



(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)



1-0046002

(51)^{2020.01} F04B 39/06

(13) B

(21) 1-2022-00315

(22) 18/06/2020

(86) PCT/JP2020/023965 18/06/2020

(87) WO2020/262190 30/12/2020

(30) 2019-117531 25/06/2019 JP

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/03/2022 408A

(73) KOBELCO COMPRESSORS CORPORATION (JP)

9-12, Kita-Shinagawa 5-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 1418688, Japan

(72) KAWASAKI, Kenji (JP); FUKUSHIMA, Yosuke (JP); TSUJII, Tomoyuki (JP);
YANO, Yoshio (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) MÁY NÉN LOẠI BAO GÓI

(21) 1-2022-00315

(57) Sáng chế đề cập đến máy nén loại bao gói (1) bao gồm gói hình hộp (10) có cửa nạp (11a) và cửa xả (15a), thân chính của máy nén (20) nén không khí trong gói (10), động cơ (25) dẫn động thân chính của máy nén (20) trong gói (10), bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí (40) trao đổi nhiệt giữa không khí làm mát được đưa vào từ cửa nạp (11a) và được xả ra từ cửa xả (15a) trong gói (10) và khí nén được nén bởi thân chính của máy nén (20) để làm mát không khí nén, quạt tăng áp (42) thổi không khí về phía bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí (40) trong gói (10) và bộ phận ống nạp (50) mà tạo thành ít nhất một phần của đường dòng nạp (f1) là đường dòng không khí làm mát và kéo dài từ cửa nạp (11a) vào gói (10). Cửa nạp (11a) được bố trí trên toàn bộ chiều dài nói chung của mặt bên (11) của gói (10) theo hướng chiều cao.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy nén loại bao gói.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy nén loại bao gói đã được biết đến, trong đó các cơ cấu khác nhau để dẫn động máy nén được chứa trong gói để cải thiện sự thuận tiện trong vận chuyển và lắp đặt. Ví dụ, Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ máy nén loại bao gói trong đó thân chính của máy nén, động cơ dẫn động thân chính của máy nén, bộ trao đổi nhiệt làm mát bằng khí để làm mát không khí nén và các bộ phận tương tự được chứa trong gói.

Tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2015-172371 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề cần giải quyết bởi sáng chế

Trong máy nén loại bao gói, cửa nạp được tạo thành trong gói và các cơ cấu khác nhau trong gói này được làm mát bằng khí đưa vào từ cửa nạp này. Tuy nhiên, trong máy nén loại bao gói của Tài liệu sáng chế 1, cửa nạp là nhỏ và phụ thuộc vào hình dạng bên ngoài của động cơ. Do đó, máy nén loại bao gói của Tài liệu sáng chế 1 có khả năng cải tiến từ quan điểm về hiệu suất nạp và hiệu suất làm mát.

Mục đích của sáng chế là cải thiện hiệu suất nạp và hiệu suất làm mát trong máy nén loại bao gói.

Phương pháp giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất máy nén loại bao gói bao gồm gói dạng hình hộp có cửa nạp và cửa xả, thân chính của máy nén để nén khí trong gói, động cơ dẫn động cho thân chính của máy nén trong gói, bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí để trao đổi nhiệt giữa khí làm mát được đưa vào từ cửa nạp và thoát ra từ cửa xả và khí nén được nén bởi thân chính của máy nén để làm mát khí nén trong gói, quạt làm mát để thổi không khí về phía bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí trong gói, và bộ phận ống nạp tạo thành ít nhất một phần của

đường dòng nạp là đường dòng của khí làm mát và kéo dài từ cửa nạp vào trong gói, trong đó cửa nạp được bố trí trên toàn bộ chiều dài nói chung của mặt bên của gói theo hướng chiều cao.

Theo kết cấu này, khí được nén bởi thân chính của máy nén được dẫn động bởi động cơ trong gói. Khí nén tăng nhiệt độ do nhiệt nén, nhưng được làm mát bằng bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí và được cung cấp đến đích cung cấp nằm bên ngoài gói. Khí làm mát được đưa vào từ cửa nạp thông qua đường dòng nạp. Khí làm mát sẽ làm mát các cơ cấu khác nhau trong gói và được quạt làm mát thổi về phía bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí. Trong bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí, khí làm mát và khí nén trao đổi nhiệt, khí nén được làm mát và khí làm mát được làm nóng. Khí làm mát được sử dụng để làm mát khí nén trong bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí được thoát ra khỏi cửa xả. Trong máy nén loại bao gói này, vì cửa nạp được bố trí trên toàn bộ chiều dài nói chung của mặt bên của gói theo hướng chiều cao, nên có thể đảm bảo đủ lượng khí nạp. Do đó, hiệu suất nạp có thể được cải thiện và sự gia tăng đáng kể nhiệt độ trong gói có thể được ngăn chặn nhờ lượng khí nạp vào thích hợp, do đó hiệu suất làm mát có thể được cải thiện.

Toàn bộ chiều dài nói chung của cửa nạp theo hướng chiều cao có thể bằng 50% trở lên của toàn bộ chiều dài của mặt bên của gói theo hướng chiều cao.

Theo kết cấu này, có thể đạt được hiệu suất nạp và hiệu suất làm mát phù hợp với máy nén loại bao gói.

Cửa nạp và đường dòng nạp có thể được phân chia thành nhiều cửa nạp được chia và nhiều đường dòng nạp được chia bởi bộ phận ống nạp, và bộ phận ống nạp có thể được bố trí sao cho thân chính của máy nén và quạt làm mát không thể được nhìn thấy trực tiếp ngay cả khi bên trong của gói được nhìn thấy từ bên ngoài thông qua ít nhất một trong các cửa nạp được chia và ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia.

Theo kết cấu này, bộ phận ống nạp được bố trí sao cho nguồn ồn như thân chính của máy nén và quạt làm mát không thể được nhìn thấy trực tiếp ngay cả khi bên trong gói được nhìn thấy từ bên ngoài qua ít nhất một trong các cửa nạp được chia và ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia. Nói cách khác, vì bộ phận ống nạp được bố trí giữa các cửa nạp được chia và nguồn ồn, nên tiếng ồn từ nguồn ồn sẽ đi xung quanh bộ phận

ống nạp để lọt ra ngoài gói. Do đó, tiếng ồn từ nguồn ồn có thể được ngăn chặn rò rỉ trực tiếp từ các cửa nạp được chia, do đó có thể cải thiện độ yên tĩnh của máy nén loại bao gói. Cụ thể, khi cửa nạp rộng kéo dài trên toàn bộ chiều dài theo hướng chiều cao của mặt bên của gói được bố trí như mô tả ở trên, tiếng ồn rò rỉ qua cửa nạp cũng có thể tăng lên, và do đó kết cấu trên đây có hiệu quả đối với máy nén loại bao gói có cửa nạp rộng như vậy.

Ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia có thể bao gồm bộ phận ống nạp và mặt trong của gói.

Theo kết cấu này, vì ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia không chỉ bao gồm bộ phận ống nạp, nên số lượng lắp đặt của bộ phận ống nạp có thể giảm xuống. Ngoài ra, vì mặt trong của gói được sử dụng hiệu quả như một bộ phận cấu thành các đường dòng nạp được chia, máy nén loại bao gói có thể được giảm kích thước mà không cần thêm bộ phận khác.

Hai đường liền kề nhau của các đường dòng nạp được chia dùng chung bộ phận ống nạp.

Theo kết cấu này, không cần thiết phải cung cấp bộ phận ống nạp cho mỗi đường dòng nạp được chia và số lượng lắp đặt của bộ phận ống nạp có thể được giảm bớt.

Ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia có thể được làm cong.

Theo kết cấu này, tiếng ồn rò rỉ ra khỏi gói qua các đường dòng nạp được chia có thể được ngăn chặn rò rỉ thẳng ra khỏi gói, do đó có thể cải thiện độ yên tĩnh của máy nén loại bao gói.

Máy nén loại bao gói có thể bao gồm thêm một quạt ngoài gắn với động cơ, trong đó đường dòng nạp có thể kéo dài từ cửa nạp đến quạt ngoài.

Theo kết cấu này, vì khí làm mát đến quạt ngoài thông qua đường dòng nạp, dòng khí làm mát trong đường dòng nạp có thể được đẩy mạnh bởi quạt ngoài. Do đó, hiệu suất nạp và hiệu suất làm mát có thể được cải thiện hơn nữa.

