



(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



1-0049913

(51)^{2022.01} B22D 17/32; B29C 45/76; B29C 45/53 (13) B

(21) 1-2023-05840

(22) 16/02/2022

(86) PCT/JP2022/006131 16/02/2022

(87) WO2022/176899 25/08/2022

(30) 2021-023399 17/02/2021 JP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/01/2024 430A

(73) Shibaura Machine Co., Ltd. (JP)

2-2, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku Tokyo 100-0011, Japan

(72) Tetsuya MITA (JP).

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

(54) THIẾT BỊ PHUN, MÁY ĐÚC VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN MÁY ĐÚC

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị phun bao gồm: xilanh phun bao gồm thanh có thể nối được với pittông trụ trượt, pittông được cố định vào thanh, ống xi lanh chứa pittông theo cách trượt được, khoang phía thanh mà trong đó thanh được bố trí, và khoang phía đầu được bố trí đối diện với khoang phía thanh với pittông được kẹp giữa khoang phía đầu và khoang phía thanh; bơm thủy lực; van điều khiển tốc độ dòng chảy để điều khiển tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh; bộ tích trữ để làm tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu; và bộ phận điều khiển để điều khiển van điều khiển tốc độ dòng chảy, bơm thủy lực, và bộ tích trữ để bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được đóng khi vật liệu lỏng được phun sử dụng pittông trụ trượt, và để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ sau khi chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến áp suất được định trước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phun mà điền đầy khoang phía trong khuôn với vật liệu lỏng, máy đúc, và phương pháp điều khiển máy đúc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy đúc áp lực sản xuất sản phẩm được đúc (sản phẩm đúc áp lực) bằng cách điền đầy khoang phía trong khuôn, mà được kẹp khuôn sử dụng thiết bị kẹp khuôn, với kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị phun. Thiết bị phun bao gồm, ví dụ, xilanh phun như bộ dẫn động. Xilanh phun bao gồm, ví dụ, thanh có thể nối được với pittông trụ trượt trượt bên trong ống bọc; pittông phun được cố định vào thanh; và ống xi lanh mà chứa theo cách trượt được pittông bên trong đó. Ống xi lanh bao gồm khoang phía thanh trong đó thanh được bố trí, và khoang phía đầu được bố trí đối diện với khoang phía thanh với pittông phun được kẹp giữa, bên trong đó.

Pittông phun được di chuyển tới phía thanh bằng cách cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu. Vì pittông phun di chuyển, pittông trụ trượt dẫn tiến về phía khuôn bên trong ống bọc, và khoang phía trong khuôn được điền đầy bằng kim loại nóng chảy.

Tốc độ của pittông phun được điều khiển, ví dụ, bằng cách điều khiển tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động, mà được xả ra từ khoang phía thanh, sử dụng van điều khiển tốc độ dòng chảy. Phương pháp điều khiển này được gọi là điều khiển tiết lưu chiều xả ra.

Trong trường hợp trong đó kim loại nóng chảy được phun bằng cách điều khiển tiết lưu chiều xả ra, khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu, dầu hoạt động trong khoang phía thanh được nén, và pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, mà đây là mối quan tâm. Khi pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, không khí bị cuốn vào kim loại nóng chảy, mà đây là mối quan tâm. Khi không khí bị cuốn vào kim loại nóng chảy, chất lượng của sản phẩm được đúc suy giảm, mà đây là mối quan tâm.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả thiết bị phun bao gồm bộ phận cấp dầu thủy lực phụ trợ mà bổ sung dầu hoạt động khi áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh là trị số tham chiếu hoặc thấp hơn, để ngăn chặn sự bật ra nhanh chóng của pittông phun.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2019-72751 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Mục đích của sáng chế là hướng tới việc đề xuất thiết bị phun, máy đúc, và phương pháp điều khiển máy đúc có khả năng ngăn ngừa sự bật ra nhanh chóng của pittông.

Cách thức giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị phun được đề xuất bao gồm: xilanh phun bao gồm thanh có thể nối được với pittông trượt trượt bên trong ống bọc, pittông được cố định vào thanh, ống xi lanh chứa pittông theo cách trượt được, khoang phía thanh mà trong đó thanh được bố trí, và khoang phía đầu được bố trí đối diện với khoang phía thanh với pittông được kẹp giữa khoang phía đầu và khoang phía thanh; bơm thủy lực; van điều khiển tốc độ dòng chảy để điều khiển tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh; bộ tích trữ để làm tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu; và bộ phận điều khiển để điều khiển bơm thủy lực, van điều khiển tốc độ dòng chảy, và bộ tích trữ để bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được đóng khi vật liệu lỏng được phun sử dụng pittông trượt, và để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ sau khi chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến áp suất được định trước.

Trong thiết bị phun theo khía cạnh này, tốt hơn là áp suất được định trước là áp

suất trong đó áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía thanh và áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến trạng thái cân bằng với nhau.

Trong thiết bị phun theo khía cạnh này, tốt hơn là sau khi áp suất được định trước được đạt đến, bộ phận điều khiển mở van điều khiển tốc độ dòng chảy để xả chất lỏng hoạt động từ khoang phía thanh.

Trong thiết bị phun theo khía cạnh này, tốt hơn là bơm thủy lực có áp suất xả hoặc lượng xả thay đổi được của chất lỏng hoạt động, và bộ phận điều khiển điều khiển lượng xả hoặc áp suất xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực để làm tăng áp suất trong khoang phía đầu.

Tốt hơn là thiết bị phun theo khía cạnh này còn bao gồm đường dẫn dòng chảy thứ nhất để cấp chất lỏng hoạt động tới bộ tích trữ sử dụng bơm thủy lực; đường dẫn dòng chảy thứ hai để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ; đường dẫn dòng chảy thứ ba để xả chất lỏng hoạt động từ khoang phía thanh, và bao gồm van điều khiển tốc độ dòng chảy; và đường dẫn dòng chảy thứ tư để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực, và khác với đường dẫn dòng chảy thứ nhất, và bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực và đường dẫn dòng chảy thứ tư, và sau đó để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ và đường dẫn dòng chảy thứ hai.

Tốt hơn là thiết bị phun theo khía cạnh này còn bao gồm đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất được bố trí giữa bơm thủy lực và đường dẫn dòng chảy thứ tư để cấp chất lỏng hoạt động ở áp suất thứ nhất; và đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai để cấp chất lỏng hoạt động ở áp suất thứ hai cao hơn áp suất thứ nhất, và bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai sau khi bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất, trước khi cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ.

Trong thiết bị phun theo khía cạnh này, tốt hơn là bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu cũng sử dụng đường

dẫn dòng chảy thứ nhất khi chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ và đường dẫn dòng chảy thứ hai.

Theo một khía cạnh của sáng chế, có đề xuất máy đúc bao gồm: thiết bị phun theo khía cạnh này; thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn; và thiết bị đẩy để đẩy ra sản phẩm được đúc từ khuôn. Thiết bị phun phun vật liệu lỏng vào trong khuôn.

Theo một khía cạnh của sáng chế, có đề xuất phương pháp điều khiển máy đúc bao gồm thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn, thiết bị đẩy để đẩy ra sản phẩm được đúc từ khuôn, và thiết bị phun bao gồm xilanh phun bao gồm thanh có thể nối được với pittông trụ trượt trượt bên trong ống bọc, pittông được cố định vào thanh, ống xi lanh chứa pittông theo cách trượt được, khoang phía thanh mà trong đó thanh được bố trí, và khoang phía đầu được bố trí đối diện với khoang phía thanh với pittông được kẹp giữa khoang phía đầu và khoang phía thanh, bơm thủy lực, van điều khiển tốc độ dòng chảy để điều khiển tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh, và bộ tích trữ để làm tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu, thiết bị phun phun vật liệu lỏng vào trong khuôn sử dụng pittông trụ trượt, phương pháp bao gồm: bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được đóng khi vật liệu lỏng được phun; và cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ sau khi chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến áp suất được định trước.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là áp suất được định trước là áp suất trong đó áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía thanh và áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến trạng thái cân bằng với nhau.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là sau khi áp suất được định trước được đạt đến, van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở để xả chất lỏng hoạt động từ khoang phía thanh.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là lượng xả hoặc áp suất xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được điều khiển để

làm tăng áp suất trong khoang phía đầu.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể đề xuất thiết bị phun, máy đúc, và phương pháp điều khiển máy đúc có khả năng ngăn ngừa sự bật ra nhanh chóng của pittông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.2 là hình vẽ giản lược thể hiện kết cấu của thiết bị phun theo phương án thứ nhất;

Fig.3 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.4 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.5 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.6 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.7 là hình vẽ giải thích về chức năng của thiết bị phun theo ví dụ so sánh của phương án thứ nhất;

Fig.8 là hình vẽ giải thích về chức năng của thiết bị phun theo phương án thứ nhất;

Fig.9 là hình vẽ giản lược thể hiện kết cấu của thiết bị phun theo phương án thứ hai;

Fig.10 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ hai;

Fig.11 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ hai;

Fig.12 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ hai;

Fig.13 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ hai;

Fig.14 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ hai; và

Fig.15 là hình vẽ giải thích về chức năng của thiết bị phun theo phương án thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu tới các hình vẽ.

Ở đây, trong bản mô tả này, phần mô tả sẽ được đưa ra sử dụng áp suất dầu thủy lực như một ví dụ về áp suất thủy lực. Ví dụ, phần mô tả sẽ được đưa ra sử dụng bơm dầu thủy lực như một ví dụ của bơm 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 hoạt động.

(Phương án thứ nhất)

Theo phương án thứ nhất, thiết bị phun được đề xuất bao gồm: xilanh phun bao gồm thanh có thể nối được với pittông trượt trượt bên trong ống bọc, pittông được cố định vào thanh, ống xi lanh chứa pittông theo cách trượt được, khoang phía thanh mà trong đó thanh được bố trí, và khoang phía đầu được bố trí đối diện với khoang phía thanh với pittông được kẹp giữa khoang phía đầu và khoang phía thanh; bơm thủy lực; van điều khiển tốc độ dòng chảy để điều khiển tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh; bộ tích trữ để làm tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu; và bộ phận điều khiển để điều khiển bơm thủy lực, van điều khiển tốc độ dòng chảy, và bộ tích trữ để bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực ở

trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được đóng khi vật liệu lỏng được phun sử dụng pittông trụ trượt, và để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ sau khi chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến áp suất được định trước.

Theo phương án thứ nhất, máy đúc được đề xuất bao gồm: thiết bị phun; thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn; và thiết bị đẩy để đẩy ra sản phẩm được đúc từ khuôn. Thiết bị phun phun vật liệu lỏng vào trong khuôn.

Fig.1 là hình vẽ giản lược thể hiện kết cấu tổng thể của máy đúc theo phương án thứ nhất. Fig.1 là hình chiếu cạnh bao gồm hình vẽ mặt cắt riêng phần. Máy đúc theo phương án thứ nhất là máy đúc áp lực 100. Máy đúc áp lực 100 là, ví dụ, máy đúc áp lực loại khoang lạnh.

Máy đúc áp lực 100 bao gồm thiết bị kẹp khuôn 10, thiết bị đẩy 12, thiết bị phun 14, khuôn 18, và bộ phận điều khiển 20.

Máy đúc áp lực 100 bao gồm đế 22, phần cố định 24, phần di chuyển được 26, bộ liên kết 28, thanh nối 30, ống bọc 31, và pittông trụ trượt 33. Pittông trụ trượt 33 bao gồm đầu pittông trụ trượt 33a và thanh pittông trụ trượt 33b.

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 trong 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 bên trong khuôn 18. Kim loại là, ví dụ, nhôm, hợp kim nhôm, hợp kim kẽm, hoặc hợp kim magiê. Kim loại lỏng (kim loại nóng chảy) là một ví dụ về vật liệu lỏng.

Khuôn 18 bao gồm 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.

Phần cố định 24 được cố định trên đế 22. Phần cố định 24 có thể giữ khuôn cố định 18a.

Phần di chuyển được 26 được bố trí trên đế 22 để có thể di chuyển được theo chiều mở và đóng khuôn. Chiều mở và đóng khuôn nghĩa là cả chiều mở khuôn và

chiều đóng khuôn được thể hiện trên Fig.1. Phần di chuyển được 26 có thể giữ khuôn di chuyển được 18b với khuôn di chuyển được 18b đối diện khuôn cố định 18a.

Bộ 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 bộ liên kết 28.

Phần cố định 24 và bộ liên kết 28 được cố định bởi thanh nối 30. Thanh nối 30 đỡ lực kẹp khuôn trong khi lực kẹp khuôn được đặt vào khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b.

Thiết bị kẹp khuôn 10 có chức năng thực hiện việc mở và đóng và kẹp khuôn của khuôn 18.

Thiết bị phun 14 có chức năng phun kim loại nóng chảy vào trong khoang Ca của khuôn 18 và điều áp kim loại nóng chảy. Thiết bị phun 14 bao gồm thanh 80 có thể nối được với pittông trụ trượt 33 trượt bên trong ống bọc 31.

Thiết bị đẩy 12 có chức năng đẩy ra sản phẩm đúc áp lực được sản xuất từ khuôn 18.

Ống bọc 31 thông với khoang Ca của khuôn 18. Ống bọc 31 là, ví dụ, chi tiết dạng ống được nối với khuôn cố định 18a. Ống bọc 31 có, ví dụ, dạng trụ rỗng.

