



(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)



1-0032673

(51)⁸ B05C 11/10; G05D 16/00; B05C 5/00

(13) B

(21) 1-2018-00561

(22) 21/07/2016

(86) PCT/JP2016/071340 21/07/2016

(87) WO 2017/018303 A1 02/02/2017

(30) 2015-146451 24/07/2015 JP

(45) 25/07/2022 412

(43) 26/04/2018 361A

(73) MUSASHI ENGINEERING, INC. (JP)

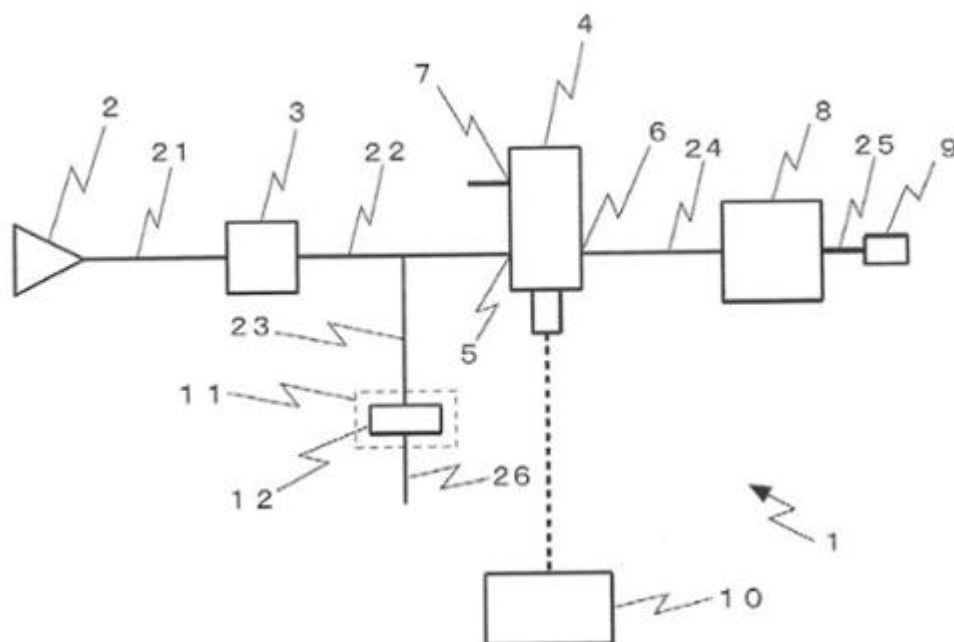
1-11-6, Iguchi, Mitaka-shi, Tokyo 181-0011, Japan

(72) IKUSHIMA, Kazumasa (JP).

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

(54) THIẾT BỊ XẢ VẬT LIỆU LỎNG VÀ THIẾT BỊ PHỦ BAO GỒM THIẾT BỊ XẢ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xả có khả năng ngăn chặn sự biến thiên áp suất của khí nén được cấp cho thùng chứa chứa vật liệu lỏng, và giải quyết vấn đề về sự khác nhau ở lượng xả ra. Cụ thể, sáng chế đề cập đến thiết bị xả vật liệu lỏng bao gồm thùng chứa chứa vật liệu lỏng; cửa xả mà vật liệu lỏng được xả ra qua cửa xả này; van điều chỉnh áp suất điều chỉnh áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén bên ngoài đến mức mong muốn; van xả thiết lập hoặc cắt đứt sự thông nhau giữa van điều chỉnh áp suất và thùng chứa; thiết bị kiểm soát kiểm soát hoạt động của van xả; đường dẫn dòng chảy thứ nhất nối van điều chỉnh áp suất và van xả; và đường dẫn dòng chảy thứ hai nối van xả và thùng chứa. Thiết bị xả chất lỏng còn bao gồm đường dẫn dòng chảy thứ ba được phân nhánh từ đường dẫn dòng chảy thứ nhất, và cơ cấu lọc qua được nối vào đường dẫn dòng chảy thứ ba. Cơ cấu lọc qua thải ra bên ngoài phần khí nén dưới áp suất được điều chỉnh bởi van điều chỉnh áp suất. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến thiết bị phủ bao gồm thiết bị xả vật liệu lỏng này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xả dùng để xả lượng cố định vật liệu lỏng qua cửa xả bằng cách cấp khí nén cho thùng chứa mà vật liệu lỏng được chứa trong đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cái gọi là bộ phân phối kiểu không khí đã biết xả lượng cố định vật liệu lỏng qua cửa xả bằng cách cấp khí nén cho thùng chứa mà vật liệu lỏng được chứa trong đó. Để thực hiện việc xả lượng cố định vật liệu lỏng, việc kiểm soát tác động của khí nén lên vật liệu lỏng để giữ ở áp suất không đổi là quan trọng. Trong bộ phân phối kiểu không khí, van điều chỉnh áp suất, chẳng hạn, bộ điều chỉnh (van giảm áp) hoặc van xả, được dùng cho việc kiểm soát nêu trên.

Bộ điều chỉnh kiểu vòi phun-màng chắn đã biết hoạt động để điều chỉnh áp suất như sau: khi áp suất không khí phía phụ tăng lên trên giá trị thiết đặt, vòi phun được bố trí ở phía trong được mở bởi phần áp suất không khí phía phụ được quay trở lại phía trong qua lỗ phản hồi, và thế là đối áp giảm xuống. Với việc giảm đối áp này, van chính được đóng và van thông gió được mở. Do đó, không khí nén ở áp suất có sự tăng lên trên áp suất không khí thiết đặt ở phía phụ được thông với khí quyển, và áp suất không khí được giữ ở giá trị thiết đặt. Là một ví dụ về thiết bị xả sử dụng bộ điều chỉnh kiểu vòi phun-màng chắn đã biết, tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị xả xung khí bao gồm nguồn cấp khí cấp khí ở áp suất P_0 , cửa xả, và máy tạo ra áp lực đỉnh được nối với nguồn cấp khí và cửa xả, trong đó, máy tạo ra áp lực đỉnh bao gồm phương tiện điều chỉnh áp suất thứ nhất và van đóng-mở thứ nhất được nối vào phía cửa xả của phương tiện điều chỉnh áp suất thứ nhất, và hoạt động để giải phóng khí ở phía phương tiện điều chỉnh áp suất

thứ nhất ra cửa xả khi van đóng-mở thứ nhất được mở, và trong đó, phương tiện điều chỉnh áp suất thứ nhất bao gồm cơ cấu giảm áp thứ nhất làm giảm áp suất P_0 của khí được cấp từ nguồn cấp khí xuống áp suất P_1 , và cơ cấu xả áp suất thứ nhất được nối vào phía cửa xả của cơ cấu giảm áp thứ nhất, và thải ra khí quyển khí ở phía cửa xả của cơ cấu giảm áp thứ nhất khi áp suất ở phía cửa xả của cơ cấu giảm áp thứ nhất vượt quá áp suất P_1 .

Van xả đã biết hoạt động để điều chỉnh áp suất như sau: khi áp suất không khí trong mạch khí nén vượt quá giá trị được đặt bởi lò xo điều chỉnh hoặc bởi áp suất điều khiển được áp dụng cho bên ngoài, van được mở để thải (xả) không khí ra bên ngoài để áp suất không khí trong mạch khí nén được giữ ở giá trị thiết đặt. Là một ví dụ về thiết bị xả sử dụng van xả đã biết, tài liệu sáng chế 2 bộc lộ thiết bị cấp sơn cho máy phủ khuôn bao gồm thùng chứa sơn, bơm định lượng được lắp ở vị trí thấp hơn so với mức chất lỏng trong thùng chứa sơn, máy phủ khuôn, đường dẫn dòng chảy sơn thứ nhất kéo dài từ phía bên trong của thùng chứa sơn và được nối vào phía hút của bơm định lượng, và đường dẫn dòng chảy sơn thứ hai nối phía xả của bơm định lượng và máy phủ khuôn, sơn trong thùng chứa sơn được cấp cho máy phủ khuôn bằng bơm định lượng, trong đó thùng chứa sơn được kết cấu ở dạng thùng chứa kín khí, hệ thống cấp khí nén được nối vào thùng chứa sơn để điều áp mức chất lỏng trong thùng chứa sơn bằng khí nén, và van xả được bố trí ở phía trước của ống được phân nhánh từ giữa đường dẫn dòng chảy.

