



(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)



1-0050734

(51)^{2022.01} B22D 17/22; B22C 9/00

(13) B

(21) 1-2023-04893

(22) 22/12/2021

(86) PCT/JP2021/047730 22/12/2021

(87) WO 2022/138777 A1 30/06/2022

(30) 2020-216883 25/12/2020 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/12/2023 429A

(73) SHIBAURA MACHINE CO., LTD. (JP)

2-2, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku Tokyo 1000011, Japan

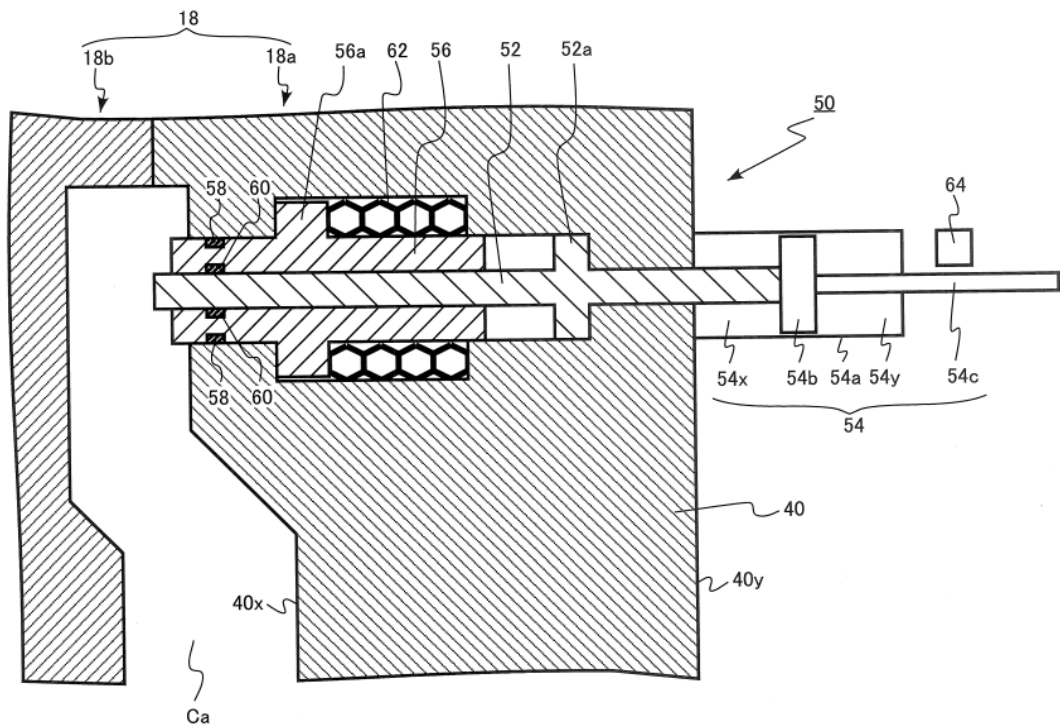
(72) TSUJI Makoto (JP); YOSHIDA Hiroshi (JP); NODA Saburo (JP).

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

(54) KHUÔN DÙNG CHO MÁY ĐÚC VÀ MÁY ĐÚC

(21) 1-2023-04893

(57) Sáng chế đề cập đến khuôn dùng cho máy đúc bao gồm: phần thân có bề mặt đúc và bề mặt đỡ đối diện bề mặt đúc; và thiết bị điều áp cục bộ, ít nhất phần của thiết bị điều áp cục bộ được kết hợp trong phần thân. Thiết bị điều áp cục bộ bao gồm chốt điều áp, một đầu của chốt điều áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, bộ kích hoạt được bố trí trên phía bề mặt đỡ của phần thân và dẫn động chốt điều áp, chi tiết giảm áp được bố trí giữa chốt điều áp và phần thân để bao quanh chốt điều áp, một đầu của chi tiết giảm áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, và thân đàn hồi được bố trí giữa chi tiết giảm áp và bề mặt đỡ.



【Fig.2】

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

[0001] Sáng chế đề cập đến khuôn dùng cho máy đúc mà sản xuất sản phẩm đúc bằng cách điền đầy khoang phía trong khuôn bằng kim loại nóng chảy nhờ sử dụng thiết bị phun, và máy đúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

[0002] Máy đúc áp lực mà là một ví dụ của máy đúc sản xuất sản phẩm đúc (sản phẩm đúc áp lực) bằng cách điền đầy khoang phía trong khuôn, mà được kẹp khuôn nhờ sử dụng thiết bị kẹp khuôn, bằng kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị phun. Cụ thể là, để đối phó với sự tăng về kích thước hoặc làm mỏng của sản phẩm đúc, máy đúc áp lực yêu cầu điền đầy khoang phía trong khuôn bằng kim loại nóng chảy trong khoảng thời gian ngắn.

[0003] Để thực hiện việc điền đầy kim loại nóng chảy trong khoảng thời gian ngắn, cần phải làm tăng tốc độ phun của thiết bị phun. Tuy nhiên, khi tốc độ phun được tăng lên, sự bắn tóe trở nên dễ xảy ra hơn do áp lực đột biến được tạo ra trong kim loại nóng chảy bởi lực quán tính của pittông phun, mà là vấn đề. Do đó, cần phải thực hiện việc làm giảm về áp lực đột biến.

[0004] Ngoài ra, để nâng cao chất lượng của sản phẩm đúc, cần phải ngăn ngừa độ rỗng co ngót phía trong sản phẩm đúc. Với phương pháp ngăn ngừa độ rỗng co ngót, ví dụ, có phương pháp điều áp cục bộ trong đó chốt điều áp được bố trí trong khuôn được đẩy vào sản phẩm đúc sau khi kim loại nóng chảy bắt đầu hóa cứng phía trong khuôn.

[0005] Tài liệu sáng chế 1 mô tả thiết bị giảm áp lực mà làm giảm áp lực đột biến được tạo ra trong kim loại nóng chảy, nhờ sử dụng lò xo. Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 2 mô tả thiết bị điều áp cục bộ mà đẩy chốt điều áp vào sản phẩm đúc sử dụng lực của lò xo.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[0006] Tài liệu sáng chế 1: JP S59-2580 B

Tài liệu sáng chế 2: JP H2-81748 U

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

[0007] Mục đích mà sáng chế được dự định để đạt được là đề xuất khuôn dùng cho máy đúc, mà bao gồm thiết bị điều áp cục bộ có khả năng làm giảm áp lực đột biến, và máy đúc.

Phương tiện giải quyết vấn đề

[0008] Theo một khía cạnh của sáng chế, có đề xuất khuôn dùng cho máy đúc, khuôn bao gồm: phần thân có bề mặt đúc và bề mặt đỡ đối diện bề mặt đúc; và thiết bị điều áp cục bộ, ít nhất phần của thiết bị điều áp cục bộ được kết hợp trong phần thân. Thiết bị điều áp cục bộ bao gồm chốt điều áp, một đầu của chốt điều áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, bộ kích hoạt được bố trí trên phía bề mặt đỡ của phần thân và dẫn động chốt điều áp, chi tiết giảm áp được bố trí giữa chốt điều áp và phần thân để bao quanh chốt điều áp, một đầu của chi tiết giảm áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, và thân đàn hồi được bố trí giữa chi tiết giảm áp và bề mặt đỡ.

[0009] Trong khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là thiết bị điều áp cục bộ còn bao gồm chi tiết bịt kín thứ nhất có dạng hình vòng và được bố trí giữa chi tiết giảm áp và phần thân để bao quanh chi tiết giảm áp.

[0010] Trong khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là chi tiết bịt kín thứ nhất chứa gang hoặc thép.

[0011] Trong khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là thiết bị điều áp cục bộ còn bao gồm chi tiết bịt kín thứ hai có dạng hình vòng và được bố trí giữa chốt điều áp và chi tiết giảm áp để bao quanh chốt điều áp.

[0012] Trong khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là chốt điều áp bao gồm phần nhô có dạng hình vòng và có khả năng đi vào tiếp xúc với đầu khác của chi tiết giảm áp.

[0013] Tốt hơn là khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này còn bao gồm bộ cảm biến vị trí để giám sát vị trí của chốt điều áp.

[0014] Trong khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là thân đàn hồi là lò xo đĩa.

[0015] Trong khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là vị trí của một đầu của chốt điều áp khi chốt điều áp được bố trí ở giới hạn thu lại là trùng khớp với vị trí

của một đầu của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra hoặc được bố trí ở vị trí nhô ra về phía bề mặt đúc của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra.

[0016] Trong khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là một đầu của chốt điều áp khi chốt điều áp được bố trí ở giới hạn thu lại được bố trí gần sát hơn với phía bề mặt đỡ so với một đầu của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra.

[0017] Theo một khía cạnh của sáng chế, có đề xuất máy đúc bao gồm: khuôn dùng cho máy đúc theo khía cạnh này.

Hiệu quả của sáng chế

[0018] Theo sáng chế, có thể đề xuất khuôn dùng cho máy đúc, mà bao gồm thiết bị điều áp cục bộ có khả năng làm giảm áp lực đột biến, và máy đúc bao gồm khuôn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

[0019] Fig.1 là hình vẽ giản lược thể hiện cấu hình tổng thể của máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt giản lược của khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.3 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.4 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.5 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.6 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.7 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.8 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.9 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.10 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất;

Fig.11 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sự hoạt động của máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt giản lược của khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt giản lược của khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai;

Fig.14 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai;

Fig.15 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai;

Fig.16 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai;

Fig.17 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai;

Fig.18 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai;

Fig.19 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai;

Fig.20 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai; và

Fig.21 là hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

[0020] Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu tới các hình vẽ.

[0021] Nhân đây, trong bản mô tả này, phần mô tả sẽ được đưa ra sử dụng áp suất dầu thủy lực như một ví dụ của áp suất thủy lực. Ví dụ, phần mô tả sẽ được đưa ra sử dụng mạch dầu thủy lực như một ví dụ của mạch thủy lực, bộ kích hoạt dầu thủy lực như một ví dụ của bộ kích hoạt thủy lực, và thiết bị dầu thủy lực như một ví dụ của thiết bị thủy lực. Thay vì áp suất dầu thủy lực, ví dụ, áp suất nước thủy lực có thể cũng được sử dụng. Ngoài ra, trong bản mô tả này, phần mô tả sẽ được đưa ra sử dụng dầu hoạt động như một ví dụ của chất lỏng thao tác.

[0022] (Phương án thứ nhất)

Theo phương án thứ nhất, có đề xuất khuôn dùng cho máy đúc, khuôn bao gồm: phần thân có bề mặt đúc và bề mặt đỡ đối diện bề mặt đúc; và thiết bị điều áp cục bộ, ít nhất phần của thiết bị điều áp cục bộ được kết hợp trong phần thân. Thiết bị điều áp cục bộ bao gồm chốt điều áp, một đầu của chốt điều áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, bộ kích hoạt được bố trí trên phía bề mặt đỡ của phần thân và dẫn động chốt điều áp, chi tiết giảm áp được bố trí giữa chốt điều áp và phần thân để bao quanh chốt điều áp, một đầu của chi tiết giảm áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, và thân đàn hồi được bố trí giữa chi tiết giảm áp và bề mặt đỡ. Trong khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất, vị trí của một đầu của chốt điều áp khi chốt điều áp được bố trí ở giới hạn thu lại là trùng khớp với vị trí của một đầu của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra hoặc được bố trí ở vị trí nhô ra về phía bề mặt đúc của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra.

[0023] Ngoài ra, máy đúc theo phương án thứ nhất bao gồm khuôn dùng cho máy đúc với cấu hình nêu trên.

[0024] Fig.1 là hình vẽ giản lược thể hiện cấu hình tổng thể của máy đúc theo phương án thứ nhất. Fig.1 là hình chiếu cạnh bao gồm hình vẽ mặt cắt một phần. Máy đúc theo phương án thứ nhất là máy đúc áp lực 100. Máy đúc áp lực 100 là máy đúc áp lực loại khoang lạnh.

[0025] Máy đúc áp lực 100 bao gồm thiết bị kẹp khuôn 10, thiết bị đẩy 12, thiết bị phun 14, khuôn 18, bộ phận điều khiển 20, đế 22, khuôn ép cố định 24, khuôn ép di chuyển được 26, khoang liên kết 28, và thanh giằng 30.

[0026] Máy đúc áp lực 100 là máy mà sản xuất sản phẩm đúc áp lực bằng cách phun kim loại lỏng (kim loại nóng chảy) vào khuôn 18 (khoang Ca trên Fig.1) để điền đầy

phía trong của khuôn 18 bằng kim loại lỏng, và bằng cách hóa rắn kim loại lỏng phía trong khuôn 18. Kim loại là, ví dụ, nhôm, hợp kim nhôm, hợp kim thiếc, hoặc hợp kim magiê.

[0027] Khuôn 18 bao gồm, ví dụ, khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b. Khuôn 18 được bố trí giữa thiết bị kẹp khuôn 10 và thiết bị phun 14.

[0028] Khuôn cố định 18a bao gồm phần thân 40 và thiết bị điều áp cục bộ 50. Khuôn cố định 18a là một ví dụ của khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất.

[0029] Khuôn ép cố định 24 được cố định trên đế 22. Khuôn ép cố định 24 có thể giữ khuôn cố định 18a.

[0030] Khuôn ép di chuyển được 26 được bố trí trên đế 22 để có thể di chuyển được theo chiều đóng và mở khuôn. Chiều đóng và mở khuôn nghĩa là cả chiều mở khuôn và chiều đóng khuôn được thể hiện trên Fig.1. Khuôn ép di chuyển được 26 có thể giữ khuôn di chuyển được 18b với khuôn di chuyển được 18b đối diện khuôn cố định 18a.

[0031] Khoang liên kết 28 được bố trí trên đế 22. Một đầu của cơ cấu liên kết cấu thành thiết bị kẹp khuôn 10 được cố định vào khoang liên kết 28.

[0032] Khuôn ép cố định 24 và khoang liên kết 28 được cố định bởi thanh giằng 30. Thanh giằng 30 hỗ trợ lực kẹp khuôn trong khi lực kẹp khuôn được đặt vào khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b.

[0033] Thiết bị kẹp khuôn 10 có chức năng thực hiện việc mở và đóng và việc kẹp khuôn của khuôn 18. Thiết bị phun 14 có chức năng phun kim loại nóng chảy vào khoang Ca của khuôn 18 để điền đầy khoang Ca của khuôn 18 bằng kim loại nóng chảy, và ép kim loại nóng chảy. Thiết bị đẩy 12 có chức năng đẩy sản phẩm đúc áp lực được sản xuất từ khuôn 18.

[0034] Bộ phận điều khiển 20 bao gồm thiết bị điều khiển 32, thiết bị đầu vào 34, và thiết bị hiển thị 36. Bộ phận điều khiển 20 có chức năng điều khiển thao tác đúc của máy đúc áp lực 100 sử dụng thiết bị kẹp khuôn 10, thiết bị đẩy 12, thiết bị phun 14, và thiết bị điều áp cục bộ 50.

[0035] Thiết bị đầu vào 34 chấp nhận các thao tác đầu vào của bộ thao tác. Bộ thao tác có thể thiết đặt các điều kiện đúc và tương tự của máy đúc áp lực 100 sử dụng thiết bị đầu vào 34. Thiết bị đầu vào 34 là, ví dụ, panen chạm sử dụng màn hình tinh thể lỏng

hoặc màn hình EL hữu cơ.

[0036] Thiết bị hiển thị 36 hiển thị, ví dụ, các điều kiện đúc, trạng thái thao tác, và tương tự của máy đúc áp lực 100 trên màn hình. Thiết bị hiển thị 36 là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng hoặc màn hình EL hữu cơ.

