



(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)



1-0030609

(51)⁸ F28F 1/30; F28F 17/00; F28D 7/16

(13) B

(21) 1-2018-03111

(22) 21/11/2016

(86) PCT/JP2016/084506 21/11/2016

(87) WO 2017/110346 A1 29/06/2017

(30) 2015-254998 25/12/2015 JP

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/10/2018 367A

(73) KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.) (JP)

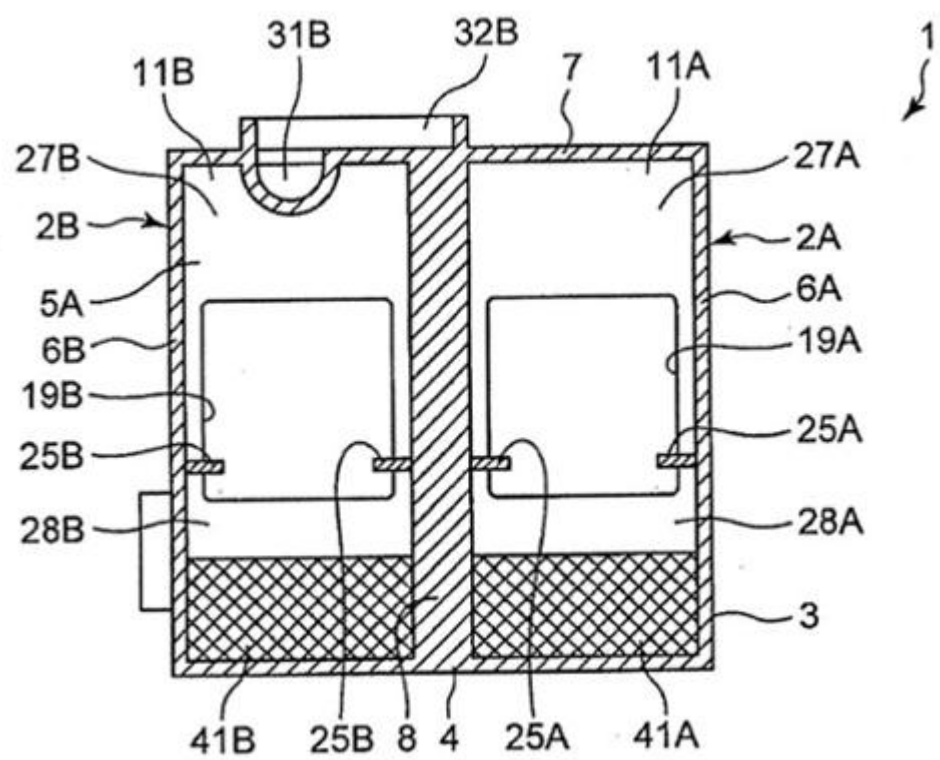
2-4, Wakinohama-Kaigandori 2-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-8585 Japan

(72) HIRATA, Kazuya (JP); HAGIHARA, Koji (JP).

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

(54) BỘ PHẬN LÀM LẠNH BẰNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận làm lạnh bằng khí (1) bao gồm vỏ (3), bộ làm lạnh (13), tấm bít kín (15), cửa dẫn vào (31), cửa dẫn ra (33), và chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước (41). Bộ làm lạnh (13) được bố trí trong vỏ (3) và làm lạnh khí. Tấm bít kín (15) được bố trí ở bộ làm lạnh (13) và ngăn cách phần bên trong của vỏ (3) thành khoảng không bên trên (27) mà khí trước khi đi qua bộ làm lạnh (13) chảy qua đó và khoảng không dưới đáy (28) mà khí sau khi đi qua bộ làm lạnh (13) chảy qua đó. Khí được dẫn từ cửa dẫn vào (31) vào trong khoảng không bên trên (27), và khí được dẫn ra khỏi khoảng không dưới đáy (28) qua cửa dẫn ra (33). Chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước (41) được bố trí ở khoảng không dưới đáy (28), và thu gom nước thải, đồng thời cho phép khí đi qua đó. Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ phận làm lạnh bằng khí ngăn chặn hoặc hạn chế một cách hữu hiệu sự chảy nước thải ra phía bên ngoài.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận làm lạnh bằng khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ phận làm lạnh bằng khí cho máy nén, được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, là để làm lạnh khí bằng cách làm cho khí đi qua bộ làm lạnh từ phía bên trên của nó đến phía bên dưới của nó, và bao gồm, ở phần đáy của nó, phần thu hồi nước thải mà thu hồi nước thải được tạo ra bởi sự ngưng tụ hơi ẩm trong khí. Ở bên trên phần thu hồi nước thải, phần ngăn chặn sự phun lên được bố trí ở vùng lân cận của cửa dẫn ra. Phần ngăn chặn sự phun lên ngăn chặn sự phun lên của nước thải ở vùng lân cận của cửa dẫn ra do dòng khí và nhờ đó cũng ngăn chặn dòng nước thải chảy ra bên ngoài có kèm theo khí.

Tài liệu tham khảo

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2015-200473 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Khi lưu lượng của khí nén được dẫn vào trong bộ phận làm lạnh bằng khí làm gia tăng, làm cho tốc độ dòng của nó cao hơn, dòng khí thổi trên phần đáy của bộ phận làm lạnh bằng khí làm phân tán nước thải trước khi khí đi đến phần ngăn chặn sự phun lên, sao cho nước thải bị phân tán có thể chảy ra bên ngoài có kèm theo khí.

Mục đích của sáng chế là, trong bộ phận làm lạnh bằng khí, để ngăn chặn hoặc hạn chế một cách hiệu quả sự chảy thoát của nước thải ra bên ngoài trong bộ phận làm lạnh bằng khí.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất bộ phận làm lạnh bằng khí bao gồm: vỏ; bộ làm lạnh

được lắp trong vỏ và được tạo kết cấu để làm lạnh khí; khoảng không bên trên nằm ở phía trên bộ làm lạnh và khoảng không dưới đáy nằm ở phía dưới bộ làm lạnh, khoảng không bên trên và khoảng không bên dưới được hình thành một cách riêng biệt với nhau bởi bộ làm lạnh trong vỏ; cửa dẫn vào để dẫn khí đi vào trong khoảng không bên trên; cửa dẫn ra để dẫn khí đi ra từ khoảng không dưới đáy; và chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước được bố trí ở khoảng không dưới đáy và được tạo kết cấu để thu gom nước thải có kèm theo khí khi khí đi qua đó, nước thải được tạo ra bởi sự ngưng tụ hơi ẩm có trong khí do sự làm lạnh bởi bộ làm lạnh.

Chi tiết phân tán thoát nước thu gom nước thải khi khí đi qua đó. Như vậy, nước thải được ngăn không bị phân tán bởi dòng khí, sao cho nước thải có thể được ngăn chặn hoặc hạn chế không cho chảy ra cửa dẫn ra đến bên ngoài của bộ phận làm lạnh bằng khí, cùng với dòng khí.

Bộ làm lạnh có thể bao gồm tấm bít kín để bít kín khoảng không ở giữa khoảng không bên trên và khoảng không dưới đáy.

Bộ phận làm lạnh bằng khí còn bao gồm cửa xả thoát nước để xả nước thải ra bên ngoài vỏ.

Chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước được bố trí bao trùm lấy cửa dẫn ra.

Chi tiết ngăn sự phân tán này có thể được đặt nằm ở vách đáy của vỏ.

Ví dụ, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước là chi tiết dạng khối được làm bằng sợi kim loại.

Theo cách khác, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước là chi tiết dạng xếp chồng của các lưới kim loại.

