



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0033906

(51)⁷ F24F 11/48; F24F 11/49; F04D 29/70; (13) B
F24F 1/00

(21) 1-2018-05569

(22) 14/05/2018

(86) PCT/JP2018/018516 14/05/2018

(87) WO 2019/220491 21/11/2019

(45) 25/11/2022 416

(43) 25/06/2021 399

(73) Hitachi-Johnson Controls Air Conditioning, Inc. (JP)

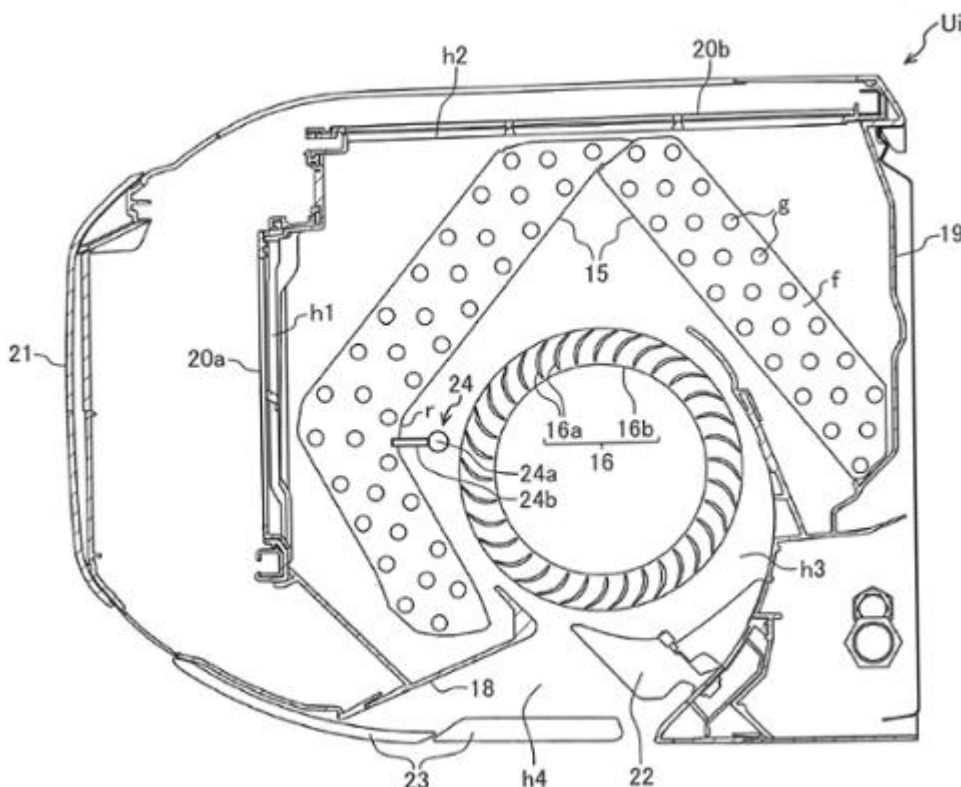
16-1, Kaigan 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1050022, Japan

(72) SUZUKI, Kota (JP); KATO, Tomohiro (JP); CAI, Jiaye (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến điều hòa không khí có độ tin cậy cao trong đó bao gồm độ bền của bộ phận làm sạch quạt. Điều hòa không khí (100) bao gồm bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà (15), quạt bên trong nhà (16), bộ phận làm sạch quạt (24), tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng (23), và bộ phận dẫn động thứ nhất để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng (23). Bộ phận làm sạch quạt (24) chứa phần theo phương trục (24a) song song với phương dọc trục của quạt bên trong nhà (16), chổi (24b) được bố trí trên phần theo phương trục (24a), và bộ phận dẫn động thứ hai để xoay phần theo phương trục (24a) và chổi (24b). Giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ hai là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Là kỹ thuật để làm sạch quạt bên trong nhà của điều hòa không khí, kỹ thuật bao gồm “thiết bị làm sạch quạt để loại bỏ bụi của quạt” được bộc lộ trong tư liệu sáng chế 1.