[0037] Thiết bị điều khiển 32 có chức năng thực hiện các sự tính toán khác nhau và đưa ra lệnh điều khiển tới mỗi phần của máy đúc áp lực 100. Thiết bị điều khiển 32 có, ví dụ, chức năng lưu trữ các điều kiện đúc và tương tự. Thiết bị điều khiển 32 điều khiển, ví dụ, sự hoạt động của thiết bị phun 14. Thiết bị điều khiển 32 điều khiển, ví dụ, sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ 50 dựa vào trạng thái điền đầy của kim loại nóng chảy trong khoang Ca của khuôn 18.

[0038] Ví dụ, thiết bị điều khiển 32 được tạo cấu hình bởi sự kết hợp của phần cứng và phần mềm. Thiết bị điều khiển 32 bao gồm, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (central processing unit, viết tắt là CPU), bộ nhớ bán dẫn, và chương trình điều khiển được lưu trữ trong bộ nhớ bán dẫn.

[0039] Fig.2 là hình vẽ mặt cắt giản lược của khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất. Fig.2 thể hiện trạng thái trong đó khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b là tiếp xúc với nhau, nói cách khác, trạng thái trong đó khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b được kẹp khuôn. vùng được kẹp giữa khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b là khoang Ca.

[0040] Khuôn cố định 18a bao gồm phần thân 40 và thiết bị điều áp cục bộ 50. Ít nhất phần của thiết bị điều áp cục bộ 50 được kết hợp trong phần thân 40.

[0041] Phần thân 40 có bề mặt đúc 40x và bề mặt đỡ 40y. Bề mặt đỡ 40y đối diện bề mặt đúc 40x. Bề mặt đúc 40x là bề mặt ở phía khoang Ca. Bề mặt đỡ 40y là bề mặt ở phía khuôn ép cố định 24.

[0042] Thiết bị điều áp cục bộ 50 bao gồm chốt điều áp 52, bộ kích hoạt 54, chi tiết giảm áp 56, chi tiết bịt kín thứ nhất 58, chi tiết bịt kín thứ hai 60, lò xo đĩa 62 (thân đàn hồi), và bộ cảm biến vị trí 64. Chốt điều áp 52 bao gồm phần nhô thứ nhất 52a (phần nhô). Bộ kích hoạt 54 bao gồm xilanh 54a, pittông 54b, thanh truyền 54c dùng cho bộ cảm biến vị trí, khoang phía thanh truyền 54x, và khoang phía thanh truyền 54y. Chi tiết giảm áp 56 bao gồm phần nhô thứ hai 56a.

[0043] Lò xo đĩa 62 là một ví dụ của thân đàn hồi. Phần nhô thứ nhất 52a là một ví dụ của phần nhô.

[0044] Chốt điều áp 52 mở rộng theo hướng từ bề mặt đúc 40x về phía bề mặt đỡ 40y. Chốt điều áp 52 mở rộng theo chiều đóng và mở khuôn.

[0045] Một đầu của chốt điều áp 52 được lộ ra ở phía bề mặt đúc 40x của phần thân 40. Một đầu của chốt điều áp 52 được bố trí để có thể nhô vào khoang Ca. Đầu khác của chốt điều áp 52 được bố trí trên phía bề mặt đỡ 40y. Đầu khác của chốt điều áp 52 được cố định vào, ví dụ, pittông 54b của bộ kích hoạt 54.

[0046] Chốt điều áp 52 có, ví dụ, dạng trụ. Đường kính của chốt điều áp 52 là, ví dụ, 10 mm đến 30 mm.

[0047] Ít nhất phần của chốt điều áp 52 được bao quanh bởi chi tiết giảm áp 56. Ít nhất phần của chốt điều áp 52 được bao quanh bởi phần thân 40. Chốt điều áp 52 được bố trí có thể trượt được đối với chi tiết giảm áp 56.

[0048] Phần nhô thứ nhất 52a là phần của chốt điều áp 52. Phần nhô thứ nhất 52a có, ví dụ, dạng hình vòng. Phần nhô thứ nhất 52a có, ví dụ, dạng bích. Phần nhô thứ nhất 52a được bố trí để có thể đi vào tiếp xúc với phần đầu ở phía bề mặt đỡ 40y của chi tiết giảm áp 56.

[0049] Phần nhô thứ nhất 52a định rõ, ví dụ, vị trí của giới hạn thu lại của chốt điều áp 52. Khi phần nhô thứ nhất 52a đi vào tiếp xúc với phần thân 40, sự thu lại của chốt điều áp 52 được dừng lại.

[0050] Chốt điều áp 52 có chức năng ép phần của kim loại nóng chảy trong đó khoang Ca được điền đầy, sau khi kim loại nóng chảy bắt đầu hóa cứng trong khi sản xuất của sản phẩm đúc áp lực. Chốt điều áp 52 có, ví dụ, chức năng ép phần của kim loại nóng chảy trong vùng sản phẩm.

[0051] Bộ kích hoạt 54 được bố trí trên phía bề mặt đỡ 40y của phần thân 40. Bộ kích hoạt 54 được cố định vào, ví dụ, bề mặt đỡ 40y.

[0052] Bộ kích hoạt 54 là, ví dụ, thiết bị thủy lực. Bộ kích hoạt 54 là, ví dụ, thiết bị dầu thủy lực.

[0053] Pittông 54b được bố trí có thể trượt được nằm trong xilanh 54a. Chốt điều áp 52 được cố định vào phía phần thân 40 của pittông 54b. Ví dụ, thanh truyền 54c dùng cho

bộ cảm biến vị trí được cố định vào phía đối diện của pittông 54b từ chốt điều áp 52.

[0054] Dầu hoạt động có thể được cấp tới khoang phía thanh truyền 54x và khoang phía thanh truyền 54y sử dụng mạch dầu thủy lực (không được thể hiện). Ngoài ra, dầu hoạt động có thể được thoát ra từ khoang phía thanh truyền 54x và khoang phía thanh truyền 54y sử dụng mạch dầu thủy lực (không được thể hiện).

[0055] Bộ kích hoạt 54 có chức năng dẫn động chốt điều áp 52.

[0056] Chi tiết giảm áp 56 được bố trí giữa chốt điều áp 52 và phần thân 40 để bao quanh chốt điều áp. Một đầu của chi tiết giảm áp 56 được lộ ra ở phía bề mặt đúc 40x của phần thân 40. Một đầu của chi tiết giảm áp 56 được lộ ra trong khoang Ca của bề mặt đúc 40x. Đầu khác của chi tiết giảm áp 56 có thể đi vào tiếp xúc với, ví dụ, phần nhô thứ nhất 52a của chốt điều áp 52.

[0057] Chi tiết giảm áp 56 có, ví dụ, dạng hình trụ rỗng. Đường kính của chu vi ngoài của chi tiết giảm áp 56 là, ví dụ, 30 mm đến 50 mm.

[0058] Ít nhất phần của chi tiết giảm áp 56 được bao quanh bởi phần thân 40. Chi tiết giảm áp 56 được bố trí có thể trượt được đối với chốt điều áp 52 và phần thân 40.

[0059] Phần nhô thứ hai 56a là phần của chi tiết giảm áp 56. Phần nhô thứ hai 56a có, ví dụ, dạng bích. Phần đầu ở phía bề mặt đúc 40x của phần nhô thứ hai 56a được bố trí để có thể đi vào tiếp xúc với, ví dụ, phần thân 40. Phần đầu ở phía bề mặt đỡ 40y của phần nhô thứ hai 56a đi vào tiếp xúc với, ví dụ, lò xo đĩa 62.

[0060] Phần nhô thứ hai 56a định rõ vị trí của giới hạn đẩy ra của chi tiết giảm áp 56. Khi phần nhô thứ hai 56a đi vào tiếp xúc với phần thân 40, sự dẫn tiến của chi tiết giảm áp 56 được dừng lại.

[0061] Chi tiết giảm áp 56 có chức năng làm giảm áp lực đột biến được tạo ra trong kim loại nóng chảy trong khi sản xuất của sản phẩm đúc áp lực.

[0062] Vị trí của một đầu ở phía khoang Ca của chốt điều áp 52 khi chốt điều áp 52 được bố trí ở giới hạn thu lại là trùng khớp với một đầu ở phía khoang Ca của chi tiết giảm áp 56 khi chi tiết giảm áp 56 được bố trí ở giới hạn đẩy ra hoặc được bố trí ở vị trí nhô ra về phía bề mặt đúc 40x từ một đầu ở phía khoang Ca của chi tiết giảm áp 56 khi chi tiết giảm áp 56 được bố trí ở giới hạn đẩy ra.

[0063] Chi tiết bịt kín thứ nhất 58 được bố trí giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40.

Chi tiết bịt kín thứ nhất 58 có dạng hình vòng bao quanh chi tiết giảm áp 56. Chi tiết bịt kín thứ nhất 58 được cố định vào, ví dụ, chi tiết giảm áp 56.

[0064] Chi tiết bịt kín thứ nhất 58 được tạo nên từ vật liệu với tính chịu nhiệt cao. Chi tiết bịt kín thứ nhất 58 được tạo nên từ, ví dụ, kim loại. Chi tiết bịt kín thứ nhất 58 chứa, ví dụ, gang hoặc thép. Chi tiết bịt kín thứ nhất 58 có chức năng ngăn ngừa sự xâm nhập của kim loại nóng chảy giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40.

[0065] Chi tiết bịt kín thứ hai 60 được bố trí giữa chốt điều áp 52 và chi tiết giảm áp 56. Chi tiết bịt kín thứ hai 60 có dạng hình vòng bao quanh chốt điều áp 52. Chi tiết bịt kín thứ hai 60 được cố định vào, ví dụ, chi tiết giảm áp 56.

[0066] Chi tiết bịt kín thứ hai 60 được tạo nên từ vật liệu với tính chịu nhiệt cao. Chi tiết bịt kín thứ hai 60 được tạo nên từ, ví dụ, kim loại. Chi tiết bịt kín thứ hai 60 chứa, ví dụ, gang hoặc thép. Chi tiết bịt kín thứ hai 60 có chức năng ngăn ngừa sự xâm nhập của kim loại nóng chảy giữa chốt điều áp 52 và chi tiết giảm áp 56.

[0067] Lò xo đĩa 62 được bố trí giữa chi tiết giảm áp 56 và bề mặt đỡ 40y. Lò xo đĩa 62 được bố trí giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40. Lò xo đĩa 62 được bố trí giữa phần nhô thứ hai 56a và bề mặt đỡ 40y. Lò xo đĩa 62 được bố trí giữa phần nhô thứ hai 56a và phần thân 40.

[0068] Ví dụ, các lò xo đĩa 62 được kết hợp theo cách nối tiếp. Các lò xo đĩa 62 có chức năng hấp thụ áp lực đột biến được tạo ra trong kim loại nóng chảy, nhờ việc uốn cong trong khi sản xuất của sản phẩm đúc áp lực.

[0069] Bộ cảm biến vị trí 64 được bố trí ở lân cận của thanh truyền 54c dùng cho bộ cảm biến vị trí. Bộ cảm biến vị trí 64 có chức năng phát hiện vị trí của thanh truyền 54c dùng cho bộ cảm biến vị trí. Bộ cảm biến vị trí 64 gián tiếp giám sát vị trí của chốt điều áp 52 bằng cách phát hiện vị trí của thanh truyền 54c dùng cho bộ cảm biến vị trí.

[0070] Bộ cảm biến vị trí 64 là, ví dụ, bộ mã hóa tuyến tính từ hoặc quang.

[0071] Tiếp theo, một ví dụ về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ 50 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả. Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10 là các hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ nhất.

[0072] Trước khi sản phẩm đúc áp lực được sản xuất, khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b là ở trạng thái được tách (Fig.3). Phần nhô thứ nhất 52a của chốt điều

áp 52 là, ví dụ, tiếp xúc với phần thân 40. Chốt điều áp 52 được bố trí ở vị trí của giới hạn thu lại. Chi tiết giảm áp 56 được bố trí ở vị trí của giới hạn đẩy ra.

[0073] Tiếp theo, khuôn ép di chuyển được 26 được dịch chuyển để đưa khuôn di chuyển được 18b, mà được cố định vào khuôn ép di chuyển được 26, vào tiếp xúc với khuôn cố định 18a (Fig.4). Khoảng Ca được tạo nên giữa khuôn di chuyển được 18b và khuôn cố định 18a. Sau đó, khuôn di chuyển được 18b và khuôn cố định 18a được kẹp khuôn sử dụng thiết bị kẹp khuôn 10.

[0074] Tiếp theo, khoảng Ca của khuôn 18 được điền đầy bằng kim loại nóng chảy 70 sử dụng thiết bị phun 14 (Fig.5). Áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy 70 bởi thiết bị phun 14, và áp lực của kim loại nóng chảy 70 tăng lên.

[0075] Khi áp lực của kim loại nóng chảy 70 tăng lên, chi tiết giảm áp 56 thu lại do áp lực của kim loại nóng chảy 70. Các lò xo đĩa 62 được uốn cong để hấp thụ áp lực của kim loại nóng chảy 70. Khi áp lực của kim loại nóng chảy 70 được cân bằng với lực đàn hồi của các lò xo đĩa 62, sự thu lại của chi tiết giảm áp 56 được dừng lại (Fig.6).

[0076] Sau đó, chi tiết giảm áp 56 dẫn tiến do lực đàn hồi của các lò xo đĩa 62. Khi phần nhô thứ hai 56a đi vào tiếp xúc với phần thân 40, sự dẫn tiến của chi tiết giảm áp 56 được dừng lại (Fig.7). Vị trí trong đó phần nhô thứ hai 56a đi vào tiếp xúc với phần thân 40 là giới hạn đẩy ra của chi tiết giảm áp 56.

[0077] Tiếp theo, chốt điều áp 52 được dẫn tiến sử dụng bộ kích hoạt 54 (Fig.8). Phần của kim loại nóng chảy 70 mà đã được bắt đầu hóa cứng được ép bởi chốt điều áp 52.

[0078] Thời điểm bắt đầu để dẫn tiến chốt điều áp 52 được kết nối với, ví dụ, sự thay đổi về tốc độ phun của thiết bị phun 14. Thời điểm bắt đầu để dẫn tiến chốt điều áp 52 được điều khiển, ví dụ, bằng cách điều khiển thiết bị điều áp cục bộ 50 sử dụng thiết bị điều khiển 32.

[0079] Lượng dẫn tiến của chốt điều áp 52 có thể được điều khiển, ví dụ, bằng cách giám sát vị trí của chốt điều áp 52 sử dụng bộ cảm biến vị trí 64. Lượng dẫn tiến của chốt điều áp 52 được điều khiển, ví dụ, bằng cách điều khiển thiết bị điều áp cục bộ 50 sử dụng thiết bị điều khiển 32.

[0080] Sau khi kim loại nóng chảy 70 đã được hóa cứng hoàn toàn, khuôn mở được thực hiện sử dụng thiết bị kẹp khuôn 10. Sản phẩm đúc áp lực được sản xuất được đẩy

từ khuôn di chuyển được 18b sử dụng thiết bị đẩy 12. Chốt điều áp 52 là, ví dụ, được thu lại tới giới hạn thu lại sử dụng bộ kích hoạt 54 (Fig.9).

[0081] Tiếp theo, ví dụ, chốt điều áp 52 được dẫn tiến sử dụng bộ kích hoạt 54 (Fig.10). Chốt điều áp 52 là, ví dụ, được dẫn tiến tới giới hạn đẩy ra. Vị trí trong đó phần nhô thứ nhất 52a của chốt điều áp 52 đi vào tiếp xúc với chi tiết giảm áp 56 là giới hạn đẩy ra của chốt điều áp 52.