Quạt ngoài được bố trí ở vị trí thấp hơn của gói, và nhiều cửa nạp được chia được bố trí cạnh nhau theo phương thẳng đứng và cửa nạp được chia trong số các cửa nạp được chia được bố trí càng thấp, cửa nạp được chia này có lỗ mở càng rộng.

Theo kết cấu này, vì cửa nạp được chia trong số các cửa nạp được chia được bố trí càng thấp thì cửa nạp được chia này có lỗ mở càng rộng, nên cửa nạp được chia trong số các cửa nạp được chia này càng gần với quạt ngoài (phần cuối của bộ phận ống nạp) được bố trí ở vị trí thấp hơn của gói, thì lỗ mở càng rộng. Do đó, vì đường dòng nạp được chia trong số các đường dòng nạp được chia có chiều dài càng ngắn thì tốc độ chảy của khí làm mát có thể được gia tăng càng nhiều. Do đó, sự mất áp suất có thể được giảm thiểu và cải thiện hiệu suất nạp.

Bộ phận ống nạp tạo thành đường dòng nạp được chia, trong số các đường dòng nạp được chia, càng thấp thì vật liệu hấp thụ âm thanh gắn vào bộ phận ống nạp này có thể càng rộng.

Theo kết cấu này, như đã mô tả ở trên, khi cửa nạp được chia trong số các cửa nạp được chia càng thấp, cửa nạp được chia này có lỗ mở càng rộng, thì tiếng ồn có nhiều khả năng bị thoát ra từ cửa nạp được chia thấp hơn, do đó đường dòng nạp được chia trong số các đường dòng nạp được chia càng thấp, nơi tiếng ồn có nhiều khả năng thoát ra từ cửa nạp được chia thấp hơn, thì vật liệu hấp thụ âm thanh được gắn càng lớn, nhờ đó sự rò rỉ tiếng ồn được triệt tiêu một cách hiệu quả.

Ống xả chứa quạt làm mát và kéo dài từ động cơ tới bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí có thể được bao gồm thêm.

Theo kết cấu này, vì dòng khí làm mát trong gói có thể được định rõ bởi ống xả, nên hiệu suất làm mát có thể được cải thiện hơn nữa.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, trong máy nén loại bao gói, vì cửa nạp được bố trí trên toàn bộ chiều dài nói chung của mặt bên của gói theo hướng chiều cao, nên hiệu suất nạp và hiệu suất làm mát có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh phía trước của máy nén loại bao gói theo một phương án sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh phía sau của máy nén loại bao gói của Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu đứng minh họa bên trong của máy nén loại bao gói

được nhìn từ hướng mũi tên A1 trong Fig.1;

Fig.4 là hình chiếu cạnh minh họa bên trong của máy nén loại bao gói

được nhìn từ hướng mũi tên A2 trong Fig.2;

Fig.5 là hình phối cảnh thứ nhất minh họa bố trí của bộ phận ống nạp trong gói;

Fig.6 là hình phối cảnh thứ hai minh họa bố trí của bộ phận ống nạp trong gói; và

Fig.7 là hình phối cảnh thứ ba minh họa bố trí của bộ phận ống nạp trong gói.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Tham chiếu Fig.1 và Fig.2, máy nén loại bao gói 1 của phương án này có chứa các cơ cấu khác nhau liên quan đến việc dẫn động máy nén trong gói dạng hình hộp 10. Sau đây, không khí sẽ được mô tả như một ví dụ về khí nén, nhưng loại khí nén không bị giới hạn cụ thể. Để thuận tiện, hướng theo chiều dọc của gói 10 được xác định là hướng X, hướng vuông góc với hướng X trong mặt phẳng nằm ngang được xác định là hướng Y và hướng chiều cao (hướng thẳng đứng) của gói 10 được xác định là hướng Z.

Máy nén loại bao gói 1 của phương án này bao gồm các đường dòng không khí làm mát từ f1 đến f3 (xem Fig.3 và Fig.4 được mô tả sau đây) mà khí làm mát chảy qua đó, và đường dòng khí nén từ F1 đến F6 (xem Fig.3 và Fig.4 được mô tả sau đây) mà khí nén chảy qua đó. Khí nén này là không khí được nén bởi thân chính của máy nén 20 được mô tả sau đây. Không khí làm mát không phải là không khí cần được nén mà là không khí để làm mát các cơ cấu khác nhau bên trong gói 10.

Gói 10 được tạo thành từ tấm kim loại như tấm thép và bao gồm cụ thể là bốn mặt bên 11 đến 14, mặt trên 15 và mặt sàn 16 (xem Fig.3 và Fig.4 được mô tả sau đây). Gói 10 có cửa nạp 11a để lấy không khí làm mát vào, cửa xả 15a để xả không khí làm mát, cửa hút 12a để hút không khí cần được nén và cửa phun 11b để xả khí nén. Nói cách khác, đường dòng không khí làm mát f1 đến f3 kéo dài từ cửa nạp 11a đến cửa xả 15a, và đường dòng khí nén F1 đến F6 kéo dài từ cửa hút 12a đến cửa phun 11b.

Cửa nạp 11a được bố trí ở mặt bên 11 của gói 10. Cụ thể là, cửa nạp 11a được bố trí trên toàn bộ chiều dài nói chung của mặt bên 11 của gói 10 theo hướng chiều cao (hướng

Z). Ví dụ, toàn bộ chiều dài nói chung của cửa nạp 11a theo hướng chiều cao (hướng Z) có thể bằng 50% trở lên hoặc 65% trở lên của chiều cao của mặt bên 11 của gói 10. Cửa nạp 11a chiếm khoảng 40% diện tích của mặt bên 11.

Cửa nạp 11a được tạo thành bằng cách lắp ghép nhiều lỗ. Theo phương án này, nhiều lỗ hình elip được bố trí gần như là đồng đều, nhưng kiểu của chúng không bị giới hạn cụ thể.

Cửa xả 15a được bố trí gần như ở tâm của mặt trên 15 của gói 10 và chiếm khoảng 30% diện tích của mặt trên 15. Theo phương án này, cửa xả 15a được tạo thành bằng cách lắp ghép nhiều lỗ hình elip tương tự như cửa nạp 11a, nhưng kiểu của chúng không bị giới hạn cụ thể.

Cửa hút 12a được bố trí ở mặt bên 12 đối diện với mặt bên 11, tại đó cửa nạp 11a được tạo ra. Cửa hút 12a là bộ phận để hút khí cần được nén. Tương tự như cửa nạp 11a và cửa xả 15a, nó được tạo ra bằng cách lắp ghép nhiều lỗ hình elip. Cửa hút 12a được tạo ra nhỏ hơn cửa nạp 11a và cửa xả 15a. Cửa nạp 12b để lấy không khí làm mát được tạo ra bên dưới cửa hút 12a. Trong gói 10, vách cách âm 17 (xem Fig.3 và Fig.4) được bố trí liền kề và đối diện với cửa nạp 12b. Vách cách âm 17 có thể ngăn tiếng ồn thoát ra từ cửa nạp 12b. Tuy nhiên, cửa nạp 12b không nhất thiết phải được bố trí.

Mặt bên 11 mà cửa nạp 11a được tạo thành tại đó cũng có cửa phun 11b. Cửa phun 11b là bộ phận xả khí nén. Cửa phun 11b được bố trí ở góc trên của mặt bên 11 của gói 10, liền kề với cửa nạp 11a.

Fig.3 là hình chiếu đứng của phần bên trong của gói 10 khi nhìn theo hướng mũi tên A1 (xem Fig.1) với một mặt bên 13 trong số hai mặt bên đối diện (các vách bên) 13 và 14 không có cửa nạp 11a và không có cửa hút 12a được loại bỏ. Fig.4 là hình chiếu cạnh của phần bên trong gói 10 khi được nhìn từ hướng của mũi tên A2 (xem Fig.2) với mặt bên (vách bên) 12 được loại bỏ. Trên Fig.3, một phần của ống xả 41 sẽ được mô tả sau đây cũng được loại bỏ, và phần bên trong của ống xả 41 được thể hiện là nhìn thấy được.

Kết cấu của các đường dòng khí nén F1 đến F6 sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4.

Thân chính của máy nén 20, bộ thu dầu 30 và bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được bố trí tại các đường dòng khí nén F1 đến F6 trong gói 10.

