



(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) 
1-0021858

(51)⁷ **B05D 1/26, B05C 5/00, B05D 3/00**

(13) **B**

(21) 1-2011-03572

(22) 02.06.2010

(86) PCT/JP2010/059315 02.06.2010

(87) WO2010/140607A1 09.12.2010

(30) 2009-133587 03.06.2009 JP

(45) 25.10.2019 379

(43) 26.03.2012 288

(73) **MUSASHI ENGINEERING, INC. (JP)**

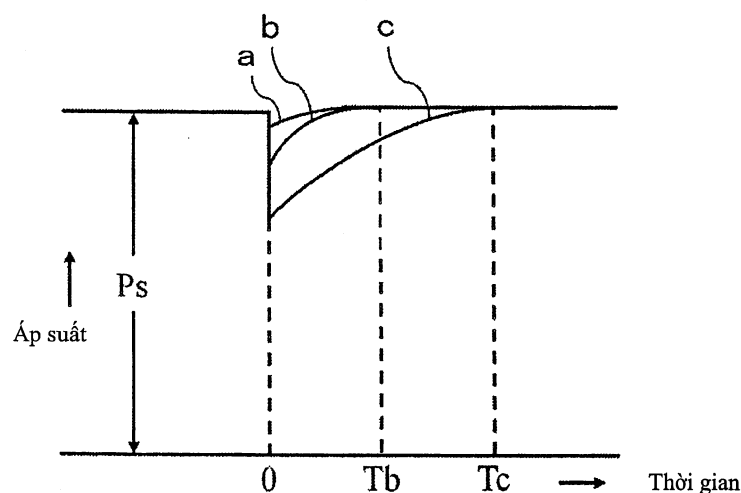
1-11-6, Iguchi, Mitaka-Shi, Tokyo 1810011, Japan

(72) **IKUSHIMA, Kazumasa (JP)**

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

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐỂ XẢ LƯỢNG CHẤT LỎNG CỐ ĐỊNH**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị xả lượng chất lỏng cố định sao cho có thể phân bố và phân phối chất lỏng với độ chính xác cao hơn so với các thiết bị thông thường. Phương pháp xả lượng chất lỏng cố định sử dụng thiết bị có bố trí: van giảm áp (11) để giảm áp suất của khí nén được cấp từ nguồn khí nén (1); van xả (9) để điều chỉnh lượng khí được giảm áp ở van giảm áp (11); bình chứa chất lỏng (8) để xả chất lỏng (20) qua vòi phun (13) bằng lực ép của khí được cấp qua van xả (9); và bình chứa đệm (21) được bố trí giữa van giảm áp (11) và van xả (9) mà có thể tích lớn hơn so với thể tích của bình chứa chất lỏng (8). Phương pháp và thiết bị xả lượng chất lỏng cố định khác biệt ở việc ngăn chặn sự giảm áp suất mà xảy ra ở lối dòng chảy để cấp khí nén tới bình chứa chất lỏng (8) nêu trên trong quá trình vận hành của van giảm áp (11) nêu trên bằng cách làm tăng lực cản dòng chảy trong lối dòng chảy mà nối thông bình chứa đệm (21) nêu trên với bình chứa (8) nêu trên sao cho lớn hơn lực cản dòng chảy trong lối dòng chảy mà nối thông bình chứa đệm (21) nêu trên với van giảm áp (11) nêu trên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị để xả lượng chất lỏng cố định, trong đó khí nén được cấp từ nguồn khí nén được giảm áp tới áp suất nhất định và chất lỏng được phân bố hoặc phân phối theo định lượng. Ví dụ, sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị (thiết bị phân phối chính xác) để xả lượng chất lỏng cố định, mà có thể phân bố hoặc phân phối chất lỏng với độ chính xác cao bằng cách giảm thiểu sự giảm áp suất trong bình chứa đệm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định đã biết vận hành để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén tới áp suất nhất định và để phân bố hoặc phân phối chất lỏng. Tuy nhiên, ở loại thiết bị đã biết này, độ chính xác về lượng chất lỏng được phân bố hoặc phân phối là không đạt yêu cầu. Chẳng hạn, điều này có thể gây ra các vấn đề là khi mạch bán dẫn được gắn vào khung chì hoặc bảng mạch in chẳng hạn, thì mạch này bị bong ra do lượng keo dính được xả ra không đủ, hoặc xảy ra chập mạch do keo dính dẫn điện được xả ra với lượng dư thừa.

Vì các vấn đề nêu trên, tác giả sáng chế đã đề xuất thiết bị phân phối bao gồm van giảm áp để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén, van solenoit được bố trí bộ định thời để điều chỉnh lượng khí giảm áp đi qua đó, và vòi phân phối để phân bố hoặc phân phối theo định lượng chất lỏng được lưu trữ trong vòi phân phối, với khí được cấp qua van solenoit, thiết bị phân phối xả lượng chất lỏng cố định bằng cách ép trực tiếp bề mặt của chất lỏng được lưu trữ trong vòi phân phối với khí nén, trong đó bình chứa đệm chứa khí nén và có thể tích trong lớn

hơn so với vòi phân phối được bố trí ở giữa đường dẫn kéo dài từ van giảm áp tới van solenoit (tài liệu sáng chế 1).