Pittông trụ trượt 33 trượt bên trong ống bọc 31. Pittông trụ trượt 33 bao gồm đầu pittông trụ trượt 33a và thanh pittông trụ trượt 33b. Đầu pittông trụ trượt 33a được cố định vào đầu của thanh pittông trụ trượt 33b trượt bên trong ống bọc 31 theo chiều trước-sau. Kim loại nóng chảy bên trong ống bọc 31 được đẩy vào trong khuôn 18 nhờ việc trượt về phía trước của đầu pittông trụ trượt 33a bên trong ống bọc 31.

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, và thiết bị phun 14.

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 cảm ứng chạm sử dụng màn hình

tinh thể lỏng hoặc màn hình EL hữu cơ.

Thiết bị hiển thị 36 hiển thị, ví dụ, các điều kiện đúc, các trạng thái hoạt động, 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.

Thiết bị điều khiển 32 có chức năng thực hiện các sự tính toán khác nhau và đưa ra lệnh điều khiển tới mỗi bộ phận 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, hoạt động của thiết bị phun 14.

Ví dụ, thiết bị điều khiển 32 được tạo kết cấu bởi sự kết hợp của phần cứng và phần mềm. Thiết bị điều khiển 32 bao gồm, ví dụ, bộ phận 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.

Fig.2 là hình vẽ giản lược thể hiện kết cấu của thiết bị phun theo phương án thứ nhất.

Thiết bị phun 14 bao gồm xilanh phun 44, bơm dầu thủy lực 46 (bơm thủy lực), bể dầu 48, bộ tích trữ 50, bộ cảm biến vị trí 52, van phun 54, van điều khiển tốc độ 56 (van điều khiển tốc độ dòng chảy), van chuyển đổi hướng 58, van đóng và mở thứ nhất 60, van đóng và mở thứ hai 62, van điền đầy và bổ sung 64, đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a, đường dẫn dòng chảy thứ hai 70b, đường dẫn dòng chảy thứ ba 70c, đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d, đường dẫn dòng chảy thứ năm 70e, đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f, và bộ điều khiển 72 (bộ phận điều khiển). Bơm dầu thủy lực 46 là một ví dụ của bơm thủy lực. Van điều khiển tốc độ 56 là một ví dụ của van điều khiển tốc độ dòng chảy. Bộ điều khiển 72 là một ví dụ của bộ phận điều khiển.

Xilanh phun 44 bao gồm thanh 80, pittông phun 82 (pittông), ống xi lanh 84, khoang phía thanh 86, và khoang phía đầu 88. Pittông phun 82 là một ví dụ của pittông.

Thanh 80 có thể nối được với pittông trượt 33 trượt bên trong ống bọc 31.

Pittông trụ trượt 33 được di chuyển bên trong ống bọc 31 nhờ sự di chuyển của thanh 80.

Pittông phun 82 được cố định vào thanh 80. Pittông phun 82 được chứa theo cách trượt được trong ống xi lanh 84. Pittông phun 82 có, ví dụ, dạng trụ.

Ống xi lanh 84 chứa pittông phun 82 theo cách trượt được. Ống xi lanh 84 có, ví dụ, dạng trụ rỗng.

Khoang phía thanh 86 được bố trí ở phía thanh 80 phía trong ống xi lanh 84. Thanh 80 được bố trí trong khoang phía thanh 86.

Khoang phía đầu 88 được bố trí đối diện với phía thanh 80 phía trong ống xi lanh 84. Khoang phía đầu 88 được bố trí đối diện với khoang phía thanh 86 với pittông phun 82 được kẹp giữa đó.

Bơm dầu thủy lực 46 được dẫn động bởi, ví dụ, động cơ điện để bơm (không được thể hiện). Bơm dầu thủy lực 46 có chức năng hút dầu hoạt động từ bể dầu 48 và xả dầu hoạt động. Bơm dầu thủy lực 46 góp phần vào việc, ví dụ, cấp dầu hoạt động tới bộ tích trữ 50 và cấp dầu hoạt động tới xilanh phun 44.

Lượng xả hoặc áp suất xả của dầu hoạt động được xả ra bởi bơm dầu thủy lực 46 là có thể thay đổi được. Bơm dầu thủy lực 46 là, ví dụ, bơm dung lượng có thể thay đổi được. Bơm dung lượng có thể thay đổi được có thể thay đổi lượng xả và áp suất xả của dầu hoạt động.

Ví dụ, bể dầu 48 lưu trữ dầu hoạt động được cấp tới bộ tích trữ 50 hoặc xilanh phun 44. Ngoài ra, ví dụ, bể dầu 48 tập hợp dầu hoạt động được sử dụng trong bộ tích trữ 50 hoặc xilanh phun 44.

Bộ tích trữ 50 có chức năng làm tăng tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88. Bộ tích trữ 50 làm tăng tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động bằng cách tích lũy năng lượng sử dụng khí kín áp suất cao, và bằng cách xả năng lượng ngay lập tức. Nhờ cung cấp bộ tích trữ 50, xilanh phun 44 có thể được hoạt động ở tốc độ cao.

Đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a nối bơm dầu thủy lực 46 và bộ tích trữ 50.

Bằng cách cấp dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46 tới bộ tích trữ 50 sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a, bộ tích trữ 50 có thể được điền đầy bằng dầu hoạt động, và dầu hoạt động có thể được tích lũy dưới áp suất.

Ngoài ra, đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a được nối với khoang phía đầu 88 qua đường dẫn dòng chảy thứ hai 70b. Trong suốt thời gian thao tác phun của xilanh phun 44, đường dẫn dòng chảy thứ hai 70b có thể được bổ sung với dầu hoạt động sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a.

Đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f nối bơm dầu thủy lực 46 và khoang phía đầu 88 qua đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d. Dầu hoạt động có thể được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f và đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d. Đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d là khác với đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a.

Ngoài ra, đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f nối bơm dầu thủy lực 46 và khoang phía thanh 86 qua đường dẫn dòng chảy thứ năm 70e. Dầu hoạt động có thể được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 tới khoang phía thanh 86 sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f và đường dẫn dòng chảy thứ năm 70e.

Đường dẫn dòng chảy thứ ba 70c nối khoang phía thanh 86 và bể dầu 48. Dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86 có thể được tập hợp trong bể dầu 48 sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ ba 70c.

Mỗi trong số đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a đến đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f được tạo nên từ, ví dụ, ống thép hoặc ống mềm.

Van phun 54 được bố trí trong đường dẫn dòng chảy thứ hai 70b. Van phun 54 được bố trí giữa khoang phía đầu 88 và bộ tích trữ 50. Van phun 54 cho phép hoặc ngăn chặn việc cấp của dầu hoạt động từ bộ tích trữ 50 tới khoang phía đầu 88.

Van phun 54 được tạo nên từ, ví dụ, van kiểm tra loại điều áp, và khi áp suất điều áp không được đưa vào, dòng chảy của dầu hoạt động từ bộ tích trữ 50 tới khoang phía đầu 88 được cho phép, và dòng chảy của dầu hoạt động theo chiều đối diện được chặn. Khi áp suất điều áp được đưa vào tới van phun 54, cả hai dòng chảy

được chặn. Van phun 54 có chức năng ngăn ngừa sự chảy ngược của dầu hoạt động từ khoang phía đầu 88 tới bộ tích trữ 50.

Khi van phun 54 ở trạng thái mở, dòng chảy của dầu hoạt động từ bộ tích trữ 50 tới khoang phía đầu 88 được cho phép. Khi van phun 54 ở trạng thái được đóng, dòng chảy của dầu hoạt động từ bộ tích trữ 50 tới khoang phía đầu 88 được chặn.

Van điều khiển tốc độ 56 được bố trí trong đường dẫn dòng chảy thứ ba 70c. Van điều khiển tốc độ 56 được bố trí giữa khoang phía thanh 86 và bể dầu 48. Van điều khiển tốc độ 56 điều khiển tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86 tới bể dầu 48.

Tốc độ dẫn tiến của pittông phun 82 được điều khiển bằng cách điều khiển tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động sử dụng van điều khiển tốc độ 56. Điều khiển tiết lưu chiều xả ra được thực hiện bởi van điều khiển tốc độ 56. Khi van điều khiển tốc độ 56 ở trạng thái được đóng, dòng chảy của dầu hoạt động giữa khoang phía thanh 86 và bể dầu 48 được chặn.

Loại của van điều khiển tốc độ 56 là không giới hạn cụ thể miễn là van điều khiển tốc độ 56 có thể điều khiển tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động. Van điều khiển tốc độ 56 có thể là, ví dụ, van mà thực hiện việc bù áp suất, hoặc van mà không thực hiện việc bù áp suất. Ngoài ra, van điều khiển tốc độ 56 có thể là, ví dụ, van trợ động mà được điều khiển phản hồi, hoặc van tỷ lệ mà được điều khiển mở.

Van chuyển đổi hướng 58 được bố trí giữa đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f và đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d và giữa đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f và đường dẫn dòng chảy thứ năm 70e. Van chuyển đổi hướng 58 được bố trí giữa khoang phía đầu 88 và bơm dầu thủy lực 46 và giữa khoang phía thanh 86 và bơm dầu thủy lực 46.

Van chuyển đổi hướng 58 có chức năng chuyển đổi đường dẫn dòng chảy của dầu hoạt động, mà được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 qua đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f, giữa đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d và đường dẫn dòng chảy thứ năm 70e. Van chuyển đổi hướng 58 có chức năng chuyển đổi đích cung cấp của dầu hoạt động, mà được cấp từ bơm dầu thủy lực 46, giữa khoang phía đầu 88 và khoang phía thanh

86.

Ví dụ, pittông phun 82 được dẫn tiến bằng cách cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88. Ngoài ra, ví dụ, pittông phun 82 được xử lý lại bằng cách cấp dầu hoạt động tới khoang phía thanh 86.

Loại của van chuyển đổi hướng 58 không giới hạn cụ thể miễn là van chuyển đổi hướng 58 có thể chuyển đổi hướng dòng chảy của dầu hoạt động được cấp từ bơm dầu thủy lực 46. Van chuyển đổi hướng 58 là, ví dụ, van chuyển đổi điện từ mà di chuyển cuộn dây sử dụng điện từ.

Van đóng và mở thứ nhất 60 được bố trí trong đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d. Van đóng và mở thứ nhất 60 được bố trí giữa khoang phía đầu 88 và van chuyển đổi hướng 58. Van đóng và mở thứ nhất 60 cho phép hoặc ngăn chặn dòng chảy của dầu hoạt động giữa van chuyển đổi hướng 58 và khoang phía đầu 88.

Khi van đóng và mở thứ nhất 60 ở trạng thái mở, dòng chảy của dầu hoạt động giữa van chuyển đổi hướng 58 và khoang phía đầu 88 được phép. Khi van đóng và mở thứ nhất 60 ở trạng thái được đóng, dòng chảy của dầu hoạt động giữa van chuyển đổi hướng 58 và khoang phía đầu 88 được chặn.

Loại của van đóng và mở thứ nhất 60 không giới hạn cụ thể miễn là van đóng và mở thứ nhất 60 có thể cho phép và chặn dòng chảy của dầu hoạt động.

Van đóng và mở thứ hai 62 được bố trí trong đường dẫn dòng chảy thứ năm 70e. Van đóng và mở thứ hai 62 được bố trí giữa khoang phía thanh 86 và van chuyển đổi hướng 58. Van đóng và mở thứ hai 62 cho phép hoặc ngăn chặn dòng chảy của dầu hoạt động giữa van chuyển đổi hướng 58 và khoang phía thanh 86.

Khi van đóng và mở thứ hai 62 ở trạng thái mở, dòng chảy của dầu hoạt động giữa van chuyển đổi hướng 58 và khoang phía thanh 86 được phép. Khi van đóng và mở thứ hai 62 ở trạng thái được đóng, dòng chảy của dầu hoạt động giữa van chuyển đổi hướng 58 và khoang phía thanh 86 được chặn.

Loại của van đóng và mở thứ hai 62 không giới hạn cụ thể miễn là van đóng và mở thứ hai 62 có thể cho phép và chặn dòng chảy của dầu hoạt động.

Van điện đầy và bơm sung 64 được bố trí trong đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a. Van điện đầy và bơm sung 64 được bố trí giữa bộ tích trữ 50 và bơm dầu thủy lực 46. Van điện đầy và bơm sung 64 được bố trí giữa khoang phía đầu 88 và bơm dầu thủy lực 46.

Ví dụ, van điện đầy và bơm sung 64 cho phép hoặc ngăn chặn dòng chảy của dầu hoạt động giữa bộ tích trữ 50 và bơm dầu thủy lực 46. Ví dụ, van điện đầy và bơm sung 64 cho phép hoặc ngăn chặn dòng chảy của dầu hoạt động giữa khoang phía đầu 88 và bơm dầu thủy lực 46.

Loại của van điện đầy và bơm sung 64 là không giới hạn cụ thể miễn là van điện đầy và bơm sung 64 có thể cho phép và chặn dòng chảy của dầu hoạt động.

Bộ cảm biến vị trí 52 có chức năng phát hiện vị trí của thanh 80. Bộ cảm biến vị trí 52 là, ví dụ, bộ mã hóa tuyến tính quang hoặc từ. Bằng cách phân biệt vị trí của thanh 80 được phát hiện bởi bộ cảm biến vị trí 52, tốc độ của thanh 80 có thể được phát hiện.

Bộ điều khiển 72 điều khiển, ví dụ, các thao tác của xilanh phun 44, bơm dầu thủy lực 46, bể dầu 48, bộ tích trữ 50, van phun 54, van điều khiển tốc độ 56, van chuyển đổi hướng 58, van đóng và mở thứ nhất 60, van đóng và mở thứ hai 62, và van điện đầy và bơm sung 64.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng điều khiển van điều khiển tốc độ 56, bơm dầu thủy lực 46, và bộ tích trữ 50 để bắt đầu cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ 56 được đóng khi kim loại nóng chảy được phun sử dụng pittông trụ trượt 33, và để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50 sau khi dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến áp suất được định trước.

