



(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)



1-0049413

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

(21) 1-2023-05842

(22) 16/02/2022

(86) PCT/JP2022/006130 16/02/2022

(87) WO2022/176898 25/08/2022

(30) 2021-023398 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 kết 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; và bộ phận điều khiển để điều khiển lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở, để thay đổi lượng cấp của chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông được dẫn tiến tới phía thanh.

[illegible]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phun mà điền đầy khoang bên trong khuôn bằng 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 bên 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 kết 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 đó, bên trong đó.

Pittông phun được di chuyển tới phía thanh bằng cách cấp dầu hoạt động tới khoang phía đầu. 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 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.

Ví dụ, thiết bị phun được sử dụng ngay cả trong trường hợp đẩy sản phẩm được đúc từ khuôn. Bằng cách dẫn tiến pittông phun, sản phẩm được đúc được đẩy ra bởi pittông trụ trượt, và được đưa ra khỏi khuôn. Khi sản phẩm được đúc được đẩy từ khuôn, nếu pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, sốc áp suất xảy ra. Việc xảy ra sốc áp suất gây ra sự nứt vỡ của sản phẩm được đúc hoặc sự nứt vỡ của cấu trúc của máy đúc áp lực, mà đây là mối quan tâm.

Ngoài ra, ví dụ, thiết bị phun được sử dụng trong sự kiện bảo trì của máy đúc áp lực. Ví dụ, pittông trụ trượt bên trong ống bọc được di chuyển sử dụng thiết bị phun. Khi pittông trụ trượt được di chuyển, nếu pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt giảm.

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, sáng chế đề xuất thiết bị phun bao gồm: xilanh phun bao gồm thanh có thể kết nối được với pittông trụ 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 có lượng xả thay đổi được của chất lỏng hoạt động; 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 phận điều khiển để điều khiển lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở, để thay đổi lượng cấp của chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông được dẫn tiến tới phía thanh. Trong thiết bị phun theo khía cạnh này, tốt hơn là bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực.

Tốt hơn là thiết bị phun theo khía cạnh này còn bao gồm bộ cảm biến áp suất để đo áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu, và bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực dựa vào áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất.

Trong thiết bị phun theo khía cạnh này, tốt hơn là bộ phận điều khiển làm giảm lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực khi áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất đạt đến áp suất được định trước.

Tốt hơn là thiết bị phun theo khía cạnh này còn bao gồm bộ cảm biến vị trí để đo vị trí của thanh hoặc pittông, và bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực dựa vào vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

Trong thiết bị phun theo khía cạnh này, tốt hơn là bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực dựa vào tốc độ của thanh hoặc pittông được tính từ vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

Tốt hơn là thiết bị phun theo khía cạnh này còn bao gồm bộ tích trữ để làm

tăng tốc độ dòng chảy của chất lỏng hoạt động được cấp tới khoang phía đầu; đường dòng chảy thứ nhất để cấp chất lỏng hoạt động tới bộ tích trữ sử dụng bơm thủy lực; đường dòng chảy thứ hai để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bộ tích trữ; đường 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 dòng chảy thứ tư để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực, và khác với đường dòng chảy thứ nhất, và bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển để cấp chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu sử dụng bơm thủy lực và đường dòng chảy thứ tư.

Theo một khía cạnh của sáng chế, có đề xuất máy đúc bao gồm: thiết bị phun; thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn; và thiết bị đẩy để đẩy 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 sản phẩm được đúc từ khuôn, và thiết bị phun bao gồm xilanh phun bao gồm thanh có thể kết 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 có lượng xả thay đổi được của chất lỏng hoạt động, và 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, thiết bị phun phun vật liệu lỏng vào trong khuôn sử dụng pittông trượt, phương pháp bao gồm: điều khiển lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở, để thay đổi lượng cấp của chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông được dẫn tiến tới phía thanh.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là thiết bị phun còn bao gồm bộ cảm biến áp suất để đo áp suất của chất lỏng hoạt động trong

khoang phía đầu, và lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi dựa vào áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được giảm khi áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất đạt đến áp suất được định trước.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là sản phẩm được đúc được tạo nên bên trong khuôn được đẩy ra bằng cách dẫn tiến pittông tới phía thanh.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là thiết bị phun còn bao gồm bộ cảm biến vị trí để đo vị trí của thanh hoặc pittông, và lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi dựa vào vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

Trong phương pháp điều khiển máy đúc theo khía cạnh này, tốt hơn là lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi dựa vào tốc độ của thanh hoặc pittông được tính từ vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

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 phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ nhất;

Fig.8 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo ví dụ so sánh của phương án thứ nhất;

Fig.9 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ nhất;

Fig.10 là hình vẽ giản lược thể hiện kết cấu của thiết bị phun 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; và

Fig.14 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc 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, có đề xuất thiết bị phun bao gồm: xilanh phun bao gồm thanh có thể kết nối được với pittông trụ 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 phận điều khiển để điều khiển lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở, để thay đổi lượng cấp của chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông được dẫn tiến tới phía thanh.

Theo phương án thứ nhất, có đề xuất máy đúc bao gồm: thiết bị phun; thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn; và thiết bị đẩy để đẩy 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 vẽ mặt bên 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 (sản phẩm được đúc) bằng cách phun kim loại lỏng (kim loại nóng chảy) vào trong khuôn 18 (khoảng 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 kết nối được với pittông trụ trượt 33 trượt bên trong ống bọc 31.

Thiết bị đẩy 12 có chức năng đẩy 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 kết 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 mút 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 có, ví dụ, chức năng phun kim loại nóng chảy bên trong ống

bọc 31 vào trong khoang Ca bên trong khuôn 18 để điền đầy khoang Ca với kim loại nóng chảy. Thiết bị phun 14 có, ví dụ, chức năng đẩy sản phẩm đúc áp lực từ khuôn 18. Thiết bị phun 14 có, ví dụ, chức năng di chuyển pittông trượt 33 phía trong ống bọc 31 trong sự kiện bảo trì của máy đúc áp lực 100.

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, bộ cảm biến áp suất 53, 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 dòng chảy thứ nhất 70a, đường dòng chảy thứ hai 70b, đường dòng chảy thứ ba 70c, đường dòng chảy thứ tư 70d, đường dòng chảy thứ năm 70e, đường 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 kết nối được với pittông trượt 33 trượt bên trong ống bọc 31. Pittông 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 dòng chảy thứ nhất 70a kết 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 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 dòng chảy thứ nhất 70a được kết nối với khoang phía đầu 88 qua đường dòng chảy thứ hai 70b. Trong suốt thời gian thao tác phun của xilanh phun 44, đường dòng chảy thứ hai 70b có thể được bổ sung với dầu hoạt động sử dụng đường dòng chảy thứ nhất 70a.

Đường dòng chảy thứ sáu 70f kết nối bơm dầu thủy lực 46 và khoang phía đầu 88 qua đường dòng chảy thứ tư 70d. Đường dòng chảy thứ sáu 70f được gọi là đường bơm. Dầu hoạt động có thể được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 tới khoang phía

đầu 88 sử dụng đường dòng chảy thứ sáu 70f và đường dòng chảy thứ tư 70d. Đường dòng chảy thứ tư 70d là khác với đường dòng chảy thứ nhất 70a.

Ngoài ra, đường dòng chảy thứ sáu 70f kết nối bơm dầu thủy lực 46 và khoang phía thanh 86 qua đường 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 dòng chảy thứ sáu 70f và đường dòng chảy thứ năm 70e.

Đường dòng chảy thứ ba 70c kết 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 dòng chảy thứ ba 70c.

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

Van phun 54 được bố trí trong đường 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 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 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 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 dòng chảy thứ sáu 70f và đường dòng chảy thứ tư 70d và giữa đường dòng chảy thứ sáu 70f và đường 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 dòng chảy của dầu hoạt động, mà được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 qua đường dòng chảy thứ sáu 70f, giữa đường dòng chảy thứ tư 70d và đường dòng chảy thứ năm 70e. Van chuyển đổi hướng 58 có chức năng chuyển đổi đích 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 bị 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 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 là không giới hạn cụ thể miễn là van đóng và mở thứ nhất 60 có thể cho phép hoặc chặn dòng chảy của dầu hoạt động.

Van đóng và mở thứ hai 62 được bố trí trong đường 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 là không giới hạn cụ thể miễn là van đóng và mở thứ hai 62 có thể cho phép hoặc chặn dòng chảy của dầu hoạt động.

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

Ví dụ, van điền đầy và bổ 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 điền đầy và bổ 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 điền đầy và bổ sung 64 không bị giới hạn cụ thể miễn là van điền đầy và bổ sung 64 có thể cho phép hoặc 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 cảm biến áp suất 53 có chức năng đo áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88.

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 điền đầy và bổ sung 64.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng điều khiển lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ 56 được mở ở mức độ mở được định trước, để thay đổi lượng cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông phun 82 được dẫn tiến tới phía thanh 80.

Bộ điều khiển 72 có chức năng thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46. Nói cách khác, bộ điều khiển 72 có chức năng thay đổi lượng xả trên mỗi đơn vị thời gian của bơm dầu thủy lực 46.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của bơm dầu thủy lực 46 dựa vào áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 được đo bởi bộ cảm biến áp suất 53. Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng giảm lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 khi áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 được đo bởi bộ cảm biến áp suất 53 đạt đến áp suất được định trước.

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 bơm dầu thủy lực 46 và đường dòng chảy thứ tư 70d.

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, 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.

Trong phương pháp điều khiển thiết bị phun 14 của máy đúc áp lực 100, cụ thể là, trường hợp sẽ được mô tả trong đó sản phẩm đúc áp lực được sản xuất được đẩy từ khuôn 18 sử dụng thiết bị phun 14.

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.

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

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.