Hiệu quả của sáng chế

Trong bộ phận làm lạnh bằng khí theo sáng chế, bằng cách sắp xếp chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước, nước thải có thể được ngăn không bị phân tán bởi dòng khí, và cũng có thể được ngăn chặn hoặc hạn chế một cách hữu hiệu để không chảy ra bên ngoài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình chiếu bằng của bộ phận làm lạnh bằng khí theo phương án của sáng chế;

Fig.1B là hình chiếu đứng của bộ phận làm lạnh bằng khí theo phương án của sáng chế;

Fig.1C là hình chiếu mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường I-I của Fig.1A;

Fig.1D là hình chiếu cạnh bên phải của trạng thái ở đó một bộ phận cấu thành dưới dạng một phần của bộ phận làm lạnh bằng khí được tháo rời ra khỏi bộ phận làm lạnh bằng khí theo phương án của sáng chế;

Fig.2 hình chiếu bằng của bộ phận làm lạnh bằng khí theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường III-III của Fig.2;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường IV-IV của Fig.2;

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt ngang được lấy dọc theo đường V-V của Fig.2;

Fig.6A là hình chiếu mặt cắt ngang của bộ làm lạnh;

Fig.6B là hình chiếu cạnh của bộ làm lạnh;

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt ngang của bộ phận làm lạnh bằng khí theo một ví dụ cải biến, tương tự Fig.4; và

Fig.8 là hình chiếu bằng của bộ phận làm lạnh bằng khí theo một ví dụ cải biến khác, tương tự Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bộ phận làm lạnh bằng khí 1 theo phương án của sáng chế được thể hiện trên các Fig.1A đến Fig.1D có bộ làm lạnh trung gian 2A, bộ làm lạnh thứ cấp 2B, và bao gồm vỏ 3 ở đó bộ làm lạnh trung gian 2A và bộ làm lạnh thứ cấp 2B được kết hợp với nhau. Theo phương án của sáng chế, bộ phận làm lạnh bằng khí 1 được lắp vào trong máy nén trục vít hai giai đoạn không dầu. Bộ làm lạnh trung gian 2A được bố trí ở đường dẫn dòng khí nằm giữa máy nén trục vít bên

giai đoạn áp suất thấp và máy nén trực vít bên giai đoạn áp suất cao, và bộ làm lạnh thứ cấp 2B được bố trí ở đường dẫn dòng khí được bố trí phía dưới máy nén trực vít bên giai đoạn áp suất cao.

Tham khảo các Fig.2 đến Fig.5, vỏ 3 bao gồm vách đáy 4, cặp vách bồi 5A và 5B nhô ra từ vách đáy 4, cặp vách bên 6A và 6B nhô ra từ vách đáy 4, vách đỉnh 7 được đặt ở các đầu bên trên của vách bồi 5A và 5B và các vách bên 6A và 6B, và vách ngăn 8. Vách ngăn 8 phân tách phần bên trong của vỏ 3, tức là, khoảng không được tạo ra bởi vách đáy 4, vách bồi 5A và 5B, các vách bên 6A và 6B, và vách đỉnh 7, thành khoảng không thứ nhất 11A dành cho bộ làm lạnh trung gian 2A và khoảng không thứ hai 11B dành cho bộ làm lạnh thứ cấp 2B. Như được thể hiện rõ nhất trên Fig.1D, bộ làm lạnh (bộ trao đổi nhiệt) 13A của bộ làm lạnh trung gian 2A được đặt trong khoảng không thứ nhất 11A, ngược lại bộ làm lạnh (bộ trao đổi nhiệt) 13B của bộ làm lạnh thứ cấp 2B được đặt trong khoảng không thứ hai 11B.

Tham khảo các Fig.6A và Fig.6B, mỗi bộ làm lạnh trong số các bộ làm lạnh 13A và 13B bao gồm cặp tấm bít kín 15 và 15 được ghép vào các miếng đệm 14, và bộ ống 16 được bố trí giữa các tấm bít kín 15 và 15. Bộ ống 16 theo phương án của sáng chế được hình thành bởi các ống làm lạnh 17 mà có một số phần thẳng 17a và một số phần được uốn cong (không được thể hiện), mỗi phần được uốn cong nối thông với các đầu của hai phần thẳng 17a liền kề. Mỗi bộ làm lạnh trong số các bộ làm lạnh 13A và 13B gồm một số lá tản nhiệt 18 được bố trí cách nhau, và các phần thẳng 17a của các ống làm lạnh 17 được gắn với các lá tản nhiệt 18 này.

Một vách bồi 5A của vỏ 3 được bố trí khe hở 19A cho bộ làm lạnh 13A của bộ làm lạnh trung gian 2A và khe hở 19B cho bộ làm lạnh thứ cấp 2B. Vách bồi 5B còn lại của vỏ 3 cũng được bố trí một khe hở 19C cho bộ làm lạnh 13A của bộ làm lạnh trung gian 2A cũng như khe hở 19D cho bộ làm lạnh thứ cấp 2B. Bộ làm lạnh 13A của bộ làm lạnh trung gian 2A được gắn vào trong các khe hở

19A và 19C, sao cho các phần thẳng 17a của các ống làm lạnh 17 được bố trí kéo dài theo chiều ngang trong khoảng không thứ nhất 11A. Tương tự, bộ làm lạnh 13B của bộ làm lạnh thứ cấp 2B được gắn vào trong các khe hở 19B và 19D, sao cho các phần thẳng 17a của các ống làm lạnh 17 được bố trí kéo dài theo chiều ngang trong khoảng không thứ hai 11B. Các khe hở 19A và 19B được bít kín ở trạng thái kín khí bởi các phần nổi 21A và 21B, và các nắp 22A và 22B được gắn vào các phần nổi 21A và 21B. Các khe hở 19C và 19D được bít kín ở trạng thái kín khí nhờ các phần nổi 21C và 21D, và các nắp 22C và 22D được gắn vào các phần nổi 21C và 21D.

Tham khảo các Fig.1A và Fig.1B, nước làm lạnh được cấp từ cửa chảy vào 23A được bố trí ở nắp 22A đến các ống làm lạnh 17 của bộ làm lạnh 13A trong bộ làm lạnh trung gian 2A. Sau đó, nước làm lạnh đã đi qua các ống làm lạnh 17 chảy ra cửa xả 24A được bố trí ở nắp 22A. Nước làm lạnh được cấp từ cửa chảy vào 23B được bố trí ở nắp 22B đến các ống làm lạnh 17 của bộ làm lạnh 13B trong bộ làm lạnh thứ cấp 2B, và nước làm lạnh đã đi qua các ống làm lạnh 17 chảy ra khỏi cửa xả 24B được bố trí ở nắp 22B.

Như được thể hiện rõ nhất ở các Fig.3 đến Fig.6, trong khoảng không thứ nhất 11A, cặp gân đỡ 25A và 25A mà kéo dài giữa các vách bồi 5A và 5B được tạo ra ở vách bên 6A và vách ngăn 8. Trên các gân đỡ 25A và 25A này, các phần bậc 26 (xem Fig.6A) của các tấm bít kín 15 và 15, mà có trong bộ làm lạnh 13A của bộ làm lạnh trung gian 2A, được đỡ để tạo ra phần bít kín. Như vậy, khoảng không thứ nhất 11A được phân chia thành khoảng không bên trên 27A được bố trí ở phía trên bộ làm lạnh 13 và khoảng không dưới đáy 28A nằm ở dưới bộ làm lạnh 13A, giữa các vách bồi 5A và 5B. Như được mô tả sau đây, khí trước khi đi qua bộ làm lạnh 13A tuần hoàn qua khoảng không bên trên 27A, ngược lại khí sau khi đi qua bộ làm lạnh 13A tuần hoàn qua khoảng không dưới đáy 28A.

Tương tự, trong khoảng không thứ hai 11B, các phần bậc 26 (xem

Fig.6A) của các tấm bít kín 15 và 15, mà có trong bộ làm lạnh 13B của bộ làm lạnh thứ cấp 2B, được đỡ trên cặp gân đỡ 25B và 25B kéo dài giữa các vách bồi 5A và 5B được bố trí ở vách bên 6B và vách ngăn 8, nhờ đó tạo ra phần bít kín. Như vậy, khoảng không thứ hai 11B được phân chia thành khoảng không bên trên 27B được bố trí ở phía trên bộ làm lạnh 13B và khoảng không dưới đáy 28B nằm ở dưới bộ làm lạnh 13B, giữa các vách bồi 5A và 5B. Như được mô tả sau đây, khí trước khi đi qua bộ làm lạnh 13B tuần hoàn qua khoảng không bên trên 27B, ngược lại khí sau khi đi qua bộ làm lạnh 13B tuần hoàn qua khoảng không dưới đáy 28B.

