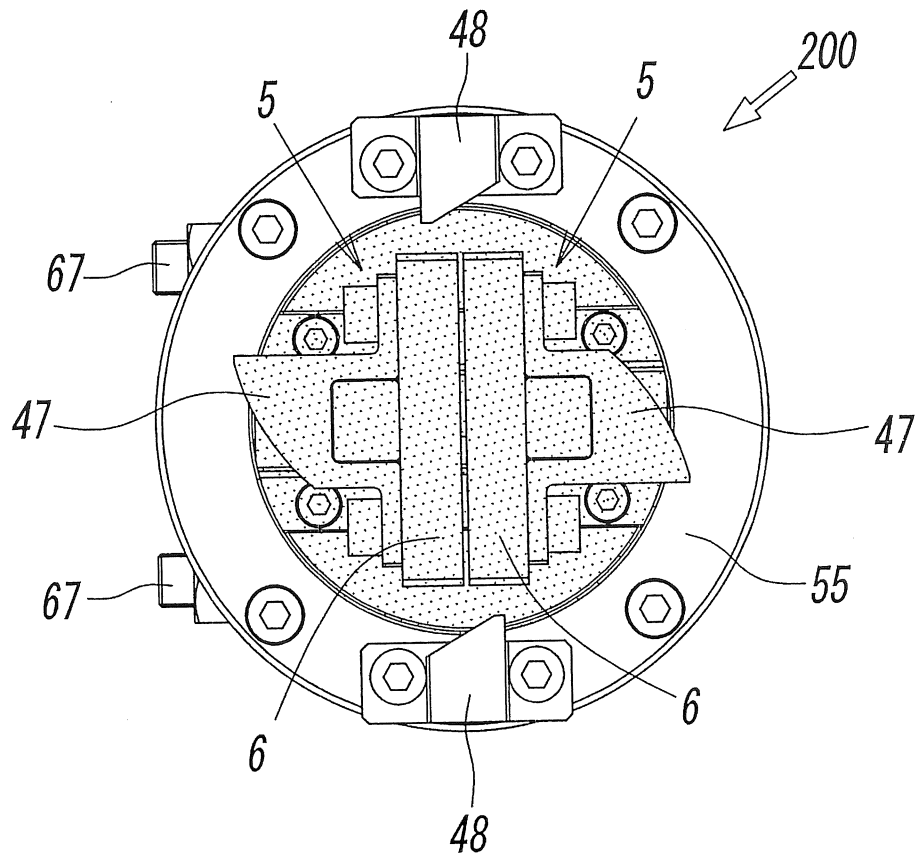


FIG. 12

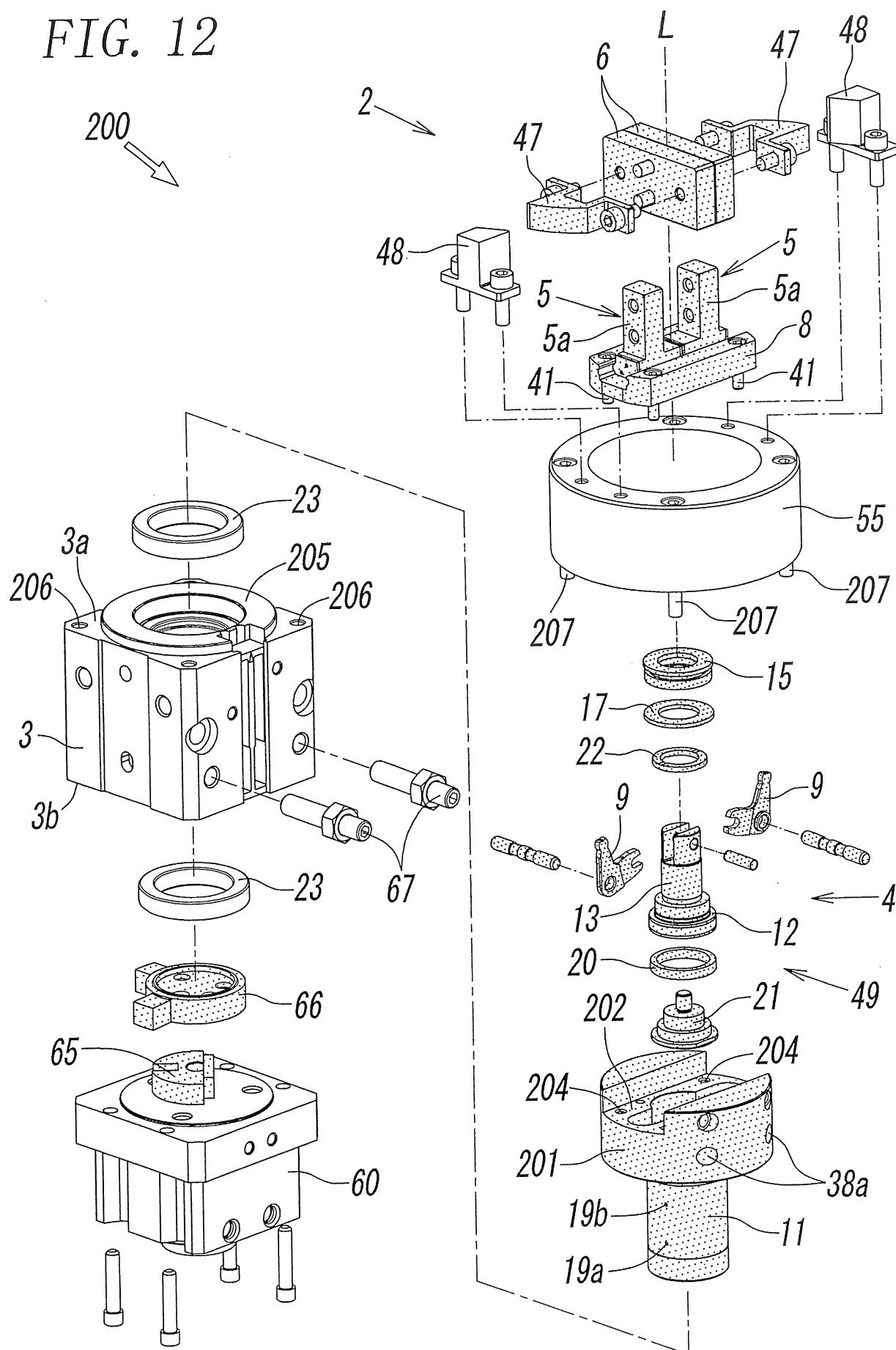


FIG. 13

