



(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)



1-0030394

(51)^{2020.01} F04D 29/66; F04D 17/16

(13) B

(21) 1-2018-02763

(22) 18/11/2016

(86) PCT/JP2016/084305 18/11/2016

(87) WO 2017/115585 A1 06/07/2017

(30) 2015-255616 28/12/2015 JP

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/10/2018 367A

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

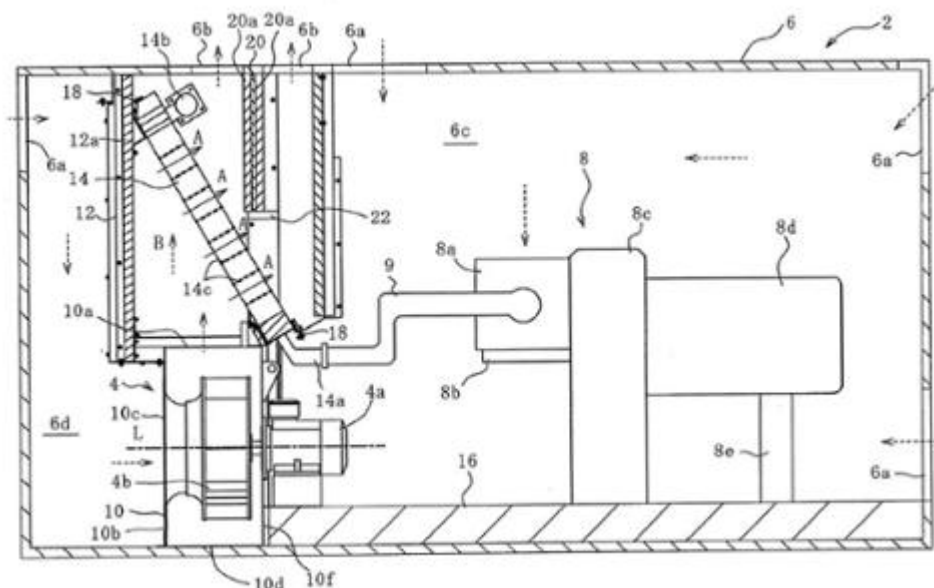
2-4, Wakinohama-Kaigandori 2-chome, Chuo-ku, Kobe-shi, Hyogo 651-8585 Japan

(72) KIUCHI, Suguru (JP).

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

(54) MÁY NÉN ĐÓNG HỘP

(57) Sáng chế đề cập đến máy nén đóng hộp (2) bao gồm các bộ phận bên trong vỏ máy nén (6): thân chính máy nén (8) để nén không khí; quạt làm mát (4); vỏ che quạt (10) được lắp vào quạt làm mát (4) và được hở về phía hút và đến chiều lên phía trên là phía phân phối của quạt làm mát (4); đường ống xả (12) được bố trí ở trên lỗ hở phía phân phối (10a) của vỏ che quạt (10) và kéo dài theo chiều thẳng đứng; và bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí (14) được bố trí sao cho nghiêng so với chiều thẳng đứng bên trong đường ống xả (12) và được cấu tạo để trao đổi nhiệt giữa không khí được nén bởi thân chính máy nén (8) và không khí được phân phối bởi quạt làm mát (4). Do đó, máy nén đóng hộp (2) có thể được giảm tiếng ồn và kích cỡ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy nén đóng hộp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các máy nén đóng hộp đã được biết đến trong đó các thành phần như thân chính máy nén, quạt làm mát, và bộ trao đổi nhiệt được chứa trong hộp, sao cho mức độ tự do và tiện lợi lắp đặt được cải thiện (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1). Bên trong máy nén đóng hộp, chẳng hạn, tiếng ồn do quạt được tạo ra. Vỏ máy nén cũng có hiệu quả ngăn tiếng ồn bên trong này không thoát ra bên ngoài, và máy nén đóng hộp có độ ồn thấp được mong muốn.

Tài liệu đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2010-127234 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Tuy nhiên, khi quạt được lắp đặt ở vị trí có thể nhìn trực tiếp từ lỗ thoát của đường ống xả như trong máy nén đóng hộp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, tiếng ồn dễ dàng lọt ra ngoài vỏ máy nén. Ngoài ra, trong máy nén đóng hộp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1, không có giải pháp cụ thể nào được thực hiện để tiết kiệm không gian bố trí quạt và bộ trao đổi nhiệt, và để giảm kích cỡ máy nén.

Mục đích của sáng chế là làm giảm tiếng ồn và làm giảm kích cỡ của máy nén đóng hộp.