Tham khảo các Fig.1C và Fig.3, cửa dẫn vào 31A của bộ làm lạnh trung gian 2A được bố trí ở vị trí, liền kề với vách bồi 5B, của vách đỉnh 7 để hở ở khoảng không bên trên 27A trong khoảng không thứ nhất 11A. Cửa dẫn vào 31A thông với cửa nạp 32A (xem các Fig.1A và Fig.2) mà được nối thông chất lỏng với cửa xả trong máy nén giai đoạn áp suất thấp. Hơn nữa, tham khảo các Fig.1C và Fig.4, cửa dẫn ra 33A của bộ làm lạnh trung gian 2A được bố trí ở vị trí, liền kề với vách bồi 5A, của vách ngăn 8 để mở khoảng không dưới đáy 28A của khoảng không thứ nhất 11A. Cửa dẫn ra 33A nối với cửa xả 35A (xem các Fig.1A, Fig.2, và Fig.4) được bố trí ở vách đỉnh 7 qua đường dẫn dòng 34 được tạo ra ở vách ngăn 8. Cửa xả 35A được nối thông chất lỏng với cửa hút của máy nén giai đoạn áp suất cao.

Tham khảo các Fig.2, Fig.4, và Fig.5, hai cửa dẫn vào 31B và 31B của bộ làm lạnh thứ cấp 2B được bố trí ở vùng lân cận của phần giữa theo chiều dọc của vách đỉnh 7 để mở khoảng không bên trên 27B của khoảng không thứ hai 11B. Các cửa dẫn vào 31B và 31B nối với cửa nạp 32B (xem các Fig.1A và Fig.2) được nối thông chất lỏng với cửa xả của máy nén giai đoạn áp suất cao. Tham khảo Fig.4, cửa dẫn ra 33B của bộ làm lạnh thứ cấp 2B được bố trí ở vị trí, liền kề với vách bồi 5A, của vách bên 6B để mở khoảng không dưới đáy 28B của khoảng không thứ hai 11B. Cửa dẫn ra 33B được nối thông chất lỏng với

phía dưới đối với máy nén trực vít hai giai đoạn.

Tham khảo Fig.1D, phần thoát nước thứ nhất 36A được bố trí nối với một bên của vách đáy 4 của khoảng không thứ nhất 11A, nhờ đó nước thải trong bộ làm lạnh trung gian 2A được xả ra bên ngoài qua phần thoát nước thứ nhất 36A. Van solenoid 37A được bố trí ở phần thoát nước thứ nhất 36A. Hơn nữa, phần thoát nước thứ hai 36B được bố trí để nối với một bên của vách đáy 4 trong khoảng không thứ hai 11BB, nhờ đó nước thải trong bộ làm lạnh thứ cấp 2B được xả ra bên ngoài qua phần thoát nước thứ hai 36B. Van solenoid 37B được bố trí ở phần thoát nước thứ hai 36B.

Tham khảo các Fig.1C và Fig.3 đến Fig.5, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được đặt trên vách đáy 4 trong khoảng không thứ nhất 11A dành cho bộ làm lạnh trung gian 2A. Theo phương án của sáng chế, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được đặt trên toàn bộ khoảng không thứ nhất 11A dọc theo chiều dọc trên mặt phẳng. Nói cách khác, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được đặt nằm từ vách bồi 5A đến vách bồi 5B. Chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được đặt trên toàn bộ khoảng không thứ nhất 11A dọc theo chiều rộng trên mặt phẳng. Nói cách khác, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được đặt nằm từ vách bên 6A đến vách ngăn 8. Hơn nữa, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A có chiều cao không đổi và mặt phẳng bên trên phẳng. Tham khảo Fig.4, chiều cao của chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được đặt cao hơn chiều cao của đầu bên trên của cửa dẫn ra 33A. Nói cách khác, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được bố trí bao trùm lấy cửa dẫn ra 33A.

Tham khảo các Fig.1C và Fig.3 đến Fig.5, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B cũng được đặt nằm trên vách đáy 4 trong khoảng không thứ hai 11B dành cho bộ làm lạnh thứ cấp 2B. Theo phương án của sáng chế, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B được đặt nằm trên khắp toàn bộ khoảng không thứ hai 11B theo chiều dọc trên mặt phẳng. Chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B được đặt nằm trên khắp toàn bộ khoảng không thứ hai 11B dọc theo chiều rộng

trên mặt phẳng. Hơn nữa, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B có độ cao không đổi và mặt phẳng bên trên phẳng. Tham khảo Fig.4, chiều cao của chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B được đặt cao hơn chiều cao của đầu bên trên của cửa dẫn ra 33B. Nói cách khác, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B được bố trí bao trùm lấy cửa dẫn ra 33B.

Các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B có kết cấu thu gom nước thải, đồng thời cho phép khí đi qua đó. Vật liệu tạo thành các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B tốt hơn là có tính chịu nhiệt thích hợp. Hơn nữa, vật liệu tạo thành các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B tốt hơn là có tính chống ăn mòn thích hợp. Mỗi bộ trong số các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B theo phương án của sáng chế là chi tiết dạng khối được làm bằng sợi thép không gỉ, mà là một ví dụ về chi tiết dạng khối làm bằng sợi kim loại, và có tính chịu nhiệt thích hợp và tính chống ăn mòn. Mỗi bộ trong số các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B không bị giới hạn ở chi tiết dạng khối làm bằng sợi kim loại và có thể là thân kết hợp của các lưới kim loại.

Khí (không khí nén) được xả ra từ cửa xả của máy nén giai đoạn áp suất thấp được dẫn ra từ cửa dẫn vào 31A vào trong khoảng không bên trên 27A của bộ làm lạnh trung gian 2A qua cửa nạp 32A. Như được chỉ định bởi các mũi tên trên Fig.1C, khí đi qua bộ làm lạnh 13A từ phía bên trên của nó đến phía bên dưới của nó trong khi lan rộng trong khoảng không bên trên 27A theo chiều dọc. Tham khảo Fig.4, khí chảy vào trong khoảng không dưới đáy 28A sau khi đã đi qua bộ làm lạnh 13A chảy từ cửa dẫn ra 33A đến đường dẫn dòng 34 và được dẫn ra cửa xả 35A. Theo cách này, trong bộ làm lạnh trung gian 2A, khí được dẫn vào từ khoảng không bên trên 27A, tức là, từ phía bên trên của nó, và sau đó khí được dẫn ra khoảng không dưới đáy 28A, tức là, từ phía bên dưới của nó. Khí được dẫn ra khỏi bộ làm lạnh trung gian 2A được hút vào trong cửa hút của máy nén giai đoạn áp suất cao.

Tham khảo Fig.6B, khí đi đến bộ làm lạnh 13A từ một phía của khoảng không bên trên 27A đến một phía của khoảng không dưới đáy 28A qua khe giữa các lá tản nhiệt liền kề 18 và 18. Ở thời điểm này, khí tiếp xúc với các bề mặt ngoài của các ống làm lạnh 17 và các lá tản nhiệt 18 trong bộ làm lạnh 13A, sao cho khí được làm lạnh bởi sự trao đổi nhiệt với nước làm lạnh bên trong các ống làm lạnh 17. Hơi ẩm có trong khí được làm lạnh được ngưng tụ thành các giọt chất lỏng, mà đi qua các ống làm lạnh 17 và các lá tản nhiệt 18 và rơi xuống vách đáy 4. Khí chảy qua khe giữa các lá tản nhiệt 18 và 18 làm rơi các giọt chất lỏng bám vào các ống làm lạnh 17 và các lá tản nhiệt 18. Các giọt chất lỏng mà đã rơi xuống vách đáy 4 trở thành nước thải.