Thân chính của máy nén 20 được cố định vào mặt sàn 16 trong gói 10 và bao gồm phần hút 21 và phần phun 22. Phần hút 21 được nối lưu thông với cửa hút 12a thông qua ống 5a, nghĩa là, được nối với không khí bên ngoài. Thân chính của máy nén 20 lấy không khí từ cửa hút 12a vào (xem mũi tên F1), nén không khí được hút từ phần hút 21 (xem mũi tên F2) và đẩy khí nén ra khỏi phần phun 22 (xem mũi tên F3). Bộ đường dòng ống thổi 23 và bộ lọc hút 24 được bố trí ở giữa, dọc theo ống 5a nối lưu thông phần hút 21 và cửa hút 12a. Cửa hút 12a, bộ đường dòng ống thổi 23, bộ lọc hút 24 và phần hút 21 của thân chính của máy nén 20 được bố trí theo trình tự này tại các đường dòng khí nén F1 và F2.

Bộ đường dòng ống thổi 23 là bộ phận dạng hộp, trong đó đường dòng bên trong có hình dạng ống thổi (không được minh họa). Do đường dòng giống như ống thổi, không khí (tức là sóng âm) không thể di chuyển tuyến tính và tiếng ồn trong gói 10 không rò rỉ thẳng ra khỏi gói 10 từ cửa hút 12a. Tốt hơn, vật liệu hấp thụ âm thanh được gắn vào mặt trong của bộ đường dòng ống thổi 23. Vật liệu hấp thụ âm thanh có thể là, ví dụ, vải không dệt được tạo ra ở dạng lưới với nhiều sợi vải, bọt biển uretan xốp, hoặc vật liệu tương tự. Vật liệu hấp thụ âm thanh được đề cập sau đây có thể là vật liệu hấp thụ âm thanh giống như trên.

Bộ lọc hút 24 là bộ phận giúp loại bỏ bụi khỏi không khí được hút qua cửa hút 12a và bộ đường dòng ống thổi 23. Bộ lọc hút 24 có thể là đa năng. Không khí đã được lọc bụi bởi bộ lọc hút 24, được đưa đến phần hút 21 của thân chính của máy nén 20 (xem mũi tên F2), và được nén bởi thân chính của máy nén 20.

Thân chính của máy nén 20 theo phương án này là loại trục vít. Cặp rôto trục vít ren ngoài và ren trong (không được minh họa) được bố trí trong thân chính của máy nén 20. Rôto trục vít được kết nối cơ học với động cơ 25 và có thể được dẫn động quay. Cặp rôto trục vít ren ngoài và ren trong quay khớp nhau, nhờ đó không khí được nén trong thân chính của máy nén 20. Quạt ngoài 26 được gắn với động cơ 25. Theo phương án này, quạt ngoài 26 là quạt hướng trục quay bằng cách nhận lực dẫn động quay từ động cơ 25. Động cơ 25 cũng được cố định trên mặt sàn 16 trong gói 10, giống như trong thân chính của máy

nén 20. Do đó, thân chính của máy nén 20, động cơ 25 và quạt ngoài 26 được bố trí ở vị trí thấp hơn của gói 10.

Thân chính của máy nén 20 là loại cấp dầu. Do đó, dầu được cung cấp cho rôto trực vít trong thân chính của máy nén 20 để làm mát, bôi trơn và làm kín. Tại đây, dầu được sử dụng để làm mát, bôi trơn và làm kín được phun ra cùng với khí nén từ phần phun 22 (xem mũi tên F3). Phần phun 22 của thân chính của máy nén 20 được nối lưu thông với bộ thu dầu 30 thông qua ống 5b, và không khí nén có chứa dầu được cung cấp cho bộ thu dầu 30 (xem mũi tên F4).

Tham chiếu Fig.4, bộ thu dầu 30 có dạng hình trụ thường kéo dài theo phương thẳng đứng (hướng Z), và tách và thu dầu từ không khí nén có chứa dầu phun ra từ thân chính của máy nén 20. Dầu thu được sẽ được trữ trong bộ thu dầu 30 và lại được cung cấp cho thân chính của máy nén 20. Bộ thu dầu 30 được nối lưu thông với bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 thông qua ống 5c, và không khí nén mà dầu được tách ra từ đó bằng bộ thu dầu 30 được cung cấp cho bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 qua ống 5c (xem mũi tên F5).

Trong bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40, nhiệt được trao đổi giữa khí nén được cung cấp qua ống 5c và không khí làm mát sẽ được mô tả sau đây. Không khí nén được cung cấp cho bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được làm nóng bằng nhiệt nén khi được nén bởi thân chính của máy nén 20. Không khí làm mát được cung cấp cho bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 mà thường có cùng nhiệt độ với nhiệt độ của không khí bình thường bên ngoài gói 10. Do đó, trong quá trình trao đổi nhiệt ở bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40, khí nén được làm mát và không khí làm mát bị làm nóng. Như được mô tả sau đây, bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được bố trí ngay bên dưới cổng xả 15a và không khí làm mát đã bị làm nóng khi đi qua bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được xả ra khỏi cửa xả 15a. Bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được nối lưu thông với cửa phun 11b thông qua ống 5d, và không khí nén đã được làm mát bằng bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được phun ra từ cửa phun 11b và được cung cấp đến đích cung cấp (không được hiển thị) (xem mũi tên F6 trên Fig.3).

Các kết cấu của đường dòng không khí làm mát từ f1 đến f3 sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.3 và Fig.4.

Bộ phận ống nạp 50, quạt ngoài 26, động cơ 25, thân chính của máy nén 20, quạt tăng áp (quạt làm mát) 42 và bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được bố trí tại các đường dòng không khí làm mát f1 đến f3 trong gói 10.

Bộ phận ống nạp 50 kéo dài vào gói 10 được gắn vào cửa nạp 11a. Bộ phận ống nạp 50 tạo thành ít nhất một phần của đường dòng nạp f1. Ở đây, đường dòng nạp f1 là một phần của đường dòng không khí làm mát từ f1 đến f3. Cụ thể, đường dòng nạp f1 là đường dòng mà không khí làm mát đi qua trong quá trình nạp và kéo dài từ cửa nạp 11a đến quạt ngoài 26.

Cửa nạp 11a được phân chia bởi bộ phận ống nạp 50 thành nhiều (ba trong phương án này) cửa nạp được chia 11a1 đến 11a3. Các cửa nạp được chia 11a1 đến 11a3 được bố trí cạnh nhau theo phương thẳng đứng (hướng Z) ở mặt bên 11 của gói 10. Cửa nạp được chia trong số các cửa nạp được chia từ 11a1 đến 11a3 được bố trí càng thấp, thì cửa nạp được chia có lỗ mở càng rộng (xem Fig.1). Theo phương án này, cửa nạp được chia 11a2 ở tầng giữa có diện tích lỗ mở, ví dụ, rộng gấp khoảng 1,3 lần diện tích lỗ mở của cửa nạp được chia 11a1 ở tầng trên. Cửa nạp được chia 11a3 ở tầng dưới có diện tích lỗ mở, ví dụ, bằng khoảng 2,3 lần diện tích lỗ mở của cửa nạp được chia 11a1 ở tầng trên.

Đường dòng nạp f1 được phân chia thành nhiều (ba trong phương án này) đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 bởi bộ phận ống nạp 50. Cụ thể, các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 lần lượt được bố trí tương ứng với các cửa nạp được chia 11a1 đến 11a3. Các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 nối với nhau tại quạt ngoài 26 được bố trí ở vị trí thấp hơn của gói 10. Do đó, đường dòng nạp được chia f1-1 kéo dài từ cửa nạp được chia 11a1 ở tầng trên là đường dòng dài nhất, đường dòng nạp được chia f1-2 kéo dài từ cửa nạp được chia 11a2 ở tầng giữa là đường dòng dài thứ hai, và đường dòng nạp được chia f1-3 kéo dài từ cửa nạp được chia 11a3 ở tầng dưới là đường dòng ngắn nhất. Chi tiết về các đường dòng nạp được chia từ f1-1 đến f1-3 sẽ được mô tả sau đây.

Không khí làm mát đi đến quạt ngoài 26 qua các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 được thổi bởi quạt ngoài 26 để làm mát động cơ 25 và thân chính của máy nén 20 liền kề với quạt ngoài 26.