Áp suất được định trước là, ví dụ, áp suất trong đó áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86 và áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến trạng thái cân bằng với nhau. Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng thực hiện việc điều khiển để mở van điều khiển tốc độ 56 và để xả dầu hoạt động từ khoang phía thanh 86 sau khi dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến áp

suất được định trước.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng điều khiển lượng xả hoặc áp suất xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 để làm tăng áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88. Tốt hơn là bộ điều khiển 72 điều khiển, ví dụ, lượng xả hoặc áp suất xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 để làm tăng nhẹ áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng thực hiện việc điều khiển để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50 và đường dẫn dòng chảy thứ hai 70b sau khi bắt đầu cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 và đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d.

Ngoài ra, bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng thực hiện việc điều khiển để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 cũng sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50 và đường dẫn dòng chảy thứ hai 70b.

Ví dụ, bộ điều khiển 72 được tạo kết cấu bởi sự kết hợp của phần cứng và phần mềm. Bộ điều khiển 72 bao gồm, ví dụ, CPU, bộ nhớ bán dẫn, và chương trình điều khiển được lưu trữ trong bộ nhớ bán dẫn.

Bộ điều khiển 72 là, ví dụ, một phần của thiết bị điều khiển 32.

Tiếp theo, một ví dụ của phương pháp điều khiển máy đúc áp lực 100 sẽ được mô tả. Cụ thể là, phương pháp điều khiển thiết bị phun 14 của máy đúc áp lực 100 sẽ được mô tả. Phần mô tả về việc điều khiển của, ví dụ, thiết bị kẹp khuôn 10 hoặc thiết bị đẩy 12 khác với phương pháp điều khiển thiết bị phun 14 của máy đúc áp lực 100 sẽ được bỏ qua một phần.

Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6 là các hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ nhất. Các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6 là các hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển thiết bị phun 14 của máy đúc áp lực 100.

Khi sản phẩm đúc áp lực được sản xuất sử dụng máy đúc áp lực 100, khuôn 18 được kẹp khuôn sử dụng thiết bị kẹp khuôn 10. Kim loại nóng chảy được phun vào

trong khoang Ca bên trong khuôn 18 mà được kẹp khuôn, và khoang Ca được điền đầy bằng kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị phun 14.

Thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.3, bộ tích trữ 50 được điền đầy bằng dầu hoạt động. Bộ tích trữ 50 được điền đầy bằng dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46 qua đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a. Ở thời gian này, van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái mở. Ngoài ra, van phun 54, van điều khiển tốc độ 56 (van điều khiển tốc độ dòng chảy), van chuyển đổi hướng 58, van đóng và mở thứ nhất 60, và van đóng và mở thứ hai 62 được thiết đặt tới trạng thái được đóng. Các mũi tên màu trắng chỉ báo dòng chảy của dầu hoạt động.

Sau khi bộ tích trữ 50 được điền đầy bằng dầu hoạt động, kim loại nóng chảy được phun sử dụng pittông trụ trượt 33.

Kim loại nóng chảy được cấp từ thiết bị cấp kim loại nóng chảy (không được thể hiện) vào trong ống bọc 31.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.4, việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 được bắt đầu. Bộ điều khiển 72 điều khiển van chuyển đổi hướng 58 sao cho đích cung cấp của dầu hoạt động được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 trở thành khoang phía đầu 88. Chẳng hạn như, van chuyển đổi hướng 58 được điều khiển sao cho dầu hoạt động chảy từ đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f đến đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d.

Khi việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 được bắt đầu, van đóng và mở thứ nhất 60 được thiết đặt tới trạng thái mở. Van phun 54, van điều khiển tốc độ 56, van đóng và mở thứ hai 62, và van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46, ví dụ, lượng xả hoặc áp suất xả của bơm dầu thủy lực 46 được điều khiển để làm tăng dần dần hoặc liên tục tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88. Khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46, ví dụ, lượng xả hoặc áp suất xả của bơm dầu thủy lực 46 được điều khiển để làm tăng dần dần hoặc liên tục áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía

đầu 88.

Khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88, dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86 được nén, và thanh 80 dẫn tiến.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.5, dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46, và sau khi dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến áp suất được định trước, việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 được dừng lại. Ở thời gian này, van đóng và mở thứ nhất 60 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Áp suất được định trước là, ví dụ, áp suất trong đó áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 và áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86 đạt đến trạng thái cân bằng với nhau. Chẳng hạn như, áp suất được định trước là áp suất trong đó trạng thái tiết lưu chiều xả ra được thực hiện. Áp suất được định trước có thể cũng được thiết đặt tới, ví dụ, áp suất thấp hơn áp suất trong đó áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến trạng thái cân bằng với áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86. Ở đây, áp suất được định trước có thể cũng được thiết đặt tới áp suất giống như áp suất cấp khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50 dưới đây.

Việc xác định xem áp suất được định trước được đạt đến hay không có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách đo trực tiếp áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88. Ngoài ra, việc xác định xem áp suất được định trước được đạt đến hay không có thể cũng được thực hiện, ví dụ, dựa vào thời gian trôi qua từ khi bắt đầu cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88. Ngoài ra, việc xác định xem áp suất được định trước được đạt đến hay không có thể cũng, ví dụ, dựa vào lượng di chuyển của thanh 80 được đo bởi bộ cảm biến vị trí 52.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.6, dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50. Ngoài ra, dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Ở thời gian này, van phun 54 được thiết đặt tới trạng thái mở. Ngoài ra, van điều khiển tốc độ 56 được thiết đặt tới trạng thái mở. Van đóng và mở thứ nhất 60

và van đóng và mở thứ hai 62 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Bằng cách thiết đặt van điều khiển tốc độ 56 tới trạng thái mở, dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Thanh 80 được dẫn tiến bằng cách cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 và bằng cách xả dầu hoạt động từ khoang phía thanh 86. Tốc độ dẫn tiến của thanh 80 được điều khiển tới tốc độ cần thiết bằng cách điều khiển tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động, mà được xả ra từ khoang phía thanh 86, sử dụng van điều khiển tốc độ 56.

Van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới, ví dụ, trạng thái mở. Bằng cách thiết đặt van điền đầy và bổ sung 64 tới trạng thái mở, dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 có thể được bổ sung.

Việc bổ sung của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 được dừng lại, ví dụ, trước khi việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50 được kết thúc. Bằng cách thiết đặt van điền đầy và bổ sung 64 tới, ví dụ, trạng thái được đóng sau khi tốc độ dẫn tiến của thanh 80 đạt đến tốc độ được định trước, việc bổ sung của dầu hoạt động được dừng lại.

Bằng cách dẫn tiến thanh 80, pittông trụ trượt 33 được nối với thanh 80 được dẫn tiến bên trong ống bọc 31. Sau đó, khoang Ca bên trong khuôn 18 được điền đầy bằng kim loại nóng chảy được cấp vào trong ống bọc 31.

Tiếp theo, các chức năng và các hiệu quả của thiết bị phun 14, máy đúc áp lực 100, và phương pháp điều khiển máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ nhất sẽ được mô tả.

Trong máy đúc áp lực, pittông phun được di chuyển tới phía thanh bằng cách cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu của xilanh phun. Khi pittông phun di chuyển, pittông trụ trượt dẫn tiến về phía khuôn bên trong ống bọc, và khoang bên trong khuôn được điền đầy bằng kim loại nóng chảy.

Tốc độ của pittông phun được điều khiển, ví dụ, bằng cách điều khiển tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động, mà được xả ra từ khoang phía thanh, sử dụng van điều

khiến tốc độ dòng chảy. Phương pháp điều khiển này được gọi là điều khiển tiết lưu chiều xả ra.

Trong trường hợp trong đó thao tác phun của kim loại nóng chảy được thực hiện bằng cách điều khiển tiết lưu chiều xả ra, khi dầu hoạt động được cấp đầu tiên tới khoang phía đầu, dầu hoạt động trong khoang phía thanh được nén, và pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, mà đây là mối quan tâm. Khi pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, không khí bị cuốn vào kim loại nóng chảy được đẩy bởi pittông trượt, mà đây là mối quan tâm. Khi không khí bị cuốn vào kim loại nóng chảy, chất lượng của sản phẩm được đúc suy giảm, mà đây là mối quan tâm.

Fig.7 là hình vẽ giải thích về chức năng của thiết bị phun theo ví dụ so sánh của phương án thứ nhất. Thiết bị phun theo ví dụ so sánh khác với thiết bị phun theo phương án thứ nhất ở chỗ bộ phận điều khiển không thực hiện việc điều khiển để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm dầu thủy lực trước khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ.

Trong phương pháp điều khiển thiết bị phun theo ví dụ so sánh, khi khoang Ca bên trong khuôn 18 được điền đầy bằng kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị phun 14, bước được thể hiện trên Fig.4 được bỏ qua, và dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ được thể hiện trên Fig.6.

Trục hoành trên Fig.7 biểu diễn thời gian. Trục tung trên Fig.7 biểu diễn áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh và khoang phía đầu và tốc độ dẫn tiến của thanh.

Trong phương pháp điều khiển thiết bị phun theo ví dụ so sánh, lượng lớn của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu trong khoảng thời gian ngắn sử dụng bộ tích trữ. Vì lý do này, áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu tăng nhanh chóng. Dầu hoạt động trong khoang phía thanh được nén nhanh chóng, và áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh cũng tăng nhanh chóng.

Pittông phun bật ra một cách nhanh chóng do việc nén nhanh chóng của dầu hoạt động trong khoang phía thanh. Chẳng hạn như, thanh dẫn tiến nhanh chóng ở tốc độ cao. Do đó, pittông trượt được cố định vào đầu mút của thanh dẫn tiến

nhANH chóng và đẩy kim loại nóng chảy. Do vậy, không khí bị cuốn vào kim loại nóng chảy, và chất lượng của sản phẩm đúc áp lực suy giảm, mà đây là mối quan tâm.

Fig.8 là hình vẽ giải thích về chức năng của thiết bị phun theo phương án thứ nhất. Trục hoành trên Fig.8 biểu diễn thời gian. Trục tung trên Fig.8 biểu diễn áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh và khoang phía đầu và tốc độ dẫn tiến của thanh.

Trong thiết bị phun 14 theo phương án thứ nhất, trước khi lượng lớn của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50, bơm dầu thủy lực 46 được điều khiển, ví dụ, để làm tăng liên tục tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88. Ngoài ra, ví dụ, áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 tăng liên tục.

Vì lý do này, như được thể hiện trên Fig.8, áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 làm tăng dần dần. Ngoài ra, áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86 cũng tăng dần dần.

Do đó, sự bật ra nhanh chóng của pittông phun 82 được ngăn ngừa, và như được thể hiện trên Fig.8, tốc độ dẫn tiến của thanh 80 được ngăn ngừa. Do vậy, tốc độ dẫn tiến của pittông trụ trượt 33 đẩy kim loại nóng chảy cũng được ngăn ngừa, và sự cuốn theo của không khí vào kim loại nóng chảy được giảm, sao cho chất lượng của sản phẩm đúc áp lực được nâng cao.

Trong thiết bị phun theo phương án thứ nhất, với kết cấu đơn giản mà chỉ bổ sung chức năng mới tới bộ điều khiển 72 so với thiết bị phun theo ví dụ so sánh, trong khi chấp thuận điều khiển tiết lưu chiều xả ra, sự bật ra nhanh chóng của pittông phun 82 có thể được ngăn ngừa. Thiết bị phun theo phương án thứ nhất thực hiện việc điều khiển tiết lưu chiều cấp vào bằng cách điều khiển bơm dầu thủy lực trong khi chấp thuận cấu trúc cho việc điều khiển tiết lưu chiều xả ra.

Từ quan điểm ngăn ngừa sự cuốn theo của không khí vào kim loại nóng chảy, tốt hơn là tốc độ dẫn tiến của thanh 80 là 0,1 m/giây hoặc thấp hơn.

Tốt hơn là thời điểm dừng để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d sau khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 và sau đó dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến áp suất được định trước được đồng bộ hóa với thời điểm bắt đầu cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50. Bằng cách đồng bộ hóa hai thời điểm, thời gian được cần cho thao tác phun bởi thiết bị phun 14 có thể được rút ngắn, và thao tác phun có thể được ổn định. Ví dụ, bằng cách thiết đặt van phun 54 tới trạng thái mở ở cùng thời gian mà van đóng và mở thứ nhất được thiết đặt tới trạng thái được đóng, hai thời điểm có thể được đồng bộ hóa.

Một trong số hai thời điểm có thể được thiết đặt để xuất hiện trước tiên.

Trước khi lượng lớn của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50, bơm dầu thủy lực 46 có thể được điều khiển, ví dụ, để làm tăng dần tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88. Ngoài ra, ví dụ, áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 có thể tăng dần.

Như được nêu trên, theo phương án thứ nhất, có thể đề xuất thiết bị phun, máy đúc, và phương pháp điều khiển máy đúc có khả năng ngăn ngừa sự bật ra nhanh chóng của pittông và nâng cao chất lượng của sản phẩm được đúc.

(Phương án thứ hai)

Thiết bị phun theo phương án thứ hai khác với thiết bị phun theo phương án thứ nhất ở chỗ thiết bị phun theo phương án thứ hai còn bao gồm đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất được bố trí giữa bơm thủy lực và đường dẫn dòng chảy thứ tư để cấp chất lỏng hoạt động ở áp suất thứ nhất; và đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai để cấp chất lỏng hoạt động ở áp suất thứ hai cao hơn áp suất thứ nhất, và bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai sau khi bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất, trước khi cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ. Sau đây, phần mô tả về các nội dung mà chồng lẩn với các nội dung của phương án thứ nhất có thể được bỏ qua một phần.