Trong khoảng không dưới đáy 28A của bộ làm lạnh trung gian 2A, nước thải có trên vách đáy 4. Tuy nhiên, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được đặt trên vách đáy 4, do đó ngăn chặn nước thải trên vách đáy 4 không bị thổi tung lên và bị phân tán bởi dòng khí được thổi trên vách đáy 4, đồng thời cho phép khí đi qua. Cụ thể, vì nước thải được thu gom bởi chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A, sự phân tán nước thải có thể được ngăn chặn khi dòng khí bị thổi lên vách đáy 4. Vì vậy, nước thải có thể được ngăn chặn hoặc hạn chế một cách hữu hiệu để không chảy ra khỏi cửa dẫn ra 33A đến phía bên ngoài của bộ làm lạnh trung gian 2A, cùng với dòng khí. Hơn nữa, vì chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được bố trí bao trùm lấy cửa dẫn ra 33A, nước thải có thể được thu gom bởi chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A ngay cả khi nước thải đi qua cửa dẫn ra 33A, cùng với dòng khí. Do đó, nước thải có thể được hạn chế để không chảy ra ngoài cửa dẫn ra 33 đến phía bên ngoài của bộ làm lạnh trung gian 2A, cùng với dòng khí. Sự tạo ra chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A có thể ngăn chặn sự phân tán nước thải do dòng khí và cũng có thể kìm hãm hoặc ngăn chặn một cách hữu hiệu dòng nước thải chảy ra phía bên ngoài, ngay cả khi lưu lượng của khí nén được dẫn vào trong bộ làm lạnh trung gian 2A gia tăng, làm cho tốc độ dòng khí cao hơn.

Khí được xả từ cửa xả của máy nén giai đoạn áp suất cao được đưa từ các cửa dẫn vào 31B và 31B vào trong khoảng không bên trên 27B của bộ làm lạnh thứ cấp 2B qua cửa nạp 32B. Khí lan tỏa theo chiều dọc trong khoảng không bên trên 27A và đi qua bộ làm lạnh 13B từ phía bên trên của nó đến phía bên dưới của nó. Khí mà đã đi qua bộ làm lạnh 13B và đã chảy vào trong khoảng không dưới đáy 28B chảy ra khỏi cửa dẫn ra 33B và đi đến phía bên dưới qua cửa xả 35B. Theo cách này, trong bộ làm lạnh thứ cấp 2B, khí được đưa vào từ khoảng không bên trên 27B, tức là, từ phía bên trên, và sau đó được dẫn ra khoảng không dưới đáy 28B, tức là, từ phía dưới thấp. Hơi ẩm có trong khí được ngưng tụ bởi sự làm lạnh của bộ làm lạnh 13B thành các giọt chất lỏng, mà sau đó rơi xuống vách đáy 4 và trở thành nước thải.

Trong khoảng không dưới đáy 28B của bộ làm lạnh thứ cấp 2B, nước thải có mặt ở vách đáy 4. Tuy nhiên, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B được đặt trên vách đáy 4, nhờ đó có thể ngăn nước thải trên vách đáy 4 không bị thổi tung lên và bị phân tán bởi dòng khí thổi lên vách đáy 4, đồng thời cho phép khí đi qua. Cụ thể, vì nước thải bị thu gom bởi chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A, sự phân tán nước thải có thể được ngăn chặn khi dòng khí bị thổi lên vách đáy 4. Do vậy, nước thải có thể được ngăn chặn hoặc hạn chế một cách hữu hiệu để không chảy ra khỏi cửa dẫn ra 33B đến phía bên ngoài của bộ làm lạnh thứ cấp 2B, cùng với dòng khí. Hơn nữa, vì chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B được bố trí bao trùm lấy cửa dẫn ra 33B, nước thải có thể được thu gom bởi chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B ngay cả khi nước thải đi qua cửa dẫn ra 33B, cùng với dòng khí. Do vậy, nước thải có thể được ngăn cản để không chảy ra khỏi cửa dẫn ra 33 đến phía bên ngoài của bộ làm lạnh trung gian 2A, cùng với dòng khí. Sự bố trí chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B có thể ngăn chặn sự phân tán nước thải bởi dòng khí và nhờ đó có thể ngăn cản hoặc ngăn chặn hữu hiệu dòng nước thải chảy ra đến phía bên ngoài, ngay cả khi lưu lượng của khí nén được dẫn vào trong bộ làm lạnh thứ cấp 2B gia tăng, làm cho tốc độ

dòng của nó cao hơn.

Như được nêu ở trên, mỗi bộ trong số các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B theo phương án của sáng chế là chi tiết dạng khối được làm bằng sợi thép không gỉ. Sợi thép không gỉ có, ví dụ, đường kính sợi bằng hoặc lớn hơn 0,25mm và tỷ lệ khoảng không chiếm 94% hoặc lớn hơn và 99% hoặc nhỏ hơn. Thuật ngữ “tỷ lệ khoảng không” như được sử dụng ở đây là tỷ lệ về thể tích của khoảng không hoặc khe so với thể tích của sợi thép không gỉ. Khi đường kính sợi nhỏ hơn 0,25mm, các sợi có xu hướng bị ăn mòn và rơi xuống khi các sợi cọ xát vào nhau do các sự rung động được gây ra bởi sự va chạm của khí nén. Nếu tỷ lệ khoảng không lớn hơn 99%, hiệu quả thu gom bị giảm. Nếu tỷ lệ khoảng không nhỏ hơn 94%, công suất riêng của máy nén bị suy giảm do sự tổn thất áp lực.

Các ví dụ cải biến của phương án theo sáng chế sẽ được mô tả sau đây.

Trong trường hợp áp dụng chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước cho máy nén nhiều giai đoạn mà bao gồm bộ làm lạnh trung gian 2A và bộ làm lạnh thứ cấp 2B, giống như phương án của sáng chế, chỉ chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41B mới có thể được lắp chỉ trong bộ làm lạnh thứ cấp 2B. Tức là, theo phương án của sáng chế, chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A được bố trí ở bộ làm lạnh trung gian 2A có thể được loại bỏ.

Theo một ví dụ cải biến được thể hiện trên Fig.7, chiều cao của các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B được đặt cao hơn chiều cao của các đầu bên trên của các cửa dẫn ra 33A và 33B ở các vùng lân cận của các cửa dẫn ra 33A và 33B, nhưng ở các bộ phận khác, chiều cao của các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B được đặt thấp hơn chiều cao của các đầu dưới của các cửa dẫn ra 33A và 33B.

Theo một ví dụ cải biến được thể hiện trên Fig.8, chiều rộng của các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B được đặt hẹp hơn so với chiều rộng của khoảng không thứ nhất 11A và khoảng không thứ hai 11BB. Các chi tiết

ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B không được đặt trên vách đáy 4 trong bộ làm lạnh trung gian 2A hoặc bộ làm lạnh thứ cấp 2B trừ các vùng lân cận của các cửa dẫn ra 33A và 33B. Các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B được bố trí để bao phủ lấy các cửa dẫn ra 33A và 33B. Nói cách khác, các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B có thể thu gom nước thải ngay cả khi nước thải bị phân tán bởi dòng khí thổi lên vách đáy 4 và đi qua các cửa dẫn ra 33A và 33B, cùng với dòng khí. Do vậy, nước thải có thể được hạn chế để không chảy ra khỏi các cửa dẫn ra 33A và 33B đến phía bên ngoài, cùng với dòng khí.

Đồng thời, theo phương án của sáng chế, các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B được đặt tiếp xúc với đáy của vỏ 3, các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B có thể được đặt mặc dù có khe hở đối với vách đáy 4 của vỏ 3. Ví dụ, phần tạo thành khe hở có thể được bố trí giữa vách đáy 4 và từng bộ trong số các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B. Phần tạo thành khe hở có thể là phần lõi được tạo ra ở phần đáy 4, tấm đệm được bố trí dưới dạng thân tách rời khỏi vỏ, hoặc phần lõi được bố trí ở từng bộ trong số các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B. Khe được bố trí giữa vách đáy 4 và mỗi bộ trong số các chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước 41A và 41B, sao cho nước thải được giữ lại ở phần đáy 4 của vỏ có thể được chảy hướng ra phía cửa xả thoát nước.