Ống xả 41 có hình chữ nhật trong hình chiếu bằng và kéo dài tới bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 theo phương thẳng đứng (hướng Z) được lắp đặt ở gần và phía trên động cơ 25. Nghĩa là, ống xả 41 kéo dài từ động cơ 25 đến bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40. Quạt tăng áp 42 là máy thổi ly tâm được bố trí trong ống xả 41. Quạt tăng áp 42 thổi không khí về phía bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40, và hướng dòng của không khí trong ống xả 41 được xác định bởi quạt tăng áp 42. Theo phương án này, không khí làm mát đi từ mặt dưới lên mặt trên trên Fig.3 (xem mũi tên f2, f3).

Như đã mô tả ở trên, bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40 được bố trí ngay bên dưới cửa xả 15 gần với cửa xả 15a. Do đó, không khí làm mát, mà đi lên trong ống xả 41 và đến bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40, sẽ tăng nhiệt độ do sự trao đổi nhiệt trong bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí 40, và sau đó được xả ra từ cửa xả 15a (xem mũi tên f3). Như đã mô tả trên đây, lúc này, không khí nén trao đổi nhiệt với không khí làm mát để được làm mát.

Các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu từ Fig.5 đến Fig.7. Fig.5 đến Fig.7 là mỗi hình chiếu phối cảnh của khu vực lân cận cửa nạp 11a khi nhìn từ bên trong của gói 10. Fig.6 minh họa trạng thái trong đó tấm nắp 53 trên Fig.5 được loại bỏ và Fig.7 minh họa trạng thái trong đó tấm nắp 54 trên Fig.6 được loại bỏ. Trong Fig.5 đến Fig.7, một số bộ phận có thể không được minh họa để thể hiện được rõ ràng.

Bộ phận ống nạp 50 tạo thành đường dòng nạp f1 kéo dài từ cửa nạp 11a đến quạt ngoài 26 (cũng xem Fig.3). Bộ phận ống nạp 50 bao gồm hai bộ phận hình chữ U 51 và 52 (chi tiết xem Fig.7) và hai tấm nắp 53 và 54 (chi tiết xem Fig.5).

Đường dòng nạp được chia f1-3 ở tầng dưới có tiết diện đường dòng lớn nhất trong số các đường dòng nạp được chia được cấu tạo bởi bộ phận hình chữ U 52 và tấm nắp 54. Bộ phận hình chữ U 52 có hình chữ U mở xuống khi nhìn từ hướng nạp (hướng X) (xem Fig.7), và được gắn vào cửa nạp được chia 11a3. Tấm nắp 54 được gắn vào bộ phận hình

chữ U 52 sao cho đối diện với mặt bên 11. Với kết cấu này, trong đường dòng nạp được chia f1-3, không khí làm mát được lấy vào theo phương nằm ngang (hướng X) từ các cửa nạp được chia 11a3 và vào tấm nắp 54 và thay đổi hướng của nó theo phương thẳng đứng xuống dưới (hướng xuống theo hướng Z), sau đó va vào vào mặt sàn 16 và thay đổi hướng của nó theo phương nằm ngang (hướng X), và đi tới quạt ngoài 26 (xem Fig.3).

Đường dòng nạp được chia f1-2, ở tầng giữa có tiết diện đường dòng lớn thứ hai trong số các đường dòng nạp được chia, được cấu tạo bởi bộ phận hình chữ U 51 và 52 và tấm nắp 53 và 54. Bộ phận hình chữ U 51 có hình chữ U mở xuống khi nhìn từ hướng nạp (hướng X), và được gắn vào cửa nạp được chia 11a2. Tấm nắp 53 được gắn vào bộ phận hình chữ U 51 sao cho đối diện với mặt bên 11. Các bộ phận hình chữ U 51 và 52 được bố trí theo phương thẳng đứng liền kề nhau và bộ phận hình chữ U 51 kéo dài hơn theo hướng nạp (hướng X) so với bộ phận hình chữ U 52 (cũng xem Fig.3). Theo phương án này, tấm nắp 53 cũng là một phần của ống xả 41 và thường kéo dài đến mặt trên 15 của gói 10. Với kết cấu này, trong đường dòng nạp được chia f1-2, không khí làm mát được lấy vào theo phương nằm ngang (hướng X) từ các cửa nạp được chia 11a2 và vào tấm nắp 53 và thay đổi hướng của nó theo phương thẳng đứng xuống dưới (hướng xuống theo hướng Z), sau đó đi xuống dọc theo tấm nắp 54, và vào mặt sàn 16 và thay đổi hướng của nó theo chiều ngang (hướng X), và đi tới quạt ngoài 26 (xem Fig.3).

Ở đây, bộ phận hình chữ U 52 cấu thành mặt trên của đường dòng nạp được chia f1-3 ở tầng dưới cũng tạo thành mặt dưới của đường dòng nạp được chia f1-2 ở tầng giữa. Do đó, hai đường dòng nạp được chia liền kề f1-2 và f1-3 dùng chung một phần một bộ phận hình chữ U 52. Nói cách khác, hai đường dòng nạp được chia f1-2 và f1-3 được ngăn một phần bởi một bộ phận hình chữ U 52.

Đường dòng nạp được chia f1-1 ở tầng trên, có tiết diện đường dòng nhỏ nhất trong số các đường dòng nạp được chia, được cấu tạo bởi bộ phận hình chữ U 51 và 52, các tấm nắp 53 và 54 và mặt trong của gói 10. Với kết cấu này, trong đường dòng nạp được chia f1-1, không khí làm mát được lấy vào theo phương ngang (hướng X) từ cửa nạp được chia 11a1 và vào tấm nắp 53 để được chuyển hướng sang trái và phải theo phương ngang (trái và phải theo hướng Y), sau đó va vào mặt trong hoặc tương tự của gói 10, thay đổi hướng

của nó theo phương thẳng đứng xuống dưới (hướng xuống theo hướng Z), đi xuống dọc theo mặt trong của gói 10, va vào mặt sàn 16, thay đổi hướng của nó theo phương nằm ngang (hướng X), và tới quạt ngoài 26 (xem Fig.3).

Ở đây, bộ phận hình chữ U 51 cấu thành mặt trên của đường dòng nạp được chia f1-2 ở tầng giữa cũng cấu thành mặt dưới của đường dòng nạp được chia f1-1 ở tầng trên. Do đó, hai đường dòng nạp được chia liền kề f1-1 và f1-2 dùng chung một phần một bộ phận hình chữ U 51. Nói cách khác, hai đường dòng nạp được chia f1-1 và f1-2 được ngăn một phần bởi một bộ phận hình chữ U 51.

Như được mô tả ở trên, theo phương án này, các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 không được tạo ra thẳng và các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 được tạo ra để được uốn cong bởi bộ phận ống nạp 50. Do đó, khi bên trong của gói 10 được nhìn từ bên ngoài qua các cửa nạp được chia 11a1 đến 11a3 và các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3, nguồn ồn (thân chính của máy nén 20, quạt tăng áp 42, quạt ngoài 26, bộ thu dầu 30 và các đường ống khác nhau từ 5a đến 5d) bị chặn bởi bộ phận ống nạp 50 và về cơ bản không thể được nhìn thấy trực tiếp. Cụ thể là, khi bên trong gói 10 được quan sát từ bên ngoài qua các cửa nạp được chia 11a1 và 11a2 ở tầng trên và tầng giữa, nguồn ồn bị chặn bởi bộ phận ống nạp 50, và không thể nhìn thấy trực tiếp được. Tuy nhiên, khi bên trong của gói 10 được quan sát từ bên ngoài qua cửa nạp được chia 11a3 ở tầng dưới, quạt ngoài 26 là nguồn ồn và động cơ 25 có thể là nguồn ồn khác có thể được nhìn thấy trực tiếp.

Vật liệu hấp thụ âm thanh 55 được gắn vào các mặt trong của bộ phận hình chữ U 52 và tấm nắp 53 tạo thành đường dòng nạp được chia f1-3 ở tầng dưới có tiết diện đường dòng lớn nhất.

Vật liệu hấp thụ âm thanh 55 được gắn vào mặt trong của bộ phận hình chữ U 51 tạo thành đường dòng nạp được chia f1-2 ở tầng giữa có tiết diện đường dòng lớn thứ hai. Theo phương án này, vật liệu hấp thụ âm thanh 55 không bị dính vào tấm nắp 54, mà có thể được gắn vào đó. Do đó, sóng âm, truyền dọc theo đường dòng nạp được chia f1-2 có tiết diện đường dòng lớn thứ hai trong số các đường dòng nạp được chia, bị suy yếu bởi vật liệu hấp thụ âm thanh 55.