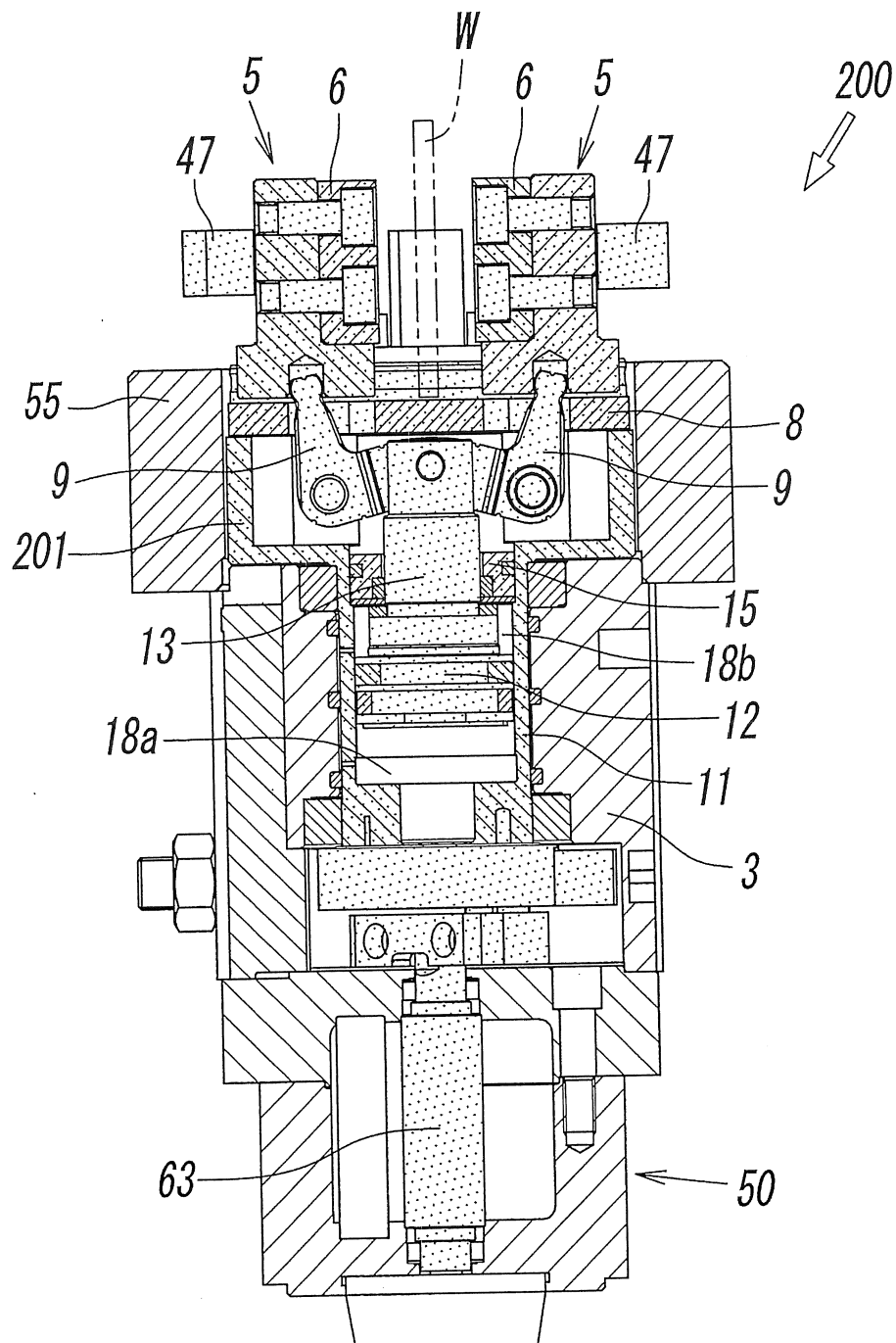


FIG. 14

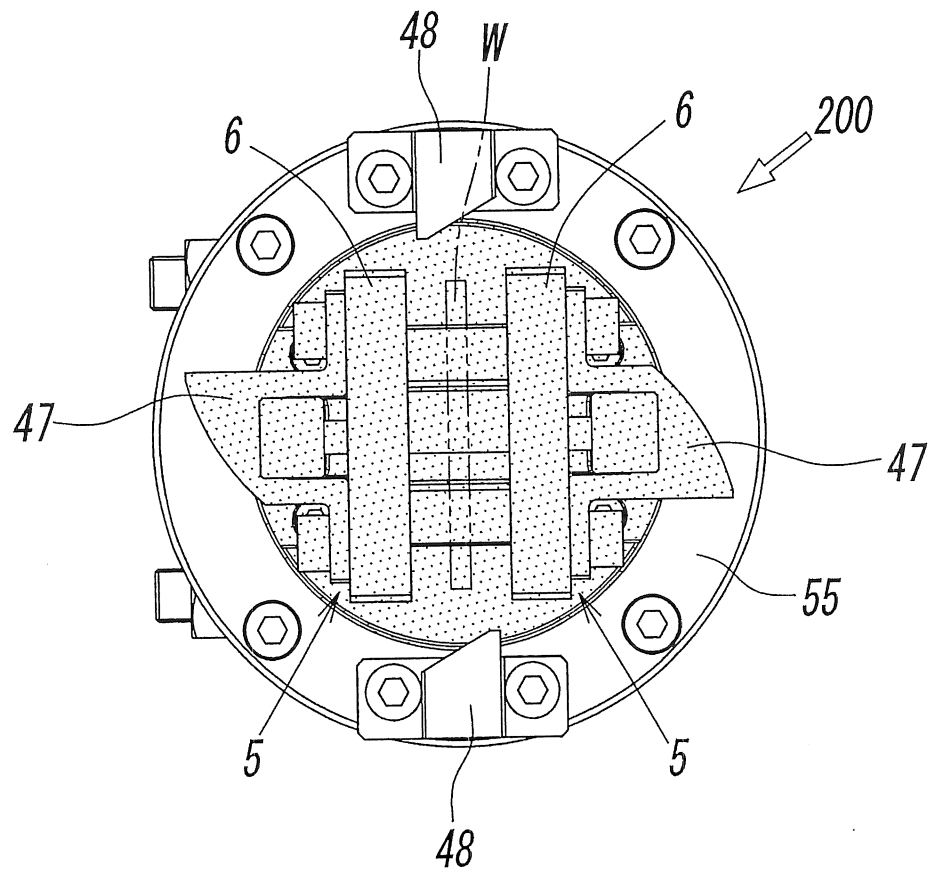