Sau khi kim loại nóng chảy đã được hóa rắn, sản phẩm đúc áp lực 99 được đẩy và được đưa ra từ khuôn. Ở thời gian này, như được thể hiện trên Fig.3, khuôn cố định 18a và khuôn di chuyển được 18b được mở. Bằng cách dẫn tiến pittông phun 82, sản phẩm đúc áp lực 99 được đẩy ra bởi pittông trụ trượt 33, và được đưa ra khỏi khuôn cố định 18a. Sau đó, sản phẩm đúc áp lực 99 được đẩy và được đưa ra từ khuôn di chuyển được 18b sử dụng thiết bị đẩy 12.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.7 là các hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ nhất. Fig.4 là biểu đồ thời gian. Fig.4 thể hiện thời điểm thay đổi qua thời gian về lượng xả của bơm dầu thủy lực 46, lệnh cho việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88, lệnh cho việc xả của dầu hoạt động từ khoang phía thanh 86, áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu

70f mà là đường bơm, và áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88.

Các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7 là các hình vẽ giải thích về hoạt động của thiết bị phun 14 của máy đúc áp lực 100.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện trạng thái của thiết bị phun 14 ở thời gian t_0 trên Fig.4. Fig.5 thể hiện trạng thái của thiết bị phun 14 sau khi kim loại nóng chảy trong khoang Ca bên trong khuôn 18 đã được hóa rắn.

Bơm dầu thủy lực 46 ở trạng thái được dừng lại. 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, và van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện trạng thái của thiết bị phun 14 ở thời gian t_1 trên Fig.4.

Bơm dầu thủy lực 46 hoạt động phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Lượng xả của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi để làm tăng liên tục. Lượng xả của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi tăng dần dần.

Dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 được cấp phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Cụ thể là, ví dụ, phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72, van chuyển đổi hướng 58 hoạt động sao cho đích cấp của dầu hoạt động được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 trở thành khoang phía đầu 88.

Ngoài ra, dầu hoạt động có thể được xả ra từ khoang phía thanh 86 phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Cụ thể là, ví dụ, phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72, van điều khiển tốc độ 56 có thể được mở ở mức độ mở được định trước, và dầu hoạt động có thể được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Van đóng và mở thứ nhất 60 được thiết đặt tới trạng thái mở phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Van phun 54, van đóng và mở thứ hai 62, và van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng. Các mũi tên màu trắng chỉ báo dòng chảy của dầu hoạt động.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện trạng thái của thiết bị phun 14 từ các thời gian t_2 đến t_4 trên Fig.4.

Ở thời gian t_2 , khoang phía đầu 88 được điền đầy bằng dầu hoạt động, và áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu 70f mà là đường bơm, và áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 bắt đầu tăng. Áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 được đo bởi, ví dụ, bộ cảm biến áp suất 53.

Sau thời gian t_2 , dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86, và pittông phun 82 dẫn tiến tới phía thanh 80. Thanh 80 được cố định vào pittông phun 82 và pittông trụ trượt 33 được cố định vào thanh 80 cũng dẫn tiến. Khi pittông trụ trượt 33 dẫn tiến, sản phẩm đúc áp lực 99 được đẩy ra bởi pittông trụ trượt 33, và được đưa ra khỏi khuôn cố định 18a.

Ví dụ, khi áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 được đo ở thời gian t_3 bởi bộ cảm biến áp suất 53 đạt đến áp suất được định trước P_x , lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46 được giảm phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Nói cách khác, lượng xả trên mỗi đơn vị thời gian của bơm dầu thủy lực 46 được giảm.

Điều khiển phản hồi được thực hiện để cấp áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88, mà được đo bởi bộ cảm biến áp suất 53, quay lại tới lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46.

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, xilanh phun được sử dụng ngay cả trong trường hợp đẩy sản phẩm đúc áp lực từ khuôn. Bằng cách dẫn tiến pittông phun, sản phẩm đúc áp lực được đẩy ra bởi pittông trụ trượt, và được đưa ra khỏi khuôn. Khi sản phẩm đúc áp lực được đẩy từ khuôn, nếu pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, sốc áp suất xảy ra. Việc xảy ra sốc áp suất gây ra sự nứt vỡ của sản phẩm đúc áp lực hoặc sự nứt vỡ của cấu trúc của máy đúc áp lực, mà đây là mối quan tâm.

Fig.8 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo ví dụ so sánh của phương án thứ nhất. Fig.8 là biểu đồ thời gian.

Máy đúc theo ví dụ so sánh của phương án thứ nhất có kết cấu giống như kết cấu của máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ nhất, ngoại trừ bộ điều khiển 72.

Fig.8 thể hiện thời điểm thay đổi qua thời gian về lượng xả của bơm dầu thủy lực 46, lệnh cho việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88, lệnh cho việc xả ra của dầu hoạt động từ khoang phía thanh 86, áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu 70f mà là đường bơm, và áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88. Fig.8 là hình vẽ tương ứng với Fig.4.

Ở thời gian t_0 , kim loại nóng chảy trong khoang Ca bên trong khuôn 18 đã được hóa rắn. Bơm dầu thủy lực 46 ở trạng thái được dừng lại. 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, và van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Ở thời gian t_1 , bơm dầu thủy lực 46 bắt đầu hoạt động. Lượng của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 là không đổi sau thời gian t_1 . Ở thời gian t_1 , 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, và van điền đầy và bổ sung 64 ở trạng thái được đóng. Vì van chuyển đổi hướng 58 và van đóng và mở thứ nhất 60 ở trạng thái được đóng, áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu 70f mà là đường bơm tăng theo thời gian.

Ở thời gian t_2 , phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72, van chuyển đổi hướng 58 hoạt động sao cho đích cấp của dầu hoạt động được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 trở thành khoang phía đầu 88. Ngoài ra, van đóng và mở thứ nhất 60 cũng trở thành trạng thái mở phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Ngoài ra, phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72, van điều khiển tốc độ 56 có thể được mở ở mức độ mở được định trước, và dầu hoạt động có thể được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Ngay sau thời gian t_2 , áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88

tăng nhanh chóng, sao cho pittông phun 82 bật ra một cách nhanh chóng và sốc áp suất xảy ra. Việc xảy ra sốc áp suất gây ra sự nứt vỡ của sản phẩm đúc áp lực hoặc sự nứt vỡ của cấu trúc của máy đúc áp lực, mà đây là mối quan tâm.

Trong máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ nhất, lượng xả của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi để làm tăng liên tục bằng cách điều khiển của bộ điều khiển 72. Nói cách khác, lượng xả của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi dần dần.

Vì lý do này, sự tăng nhanh về áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 được ngăn ngừa. Do đó, sự bật ra nhanh chóng của pittông phun 82 được ngăn ngừa, và việc xảy ra sốc áp suất được giảm. Do vậy, sự nứt vỡ của sản phẩm đúc áp lực 99 hoặc sự nứt vỡ của cấu trúc của máy đúc áp lực 100 được ngăn ngừa.

Từ quan điểm giảm việc xảy ra sốc áp suất, tốt hơn là điều khiển phản hồi được thực hiện để cấp áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88, mà được đo bởi bộ cảm biến áp suất 53, quay lại tới lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46. Ví dụ, khi áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 đạt đến áp suất được định trước Px, tốt hơn là lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46 được giảm.

Fig.9 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ nhất. Fig.9 là biểu đồ thời gian. Fig.9 là hình vẽ tương ứng với Fig.4.

Máy đúc theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ nhất khác với máy đúc áp lực 100 theo phương án thứ nhất ở chỗ điều khiển phản hồi không được thực hiện. Trong máy đúc theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ nhất, vì điều khiển phản hồi không được thực hiện, cấu trúc của thiết bị phun 14 trở thành được đơn giản hóa.

Theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ nhất, tương tự với phương án thứ nhất, sự bật ra nhanh chóng của pittông phun 82 được ngăn ngừa, và việc xảy ra sốc áp suất được giảm.

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 ngăn ngừa sự nứt vỡ của sản phẩm được đúc hoặc sự nứt vỡ của cấu trúc của máy đúc áp lực.

(Phương án thứ hai)

Thiết bị phun theo phương án thứ hai khác với thiết bị phun theo phương án thứ nhất ở chỗ bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực dựa vào vị trí của thanh hoặc xilanh được đo bởi bộ cảm biến vị trí. Sau đây, phần mô tả về các nội dung mà chồng lán 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.10 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, bộ cảm biến áp suất 53, 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 dòng chảy thứ nhất 70a, đường dòng chảy thứ hai 70b, đường dòng chảy thứ ba 70c, đường dòng chảy thứ tư 70d, đường dòng chảy thứ năm 70e, đường 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.

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 điền đầy và bổ sung 64.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng điều khiển lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ 56 được mở ở mức độ mở được định trước, để thay đổi lượng cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông phun 82 được dẫn tiến tới phía thanh 80.

Bộ điều khiển 72 có chức năng thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46. Nói cách khác, bộ điều khiển 72 có chức năng thay đổi lượng xả trên mỗi đơn vị thời gian của bơm dầu thủy lực 46.

Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 dựa vào vị trí của thanh 80 hoặc pittông phun 82 được đo bởi bộ cảm biến vị trí 52. Bộ điều khiển 72 có, ví dụ, chức năng thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 dựa vào tốc độ của thanh 80 hoặc pittông phun 82 được tính từ vị trí của thanh 80 hoặc pittông phun 82 được đo bởi bộ cảm biến vị trí 52.

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.

Trong phương pháp điều khiển thiết bị phun 15 của máy đúc áp lực 200, cụ thể là, trường hợp sẽ được mô tả trong đó pittông trụ trượt 33 bên trong ống bọc 31 được di chuyển sử dụng thiết bị phun 15 trong sự kiện bảo trì của máy đúc áp lực 200.

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.