[0082] Ví dụ, trường hợp có thể được xét đến trong đó chi tiết giảm áp 56 không được quay lại tới giới hạn đẩy ra do kim loại nóng chảy 70 xâm nhập và hóa rắn giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40. Thậm chí trong trường hợp này, bằng cách đẩy chi tiết giảm áp 56 bằng chốt điều áp 52, chi tiết giảm áp 56 có thể được quay lại tới giới hạn đẩy ra.

[0083] Tiếp theo, các chức năng và các hiệu quả của khuôn dùng cho máy đúc và máy đúc theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả. Chẳng hạn, các chức năng và các hiệu quả của khuôn cố định 18a và máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả.

[0084] Để nâng cao chất lượng của sản phẩm đúc áp lực, cần phải ngăn ngừa độ rỗng co ngót phía trong sản phẩm đúc áp lực. Khuôn cố định 18a theo phương án thứ nhất bao gồm thiết bị điều áp cục bộ 50. Bằng cách đẩy chốt điều áp 52 của thiết bị điều áp cục bộ 50 vào kim loại nóng chảy 70 sau khi kim loại nóng chảy 70 đã được bắt đầu hóa cứng phía trong khuôn 18, kim loại nóng chảy 70 có thể được ép cục bộ.

[0085] Bằng cách ép cục bộ kim loại nóng chảy 70, độ rỗng co ngót có thể được ngăn ngừa. Do đó, theo khuôn cố định 18a và máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ nhất, chất lượng của sản phẩm đúc áp lực có thể được nâng cao.

[0086] Fig.11 là biểu đồ thể hiện một ví dụ về sự hoạt động của máy đúc theo phương án thứ nhất. Trục hoành biểu diễn thời gian. Trên Fig.11, các điểm được vẽ trong khoảng thời gian trôi qua được nằm trên phía bên phải của giấy vẽ. Trục tung ở phía bên trái của giấy vẽ biểu diễn tốc độ phun, chẳng hạn, tốc độ của pittông phun của thiết bị phun. Ngoài ra, trục tung ở phía bên phải của giấy vẽ biểu diễn áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy trong khoang Ca.

[0087] Trên Fig.11, đường liền nét Cv biểu diễn tốc độ của pittông phun. Trên Fig.11, đường đứt nét Cp0 và đường liền nét Cp1 biểu diễn áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy. Đường đứt nét Cp0 biểu diễn trường hợp sử dụng khuôn dùng cho máy đúc trong ví dụ so sánh, và đường liền nét Cp1 biểu diễn trường hợp sử dụng khuôn dùng cho máy

đúc theo phương án thứ nhất. Khuôn dùng cho máy đúc trong ví dụ so sánh khác với khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất ở chỗ thiết bị điều áp cục bộ 50 không được bố trí.

[0088] Đường đứt nét Cx trên Fig.11 là đường cong tới hạn bắn tóe. Khi áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy vượt quá đường cong tới hạn bắn tóe, áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy vượt quá lực kẹp khuôn, và sự bắn tóe xảy ra, đây là vấn đề đáng quan tâm.

[0089] Tốc độ phun được giữ ban đầu ở tốc độ thấp từ quan điểm ngăn ngừa sự hút vào của khí vào kim loại nóng chảy. Tốc độ phun được giữ ở tốc độ cao từ khoảng giữa của quy trình xử lý để rút ngắn thời gian điền đầy kim loại nóng chảy vào trong khoang.

[0090] Cụ thể là, để đối phó với sự tăng về kích thước hoặc làm mỏng của sản phẩm đúc áp lực, điền đầy khoang phía trong khuôn bằng kim loại nóng chảy trong khoảng thời gian ngắn được yêu cầu. Vì lý do này, cần phải làm tăng tốc độ phun.

[0091] Tuy nhiên, khi tốc độ phun được tăng lên, sự bắn tóe trở nên dễ xảy ra hơn do áp lực đột biến được tạo ra trong kim loại nóng chảy bởi lực quán tính của pittông phun, mà là vấn đề. Ví dụ, trong trường hợp ví dụ so sánh, như được chỉ báo bởi đường đứt nét Cp0, áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy vượt quá đường cong tới hạn bắn tóe Cx, và sự bắn tóe xảy ra, đây là vấn đề đáng quan tâm.

[0092] Khi sự bắn tóe xảy ra, ví dụ, sản phẩm đúc áp lực suy giảm về chất lượng, và trở nên khuyết tật sản phẩm. Ngoài ra, ví dụ, sự bắn tóe có thể trở nên vấn đề toàn quan trọng.

[0093] Khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất, chẳng hạn, khuôn cố định 18a bao gồm thiết bị điều áp cục bộ 50. Thiết bị điều áp cục bộ 50 bao gồm chi tiết giảm áp 56.

[0094] Khi khoang Ca của khuôn 18 được điền đầy bằng kim loại nóng chảy 70, nếu áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy tăng lên, chi tiết giảm áp 56 thu lại để giảm áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy. Do đó, như được chỉ báo bởi đường liền nét Cp1, áp lực đột biến được giảm. Do đó, chất lượng của sản phẩm đúc áp lực được nâng cao nhờ sử dụng khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất.

[0095] Tốt hơn là thiết bị điều áp cục bộ 50 bao gồm chi tiết bịt kín thứ nhất 58. Ví dụ,

khi kim loại nóng chảy 70 xâm nhập và hóa cứng giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40, sự dịch chuyển của chi tiết giảm áp 56 bị cản trở. Cụ thể là, khi kim loại nóng chảy 70 xâm nhập và hóa cứng trong vùng trong đó các lò xo đĩa 62 được bố trí, chi tiết giảm áp 56 chấm dứt hoàn toàn hoạt động.

[0096] Bằng cách cung cấp chi tiết bịt kín thứ nhất 58, sự xâm nhập của kim loại nóng chảy 70 giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40 được ngăn ngừa, sao cho độ tin cậy về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ 50 được nâng cao.

[0097] Ngoài ra, tốt hơn là chốt điều áp 52 bao gồm phần nhô thứ nhất 52a. Chi tiết giảm áp 56 có thể được đẩy bởi phần nhô thứ nhất 52a. Ví dụ, trường hợp có thể được xét đến trong đó chi tiết giảm áp 56 không được quay lại tới giới hạn đẩy ra do kim loại nóng chảy 70 xâm nhập và hóa rắn giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40. Thậm chí trong trường hợp này, bằng cách đẩy chi tiết giảm áp 56 với phần nhô thứ nhất 52a, chi tiết giảm áp 56 có thể được quay lại tới giới hạn đẩy ra. Do đó, độ tin cậy về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ 50 được nâng cao.

[0098] Ngoài ra, bằng cách cung cấp phần nhô thứ nhất 52a, trở nên dễ xác nhận rằng chi tiết giảm áp 56 được quay lại tới giới hạn đẩy ra.

[0099] Tốt hơn là thiết bị điều áp cục bộ 50 bao gồm chi tiết bịt kín thứ hai 60. Ví dụ, khi kim loại nóng chảy 70 xâm nhập và hóa cứng giữa chốt điều áp 52 và chi tiết giảm áp 56, sự dịch chuyển của chốt điều áp 52 và chi tiết giảm áp 56 bị cản trở.

[0100] Bằng cách cung cấp chi tiết bịt kín thứ hai 60, sự xâm nhập của kim loại nóng chảy 70 giữa chốt điều áp 52 và chi tiết giảm áp 56 được ngăn ngừa, sao cho độ tin cậy về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ 50 được nâng cao.

[0101] Tốt hơn là thân đàn hồi của thiết bị điều áp cục bộ 50 là lò xo đĩa 62. Nhờ sử dụng các lò xo đĩa 62, áp lực cao có thể được hấp thụ với lượng dịch chuyển ngắn.

[0102] Ngoài ra, trong thiết bị điều áp cục bộ 50, by tích hợp cơ cấu ép cục bộ sử dụng chốt điều áp 52 và cơ cấu giảm áp lực đột biến sử dụng chi tiết giảm áp 56, sự tối thiểu của cơ cấu ép cục bộ và cơ cấu giảm áp lực đột biến có thể được thực hiện.

[0103] Như được nêu trên, theo phương án thứ nhất, có thể thực hiện khuôn dùng cho máy đúc, mà bao gồm thiết bị điều áp cục bộ có khả năng làm giảm áp lực đột biến, và máy đúc.

[0104] (Phương án thứ hai)

Khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai khác với khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ nhất ở chỗ một đầu của chốt điều áp khi chốt điều áp được bố trí ở giới hạn thu lại được bố trí gần sát hơn với phía bề mặt đỡ so với một đầu của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra. Ngoài ra, máy đúc theo phương án thứ hai khác với máy đúc theo phương án thứ nhất ở chỗ khuôn nêu trên được bố trí. Dưới đây, phần mô tả của các nội dung mà trùng lặp với các phần mô tả theo phương án thứ nhất có thể được bỏ qua một phần.

[0105] Fig.12 là hình vẽ mặt cắt giản lược của khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai. Fig.12 thể hiện trạng thái trong đó khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b là tiếp xúc với nhau, nói cách khác, trạng thái trong đó khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b được kẹp khuôn. vùng được kẹp giữa khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b là khoang Ca.

[0106] Khuôn cố định 18a bao gồm phần thân 40 và thiết bị điều áp cục bộ 50. Ít nhất phần của thiết bị điều áp cục bộ 50 được kết hợp trong phần thân 40.

[0107] Phần thân 40 có bề mặt đúc 40x và bề mặt đỡ 40y. Bề mặt đỡ 40y đối diện bề mặt đúc 40x. Bề mặt đúc 40x là bề mặt ở phía khoang Ca. Bề mặt đỡ 40y là bề mặt ở phía khuôn ép cố định 24.

[0108] Thiết bị điều áp cục bộ 50 bao gồm chốt điều áp 52, bộ kích hoạt 54, chi tiết giảm áp 56, chi tiết bịt kín thứ nhất 58, chi tiết bịt kín thứ hai 60, lò xo đĩa 62 (thân đàn hồi), và bộ cảm biến vị trí 64. Chốt điều áp 52 bao gồm phần nhô thứ nhất 52a (phần nhô). Bộ kích hoạt 54 bao gồm xilanh 54a, pittông 54b, thanh truyền 54c dùng cho bộ cảm biến vị trí, khoang phía thanh truyền 54x, và khoang phía thanh truyền 54y. Chi tiết giảm áp 56 bao gồm phần nhô thứ hai 56a.

[0109] Lò xo đĩa 62 là một ví dụ của thân đàn hồi. Phần nhô thứ nhất 52a là một ví dụ của phần nhô.

[0110] Fig.13 là hình vẽ mặt cắt giản lược của khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai. Fig.13 thể hiện trạng thái trong đó chốt điều áp 52 được bố trí ở giới hạn thu lại. Fig.13 thể hiện trạng thái trong đó chi tiết giảm áp 56 được bố trí ở giới hạn đẩy ra.

[0111] Vị trí của giới hạn thu lại của chốt điều áp 52 được định rõ bởi vị trí trong đó

phần nhô thứ nhất 52a đi vào tiếp xúc với phần thân 40. Vị trí của giới hạn đẩy ra của chi tiết giảm áp 56 được định rõ bởi vị trí trong đó phần nhô thứ hai 56a đi vào tiếp xúc với phần thân 40.

[0112] Như được thể hiện trên Fig.13, một đầu ở phía khoang Ca của chốt điều áp 52 khi chốt điều áp 52 được bố trí ở giới hạn thu lại được bố trí gần sát hơn với phía bề mặt đỡ 40y so với một đầu ở phía khoang Ca của chi tiết giảm áp 56 khi chi tiết giảm áp 56 được bố trí ở giới hạn đẩy ra. Nói cách khác, phần đầu ở phía khoang Ca của chốt điều áp 52 được bố trí gần sát hơn với phía bề mặt đỡ 40y than phần đầu ở phía khoang Ca của chi tiết giảm áp 56.

[0113] Tiếp theo, một ví dụ về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ 50 theo phương án thứ hai sẽ được mô tả. Các hình vẽ từ Fig.14 đến Fig.21 là các hình vẽ giải thích về sự hoạt động của thiết bị điều áp cục bộ theo phương án thứ hai.

[0114] Trước khi sản phẩm đúc áp lực được sản xuất, khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b là ở trạng thái được tách (Fig.14). Phần nhô thứ nhất 52a của chốt điều áp 52 được bố trí, ví dụ, giữa chi tiết giảm áp 56 và phần thân 40. Chi tiết giảm áp 56 được bố trí ở vị trí của giới hạn đẩy ra.

[0115] Tiếp theo, khuôn ép di chuyển được 26 được dịch chuyển để đưa khuôn di chuyển được 18b, mà được cố định vào khuôn ép di chuyển được 26, vào tiếp xúc với khuôn cố định 18a (Fig.15). Khoang Ca được tạo nên giữa khuôn di chuyển được 18b và khuôn cố định 18a. Sau đó, khuôn di chuyển được 18b và khuôn cố định 18a được kẹp khuôn sử dụng thiết bị kẹp khuôn 10.

[0116] Tiếp theo, khoang Ca của khuôn 18 được điền đầy bằng kim loại nóng chảy 70 sử dụng thiết bị phun 14 (Fig.16). Áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy 70 bởi thiết bị phun 14, và áp lực của kim loại nóng chảy 70 tăng lên.

[0117] Khi áp lực của kim loại nóng chảy 70 tăng lên, chi tiết giảm áp 56 thu lại do áp lực của kim loại nóng chảy 70. Các lò xo đĩa 62 được uốn cong để hấp thụ áp lực của kim loại nóng chảy 70. Khi áp lực của kim loại nóng chảy 70 được cân bằng với lực đàn hồi của các lò xo đĩa 62, sự thu lại của chi tiết giảm áp 56 được dừng lại.

[0118] Ngoài ra, khi áp lực của kim loại nóng chảy 70 tăng lên, chốt điều áp 52 thu lại do áp lực của kim loại nóng chảy 70. Ví dụ, dầu hoạt động trong khoang phía thanh truyền 54y được nén để hấp thụ áp lực của kim loại nóng chảy 70. Khi áp lực của kim

loại nóng chảy 70 được cân bằng với áp lực của dầu hoạt động trong khoang phía thanh truyền 54y, sự thu lại của chốt điều áp 52 được dừng lại (Fig.17).

[0119] Sau đó, chi tiết giảm áp 56 dẫn tiến do lực đàn hồi của các lò xo đĩa 62. Khi phần nhô thứ hai 56a đi vào tiếp xúc với phần thân 40, sự dẫn tiến của chi tiết giảm áp 56 được dừng lại. Vị trí trong đó phần nhô thứ hai 56a đi vào tiếp xúc với phần thân 40 là giới hạn đẩy ra của chi tiết giảm áp 56.

[0120] Ngoài ra, chốt điều áp 52 được dẫn tiến sử dụng bộ kích hoạt 54 (Fig.18). Thời điểm bắt đầu để dẫn tiến chốt điều áp 52 là, ví dụ, dựa vào kết quả đo của bộ cảm biến vị trí 64. Ví dụ, sự thu lại của chốt điều áp 52 do áp lực của kim loại nóng chảy 70 được phát hiện bởi bộ cảm biến vị trí 64, và sau khi thời gian được xác định trước đã trôi qua vì sự thu lại của chốt điều áp 52, chốt điều áp 52 được dẫn tiến. Thời điểm bắt đầu để dẫn tiến chốt điều áp 52 được điều khiển, ví dụ, bằng cách điều khiển thiết bị điều áp cục bộ 50 sử dụng thiết bị điều khiển 32 dựa vào kết quả đo của bộ cảm biến vị trí 64.