FIG. 15

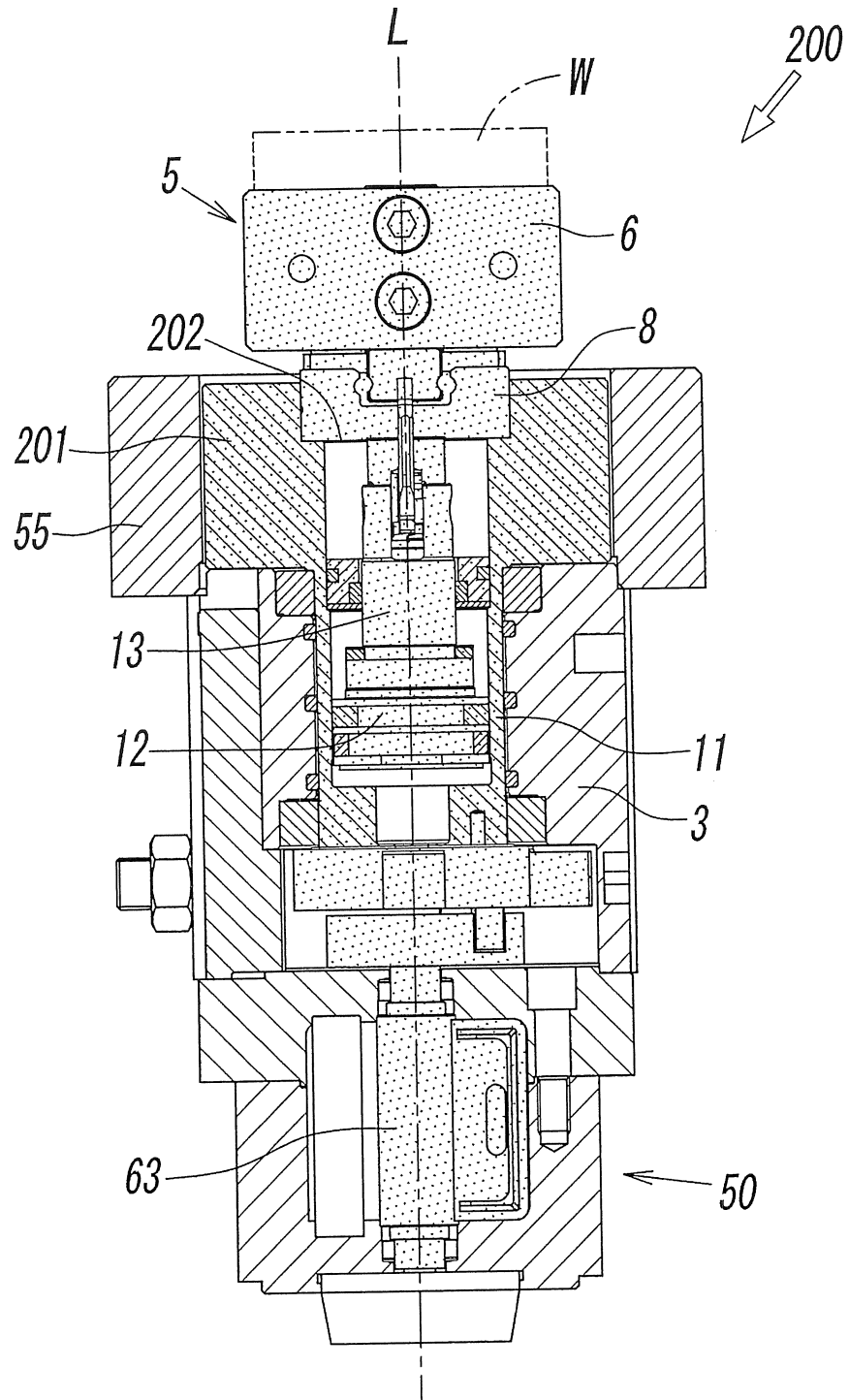


FIG. 16

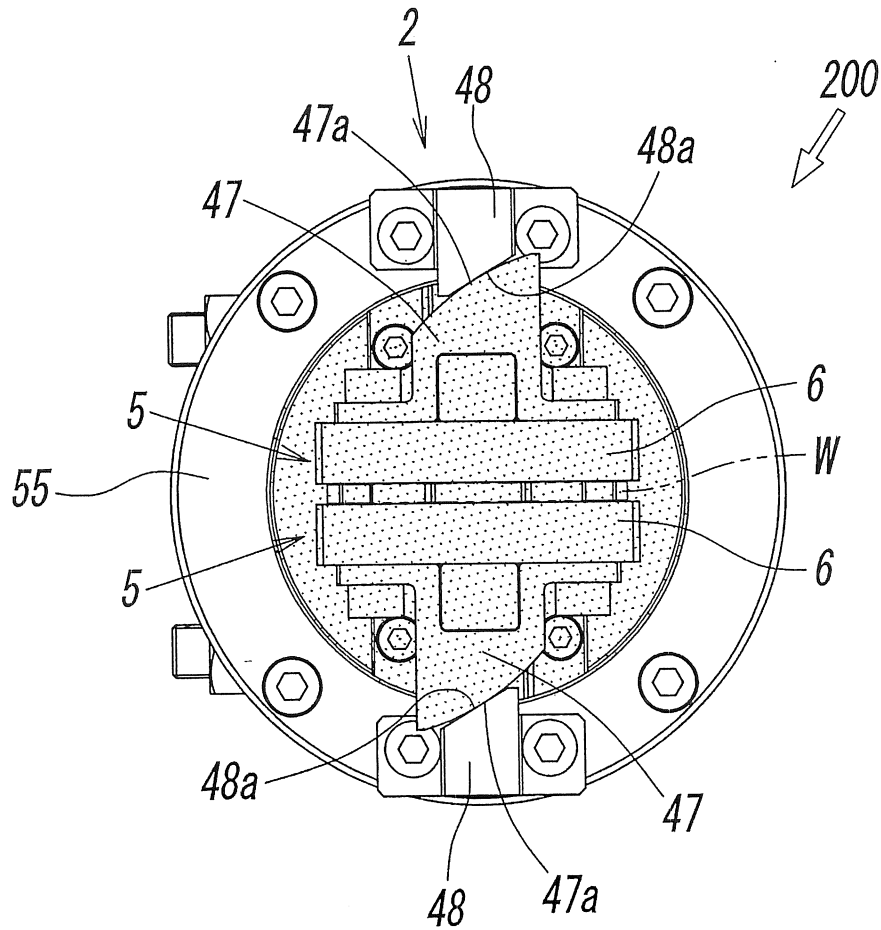