Cách thức giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất máy nén đóng hộp bao gồm các bộ phận ở bên trong vỏ máy nén: thân chính máy nén để nén không khí; quạt làm mát; vỏ che quạt được lắp vào quạt làm mát và được để hở ở phía hút và hướng theo chiều đi lên phía trên là phía phân phối của quạt làm mát; đường ống xả được bố trí ở trên lỗ hở phía

phân phối của vỏ che quạt và kéo dài theo chiều thẳng đứng; và bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí được bố trí nghiêng so với chiều thẳng đứng bên trong đường ống xả và được cấu tạo để trao đổi nhiệt giữa không khí bị nén bởi thân chính máy nén và không khí được phân phối bởi quạt làm mát.

Theo kết cấu này, vỏ che quạt giới hạn diện tích lộ ra của quạt làm mát để điều chỉnh chiều dẫn tiếng ồn. Vì bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí được bố trí giữa lỗ hở phía phân phối và lỗ thoát theo chiều đã được điều chỉnh, tiếng ồn không trực tiếp lọt ra khỏi vỏ máy nén, và tiếng ồn được phát ra đến phía ngoài vỏ máy nén có thể được giảm đi. Cụ thể, chiều phân phối của không khí bởi quạt làm mát được điều chỉnh theo chiều lên phía trên, và bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí được bố trí ở cuối dòng phân phối, mà được bố trí nghiêng so với chiều thẳng đứng (chiều phân phối). Vì vậy, không khí được phân phối lên phía trên bởi quạt làm mát bị làm lệch sao cho chiều lưu thông của nó bị nghiêng khi đi qua bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí, do đó không có tiếng ồn trực tiếp lọt từ lỗ thoát. Nói cách khác, quạt làm mát được cấu tạo sao cho quạt làm mát không thể được nhìn thấy khi phía trong của vỏ máy nén được nhìn từ lỗ thoát. Ngoài ra, cách bố trí nghiêng của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí so với chiều thẳng đứng bên trong đường ống xả còn góp phần vào việc làm giảm diện tích lưu thông bên trong đường ống xả và làm giảm kích cỡ toàn bộ của thiết bị.

Tốt hơn là lỗ hở phía hút của vỏ che quạt hở theo chiều ngang, và vỏ máy nén bao gồm lỗ hút vào để dẫn không khí lạnh tại vị trí độ cao mà ở đó quạt làm mát không thể được nhìn trực tiếp qua lỗ hở phía hút.

Tiếng ồn không trực tiếp rò rỉ ra phía ngoài vỏ máy nén từ lỗ hút vào sao cho tiếng ồn được phát ra đến phía ngoài vỏ máy nén có thể được giảm đi. Ở đây, chiều ngang cũng bao gồm chiều nghiêng đến mức độ sao cho quạt làm mát có thể thực hiện chức năng của nó ngoài chiều nằm ngang hoàn toàn.

Tốt hơn là tâm cách âm được lắp đặt theo chiều thẳng đứng trên phía trên

của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí phía trong đường ống xả được bao gồm thêm.

Tấm cách âm có thể ngăn tiếng ồn từ quạt làm mát không trực tiếp lọt ra phía ngoài vỏ máy nén, sao cho tiếng ồn được phát ra đến phía ngoài của vỏ máy nén có thể được giảm đi. Ngoài ra, vì tấm cách âm được lắp đặt theo chiều thẳng đứng cơ bản dọc theo luồng không khí phía trong đường ống xả, luồng không khí phía trong đường ống xả không bị xáo trộn đáng kể.

Tốt hơn là tấm cách âm được lắp đặt sao cho cắt ngang chiều thông gió của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí.

Vì tấm cách âm được lắp đặt sao cho cắt ngang chiều thông gió của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí để ngăn chặn tiếng ồn từ quạt làm mát không rò rỉ ra phía ngoài vỏ máy nén, tiếng ồn từ quạt làm mát có thể được ngăn không trực tiếp lọt ra phía ngoài vỏ máy nén, và tiếng ồn được phát ra phía ngoài vỏ máy nén có thể được giảm đi. Chiều thông gió ở đây chỉ báo chiều ở đó không khí được phân phối bởi quạt làm mát đi qua bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí.

Tốt hơn là, vật liệu hấp thụ âm thanh được xếp chồng lên tấm cách âm.

Việc dính vật liệu hấp thụ âm thanh vào tấm cách âm cho phép tấm cách âm làm bớt đi năng lượng tiếng ồn và tiếng ồn được phát ra đến phía ngoài của vỏ máy nén được giảm hơn nữa.