Máy đúc theo phương án thứ hai khác với máy đúc theo phương án thứ nhất ở chỗ các thiết bị phun là khác nhau.

Máy đúc theo phương án thứ hai là máy đúc áp lực 200. Máy đúc áp lực 200 là, ví dụ, máy đúc áp lực loại khoang lạnh.

Máy đúc áp lực 200 bao gồm thiết bị kẹp khuôn 10, thiết bị đẩy 12, thiết bị phun 15, khuôn 18, và bộ phận điều khiển 20.

Fig.9 là hình vẽ giản lược thể hiện kết cấu của thiết bị phun theo phương án thứ hai.

Thiết bị phun 15 bao gồm xilanh phun 44, bơm dầu thủy lực 46 (bơm thủy lực), bể dầu 48, bộ tích trữ 50, bộ cảm biến vị trí 52, van phun 54, van điều khiển tốc độ 56 (van điều khiển tốc độ dòng chảy), van chuyển đổi hướng 58, van đóng và mở thứ nhất 60, van đóng và mở thứ hai 62, van điền đầy và bổ sung 64, van giảm áp thứ nhất 66, van giảm áp thứ hai 68, đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a, đường dẫn dòng chảy thứ hai 70b, đường dẫn dòng chảy thứ ba 70c, đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d, đường dẫn dòng chảy thứ năm 70e, đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f, đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a, đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b, và bộ điều khiển 72 (bộ phận điều khiển). Bơm dầu thủy lực 46 là một ví dụ của bơm thủy lực. Van điều khiển tốc độ 56 là một ví dụ của van điều khiển tốc độ dòng chảy. Bộ điều khiển 72 là một ví dụ của bộ phận điều khiển.

Xilanh phun 44 bao gồm thanh 80, pittông phun 82 (pittông), ống xi lanh 84, khoang phía thanh 86, và khoang phía đầu 88. Pittông phun 82 là một ví dụ của pittông.

Bơm dầu thủy lực 46 là, ví dụ, bơm dung lượng cố định. Bơm dung lượng cố định có, ví dụ, lượng xả không đổi của dầu hoạt động mà không quan tâm đến áp suất hoạt động.

Đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a được bố trí giữa bơm dầu thủy lực 46 và đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d. Đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a được bố trí, ví dụ, giữa van chuyển đổi hướng 58 và đường dẫn dòng chảy thứ sáu

70f. Đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a có thể cấp dầu hoạt động ở áp suất thứ nhất P1.

Đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được bố trí giữa bơm dầu thủy lực 46 và đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d. Đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được bố trí, ví dụ, giữa van chuyển đổi hướng 58 và đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f. Đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b có thể cấp dầu hoạt động ở áp suất thứ hai P2 cao hơn áp suất thứ nhất P1. Đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được bố trí song song với đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a.

Van giảm áp thứ nhất 66 được bố trí trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a. Áp suất của dầu hoạt động chảy qua đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a được thiết đặt tới áp suất thứ nhất P1 bởi van giảm áp thứ nhất 66.

Van giảm áp thứ nhất 66 cũng có chức năng cho phép hoặc chặn dòng chảy của dầu hoạt động trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a. Khi van giảm áp thứ nhất 66 ở trạng thái mở, dòng chảy của dầu hoạt động trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a được phép. Khi van giảm áp thứ nhất 66 ở trạng thái được đóng, dòng chảy của dầu hoạt động trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a được chặn.

Van giảm áp thứ hai 68 được bố trí trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b. Áp suất của dầu hoạt động chảy qua đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được thiết đặt tới áp suất thứ hai P2 cao hơn áp suất thứ nhất P1, bởi van giảm áp thứ hai 68.

Van giảm áp thứ hai 68 cũng có chức năng cho phép hoặc chặn dòng chảy của dầu hoạt động trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b. Khi van giảm áp thứ hai 68 ở trạng thái mở, dòng chảy của dầu hoạt động trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được phép. Khi van giảm áp thứ hai 68 ở trạng thái được đóng, dòng chảy của dầu hoạt động trong đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được chặn.

Bộ điều khiển 72 điều khiển, ví dụ, các thao tác của xilanh phun 44, bơm dầu thủy lực 46, bể dầu 48, bộ tích trữ 50, van phun 54, van điều khiển tốc độ 56, van

chuyển đổi hướng 58, van đóng và mở thứ nhất 60, van đóng và mở thứ hai 62, van giảm áp thứ nhất 66, van giảm áp thứ hai 68, và van điền đầy và bổ sung 64.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng thực hiện việc điều khiển để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b sau khi bắt đầu cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a, trước khi cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50.

Tiếp theo, một ví dụ của phương pháp điều khiển máy đúc áp lực 200 sẽ được mô tả. Cụ thể là, phương pháp điều khiển thiết bị phun 15 của máy đúc áp lực 200 sẽ được mô tả. Phần mô tả về việc điều khiển của, ví dụ, thiết bị kẹp khuôn 10 hoặc thiết bị đẩy 12 khác với phương pháp điều khiển thiết bị phun 15 của máy đúc áp lực 200 sẽ được bỏ qua một phần.

Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.14 là các hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ hai. Các hình vẽ từ Fig.10 đến Fig.14 là các hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển thiết bị phun 15 của máy đúc áp lực 200.

Khi sản phẩm đúc áp lực được sản xuất sử dụng máy đúc áp lực 200, khuôn 18 được kẹp khuôn sử dụng thiết bị kẹp khuôn 10. Kim loại nóng chảy được phun vào trong khoang Ca bên trong khuôn 18 mà được kẹp khuôn, và khoang Ca được điền đầy bằng kim loại nóng chảy sử dụng thiết bị phun 15.

Thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.10, bộ tích trữ 50 được điền đầy bằng dầu hoạt động. Bộ tích trữ 50 được điền đầy bằng dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46 qua đường dẫn dòng chảy thứ nhất 70a. Ở thời gian này, van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái mở. Ngoài ra, van phun 54, van điều khiển tốc độ 56, van chuyển đổi hướng 58, van đóng và mở thứ nhất 60, van đóng và mở thứ hai 62, van điền đầy và bổ sung 64, van giảm áp thứ nhất 66, và van giảm áp thứ hai 68 được thiết đặt tới trạng thái được đóng. Các mũi tên màu trắng chỉ báo dòng chảy của dầu hoạt động.

Sau khi bộ tích trữ 50 được điền đầy bằng dầu hoạt động, kim loại nóng chảy được phun sử dụng pittông trụ trượt 33.

Kim loại nóng chảy được cấp từ thiết bị cấp kim loại nóng chảy (không được thể hiện) vào trong ống bọc 31.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.11, việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 được bắt đầu. Bộ điều khiển 72 điều khiển van chuyển đổi hướng 58 sao cho đích cung cấp của dầu hoạt động được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 trở thành khoang phía đầu 88. Chẳng hạn như, van chuyển đổi hướng 58 được điều khiển sao cho dầu hoạt động chảy từ đường dẫn dòng chảy thứ sáu 70f đến đường dẫn dòng chảy thứ tư 70d.

Ngoài ra, bộ điều khiển 72 thực hiện việc điều khiển để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a ở áp suất thứ nhất P1. Bộ điều khiển 72 thực hiện việc điều khiển để thiết đặt van giảm áp thứ nhất 66 tới trạng thái mở và van giảm áp thứ hai 68 tới trạng thái được đóng, và để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a.

Khi việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 được bắt đầu, van đóng và mở thứ nhất 60 được thiết đặt tới trạng thái mở. Van phun 54, van điều khiển tốc độ 56, van đóng và mở thứ hai 62, và van điện đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a, dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86 được nén, và thanh 80 dẫn tiến.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.12, bộ điều khiển 72 thực hiện việc điều khiển để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b ở áp suất thứ hai P2 cao hơn áp suất thứ nhất P1. Bộ điều khiển 72 thực hiện việc điều khiển để thiết đặt van giảm áp thứ hai 68 tới trạng thái mở và van giảm áp thứ nhất 66 tới trạng thái được đóng, và để cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b.

Khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b, dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86 được nén, và

thanh 80 dẫn tiến thêm.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.13, sau khi dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bơm dầu thủy lực 46 và sau đó dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến áp suất được định trước, việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 được dừng lại. Ở thời gian này, van đóng và mở thứ nhất 60 và van giảm áp thứ hai 68 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.14, dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50. Ngoài ra, dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Tại thời điểm này, van phun 54 được thiết đặt tới trạng thái mở. Ngoài ra, van điều khiển tốc độ 56 được thiết đặt tới trạng thái mở. Van đóng và mở thứ nhất 60, van đóng và mở thứ hai 62, van giảm áp thứ nhất 66, và van giảm áp thứ hai 68 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Bằng cách thiết đặt van điều khiển tốc độ 56 tới trạng thái mở, dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Thanh 80 được dẫn tiến bằng cách cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 và bằng cách xả dầu hoạt động từ khoang phía thanh 86. Tốc độ dẫn tiến của thanh 80 được điều khiển tới tốc độ cần thiết bằng cách điều khiển tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động, mà được xả ra từ khoang phía thanh 86, sử dụng van điều khiển tốc độ 56.

Van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới, ví dụ, trạng thái mở. Bằng cách thiết đặt van điền đầy và bổ sung 64 tới trạng thái mở, dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 có thể được bổ sung. Van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng, ví dụ, sau khi tốc độ dẫn tiến của thanh 80 đạt đến tốc độ được định trước.

Bằng cách dẫn tiến thanh 80, pittông trụ trượt 33 được dẫn tiến bên trong ống bọc 31. Sau đó, khoang Ca bên trong khuôn 18 được điền đầy bằng kim loại nóng chảy được cấp vào trong ống bọc 31.

Tiếp theo, các chức năng và các hiệu quả của thiết bị phun 15, máy đúc áp lực 200, và phương pháp điều khiển máy đúc áp lực 200 theo phương án thứ hai sẽ được mô tả.

Fig.15 là hình vẽ giải thích về chức năng của thiết bị phun theo phương án thứ hai. Trục hoành trên Fig.15 biểu diễn thời gian. Trục tung trên Fig.15 biểu diễn áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh và khoang phía đầu và tốc độ dẫn tiến của thanh.

Trong thiết bị phun 15 theo phương án thứ hai, trước khi lượng lớn của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88 sử dụng bộ tích trữ 50, đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a và đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được sử dụng từng bước để làm tăng dần tốc độ dòng chảy của dầu hoạt động được cấp tới khoang phía đầu 88. Ngoài ra, đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất 71a và đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai 71b được sử dụng từng bước, ví dụ, để làm tăng dần áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88.

Vì lý do này, như được thể hiện trên Fig.15, áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 tăng dần. Ngoài ra, áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía thanh 86 cũng tăng dần.

Vì lý do này, sự đẩy nhanh của pittông phun 82 được chia thành hai giai đoạn. Do đó, như được thể hiện trên Fig.15, tốc độ dẫn tiến của thanh 80 được ngăn ngừa. Do vậy, tốc độ dẫn tiến của pittông trụ trượt 33 đẩy kim loại nóng chảy cũng được ngăn ngừa, và sự cuốn theo của không khí vào kim loại nóng chảy được ngăn ngừa, sao cho chất lượng của sản phẩm đúc áp lực được nâng cao.

Ở đây, nhờ cung cấp ba hoặc nhiều hơn ba đường dẫn dòng chảy nhánh có khả năng cấp dầu hoạt động ở các áp suất khác nhau, tốc độ dẫn tiến của pittông trụ trượt 33 đẩy kim loại nóng chảy có thể được ngăn ngừa thêm.

Như được nêu trên, theo phương án thứ hai, có thể đề xuất thiết bị phun, máy đúc, và phương pháp điều khiển máy đúc có khả năng ngăn ngừa sự bật ra nhanh chóng của pittông và nâng cao chất lượng của sản phẩm được đúc.

Theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai, máy đúc áp lực mà điền đầy khuôn với kim loại nóng chảy đã được mô tả như ví dụ của máy đúc; tuy nhiên, ví dụ, sáng chế có thể cũng được áp dụng tới máy đúc phun mà điền đầy khuôn bằng vật liệu nhựa.

Các phương án của sáng chế đã được nêu trên với tham chiếu tới các ví dụ cụ thể. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các ví dụ cụ thể. Theo các phương án, phần mô tả về các phần của thiết bị phun, máy đúc, và phương pháp điều khiển máy đúc và tương tự mà không trực tiếp cần cho phần mô tả của sáng chế đã được bỏ qua; tuy nhiên, các thành phần được yêu cầu liên quan đến thiết bị phun, máy đúc, và phương pháp điều khiển máy đúc và tương tự có thể được sử dụng và được lựa chọn một cách thích hợp.