Ngoài ra, có đề xuất thiết bị phun để phun vật liệu phủ trong vòi phun tia lên bảng mạch in qua vòi xả bằng cách cung cấp khí nén ở áp suất định trước từ bộ điều chỉnh, mà được nối thông với nguồn khí nén, tới vòi phun tia trong thời gian định trước với việc ngắt van xả, trong đó thiết bị bao gồm bình áp suất nối thông với bộ điều chỉnh, lưu trữ khí nén được phân phối, và cấp khí nén tới phía van xả (tài liệu sáng chế 2).

Trong mỗi thiết bị nêu trên, bình chứa đệm (bình áp suất) được bố trí để làm tăng đột ngột áp suất bên trong vòi phun tia ngay sau khi mở van để xả. Với sự vận hành của bình chứa đệm, có thể đạt được áp suất cao trong thời gian xả ngắn hơn so với thời gian xả trong thiết bị không có bình chứa đệm. Theo đó, có thể đạt được áp suất cần để tạo ra lượng xả mong muốn trong thời gian ngắn hơn và hoạt động xả có thể được thực hiện ở nhịp cao hơn.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn đăng ký mẫu hữu ích Nhật Bản số H02-15588

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa qua xét nghiệm số H09-66251.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Với sự bố trí bình chứa đệm như trong thiết bị nêu trên, có thể ngăn chặn sự giảm áp suất đột ngột đến một mức nào đó, mà xảy ra ở

đường dẫn khi van solenoit được vận hành. Tuy nhiên, thiết bị nêu trên có vấn đề là sự giảm áp suất xảy ra bên trong bình chứa đệm. Nói cách khác, vấn đề về việc giảm độ chính xác của sự phân bố và phân phối chưa được khắc phục hoàn toàn bởi vì áp suất giảm tạm thời ở lối dòng chảy mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng.

Hơn nữa, thể tích của bình chứa đệm cần phải lớn hơn, ví dụ, mười lần hoặc hơn mười lần thể tích của bình chứa chất lỏng, và đòi hỏi này đã ngăn cản việc giảm về kích cỡ của thiết bị này.

Xét đến các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp và thiết bị xả lượng chất lỏng cố định, mà có thể phân bố hoặc phân phối chất lỏng với độ chính xác cao hơn các thiết bị đã biết bằng cách giảm thiểu sự giảm áp suất ở lối dòng chảy mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Tác giả sáng chế đã tiến hành các nghiên cứu chuyên sâu và đã hoàn thành sáng chế dựa trên phát hiện rằng sự giảm áp suất gây ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng, nhờ sự vận hành của van giảm áp có thể được giảm thiểu bằng cách thiết lập lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với bình chứa chất lỏng sao cho lớn hơn lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với van giảm áp. Cụ thể hơn, phương pháp xả lượng chất lỏng cố định theo sáng chế được thiết lập với các phương tiện kỹ thuật sau.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, có đề xuất phương pháp xả lượng chất lỏng cố định bằng cách sử dụng thiết bị gồm van giảm áp để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén, van xả để điều chỉnh lượng khí đi qua được giảm áp bởi van giảm áp, bình chứa chất lỏng để xả chất lỏng qua vòi phun bằng cách nén chất lỏng bằng khí được cấp

qua van xả, và bình chứa đệm được bố trí giữa van giảm áp và van xả và có thể tích lớn hơn so với bình chứa chất lỏng, trong đó lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với bình chứa chất lỏng được thiết lập sao cho lớn hơn lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với van giảm áp, nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng, khi van giảm áp được vận hành.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, trong phương pháp theo khía cạnh thứ nhất, một phần hoặc toàn bộ lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với bình chứa chất lỏng được thiết lập sao cho có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với van giảm áp, nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng, khi van giảm áp được vận hành.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, trong phương pháp theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, phần có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với van giảm áp được bố trí ở lối dòng chảy bên trong van xả, nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng, khi van giảm áp được vận hành.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, trong phương pháp theo khía cạnh bất kỳ từ thứ nhất đến thứ ba, chiều dài của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với van giảm áp được thiết lập sao cho ngắn hơn so với chiều dài của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với bình chứa chất lỏng, nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng, khi van giảm áp được vận hành.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, trong phương pháp theo khía cạnh bất kỳ từ thứ nhất đến thứ tư, van giảm áp thứ hai còn được bố trí giữa van giảm áp nêu trên và nguồn khí nén, nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng, khi van giảm áp được vận hành.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, trong phương pháp theo khía cạnh thứ năm, bình chứa đệm thứ hai còn được bố trí giữa van giảm áp nêu trên và van giảm áp thứ hai, nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng, khi van giảm áp được vận hành.

Ngoài ra, thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo sáng chế được thiết lập bởi phương tiện kỹ thuật sau.

Theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, có đề xuất thiết bị xả lượng chất lỏng cố định, thiết bị này bao gồm van giảm áp để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén, van xả để điều chỉnh lượng khí đi qua được giảm áp bởi van giảm áp, bình chứa chất lỏng để xả chất lỏng qua vòi phun bằng cách nén chất lỏng bằng khí được cấp qua van xả, và bình chứa đệm được bố trí giữa van giảm áp và van xả và có thể tích lớn hơn so với bình chứa chất lỏng, trong đó lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với bình chứa chất lỏng được thiết lập sao cho lớn hơn lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với van giảm áp.

Theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, trong thiết bị theo khía cạnh thứ bảy, một phần hoặc toàn bộ lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với bình chứa chất lỏng được thiết lập sao cho có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm với van giảm áp.

Theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, trong thiết bị theo khía cạnh thứ bảy hoặc thứ tám, phần có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lõi dòng chảy nổi thông bình chứa đệm với van giảm áp được bố trí ở lõi dòng chảy bên trong van xả.

Theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, trong thiết bị theo khía cạnh bất kỳ từ bảy đến chín, chiều dài của lõi dòng chảy nổi thông bình chứa đệm với van giảm áp được thiết lập sao cho ngắn hơn so với chiều dài của lõi dòng chảy nổi thông bình chứa đệm với bình chứa chất lỏng.

Theo khía cạnh thứ mười một của sáng chế, trong thiết bị theo khía cạnh bất kỳ từ bảy đến mười, van giảm áp thứ hai còn được bố trí giữa van giảm áp nêu trên và nguồn khí nén.

Theo khía cạnh thứ mười hai của sáng chế, trong thiết bị theo khía cạnh thứ mười một, bình chứa đệm thứ hai còn được bố trí giữa van giảm áp nêu trên và van giảm áp thứ hai.

Theo khía cạnh thứ mười ba của sáng chế, trong thiết bị theo khía cạnh bất kỳ từ bảy đến mười hai, thể tích trong của bình chứa đệm lớn hơn hoặc bằng 1,5 lần và nhỏ hơn 10 lần thể tích trong của bình chứa.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, vì sự giảm áp suất ở lõi dòng chảy mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng có thể được giảm thiểu, nên chất lỏng có thể được phân bố hoặc phân phối với độ chính xác cao hơn so với các thiết bị đã biết.

Ngoài ra, vì bình chứa đệm không cần phải có thể tích lớn, nên kích cỡ của thiết bị có thể được giảm.

Hơn nữa, khi nhiều van giảm áp và/hoặc bình chứa đệm được bố trí, thì sự thay đổi áp suất gây ra bởi hoạt động điều chỉnh áp suất cơ khí của van giảm áp có thể tránh được không gây ra trực tiếp trên chất lỏng bên trong bình chứa chất lỏng, và vì vậy có thể cấp được áp suất ổn định hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa cấu trúc sơ đồ của thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo phương án 1.

Fig.2 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi theo thời gian của áp suất khí ở đường dẫn nối thông van xả với bình chứa đệm.

Fig.3 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi theo thời gian của áp suất khí bên trong bình chứa đệm.

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa cấu trúc sơ đồ của thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo phương án 2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được minh họa trên Fig.1, ví dụ, thiết bị theo sáng chế bao gồm các bộ phận chính là bình chứa 8 chứa chất lỏng và nối thông với cửa xả mà chất lỏng được xả qua đó, van giảm áp 11 để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén 1, bình chứa đệm 21 chứa khí nén và có thể tích trong lớn hơn so với bình chứa 8, van xả 9 để thiết lập hoặc ngắt có chọn lọc việc nối thông giữa van giảm áp 11 và bình chứa 8 qua bình chứa đệm 21, và bộ định thời 10 để mở hoặc đóng van xả 9 và điều chỉnh lượng khí giảm áp đi qua.

Khi thiết bị theo sáng chế ở trạng thái không hoạt động, khoảng trống 24 mà qua đó áp suất được cấp tới chất lỏng 20 được chứa trong bình chứa 8 được để ngỏ ra khí quyển, và vì vậy chất lỏng không được

xả. Mặt khác, khi thiết bị ở trạng thái hoạt động (xả), thì chất lỏng 20 được xả từ vòi 13 bằng cách khởi động van xả 9 để nối thông bình chứa đệm 21 với bình chứa 8, ngắt khoảng trống 24 từ khí quyển, và sau đó cấp không khí tới bình chứa 8 từ bình chứa đệm 21 để tăng áp suất ở khoảng trống 24. Do đó, khi không khí được cấp từ bình chứa đệm 21 tới khoảng trống 24, thì áp suất ở đường dẫn 4 giảm tạm thời, do đó gây xung động. Vấn đề này trở nên rõ ràng hơn khi việc xả chất lỏng 20 được lặp lại và thể tích của khoảng trống 24 được tăng lên.