Tốt hơn là, vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào bề mặt trong của đường ống xả về phía cuối của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí.

Việc dính vật liệu hấp thụ âm thanh vào bề mặt trong của đường ống xả cho phép bề mặt trong của đường ống xả làm bớt đi năng lượng tiếng ồn và tiếng ồn được phát ra phía ngoài vỏ máy nén được giảm đi hơn nữa.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, trong máy nén đóng hộp, vì vỏ che quạt điều chỉnh chiều dẫn tiếng ồn của quạt làm mát, và bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí được

bố trí giữa lỗ hở phía phân phối và lỗ thoát, tiếng ồn được gây ra do quạt làm mát không trực tiếp lọt ra phía ngoài vỏ máy nén. Vì vậy, tiếng ồn được phát ra phía ngoài vỏ máy nén có thể được giảm đi. Ngoài ra, cách bố trí bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí nghiêng so với chiều thẳng đứng bên trong đường ống xả có thể làm giảm diện tích lưu lượng bên trong đường ống xả và có thể làm giảm kích cỡ tổng thể.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ cấu tạo sơ lược của máy nén đóng hộp theo một phương án của sáng chế.

Fig. 2 là hình chiếu phối cảnh của quạt làm mát trên Fig. 1.

Fig. 3 là sơ đồ cấu tạo sơ lược thể hiện sự cải biến của máy nén đóng hộp trên Fig. 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Dựa vào Fig. 1, máy nén đóng hộp 2 theo sáng chế bao gồm vỏ máy nén 6. Phía bên trong của vỏ máy nén 6 có thân chính máy nén 8, quạt tuabin 4 là một ví dụ về quạt làm mát, vỏ che quạt 10 của quạt tuabin 4, đường ống xả 12, và bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14.

Vỏ máy nén 6 được làm bằng tấm kim loại như tấm thép và có lỗ hút vào 6a và lỗ thoát 6b. Bộ lọc (không được thể hiện) được lắp vào lỗ hút vào 6a, và không khí được dẫn vào trong vỏ máy nén 6 với các vật thể lạ như bụi được loại bỏ. Phía trong của vỏ máy nén 6 được chia thành khoang nén 6c và khoang làm mát không khí 6d. Khoang nén 6c và khoang làm mát không khí 6d được ngăn cách với đường ống xả 12 và vỏ che quạt 10 của quạt tuabin 4 sao cho không khí không trực tiếp đi vào và đi ra.

Trước tiên, cấu tạo trong khoang nén 6c sẽ được mô tả.

Theo phương án của sáng chế, thân chính máy nén 8 là máy nén trục vít hai giai đoạn. Thân chính máy nén 8 được đặt trên đế 16 trong khoang nén 6c bên trong vỏ máy nén 6. Thân chính máy nén 8 bao gồm thân chính máy nén giai đoạn thứ nhất 8a, thân chính máy nén giai đoạn thứ hai 8b, hộp bánh răng 8c, và động cơ máy nén khí 8d. Hộp bánh răng 8c được cố định vào đế 16, và động cơ máy nén khí 8d được cố định vào đế 16 qua chi tiết đỡ 8e. Thân chính máy nén giai đoạn thứ nhất 8a và thân chính máy nén giai đoạn thứ hai 8b được nối cơ học với động cơ máy nén khí 8d qua hộp bánh răng 8c, và mỗi trong số chúng bao gồm cặp rôto ren trong và ren ngoài (không được thể hiện) phía bên trong. Thân chính máy nén giai đoạn thứ nhất 8a và thân chính máy nén giai đoạn thứ hai 8b nén không khí với các rôto trục vít đang được dẫn động quay bởi động cơ máy nén khí 8d. Do nhiệt nén được tạo ra trong quá trình nén, nên không khí được nén có nhiệt độ cao. Cửa xả của thân chính máy nén giai đoạn thứ nhất 8a và lỗ hút vào của thân chính máy nén giai đoạn thứ hai 8b được nối với nhau với đường ống (không được thể hiện). Cửa xả của thân chính máy nén giai đoạn thứ hai 8b được nối với cửa nạp vào 14a của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 qua ống 9.

Ngoài ra, sự lưu thông của không khí trong khoang nén 6c sẽ được mô tả (xem các mũi tên nét đứt trên hình vẽ).