[0121] Tiếp theo, chốt điều áp 52 còn được dẫn tiến sử dụng bộ kích hoạt 54 (Fig.19). Phần của kim loại nóng chảy 70 mà đã được bắt đầu hóa cứng được ép bởi chốt điều áp 52. Thời điểm bắt đầu để dẫn tiến chốt điều áp 52 được điều khiển, ví dụ, bằng cách điều khiển thiết bị điều áp cục bộ 50 sử dụng thiết bị điều khiển 32.

[0122] Lượng dẫn tiến của chốt điều áp 52 có thể được điều khiển, ví dụ, bằng cách giám sát vị trí của chốt điều áp 52 sử dụng bộ cảm biến vị trí 64. Lượng dẫn tiến của chốt điều áp 52 được điều khiển, ví dụ, bằng cách điều khiển thiết bị điều áp cục bộ 50 sử dụng thiết bị điều khiển 32.

[0123] Sau khi kim loại nóng chảy 70 đã được hóa cứng hoàn toàn, khuôn mở được thực hiện sử dụng thiết bị kẹp khuôn 10. Sản phẩm đúc áp lực được sản xuất được đẩy từ khuôn di chuyển được 18b sử dụng thiết bị đẩy 12. Chốt điều áp 52 là, ví dụ, được thu lại sử dụng bộ kích hoạt 54 (Fig.20).

[0124] Tiếp theo, ví dụ, chốt điều áp 52 được dẫn tiến sử dụng bộ kích hoạt 54 (Fig.21). Chốt điều áp 52 là, ví dụ, được dẫn tiến tới giới hạn đẩy ra. Vị trí trong đó phần nhô thứ nhất 52a của chốt điều áp 52 đi vào tiếp xúc với chi tiết giảm áp 56 là giới hạn đẩy ra của chốt điều áp 52.

[0125] Ví dụ, trường hợp có thể được xét đến trong đó chi tiết giảm áp 56 không được quay lại tới giới hạn đẩy ra do kim loại nóng chảy 70 xâm nhập và hóa rắn giữa chi tiết

giảm áp 56 và phần thân 40. Thậm chí trong trường hợp này, bằng cách đẩy chi tiết giảm áp 56 bằng chốt điều áp 52, chi tiết giảm áp 56 có thể được quay lại tới giới hạn đẩy ra.

[0126] Tiếp theo, các chức năng và các hiệu quả của khuôn dùng cho máy đúc và máy đúc theo phương án thứ hai sẽ được mô tả. Chẳng hạn, các chức năng và các hiệu quả của khuôn cố định 18a và máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ hai sẽ được mô tả.

[0127] Theo khuôn cố định 18a và máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ hai, tương tự với phương án thứ nhất, độ rộng co ngót có thể được ngăn ngừa bằng cách cung cấp thiết bị điều áp cục bộ 50. Do đó, theo khuôn cố định 18a và máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ hai, chất lượng của sản phẩm đúc áp lực có thể được nâng cao.

[0128] Khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai, chẳng hạn, khuôn cố định 18a bao gồm thiết bị điều áp cục bộ 50. Thiết bị điều áp cục bộ 50 bao gồm chi tiết giảm áp 56.

[0129] Bằng cách cung cấp chi tiết giảm áp 56, tương tự với phương án thứ nhất, áp lực đột biến được giảm. Ngoài ra, khi khoang Ca của khuôn 18 được điền đầy bằng kim loại nóng chảy 70, nếu áp lực được đặt tới kim loại nóng chảy tăng lên, chốt điều áp 52 cũng thu lại. Áp lực đột biến còn được giảm bởi sự thu lại của chốt điều áp 52 cùng với chi tiết giảm áp 56. Do đó, chất lượng của sản phẩm đúc áp lực được nâng cao nhờ sử dụng khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai.

[0130] Ngoài ra, theo phương án thứ hai, thời điểm bắt đầu để dẫn tiến chốt điều áp 52 có thể được thiết đặt bằng cách phát hiện sự thu lại của chốt điều áp 52 sử dụng bộ cảm biến vị trí 64. Do đó, thời điểm ép kim loại nóng chảy 70 có thể được thiết đặt tới thời điểm tối ưu. Do đó, chất lượng của sản phẩm đúc áp lực được nâng cao thêm nhờ sử dụng khuôn dùng cho máy đúc theo phương án thứ hai.

[0131] Như được nêu trên, theo phương án thứ hai, có thể thực hiện khuôn dùng cho máy đúc, mà bao gồm thiết bị điều áp cục bộ có khả năng làm giảm áp lực đột biến, và máy đúc.

[0132] Các phương án của sáng chế đã được nêu trên dựa vào các ví dụ cụ thể. Tuy nhiên, sáng chế là không giới hạn ở các ví dụ cụ thể. Theo các phương án, phần mô tả của các phần của khuôn dùng cho máy đúc và máy đúc và tương tự mà không được yêu cầu trực tiếp đối với phần mô tả của sáng chế đã được bỏ qua; tuy nhiên, các thành phần được yêu cầu liên quan đến khuôn dùng cho máy đúc và máy đúc và tương tự có thể

được lựa chọn và được sử dụng một cách thích hợp.

[0133] Theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, trường hợp trong đó khuôn dùng cho máy đúc theo sáng chế là khuôn cố định 18a đã được mô tả như ví dụ; tuy nhiên, khuôn dùng cho máy đúc theo sáng chế có thể là khuôn di chuyển được 18b. Chẳng hạn, cấu hình có thể được ứng dụng trong đó khuôn di chuyển được 18b bao gồm thiết bị điều áp cục bộ 50.

[0134] Theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, trường hợp trong đó thiết bị điều áp cục bộ 50 tạo áp lực vùng sản phẩm của khoang Ca đã được mô tả như một ví dụ; tuy nhiên, cấu hình có thể cũng được ứng dụng trong đó thiết bị điều áp cục bộ 50 tạo áp lực vùng không có sản phẩm của khoang Ca. vùng không có sản phẩm là, ví dụ, rãnh dẫn, máng trào, rãnh thông hơi, hoặc tương tự.

[0135] Theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, trường hợp trong đó thân đàn hồi là lò xo đĩa 62 đã được mô tả như ví dụ; tuy nhiên, thân đàn hồi có thể là, ví dụ, lò xo cuộn, lò xo lá, hoặc tương tự khác với lò xo đĩa 62.

[0136] Theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, trường hợp trong đó một thiết bị điều áp cục bộ 50 được bố trí trong khuôn dùng cho máy đúc đã được mô tả như ví dụ; tuy nhiên, các thiết bị điều áp cục bộ 50 có thể được bố trí trong khuôn dùng cho máy đúc.

[0137] Theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, máy đúc áp lực đã được mô tả như ví dụ của máy đúc; tuy nhiên, sáng chế có thể cũng được áp dụng tới máy đúc phun và tương tự.

[0138] Ngoài ra, tất cả các khuôn dùng cho máy đúc và các máy đúc mà kết hợp các thành phần của sáng chế và mà có thể được sử dụng thích hợp về thiết kế bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng được bao gồm nằm trong phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được định rõ bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và phạm vi của các phần tương đương.

Mô tả các số chỉ dẫn

[0139] 40 phần thân

40x bề mặt đúc

40y bề mặt đỡ

50	thiết bị điều áp cục bộ
52	chốt điều áp
52a	phần nhô thứ nhất (phần nhô)
54	bộ kích hoạt
56	chi tiết giảm áp
58	chi tiết bịt kín thứ nhất
60	chi tiết bịt kín thứ hai
62	lò xo đĩa (thân đàn hồi)
64	bộ cảm biến vị trí
100	máy đúc áp lực
ca	khoang

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khuôn dùng cho máy đúc, khuôn bao gồm:

phần thân có bề mặt đúc và bề mặt đỡ đối diện bề mặt đúc; và

thiết bị điều áp cục bộ, ít nhất phần của thiết bị điều áp cục bộ được kết hợp trong phần thân,

trong đó thiết bị điều áp cục bộ bao gồm chốt điều áp, một đầu của chốt điều áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, bộ kích hoạt được bố trí trên phía bề mặt đỡ của phần thân và dẫn động chốt điều áp, chi tiết giảm áp được bố trí giữa chốt điều áp và phần thân để bao quanh chốt điều áp, một đầu của chi tiết giảm áp được lộ ra ở phía bề mặt đúc của phần thân, chi tiết giảm áp có chức năng giảm áp lực đột biến được tạo ra trong kim loại nóng chảy, và thân đàn hồi được bố trí giữa chi tiết giảm áp và bề mặt đỡ, thân đàn hồi là phương tiện thực hiện chức năng của chi tiết giảm áp, và

trong đó chốt điều áp bao gồm phần nhô có dạng hình vòng và có khả năng đi vào tiếp xúc với đầu khác của chi tiết giảm áp.

2. Khuôn dùng cho máy đúc theo điểm 1,

trong đó thiết bị điều áp cục bộ còn bao gồm chi tiết bịt kín thứ nhất có dạng hình vòng và được bố trí giữa chi tiết giảm áp và phần thân để bao quanh chi tiết giảm áp.

3. Khuôn dùng cho máy đúc theo điểm 2,

trong đó chi tiết bịt kín thứ nhất chứa gang hoặc thép.

4. Khuôn dùng cho máy đúc theo điểm 2 hoặc 3,

trong đó thiết bị điều áp cục bộ còn bao gồm chi tiết bịt kín thứ hai có dạng hình vòng và được bố trí giữa chốt điều áp và chi tiết giảm áp để bao quanh chốt điều áp.

5. Khuôn dùng cho máy đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó khuôn này còn bao gồm:

bộ cảm biến vị trí để giám sát vị trí của chốt điều áp.

6. Khuôn dùng cho máy đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó thân đàn hồi là lò xo đĩa.

7. Khuôn dùng cho máy đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó vị trí của một đầu của chốt điều áp khi chốt điều áp được bố trí ở giới hạn thu lại là trùng khớp với vị trí của một đầu của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra hoặc được bố trí ở vị trí nhô ra về phía bề mặt đúc của một đầu của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra.

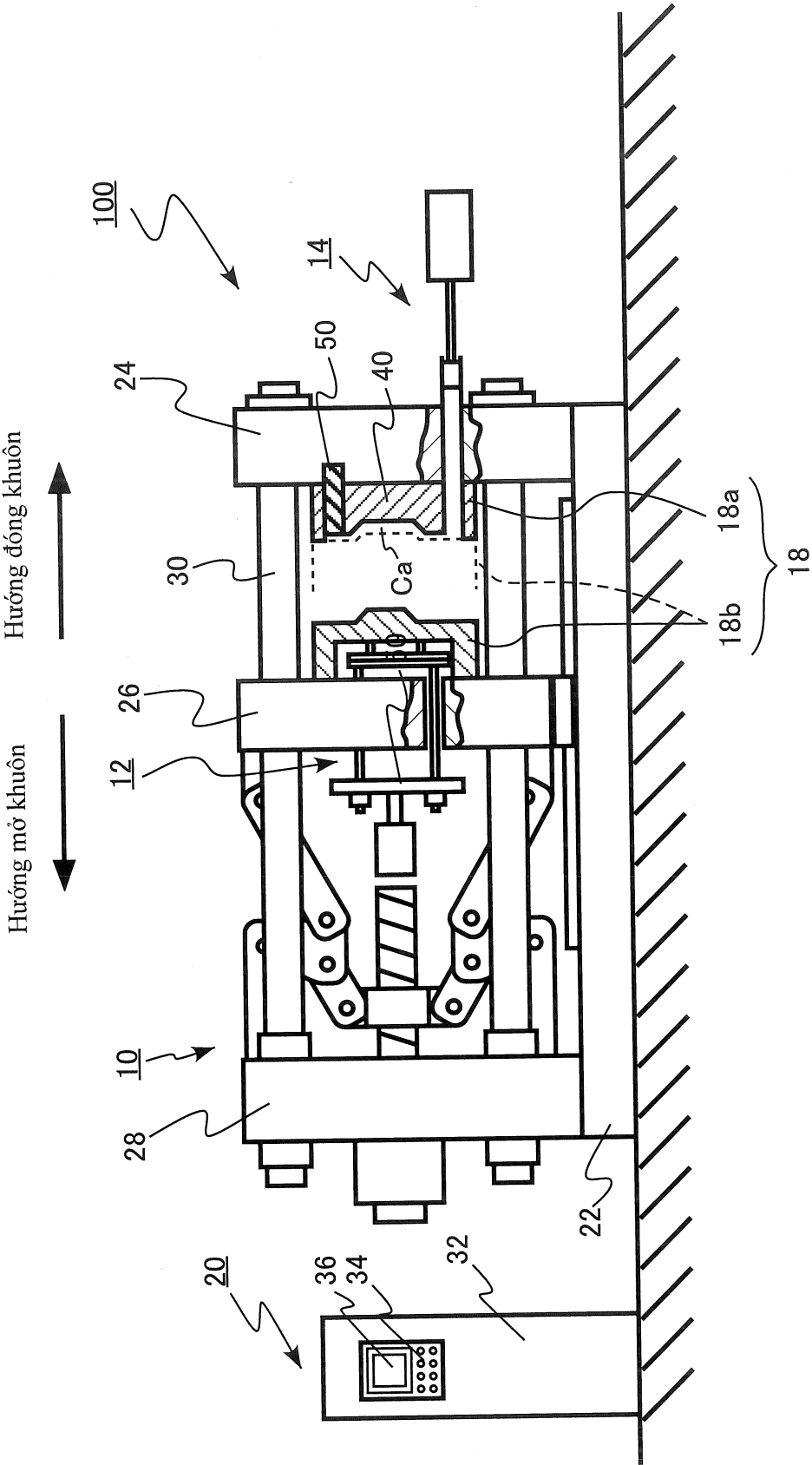
8. Khuôn dùng cho máy đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó một đầu của chốt điều áp khi chốt điều áp được bố trí ở giới hạn thu lại được bố trí gần sát hơn với phía bề mặt đỡ so với một đầu của chi tiết giảm áp khi chi tiết giảm áp được bố trí ở giới hạn đẩy ra.