Khi khí nén được cấp cho thùng chứa qua van xả, có vấn đề ở chỗ, khi van xả được vận hành, sự giảm áp suất đột ngột tạo ra đường dẫn dòng chảy nối thùng chứa và van xả với nhau. Sự biến thiên áp suất được tạo ra trong trường hợp đó có thể được ngăn chặn đến một mức độ nào đó nhờ việc lắp đặt bể trung gian, bể trung gian này có thể tích lớn hơn nhiều so với thùng chứa, trong đường dẫn dòng chảy nối thùng chứa và van xả với nhau. Tuy nhiên, giải pháp như vậy khó giải quyết ở chỗ sự biến thiên áp suất

không thể được ngăn chặn một cách thỏa đáng trừ khi thể tích của bể trung gian được tăng lên, ví dụ, mười lần hoặc nhiều hơn. Xét về điểm nêu trên, người nộp đơn đã đề xuất, trong tài liệu sáng chế 3, phương pháp xả lượng cố định chất lỏng mà với phương pháp này, sự giảm áp suất được tạo ra trong đường dẫn dòng chảy cùng với sự vận hành của van xả được giảm nhờ việc lắp đặt bể trung gian, và nhờ việc thiết đặt lực cản dòng chảy trong đường dẫn dòng chảy xuôi chiều dòng chảy với bể trung gian ở mức lớn hơn so với lực cản dòng chảy trong đường dẫn dòng chảy ngược chiều dòng chảy với bể trung gian.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2007-152165

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số H09-85151

Tài liệu sáng chế 3: Bằng sáng chế Nhật Bản số 5460132

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Van điều chỉnh áp suất nêu ở trên, chẳng hạn, bộ điều chỉnh (van giảm áp) hoặc van xả, để kiểm soát áp suất được cấp từ nguồn khí nén để được giữ không đổi có các vấn đề sau đây:

Trong bộ điều chỉnh, ví dụ, áp suất phía phụ được điều chỉnh bằng cách lặp lại hoạt động cấp khí nén để làm tăng áp suất và hoạt động xả khí nén để làm giảm áp suất theo cách dao động áp suất trong một chu kỳ cho đến khi áp suất phía phụ được xác định đến giá trị thiết đặt. Hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt như vậy không quá khó khăn khi khí nén được dùng ở phía phụ trong thời gian tương đối dài. Tuy nhiên, sự biến thiên áp suất

ảnh hưởng đến lượng xả ra khi thời gian vận hành xả ra đối với mỗi chu kỳ là ngắn như trong bộ phân phối, hoặc khi hoạt động xả được thực hiện một cách liên tục trong các khoảng thời gian ngắn. Trong bộ phân phối kiểu không khí, cụ thể, ảnh hưởng của sự biến thiên áp suất có thể làm cho lượng xả ra thay đổi (biến đổi) đáng kể.

Sự biến thiên áp suất có thể quy cho hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt nêu trên đáng kể hơn nữa khi thể tích của các thành phần, chẳng hạn, thùng chứa (ví dụ, bình bơm) và các đường dẫn dòng chảy (ví dụ, các ống dẫn), được nối vào phía phụ (sau đây, thể tích này được gọi là “dung lượng tải”) là tương đối nhỏ so với lưu lượng của khí nén được cấp từ bộ điều chỉnh. Điều này là do các hoạt động cấp và thải khí nén bởi bộ điều chỉnh cung cấp tải quá mức so với dung lượng tải nhỏ.

Sự biến thiên áp suất nêu trên được thể hiện qua ví dụ như sau. (1) Khi bộ phân phối bắt đầu hoạt động xả (khi van xả ở vị trí thông), khí nén bị làm cho chảy một cách đột ngột từ bộ điều chỉnh về phía thùng chứa (phía phụ). Do đó, hoạt động điều chỉnh áp suất không thể duy trì với dòng chảy bất ngờ này, và áp suất phía phụ giảm xuống tạm thời. (2) Khi bộ phân phối dừng hoạt động xả (khi van xả ở vị trí ngắt), khí nén chảy từ bộ điều chỉnh đến phía thùng chứa (phía phụ) bị ngắt một cách đột ngột, và áp suất phía phụ tăng lên tạm thời.

Khi các hoạt động xả được lặp lại một cách liên tục, các trạng thái (1) và (2) nêu trên có thể được kết hợp một cách phức tạp phụ thuộc vào thời gian xả và khoảng thời gian xả, và sự biến thiên áp suất có thể xuất hiện ở trạng thái ngay trước khi hoạt động xả đạt đến mức áp suất cao hơn hoặc thấp hơn giá trị thiết đặt trái với mục đích. Điều này gây ra sự khác nhau giữa lượng xả ra dự định và lượng xả ra thực tế.

Van xả cũng có vấn đề tương tự được gây ra do sự biến thiên áp suất khi van được đóng và mở cùng với hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt.

Trong hoàn cảnh nêu ở trên, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị xả có khả năng ngăn chặn sự biến thiên áp suất của khí nén được cấp cho thùng chứa chứa vật liệu lỏng, và giải quyết vấn đề về sự khác nhau ở lượng xả ra.

Giải pháp cho vấn đề

Thiết bị xả vật liệu lỏng theo sáng chế bao gồm thùng chứa chứa vật liệu lỏng, cửa xả mà vật liệu lỏng được xả ra qua cửa xả này, van điều chỉnh áp suất điều chỉnh áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén bên ngoài đến mức mong muốn, van xả thiết lập hoặc cắt đứt sự thông nhau giữa van điều chỉnh áp suất và thùng chứa, thiết bị kiểm soát kiểm soát hoạt động của van xả, đường dẫn dòng chảy thứ nhất nối van điều chỉnh áp suất và van xả, và đường dẫn dòng chảy thứ hai nối van xả và thùng chứa, trong đó thiết bị xả chất lỏng còn bao gồm đường dẫn dòng chảy thứ ba được phân nhánh từ đường dẫn dòng chảy thứ nhất, và cơ cấu lọt qua được nối vào dòng chảy thứ ba, và cơ cấu lọt qua này làm cho thông, ra bên ngoài, phần khí nén dưới áp suất được điều chỉnh bởi van điều chỉnh áp suất.

Trong thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên, thiết bị xả vật liệu lỏng có thể là bộ phân phối kiểu không khí.

Trong thiết bị xả vật liệu lỏng, cơ cấu lọt qua có thể bao gồm vòi phun. Cơ cấu lọt qua này có thể bao gồm cơ cấu đóng-mở vòi phun mà được kết cấu nhờ việc nối vòi phun và van đóng-mở được bố trí xuôi chiều dòng chảy hoặc ngược chiều dòng chảy với vòi phun.

Trong thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên bao gồm cơ cấu đóng-mở vòi phun, van đóng-mở có thể là van đóng-mở tự động mà van này được đóng và mở bởi thiết bị kiểm soát, và thiết bị kiểm soát này có thể đóng và mở van đóng-mở theo thông tin về điều kiện đóng-mở được lưu trữ từ trước. Cơ cấu lọt qua có thể bao gồm nhiều bộ cơ cấu đóng-mở vòi phun được mắc song song. Trong trường hợp đó, nhiều bộ cơ cấu đóng-mở vòi phun tốt hơn

là bao gồm cơ cấu đóng-mở vòi phun thứ nhất, và cơ cấu đóng-mở vòi phun thứ hai cung cấp lưu lượng khác với lưu lượng được cung cấp bởi cơ cấu đóng-mở vòi phun thứ nhất.

Trong thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên, cơ cấu lọt qua có thể bao gồm van điều chỉnh dòng chảy cung cấp lưu lượng mà có thể kiểm soát được bởi thiết bị kiểm soát.

Trong thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên, van điều chỉnh áp suất có thể là bộ điều chỉnh dùng điện-khí nén mà hoạt động của nó được kiểm soát bởi thiết bị kiểm soát.

Thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên có thể còn bao gồm hộp chứa van điều chỉnh áp suất, van xả, cơ cấu lọt qua, và thiết bị kiểm soát, hộp này bao gồm mỗi nối thứ nhất mà qua đó đường dẫn dòng chảy thông với nguồn khí nén được lắp tháo ra được, và mỗi nối thứ hai mà qua đó đường dẫn dòng chảy thông với thùng chứa được lắp tháo ra được.

Trong thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên, cơ cấu lọt qua có thể bao gồm cơ cấu chân không tăng tải được nối vào đầu cuối của đường dẫn dòng chảy thứ ba.

Thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên có thể còn bao gồm cơ cấu chân không cho van xả, cơ cấu chân không tạo ra áp suất âm trong đường dẫn dòng chảy ở van xả.

Thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên có thể còn bao gồm bể trung gian được bố trí trong đường dẫn dòng chảy thứ nhất.