Vật liệu hấp thụ âm thanh 55 không được gắn vào mặt ngoài của bộ phận hình chữ U 51 tạo thành đường dòng nạp được chia fl-1 ở tầng trên có tiết diện đường dòng nhỏ nhất. Tuy nhiên, vật liệu hấp thụ âm thanh 55 được gắn vào một phần mặt trong của gói 10 tạo thành đường dòng nạp được chia fl-1 ở tầng trên.

So sánh diện tích của vật liệu hấp thụ âm thanh 55 đã gắn, bộ phận ống nạp 50 tạo thành đường dòng nạp được chia càng thấp, trong số các đường dòng nạp được chia, thì vật liệu hấp thụ âm thanh 55 gắn vào bộ phận ống nạp càng rộng. Do đó, đường dòng nạp được chia càng thấp thì hiệu quả hấp thụ âm thanh của vật liệu hấp thụ âm thanh 55 càng cao. Nghĩa là, đường dòng nạp được chia có tốc độ dòng không khí làm mát lớn hơn được thiết lập để có hiệu quả hấp thụ âm thanh cao hơn.

Máy nén loại bao gói 1 của phương án này có các hiệu quả hoạt động sau đây.

Theo máy nén loại bao gói 1 của phương án này, vì cửa nạp 11a được bố trí trên toàn bộ chiều dài nói chung của mặt bên 11 của gói 10 theo hướng chiều cao (hướng Z), nên có thể đảm bảo đủ lượng không khí nạp vào. Do đó, hiệu suất nạp có thể được cải thiện và sự gia tăng nhiệt độ đáng kể trong gói 10 có thể được ngăn chặn bằng lượng không khí nạp vào thích hợp, nhờ đó có thể cải thiện hiệu suất làm mát.

Tốt hơn là, toàn bộ chiều dài nói chung của cửa nạp 11a theo hướng chiều cao (hướng Z) được xác lập đến lớn hơn hoặc bằng 50% toàn bộ chiều dài của mặt bên 11 của gói 10 theo hướng chiều cao (hướng Z), nhờ đó có thể đạt được hiệu suất nạp và hiệu suất làm mát phù hợp với máy nén loại bao gói 1.

Trong kết cấu của phương án này, bộ phận ống nạp 50 được bố trí sao cho nguồn ồn không thể được nhìn thấy trực tiếp ngay cả khi bên trong của gói 10 được nhìn thấy từ bên ngoài qua ít nhất một trong các cửa nạp được chia và ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia. Nói cách khác, vì bộ phận ống nạp 50 được bố trí giữa các cửa nạp được chia và nguồn ồn, nên tiếng ồn từ nguồn ồn sẽ đi xung quanh bộ phận ống nạp 50 để lọt ra ngoài gói 10. Do đó, tiếng ồn từ nguồn ồn có thể được ngăn chặn thoát ra trực tiếp từ các cửa nạp được chia, do đó có thể cải thiện độ yên tĩnh của máy nén loại bao gói. Cụ thể, khi cửa nạp rộng 11a kéo dài trên toàn bộ chiều dài của mặt bên 11 của gói 10 theo hướng chiều cao (hướng Z) được bố trí như đã mô tả ở trên, tiếng ồn rò rỉ qua cửa nạp 11a cũng

có thể tăng lên. Do đó, kết cấu này có hiệu quả đối với máy nén loại bao gói 1 có cửa nạp lớn 11a như vậy.

Vì đường dòng nạp được chia f1-1 không chỉ được tạo bởi bộ phận ống nạp 50, nên số lượng lắp đặt của bộ phận ống nạp 50 có thể được giảm bớt. Ngoài ra, vì mặt trong của gói 10 được sử dụng hiệu quả như một bộ phận cấu thành đường dòng nạp được chia f1-1, máy nén loại bao gói 1 có thể được giảm kích thước mà không cần thêm bộ phận khác.

Hai đường dòng nạp được chia liền kề f1-1 và f1-2 dùng chung một phần bộ phận hình chữ U 51 (bộ phận ống nạp 50), và hai đường dòng nạp được chia liền kề f1-2 và f1-3 dùng chung một phần bộ phận hình chữ U 52 (bộ phận ống nạp 50). Do đó, không cần thiết phải bố trí bộ phận ống nạp 50 cho mỗi đường dòng nạp được chia và số lượng lắp đặt của bộ phận ống nạp 50 có thể được giảm bớt.

Vì các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 bị cong, nên tiếng ồn thoát ra khỏi gói 10 qua các đường dòng nạp được chia f1-1 đến f1-3 có thể được ngăn chặn thoát thẳng ra ngoài gói 10. Do đó, độ yên tĩnh của máy nén loại bao gói 1 có thể được cải thiện.

Vì quạt ngoài được bố trí và không khí làm mát đến quạt ngoài 26 qua đường dòng nạp f1, dòng không khí làm mát trong đường dòng nạp f1 có thể được đẩy mạnh bởi quạt ngoài 26. Do đó, hiệu suất nạp và hiệu suất làm mát có thể được cải thiện hơn nữa.

Vì cửa nạp được chia được bố trí càng thấp trong số các cửa nạp được chia thì cửa nạp được chia này có lỗ mở càng rộng, nên cửa nạp được chia trong số các cửa nạp được chia càng gần với quạt ngoài 26 (phần cuối của bộ phận ống nạp 50) được bố trí ở vị trí thấp hơn của gói 10, thì lỗ mở càng rộng. Do đó, vì chiều dài đường dòng nạp được chia trong số các đường dòng nạp được chia càng ngắn, thì tốc độ dòng của không khí làm mát có thể được tăng lên càng nhiều. Do đó, sự mất áp suất có thể được giảm thiểu và hiệu suất nạp vào có thể được cải thiện.

Như đã mô tả ở trên, khi cửa nạp được chia trong số các cửa nạp được chia càng thấp, thì cửa nạp được chia này có lỗ mở càng rộng, tiếng ồn có nhiều khả năng bị rò rỉ hơn từ cửa nạp được chia thấp hơn, do đó đường dòng nạp được chia trong số các đường dòng nạp được chia càng thấp, nơi tiếng ồn có nhiều khả năng bị thoát ra hơn từ cửa nạp

được chia thấp hơn hơn, vật liệu hấp thụ âm thanh 55 được gắn vào càng lớn, nhờ đó tiếng ồn thoát ra được triệt tiêu hiệu quả.

Vì dòng không khí làm mát trong gói 10 có thể được định rõ bởi ống xả 41, nên hiệu suất làm mát có thể được cải thiện hơn nữa.

Mặc dù các phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả ở trên, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án trên đây và các cải biến khác nhau có thể được thực hiện trong phạm vi của sáng chế.

Mô tả các ký hiệu

1	máy nén loại bao gói
5a đến 5d	Ống
10	Gói
11 đến 14	Mặt bên (vách bên)
11a	Cửa nạp
11a1 đến 11a3	Cửa nạp được chia
11b	Cửa phun
12a	Cửa hút
12b	Cửa nạp
15	Mặt trên
15a	Cửa xả
16	Mặt sàn
17	Vách cách âm
20	Thân chính của máy nén
21	Phần hút
22	Phần phun
23	Bộ đường dòng ống thổi
24	Bộ lọc hút
25	Động cơ
26	Quạt ngoài

30	Bộ phận thu gom dầu
40	Bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí
41	Ống xả
42	Quạt tăng áp (quạt làm mát)
50	Bộ phận ống nạp
51, 52	Bộ phận hình chữ U
53, 54	Tấm nắp
55	Vật liệu hấp thụ âm thanh

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy nén loại bao gói bao gồm:

gói dạng hình hộp có cửa nạp và cửa xả;

thân chính của máy nén để nén khí trong gói;

động cơ dẫn động thân chính của máy nén trong gói;

bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí trao đổi nhiệt giữa khí làm mát được đưa vào từ cửa nạp và được xả ra từ cửa xả và khí nén được nén bởi thân chính của máy nén để làm mát khí nén trong gói;

quạt làm mát thổi không khí về phía bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí trong gói; và

bộ phận ống nạp tạo thành ít nhất một phần của đường dòng nạp là đường dòng của khí làm mát và kéo dài từ cửa nạp vào trong gói, trong đó

cửa nạp được bố trí trên chiều dài lớn hơn hoặc bằng 50% toàn bộ chiều dài của mặt bên của gói theo hướng chiều cao,

cửa nạp và đường dòng nạp được phân chia thành nhiều cửa nạp được chia và nhiều đường dòng nạp được chia bởi bộ phận ống nạp,

bộ phận ống nạp được bố trí sao cho thân chính của máy nén và quạt làm mát không thể được nhìn thấy trực tiếp ngay cả khi bên trong gói được nhìn thấy từ bên ngoài qua ít nhất một trong các cửa nạp được chia và ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia, và

nhiều cửa nạp được chia được bố trí cạnh nhau theo phương thẳng đứng, và cửa nạp được chia thấp nhất là rộng nhất trong số các cửa nạp được chia.