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

Khi việc bảo trì được thực hiện ở máy đúc áp lực 200, như được thể hiện trên Fig.11, pittông trụ trượt 33 bên trong ống bọc 31 được di chuyển sử dụng thiết bị phun 15. Ở thời gian này, không có kim loại nóng chảy tồn tại phía trong ống bọc 31. Ngoài ra, cũng không có sản phẩm đúc áp lực tồn tại bên trong khuôn 18.

Fig.12 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo phương án thứ hai. Fig.12 là biểu đồ thời gian. Fig.12 thể hiện thời điểm thay đổi qua thời gian về lượng xả của bơm dầu thủy lực 46, lệnh cho việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88, lệnh cho việc xả ra của dầu hoạt động từ khoang phía thanh 86, áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu 70f mà là đường bơm, và tốc độ của thanh 80.

Ở thời gian t_0 , pittông phun 82 và pittông trụ trượt 33 ở trạng thái tĩnh. Bơm dầu thủy lực 46 ở trạng thái được dừng lại. 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, và van điền đầy và bổ sung 64 ở trạng thái được đóng.

Ở thời gian t_1 , bơm dầu thủy lực 46 bắt đầu hoạt động phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Lượng xả của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi để làm tăng liên tục.

Dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 được cấp phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Cụ thể là, ví dụ, phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72, van chuyển đổi hướng 58 hoạt động sao cho đích cấp của dầu hoạt động được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 trở thành khoang phía đầu 88.

Ngoài ra, dầu hoạt động có thể được xả ra từ khoang phía thanh 86 phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Cụ thể là, ví dụ, phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72,

van điều khiển tốc độ 56 có thể được mở ở mức độ mở được định trước, và dầu hoạt động có thể được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Van đóng và mở thứ nhất 60 được thiết đặt tới trạng thái mở phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Van phun 54, van đóng và mở thứ hai 62, và van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Ở thời gian t_2 , khoang phía đầu 88 được điền đầy bằng dầu hoạt động, và áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu 70f mà là đường bơm bắt đầu tăng.

Sau thời gian t_2 , dầu hoạt động được xả ra từ khoang phía thanh 86, và pittông phun 82 dẫn tiến tới phía thanh 80. Thanh 80 được cố định vào pittông phun 82 và pittông trụ trượt 33 được cố định vào thanh 80 cũng dẫn tiến.

Ví dụ, ở thời gian t_3 , lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi. Lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi dựa vào tốc độ của thanh 80 được tính từ vị trí của thanh 80 được đo bởi bộ cảm biến vị trí 52.

Ví dụ, khi tốc độ của thanh 80 đạt đến tốc độ được định trước V_x , lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46 được tăng phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72. Nói cách khác, lượng xả trên mỗi đơn vị thời gian của bơm dầu thủy lực 46 được tăng.

Bằng cách tăng lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46, lượng thay đổi về tốc độ của thanh 80 cũng được tăng. Gradient của sự thay đổi về tốc độ của thanh 80 trở nên dốc đứng.

Điều khiển phản hồi được thực hiện để cấp tốc độ của thanh 80, mà được tính từ vị trí của thanh 80 được đo bởi bộ cảm biến vị trí 52, quay lại tới lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46.

Ví dụ, sau thời gian t_4 , lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 được giữ không đổi. Sau thời gian t_4 , tốc độ của thanh 80 trở nên không đổi.

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.

Trong máy đúc áp lực, ví dụ, xilanh phun được sử dụng trong sự kiện bảo trì của máy đúc áp lực. Ví dụ, pittông trụ trượt bên trong ống bọc được di chuyển sử dụng xilanh phun. Khi pittông trụ trượt bên trong ống bọc được di chuyển, nếu pittông phun bật ra một cách nhanh chóng, độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt giảm. Ví dụ, độ chính xác chạy chậm của pittông trụ trượt giảm.

Fig.13 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo ví dụ so sánh của phương án thứ hai. Fig.13 là biểu đồ thời gian.

Máy đúc theo ví dụ so sánh của phương án thứ hai có kết cấu giống như kết cấu của máy đúc áp lực 200 theo phương án thứ hai, ngoại trừ bộ điều khiển 72.

Fig.13 thể hiện thời điểm thay đổi qua thời gian về lượng xả của bơm dầu thủy lực 46, lệnh cho việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88, lệnh cho việc xả ra của dầu hoạt động từ khoang phía thanh 86, áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu 70f mà là đường bơm, và tốc độ của thanh 80. Fig.13 là hình vẽ tương ứng với Fig.12.

Ở thời gian t_0 , pittông phun 82 và pittông trụ trượt 33 ở trạng thái tĩnh. Ở thời gian t_0 , bơm dầu thủy lực 46 ở trạng thái được dừng lại. 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, và van điền đầy và bổ sung 64 được thiết đặt tới trạng thái được đóng.

Ở thời gian t_1 , bơm dầu thủy lực 46 hoạt động. Lượng của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 là không đổi. Ở thời gian t_1 , 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, và van điền đầy và bổ sung 64 ở trạng thái được đóng. Vì van chuyển đổi hướng 58 và van đóng và mở thứ nhất 60 ở trạng thái được đóng, áp suất của dầu hoạt động trong đường dòng chảy thứ sáu 70f mà là đường bơm tăng theo thời gian.

Ở thời gian t_2 , phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72, van chuyển đổi hướng 58 hoạt động sao cho đích cấp của dầu hoạt động được cấp từ bơm dầu thủy lực 46 trở thành khoang phía đầu 88. Ngoài ra, van đóng và mở thứ nhất 60 cũng trở thành trạng thái mở. Ngoài ra, phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72, van điều khiển tốc độ 56 có thể được mở ở mức độ mở được định trước, và dầu hoạt động có thể được xả ra từ khoang phía thanh 86.

Ngay sau thời gian t_2 , áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 tăng nhanh chóng, sao cho pittông phun 82 bật ra một cách nhanh chóng. Vì lý do này, tốc độ của thanh 80 tăng giáng nhanh, và độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt 33 giảm.

Ngoài ra, vì có độ trễ thời gian từ hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 (thời gian t_1) tới việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 (thời gian t_2), độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt 33 giảm.

Trong máy đúc áp lực 200 theo phương án thứ hai, lượng xả của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi để làm tăng liên tục bằng cách điều khiển của bộ điều khiển 72. Nói cách khác, lượng xả của dầu hoạt động được xả ra từ bơm dầu thủy lực 46 được thay đổi dần dần.

Vì lý do này, sự tăng nhanh về áp suất của dầu hoạt động trong khoang phía đầu 88 được ngăn ngừa. Do đó, sự bật ra nhanh chóng của pittông phun 82 được ngăn ngừa, và tốc độ của thanh 80 được thay đổi dần dần. Do vậy, độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt 33 được nâng cao.

Ngoài ra, vì độ trễ thời gian từ hoạt động của bơm dầu thủy lực 46 tới việc cấp của dầu hoạt động tới khoang phía đầu 88 là nhỏ, độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt 33 được nâng cao. Ví dụ, độ chính xác chạy chậm của pittông trụ trượt 33 được nâng cao.

Từ quan điểm rút ngắn thời gian di chuyển của pittông trụ trượt 33 tới vị trí mong muốn, tốt hơn là điều khiển phản hồi được thực hiện để cấp tốc độ của thanh 80, mà được tính từ vị trí của thanh 80 được đo bởi bộ cảm biến vị trí 52, quay lại

tới việc thay đổi theo lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động của bơm dầu thủy lực 46. Ví dụ, khi tốc độ của thanh 80 đạt đến tốc độ được định trước V_x , tốt hơn là lượng thay đổi về lượng xả của dầu hoạt động từ bơm dầu thủy lực 46 được tăng phản hồi lại lệnh từ bộ điều khiển 72.

Fig.14 là hình vẽ giải thích về phương pháp điều khiển máy đúc theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ hai. Fig.14 là biểu đồ thời gian. Fig.14 là hình vẽ tương ứng với Fig.12.

Máy đúc theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ hai khác với máy đúc áp lực 200 theo phương án thứ hai ở chỗ điều khiển phản hồi không được thực hiện. Trong máy đúc theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ hai, vì điều khiển phản hồi không được thực hiện, cấu trúc của thiết bị phun 15 trở thành được đơn giản hóa.

Theo ví dụ sửa đổi của phương án thứ hai, tương tự với phương án thứ hai, sự bật ra nhanh chóng của pittông phun 82 được ngăn ngừa, sao cho độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt 33 được nâng cao.

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 độ chính xác của việc điều khiển vị trí của pittông trụ trượt.

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.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển của thiết bị phun có thể cũng có cả các chức năng của bộ phận điều khiển theo phương án thứ nhất và phương án thứ hai.

Các phương án của sáng chế đã được nêu trên với tham chiếu tới các ví dụ cụ thể. Tuy nhiên, sáng chế không bị 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 được 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 kiểu dáng bởi các nội dung chuyên ngành kỹ thuật được bao gồm 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 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
- 52 bộ cảm biến vị trí
- 53 bộ cảm biến áp suất
- 56 van điều khiển tốc độ (van điều khiển tốc độ dòng chảy)
- 70a đường dòng chảy thứ nhất
- 70b đường dòng chảy thứ hai
- 70c đường dòng chảy thứ ba

70d	đường dòng chảy thứ tư
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
99	sản phẩm đúc áp lực (sản phẩm được đúc)
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 kết 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 có lượng xả thay đổi được của chất lỏng hoạt động;

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, van điều khiển tốc độ dòng chảy được tạo kết cấu để mở bất kể áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu; và

bộ phận điều khiển để điều khiển lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở, để thay đổi lượng cấp của chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông được dẫn tiến tới phía thanh.

2. Thiết bị phun theo điểm 1,

trong đó bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực.