Thiết bị phủ theo sáng chế bao gồm thiết bị xả vật liệu lỏng nêu ở trên, bàn gia công mà phôi gia công được đặt trên đó, thiết bị dịch chuyển tương đối dịch chuyển cửa xả và phôi gia công tương đối với nhau, và nguồn khí nén cấp khí nén cho thiết bị xả vật liệu lỏng.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo sáng chế, vấn đề biến đổi lượng xả ra, có thể quy cho hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt của van điều chỉnh áp suất, có thể được giải quyết với sự cung cấp cơ cấu xả.

Ngoài ra, do áp suất phía phụ của van điều chỉnh áp suất luôn được giữ thấp hơn áp suất thiết đặt, sự xả ổn định với sự biến đổi nhỏ hơn có thể được thực hiện ngay cả trong trường hợp hoạt động xả liên tục.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ hai.

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ ba.

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ tư.

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ năm.

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ sáu.

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ bảy.

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả theo phương án thứ tám.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án để thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây.

Phương án thứ nhất

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo phương án thứ nhất.

Thiết bị xả 1 theo phương án thứ nhất bao gồm nguồn cấp khí nén 2 cấp khí nén, van điều chỉnh áp suất (bộ điều chỉnh) 3 điều chỉnh áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén 2 đến mức mong muốn, van xả 4 thiết lập hoặc cắt đứt sự thông nhau giữa van điều chỉnh áp suất 3 và thùng chứa 8 mà thùng này chứa vật liệu lỏng, cửa xả 9 mà qua đó vật liệu lỏng được xả từ thùng chứa 8 ra bên ngoài, thiết bị kiểm soát 10 kiểm soát hoạt động của van xả 4, và cơ cấu lọt qua 11. Các thành phần này được bố trí và lắp với nhau theo sơ đồ được minh họa trên Fig.1 qua nhiều đường dẫn dòng chảy từ 21 đến 26. Thiết bị xả là bộ phân phối kiểu không khí dùng để xả vật liệu lỏng nhờ tác động của khí nén. Trong một vài trường hợp, pít tông ở dạng vỏ bình cao áp được bố trí để ép vật liệu lỏng ở trạng thái mà pít tông được giữ tiếp xúc gần với bề mặt thành bên trong của thùng chứa 8.

Nguồn khí nén 2 được bố trí bằng cách nối nguồn khí nén có sẵn trên thị trường theo cách thay thế được. Nguồn khí nén 2 được tạo thành, ví dụ, bằng máy nén để sản xuất không khí khô, hoặc bình cao áp chứa đầy không khí nén, khí nitơ, hoặc khí trơ.

Van điều chỉnh áp suất 3 được kết cấu, ví dụ, bằng van điện từ tác động trực tiếp để điều chỉnh áp suất với đỉnh vít điều chỉnh hoặc áp suất điều khiển, hoặc bằng bộ điều chỉnh dùng điện-khí nén để điều chỉnh áp suất theo tín hiệu điện tử từ bên ngoài. Khi bộ điều chỉnh dùng điện-khí nén được sử dụng, hoạt động của nó tốt hơn là được kiểm soát bằng thiết bị kiểm soát 10.

Van xả 4 là van điều khiển thẳng và được kết cấu, ví dụ, bằng van điện từ được thay đổi qua việc sử dụng nam châm điện, hoặc bằng van điều khiển thẳng được chuyển đổi theo áp suất điều khiển. Theo phương án này, van điều khiển thẳng 3 cửa và 2 vị trí được sử dụng để chuyển đổi vị trí mà ở đó van điều chỉnh áp suất 3 và thùng chứa 8 được thông với nhau, và vị

trí mà ở đó thùng chứa 8 và khí quyển được thông với nhau. Tuy nhiên, van xả 4 không bị giới hạn ở van điều khiển thắng đó, và nó có thể được kết cấu bằng một loại van điều khiển thắng khác. Hoạt động chuyển đổi của van xả 4 được kiểm soát bởi thiết bị kiểm soát 10.

Sau khi áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén 2 đã được điều chỉnh đến mức mong muốn bằng van điều chỉnh áp suất 3, khí nén được cấp cho cửa vào 5 của van xả 4. Đường dẫn dòng chảy được nối vào thùng chứa 8 được nối vào cửa ra 6 của van xả 4. Do đó, khi van xả 4 thiết lập sự thông nhau giữa cửa vào 5 và cửa ra 6, khí nén được cấp vào cửa vào 5 được cấp cho không gian phía trên trong thùng chứa 8. Nhờ tác động của khí nén được cấp theo cách như vậy, vật liệu lỏng được chứa trong thùng chứa 8 được xả ra bên ngoài qua cửa xả 9. Lượng vật liệu lỏng được xả qua cửa xả 9 có thể được điều chỉnh bằng cách kiểm soát, với thiết bị kiểm soát 10, khoảng thời gian mà trong khoảng thời gian đó sự thông nhau giữa cửa vào 5 và cửa ra 6 được thiết lập bởi van xả 4, độ lớn của áp suất được điều chỉnh bởi van điều chỉnh áp suất 3, v.v..

Thùng chứa 8 được tạo thành bởi bình bơm có sẵn trên thị trường.

Bộ phận vòi phun bao gồm cửa xả 9 được thông với thùng chứa 8 qua đường dẫn dòng chảy 25. Cửa xả 9 có thể được tạo ra trong bộ phận vòi phun mà được nối trực tiếp vào thùng chứa 8, mà không sử dụng đường dẫn dòng chảy 25. Ngoài ra, cửa xả 9 có thể được tạo ra trong bản thân thùng chứa 8.

Các đường dẫn dòng chảy từ 21 đến 26 có thể được kết cấu bằng cách sử dụng các chi tiết cứng hoặc các chi tiết dẻo (chẳng hạn, các ống).

Cơ cấu lọt qua 11 theo phương án này được tạo thành bằng cách lắp vòi phun 12 Ở giữa đường dẫn dòng chảy 23 mà được phân nhánh từ đường dẫn dòng chảy 22 nối van điều chỉnh áp suất 3 và van xả 4. Một đầu của đường dẫn dòng chảy 26 được nối vào phía xuôi chiều của vòi phun 12 được

mở ra khí quyển. Do phần khí nén mà áp suất của nó đã được điều chỉnh bởi van điều chỉnh áp suất 3 được thải ra bên ngoài qua vòi phun 12, dung lượng tải thực sự liên quan đến van điều chỉnh áp suất 3 tăng lên, nhờ đó sự biến thiên áp suất lên phía phụ của van điều chỉnh áp suất 3 (chủ yếu trong thùng chứa 8) có thể được giảm đi. Do đó, sự biến thiên áp suất trong thùng chứa 8 có thể được giảm đi, và sự biến thiên về lượng vật liệu lỏng được xả nhờ tác động của khí nén có thể được giảm đi.

Ngoài ra, do phần khí nén đi qua đường dẫn dòng chảy 22 được thải ra bên ngoài qua cơ cấu lọt qua 11 (ở đây là vòi phun 12), áp suất lên phía phụ (phía xuôi dòng) của van điều chỉnh áp suất 3 luôn được giữ thấp hơn giá trị thiết đặt, và van điều chỉnh áp suất 3 luôn thực hiện hoạt động làm tăng áp suất (ví dụ, hoạt động cấp). Nói theo cách khác, van điều chỉnh áp suất 3 được tránh khỏi việc thực hiện hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt trong đó hoạt động cấp và hoạt động xả được lặp lại để thu được giá trị thiết đặt. Theo đó, trạng thái ngay trước hoạt động xả có thể được giữ không đổi, và sự xả ổn định với sự biến thiên nhỏ hơn có thể được thực hiện ngay cả trong trường hợp hoạt động xả liên tục.

Lượng khí nén chảy ra bên ngoài qua vòi phun 12 phụ thuộc vào đường kính của vòi phun 12. Tốt hơn là, đường kính của vòi phun 12 được lựa chọn một cách thích hợp tương ứng với các giá trị khác nhau về độ lớn của dung lượng tải, lưu lượng qua van điều chỉnh áp suất 3 (ví dụ, áp suất phía phụ), v.v.. Dù đường kính là một kích thước thích hợp được xác định, ví dụ, dựa trên thử nghiệm được thực hiện từ trước. Theo phương án này, kích thước vòi phun thích hợp tối ưu cho việc giảm sự biến thiên áp suất được kiểm tra bằng cách thực hiện các thử nghiệm bằng cách đo các dạng sóng áp suất trong thùng chứa 8 trong khi thay đổi thực thể dung lượng tải và lưu lượng qua van điều chỉnh áp suất 3 (ví dụ, áp suất phía phụ).