Do đó, trong thiết bị của sáng chế, sự giảm áp suất ở lối dòng chảy (lối dòng chảy hướng xuống) nối thông bình chứa đệm 21 và bình chứa 8 được ngăn chặn không chỉ bằng cách bố trí bình chứa đệm 21 có thể tích lớn hơn tương đối so với bình chứa 8 như trong thiết bị đã biết, mà còn bằng cách làm tăng lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm 21 và bình chứa 8. Cụ thể, trong thiết bị theo sáng chế được bộc lộ ở đây, lối dòng chảy hướng xuống của bình chứa đệm 21 được tạo ra, ví dụ, sao cho đường kính trong của nó nhỏ hơn một phần so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy hướng lên của bình chứa đệm 21. Chi tiết hơn, bộ phận hạn chế (ví dụ, phần hẹp hơn hoặc vòi phun) được bố trí ở đường dẫn 4, van xả 9, và đường dẫn 7, cấu thành lối dòng chảy giữa bình chứa đệm 21 và bình chứa 8, để nhờ đó tạo ra phần có đường kính nhỏ hơn so với các đường kính trong của đường dẫn 3, van giảm áp 11, và đường dẫn 2, cấu thành lối dòng chảy giữa bình chứa đệm 21 và nguồn khí nén 1. Điều quan trọng ở đây là lực cản dòng chảy của lối dòng chảy hướng xuống của bình chứa đệm 21 đủ lớn hơn lực cản dòng chảy của lối dòng chảy hướng lên của nó. Dấu hiệu này cũng có thể được nhận biết, ví dụ, bằng cách thiết lập đường kính thủy lực tương đương và/hoặc đường kính trong của lối dòng chảy phía hướng xuống là hoàn toàn nhỏ hơn so với đường kính thủy lực tương đương và/hoặc đường kính trong của lối dòng chảy phía hướng lên.

Với kết cấu được mô tả ở trên, trong khoảng thời gian đến khi van giảm áp 11 được vận hành và khí nén được cấp, sự giảm áp suất bên trong bình chứa đệm 21 có thể được giảm và áp suất mong muốn có thể được cung cấp ổn định tới khoảng trống 24. Nói cách khác, trong thiết bị của sáng chế, vì lực cản dòng chảy ở phía phân phối của bình chứa đệm là đủ lớn, nên tốc độ của không khí được cấp tới bình chứa đệm là cao hơn tương đối so với tốc độ của không khí được phân phối từ bình chứa đệm. Do đó, sự giảm áp suất ở lối dòng chảy hướng xuống của bình chứa đệm 21 có thể được giảm thiểu.

Lực cản dòng chảy của lối dòng chảy hướng xuống của bình chứa đệm 21 được điều chỉnh tối ưu xét về mối tương quan giữa tốc độ mà tại đó khí nén có thể được cấp tới bình chứa 8 và sự giảm áp suất ở lối dòng chảy mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng.

Hơn nữa, chiều dài của đường dẫn 3 tốt hơn là được thiết lập sao cho ngắn hơn so với tổng chiều dài của các đường dẫn 4 và 7 (ví dụ, không lớn hơn $2/3$ hoặc $1/2$). Với việc thiết lập này, khí ở áp suất được điều chỉnh có thể được cấp một cách trôi chảy hơn khi van xả 9 được mở.

Fig.2 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi theo thời gian của áp suất khí ở đường dẫn 4 nối thông van xả 9 với bình chứa đệm 21. Đường cong *c* thể hiện sự thay đổi của áp suất khí trong thiết bị đã biết. Như được thấy từ đường cong *c*, thời gian T_c trôi qua cho đến khi áp suất khí ở đường dẫn 4 trở lại trạng thái ban đầu với sự vận hành của van xả 9. Đường cong *b* thể hiện sự thay đổi của áp suất khí trong thiết bị có bình chứa đệm. Mặc dù đã có được một số cải tiến ở thiết bị đó, nhưng sự thay đổi áp suất cho đến khi áp suất khí ở đường dẫn 4 trở lại trạng thái ban đầu được thể hiện bởi đường cong tương đối dốc. Đường cong *a* thể hiện sự thay đổi của áp suất khí trong đường dẫn 4 của thiết bị

của sáng chế. Từ đường cong a , xác nhận rằng sự giảm áp suất ở đường dẫn 4 là nhỏ nhất.

Fig.3 là biểu đồ thể hiện sự thay đổi theo thời gian của áp suất khí bên trong bình chứa đệm 21. Trên Fig.3, đường cong (c) thể hiện sự thay đổi của áp suất khí trong thiết bị đã biết, đường cong (b) thể hiện sự thay đổi của áp suất khí trong thiết bị có bình chứa đệm, và đường cong (a) thể hiện sự thay đổi của áp suất khí trong thiết bị của sáng chế. Do đó, xác nhận rằng có sự tương quan nhất định giữa sự thay đổi của áp suất khí ở bình chứa đệm 21 và sự thay đổi của áp suất khí ở đường dẫn 4.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, vì sự giảm áp suất ở lõi dòng chảy để cấp khí nén tới bình chứa 8 có thể được giảm thiểu trong thiết bị của sáng chế, nên sự phân bố hoặc sự phân phối của chất lỏng có thể được điều khiển với độ chính xác cao hơn sự phân bố hoặc sự phân phối của chất lỏng trong các thiết bị đã biết.

Theo sáng chế có kết cấu nêu trên, thể tích trong của bình chứa đệm có thể được thiết lập trong phạm vi từ 1,5 lần đến nhỏ hơn 10 lần thể tích của bình chứa. Cần lưu ý rằng, khi kích cỡ thiết bị không phải là vấn đề, tỷ số thể tích của bình chứa đệm so với bình chứa có thể được thiết lập trong phạm vi từ 10 đến 100 lần. Hơn nữa, nhiều bình chứa đệm và/hoặc van giảm áp có thể được bố trí.

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây theo các phương án, tuy vậy sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này.