Danh mục số chỉ dẫn

1: Bộ phận làm lạnh bằng khí, 2A: Bộ làm lạnh trung gian, 2B: Bộ làm lạnh thứ cấp, 3: Vỏ, 4: Vách đáy, 5A, 5B: Vách bồi, 6A, 6B: Vách bên, 7: Vách đỉnh, 8: Vách ngăn, 11A: Khoảng không thứ nhất, 11B: Khoảng không thứ hai, 13A; 13B: Bộ làm lạnh, 14: Tấm đệm, 15: Tấm bít kín, 16: Bộ ống, 17: Ống làm lạnh, 18: Lá tản nhiệt, 19A; 19B; 19C; 19D: Khe hở, 21A; 21B; 21C; 21D: Phần nối, 22A; 22B; 22C; 22D: Nắp, 23A; 23B: Cửa chảy vào, 24A; 24B: Cửa xả, 25A; 25B: Gân đỡ, 26: Phần bậc, 27A; 27B: Khoảng không bên trên, 28A; 28B:

Khoảng không dưới đây, 31A; 31B: Cửa dẫn vào, 32A; 32B: Cửa nạp, 33A; 33B: Cửa dẫn ra, 34: Đường dẫn dòng, 35A, 35B: Cửa xả, 36A: Phần thoát nước thứ nhất, 36B: Phần thoát nước thứ hai, 37A, 37B: Van solenoid, 41A; 41B: Chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Bộ phận làm lạnh bằng khí bao gồm:**

vỏ;

bộ làm lạnh được bố trí trong vỏ và được tạo kết cấu để làm lạnh khí;

khoảng không bên trên nằm ở phía trên bộ làm lạnh và khoảng không dưới đáy nằm ở phía dưới bộ làm lạnh, khoảng không bên trên và khoảng không bên dưới được tạo ra một cách riêng biệt với nhau bởi bộ làm lạnh trong vỏ;

cửa dẫn vào để dẫn khí vào trong khoảng không bên trên;

cửa dẫn ra để dẫn khí đi ra khỏi khoảng không dưới đáy; và

chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước được bố trí ở khoảng không dưới đáy và được tạo kết cấu để thu gom nước thải có kèm theo khí trong đó khi khí đi qua, nước thải được tạo ra bởi sự ngưng tụ hơi ẩm có trong khí do sự làm lạnh bởi bộ làm lạnh,

trong đó chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước được bố trí bao trùm lấy cửa dẫn ra và được đặt ở vách đáy của vỏ.

2. Bộ phận làm lạnh bằng khí theo điểm 1, trong đó bộ làm lạnh bao gồm tấm bít kín để bít kín khoảng không giữa khoảng không bên trên và khoảng không dưới đáy.

3. Bộ phận làm lạnh bằng khí theo điểm 1 hoặc 2, bộ phận này còn bao gồm cửa xả thoát nước để xả nước thải ra phía bên ngoài vỏ.

4. Bộ phận làm lạnh bằng khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước là chi tiết dạng khối được làm bằng sợi kim loại.

5. Bộ phận làm lạnh bằng khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chi tiết ngăn sự phân tán thoát nước là chi tiết dạng xếp chồng của các lưới kim loại.