Tư liệu sáng chế 1: Patent Nhật Bản số 4046755

Tư liệu sáng chế 1 mô tả kết cấu để làm sạch quạt bên trong nhà như đã được mô tả trước đó, nhưng không đề cập đến kết cấu mà trong đó độ bền của động cơ và bánh răng của thiết bị làm sạch quạt được đưa vào xem xét.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục vấn đề này, mục đích của sáng chế là đề xuất điều hòa không khí có độ tin cậy cao trong đó độ bền của bộ phận làm sạch quạt được đưa vào xem xét.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, điều hòa không khí theo sáng chế bao gồm bộ trao đổi nhiệt, quạt, bộ phận làm sạch quạt để làm sạch quạt, tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng để điều chỉnh gió theo phương thẳng đứng của gió được thổi ra kết hợp với sự vận hành của quạt, và bộ phận dẫn động thứ nhất để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng, trong đó bộ phận làm sạch quạt chứa phần theo phương trục song song với phương dọc trục của quạt, chổi được bố trí trên phần theo phương trục, và bộ phận dẫn động thứ hai để xoay phần theo phương trục và chổi, và giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ hai là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ nhất.

Theo sáng chế, có thể tạo ra điều hòa không khí có độ tin cậy cao trong đó độ bền của bộ phận làm sạch quạt được đưa vào xem xét.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu dạng sơ đồ khối của vòng tuần hoàn làm lạnh của điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của cụm bên trong nhà có trong điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh cắt một phần của cụm bên trong nhà có trong điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận làm sạch quạt có trong điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ chứa tám định hướng gió theo phương thẳng đứng, động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng, và các bánh răng có trong điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện lân cận của đầu ra gió của cụm bên trong nhà có trong điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối chức năng của điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong quá trình làm sạch quạt bên trong nhà của điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các phần đầu mút của bộ phận làm sạch quạt đối đầu với nhau trong điều hòa không khí theo một phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các phần đầu mút của bộ phận làm sạch quạt đối đầu với nhau trong điều hòa không khí theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu của điều hòa không khí

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu dạng sơ đồ khối của vòng tuần hoàn làm lạnh Q of điều hòa không khí 100 theo một phương án thực hiện sáng chế.

Lưu ý rằng các đường nét liền trên Fig.1 biểu thị dòng chất làm lạnh trong hoạt động gia nhiệt.

Ngoài ra, các đường nét đứt trên Fig.1 biểu thị dòng chất làm lạnh trong hoạt động làm lạnh.

Điều hòa không khí 100 là thiết bị để thực hiện điều hòa không khí như chu trình gia nhiệt và chu trình làm lạnh. Như được thể hiện trên Fig.1, điều hòa không khí 100 bao gồm bộ phận nén 11, bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12, quạt bên ngoài nhà 13, và van giãn nở 14. Ngoài ra, điều hòa không khí 100 bao gồm, ngoài các cấu tạo đã mô tả trên đây, bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 (bộ trao đổi nhiệt), quạt bên trong nhà 16 (quạt), và van bốn chiều 17.

Bộ phận nén 11 là bộ phận để nén chất làm lạnh khí ở nhiệt độ thấp, áp suất thấp và xả chất làm lạnh khí đã nén thành chất làm lạnh ở nhiệt độ cao, áp suất cao, và bao gồm động cơ nén 11a.

Bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12 là bộ trao đổi nhiệt trong đó nhiệt được trao đổi giữa chất làm lạnh thổi qua ống trao đổi nhiệt (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12 và không khí bên ngoài được chuyển từ quạt bên ngoài nhà 13.

Quạt bên ngoài nhà 13 là quạt để chuyển không khí bên ngoài vào trong bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12. Quạt bên ngoài nhà 13 bao gồm động cơ quạt bên ngoài nhà 13a làm nguồn dẫn động, và được bố trí gần bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12.

Van giãn nở 14 là van để xả nén chất làm lạnh được tập trung trong "giàn ngưng" (một bộ trao đổi nhiệt trong số bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12 và bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15). Lưu ý rằng chất làm lạnh được xả nén trong van giãn nở 14 được dẫn đến "giàn bay hơi" (bộ trao đổi nhiệt còn lại trong số bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12 và bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15).

Bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 là bộ trao đổi nhiệt trong đó nhiệt được trao

đổi giữa chất làm lạnh thổi qua các ống trao đổi nhiệt g (xem Fig.2) of bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 và không khí bên trong nhà (không khí ở không gian mà sẽ được điều hòa) được chuyển từ quạt bên trong nhà 16. Bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 bao gồm nhiều cánh f (xem Fig.2) được bố trí ở các khoảng định trước với nhau, và các ống trao đổi nhiệt g nhô qua các cánh f này (xem Fig.2).

Quạt bên trong nhà 16 là quạt để chuyển không khí bên trong nhà vào trong bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15, và bao gồm động cơ quạt bên trong nhà 16c (xem Fig.7). Quạt bên trong nhà 16 này là, chẳng hạn, quạt lồng ngang dạng trụ, và được bố trí gần bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15.

Van bốn chiều 17 là van để chuyển kênh dẫn dòng chất làm lạnh theo chế độ hoạt động của điều hòa không khí 100. Ví dụ, trong chu trình làm lạnh (xem các mũi tên bằng nét đứt trên Fig.1), chất làm lạnh tuần hoàn qua chu trình làm lạnh trong vòng tuần hoàn làm lạnh Q trong đó bộ phận nén 11, bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12 (giàn ngưng), van giãn nở 14, và bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 (giàn bay hơi) được nối tuần tự thông qua van bốn chiều 17.

Mặt khác, trong hoạt động gia nhiệt (xem các mũi tên bằng nét liền trên Fig.1), chất làm lạnh tuần hoàn qua chu trình làm lạnh trong vòng tuần hoàn làm lạnh Q trong đó bộ phận nén 11, bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 (giàn ngưng), van giãn nở 14, và bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12 (giàn bay hơi) được nối tuần tự thông qua van bốn chiều 17.

Tức là, trong vòng tuần hoàn làm lạnh Q trong đó chất làm lạnh tuần hoàn một cách tuần tự đi qua bộ phận nén 11, "giàn ngưng," van giãn nở 14, và "giàn bay hơi," một trong số "giàn ngưng" và "giàn bay hơi" là bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12, và còn lại trong số "giàn ngưng" và "giàn bay hơi" là bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15.

Lưu ý rằng ở ví dụ được thể hiện trên Fig.1, bộ phận nén 11, bộ trao đổi nhiệt bên ngoài nhà 12, quạt bên ngoài nhà 13, van giãn nở 14, và van bốn chiều 17 được

bố trí ở cụm bên ngoài nhà Uo. Trong khi đó, bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 và quạt bên trong nhà 16 được bố trí ở cụm bên trong nhà Ui.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ của cụm bên trong nhà Ui.

Lưu ý rằng Fig.2 thể hiện trạng thái trong đó bộ phận làm sạch quạt 24 được thu vào từ quạt bên trong nhà 16. Cụm bên trong nhà Ui bao gồm, ngoài bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 và quạt bên trong nhà 16, khay chứa 18, đế vỏ 19, các bộ lọc 20a và 20b, và tấm panen trước 21. Ngoài ra, cụm bên trong nhà Ui bao gồm tấm định hướng gió theo phương ngang 22, tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23, và bộ phận làm sạch quạt 24.

Khay chứa 18 thu nước ngưng tụ của bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15, và được bố trí bên dưới bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15.

Quạt bên trong nhà 16 bao gồm, ngoài động cơ quạt bên trong nhà 16c (xem Fig.7) làm nguồn dẫn động, các cánh quạt 16a và các tấm chia 16b (cũng xem Fig.3) mà các cánh quạt 16a được bố trí vào đó.

Đế vỏ 19 là vỏ mà bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 và quạt bên trong nhà 16 được bố trí trong đó.

Các bộ lọc 20a và 20b là để bắt bụi từ không khí mà được dẫn đến bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15. Bộ lọc 20a được bố trí ở mặt trước của bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15, và bộ lọc 20b được bố trí ở mặt trên của bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15.