Ngoài ra, tất cả các thiết bị phun, các máy đúc, và các phương pháp điều khiển máy đúc mà kết hợp các thành phần của sáng chế và có thể được điều chỉnh một cách thích hợp về thiết kế bởi các người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật được bao gồm trong phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo đây và phạm vi của các phần tương đương.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 thiết bị kẹp khuôn
- 12 thiết bị đẩy
- 14 thiết bị phun
- 15 thiết bị phun
- 18 khuôn
- 31 ống bọc
- 33 pittông trụ trượt
- 44 xilanh phun
- 46 bơm dầu thủy lực (bơm thủy lực)

50	bộ tích trữ
56	van điều khiển tốc độ (van điều khiển tốc độ dòng chảy)
70a	đường dẫn dòng chảy thứ nhất
70b	đường dẫn dòng chảy thứ hai
70c	đường dẫn dòng chảy thứ ba
70d	đường dẫn dòng chảy thứ tư
71a	đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất
71b	đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai
72	bộ điều khiển (bộ phận điều khiển)
80	thanh
82	pittông phun (pittông)
84	ống xi lanh
86	khoang phía thanh
88	khoang phía đầu
100	máy đúc áp lực
200	máy đúc áp lực
ca	khoang

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phun bao gồm:

xilanh phun bao gồm thanh có thể nối được với pittông trụ trượt trượt bên trong ống bọc, pittông được cố định vào thanh, ống xi lanh chứa pittông theo cách trượt được, khoang phía thanh trong đó thanh được bố trí, và khoang phía đầu được bố trí đối diện với khoang phía thanh với pittông được kẹp giữa khoang phía đầu và khoang phía thanh;

bơm thủy lực;

van điều khiển tốc độ dòng chảy để điều khiển tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh;

bộ tích trữ để làm tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu; và

bộ phận điều khiển để điều khiển bơm thủy lực, van điều khiển tốc độ dòng chảy, và bộ tích trữ để bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được đóng khi vật liệu lỏng được phun sử dụng pittông trụ trượt, và để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ sau khi chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến áp suất được định trước,

trong đó áp suất được định trước là áp suất trong đó áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía thanh và áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến trạng thái cân bằng với nhau.

2. Thiết bị phun theo điểm 1,

trong đó sau khi áp suất được định trước được đạt đến, bộ phận điều khiển mở van điều khiển tốc độ dòng chảy để xả chất lỏng hoạt động từ khoang phía thanh.

3. Thiết bị phun theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó bơm thủy lực có áp suất xả hoặc lượng xả thay đổi được của chất lỏng hoạt động, và bộ phận điều khiển điều khiển lượng xả hoặc áp suất xả của chất

lỏng hoạt động của bơm thủy lực để làm tăng áp suất trong khoang phía đầu.

4. Thiết bị phun theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, thiết bị này còn bao gồm:

đường dẫn dòng chảy thứ nhất để cấp chất lỏng hoạt động tới bộ tích trữ sử dụng bơm thủy lực;

đường dẫn dòng chảy thứ hai để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ;

đường dẫn dòng chảy thứ ba để xả chất lỏng hoạt động từ khoang phía thanh, và bao gồm van điều khiển tốc độ dòng chảy; và

đường dẫn dòng chảy thứ tư để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực, và khác với đường dẫn dòng chảy thứ nhất,

trong đó bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực và đường dẫn dòng chảy thứ tư, và sau đó để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ và đường dẫn dòng chảy thứ hai.

5. Thiết bị phun theo điểm 4, thiết bị này còn bao gồm:

đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất được bố trí giữa bơm thủy lực và đường dẫn dòng chảy thứ tư để cấp chất lỏng hoạt động ở áp suất thứ nhất; và

đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai để cấp chất lỏng hoạt động ở áp suất thứ hai cao hơn áp suất thứ nhất,

trong đó bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ hai sau khi bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng đường dẫn dòng chảy nhánh thứ nhất, trước khi cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ.

6. Thiết bị phun theo điểm 4,

trong đó bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để cấp chất lỏng hoạt

động tới khoang phía đầu cũng sử dụng đường dẫn dòng chảy thứ nhất khi chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ và đường dẫn dòng chảy thứ hai.

7. Máy đúc bao gồm:

thiết bị phun theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6;

thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn; và

thiết bị đẩy để đẩy ra sản phẩm được đúc từ khuôn,

trong đó thiết bị phun phun vật liệu lỏng vào trong khuôn.

8. Phương pháp điều khiển máy đúc bao gồm thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn, thiết bị đẩy để đẩy ra sản phẩm được đúc từ khuôn, và thiết bị phun bao gồm xilanh phun bao gồm thanh có thể nối được với pittông trụ trượt trượt bên trong ống bọc, pittông được cố định vào thanh, ống xi lanh chứa pittông theo cách trượt được, khoang phía thanh mà trong đó thanh được bố trí, và khoang phía đầu được bố trí đối diện với khoang phía thanh với pittông được kẹp giữa khoang phía đầu và khoang phía thanh, bơm thủy lực, van điều khiển tốc độ dòng chảy để điều khiển tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh, và bộ tích trữ để làm tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu, thiết bị phun phun vật liệu lỏng vào trong khuôn sử dụng pittông trụ trượt, phương pháp này bao gồm các bước:

bắt đầu cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được đóng khi vật liệu lỏng được phun; và

cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ sau khi chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến áp suất được định trước,

trong đó áp suất được định trước là áp suất trong đó áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía thanh và áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu đạt đến trạng thái cân bằng với nhau.

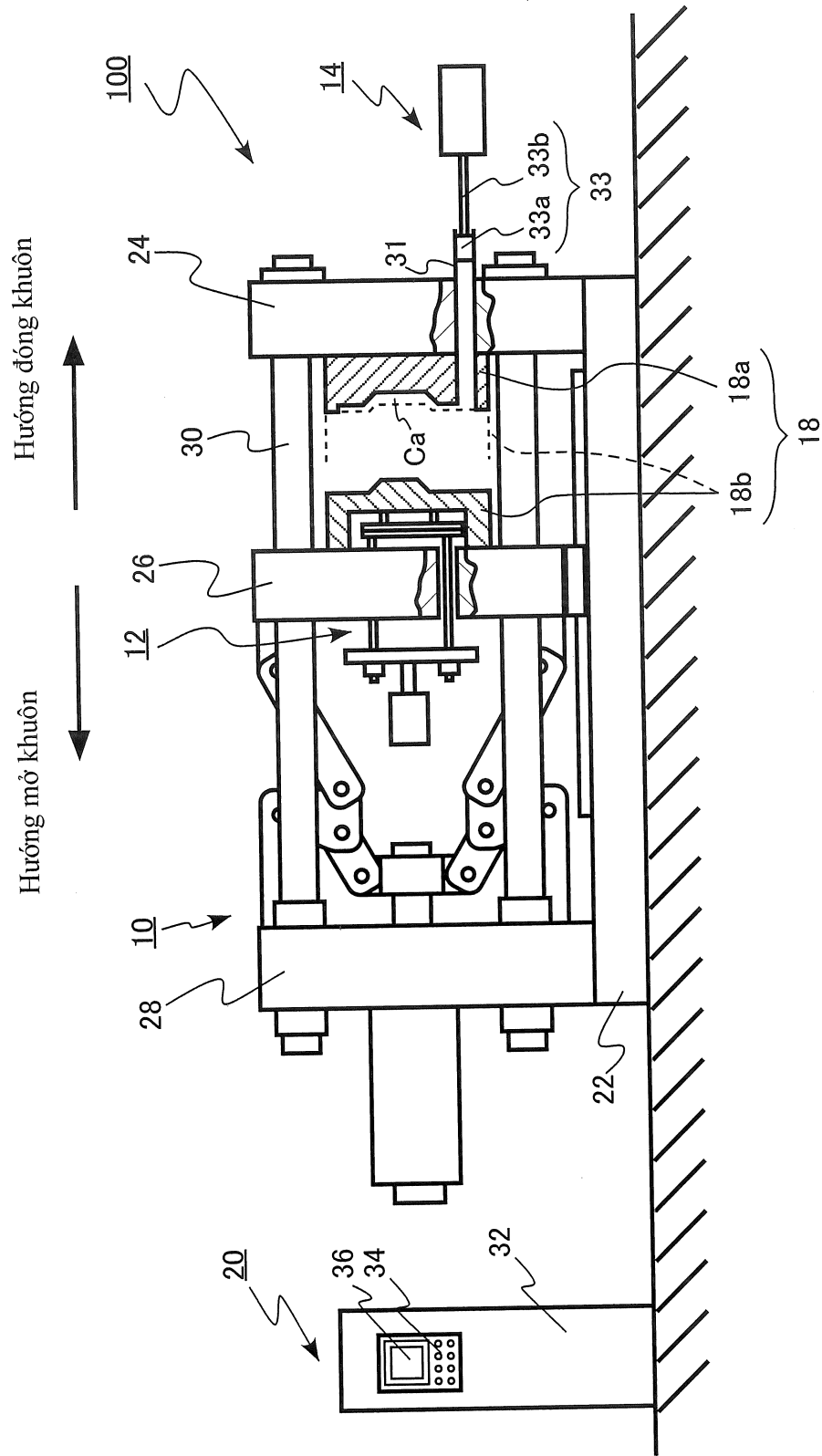
9. Phương pháp điều khiển máy đúc theo điểm 8,

trong đó sau khi áp suất được định trước được đạt đến, van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở để xả chất lỏng hoạt động từ khoang phía thanh.

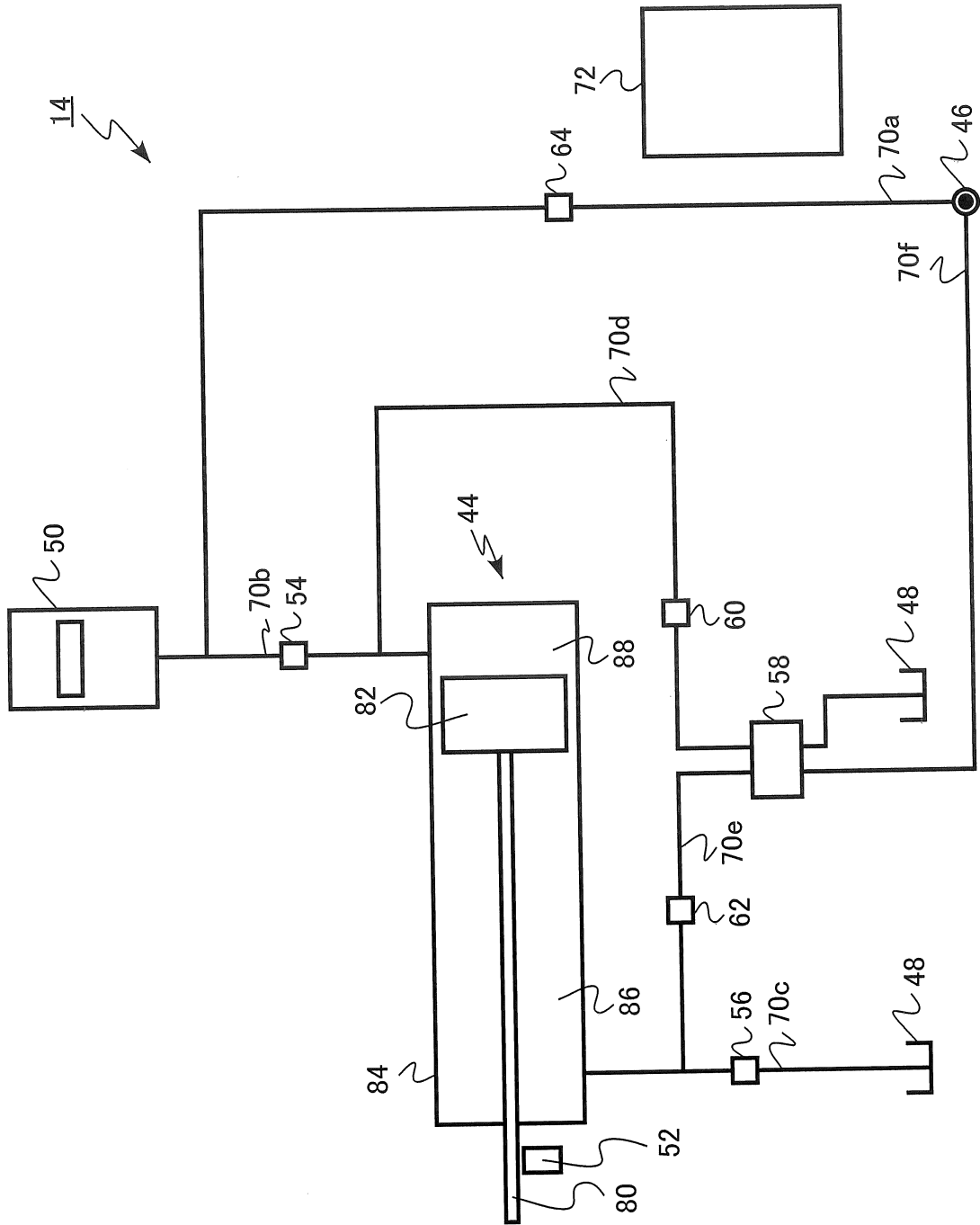
10. Phương pháp điều khiển máy đúc theo điểm 8 hoặc 9,

trong đó lượng xả hoặc áp suất xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được điều khiển để làm tăng áp suất trong khoang phía đầu.