Fig. 1A

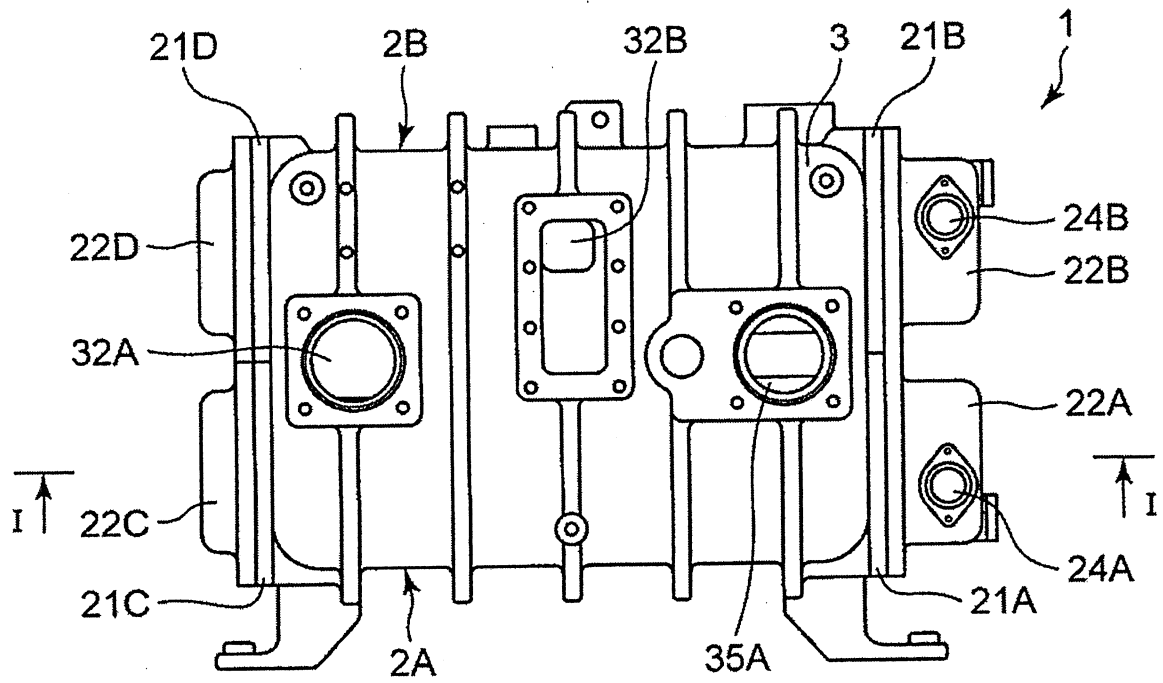


Fig. 1B

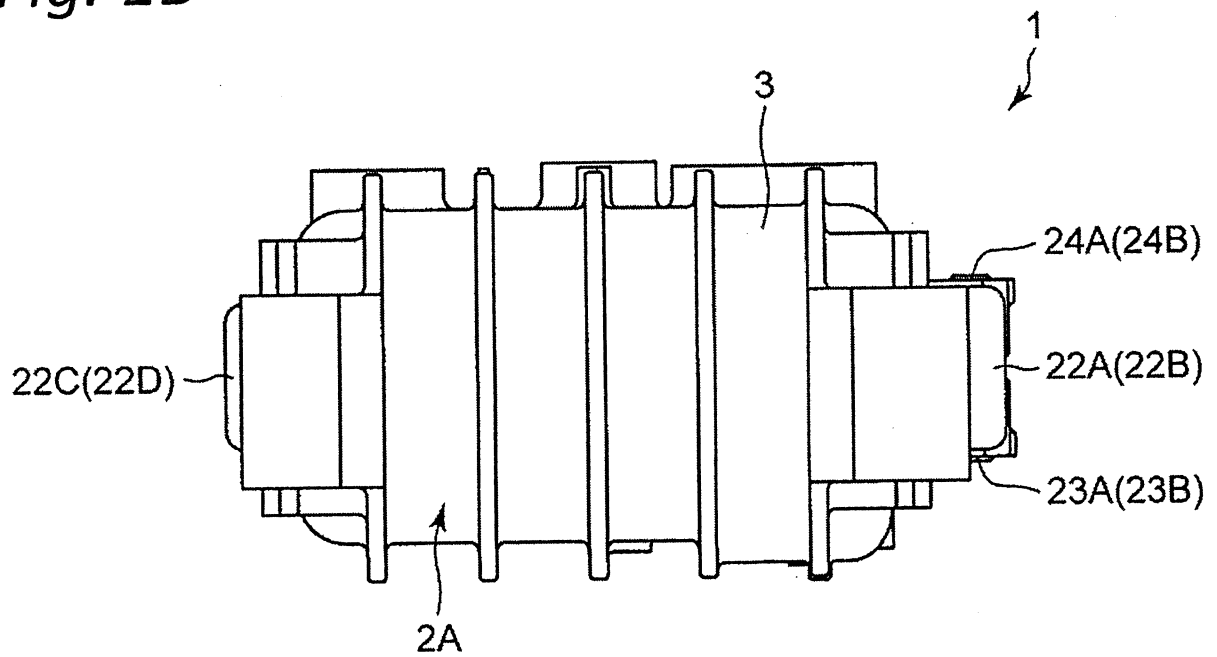


Fig. 1C

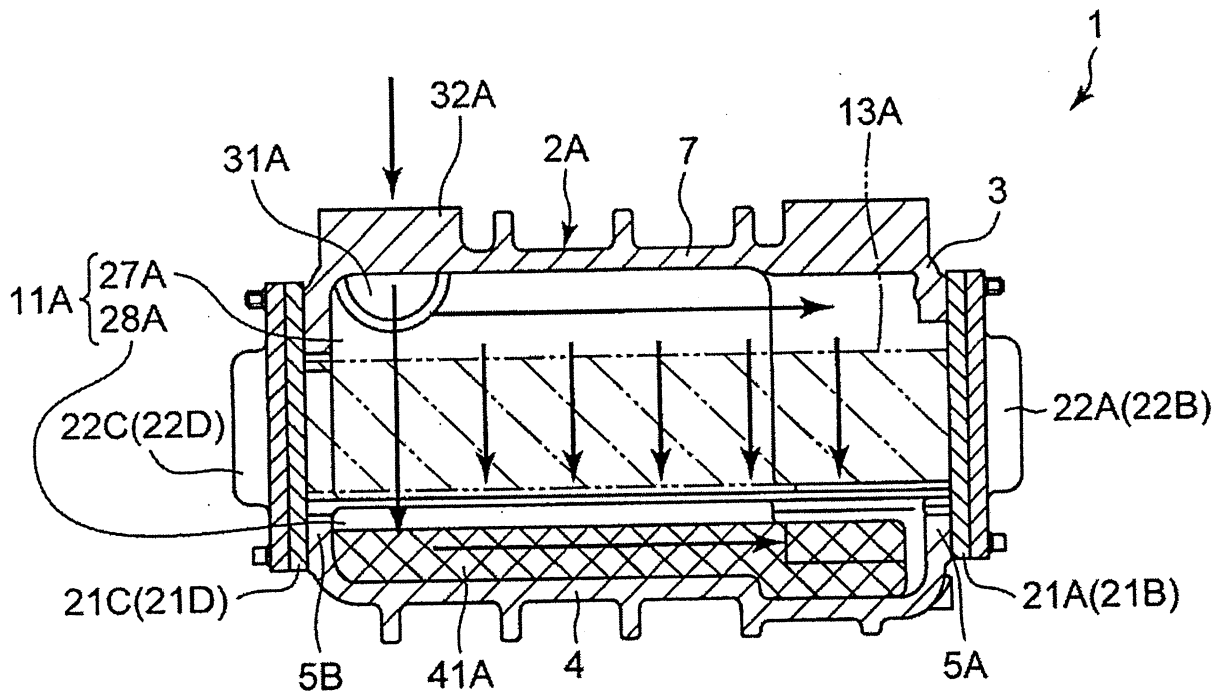


Fig. 1D

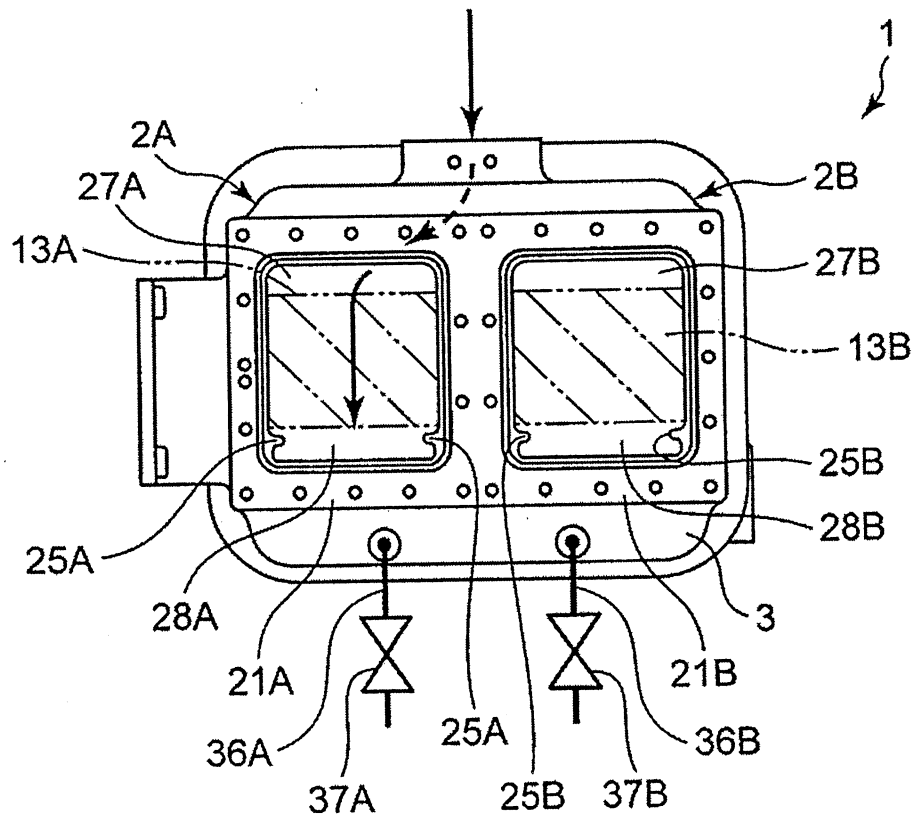