Không khí (không khí mát) được dẫn vào từ phía ngoài của vỏ máy nén 6 vào trong vỏ máy nén 6 bởi thân chính máy nén 8 qua lỗ hút vào 6a. Không khí đã được dẫn vào được hút vào trong thân chính máy nén giai đoạn thứ nhất 8a để được nén, và sau đó được dẫn tới thân chính máy nén giai đoạn thứ hai 8b, và tiếp tục được nén. Không khí có áp suất cao và nhiệt độ cao sau đó được nén bởi thân chính máy nén 8 được cấp đến cửa nạp vào 14a của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 qua ống 9. Không khí có áp suất cao và nhiệt độ cao được dẫn vào từ cửa nạp vào 14a của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 được làm mát trong bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14, và sau đó được xả khỏi cửa ra

14b ra phía ngoài của vỏ máy nén 6.

Tiếp theo, cấu tạo trong khoang làm mát không khí 6d sẽ được mô tả.

Quạt tuabin 4 được bố trí ở phần bên dưới của khoang làm mát không khí 6d phía trong vỏ máy nén 6 sao cho chiều quay L kéo dài theo chiều ngang với vỏ che quạt 10 được gắn vào. Ở đây, chiều ngang cũng bao gồm chiều nghiêng đến mức độ mà quạt tuabin 4 vẫn có thể thực hiện chức năng của nó ngoài chiều nằm ngang hoàn toàn. Quạt tuabin 4 bao gồm mô-tơ quạt 4a, và mô-tơ quạt 4a được đặt trên đế 16. Quạt tuabin 4 được dẫn động bởi mô-tơ quạt 4a và khiến cho không khí trong khoang làm mát không khí 6d lưu thông từ lỗ hút vào 6a đến lỗ thoát 6b. Theo phương án này, quạt tuabin 4, mà là một trong các quạt ly tâm, được sử dụng làm quạt làm mát, nhưng quạt sirocco có thể được sử dụng thay thế. Ngoài ra, mặc dù cấu tạo trong khoang làm mát không khí 6d được mô tả ở đây, nhưng mô-tơ quạt 4a được bố trí bên trong khoang nén 6c.

Dựa vào Fig. 2, vỏ che quạt 10 có dạng hộp, và có bố trí lỗ hở phía phân phối dạng hình chữ nhật 10a với tấm bên trên được loại bỏ, và tấm trước 10b có bố trí lỗ hở phía hút 10c được có dạng hình tròn theo hình dạng của các cánh tròn 4b của quạt tuabin 4 và có kích cỡ gần tương tự như đường kính ngoài của các cánh 4b. Nghĩa là, vỏ che quạt 10 được hở đến chiều ngang là chiều hút của quạt tuabin 4 và đến chiều hướng lên trên là chiều phân phối được lắp vào quạt tuabin 4. Ngoài trừ lỗ hở phía hút 10c, các chiều khác được đóng kín với tấm đáy 10d, các tấm bên 10e, và tấm phía sau 10f. Lỗ hở phía phân phối 10a của vỏ che quạt 10 được định vị phía trong lỗ hở đầu dưới của đường ống xả 12 kéo dài theo chiều thẳng đứng (cơ bản theo chiều thẳng đứng). Ngoài ra, so với lỗ hở phía hút 10c của vỏ che quạt 10, các lỗ hút vào 6a của vỏ máy nén 6 được bố trí ở các vị trí độ cao mà ở đó quạt tuabin 4 không thể được nhìn trực tiếp qua lỗ hở phía hút 10c. Do đó, tiếng ồn không trực tiếp lọt ra bên ngoài vỏ máy nén 6 từ lỗ hút vào 6a, và tiếng ồn được phát ra phía bên ngoài của vỏ máy nén 6 có thể được giảm.

Đường ống xả 12 dẫn hướng không khí được phân phối bởi quạt tuabin 4 đến lỗ thoát 6b. Vì vậy, đầu bên dưới của đường ống xả 12 được nối với vỏ che quạt 10 của quạt tuabin 4, và đầu bên trên của nó được nối với bề mặt trên và lỗ thoát 6b của vỏ máy nén 6. Vật liệu hấp thụ âm thanh 12a được dính vào bề mặt trong của đường ống xả 12. Vật liệu hấp thụ âm thanh 12a là mềm xốp, và hấp thụ năng lượng tiếng ồn để làm giảm năng lượng tiếng ồn. Cụ thể, tốt hơn là vật liệu hấp thụ âm thanh 12a được dính vào phía cuối dòng của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 trong đường ống xả 12. Ngoài ra, bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 được bố trí phía bên trong đường ống xả 12.

Bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 được bố trí nghiêng trong đường ống xả 12 so với chiều thẳng đứng, và được bắt bu lông vào đường ống xả 12 nhờ cữ chặn 18. Trong bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14, nhiệt được trao đổi giữa không khí được nén bởi thân chính máy nén 8 và không khí được phân phối bởi quạt tuabin 4. Không khí được nén bởi thân chính máy nén 8 được làm mát bởi sự trao đổi nhiệt, và không khí được phân phối bởi quạt tuabin 4 được làm nóng.

Trong bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14, không khí được nén bởi thân chính máy nén 8 được dẫn vào từ cửa nạp vào 14a vào bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 như được mô tả ở trên, và được dẫn ra từ cửa xả 14b qua các ống (không được thể hiện). Không khí được phân phối bởi quạt tuabin 4 đi qua giữa các ống ở trên của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 từ đáy phần dưới cùng lên phần trên cùng, và chiều lưu thông được thay đổi, bởi cánh 14c được chỉ báo bởi các đường nét đứt, từ chiều cơ bản lên phía trên (mũi tên B) đến chiều thông khí được chỉ báo bởi mũi tên A trong hình vẽ. Nghĩa là, chiều thông khí A chỉ báo chiều theo đó không khí được phân phối bởi quạt tuabin 4 đi qua bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14.

Trong đường ống xả 12, tám cách âm 20, mà là tám kim loại, được lắp đặt

theo chiều thẳng đứng (cơ bản thẳng đứng) về phía bên trên (phía cuối dòng theo chiều thông khí A) của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14. Ngoài ra, tấm cách âm 20 được lắp đặt sao cho cắt ngang chiều thông khí A của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14. Tấm cách âm 20 có đầu bên trên được cố định với bề mặt bên trên của vỏ máy nén 6 và đầu bên dưới được cố định với bản đỡ 22 được cố định vào bề mặt trong của đường ống xả 12. Các vật liệu hấp thụ âm thanh 20a là tương tự với vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào bề mặt trong của đường ống xả 12 được dính vào cả hai bề mặt của tấm cách âm 20. Nghĩa là, tấm cách âm 20 được kẹp giữa hai vật liệu hấp thụ âm thanh 20a.

Ngoài ra, sự lưu thông của không khí trong khoang làm mát không khí 6d sẽ được mô tả (xem các đường nét đứt trên các hình vẽ).

Không khí được dẫn từ phía ngoài của vỏ máy nén 6 vào trong vỏ máy nén 6 bởi quạt tuabin 4 qua lỗ hút vào 6a. Không khí đã được dẫn vào được hút vào trong quạt tuabin 4 theo chiều của trục quay L (chiều ngang), và được phân phối lên phía trên vào trong đường ống xả 12 cùng với tiếng ồn. Không khí được phân phối vào trong đường ống xả 12 đi qua bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 và bị làm lạnh đến chiều thông khí A trong quá trình đi qua. Không khí bị làm lạnh đến chiều thông khí A được hút từ lỗ thoát 6b đến phía ngoài của vỏ máy nén 6 sau khi năng lượng tiếng ồn của nó được hấp thụ trên tấm cách âm 20 và bề mặt trong của đường ống xả 12 mà vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào.

Theo phương án này, vỏ che quạt 10 giới hạn diện tích lộ của quạt tuabin 4 để điều chỉnh chiều dẫn tiếng ồn. Vì bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 được bố trí giữa lỗ hở phía phân phối 10a và lỗ thoát 6b theo chiều đã được điều chỉnh, tiếng ồn không trực tiếp lọt ra phía ngoài vỏ máy nén 6, và tiếng ồn được phát ra phía ngoài vỏ máy nén 6 có thể được giảm đi. Cụ thể, chiều phân phối không khí bởi quạt tuabin 4 được điều chỉnh theo chiều lên phía trên, và đích phân phối có bố trí bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 mà được bố trí nghiêng

so với chiều thẳng đứng (cắt ngang chiều phân phối). Vì vậy, không khí được phân phối lên phía trên bởi quạt tuabin 4 được làm lệch đến chiều thông khí A khi đi qua bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14, sao cho không có tiếng ồn trực tiếp lọt từ lỗ thoát 6b. Nói cách khác, khi phía bên trong của vỏ máy nén 6 được nhìn từ lỗ thoát 6b, quạt tuabin 4 được kết cấu để được ẩn phía sau gờ 14c của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14, nghĩa là, không nhìn thấy được. Ngoài ra, cách bố trí bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 nghiêng so với chiều thẳng đứng phía trong đường ống xả 12 cũng góp phần vào việc làm giảm diện tích lưu thông qua phía trong đường ống xả 12 và làm giảm kích cỡ tổng thể.