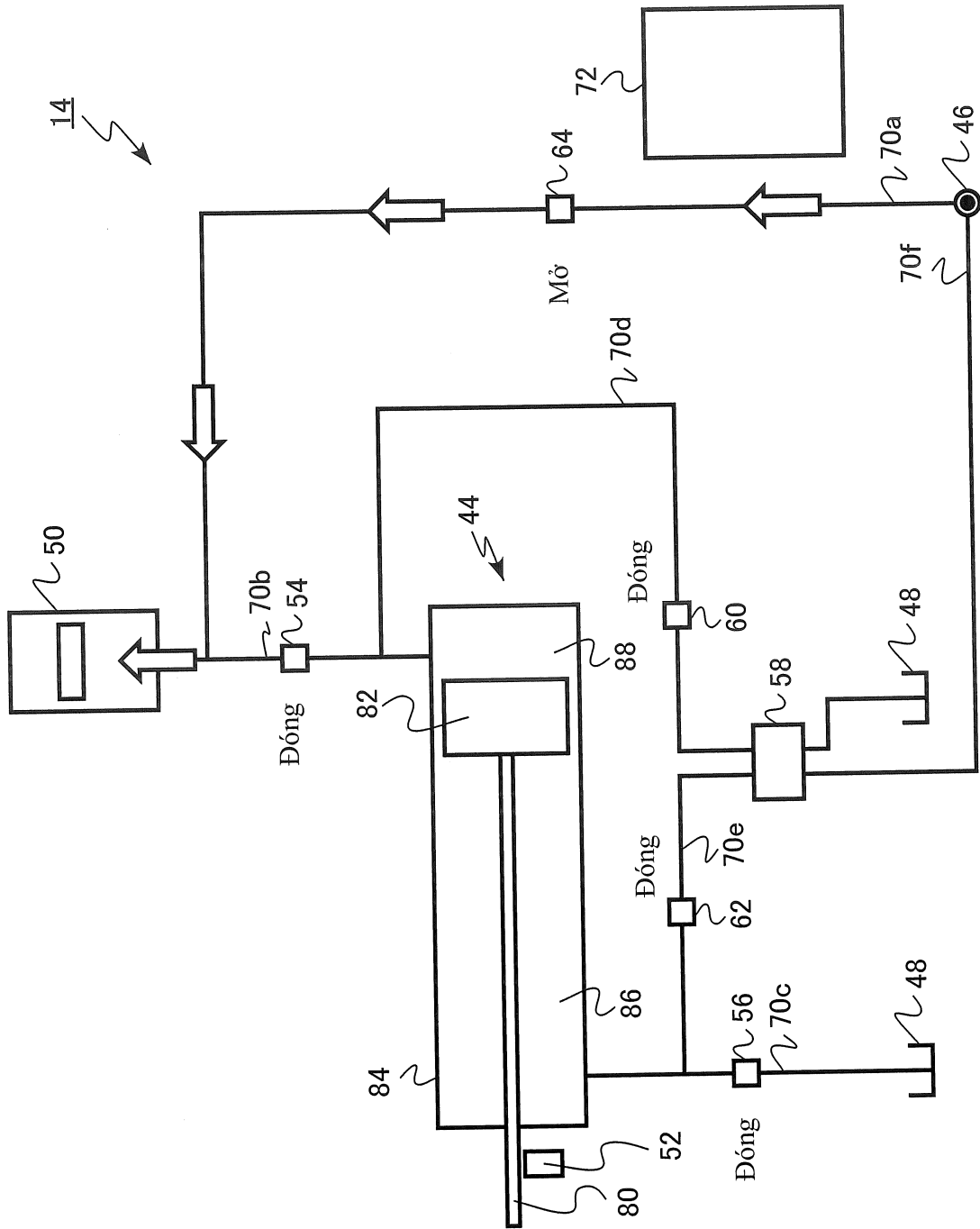
【Fig.1】



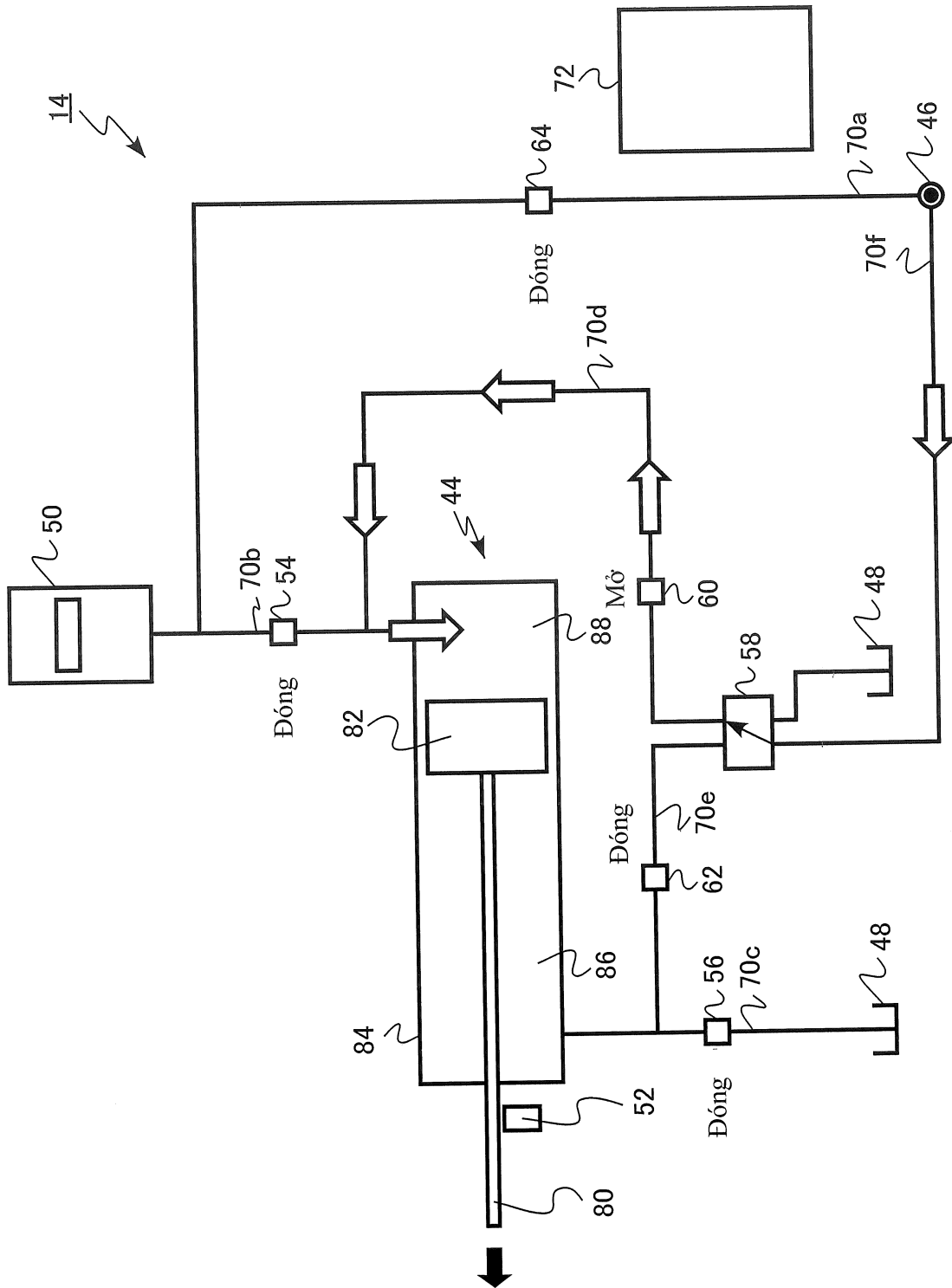
【Fig.2】



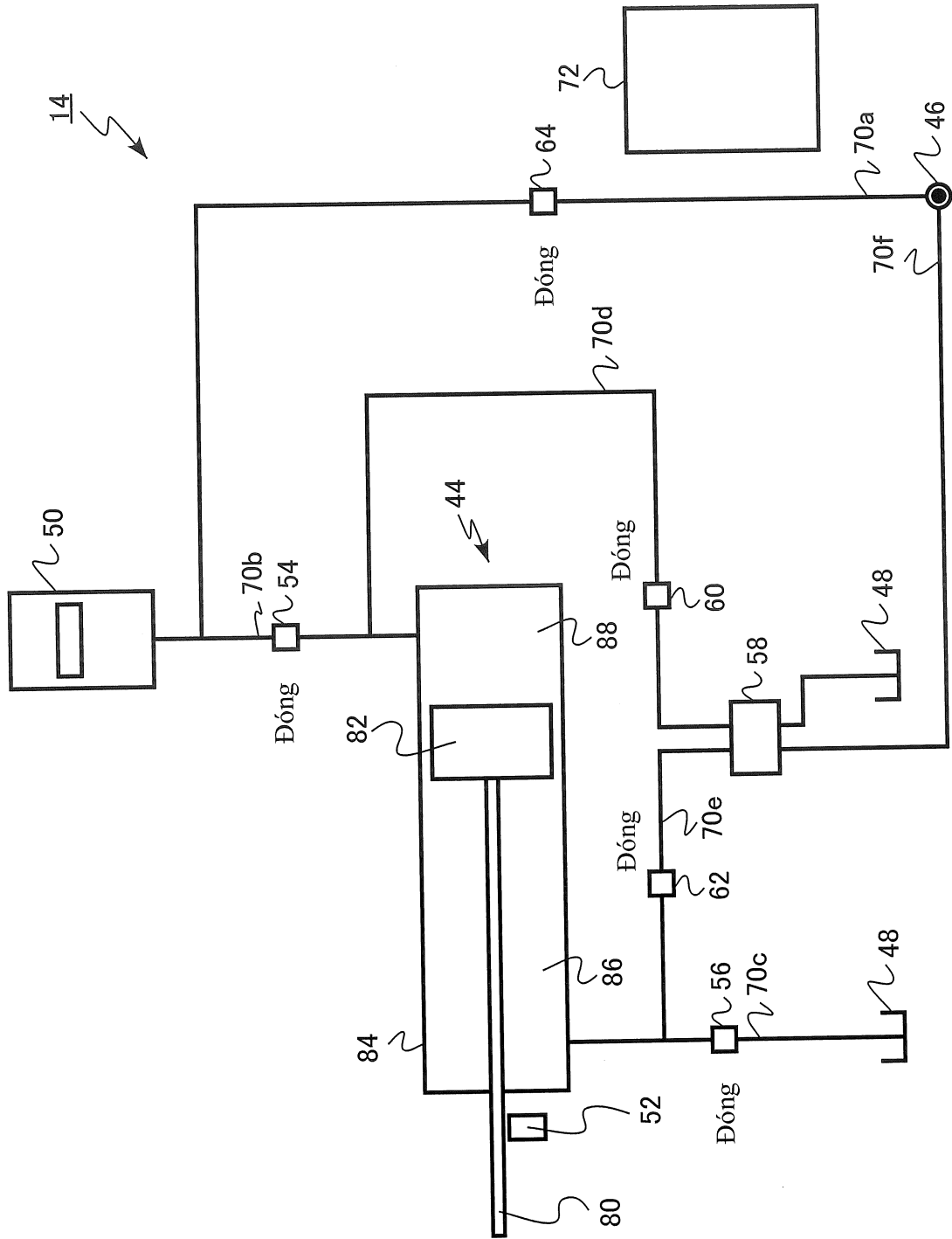
【Fig.3】



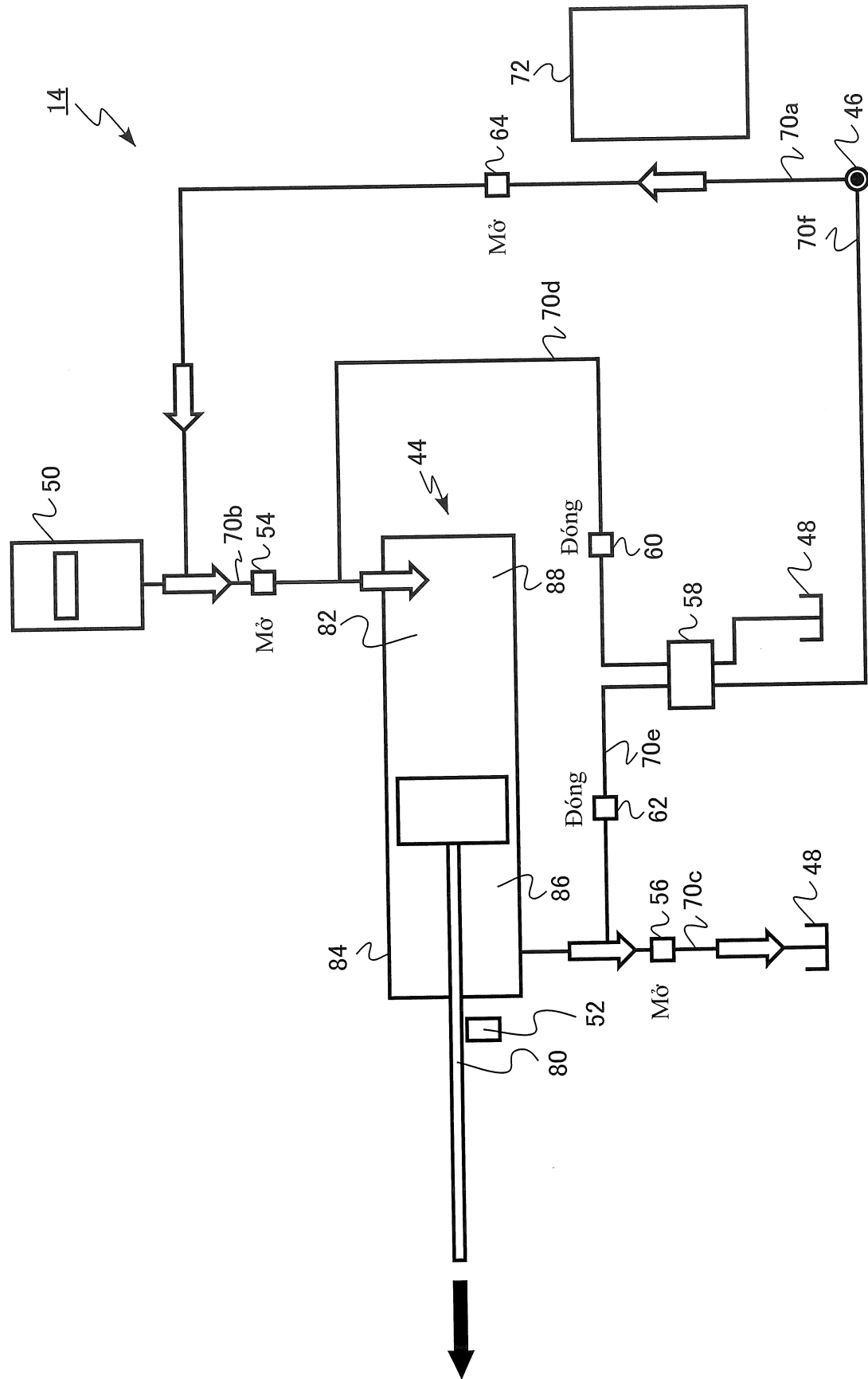
【Fig.4】