Fig. 2

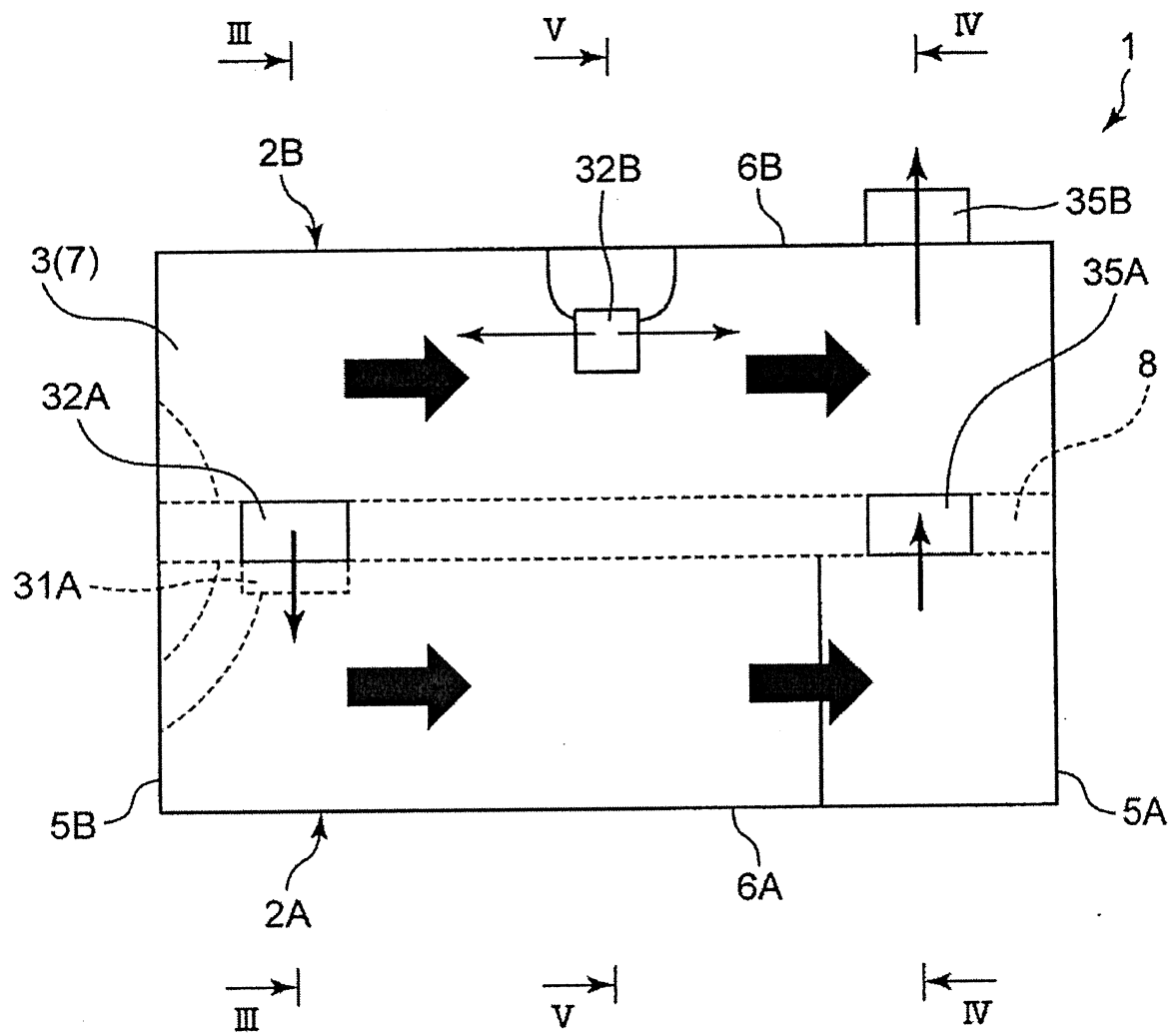


Fig. 3

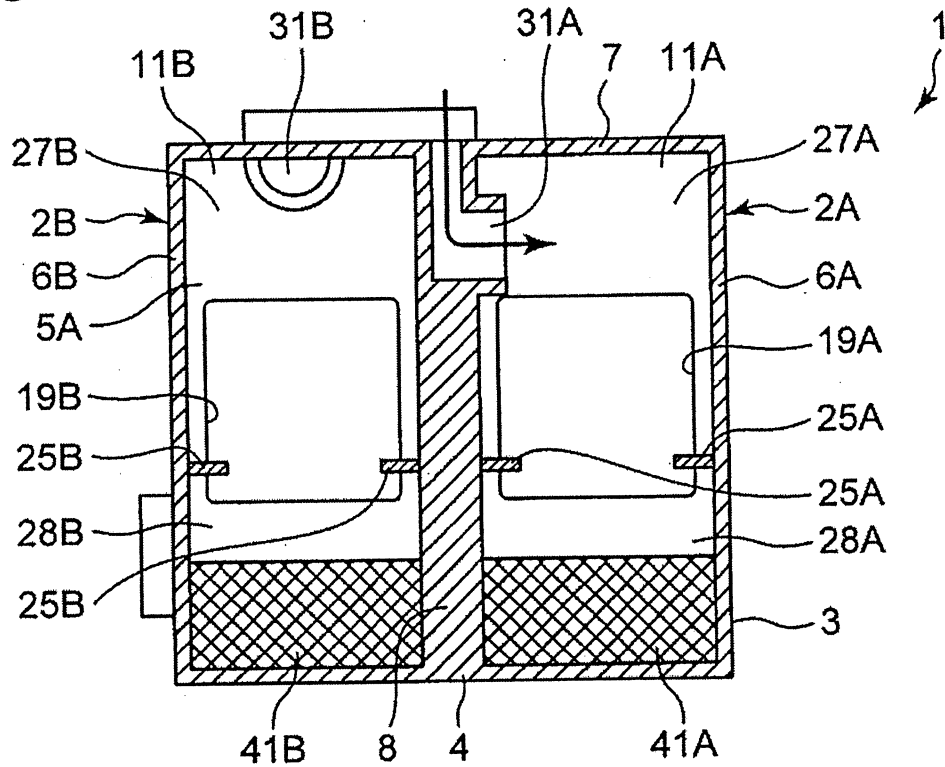


Fig. 4

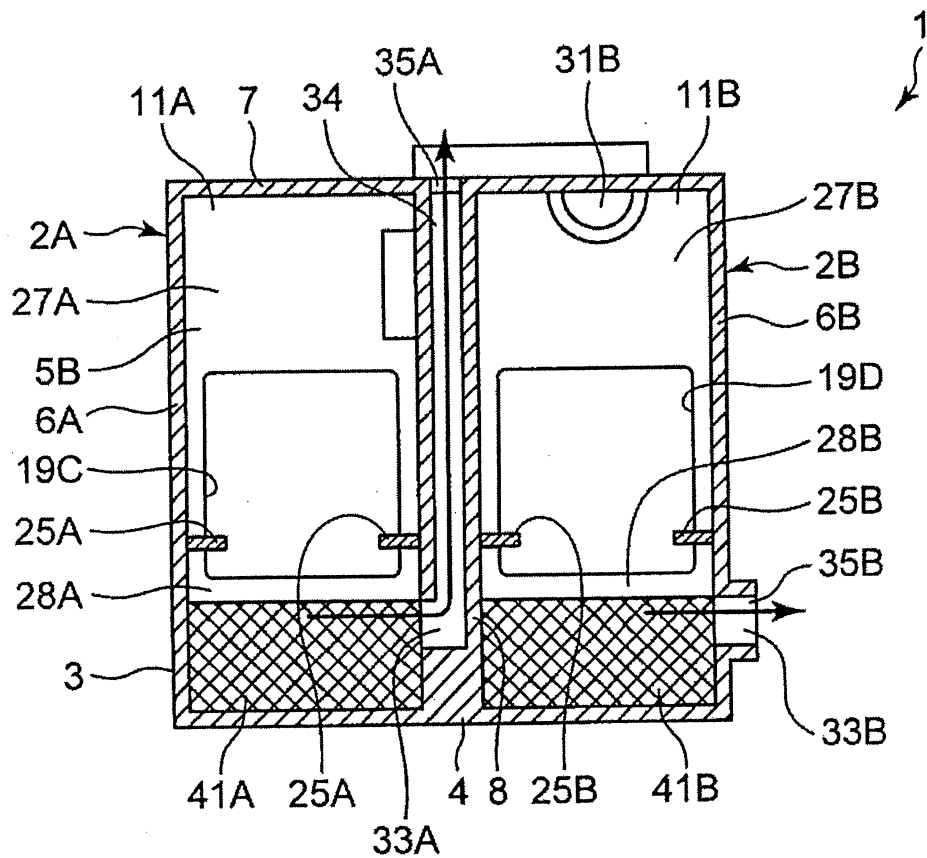


Fig. 5