Phương án 1

Thiết bị xả theo phương án 1 được tạo kết cấu như được minh họa trên Fig.1, và thiết bị này bao gồm các bộ phận chính là bình chứa (vòi phun tia) 8 chứa chất lỏng và nối thông với cửa xả mà qua đó chất

lông được xả, van giảm áp (bộ điều chỉnh) 11 để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén 1, bình chứa đệm 21 chứa khí nén và có thể tích trong lớn hơn so với bình chứa 8, van xả 9 để thiết lập hoặc ngắt có chọn lọc việc nối thông giữa van giảm áp 11 và bình chứa 8 qua bình chứa đệm 21, và bộ định thời 10 để mở hoặc đóng van xả 9 và điều khiển lượng khí giảm áp đi qua. Các đường dẫn từ 2 đến 4 và 7 nối thông các bộ phận này có đường kính tương tự nhau được lựa chọn để nằm trong khoảng từ $\phi 1$ đến $\phi 10$ mm. Chiều dài của đường dẫn 3 được thiết lập sao cho ngắn hơn so với tổng chiều dài của các đường dẫn 4 và 7. Thực tế là, trong ví dụ được mô tả ở đây, chiều dài của đường dẫn 3 được thiết lập tới vài chục cm và tổng chiều dài của các đường dẫn 4 và 7 được thiết lập đến 1m hoặc dài hơn mặc dù phụ thuộc vào cách bố trí của các đường được định tuyến, và v.v..

Thể tích của bình chứa 8 trong phương án này là từ 1 đến 500 cc, và thể tích của bình chứa đệm 21 nằm trong phạm vi từ 1,5 lần đến nhỏ hơn 10 lần thể tích của bình chứa 8. Vòi phân phối bao gồm bình chứa 8 và vòi 13 được lắp vào rô bốt XYZ chẳng hạn.

Trong thiết bị theo phương án này, ví dụ, khí ở áp suất 3 kg/cm^2 được cấp từ nguồn khí nén 1, và áp suất khí được điều chỉnh bởi van giảm áp 11 được giảm tới áp suất nhất định được lựa chọn nằm trong khoảng từ 0,3 đến $1,0 \text{ kg/cm}^2$.

Thiết bị theo phương án này được thiết kế sao cho đường kính đường dẫn ở phía phân phối của bình chứa đệm 21 nhỏ hơn so với đường kính đường dẫn ở phía cấp của nó. Cụ thể hơn, phần thu hẹp có đường kính đường dẫn là từ 1 μm đến 5 mm được bố trí ở van xả 9 mà được định vị ở phía phân phối của bình chứa đệm 21.

Trong thiết bị theo phương án này có kết cấu được mô tả ở trên, chất lỏng được xả bằng cách thực hiện các bước vận hành van xả 9 và

van giảm áp 11 theo cách phối hợp. Chất lỏng được phân bố hoặc phân phối, ví dụ, bằng cách tiến hành các bước sau:

i) bước mở van xả 9, từ đó không khí trong bình chứa đệm 21 được phân phối và áp suất trong bình chứa đệm 21 giảm,

ii) bước khiến cho van giảm áp 11 phát hiện sự giảm áp suất trong bình chứa đệm 21, và bắt đầu cấp áp suất vào trong bình chứa đệm 21, và

iii) bước tăng áp suất đã được giảm trong bình chứa đệm với hoạt động của van giảm áp.

Ở các bước nêu trên, có thể xảy ra sự khác biệt về thời gian cho đến khi van giảm áp 11 bắt đầu vận hành, nghĩa là, độ trễ thời gian giữa các bước i) và ii). Để giảm thiểu độ trễ thời gian này, có thể làm tăng lực cản dòng chảy ở phía hướng xuống của bình chứa đệm 21. Cũng tốt hơn là thiết lập chiều dài của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm 21 và van giảm áp 11 với nhau sao cho càng ngắn càng tốt.

Phương án 2

Thiết bị xả theo phương án 2 được tạo kết cấu như được minh họa trên Fig.4, và thiết bị này bao gồm bình chứa đệm thứ hai 22, van giảm áp thứ hai 12, và đường dẫn 5 và 6 ngoài thiết bị xả theo phương án 1.

Với kết cấu theo phương án 2 trong đó nhiều bình chứa đệm được bố trí, các sự thay đổi áp suất gây ra bởi các hoạt động điều chỉnh áp suất cơ khí của các van giảm áp 11 và 12 có thể tránh được không bị tác động trực tiếp lên chất lỏng bên trong bình chứa 8, và vì vậy có thể cung cấp áp suất ổn định hơn. Điểm này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Nói chung, van giảm áp vận hành để điều chỉnh áp suất sơ cấp, mà được đưa đến van giảm áp, bên trong van giảm áp để chuyển đổi thành áp suất thứ cấp mong muốn. Để tạo ra áp suất thứ cấp ổn định với độ chính xác cao, tuy nhiên, áp suất sơ cấp ổn định tốt hơn là được đưa đến van giảm áp. Lý do nằm ở chỗ, nếu áp suất sơ cấp được đưa vào van giảm áp thay đổi, thì áp suất thứ cấp cũng thay đổi, do đó gây ra các sự thay đổi về áp suất được tác động cho chất lỏng trong bình chứa. Do đó, việc làm ổn định áp suất sơ cấp là yếu tố quan trọng từ quan điểm về việc làm ổn định áp suất tác động lên chất lỏng trong bình chứa. Nói cách khác, áp suất sơ cấp có thể được làm ổn định bằng cách bố trí nối tiếp các van giảm áp.