Tấm panen trước 21 là tấm panen được bố trí theo cách để che phía trước của bộ lọc 20a, và có thể xoay về phía trước với đầu dưới làm đường trục. Lưu ý rằng tấm panen trước 21 có thể được tạo kết cấu để không xoay.

Tấm định hướng gió theo phương ngang 22 là chi tiết dạng tấm để điều chỉnh hướng gió theo phương ngang của gió thổi kết hợp với sự hoạt động của quạt bên trong nhà 16. Tấm định hướng gió theo phương ngang 22 được bố trí ở đường gió thổi h3,

và được tạo kết cấu để xoay theo phương ngang nhờ động cơ của tấm định hướng gió theo phương ngang 25 (xem Fig.7).

Tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 là chi tiết dạng tấm để điều chỉnh hướng gió theo phương thẳng đứng của gió thổi kết hợp với sự hoạt động của quạt bên trong nhà 16. Tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 được bố trí ở đầu ra gió h4, và được tạo kết cấu để xoay theo phương thẳng đứng nhờ động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 (xem Fig.7).

Không khí mà được hút qua các đầu vào không khí h1 và h2 trao đổi nhiệt với chất làm lạnh thổi qua các ống trao đổi nhiệt g của bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15, và không khí đã được trao đổi nhiệt được dẫn đến đường gió thổi h3. Gió thổi qua đường gió thổi h3 được dẫn đến hướng định trước bởi tấm định hướng gió theo phương ngang 22 và tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23, và cũng được thổi vào bên trong phòng qua đầu ra gió h4.

Lưu ý rằng nhiều hạt bụi trong số các hạt bụi mà được dẫn đến các đầu vào không khí h1 và h2 được bắt bởi các bộ lọc 20a và 20b. Tuy nhiên, do các hạt bụi mịn đôi khi lọt qua các bộ lọc 20a và 20b và dính lên trên quạt bên trong nhà 16, do đó quạt bên trong nhà 16 cần được làm sạch theo chu kỳ. Vì lý do này, bộ phận làm sạch quạt 24 mà được mô tả dưới đây được tạo kết cấu để làm sạch quạt bên trong nhà 16 theo phương án thực hiện này.

Bộ phận làm sạch quạt 24 được thể hiện trên Fig.2 là để làm sạch quạt bên trong nhà 16, và được định vị giữa bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 và quạt bên trong nhà 16.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh cắt một phần của cụm bên trong nhà Ui.

Bộ phận làm sạch quạt 24 bao gồm, ngoài phần theo phương trục 24a và chổi 24b được thể hiện trên Fig.3, động cơ làm sạch quạt 24c (động cơ thứ hai, xem Fig.4).

Phần theo phương trục 24a là chi tiết dạng thanh song song với phương dọc

trục của quạt bên trong nhà 16, và cả hai đầu của phần theo phương trục 24a được đỡ theo cách xoay được.

Chổi 24b là để loại bỏ các hạt bụi dính vào các cánh quạt 16a, và được bố trí trên phần theo phương trục 24a.

Động cơ làm sạch quạt 24c (xem Fig.4) là nguồn dẫn động để xoay (làm dịch chuyển) phần theo phương trục 24a và chổi 24b. Ví dụ về động cơ làm sạch quạt 24c này bao gồm động cơ bước. Động cơ bước có đặc điểm là cho phép định vị chính xác ở góc quay định trước.

Ở bước làm sạch quạt bên trong nhà 16, phần theo phương trục 24a được xoay sao cho chổi 24b được đưa đến tiếp xúc với quạt bên trong nhà 16, sau khi quạt bên trong nhà 16 được quay ngược (xem Fig.8). Sau khi bước làm sạch quạt bên trong nhà 16 được hoàn thành, phần theo phương trục 24a được xoay lại, sao cho chổi 24b nằm cách với quạt bên trong nhà 16 (xem Fig.2). Lưu ý rằng ở bước làm sạch quạt bên trong nhà 16, quạt bên trong nhà 16 có thể được quay ngược sau khi xoay phần theo phương trục 24a.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận làm sạch quạt 24 có trong điều hòa không khí.