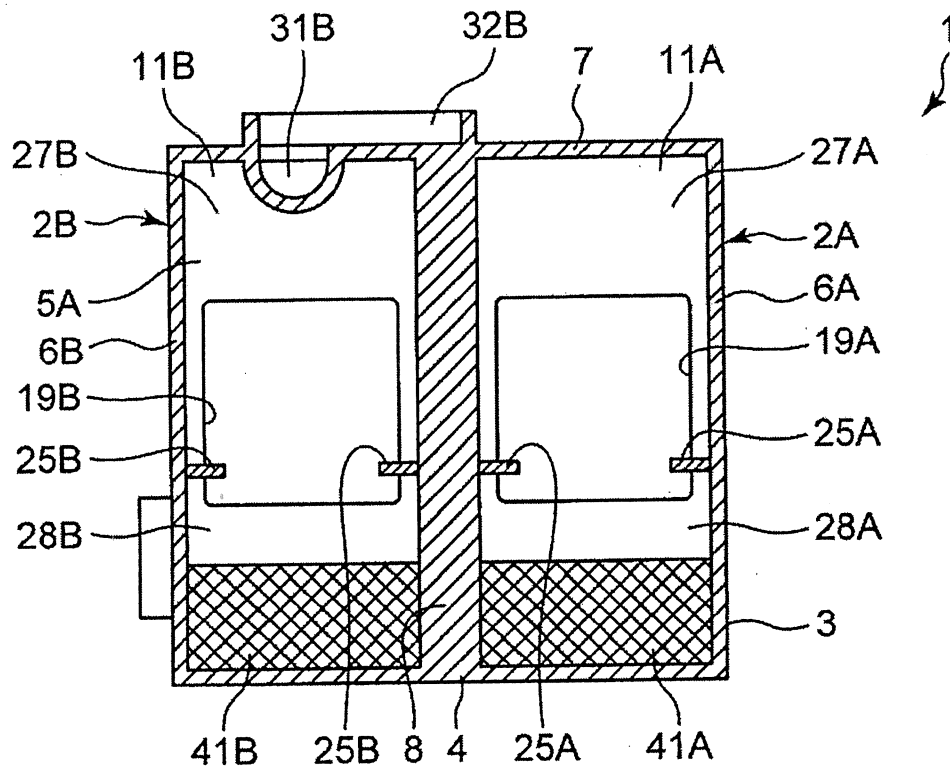


Fig. 6A

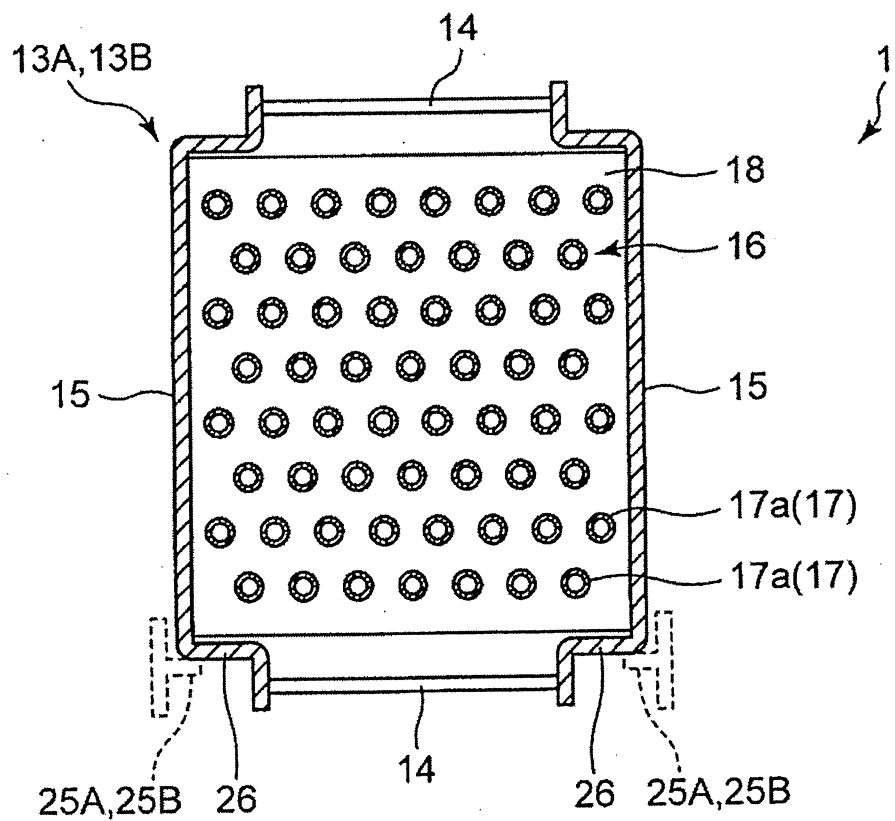


Fig. 6B

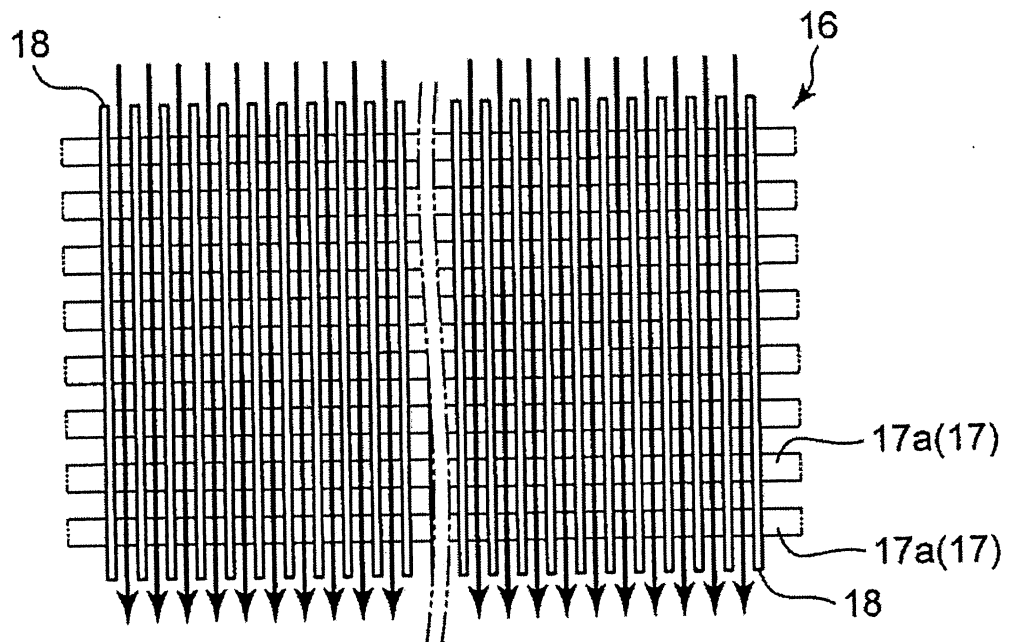


Fig. 7

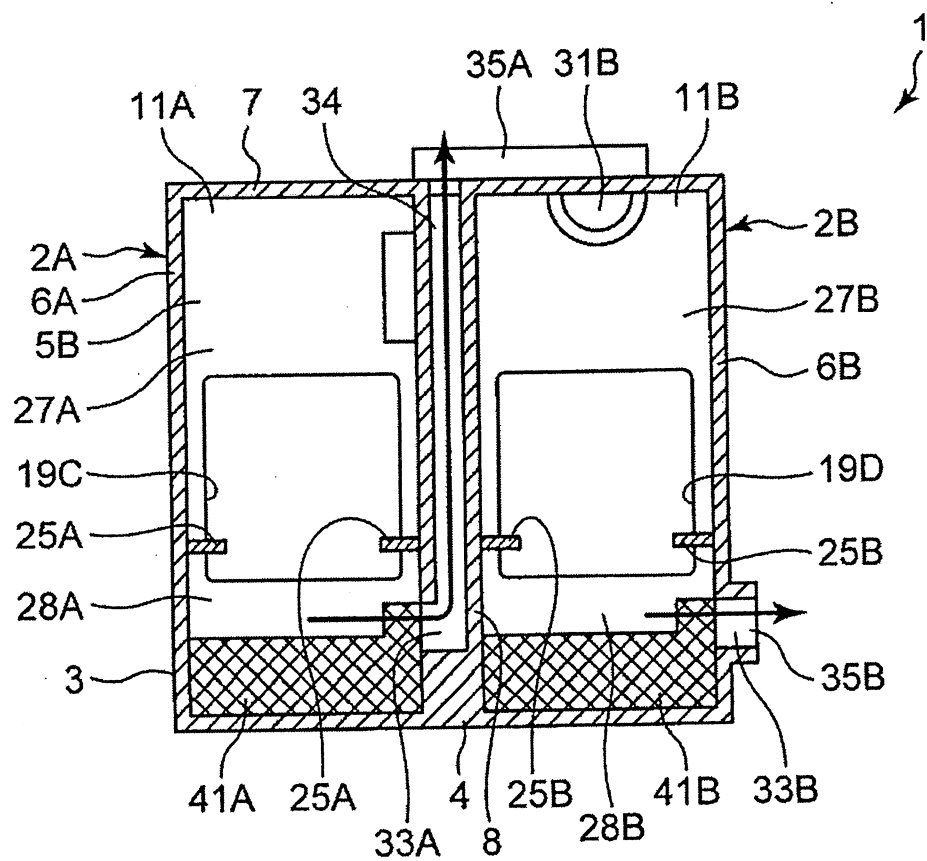


Fig. 8