FIG. 17

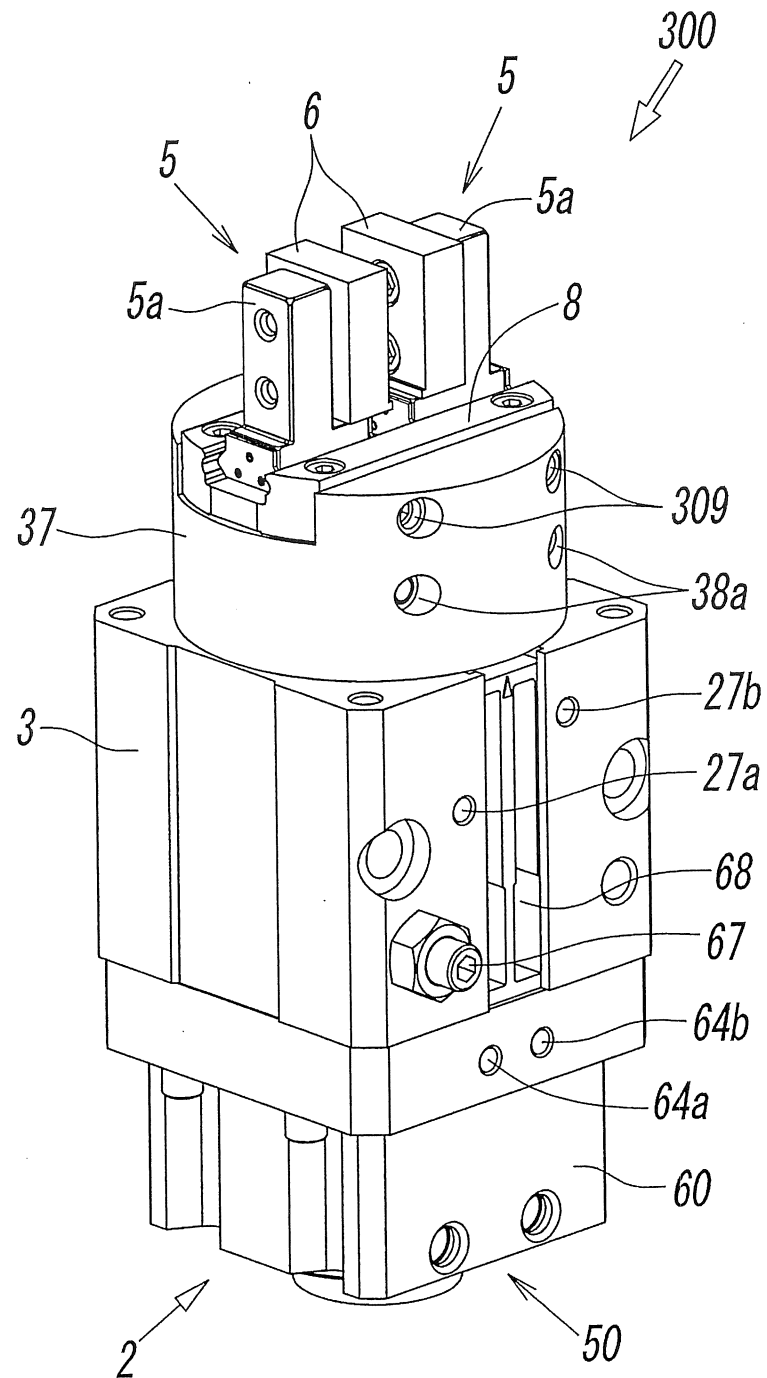


FIG. 19

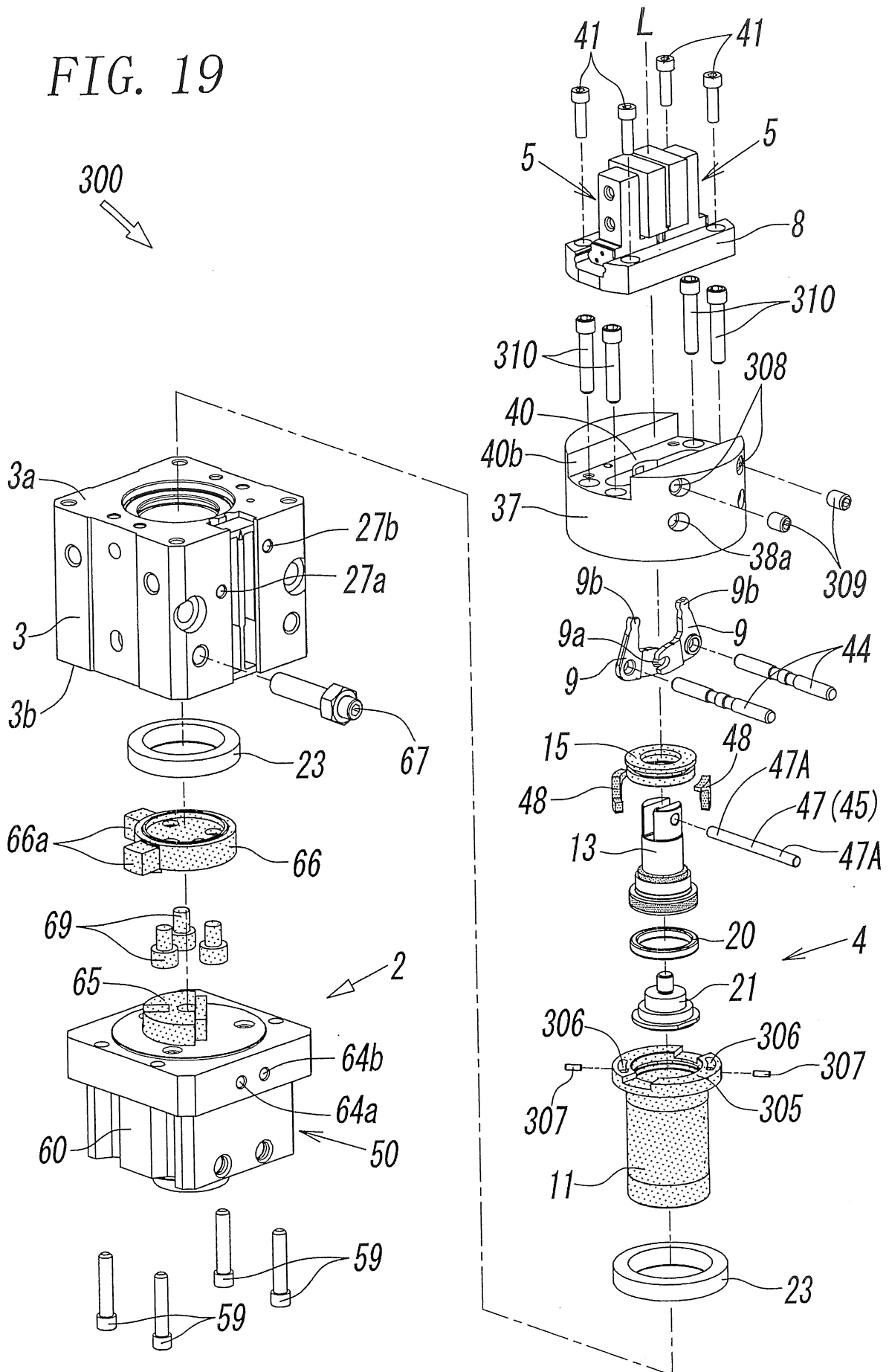