Điều cần lưu ý là chất xả đã được tạo ra có thể chứa NOx và SOx dựa trên môi trường lắp đặt và thành phần của không khí đã được hút của máy nén đóng hộp 2. Khi bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 được bố trí nằm ngang, chất xả có khả năng bị ứ đọng trong đường dẫn lưu thông phía không khí nén và sự ăn mòn do các thành phần NOx và SOx được chứa trong chất xả đã được tạo ra có khả năng xảy ra, nhưng cách bố trí nghiêng cải thiện điều này. Cách bố trí nghiêng dễ dàng tập trung chất xả được tạo ra trong suốt quá trình làm mát không khí nén xuống phía dưới, và không chỉ có thể góp phần vào việc tạo thuận lợi cho công việc tháo cạn, mà còn ngăn ngừa sự ăn mòn của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 do sự ứ đọng của chất xả. Tốt hơn là bố trí bình xả cạn tại phần bên dưới của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 được bố trí theo cách nghiêng. Việc bố trí lỗ tháo cạn ở vị trí thấp nhất của bình xả cạn cho phép việc tháo cạn được thực hiện ổn định hơn nữa. Việc tạo ra độ dày của bình xả cạn lớn hơn so với các phần khác của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 có thể ngăn ngừa lỗ không bị ăn mòn, nhưng nếu bình xả cạn được làm bằng vật liệu có tính chống ăn mòn tốt chống lại sự tháo cạn, thì độ dày của bình xả cạn có thể được tạo ra nhỏ.

Ngoài ra, tám cách âm 20 có thể ngăn ngừa tiếng ồn từ quạt tuabin 4 không

rò rỉ ra phía ngoài của vỏ máy nén 6, sao cho tiếng ồn phát ra phía ngoài của vỏ máy nén 6 có thể được làm giảm. Ngoài ra, vì tấm cách âm 20 được lắp đặt theo chiều thẳng đứng cơ bản dọc theo sự lưu thông của không khí phía trong đường ống xả 12, sự lưu thông của không khí phía trong đường ống xả 12 không bị xáo trộn đáng kể.

Ngoài ra, tấm cách âm 20 được lắp đặt sao cho cắt ngang chiều thông khí A của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí 14 sao cho tiếng ồn từ quạt tuabin 4 được ngăn không rò rỉ ra phía ngoài vỏ máy nén 6. Vì vậy, tiếng ồn từ quạt tuabin 4 có thể được ngăn không trực tiếp lọt ra ngoài vỏ máy nén 6, sao cho tiếng ồn lọt ra ngoài vỏ máy nén 6 có thể được giảm đi.

Ngoài ra, việc dính vật liệu hấp thụ âm thanh 20a vào tấm cách âm 20 cho phép tấm cách âm 20 làm bớt đi năng lượng tiếng ồn và tiếng ồn được phát ra phía ngoài vỏ máy nén 6 được giảm đi hơn nữa.

Ngoài ra, việc dính vật liệu hấp thụ âm thanh 12a vào bề mặt trong của đường ống xả 12 cho phép bề mặt trong của đường ống xả 12 làm bớt đi năng lượng tiếng ồn và tiếng ồn được phát ra phía ngoài vỏ máy nén 6 được giảm đi hơn nữa.

Trong phần dưới đây, phương án cải biến theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig. 3.

Theo phương án cải biến này, quạt hướng trục 5 được sử dụng làm ví dụ khác về quạt làm mát. Vì kết cấu còn lại là giống như kết cấu của máy nén đóng hộp 2 được thể hiện trên Fig. 1, nên các bộ phận tương tự với các bộ phận trên Fig. 1 được kí hiệu bằng các số tham chiếu giống như các số tham chiếu trên Fig. 1, và phần mô tả về các bộ phận này được bỏ qua.

Quạt hướng trục 5 được bố trí ở phần bên dưới của khoang làm mát không khí 6d bên trong vỏ máy nén 6 sao cho trục quay L kéo dài theo chiều thẳng đứng (về cơ bản là thẳng đứng) với vỏ che quạt 10 được gắn vào. Quạt hướng trục 5 bao

gồm mô-tơ quạt 5a và các cánh 5b được dẫn động bởi mô-tơ quạt 5a. Mô-tơ quạt 5a được cố định vào vỏ che quạt 10 qua chi tiết cố định 5c.