2. Máy nén loại bao gói theo điểm 1, trong đó:

ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia bao gồm bộ phận ống nạp và mặt trong của gói.

3. Máy nén loại bao gói theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

hai đường liền kề của các đường dòng nạp được chia dùng chung một phần bộ phận ống nạp.

4. Máy nén loại bao gói theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

ít nhất một trong các đường dòng nạp được chia được uốn cong.

5. Máy nén loại bao gói theo điểm 1 hoặc 2, trong đó máy nén này còn bao gồm quạt ngoài được gắn vào động cơ, trong đó:

đường dòng nạp kéo dài từ cửa nạp đến quạt ngoài.

6. Máy nén loại bao gói theo điểm 5, trong đó:

quạt ngoài được bố trí ở vị trí thấp hơn của gói.

7. Máy nén loại bao gói theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

bộ phận ống nạp tạo thành đường dòng nạp được chia càng thấp, trong số các đường dòng nạp được chia, thì vật liệu hấp thụ âm thanh được gắn vào bộ phận ống nạp càng rộng.

8. Máy nén loại bao gói theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó máy nén này còn bao gồm ống xả có chứa quạt làm mát và kéo dài từ động cơ đến bộ trao đổi nhiệt loại làm mát bằng khí.

Fig. 1

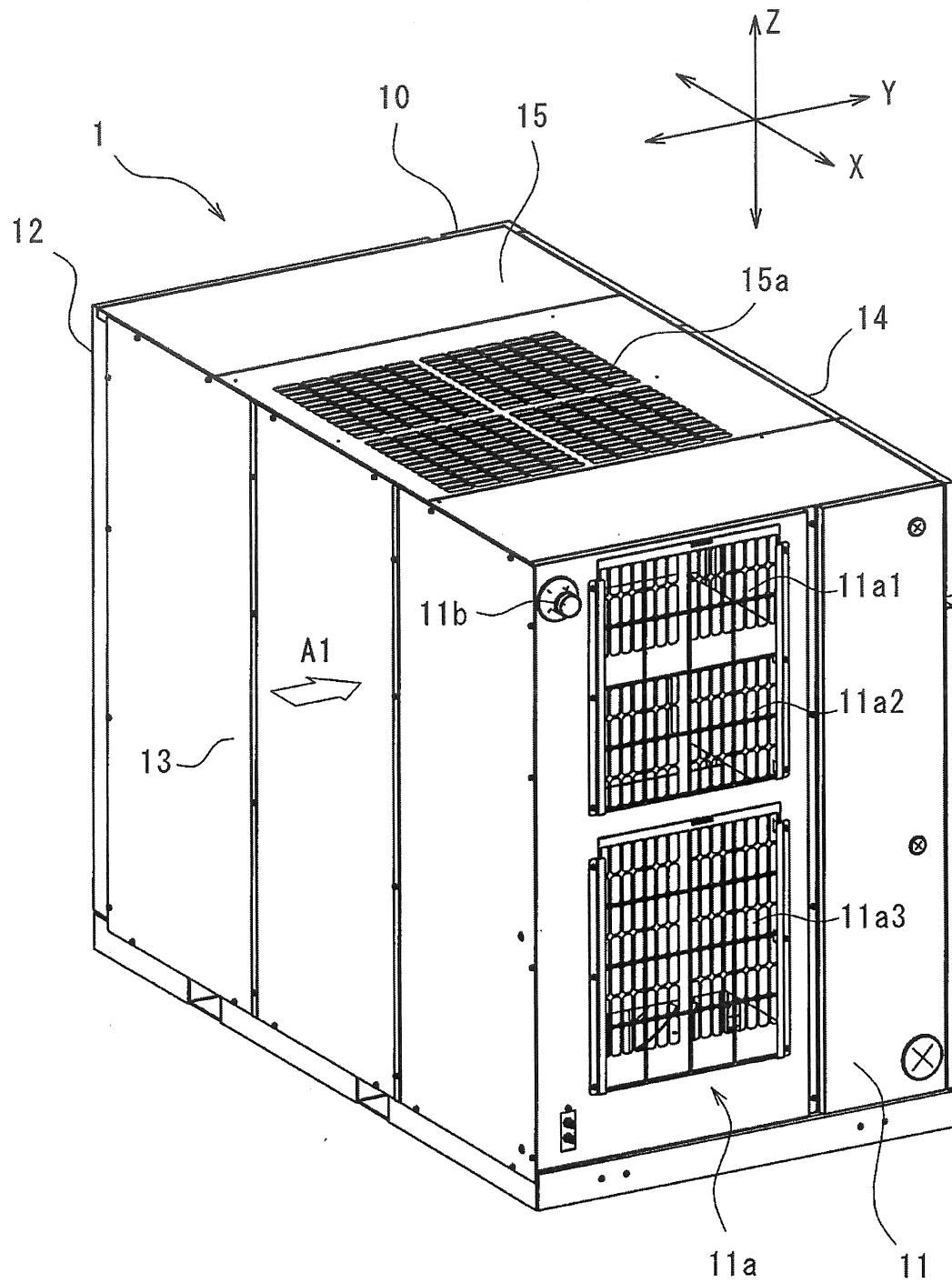


Fig. 2

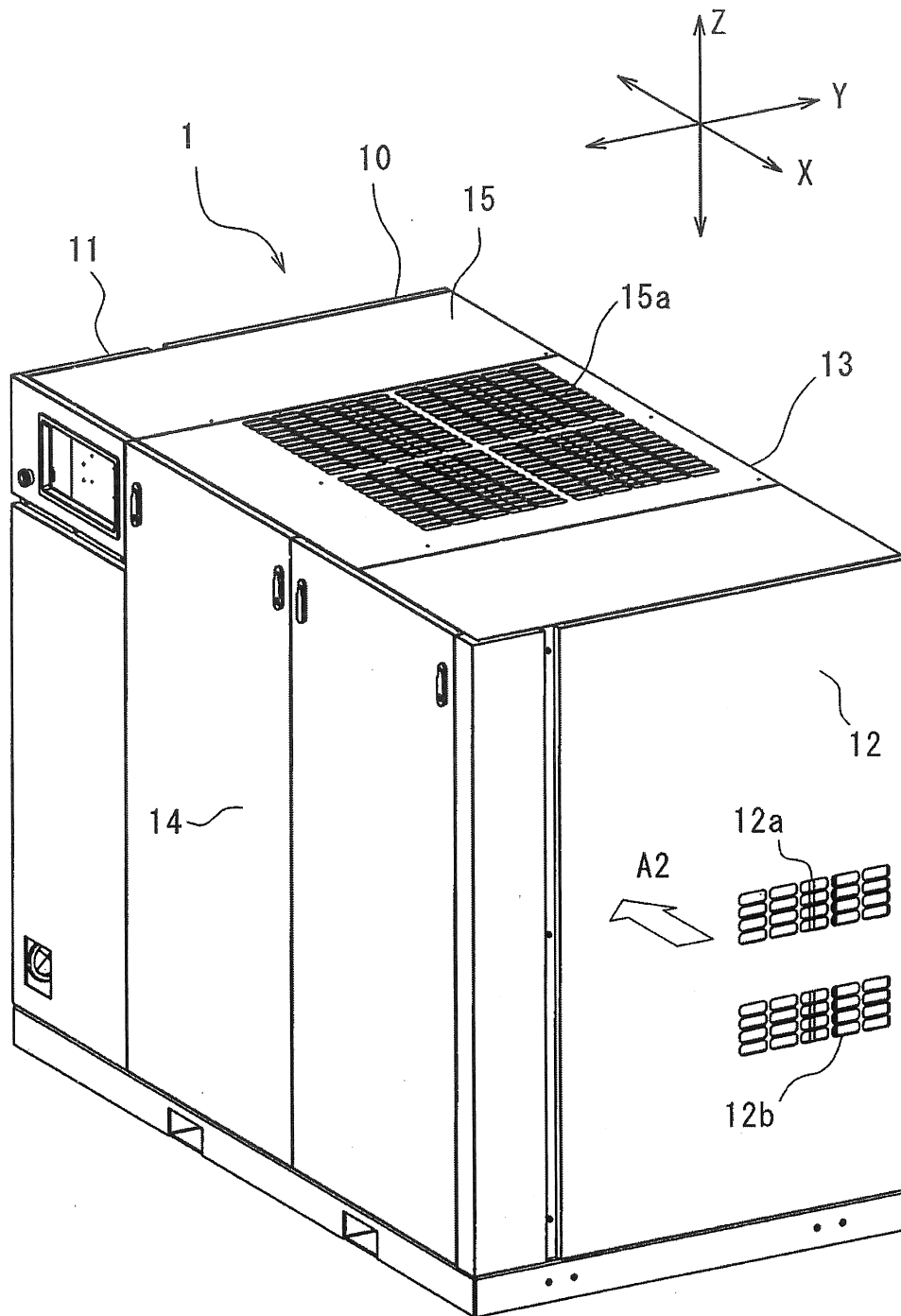


Fig. 3

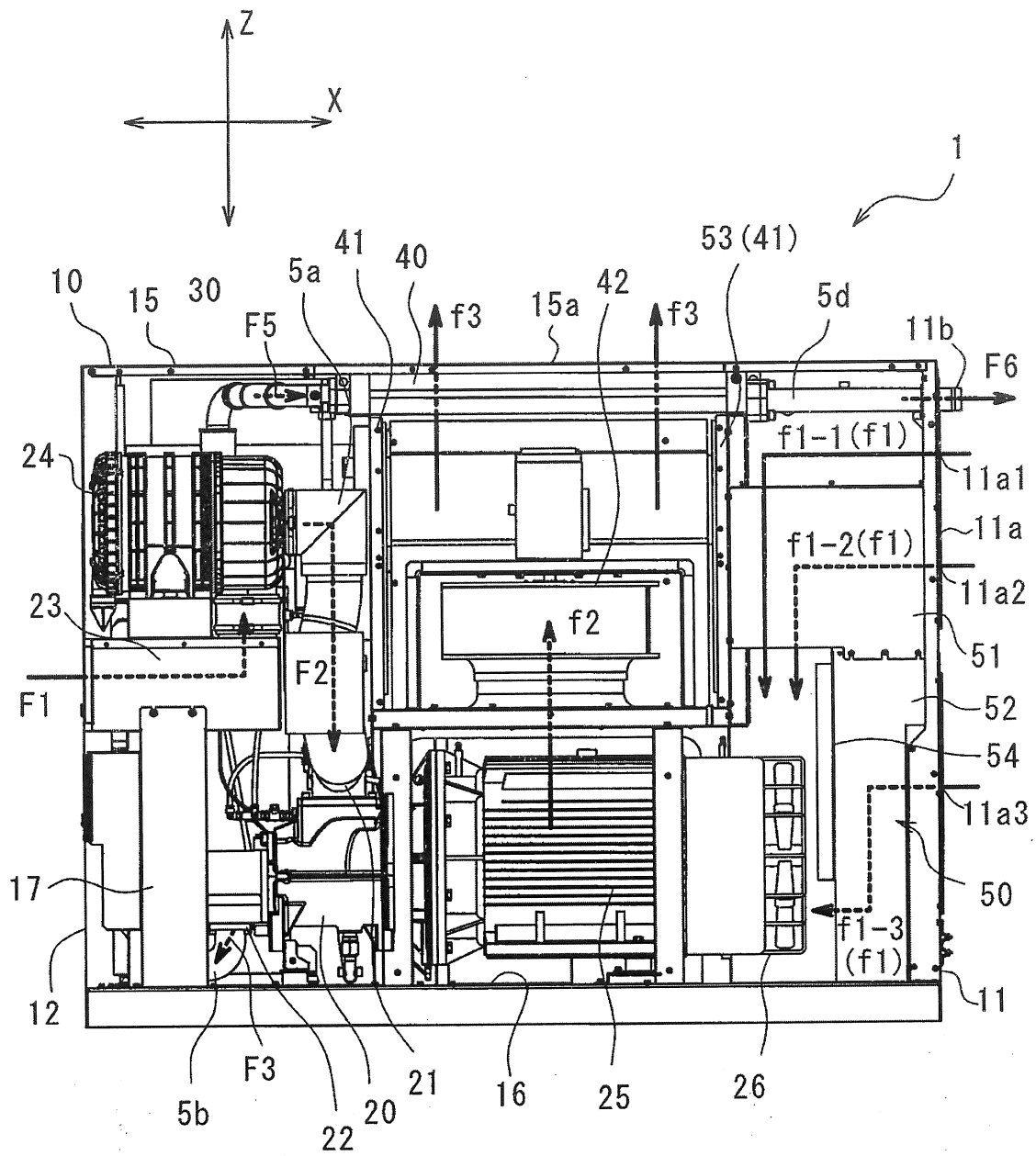


Fig. 4

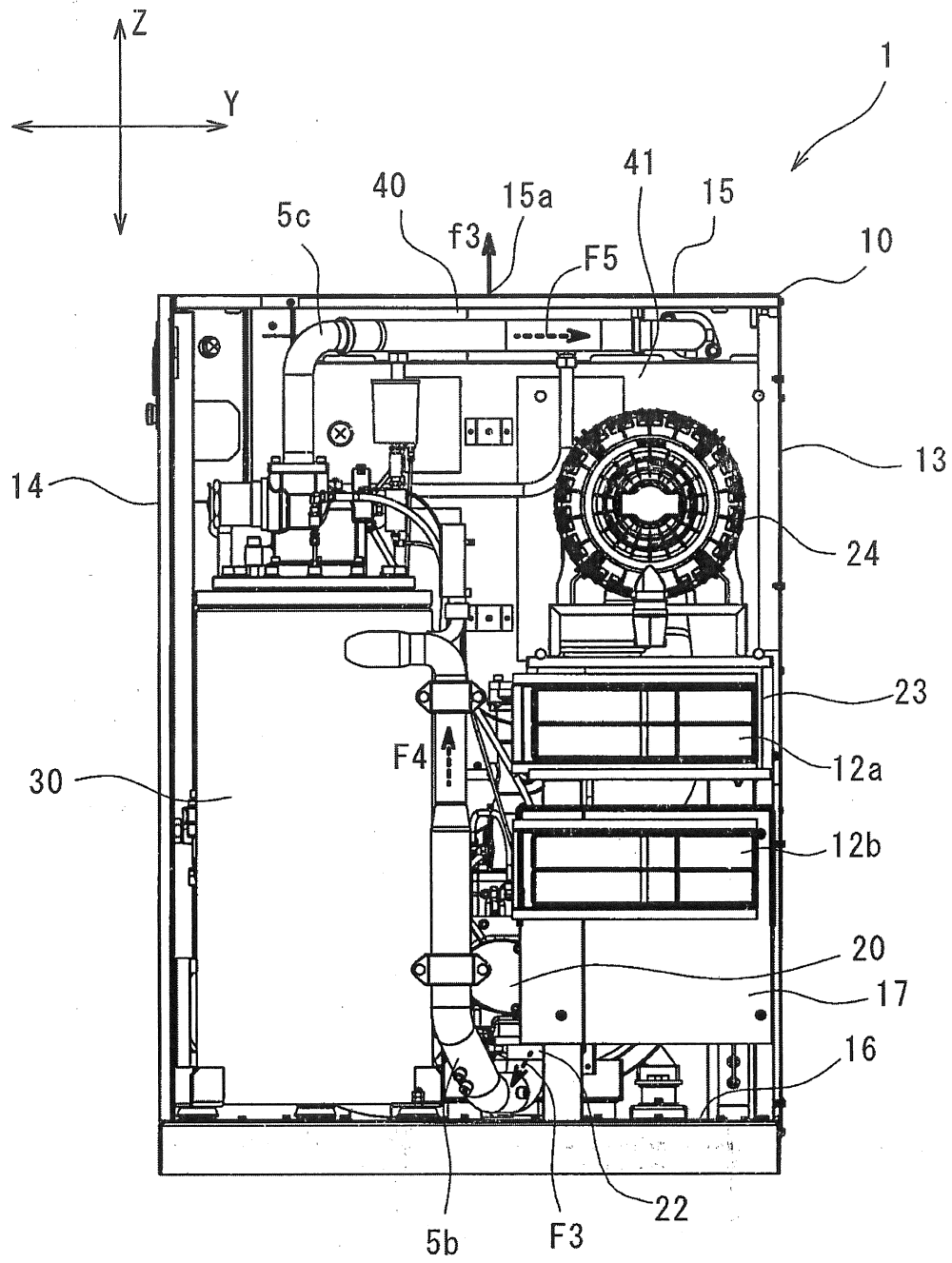


Fig. 5

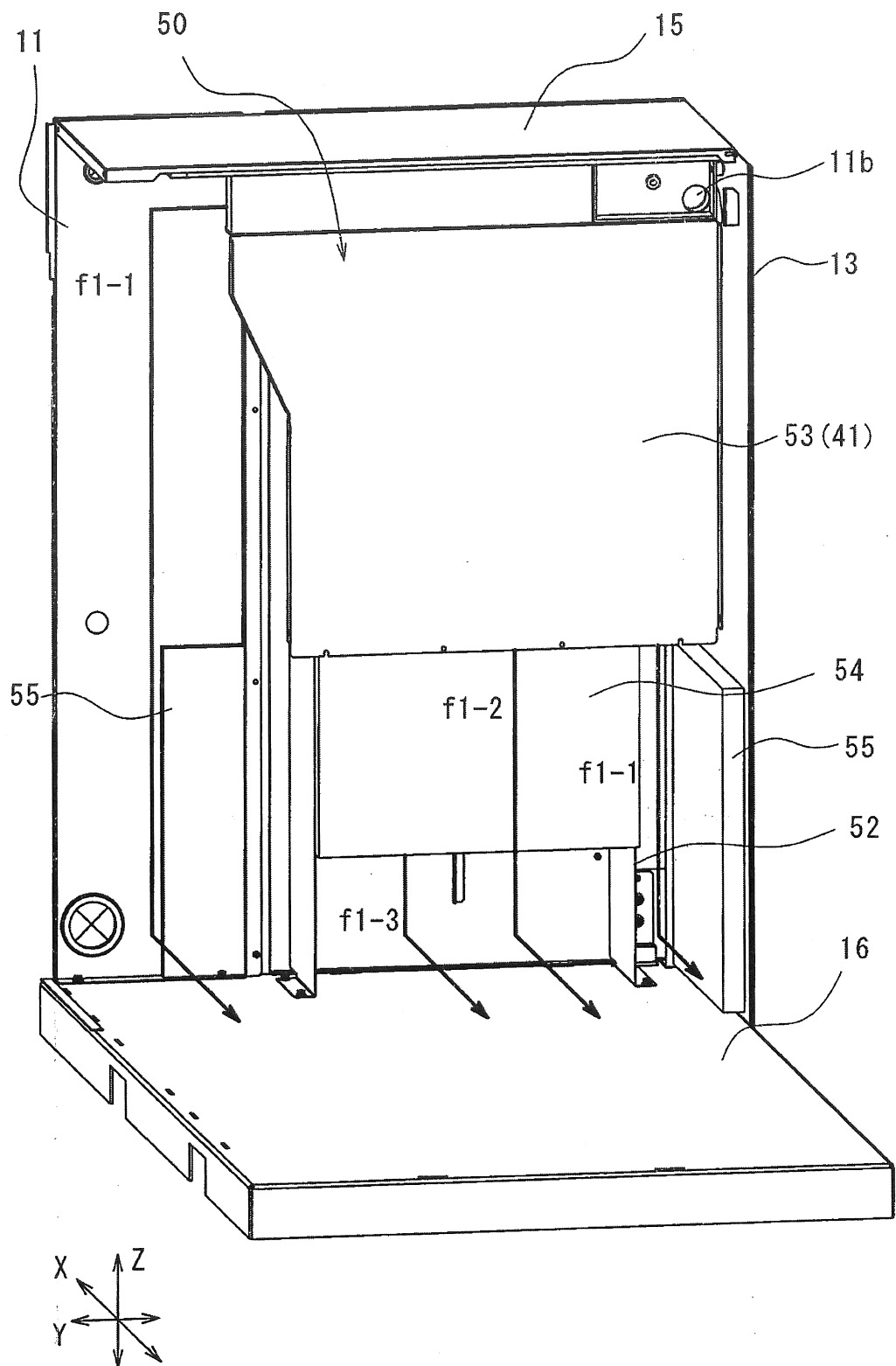


Fig. 6

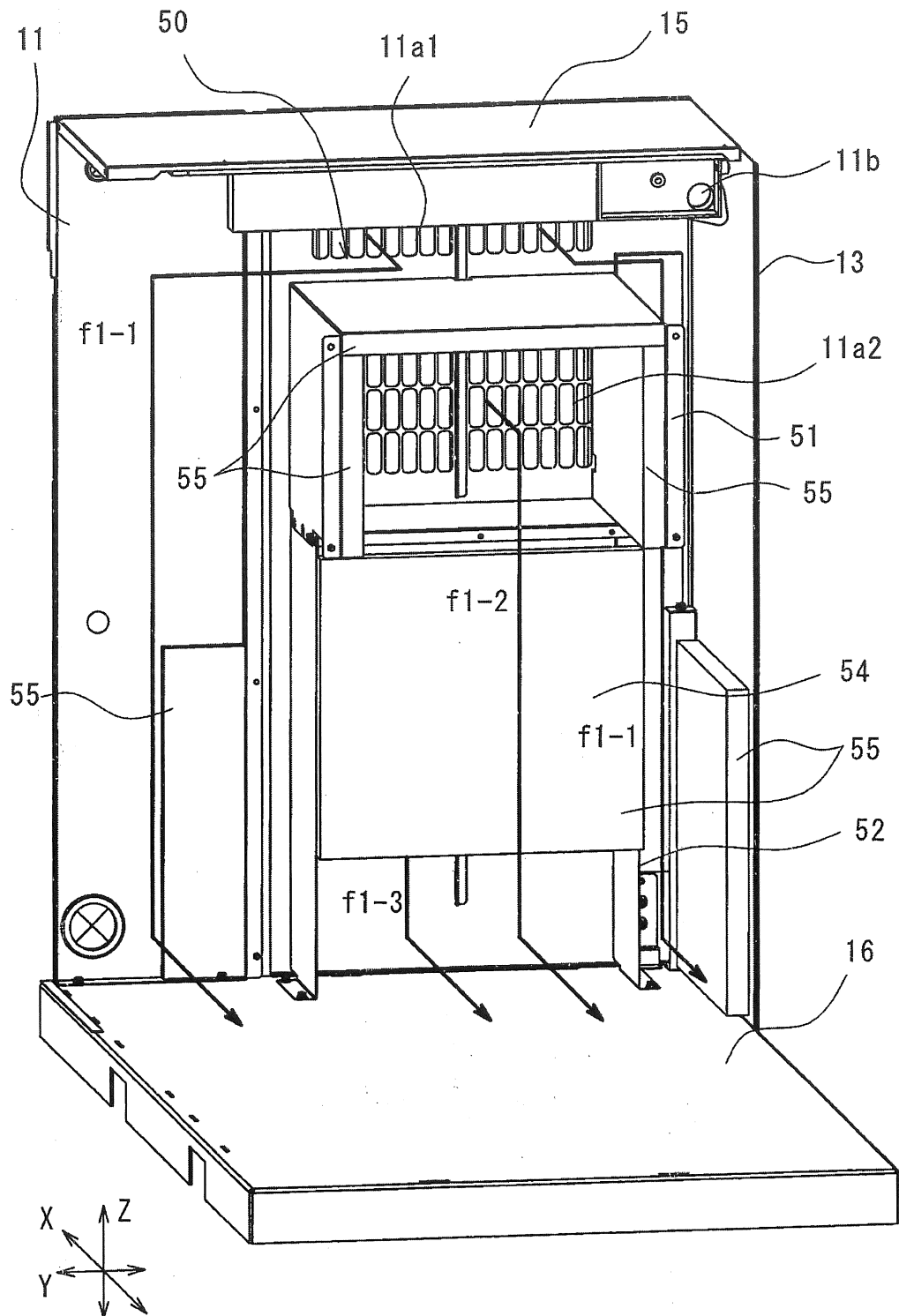


Fig. 7