3. Thiết bị phun theo điểm 2, thiết bị này còn bao gồm:

bộ cảm biến áp suất để đo áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu,

trong đó bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực dựa vào áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất.

4. Thiết bị phun theo điểm 3,

trong đó bộ phận điều khiển làm giảm lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực khi áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang

phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất đặt đến áp suất được định trước.

5. Thiết bị phun theo điểm 2, thiết bị này còn bao gồm:

bộ cảm biến vị trí để đo vị trí của thanh hoặc pittông,

trong đó bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực dựa vào vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

6. Thiết bị phun theo điểm 5,

trong đó bộ phận điều khiển thay đổi lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực dựa vào tốc độ của thanh hoặc pittông được tính từ vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

7. Thiết bị phun theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, thiết bị này còn bao gồm:

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

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

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

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

8. Máy đúc bao gồm:

thiết bị phun theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7;

thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn; và

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

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

9. Phương pháp điều khiển máy đúc bao gồm thiết bị kẹp khuôn để kẹp khuôn, thiết bị đẩy để đẩy sản phẩm được đúc từ khuôn, và thiết bị phun bao gồm xilanh phun bao gồm thanh có thể kết 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 có lượng xả thay đổi được của chất lỏng hoạt động, và 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, van điều khiển tốc độ dòng chảy được tạo kết cấu để mở bất kể áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu, thiết bị phun phun vật liệu lỏng vào trong khuôn sử dụng pittông trụ trượt, phương pháp này bao gồm:

điều khiển lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực ở trạng thái trong đó van điều khiển tốc độ dòng chảy được mở, để thay đổi lượng cấp của chất lỏng hoạt động tới khoang phía đầu theo cách thức tăng dần hoặc liên tục, khi pittông được dẫn tiến tới phía thanh.

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

trong đó lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi.

11. Phương pháp điều khiển máy đúc theo điểm 10,

trong đó thiết bị phun còn bao gồm bộ cảm biến áp suất để đo áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu, và

lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi dựa vào áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất.

12. Phương pháp điều khiển máy đúc theo điểm 11,

trong đó lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được giảm khi áp suất của chất lỏng hoạt động trong khoang phía đầu được đo bởi bộ cảm biến áp suất đạt đến áp suất được định trước.

13. Phương pháp điều khiển máy đúc theo điểm 10 hoặc 11,

trong đó sản phẩm được đúc được tạo nên bên trong khuôn được đẩy ra bằng cách dẫn tiến pittông tới phía thanh.

14. Phương pháp điều khiển máy đúc theo điểm 10,

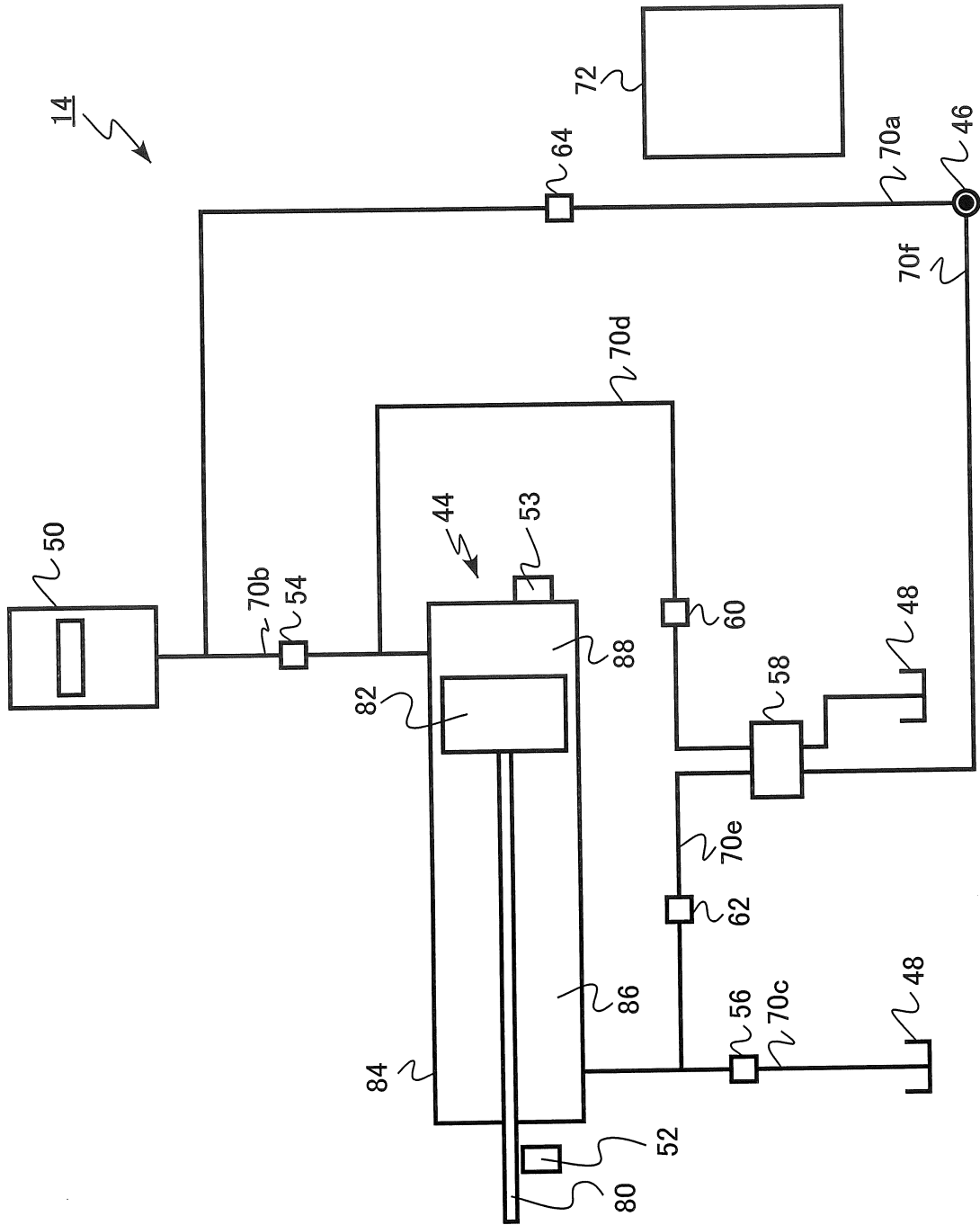
trong đó thiết bị phun còn bao gồm bộ cảm biến vị trí để đo vị trí của thanh hoặc pittông, và

lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi dựa vào vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

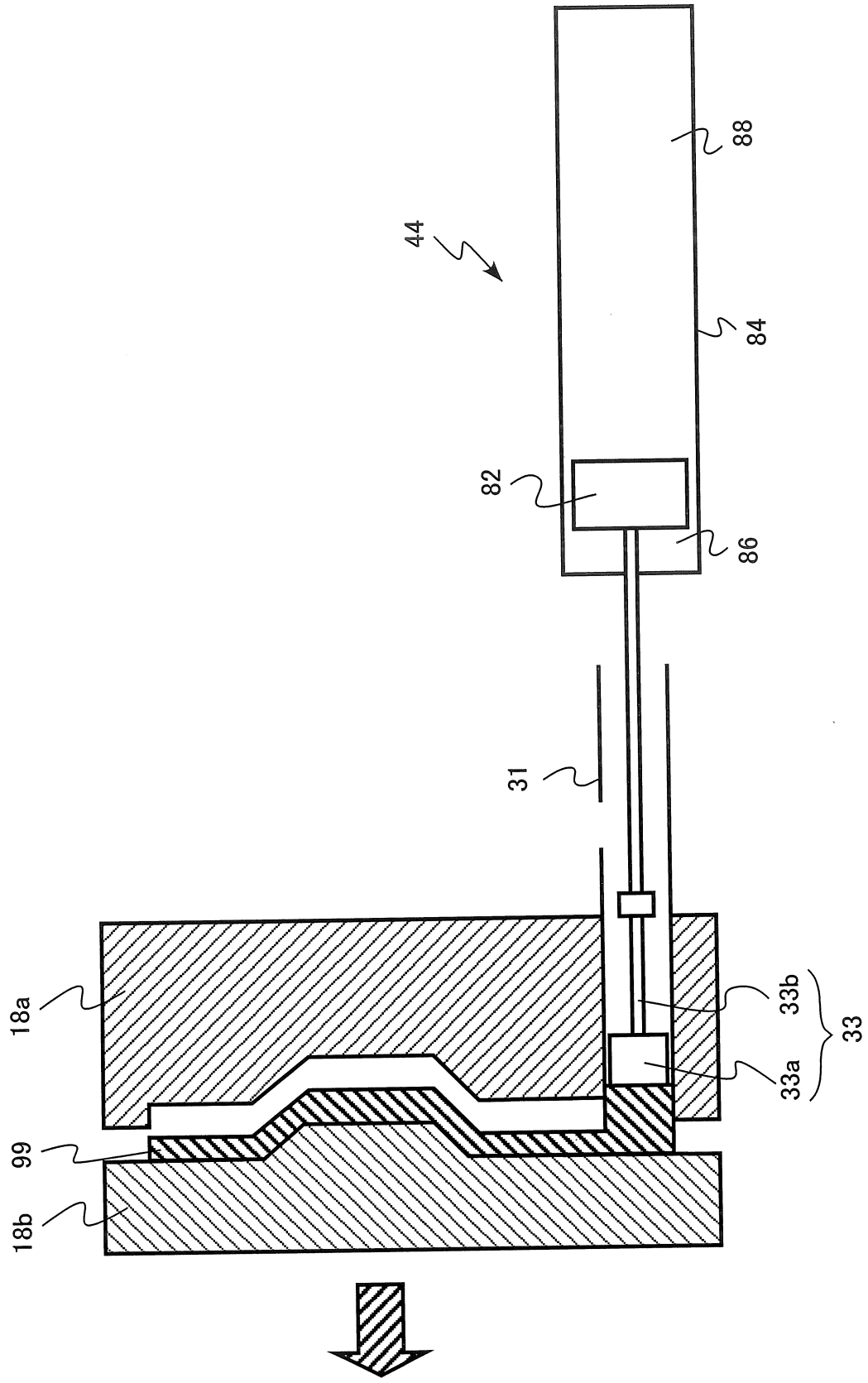
15. Phương pháp điều khiển máy đúc theo điểm 14,

trong đó lượng thay đổi về lượng xả của chất lỏng hoạt động của bơm thủy lực được thay đổi dựa vào tốc độ của thanh hoặc pittông được tính từ vị trí của thanh hoặc pittông được đo bởi bộ cảm biến vị trí.