Trong trường hợp có van giảm áp nối tiếp, khi áp suất thay đổi được cấp từ phía hướng lên, khí (không khí) trước tiên được cấp tới phía sơ cấp của van giảm áp ở phía hướng lên, và áp suất giảm sau đó được đưa ra từ phía thứ cấp của van giảm áp ở phía hướng lên. Tại thời điểm đó, áp suất được đưa ra từ phía thứ cấp của van giảm áp ở phía hướng lên được điều chỉnh để thay đổi trong phạm vi nhỏ hơn so với các thay đổi của áp suất được cấp tới phía sơ cấp của nó. Do đó, áp suất được giảm và được điều chỉnh được cấp tới phía sơ cấp của van giảm áp ở phía hướng xuống. Không khí được cấp tới phía sơ cấp của van giảm áp ở phía hướng xuống được giảm hơn nữa bởi van giảm áp ở phía hướng xuống và sau đó được đưa ra từ phía thứ cấp của nó. Tại thời điểm đó, áp suất được đưa ra từ phía thứ cấp của van giảm áp ở phía hướng xuống được điều chỉnh để thay đổi trong phạm vi nhỏ hơn so với các thay đổi của áp suất được đưa ra từ van giảm áp ở phía hướng xuống. Bằng cách này, kết cấu bao gồm van giảm áp nối tiếp cho phép áp suất ổn định hơn được cấp so với trường hợp sử dụng van giảm áp đơn.

Với lý do tương tự, hiệu quả làm ổn định áp suất nhất định có thể thu được bằng cách chỉ cần bổ sung van giảm áp mà không cần bố trí bình chứa đệm thứ hai. Tuy nhiên, bằng cách cung cấp tới bình chứa đệm thứ hai 22, không khí đã được tiến hành ổn định áp suất qua van giảm áp thứ hai, áp suất ở lõi dòng chảy hướng xuống của bình chứa đệm 22 có thể được làm ổn định hơn nữa.

Với thiết bị của phương pháp 2 có kết cấu nêu trên, kích thước của thiết bị tăng lên so với kích thước của thiết bị theo phương án 1, tuy vậy chất lỏng có thể được phân bố hoặc phân phối với độ chính xác cao hơn.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể được áp dụng cho nhiều ứng dụng khác nhau nhằm cấp các chất lỏng, mà không giới hạn ở các trường hợp xả hoặc phủ vật chất lỏng.

Danh mục các số chỉ dẫn

1	nguồn khí nén
2 đến 7	đường dẫn
8	bình chứa
9	van xả (van solenoid)
10	bộ định thời
11	van giảm áp (van giảm áp thứ nhất)
12	van giảm áp thứ hai
13	vòi phun
20	chất lỏng
21	bình chứa đệm (bình chứa đệm thứ nhất)
22	bình chứa đệm thứ hai
24	khoảng trống

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Phương pháp xả lượng chất lỏng cố định, bao gồm các bước:**

tạo ra thiết bị mà bao gồm van giảm áp thứ nhất (11) để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén (1), van xả (9) để điều chỉnh lượng khí đi qua được giảm áp bởi van giảm áp thứ nhất (11), bình chứa chất lỏng (8) để xả chất lỏng (20) qua vòi phun (13) bằng cách nén chất lỏng (20) bằng khí được cấp qua van xả (9), và bình chứa đệm (21) được bố trí giữa van giảm áp thứ nhất (11) và van xả (9) và có thể tích lớn hơn so với bình chứa chất lỏng (8),

thiết lập lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và bình chứa chất lỏng (8) sao cho lớn hơn lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp thứ nhất (11), nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất mà sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng (8), khi van giảm áp thứ nhất (11) được vận hành.

2. Phương pháp xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 1, trong đó một phần hoặc toàn bộ lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và bình chứa chất lỏng (8) được thiết lập sao cho có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp thứ nhất (11), nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng (8), khi van giảm áp thứ nhất (11) được vận hành.

3. Phương pháp xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 2, trong đó phần có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp thứ nhất (11) được bố trí ở lối dòng chảy bên trong van xả (9), nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng (8), khi van giảm áp thứ nhất (11) được vận hành.

4. Phương pháp xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chiều dài của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp thứ nhất (11) được thiết lập sao cho ngắn hơn so với chiều dài của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và bình chứa chất lỏng (8), nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng (8), khi van giảm áp thứ nhất (11) được vận hành.

5. Phương pháp xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 1 hoặc 2, trong đó van giảm áp thứ hai (12) ngoài ra còn được bố trí giữa van giảm áp thứ nhất (11) và nguồn khí nén (1), nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng (8), khi van giảm áp thứ nhất (11) được vận hành.

6. Phương pháp xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 5, trong đó bình chứa đệm thứ hai (22) ngoài ra còn được bố trí giữa van giảm áp thứ nhất (11) và van giảm áp thứ hai (12), nhờ đó ngăn chặn sự giảm áp suất sinh ra ở lối dòng chảy, mà qua đó khí nén được cấp tới bình chứa chất lỏng (8), khi van giảm áp thứ nhất (11) được vận hành.

7. Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định, thiết bị này bao gồm:

van giảm áp (11) để giảm áp khí nén được cấp từ nguồn khí nén (1);

van xả (9) để điều chỉnh lượng khí đi qua được giảm áp bởi van giảm áp (11);

bình chứa chất lỏng (8) để xả chất lỏng (20) qua vòi phun (13) bằng cách nén chất lỏng (20) bằng khí được cấp qua van xả (9); và

bình chứa đệm (21) được bố trí giữa van giảm áp (11) và van xả (9) và có thể tích lớn hơn so với bình chứa chất lỏng (8),

trong đó lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và bình chứa chất lỏng (8) được thiết lập sao cho lớn hơn lực cản dòng chảy của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp (11).

8. Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 7, trong đó một phần hoặc toàn bộ lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và bình chứa chất lỏng (8) được thiết lập sao cho có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp (11).

9. Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 7 hoặc 8, trong đó phần có đường kính nhỏ hơn so với đường kính trong nhỏ nhất của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp (11) được bố trí ở lối dòng chảy bên trong van xả (9).

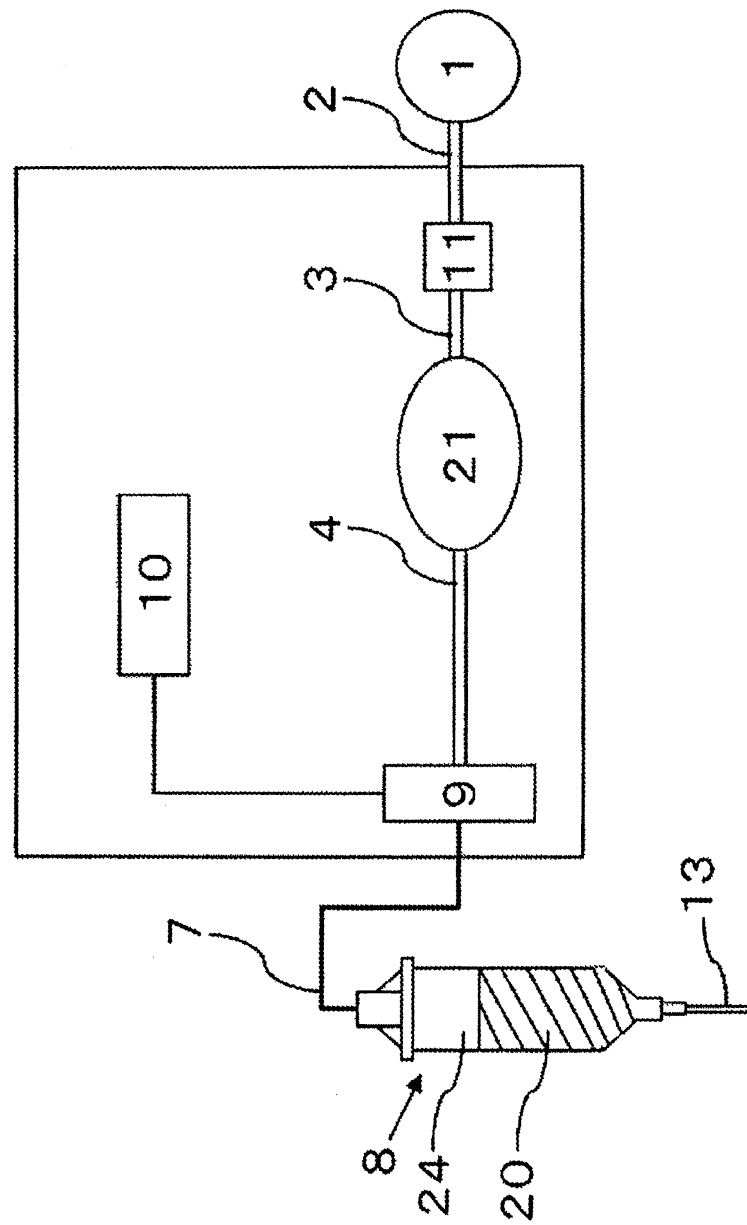
10. Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 7 hoặc 8, trong đó chiều dài của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và van giảm áp (11) được thiết lập sao cho ngắn hơn so với chiều dài của lối dòng chảy nối thông bình chứa đệm (21) và bình chứa chất lỏng (8).

11. Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 7 hoặc 8, trong đó van giảm áp thứ hai (12) ngoài ra còn được bố trí giữa van giảm áp (11) nêu trên và nguồn khí nén (1).

12. Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 11, trong đó bình chứa đệm thứ hai (22) ngoài ra còn được bố trí giữa van giảm áp (11) nêu trên và van giảm áp thứ hai (12).

13. Thiết bị xả lượng chất lỏng cố định theo điểm 7 hoặc 8, trong đó thể tích trong của bình chứa đệm (21) lớn hơn hoặc bằng 1,5 lần và nhỏ hơn 10 lần thể tích trong của bình chứa (8).