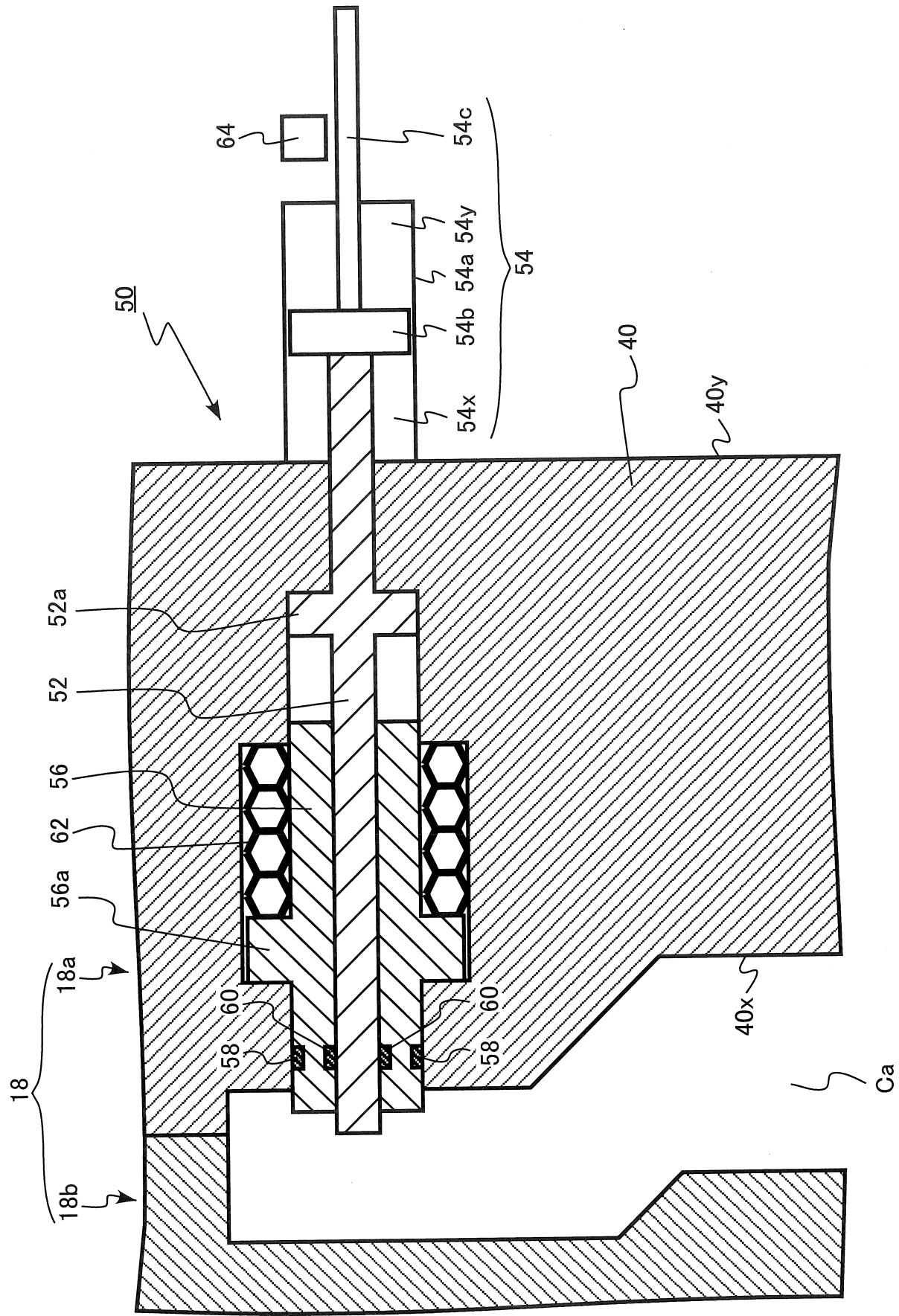
9. Máy đúc, máy đúc này bao gồm:

khuôn dùng cho máy đúc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.