Cụ thể hơn, các thử nghiệm được tiến hành trong điều kiện kích thước của bình bơm, ví dụ, thùng chứa 8, nằm trong khoảng từ 1 đến 100mL, áp

suất phía phụ (áp suất xả) của van điều chỉnh áp suất được đặt tối đa là 500kPa, và đường kính vòi phun ϕ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2mm. Với các thử nghiệm này, đã đạt được kết quả tốt, qua ví dụ, trong trường hợp kích thước bình bơm là 10mL, áp suất phía phụ (áp suất xả) của van điều chỉnh áp suất là 100kPa, và đường kính vòi phun ϕ là 0,4mm. Tuy nhiên, kết quả nêu ở trên chỉ là một ví dụ. Đường kính vòi phun được thay đổi thành một kích thước thích hợp khác phụ thuộc vào sự thay đổi kích thước bình bơm, v.v.. Do đó, ví dụ, khi các điều kiện, chẳng hạn, dung lượng tải được thay đổi và vòi phun 12 phải được thay thế, có thể thay thế một cách dễ dàng vòi phun 12 mà không cần thực hiện lại các thử nghiệm này, v.v., nhờ việc thu được nhiều dữ liệu trong điều kiện các biến đổi khác nhau từ trước. Các dữ liệu đó có thể được lưu trữ, dưới dạng bảng thể hiện mối tương quan giữa dung lượng tải và đường kính vòi phun, trong bộ nhớ của thiết bị kiểm soát 10. Ngoài ra, công thức thử nghiệm có nguồn gốc từ các dữ liệu đó có thể là được chứa trong bộ nhớ của thiết bị kiểm soát 10, và đường kính vòi phun tối ưu có thể được tính toán một cách động. Các tham số khác ngoài các tham số được nêu ở trên có thể được tham khảo thêm. Ví dụ, áp suất chân không, nhiệt độ của khí nén, độ nhớt của vật liệu lỏng, v.v. cũng có thể được tham khảo.

Với thiết bị xả 1 theo phương án thứ nhất nêu ở trên, sự biến thiên lượng xả ra có thể được giảm đến mức tối thiểu bằng cách tối thiểu hóa sự biến thiên áp suất do hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt của van điều chỉnh áp suất 3 với sự trợ giúp của cơ cấu lọt qua 11.

Ngoài ra, do áp suất phía phụ của van điều chỉnh áp suất 3 luôn được giữ thấp hơn giá trị thiết đặt bởi cơ cấu lọt qua 11, sự xả một cách ổn định với sự biến thiên nhỏ hơn có thể được thực hiện ngay cả trong trường hợp hoạt động xả liên tục.

Phương án thứ hai

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo

phương án thứ hai. Sau đây, chỉ các điểm khác với kết cấu theo phương án thứ nhất (Fig.1) được mô tả, và sự mô tả các điểm giống nhau được bỏ qua.

Cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ hai khác với cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ nhất ở chỗ van đóng-mở 13 được bố trí xuôi chiều so với vòi phun 12. Van đóng-mở 13 hữu hiệu khi van điều chỉnh áp suất 3 không cung cấp đủ lưu lượng liên quan đến dung lượng tải.

Khi van điều chỉnh áp suất 3 không cung cấp đủ lưu lượng liên quan đến dung lượng tải, mất khoảng thời gian cho đến khi áp suất khí nén được cấp cho thùng chứa 8 đạt đến giá trị thiết đặt, sau khi bắt đầu hoạt động cấp khí nén để thải vật liệu lỏng. Trong trường hợp đó, van đóng-mở 13 được vận hành đến trạng thái “đóng” để dừng việc xả qua vòi phun 12. Kết quả là, thời gian cho đến khi áp suất của khí nén được cấp cho thùng chứa 8 đạt đến giá trị thiết đặt có thể được rút ngắn.

Mặt khác, khi van điều chỉnh áp suất 3 cung cấp đủ lưu lượng liên quan đến dung lượng tải (khi dung lượng tải được giảm bằng cách thay thế thùng chứa 8, ví dụ), van đóng-mở 13 được vận hành đến trạng thái “mở”, do đó, khiến cho phần khí nén luôn được thải qua vòi phun 12. Kết quả là, sự biến thiên áp suất có thể quy cho hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt của van điều chỉnh áp suất 3 có thể được giảm đến mức tối thiểu.

Van đóng-mở 13 chỉ cần được chuyển đổi giữa hai vị trí, ví dụ, “mở” và “đóng”. Van đóng-mở 13 có thể là van đóng-mở bằng tay (ví dụ, van bi hoặc vòi nước) mà có thể được vận hành bằng tay, hoặc van đóng-mở tự động (ví dụ, van điện từ hoặc van điều khiển thắng chạy bằng động cơ) mà có thể được vận hành một cách tự động theo tín hiệu điện tử hoặc áp suất điều khiển. Khi van đóng-mở tự động được sử dụng, các hoạt động đóng và mở được kiểm soát bởi thiết bị kiểm soát 10.

Mặc dù Fig.2 minh họa trường hợp mà van đóng-mở 13 được bố trí xuôi chiều dòng chảy so với vòi phun 12, van đóng-mở 13 có thể được bố

trí ngược chiều dòng chảy so với vòi phun 12. Tuy nhiên, khi van đóng-mở 13 được bố trí ngược chiều dòng chảy so với vòi phun 12, cần phải tính toán mối tương quan giữa độ bền của van đóng-mở 13 và đường kính vòi phun. Do đó, van đóng-mở 13 tốt hơn là được bố trí xuôi chiều dòng chảy so với vòi phun 12.

Việc van đóng-mở 13 được vận hành đến trạng thái “mở” hoặc trạng thái “đóng” tốt hơn là được xác định như sau. Điều kiện biên (giống như ngưỡng) giữa trạng thái “mở” và trạng thái “đóng” được xác định nhờ tiến hành các thử nghiệm, tương tự với thử nghiệm được tiến hành trong việc xác định đường kính của vòi phun 12, tương ứng với các giá trị khác biệt về độ lớn của dung lượng tải, lưu lượng qua van điều chỉnh áp suất 3 (ví dụ, áp suất phía phụ), v.v.. Sau đó, van đóng-mở 13 được đóng hoặc mở dựa trên điều kiện biên. Ví dụ, dung lượng tải (chẳng hạn, kích thước của thùng chứa 8) mà ở đó sự biến thiên áp suất được giảm đến mức tối thiểu được tìm thấy bằng cách thực hiện các thử nghiệm này theo cách đo các dạng sóng áp lực trong thùng chứa 8 trong khi thay đổi dung lượng tải và lưu lượng thực tế qua van điều chỉnh áp suất 3 (ví dụ, áp suất phía phụ). Kết quả tốt được thu được, qua ví dụ, nhờ việc vận hành van đóng-mở 13 đến trạng thái “mở” khi kích thước bình bơm là 10mL, và trạng thái “đóng” khi kích thước bình bơm là 20mL, với điều kiện áp suất phía phụ (áp suất xả) của bộ điều chỉnh, ví dụ, van điều chỉnh áp suất, được đặt ở mức 100kPa. Tuy nhiên, kết quả nêu ở trên chỉ là một ví dụ. Tốt hơn là thu được nhiều dữ liệu trong điều kiện các biến đổi khác nhau từ trước, và lưu trữ, trong bộ nhớ của thiết bị kiểm soát 10, bảng điều kiện đóng-mở trình bày các điều kiện vận hành van đóng-mở đến trạng thái “mở” hoặc trạng thái “đóng”. Ngoài ra, tốt hơn là, công thức thử nghiệm có nguồn gốc từ các dữ liệu đó có thể là được chứa trong bộ nhớ của thiết bị kiểm soát 10, và các điều kiện đóng-mở tối ưu được tính toán một cách động. Do đó, van đóng-mở 13 có thể được vận hành một cách tự động đến trạng thái “mở” hoặc trạng thái

“đóng” nhờ thiết bị kiểm soát 10 phụ thuộc vào sự thay đổi dung lượng tải (bằng cách nhập vào, ví dụ, áp suất theo chiều xuôi dòng của van điều chỉnh áp suất, lưu lượng qua van điều chỉnh áp suất, lưu lượng qua vòi phun 12, và dung lượng tải của thùng chứa 8).

Tốt hơn là, khe hở từ cơ cấu lọt qua 11 trong khi không sử dụng thiết bị xả 1 được làm là không bằng cách giữ van đóng-mở 13 ở trạng thái đóng khi nguồn cung cấp điện của thiết bị xả 1 bị tắt. Trong trường hợp dùng van đóng-mở tự động làm van đóng-mở 13, van đóng-mở 13 tốt hơn là được vận hành một cách tự động đến trạng thái “đóng” bằng thiết bị kiểm soát 10 khi nguồn cung cấp điện bị tắt.