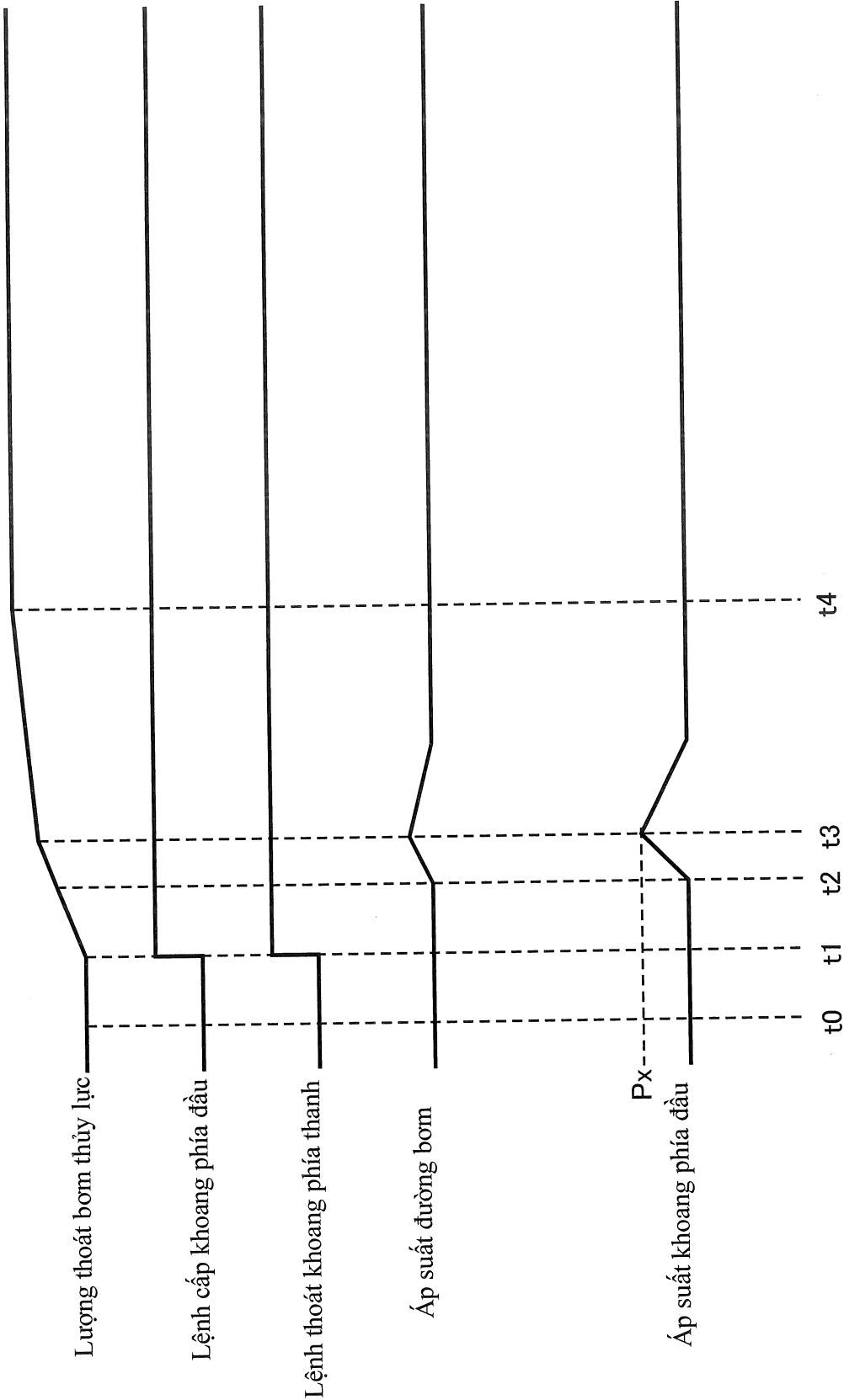
【Fig. 2】



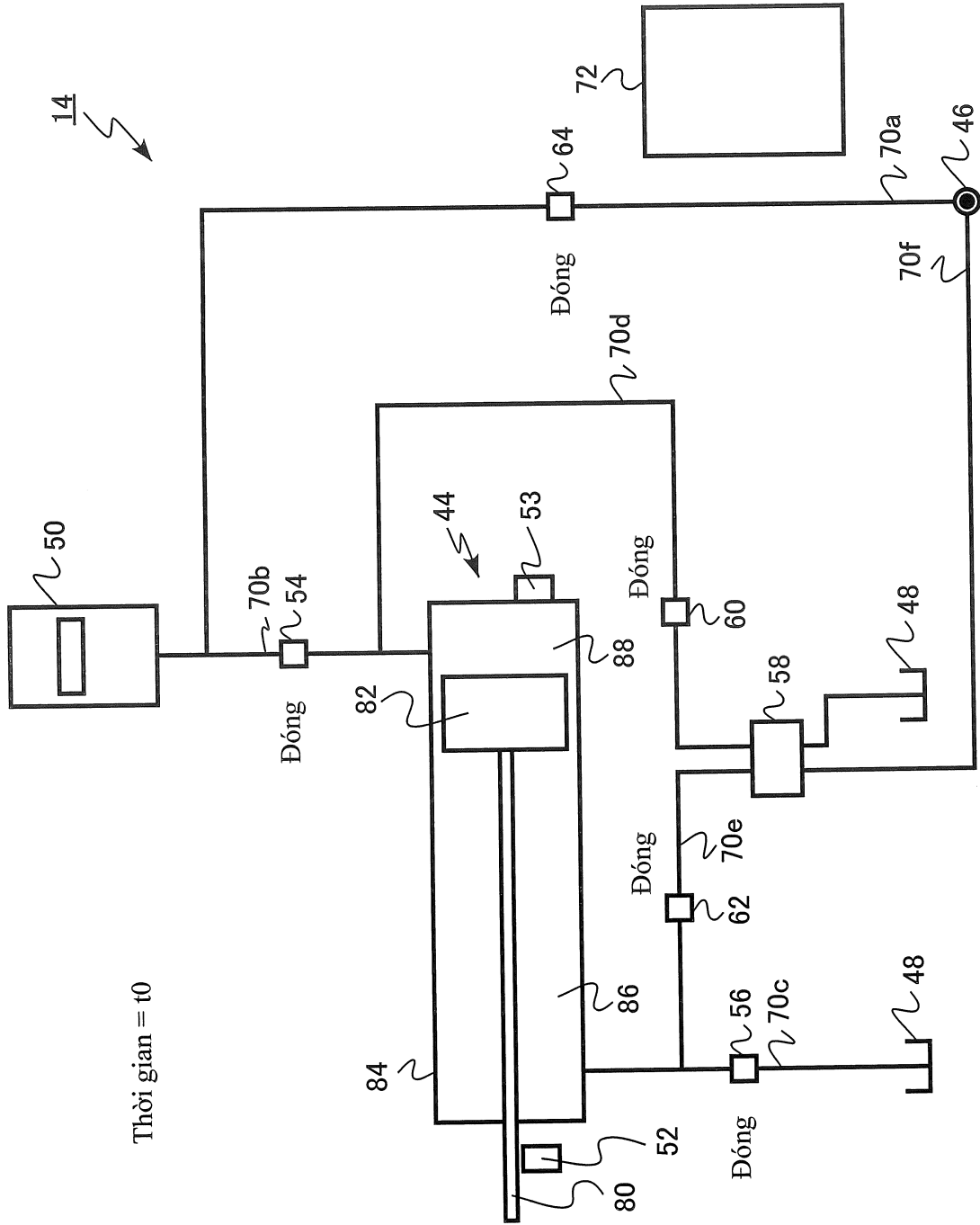
【Fig.3】



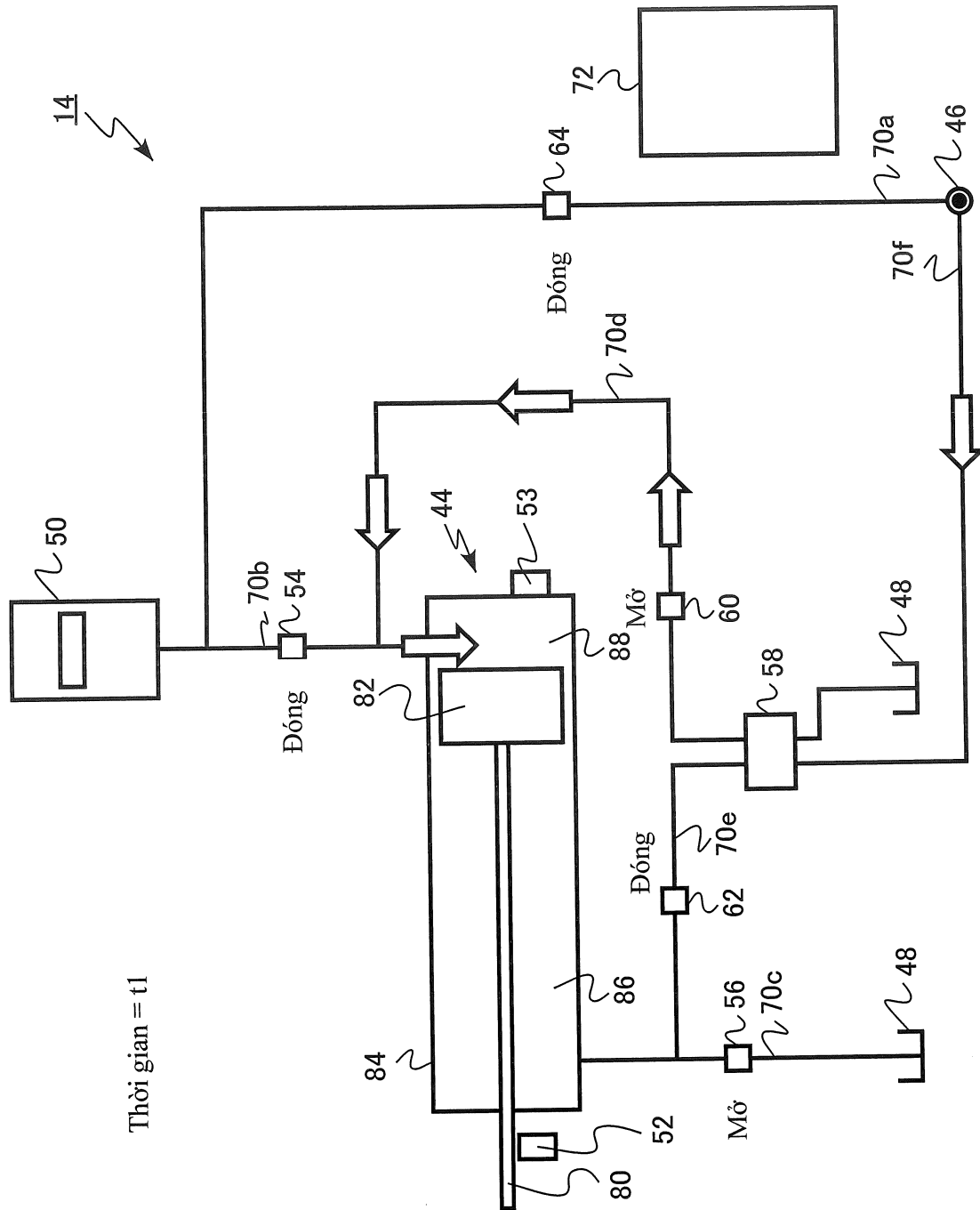