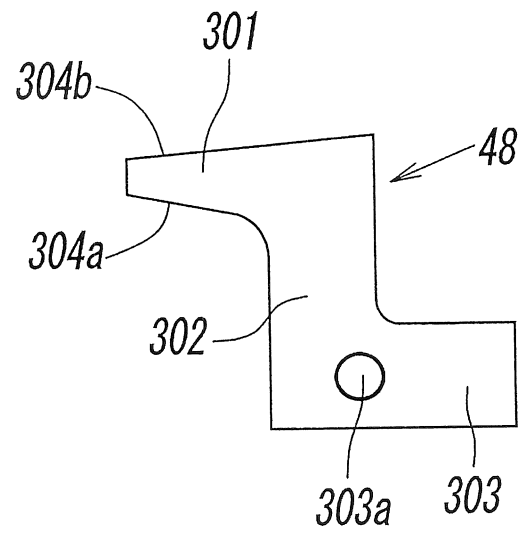
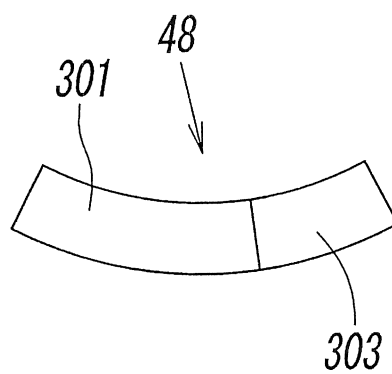
FIG. 20*FIG. 21*