Với thiết bị xả 1 theo phương án thứ hai nêu ở trên, sự thay đổi dung lượng tải khác nhau phụ thuộc vào kích thước của thùng chứa 8 và chiều dài của các đường dẫn dòng chảy có thể được hấp thu bởi cơ cấu lọt qua 11.

Phương án thứ ba

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo phương án thứ ba. Trong phần sau đây, chỉ các điểm khác với kết cấu theo phương án thứ nhất (Fig.1) được mô tả, và việc mô tả các chi tiết giống nhau được bỏ qua.

Cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ ba khác với cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ nhất ở chỗ van điều chỉnh dòng chảy 14 có thể thay đổi lưu lượng được bố trí thay cho vòi phun 12.

Theo phương án thứ ba, ngay cả khi van điều chỉnh áp suất 3 và thùng chứa 8 cần được thay thế bằng các loại khác, sự biến thiên áp suất có thể quy cho hoạt động điều chỉnh áp suất thiết đặt của van điều chỉnh áp suất 3 có thể được giảm đến mức tối thiểu bằng cách điều chỉnh lượng khí nén được thải ra bởi van điều chỉnh dòng chảy 14. Trong phương án thứ nhất (Fig.1) chỉ bao gồm vòi phun 12, vòi phun 12 cần được thay thế trong một vài trường hợp ở các trạng thái tương tự.

Van điều chỉnh dòng chảy 14 có thể là, ví dụ, van kim hoặc van trợ động. Mặc dù van điều chỉnh dòng chảy 14 có thể tùy ý là loại được vận hành bằng tay hoặc điều khiển tự động, hoạt động của nó tốt hơn là được điều khiển tự động được bởi thiết bị kiểm soát 10. Trạng thái giống với trạng thái tạo thành từ việc vận hành van đóng-mở 13 của cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ hai đến trạng thái “đóng” có thể thu được bằng cách đặt mức độ mở của van điều chỉnh dòng chảy 14 đến mức không.

Tốt hơn là, khe hở từ cơ cấu lọt qua 11 trong khi không sử dụng thiết bị xả 1 được làm là không bằng cách giữ van điều chỉnh dòng chảy 14 ở trạng thái đóng khi nguồn cung cấp điện của thiết bị xả 1 bị tắt. Trong trường hợp sử dụng van điều chỉnh dòng chảy 14 mà van này điều khiển tự động được, van điều chỉnh dòng chảy 14 tốt hơn là được vận hành một cách tự động đến trạng thái “đóng” bởi thiết bị kiểm soát 10 khi nguồn cung cấp điện bị tắt.

Với thiết bị xả 1 theo phương án thứ ba được mô tả ở trên, cơ cấu lọt qua 11 có thể hấp thu động sự thay đổi dung lượng tải phụ thuộc vào kích thước của thùng chứa 8 và chiều dài của các đường dẫn dòng chảy, và làm cho thiết bị xả 1 thể thích ứng với sự thay thế van điều chỉnh áp suất 3.

Phương án thứ tư

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo phương án thứ tư. Trong phần sau đây, chỉ các điểm khác với kết cấu theo phương án thứ nhất (Fig.1) được mô tả, và việc mô tả các chi tiết giống nhau được bỏ qua.

Cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ tư bao gồm nhiều vòi phun 12, và các van đóng-mở 13 có số lượng bằng các vòi phun 12. Nói theo cách khác, có thể nói rằng, theo phương án thứ tư, cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ hai (Fig.2) được bố trí ở số nhiều và được mắc song song. Mặc dù Fig.4 minh họa ví dụ trong đó năm bộ van đóng-mở 13 và vòi phun 12 được

bố trí, số bộ không bị giới hạn ở năm, số bộ có thể là bốn hoặc ít hơn hoặc sáu hoặc nhiều hơn.

Các vòi phun 12 tốt hơn là được kết cấu bởi các vòi phun cung cấp các lưu lượng khác nhau (cụ thể, có các đường kính khác nhau). Điều này là do thiết bị xả được làm thích ứng được với sự thay đổi dung lượng tải nhờ việc chuẩn bị từ trước các vòi phun 12 có đường kính khác nhau, và vận hành một hoặc nhiều van đóng-mở 13 được chọn đến trạng thái “mở” ngay cả khi van điều chỉnh áp suất 3 và thùng chứa 8 được thay thế bằng các loại khác. Trong phương án thứ tư, tất cả các van đóng-mở 13 tốt hơn là các van đóng-mở tự động mà có thể đóng và mở một cách tự động bằng thiết bị kiểm soát 10.

Tốt hơn là, khe hở từ cơ cấu lọt qua 11 trong khi không sử dụng thiết bị xả 1 được làm là không bằng cách giữ các van đóng-mở 13 ở trạng thái đóng khi nguồn cung cấp điện của thiết bị xả 1 bị tắt. Trong trường hợp dùng các van đóng-mở tự động làm các van đóng-mở 13, các van đóng-mở 13 tốt hơn là được vận hành một cách tự động đến trạng thái “đóng” bởi thiết bị kiểm soát 10 khi nguồn cung cấp điện bị tắt.

Với thiết bị xả 1 theo phương án thứ tư nêu ở trên, cơ cấu lọt qua 11 có thể hấp thu động sự thay đổi dung lượng tải khác nhau phụ thuộc vào kích thước của thùng chứa 8 và chiều dài của các đường dẫn dòng chảy, và làm cho thiết bị xả 1 thích ứng được với sự thay thế van điều chỉnh áp suất 3.

Phương án thứ năm

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo phương án thứ năm. Trong phần sau đây, chỉ các điểm khác với kết cấu theo phương án thứ nhất (Fig.1) được mô tả, và việc mô tả các chi tiết giống nhau được bỏ qua.

Cơ cấu lọt qua 11 theo phương án thứ năm được trang bị cơ cấu chân

không 15 ở đầu cuối của nó, như được minh họa trên Fig.5, thay vì việc mở đầu cuối ra khí quyển một cách đơn giản. Bằng việc nối với cơ cấu chân không 15, dung lượng tải có thể được tăng lên so với trường hợp mở đầu cuối này ra khí quyển, và hiệu quả làm giảm sự biến thiên áp suất có thể được tăng cường. Ví dụ, bơm phun hoặc bơm chân không được sử dụng làm cơ cấu chân không 15.

Cơ cấu chân không 15 cũng có thể được ứng dụng cho cơ cấu lọt qua 11 theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ tư.

Với thiết bị xả 1 theo phương án thứ năm được mô tả ở trên, dung lượng tải thích hợp có thể được thu được bằng cách tăng dung lượng tải bằng cơ cấu chân không 15.

Phương án thứ sáu

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo phương án thứ sáu. Trong phần sau đây, chỉ các điểm khác với kết cấu theo phương án thứ nhất (Fig.1) được mô tả, và việc mô tả các chi tiết giống nhau được bỏ qua.

Van xả 4 theo phương án thứ sáu được trang bị cơ cấu chân không 16 nối vào cửa thoát 7. Cơ cấu chân không 16 có thể chặn chất lỏng một cách nhanh chóng hơn bằng cách ứng dụng áp suất âm cho thùng chứa 8 ở cuối dòng xả, hoặc có thể ngăn sự rò rỉ chất lỏng do việc áp dụng áp suất âm cho thùng chứa 8 ở trạng thái dự trữ. Ví dụ, bơm phun hoặc bơm chân không được sử dụng làm cơ cấu chân không 16.

Hoạt động của van xả 4 tương tự với hoạt động theo các phương án từ thứ nhất đến thứ năm. (1) Trong suốt hoạt động xả, cửa vào 5 và cửa ra 6 được thông với nhau. (2) Ở cuối hoạt động xả, sự thông nhau giữa cửa vào 5 và cửa ra 6 bị cắt, và cửa ra 6 được thông với cửa thoát 7 để thải, ra khí quyển, khí nén được cấp cho thùng chứa 8.

Cơ cấu lọt qua 11 có thể được kết cấu theo phương án bất kỳ trong

số các phương án từ thứ nhất đến thứ năm.

Với thiết bị xả 1 theo phương án thứ sáu được mô tả ở trên, chất lỏng có thể được chặn một cách nhanh chóng hơn và có thể được ngăn không bị rò rỉ với sự trợ giúp của cơ cấu chân không 16. Ngay cả khi thiết bị xả bao gồm cơ cấu chân không 16, sự biến thiên áp suất lên phía phụ của van điều chỉnh áp suất 3 có thể được giảm đến mức tối thiểu, và sự xả ổn định với sự biến thiên nhỏ hơn có thể được thực hiện ngay cả trong trường hợp hoạt động xả liên tục.