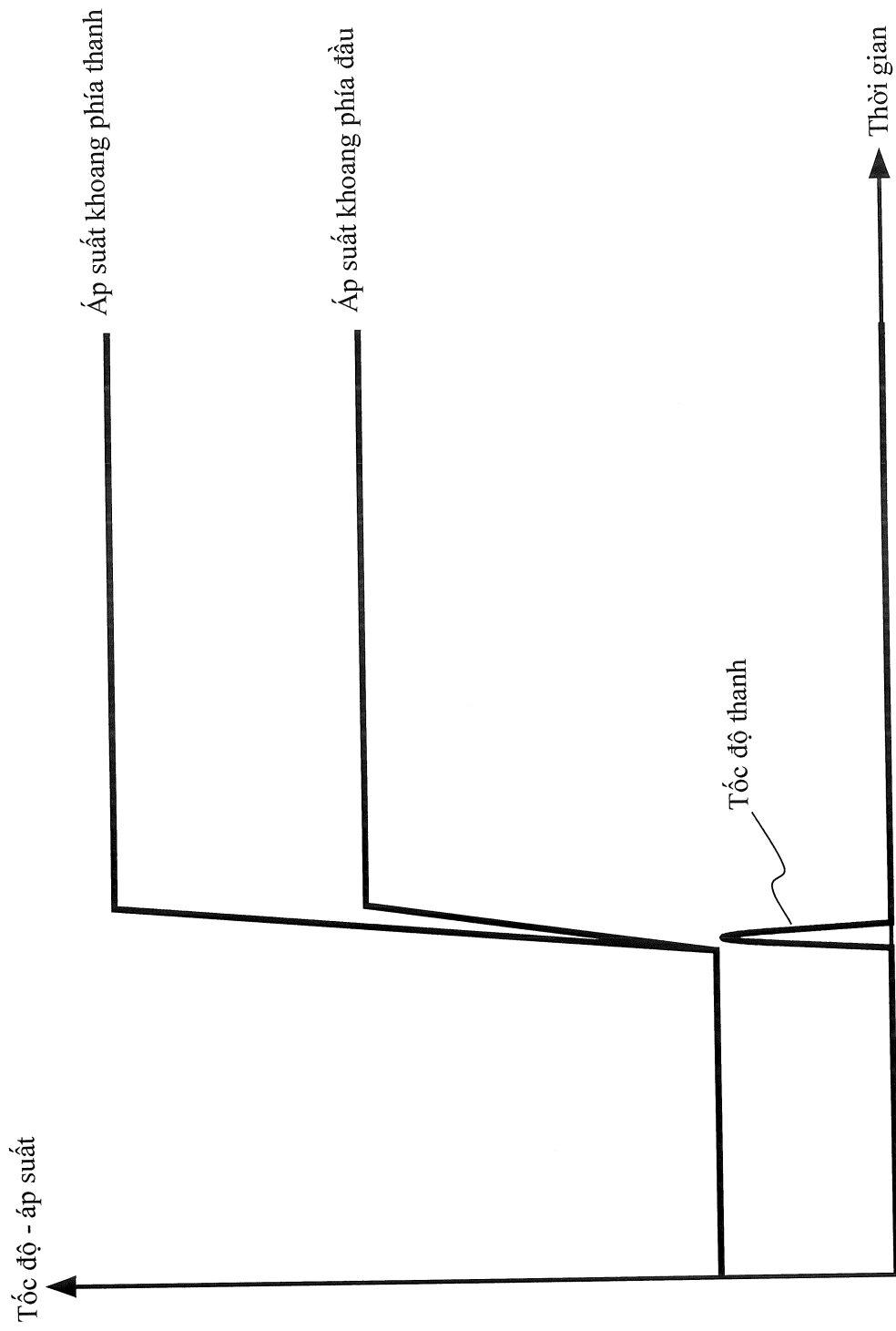
【Fi. 5】



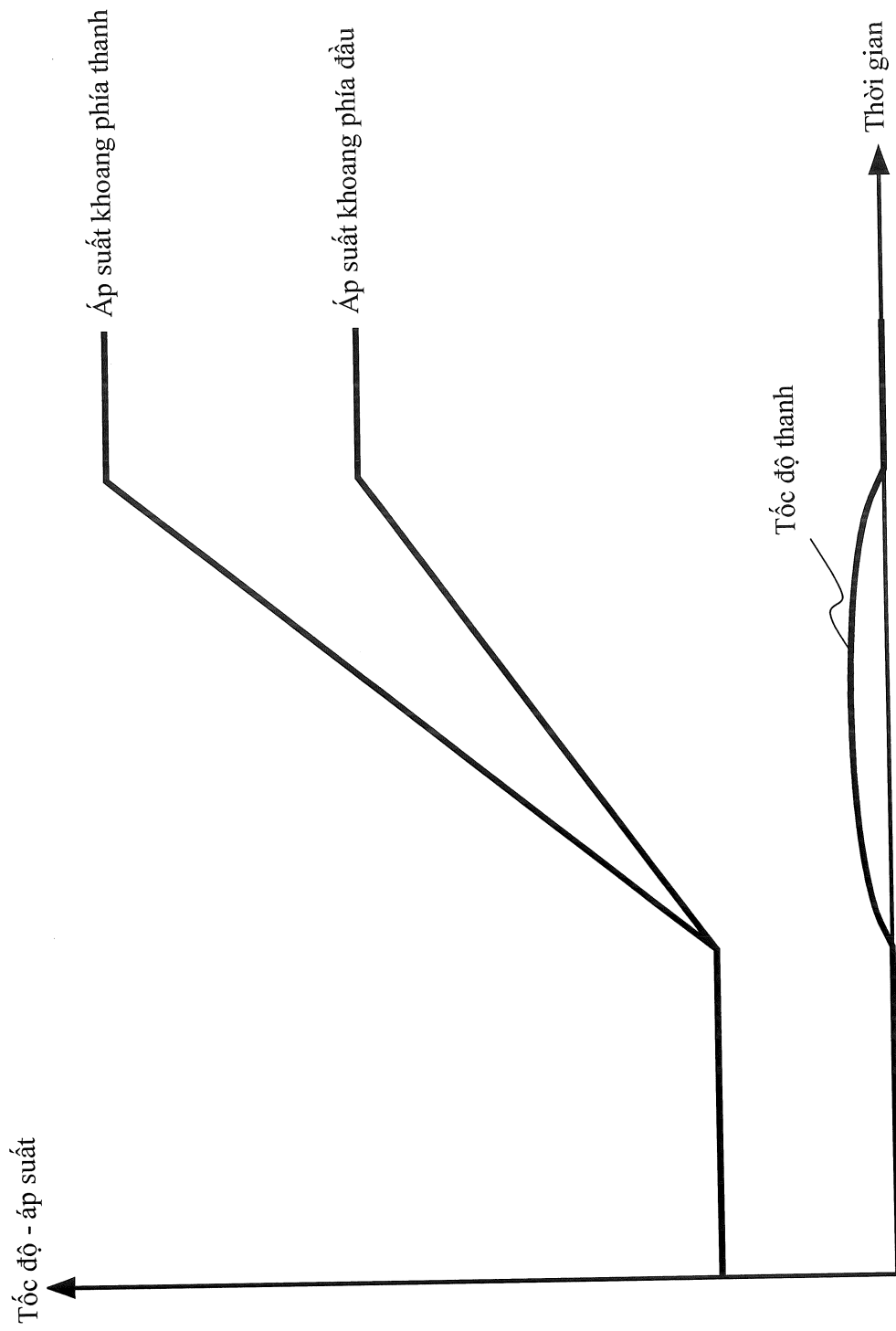
【Fig.6】



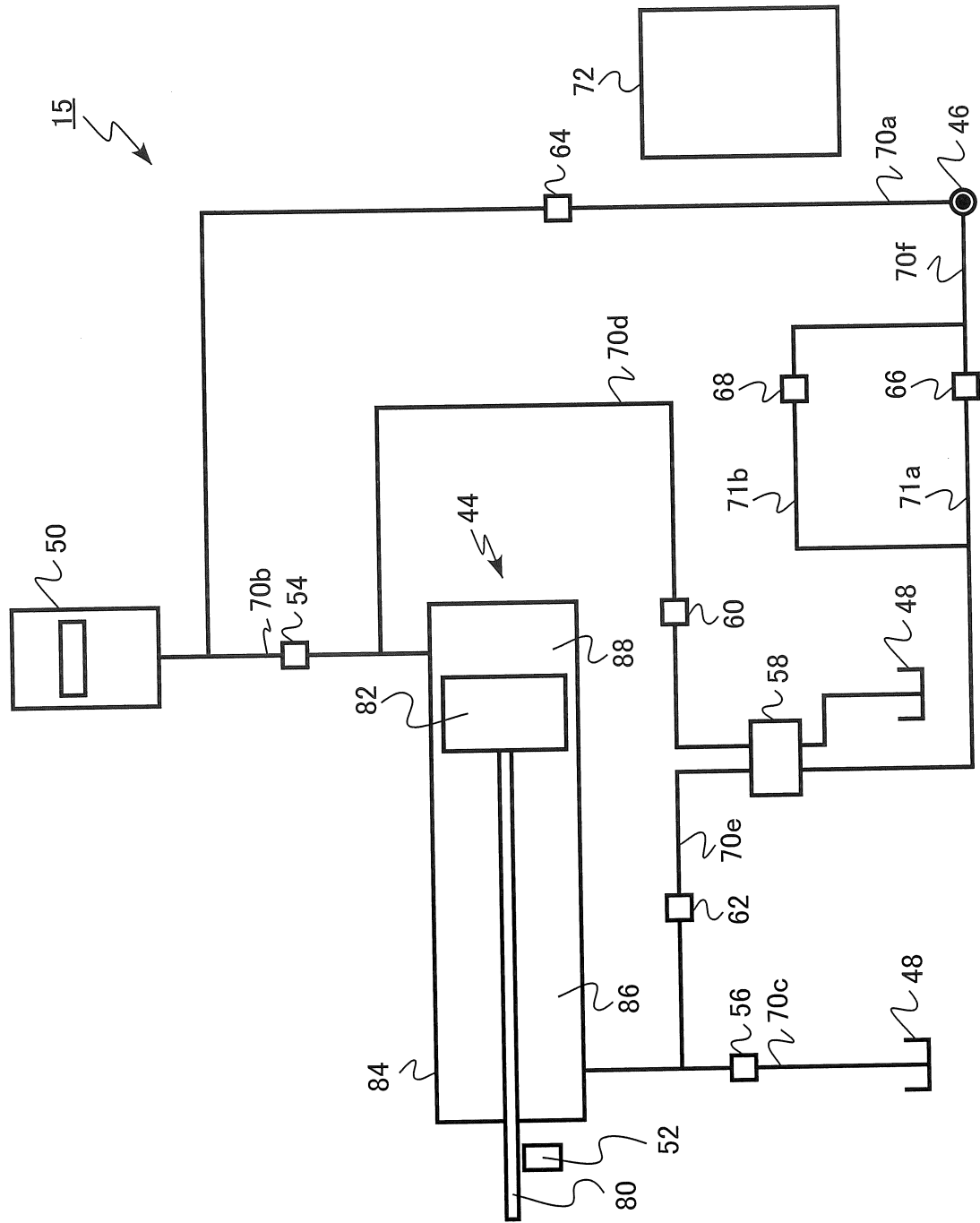
【Fig.7】



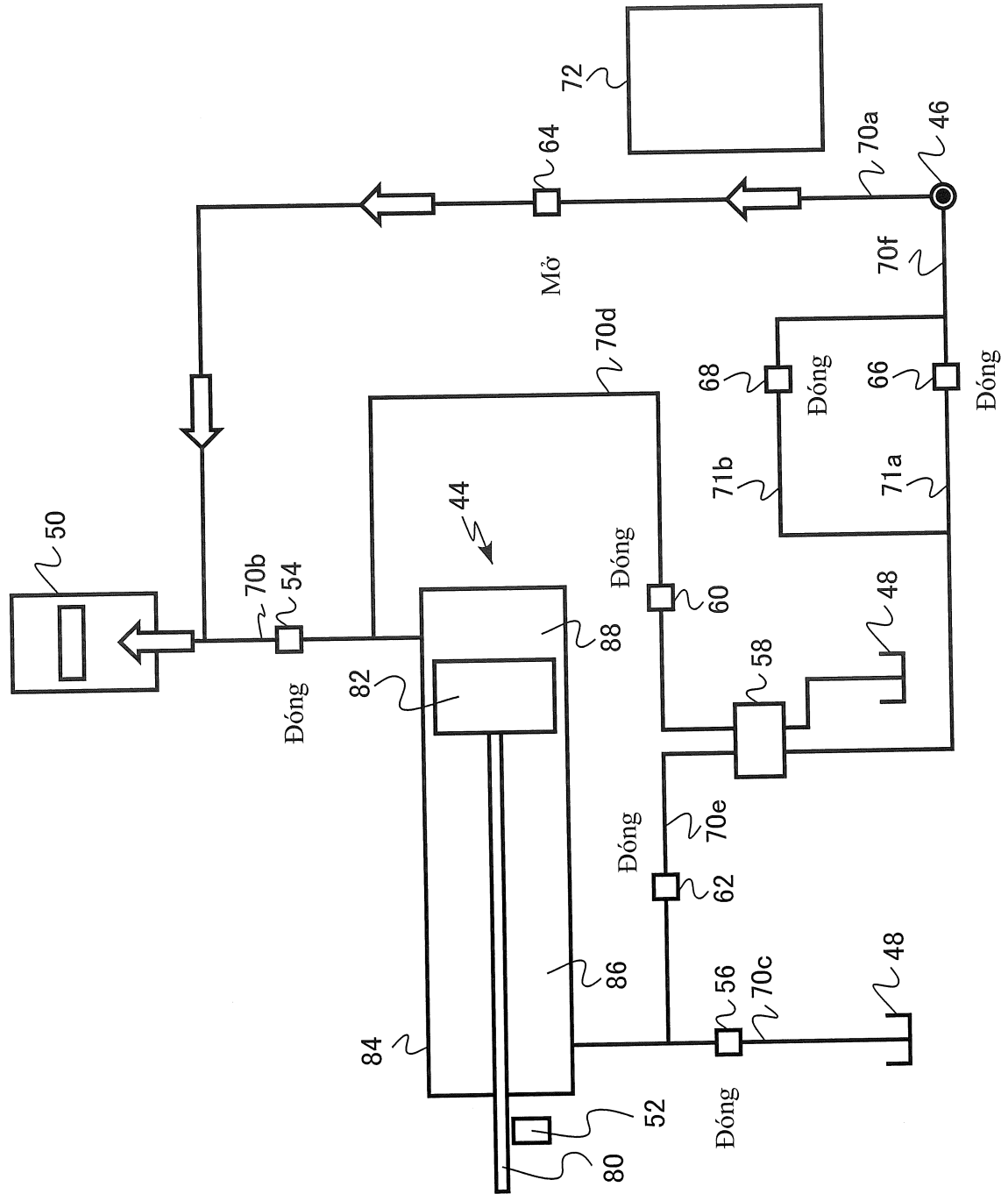