FIG. 22

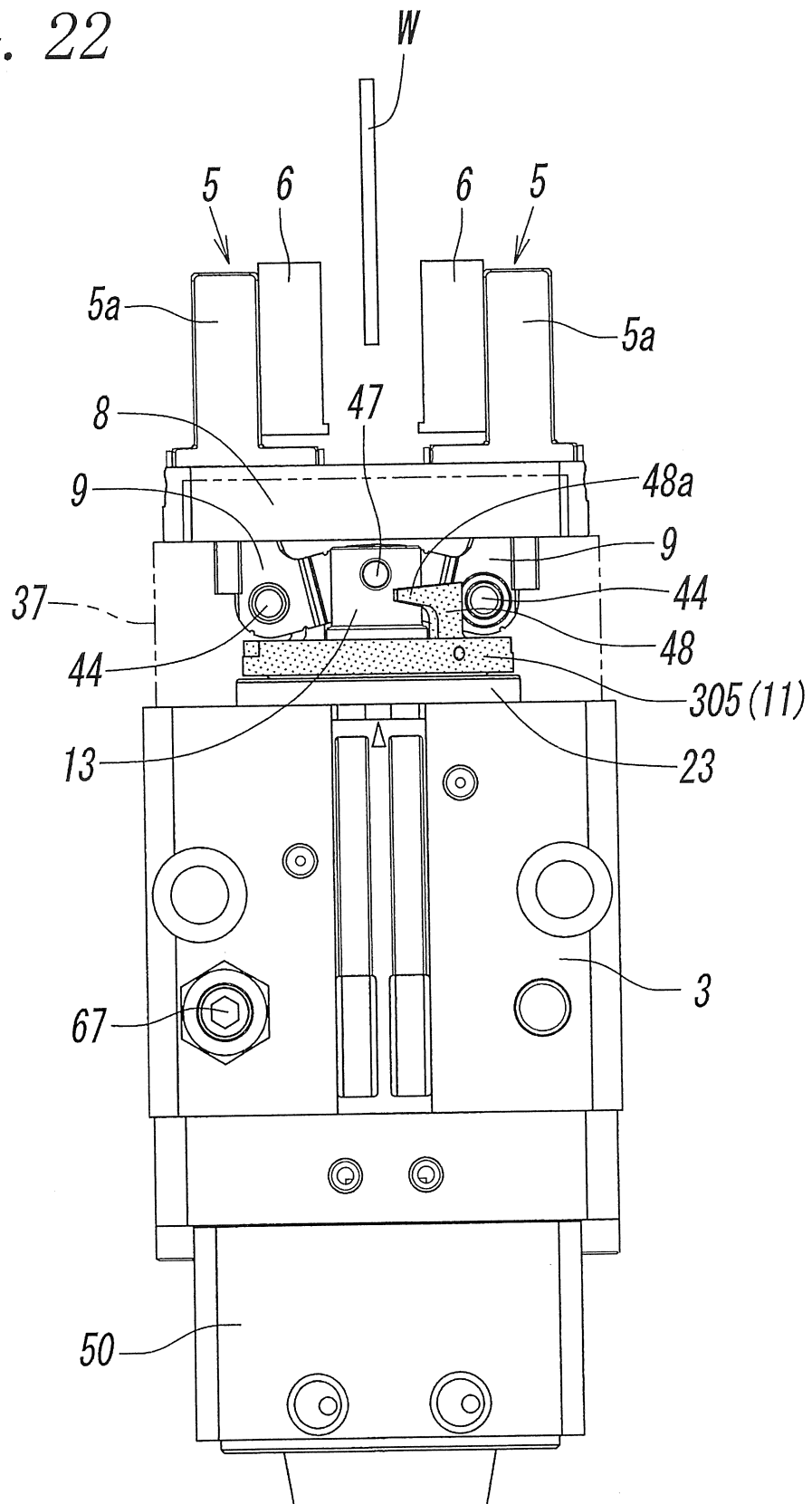


FIG. 23

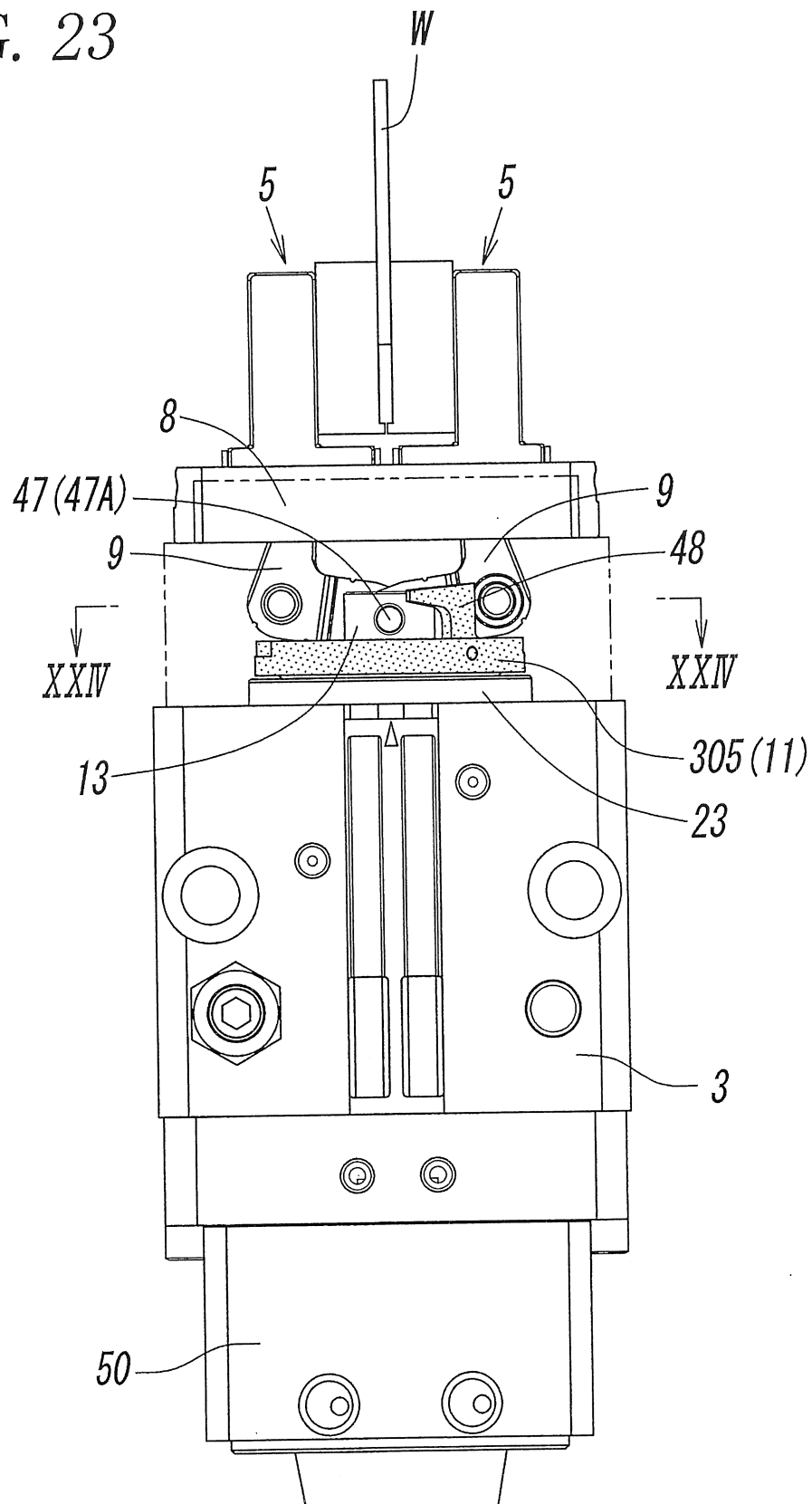