Phương án thứ bảy

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo phương án thứ bảy. Trong phần sau đây, chỉ các điểm khác với kết cấu theo phương án thứ nhất (Fig.1) được mô tả, và việc mô tả các chi tiết giống nhau được bỏ qua.

Thiết bị xả 1 theo phương án thứ bảy bao gồm, như được minh họa trên Fig.7, bể trung gian 17 giữa van điều chỉnh áp suất 3 và van xả 4. Thể tích bên trong của bể trung gian 17 bằng, ví dụ, từ 1,5 đến 100 lần so với thể tích của thùng chứa 8, và tốt hơn là 1,5 lần hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 10 xét về kích thước thiết bị.

Khi bể trung gian 17 được bố trí, cơ cấu lọt qua 11 tốt hơn là được phân nhánh từ điểm giữa van điều chỉnh áp suất 3 và bể trung gian 17. Trong trường hợp đó, lực cản dòng chảy kết hợp của cả đường dẫn dòng chảy phía ngược chiều dòng chảy với bể trung gian 17 và cơ cấu lọt qua 11 tốt hơn là được đặt lớn hơn lực cản của đường dẫn dòng chảy ở phía xuôi chiều dòng chảy của bể trung gian 17. Thiết bị xả 1 bao gồm bể trung gian 17 được mô tả chi tiết trong patent Nhật Bản số 5460132 (tài liệu sáng chế 3) được bảo hộ cho người nộp đơn.

Cơ cấu lọt qua 11 có thể là được kết cấu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ năm.

Với thiết bị xả 1 theo phương án thứ bảy nêu ở trên, bể trung gian 17 khiến cho có thể tăng lên từng bước áp suất bên trong thùng chứa 8, và thực hiện hoạt động xả ở mức độ cao hơn so với thiết bị xả không bao gồm bể trung gian. Ngoài ra, trong thiết bị xả bao gồm bể trung gian 17, sự biến thiên áp suất lên phía phụ của van điều chỉnh áp suất 3 có thể được giảm đến mức tối thiểu với sự trợ giúp của cơ cấu lọt qua 11, và việc xả ổn định với sự biến thiên nhỏ hơn có thể được thực hiện ngay cả trong trường hợp hoạt động xả liên tục.

Phương án thứ tám

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa kết cấu cơ bản của thiết bị xả 1 theo phương án thứ tám. Trong phần sau đây, chỉ các điểm khác với kết cấu theo phương án thứ nhất (Fig.1) được mô tả, và việc mô tả các chi tiết giống nhau được bỏ qua.

Thiết bị xả 1 theo phương án thứ tám chủ yếu bao gồm nguồn khí nén 2 cấp khí nén, bộ điều khiển phân phối 20, bình bơm 18 đóng vai trò làm thùng chứa 8 chứa vật liệu lỏng trong đó, và vòi phun 19 có cửa xả 9 mà qua đó vật liệu lỏng được xả ra bên ngoài từ thùng chứa 8.

Bộ điều khiển phân phối 20 được tạo thành bởi bộ các thành phần được lắp ráp trong một hộp, và bao gồm van điều chỉnh áp suất 3 điều chỉnh áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén 2 đến mức mong muốn, bể trung gian 17 chứa khí nén trong đó, van xả 4 thiết lập hoặc cắt đứt sự thông nhau giữa van điều chỉnh áp suất 3 và bình bơm 18, cơ cấu chân không 16 được nối vào cửa thoát 7 của van xả 4, và được thông với bình bơm 18 ở cuối hoạt động xả để làm cho áp suất âm tác động lên bình bơm 18, thiết bị kiểm soát 10 kiểm soát hoạt động của van xả 4, và cơ cấu lọt qua 11 thải, ra bên ngoài, phần khí nén mà áp suất của nó đã được điều chỉnh bởi van điều chỉnh áp suất 3, các thành phần đó được bố trí trong hộp. Trong hộp chứa bộ điều khiển phân phối 20, các bộ phận riêng lẻ được bố trí và liên kết qua các đường dẫn dòng chảy như được minh họa trên Fig.8. Mỗi phần nối hộp

này với nguồn khí nén 2 và bình bơm 18 được kết cấu tháo ra được bằng cách sử dụng khớp nối hoặc tương tự. Do đó, việc vận hành thiết bị xả, chẳng hạn, vận chuyển và lắp đặt hộp và thay thế vật tư tiêu hao, được thuận tiện nhờ việc tạo thành nguồn khí nén 2 một cách độc lập, mà các vật tư tiêu hao này có xu hướng trở thành các bộ phận có kích thước lớn, và bình bơm 18 và vòi phun 19, mà thường được thay thế ở dạng vật tư tiêu hao, ở dạng tháo ra được bằng cách sử dụng các khớp nối hoặc tương tự.

Sau khi áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén 2 đã được điều chỉnh đến mức mong muốn bằng van điều chỉnh áp suất 3, khí nén được cấp cho cửa vào 5 của van xả 4. Đường dẫn dòng chảy được nối vào bình bơm 18 được nối vào cửa ra 6 của van xả 4. Do đó, khi van xả 4 thiết lập sự thông nhau giữa cửa vào 5 và cửa ra 6, khí nén được cấp cho cửa vào 5 được cấp cho bình bơm 18. Nhờ tác động của khí nén được cấp theo cách như vậy, vật liệu lỏng được chứa trong bình bơm 18 được xả ra bên ngoài qua cửa xả 9 của vòi phun 19. Lượng vật liệu lỏng được xả qua cửa xả 9 có thể được điều chỉnh bằng cách kiểm soát khoảng thời gian trong đó sự thông nhau giữa cửa vào 5 và cửa ra 6 được thiết lập qua van xả 4, độ lớn của áp suất được điều chỉnh bởi van điều chỉnh áp suất 3, v.v..

Cơ cấu lọt qua 11 có thể được kết cấu theo phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ năm.

Bộ điều khiển phân phối 20 và bình bơm 18 được nối vào nhau qua ống mềm. Bình bơm 18 có thể được giữ bởi tay người vận hành hoặc được lắp vào thiết bị phủ được trang bị cơ cấu dẫn động theo các trục XYZ. Bình bơm 18 được chuyển động tương đối với bàn gia công bởi cơ cấu dẫn động theo các trục XYZ, và được sử dụng trong việc phủ vật liệu lỏng lên phôi gia công. Cơ cấu dẫn động theo các trục XYZ được tạo thành, ví dụ, ở dạng tổ hợp đã biết của động cơ trợ lực theo các trục XYZ và vít me bi.

Cũng trong thiết bị xả 1 theo phương án này, với sự trợ giúp của cơ cấu lọt qua 11, sự biến thiên áp suất lên phía phụ của van điều chỉnh áp suất

3 có thể được giảm đến mức tối thiểu, và việc xả ổn định với sự biến đổi nhỏ hơn có thể được thực hiện ngay cả trong trường hợp hoạt động xả liên tục.

Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

1: thiết bị xả, 2: nguồn khí nén, 3: van điều chỉnh áp suất (bộ điều chỉnh), 4: van xả, 5: cửa vào, 6: cửa ra, 7: cửa thoát, 8: thùng chứa, 9: cửa xả, 10: thiết bị kiểm soát, 11: cơ cấu lọt qua, 12: vòi phun, 13: van đóng-mở, 14: van điều chỉnh dòng chảy, 15: cơ cấu chân không (để tăng tải), 16: cơ cấu chân không (dùng cho van xả), 17: bể trung gian, 18: bình bơm, 19: vòi phun, 20: bộ điều khiển phân phối, 21 đến 26: các đường dẫn dòng chảy

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xả vật liệu lỏng bao gồm:

thùng chứa chứa vật liệu lỏng;

cửa xả mà vật liệu lỏng được xả ra qua cửa xả này;

van điều chỉnh áp suất điều chỉnh áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén bên ngoài đến mức mong muốn;

van xả, van này thiết lập hoặc cắt đứt sự thông nhau giữa van điều chỉnh áp suất và thùng chứa;

thiết bị kiểm soát kiểm soát hoạt động của van xả;

đường dẫn dòng chảy thứ nhất nối van điều chỉnh áp suất và van xả;

và

đường dẫn dòng chảy thứ hai nối van xả và thùng chứa,

trong đó, thiết bị xả chất lỏng còn bao gồm đường dẫn dòng chảy thứ ba được phân nhánh từ đường dẫn dòng chảy thứ nhất, và cơ cấu lọt qua được nối vào đường dẫn dòng chảy thứ ba, và

cơ cấu lọt qua thải ra bên ngoài phần khí nén dưới áp suất được điều chỉnh bởi van điều chỉnh áp suất.

2. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm 1, trong đó thiết bị xả vật liệu lỏng này là bộ phân phối kiểu không khí.

3. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu lọt qua bao gồm vòi phun.

4. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm 3, trong đó cơ cấu lọt qua bao gồm cơ cấu đóng-mở vòi phun mà được kết cấu nhờ việc nối vòi phun và van đóng-mở được bố trí xuôi chiều dòng chảy hoặc ngược chiều dòng chảy với vòi phun.

5. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm 4, trong đó van đóng-mở là van đóng-

mở tự động mà được đóng và mở bởi thiết bị kiểm soát, và

thiết bị kiểm soát đóng và mở van đóng-mở theo thông tin về điều kiện đóng-mở được lưu trữ từ trước.

6. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm 4 hoặc 5, trong đó cơ cấu lọt qua bao gồm cơ cấu đóng-mở vòi phun ở dạng nhiều bộ được mắc song song.

7. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm 6, trong đó nhiều bộ cơ cấu đóng-mở vòi phun bao gồm cơ cấu đóng-mở vòi phun thứ nhất, và cơ cấu đóng-mở vòi phun thứ hai cung cấp lưu lượng khác với lưu lượng được cung cấp bởi cơ cấu đóng-mở vòi phun thứ nhất.

8. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm 1, trong đó cơ cấu lọt qua bao gồm van điều chỉnh dòng chảy cung cấp lưu lượng mà có thể kiểm soát được bởi thiết bị kiểm soát.

9. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó van điều chỉnh áp suất là bộ điều chỉnh dùng điện-khí nén mà hoạt động của nó được kiểm soát bởi thiết bị kiểm soát.

10. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm hộp chứa van điều chỉnh áp suất, van xả, cơ cấu lọt qua, và thiết bị kiểm soát,

trong đó hộp bao gồm mỗi nối thứ nhất mà qua đó đường dẫn dòng chảy thông với nguồn khí nén được lắp tháo ra được, và mỗi nối thứ hai mà qua đó đường dẫn dòng chảy thông với thùng chứa được lắp tháo ra được.

11. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó cơ cấu lọt qua bao gồm cơ cấu chân không tăng tải được nối vào đầu cuối của đường dẫn dòng chảy thứ ba.

12. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm cơ cấu chân không dùng cho van xả, cơ cấu chân không tạo ra áp suất âm trong đường dẫn dòng chảy ở van xả.

13. Thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó thiết bị này còn bao gồm bể trung gian được bố trí trong đường dẫn dòng chảy thứ nhất.

14. Thiết bị phủ bao gồm thiết bị xả vật liệu lỏng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, bàn gia công mà phôi gia công được đặt trên đó, thiết bị dịch chuyển tương đối dịch chuyển của xả và phôi gia công tương đối với nhau, và nguồn khí nén cấp khí nén cho thiết bị xả vật liệu lỏng.