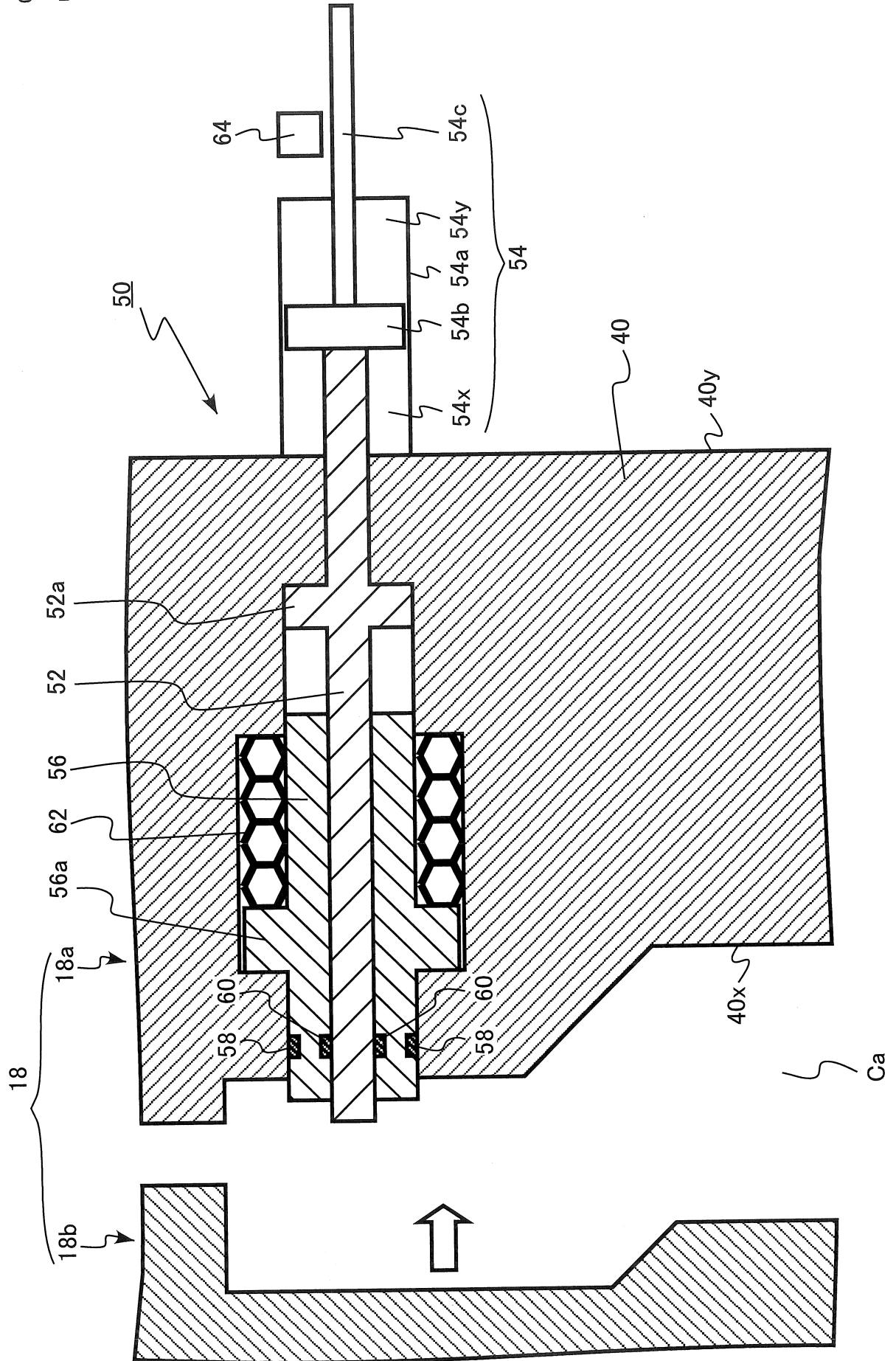
【Fig.1】



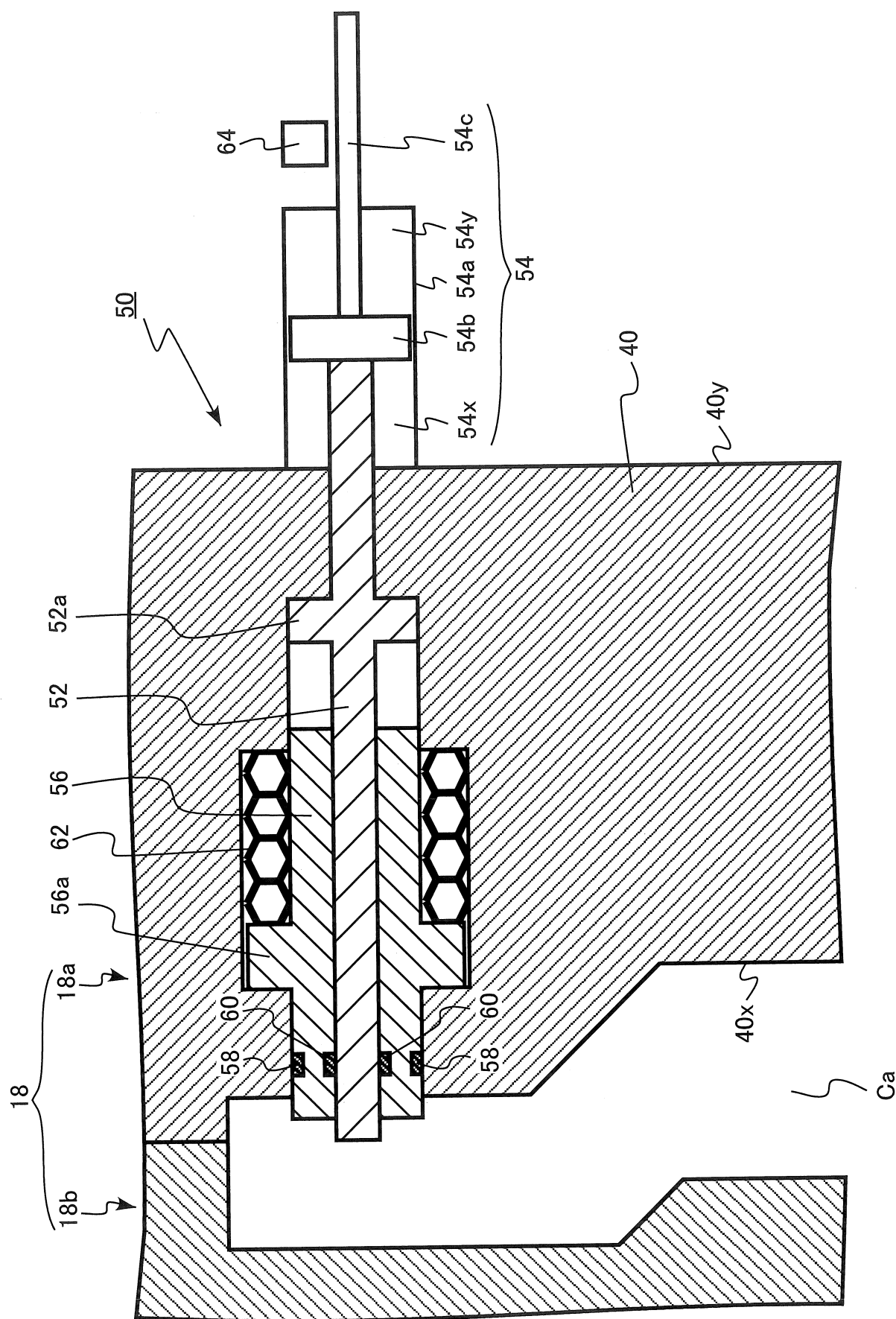
【Fig.2】



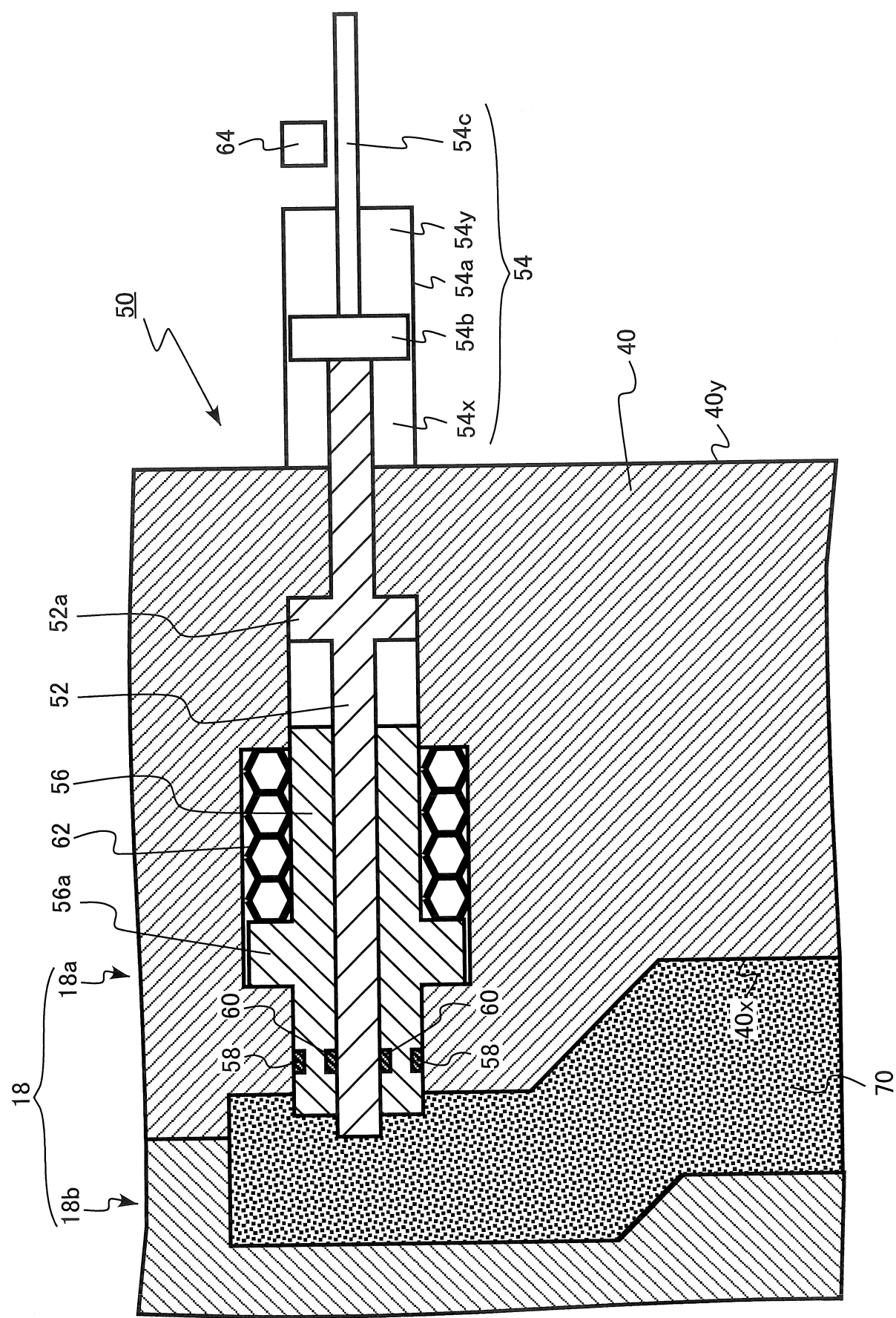
【Fig.3】



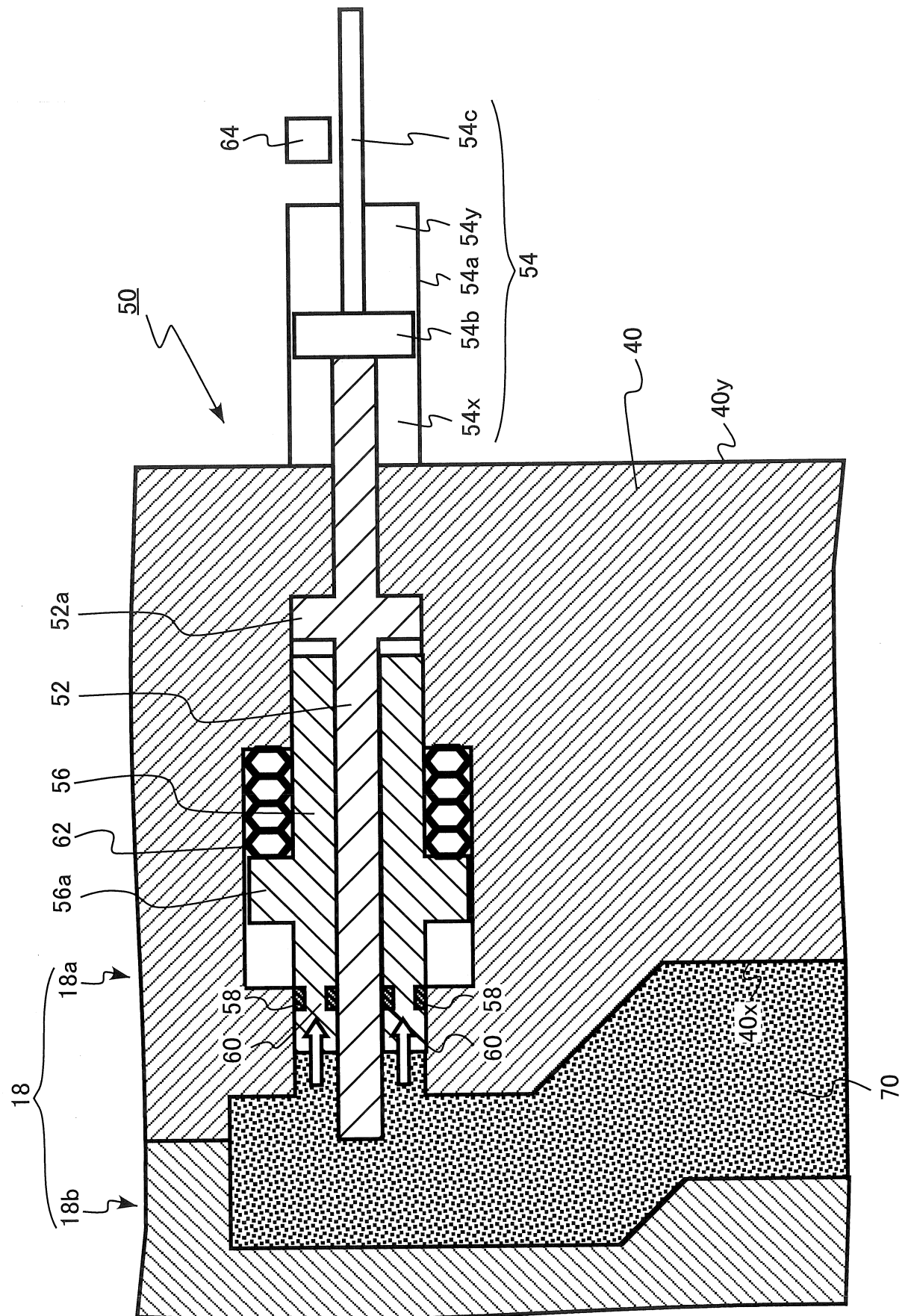
【Fig.4】



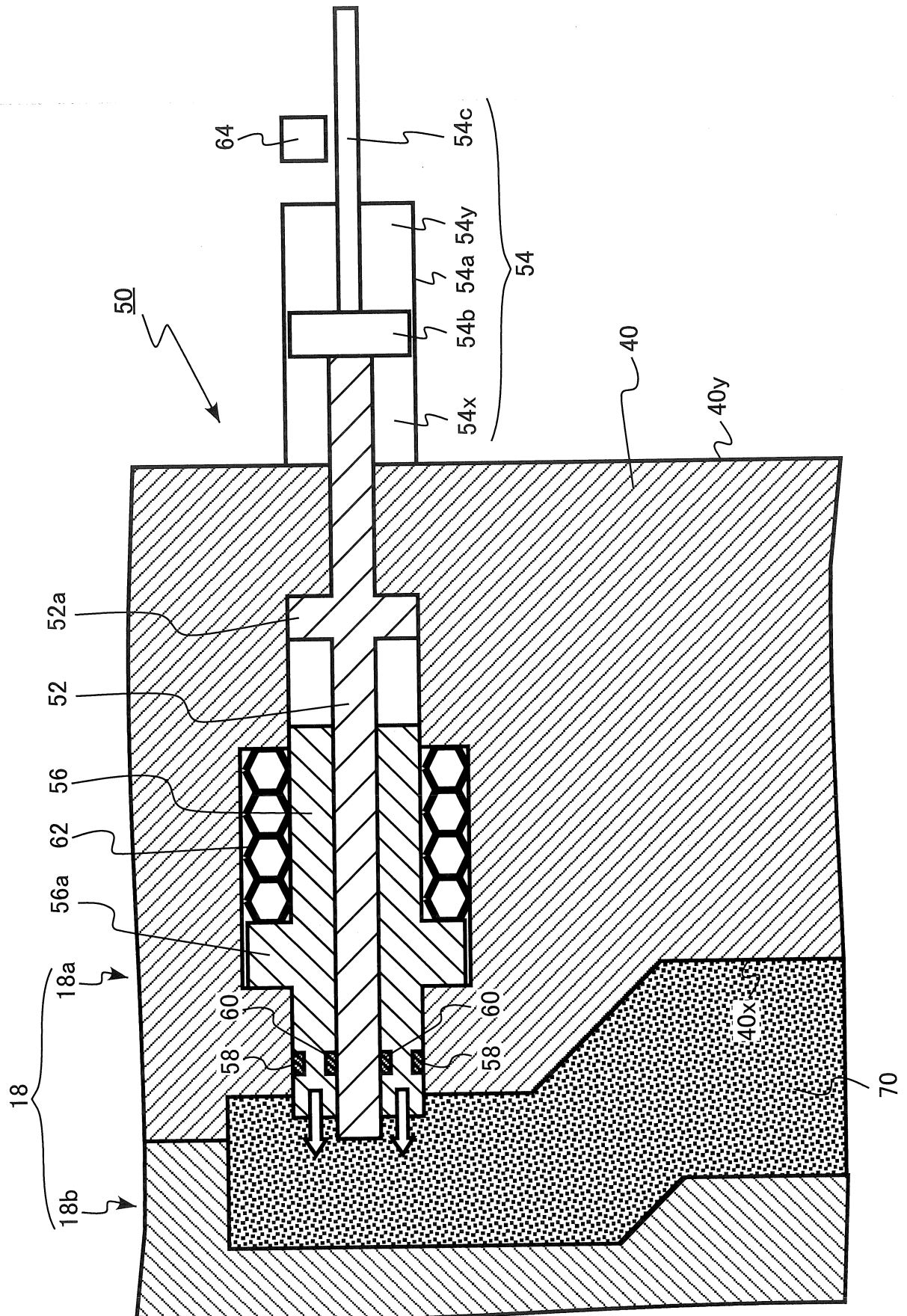
【Fig.5】



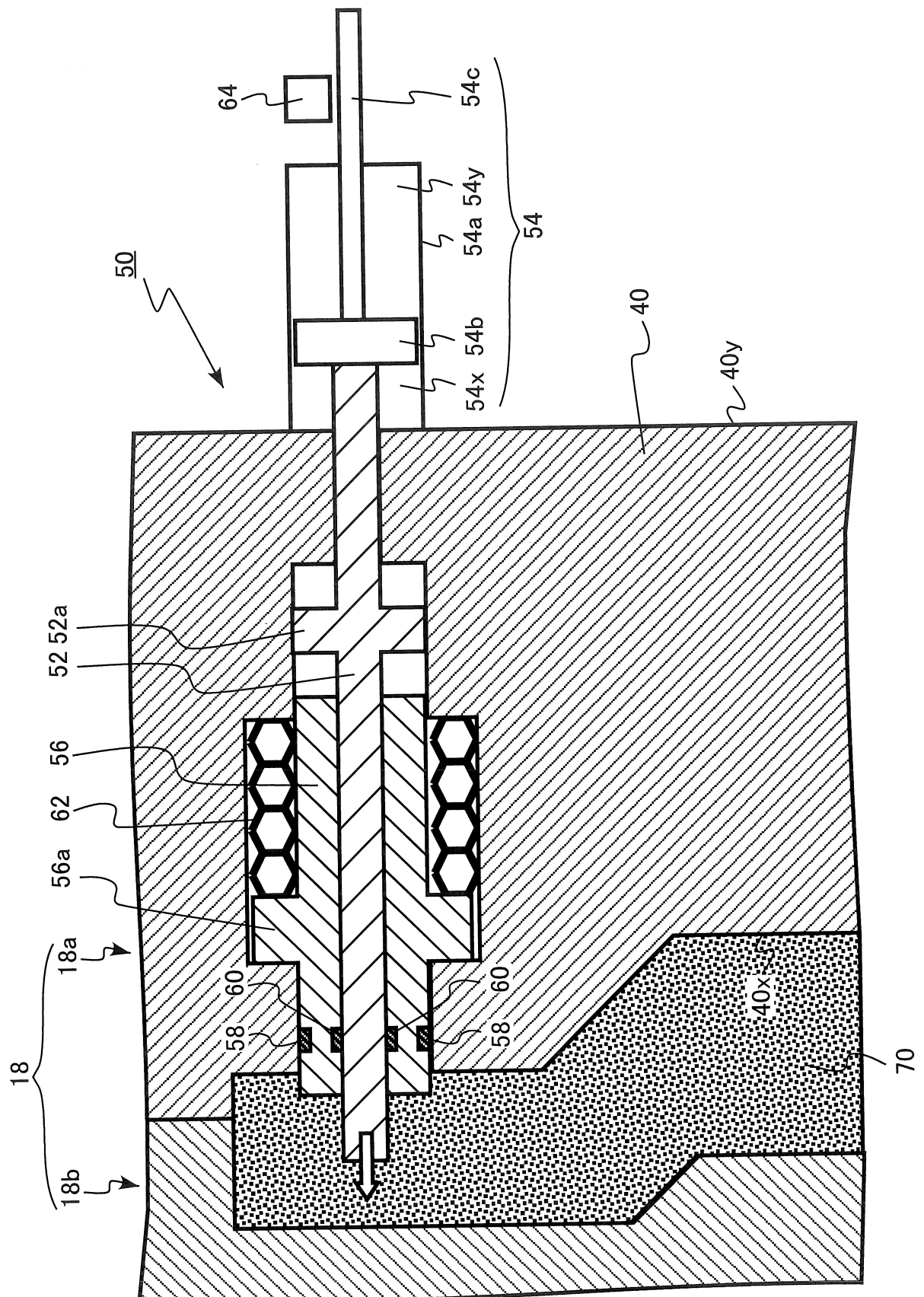