Vỏ che quạt 10 được lắp vào quạt hướng trục 5 như được mô tả ở trên, và bao gồm lỗ hở phía hút 10c hở theo chiều ngang và lỗ hở phía phân phối 10a hở lên phía trên. Các chiều khác được bịt kín bởi tấm đáy 10d, tấm cạnh 10e, và tấm phía sau 10f. Theo phương án cải biến này, lỗ hở phía hút 10c hở đến một chiều theo chiều nằm ngang, nhưng chiều mở của lỗ hở phía hút 10c không bị giới hạn cụ thể.

Luồng không khí trong khoang làm mát không khí 6d là giống như luồng không khí của máy nén đóng hộp 2 được thể hiện trên Fig. 1 (xem các mũi tên nét đứt).

Do đó, loại quạt làm mát theo sáng chế không bị giới hạn, và quạt hướng trục có thể được sử dụng ngoài quạt ly tâm. Cần lưu ý là số lượng các quạt làm mát không bị giới hạn cụ thể, và các quạt làm mát có thể được bố trí song song.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 2 Máy nén đóng hộp
- 4 Quạt tuabin (quạt làm mát)
- 4a Mô-tơ quạt
- 4b Cánh
- 5 Quạt hướng trục (quạt làm mát)
- 5a Mô-tơ quạt
- 5b Cánh
- 5c Chi tiết cố định
- 6 Vỏ máy nén
- 6a Lỗ hút vào
- 6b Lỗ thoát
- 6c Khoang nén

- 6d Khoang làm mát không khí
- 8 Thân chính máy nén
- 8a Thân chính máy nén giai đoạn thứ nhất
- 8b Thân chính máy nén giai đoạn thứ hai
- 8c Hộp bánh răng
- 8d Động cơ máy nén khí
- 8e Chi tiết đỡ
- 10 Vỏ che quạt
- 10a Lỗ hở phía phân phối
- 10b Tấm trước
- 10c Lỗ hở phía hút
- 10d Tấm đáy
- 10e Tấm cạnh
- 10f Tấm phía sau
- 12 Đường ống xả
- 12a Vật liệu hấp thụ âm thanh
- 14 Bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí
- 14a Cửa nạp vào
- 14b Cửa xả
- 14c Gờ
- 16 Đế
- 18 Cữ chặn
- 20 Tấm cách âm
- 20a Vật liệu hấp thụ âm thanh
- 22 Bàn đỡ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy nén đóng hộp bao gồm các bộ phận bên trong vỏ:

để có bề mặt phẳng;

thân chính máy nén được đặt trên đế để nén không khí;

quạt làm mát;

vỏ che quạt được lắp vào quạt làm mát và được đỡ hờ về phía hút và theo chiều hướng lên phía trên là phía phân phối của quạt làm mát;

đường ống xả được bố trí ở phía trên lỗ hờ phía phân phối của vỏ che quạt và kéo dài đến lỗ thoát theo chiều vuông góc với bề mặt phẳng của đế và

bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí được bố trí nghiêng so với chiều thẳng đứng giữa quạt làm mát và lỗ thoát bên trong đường ống xả đến mức không thể quan sát được quạt làm mát từ cổng xả và được kết cấu để trao đổi nhiệt giữa không khí được nén bởi thân chính máy nén và không khí được phân phối bởi quạt làm mát.

2. Máy nén đóng hộp theo điểm 1, trong đó:

lỗ hờ phía hút của vỏ che quạt hờ theo chiều ngang, và

vỏ máy nén bao gồm lỗ hút vào để dẫn không khí mát vào ở vị trí trên cao mà ở đó không thể nhìn thấy trực tiếp quạt làm mát qua lỗ hờ phía hút.

3. Máy nén đóng hộp theo điểm 1, còn bao gồm tấm cách âm được lắp theo chiều thẳng đứng ở phía bên trên và phía thoát không khí được phân phối của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí ở bên trong đường ống xả.

4. Máy nén đóng hộp theo điểm 3, trong đó tấm cách âm được lắp để chặn không khí được phân phối đã đi qua bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí.

5. Máy nén đóng hộp theo điểm 4, trong đó vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào tấm cách âm.

6. Máy nén đóng hộp theo điểm 4, trong đó vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào bề mặt trong của đường ống xả ở phía cuối dòng của bộ trao đổi nhiệt làm mát

bằng không khí.

7. Máy nén đóng hộp theo điểm 1, trong đó vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào bề mặt trong của đường ống xả ở phía cuối dòng của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí.