【Fig.8】



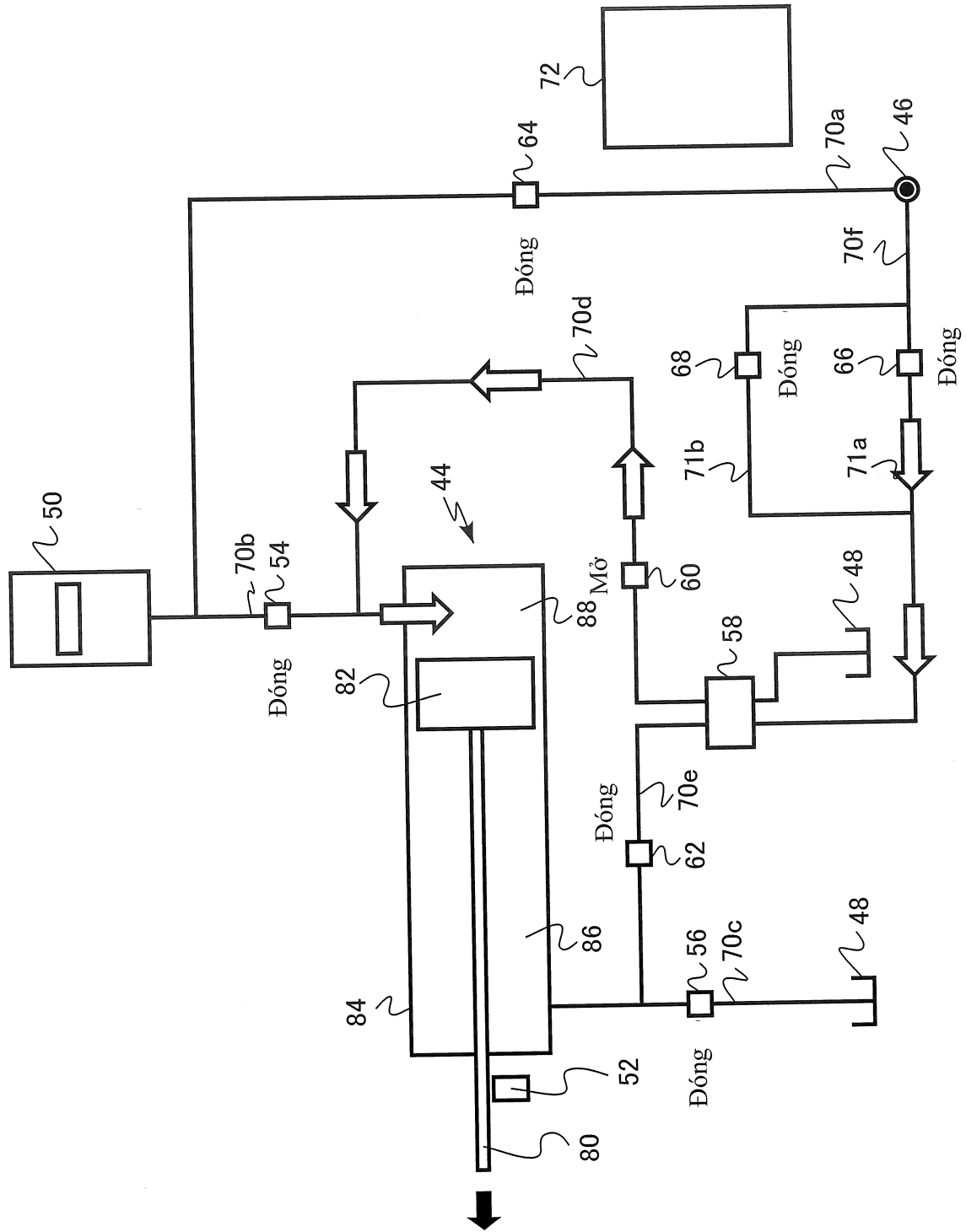
【Fig.9】



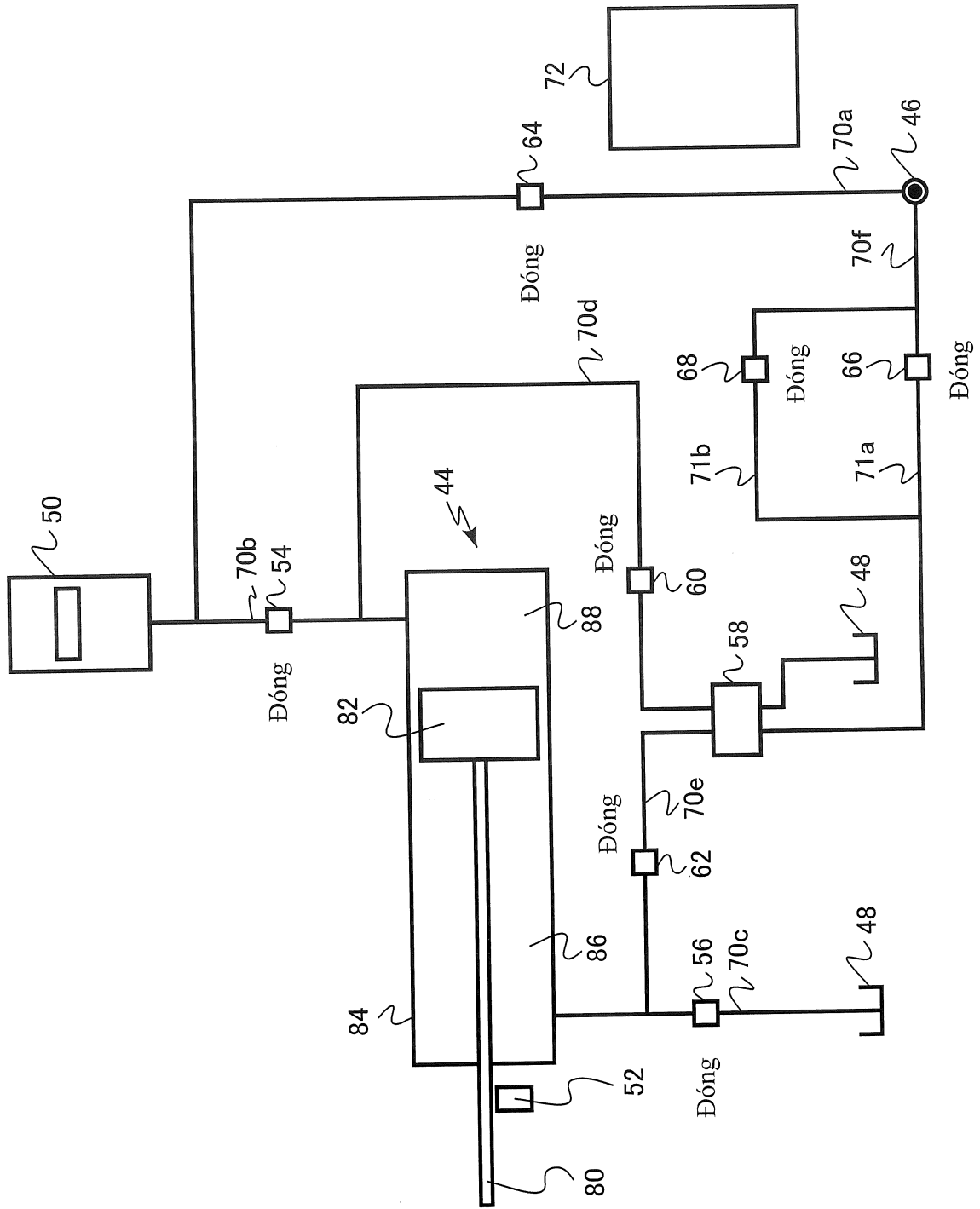
【Fig.10】



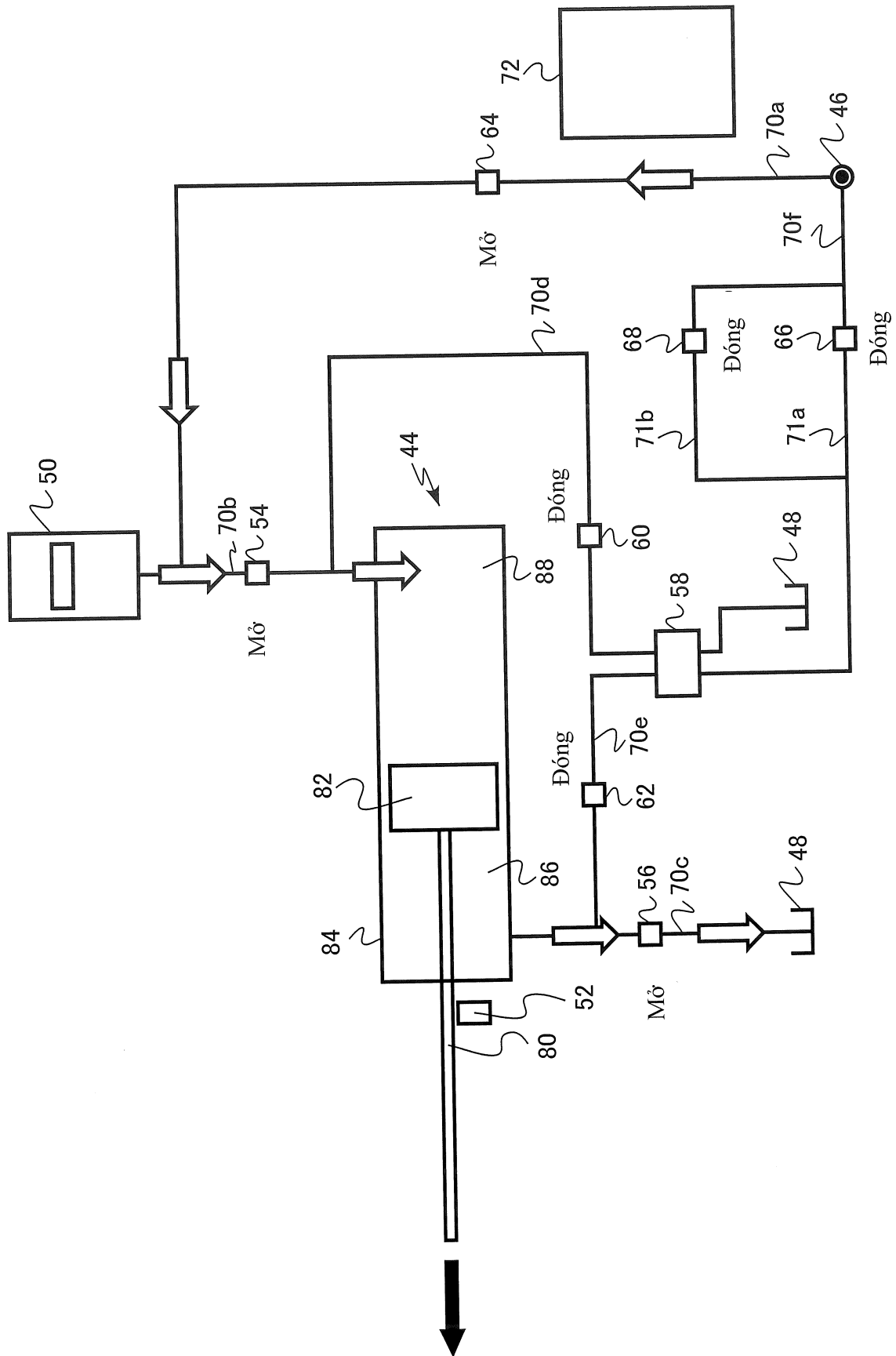
【Fig.11】



【Fig.13】



【Fig.14】



【Fig.15】