【Fig.6】



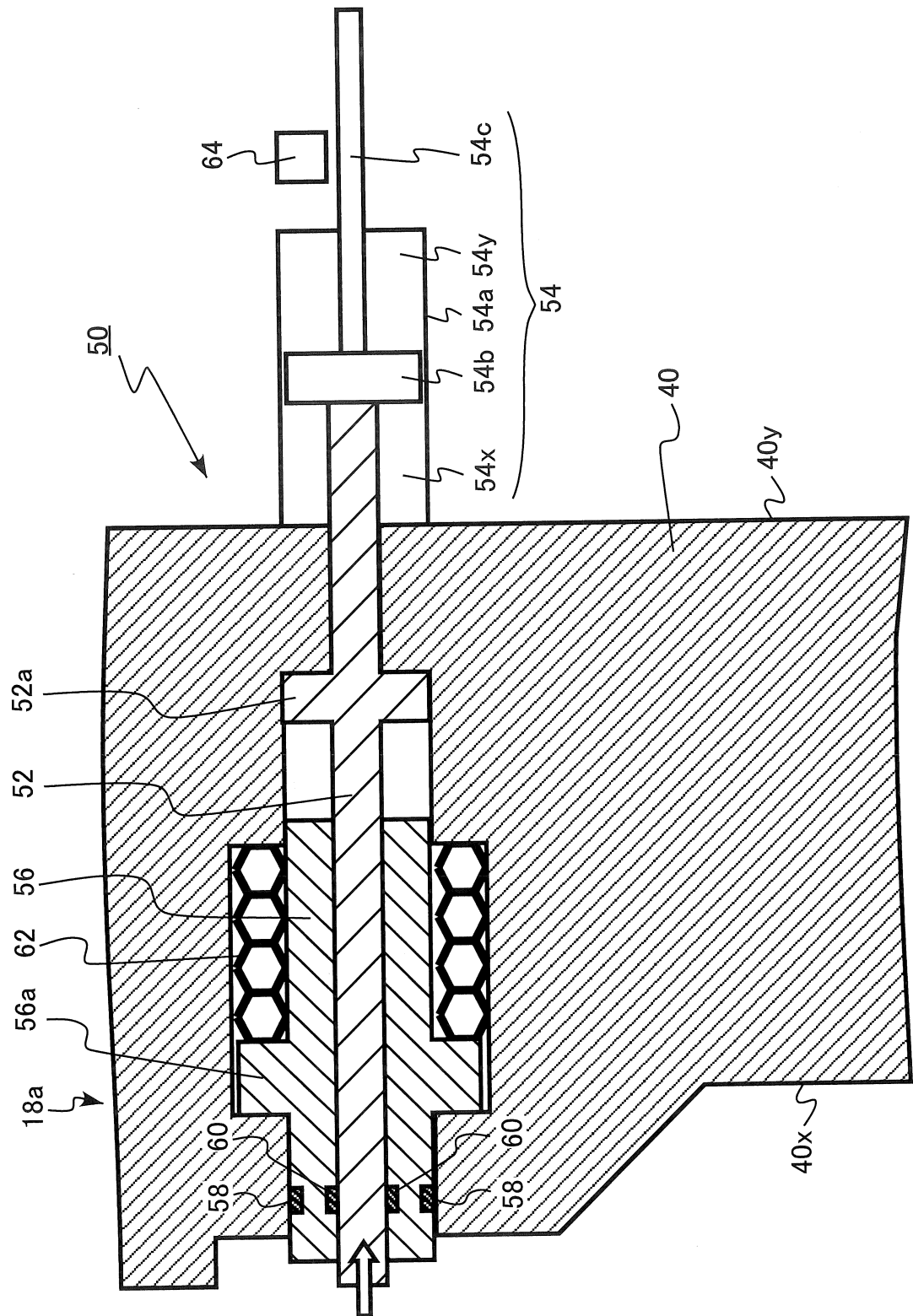
【Fig.7】



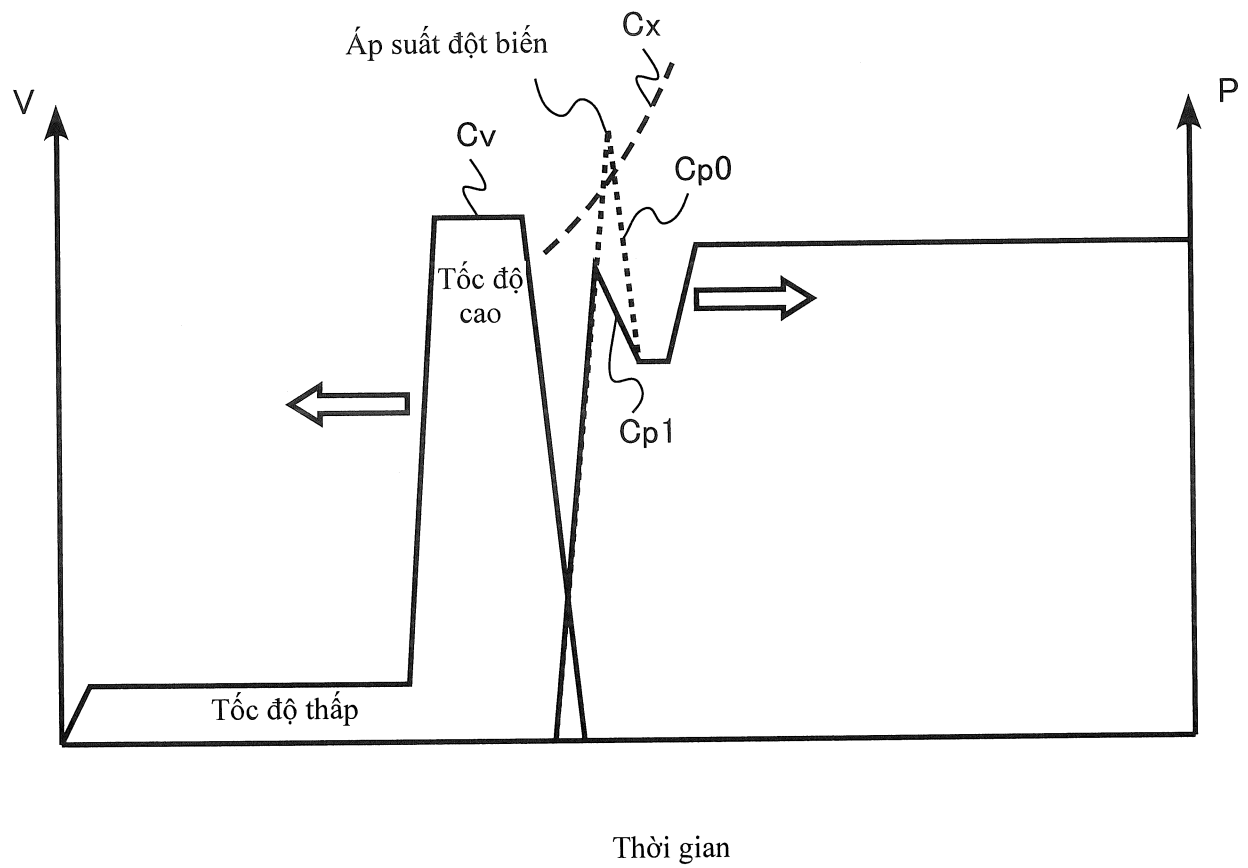
【Fig.8】



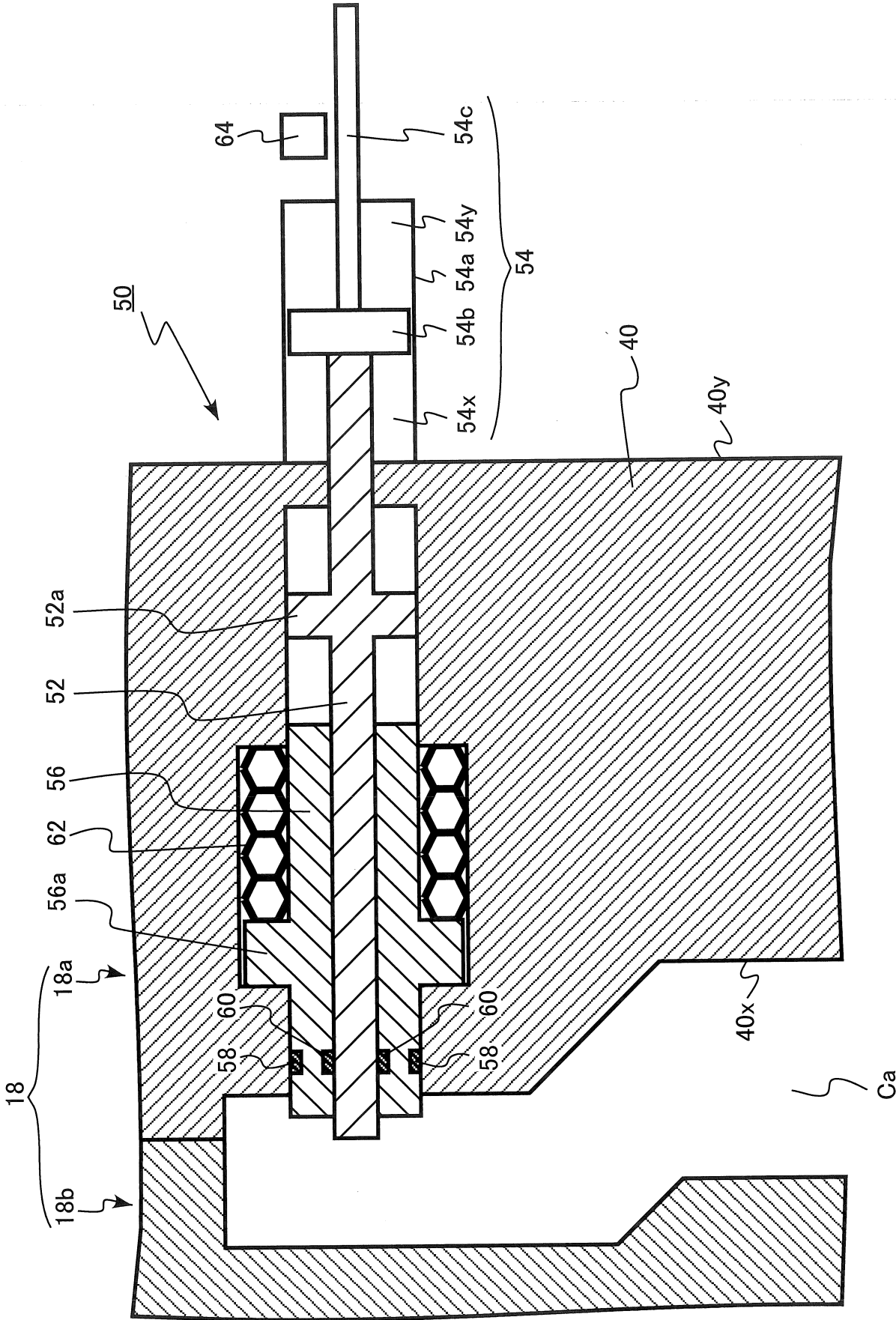
【Fig.9】



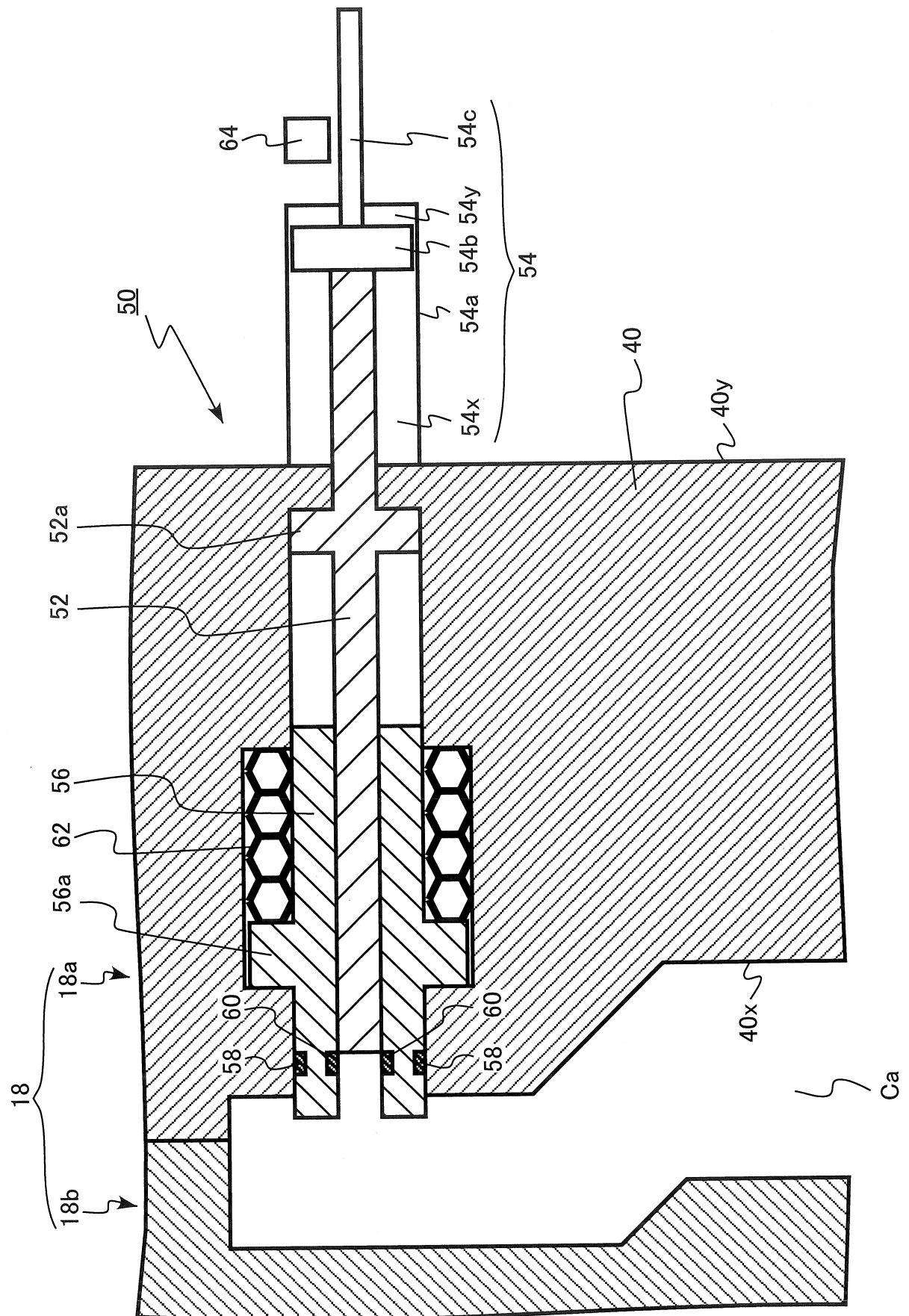
【Fig.11】



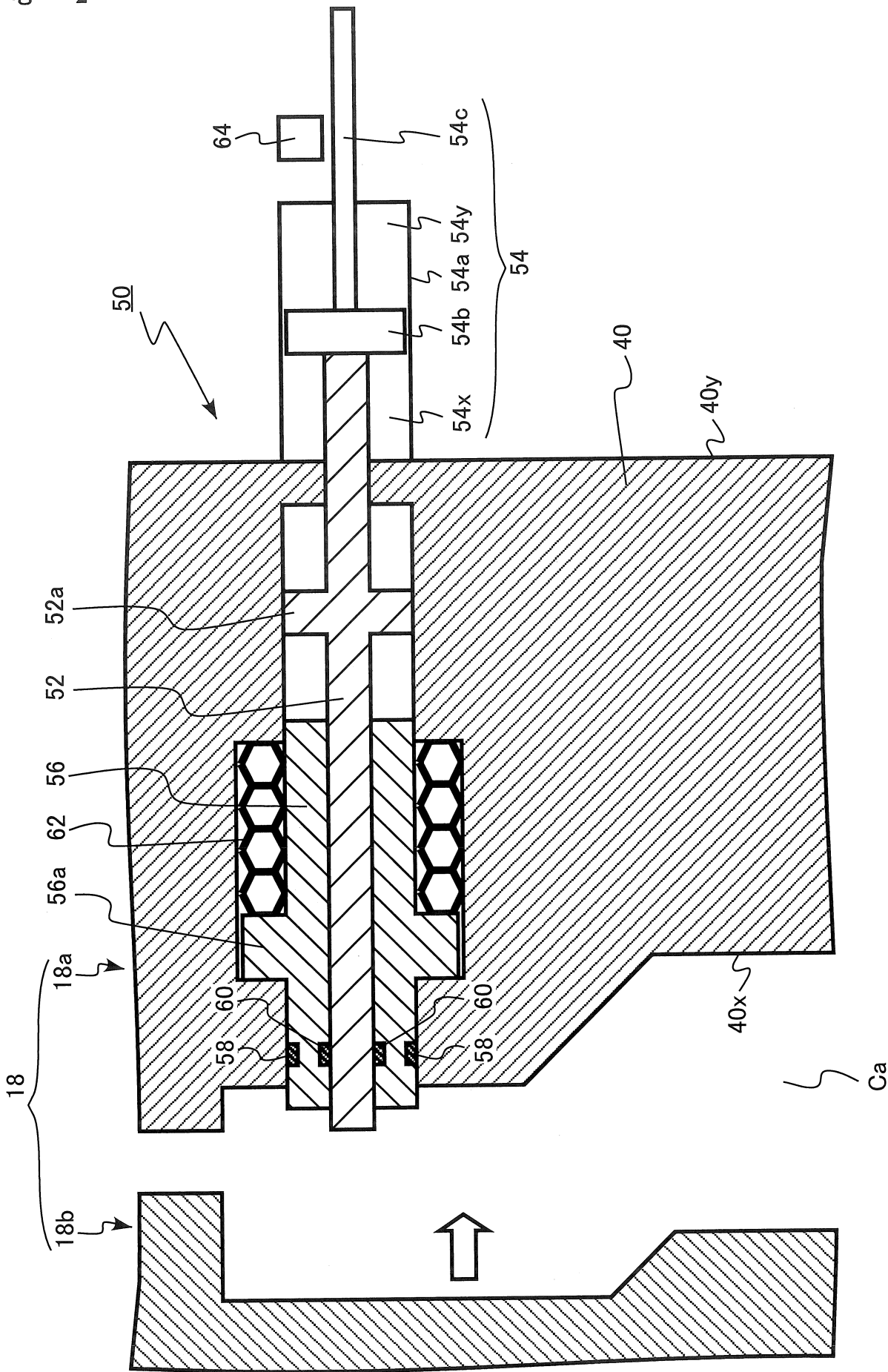
【Fig.12】