Fig.1

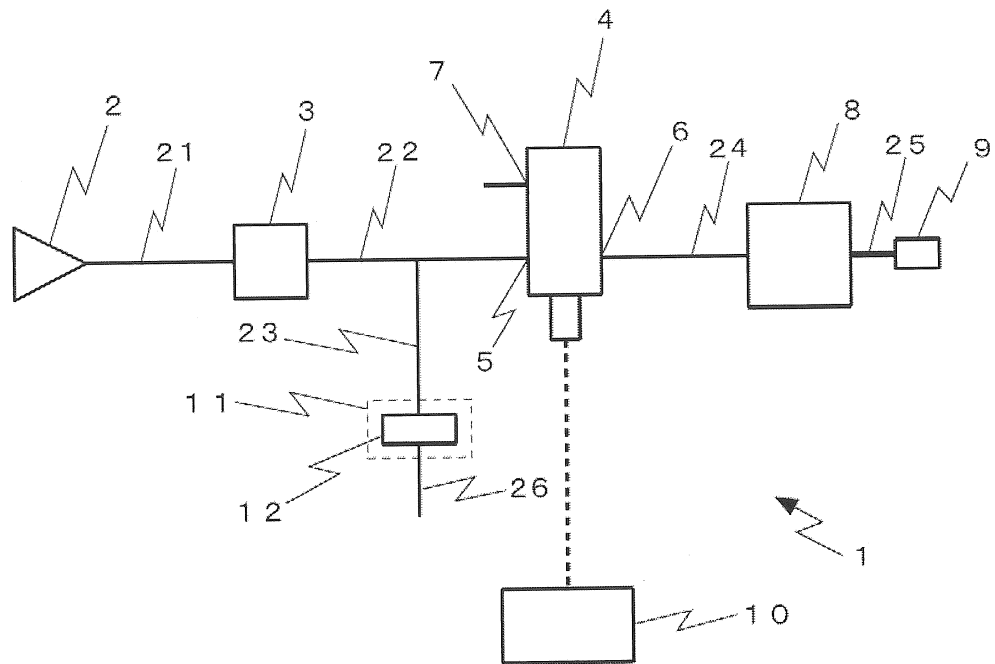


Fig.2

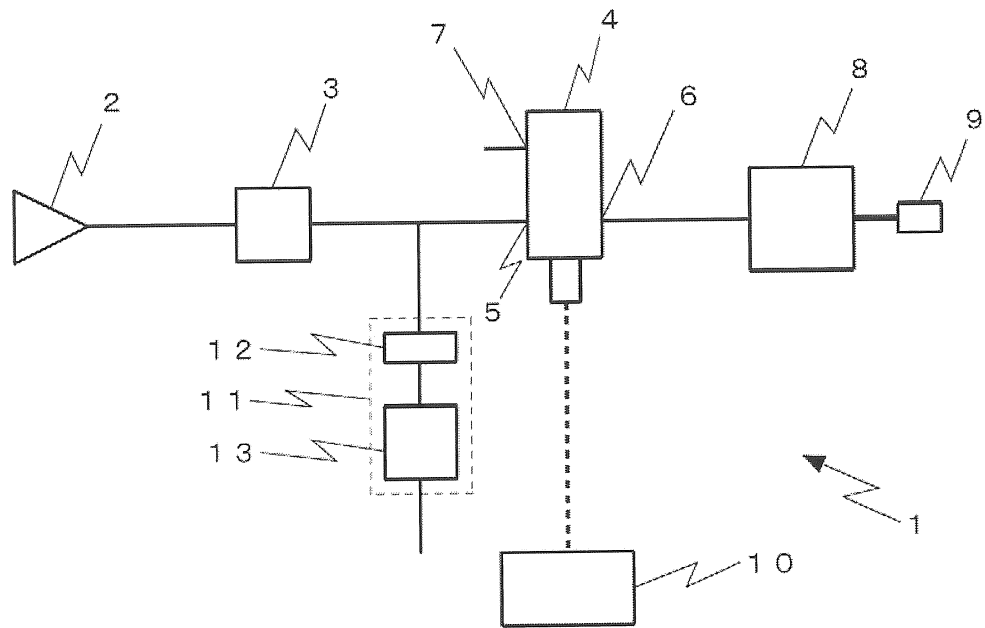


Fig.3

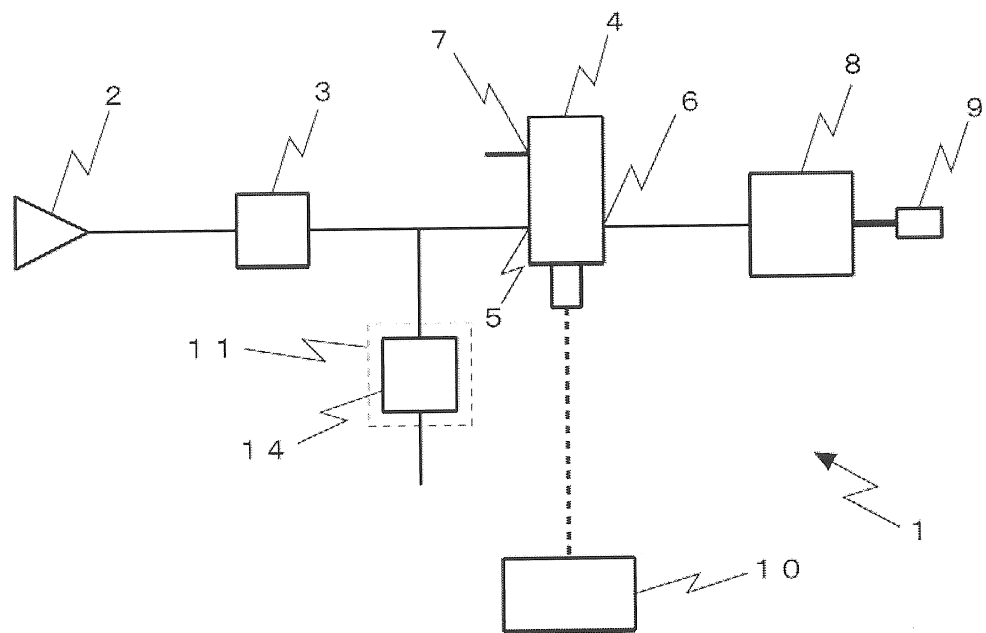


Fig.4

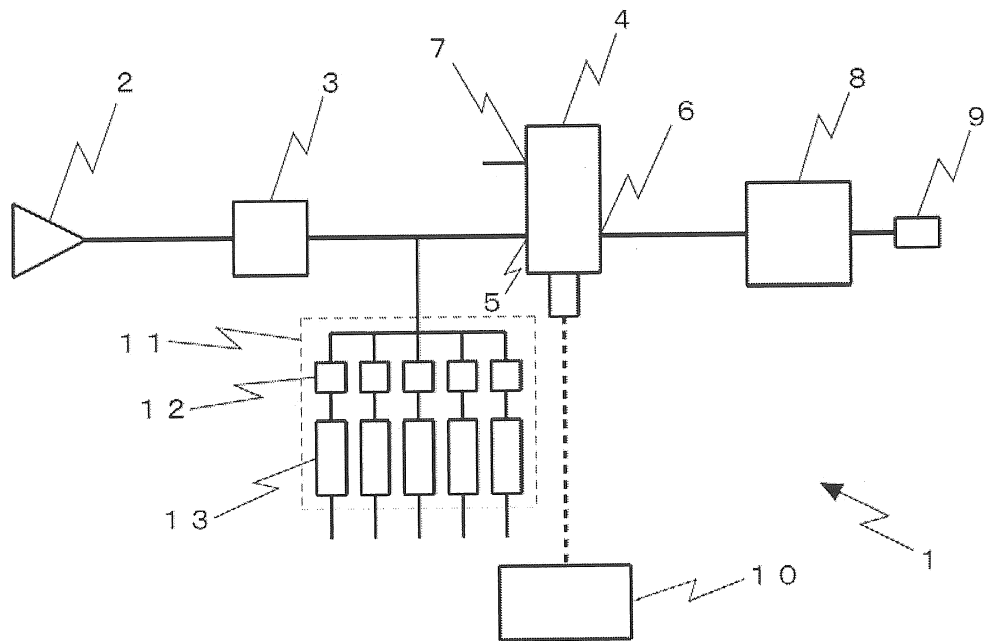


Fig.5

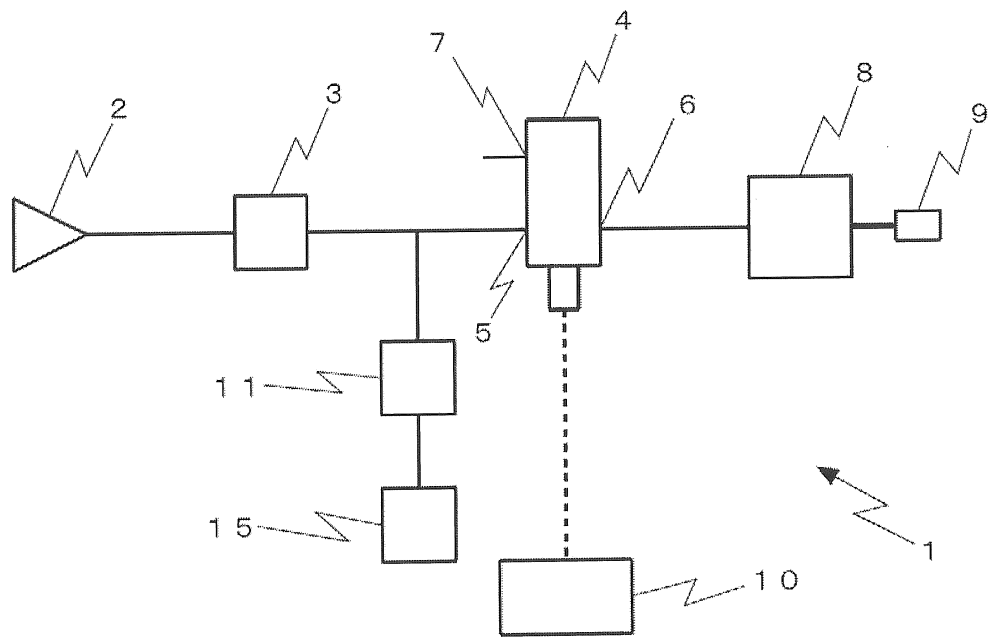


Fig.6

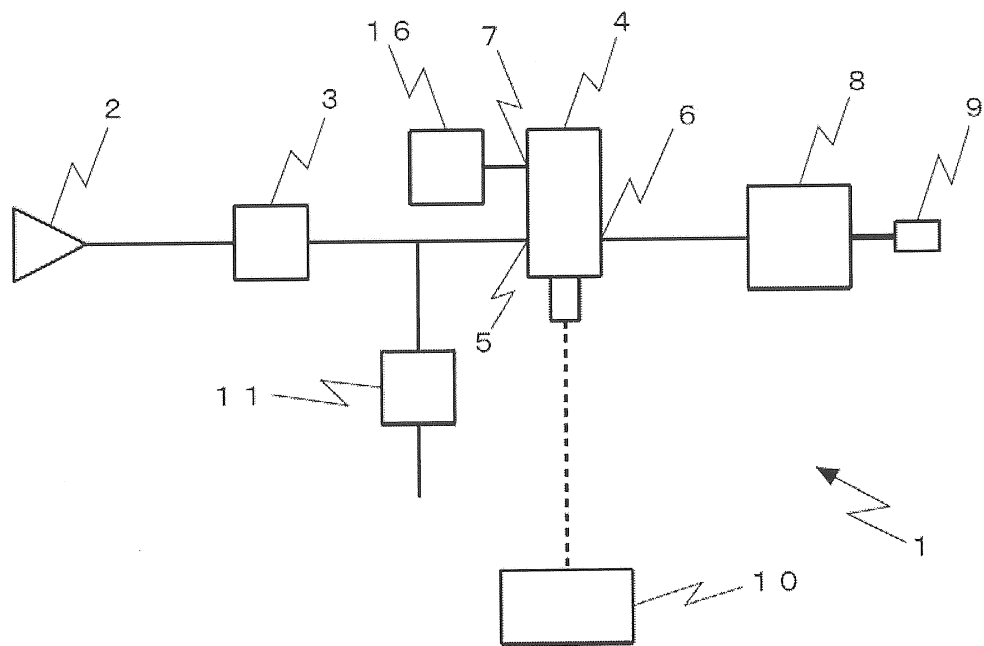


Fig.7

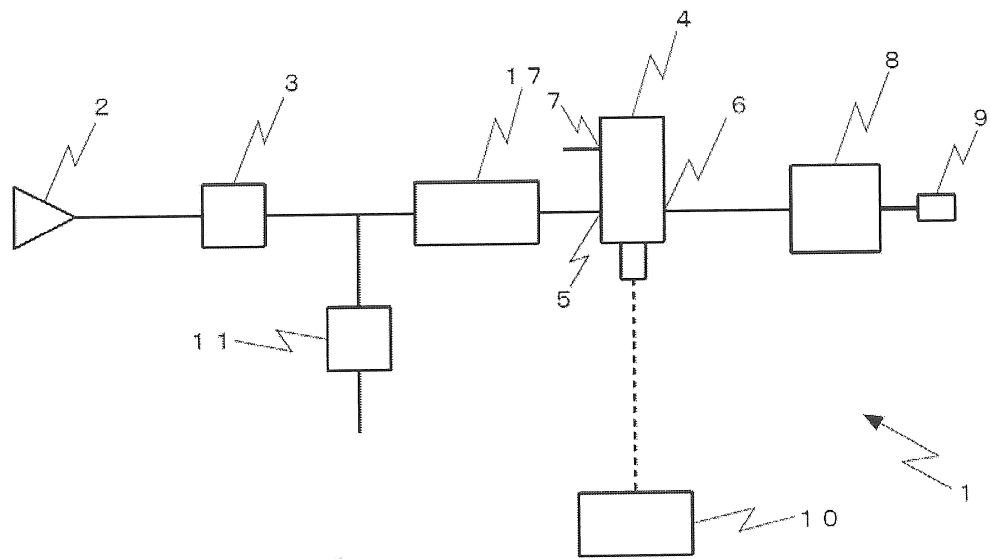


Fig.8