【Fig.4】



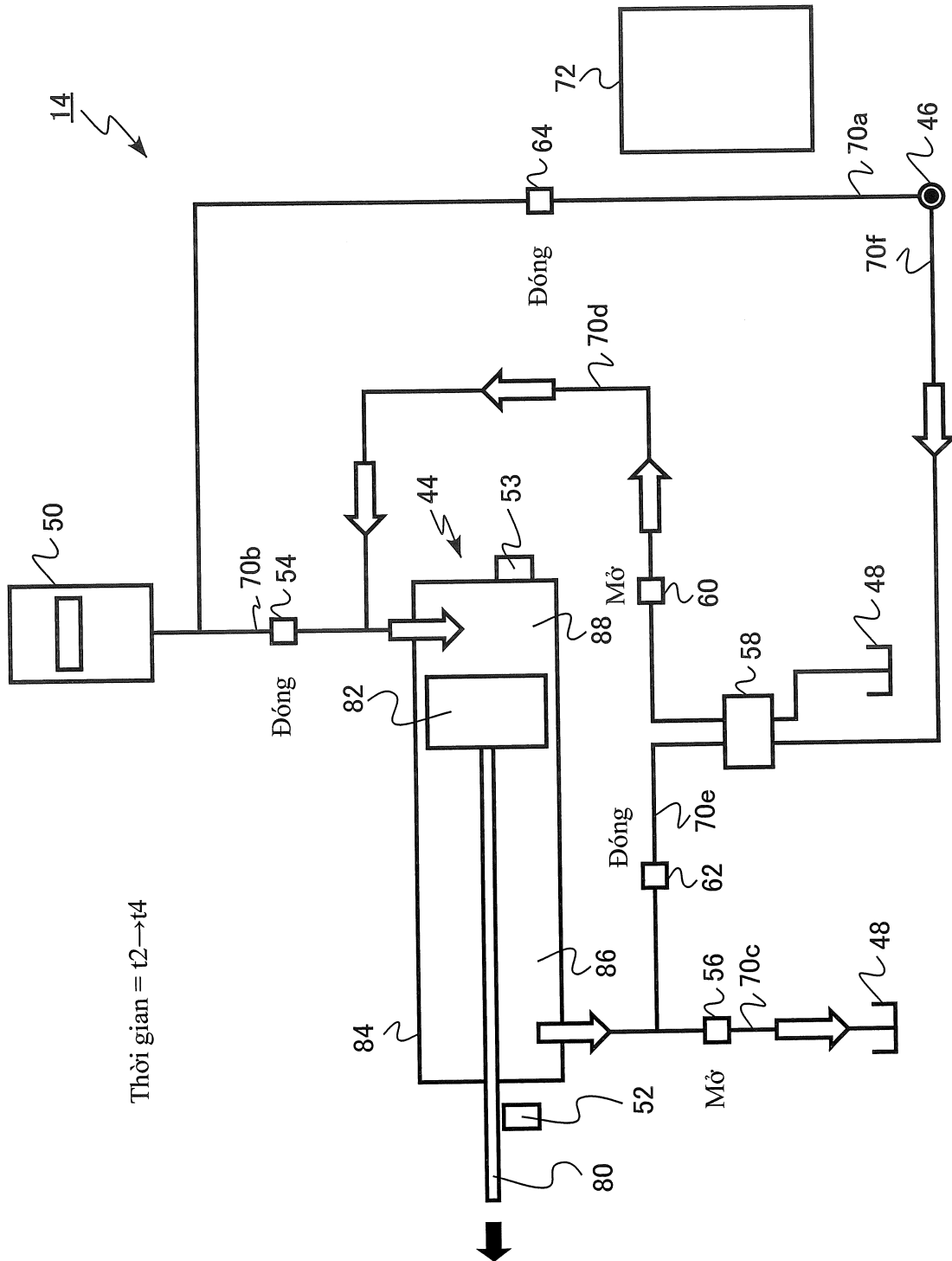
【Fig.5】



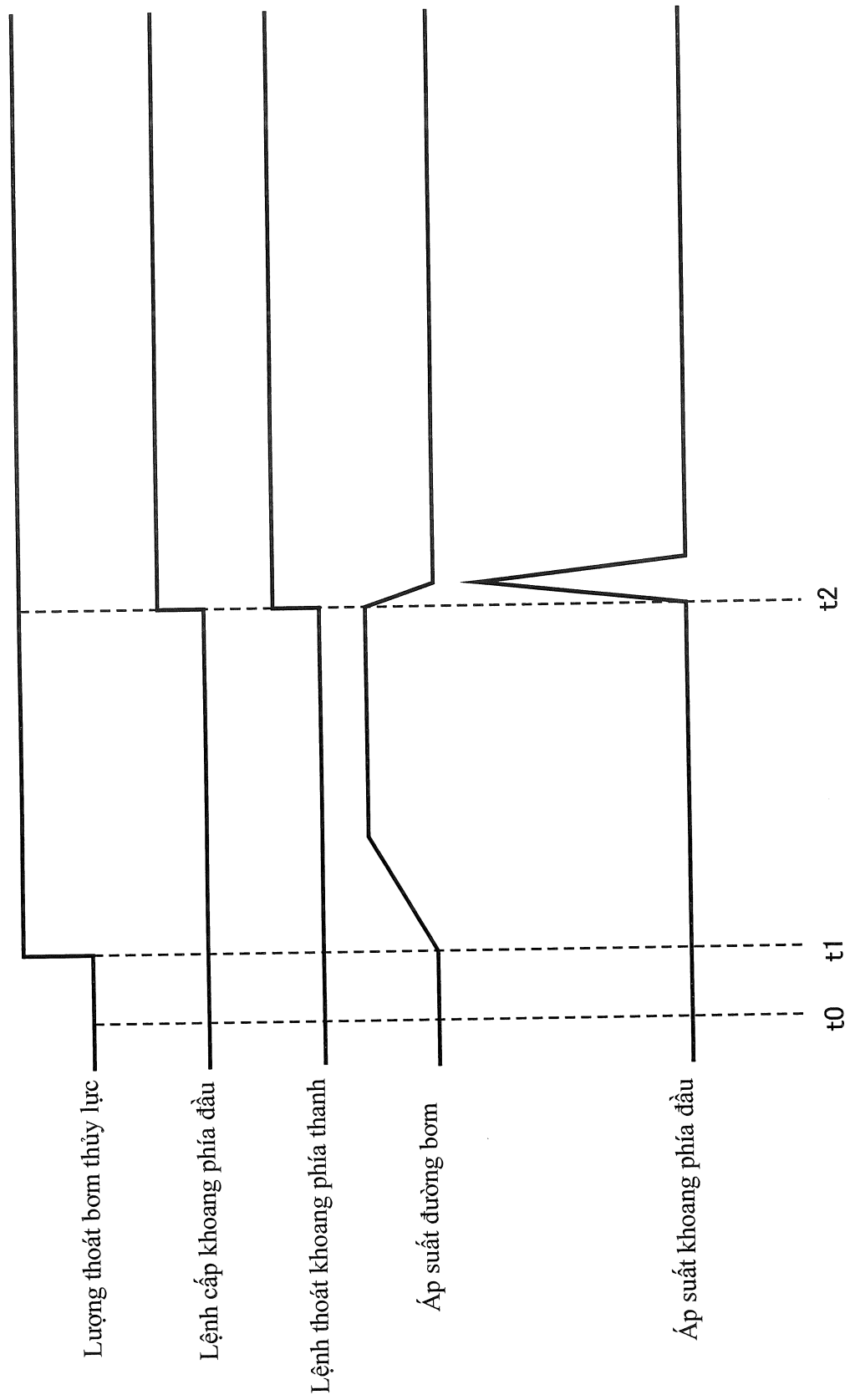
【Fi.6】