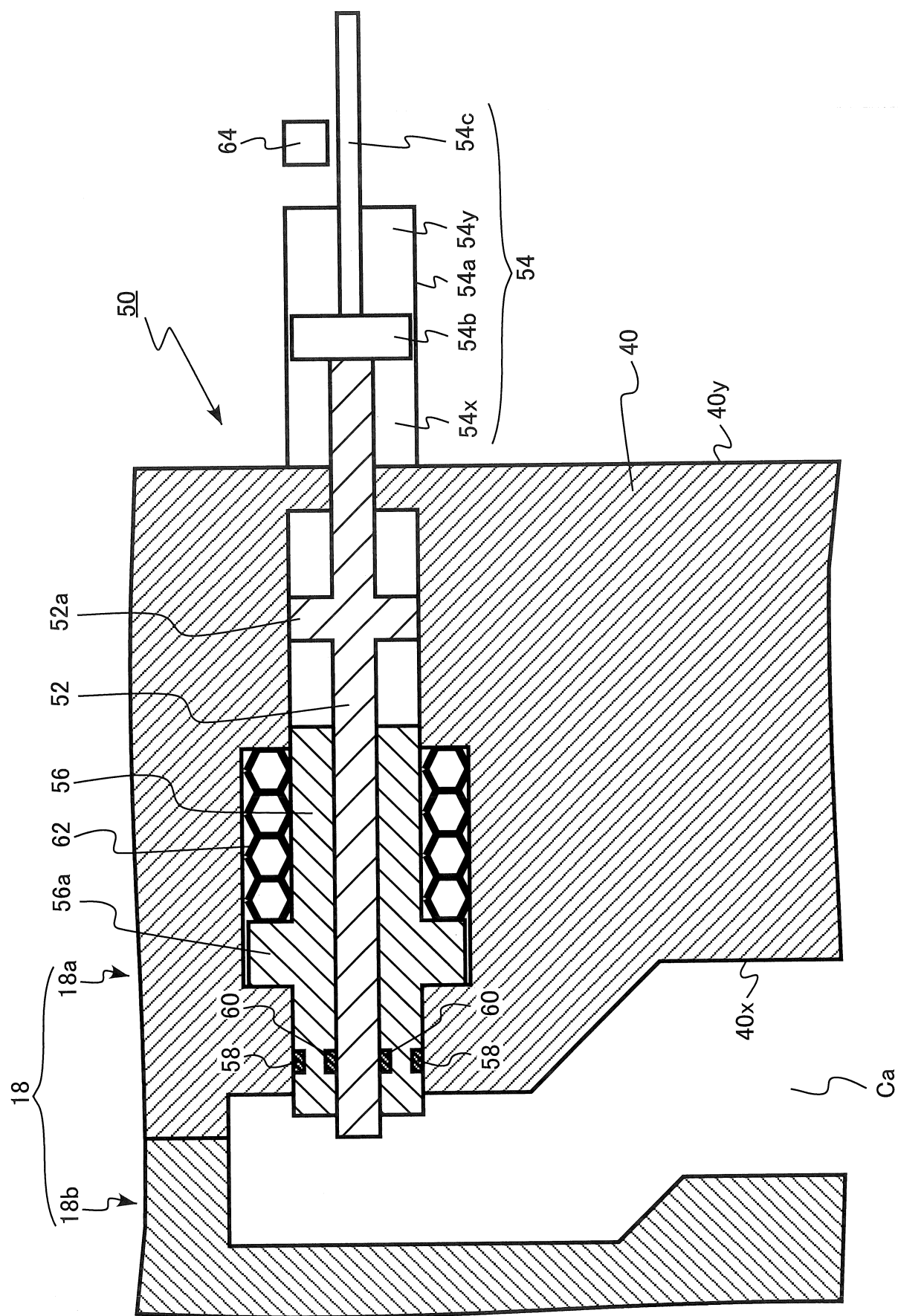
【Fig.13】



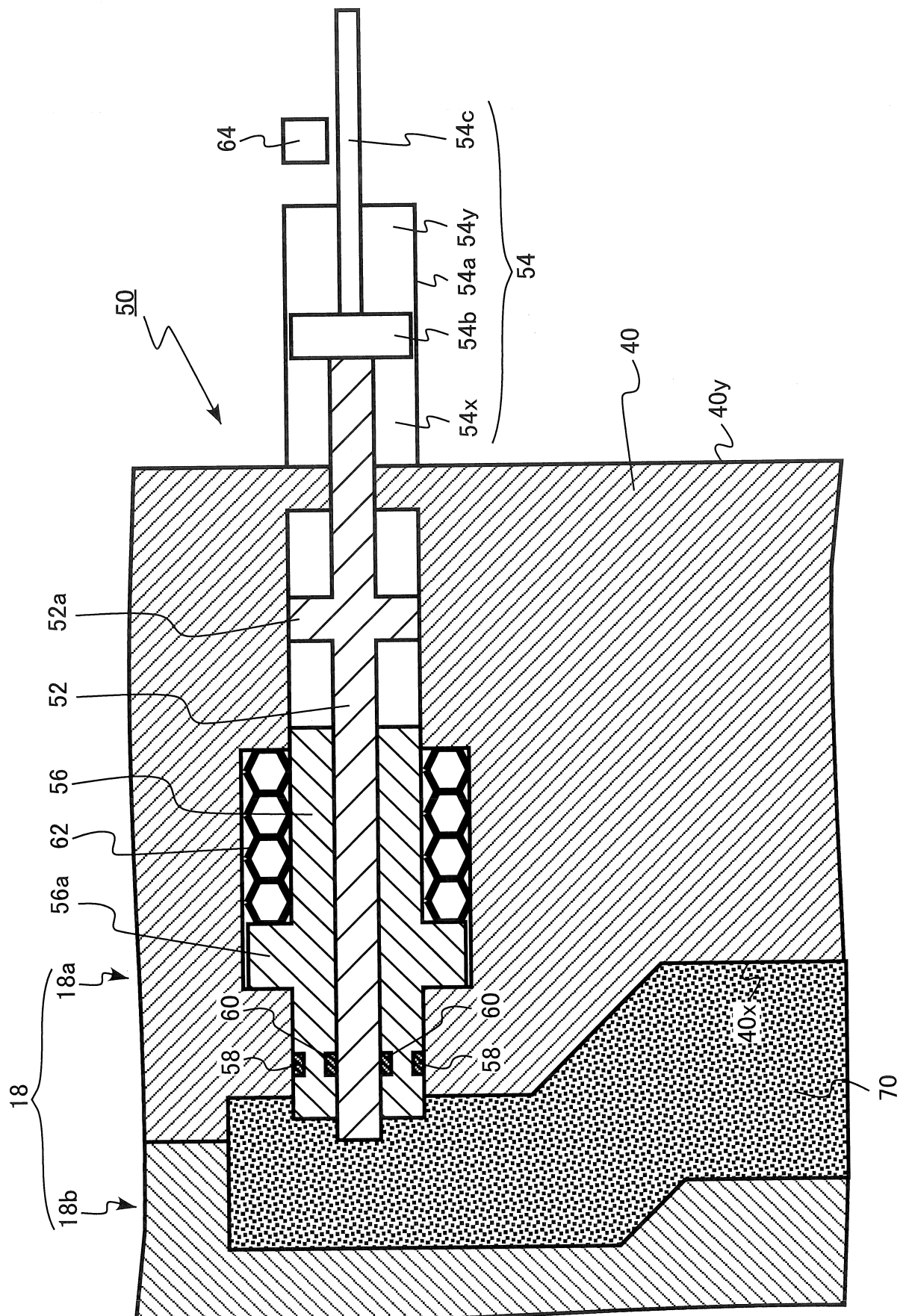
【Fig.14】



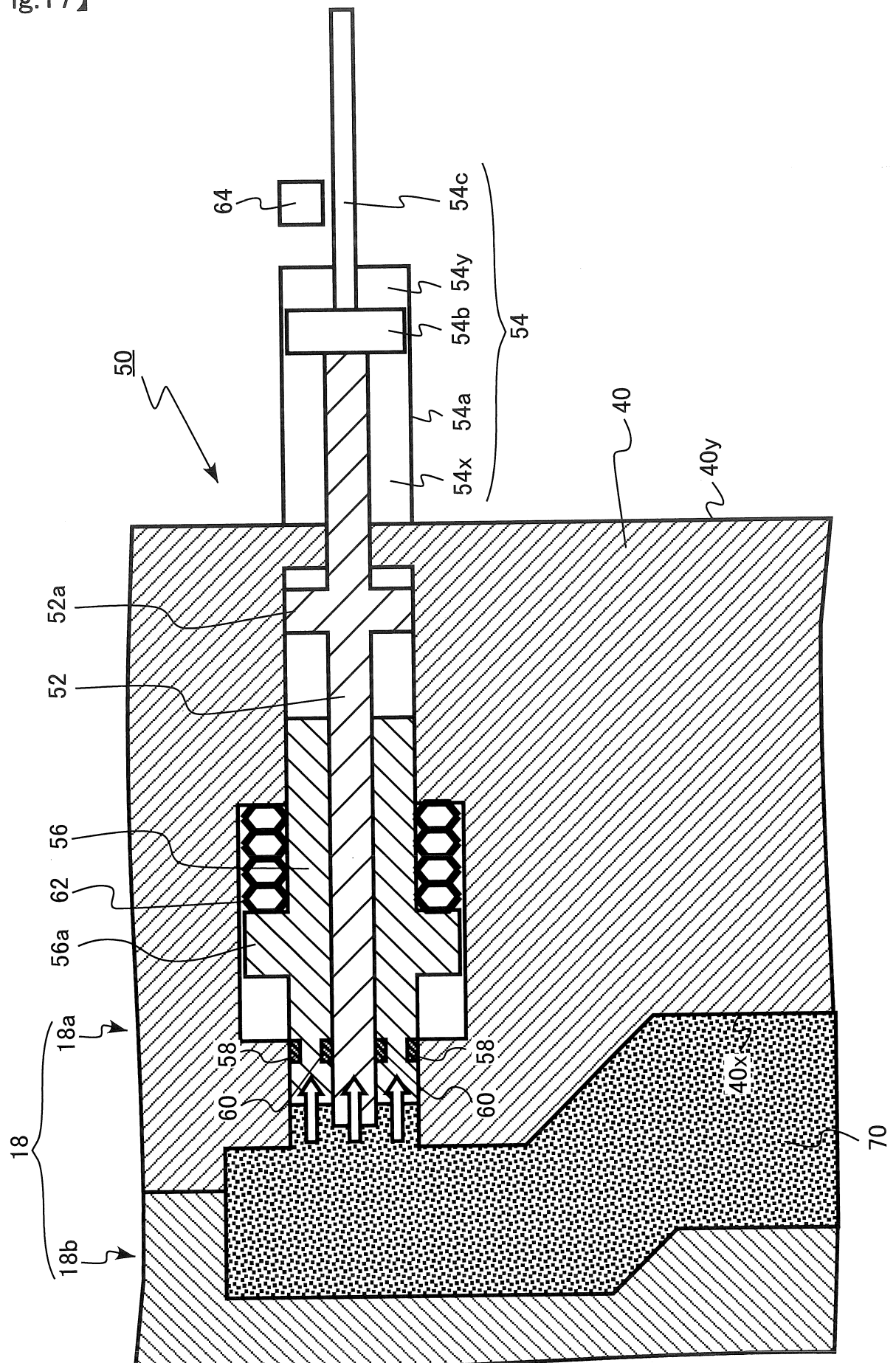
【Fig.15】



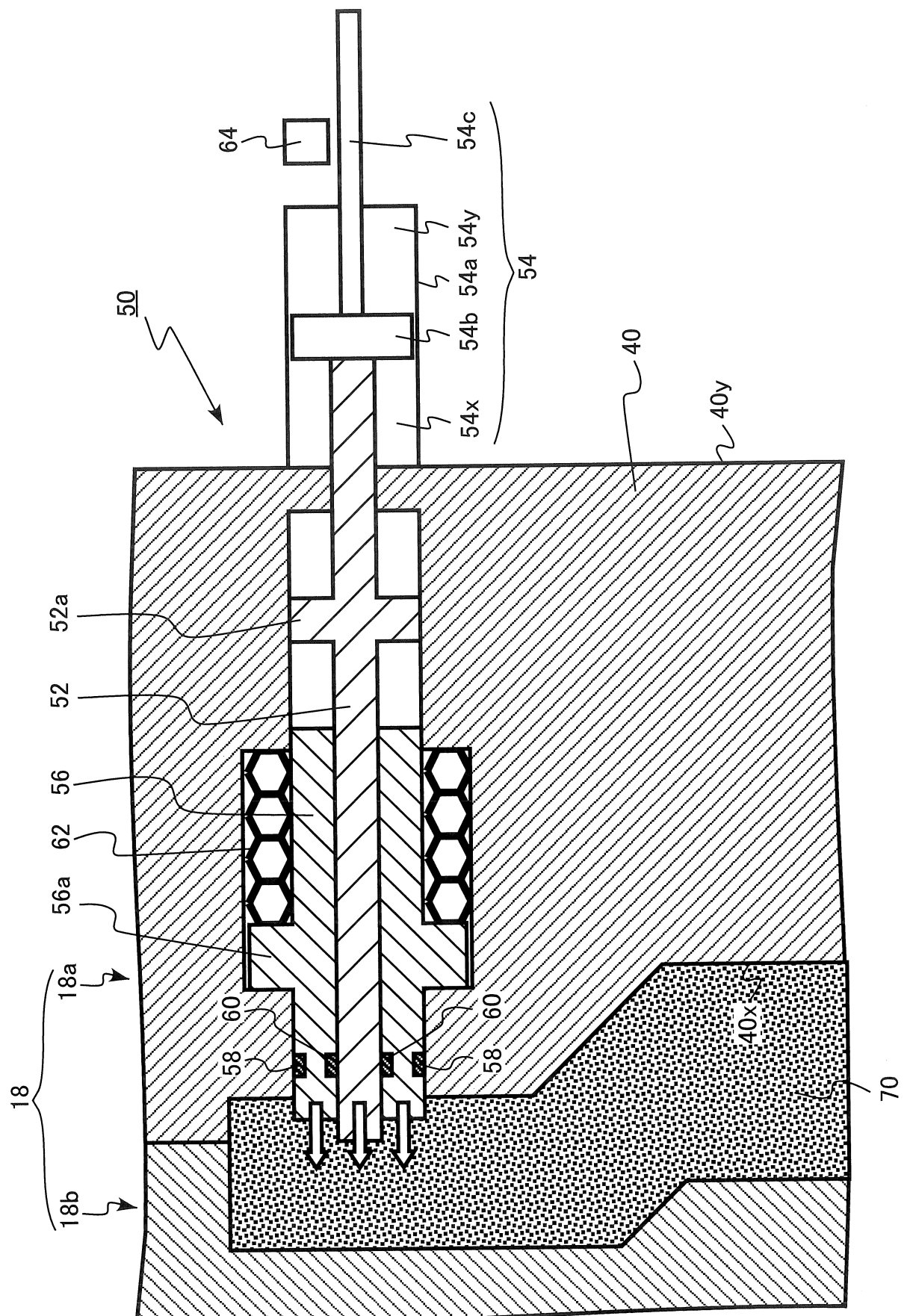
【Fig.16】



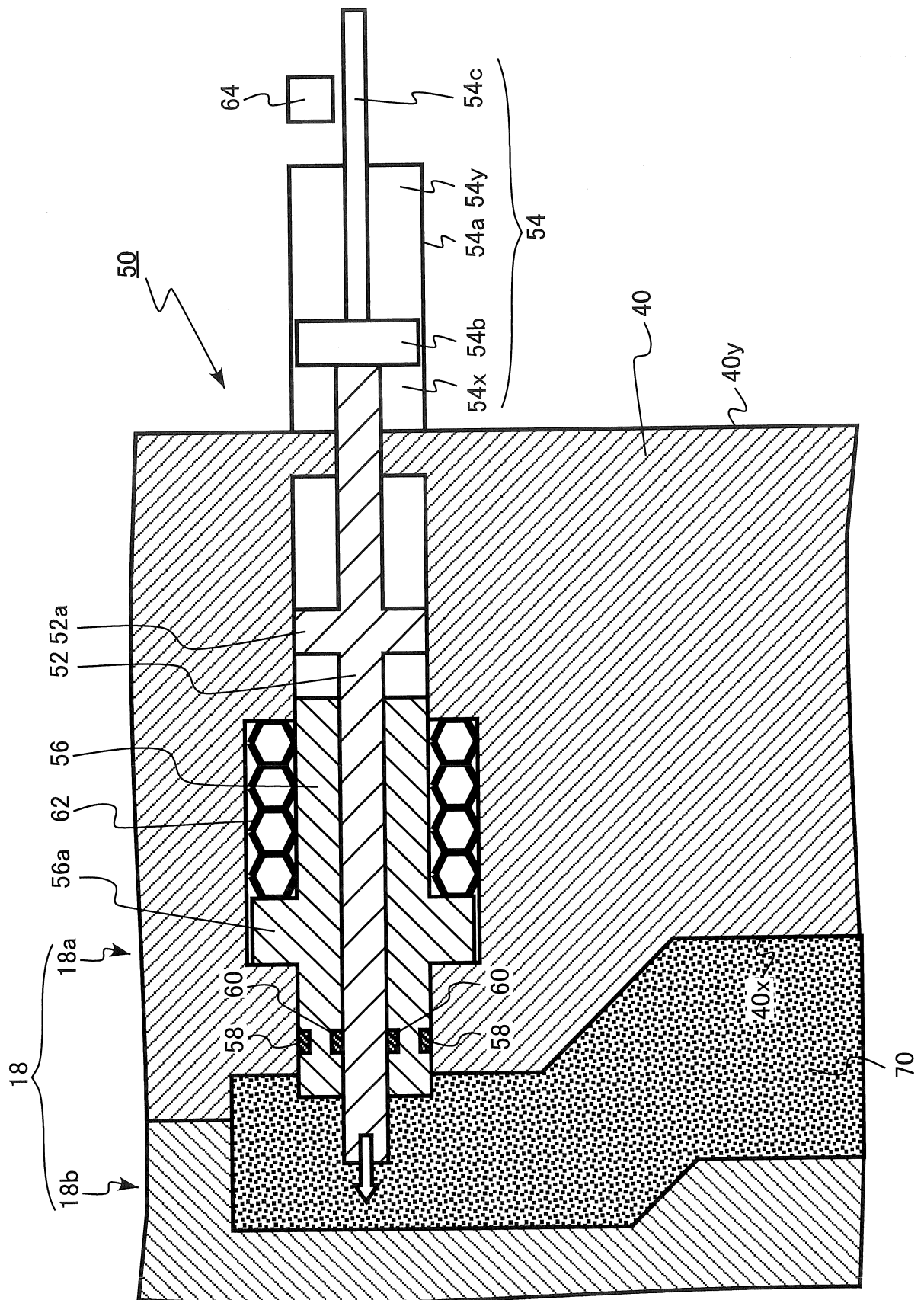
【Fig.17】



【Fig.18】



【Fig.19】



【Fig.21】