8. Máy nén đóng hộp theo điểm 2, còn bao gồm tấm cách âm được lắp theo chiều thẳng đứng ở phía trên của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí ở bên trong dòng ống xả.

9. Máy nén đóng hộp theo điểm 5, trong đó vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào bề mặt trong của đường ống xả ở phía cuối dòng của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí.

10. Máy nén đóng hộp theo điểm 2, trong đó vật liệu hấp thụ âm thanh được dính vào bề mặt trong của đường ống xả ở phía cuối dòng của bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng không khí.

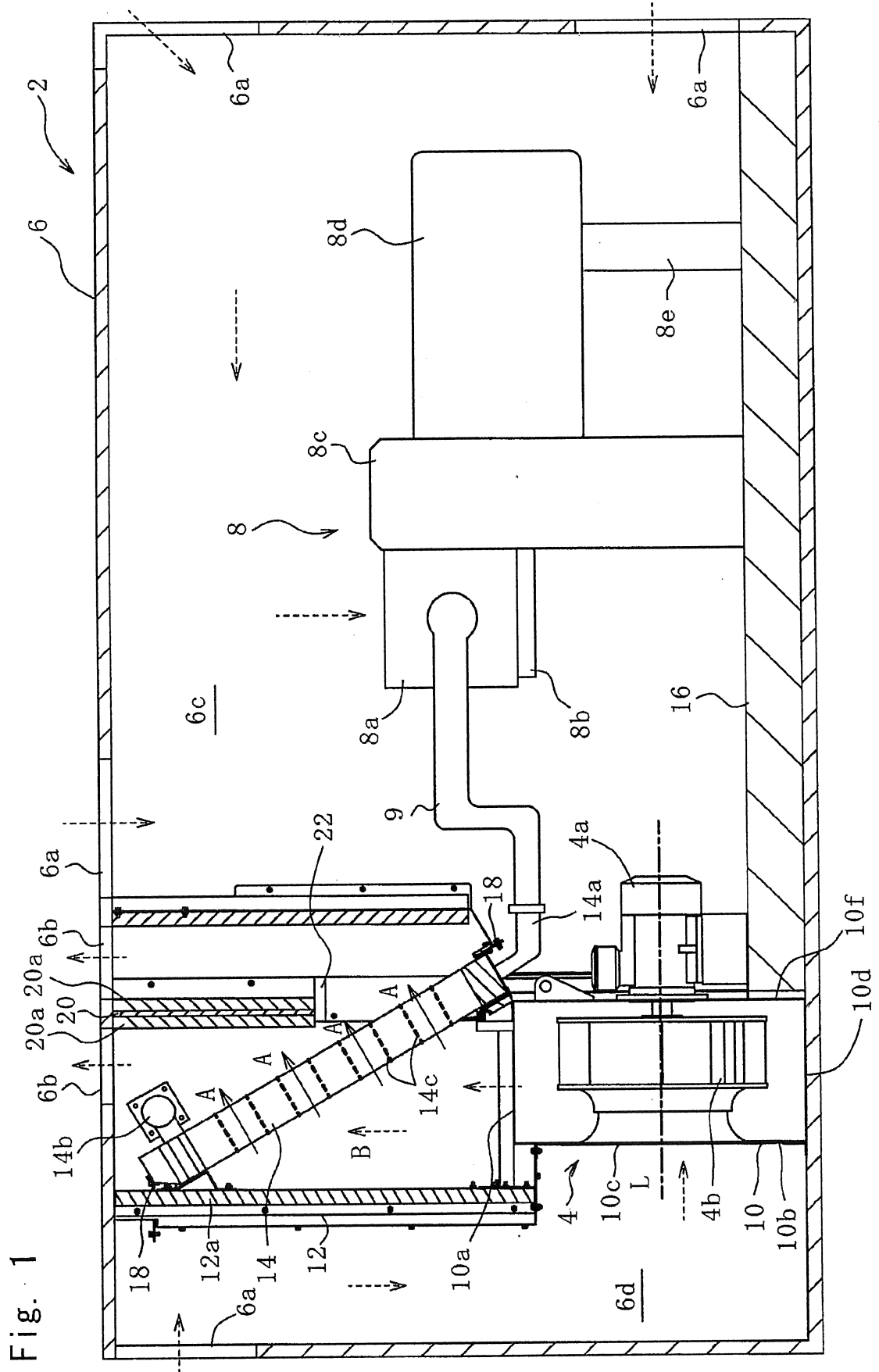


Fig. 2