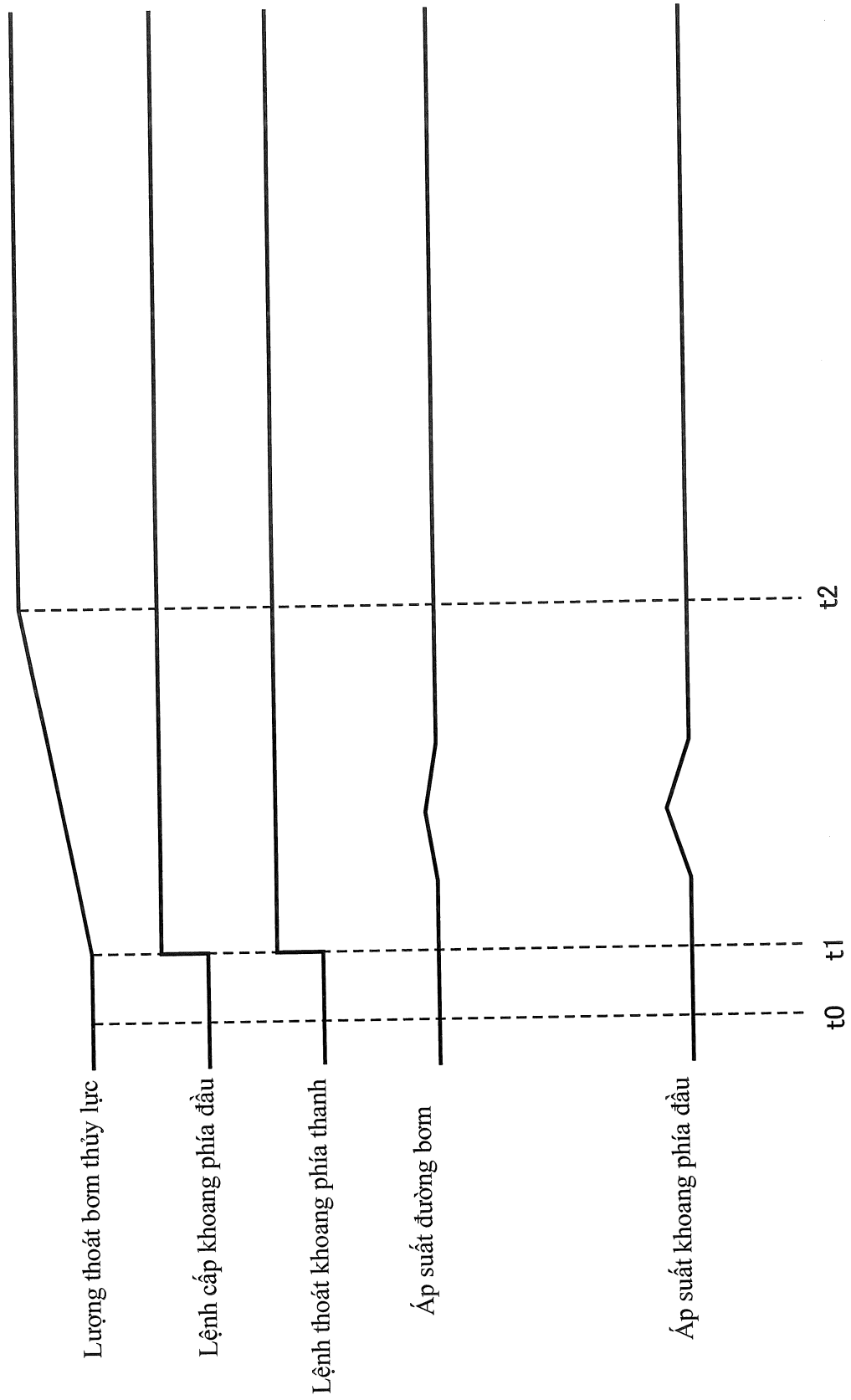
【Fig.7】



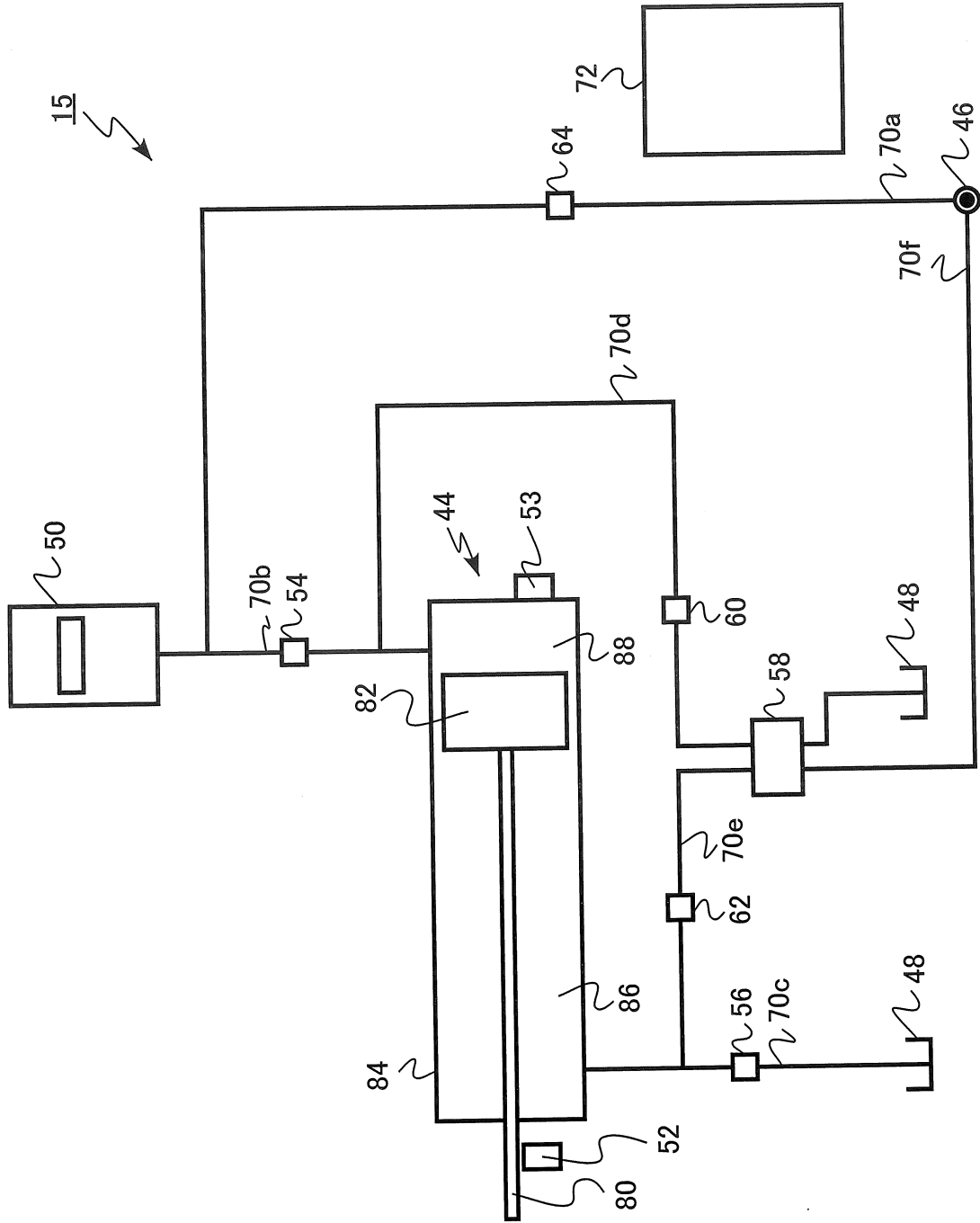
【Fig.8】



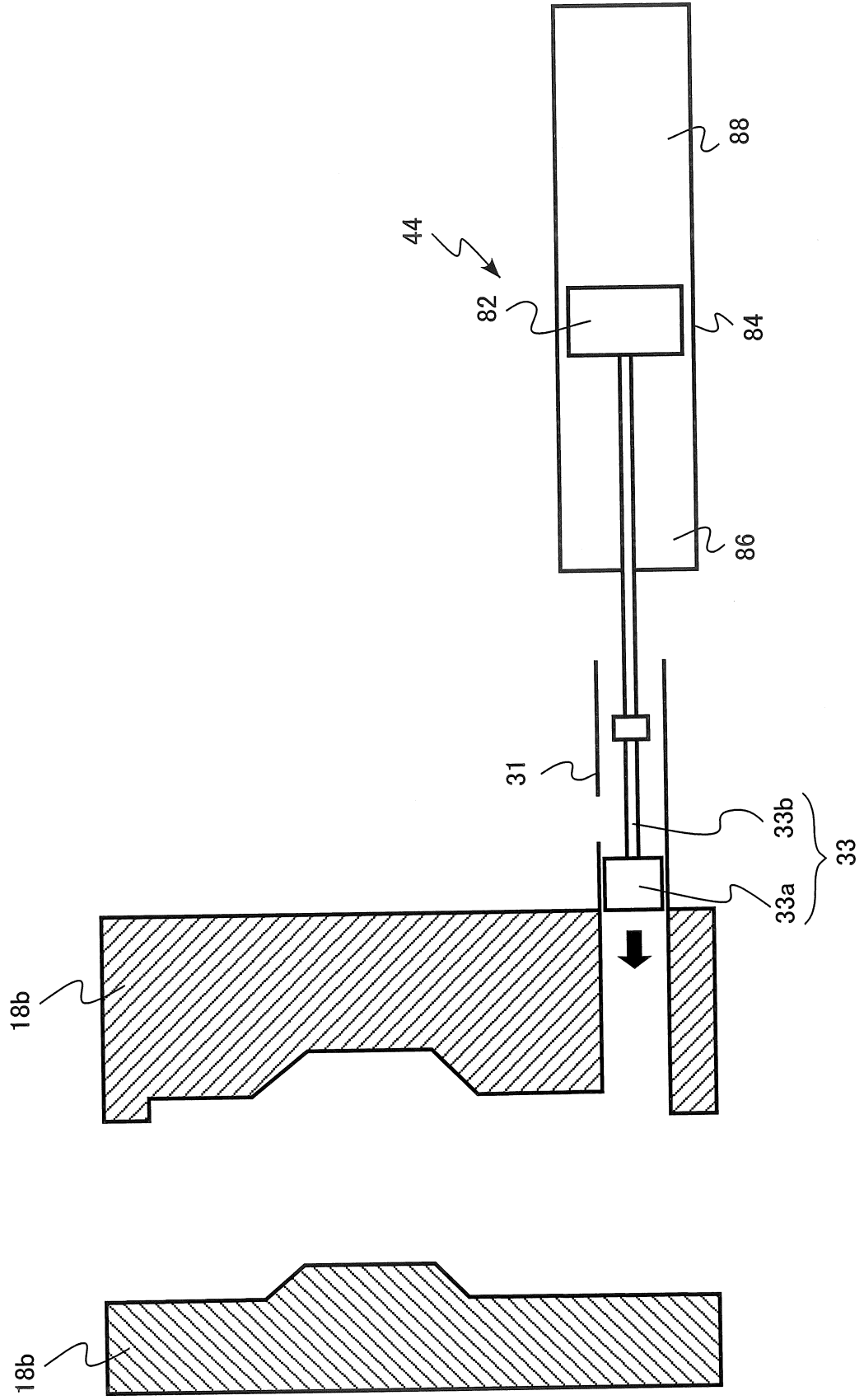
【Fig.9】