FIG. 24

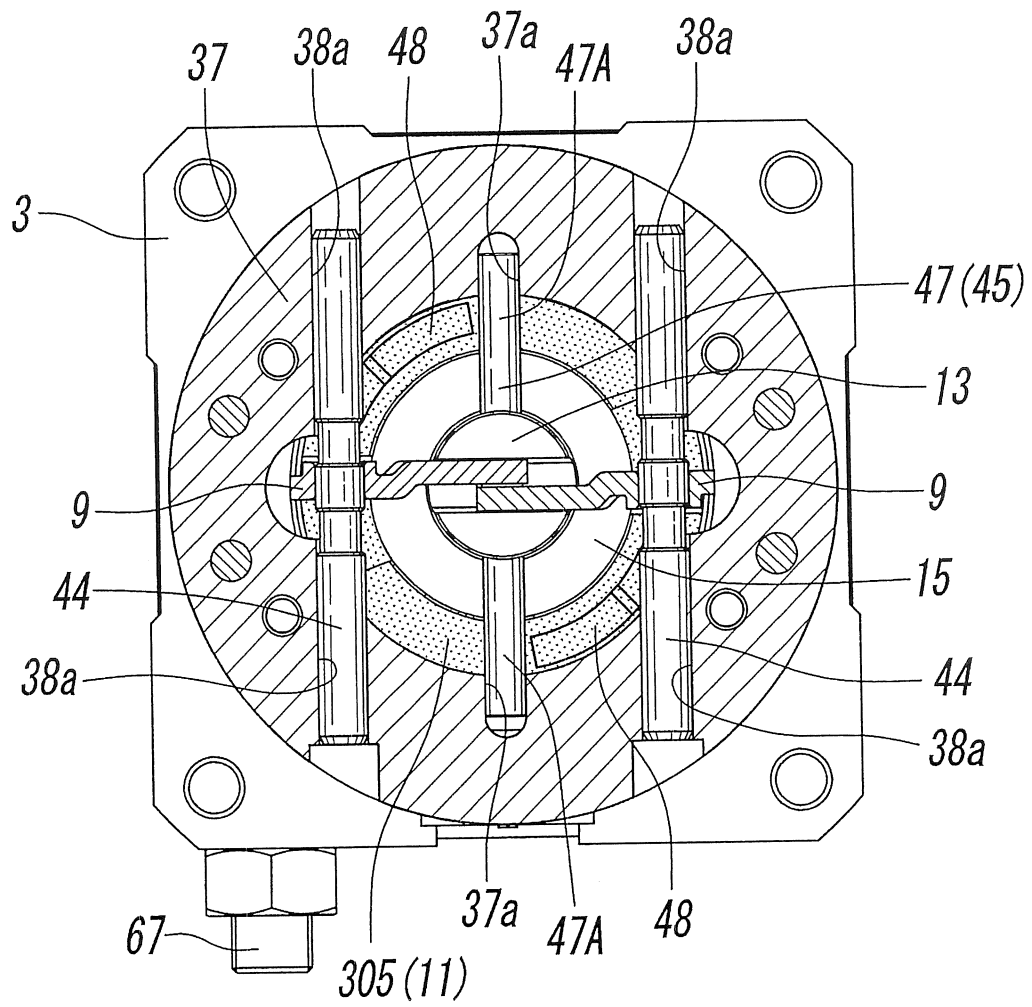


FIG. 25