FIG. 1



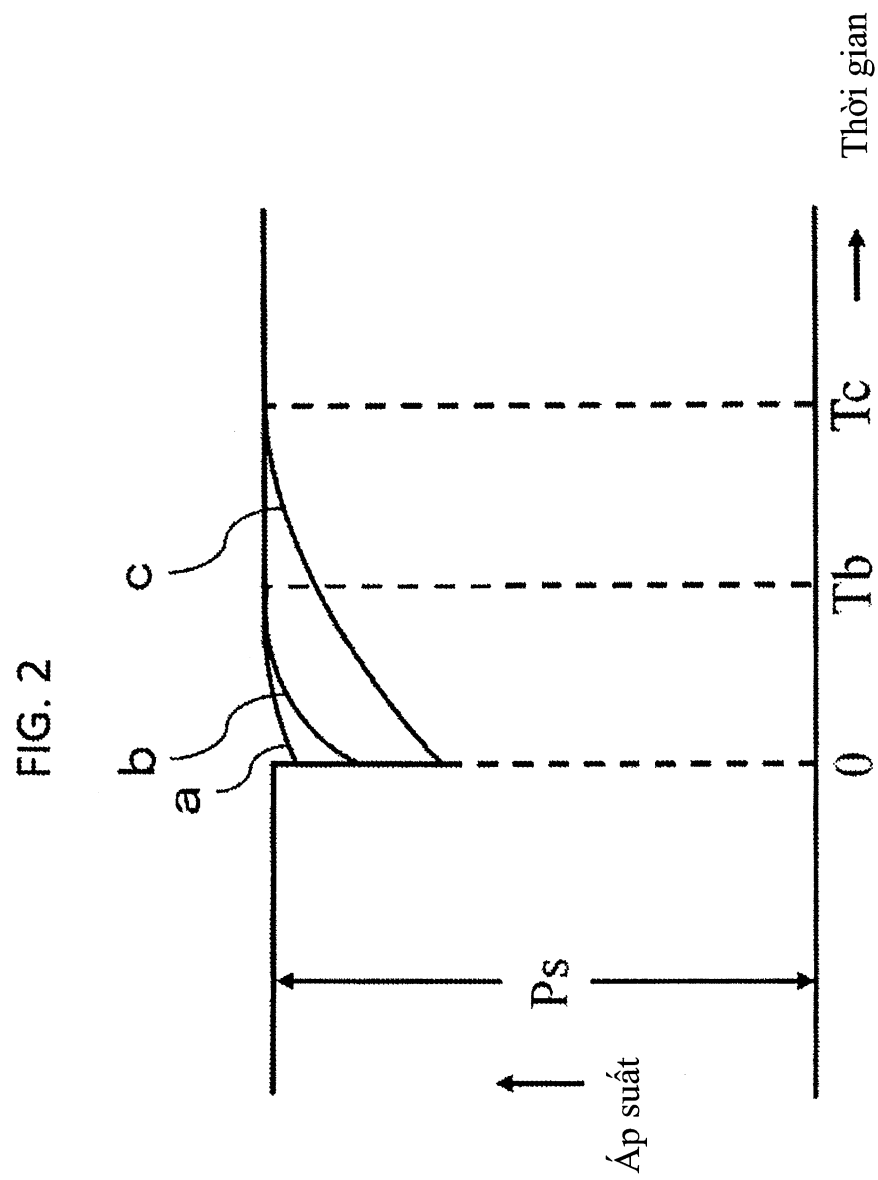


FIG. 3

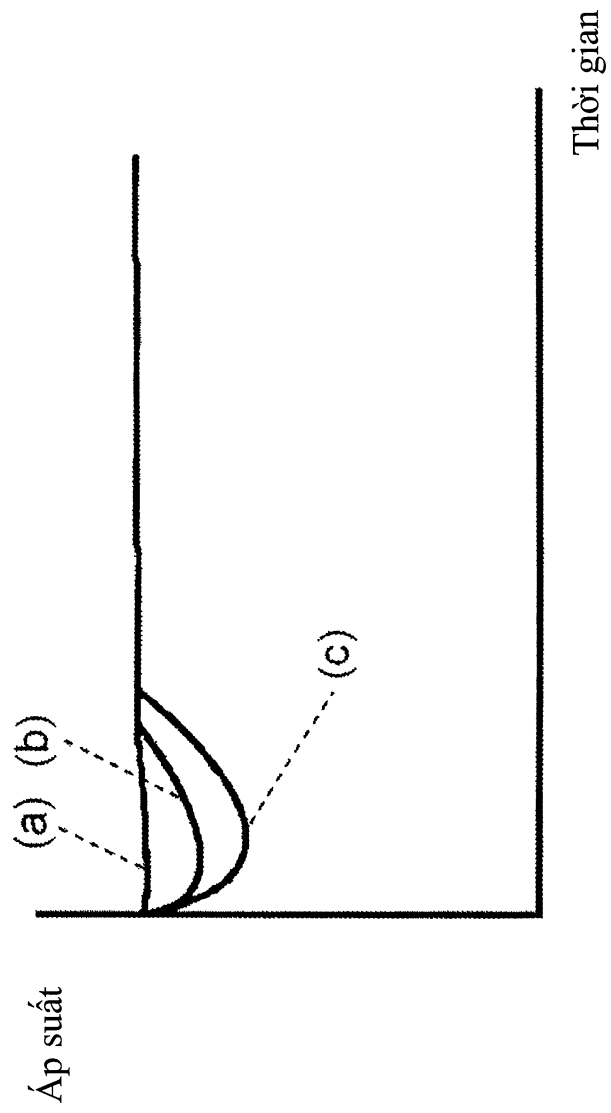


FIG. 4