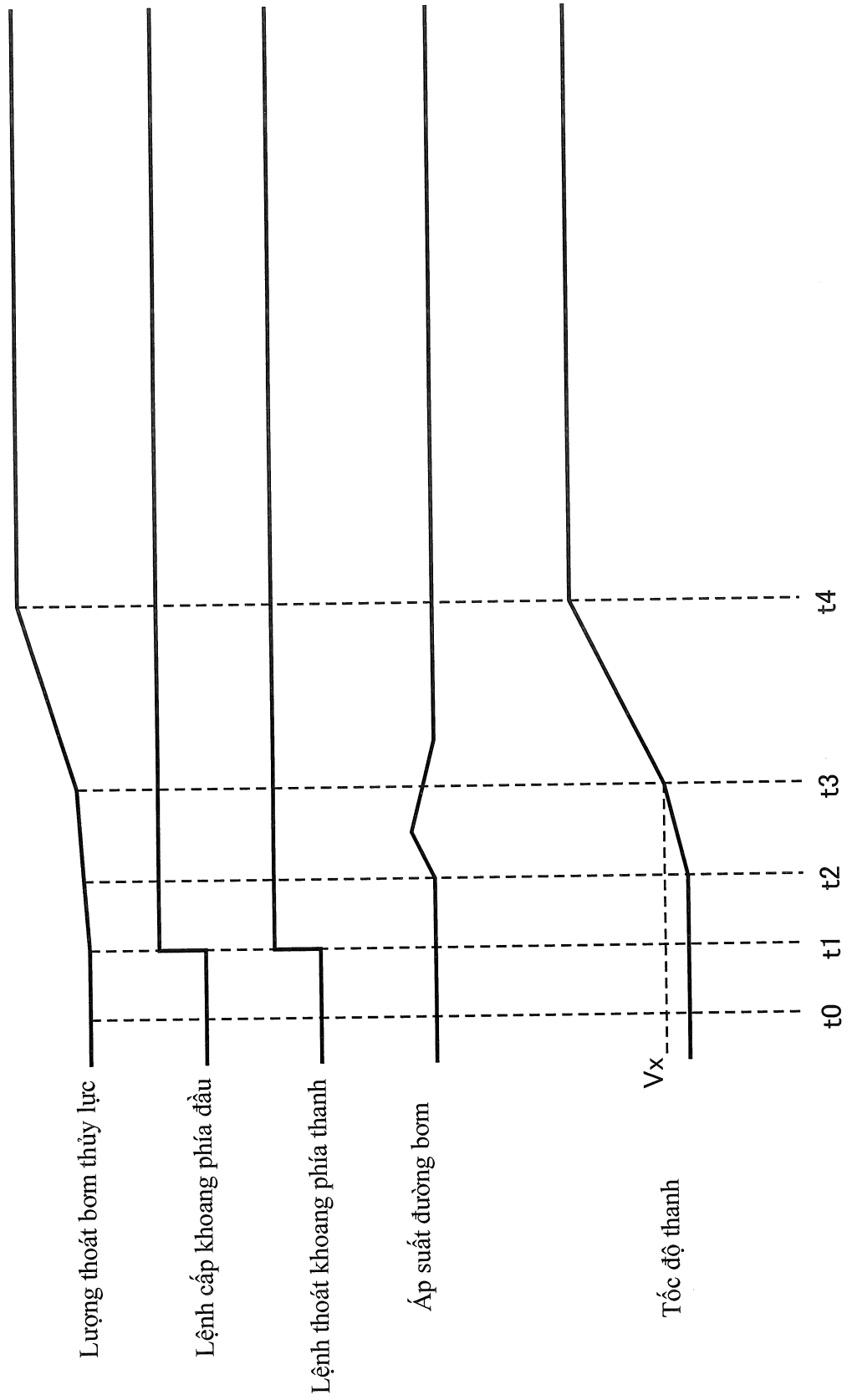
【Fig.10】



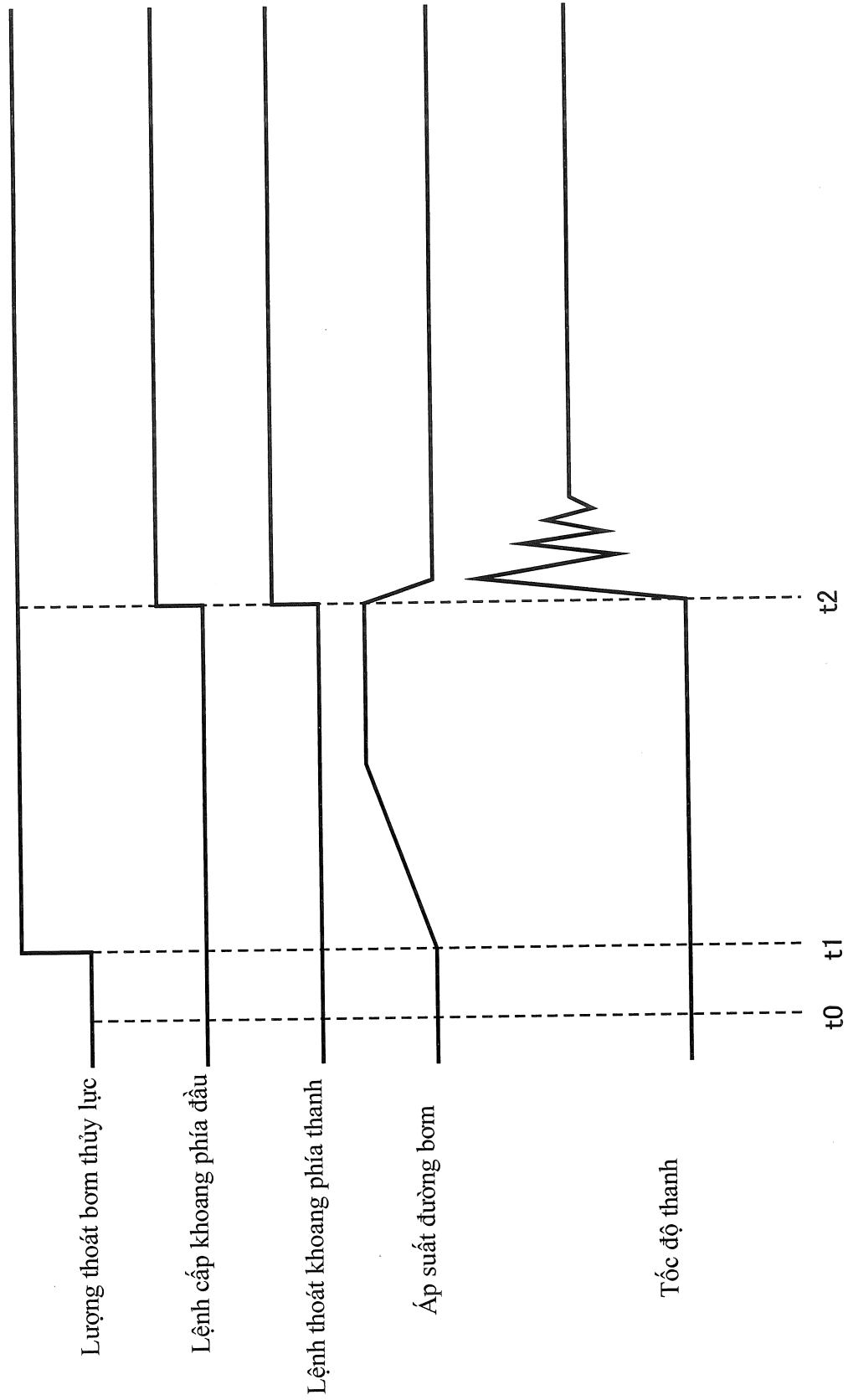
【Fig.11】



【Fig.12】



【Fig.13】



【Fig.14】