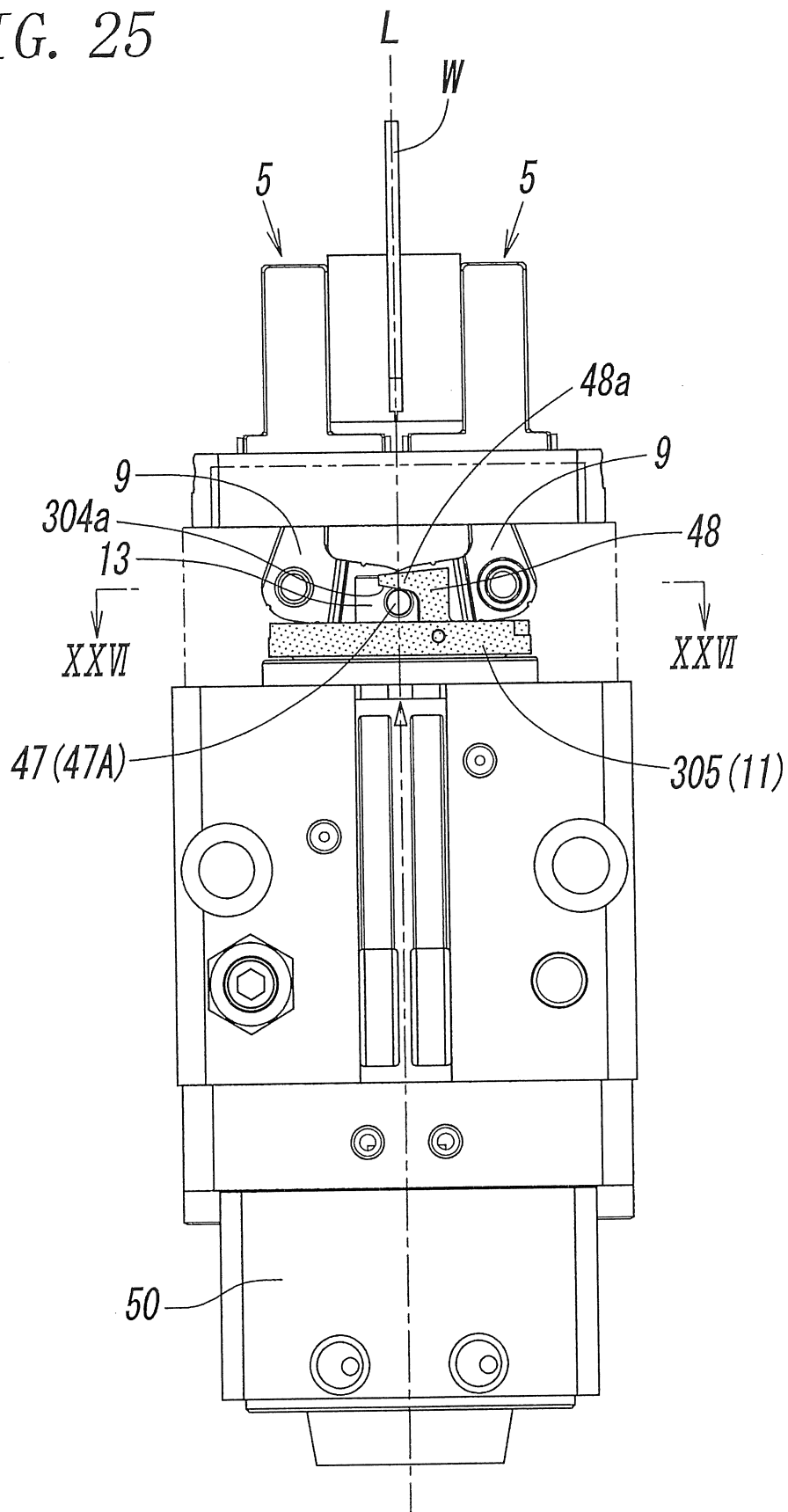


FIG. 26

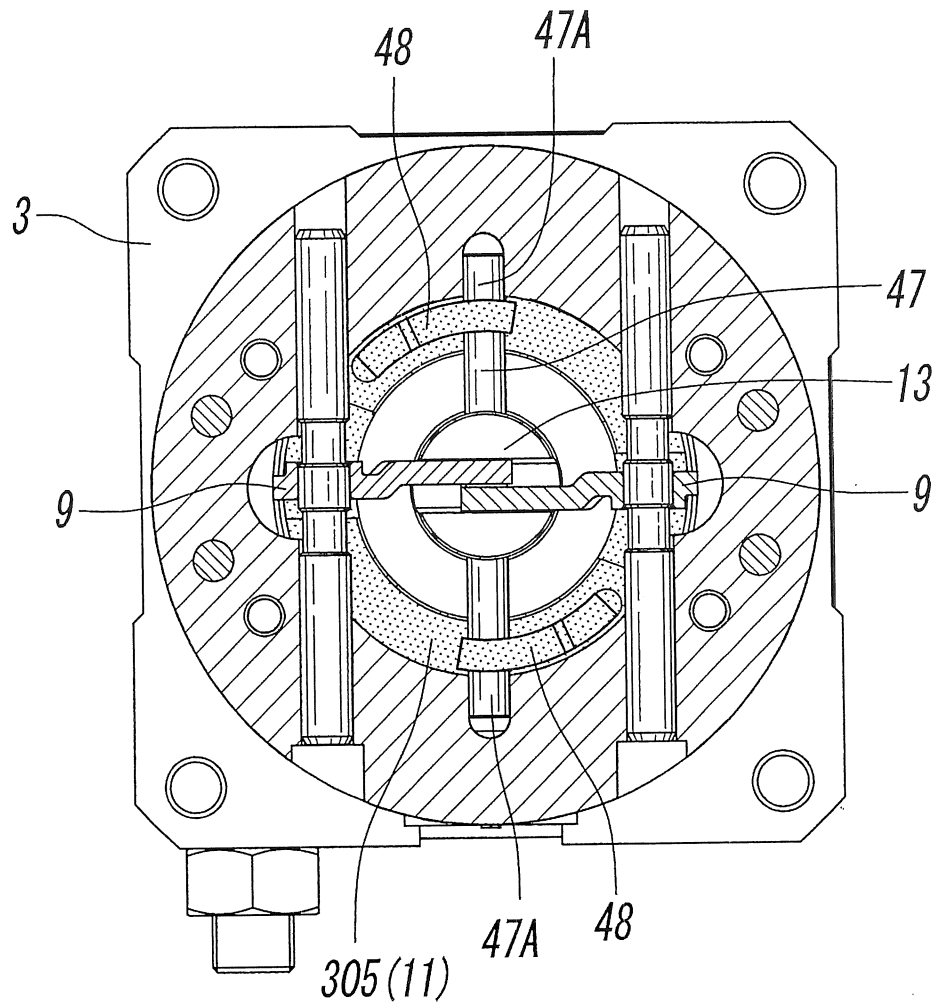


FIG. 27