Bộ phận làm sạch quạt 24 bao gồm, ngoài phần theo phương trục 24a đã mô tả trên đây, chổi 24b, và động cơ làm sạch quạt 24c, các bánh răng 24d, 24e, và 24f (các bánh răng thứ hai), các phần cố định 24g và 24h, và các phần đầu mút 24i và 24j (các thành phần định vị thứ hai).

Các bánh răng 24d, 24e, và 24f là để truyền mômen xoắn của động cơ làm sạch quạt 24c đến phần theo phương trục 24a với tỷ số truyền bánh răng định trước (tỷ số giảm tốc). Bánh răng 24d được liên kết với rôto (không được thể hiện trên hình vẽ) của động cơ làm sạch quạt 24c. Bánh răng 24f được bố trí ở một mặt đầu (bên trái trên mặt phẳng tờ giấy trên Fig.4) của phần theo phương trục 24a. Bánh răng 24e ăn khớp

với bánh răng 24d và bánh răng 24f đã mô tả trên đây.

Lưu ý rằng "bộ phận dẫn động thứ hai" để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b ở ví dụ được thể hiện trên Fig.4 bao gồm động cơ làm sạch quạt 24c, và các bánh răng 24d, 24e, và 24f để truyền mômen xoắn của động cơ làm sạch quạt 24c đến phần theo phương trục 24a.

Hai phần cố định 24g và 24h là để đỡ theo cách xoay được các bánh răng 24d, 24e, và 24f, và để cố định động cơ làm sạch quạt 24c và phần đầu mút 24i.

Phần đầu mút 24i là bộ phận được sử dụng để định vị động cơ làm sạch quạt 24c, và cố định ở vị trí định trước của phần cố định 24g.

Phần đầu mút 24j cũng là bộ phận được sử dụng để định vị động cơ làm sạch quạt 24c, và được bố trí ở một mặt đầu (bên trái trên mặt phẳng tờ giấy trên Fig.4) của phần theo phương trục 24a.

Sau đó, ví dụ, khi bắt đầu hoạt động điều hòa không khí, động cơ làm sạch quạt 24c được dẫn động sao cho phần đầu mút 24j xoay cùng với phần theo phương trục 24a và tỳ vào phần đầu mút 24i.

Lưu ý rằng do động cơ làm sạch quạt 24c (ví dụ, động cơ bước) được dẫn động dựa trên điều khiển vòng lặp hở, bộ điều khiển 30 (xem Fig.7) không xác định được góc quay. Do đó, ví dụ, bộ điều khiển 30 được tạo kết cấu để gửi đến động cơ làm sạch quạt 24c xung điều khiển thích hợp cho hoạt động tỳ của các phần đầu mút 24i và 24j khi bắt đầu hoạt động điều hòa không khí. Sau khi tỳ, xung điều khiển định trước được gửi ra từ bộ điều khiển 30 đến động cơ làm sạch quạt 24c sao cho chổi 24b được định vị ở góc xoay định trước. Ngoài ra, chổi 24b sau đó cũng được duy trì ở góc xoay định trước nhờ lực kháng kết hợp với kích hoạt động cơ làm sạch quạt 24c.

Lưu ý rằng thời điểm mà ở đó quá trình tỳ của các phần đầu mút 24i và 24j được thực hiện không bị giới hạn ở sự bắt đầu của hoạt động điều hòa không khí. Ví dụ, quá trình tỳ có thể được thực hiện khi bắt đầu hoặc kết thúc bước làm sạch quạt

bên trong nhà 16.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ chứa tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23, động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26, và các bánh răng 28a và 28b có trong điều hòa không khí.

Động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 (động cơ thứ nhất) được thể hiện trên Fig.5 là động cơ để xoay tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Ví dụ về động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 này bao gồm động cơ bước.

Các bánh răng 28a và 28b (các bánh răng thứ nhất) là để truyền mômen xoắn của động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 đến đường trục xoay 23a của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 với tỷ số truyền bánh răng định trước (tỷ số giảm tốc). Bánh răng 28a được liên kết với rôto (không được thể hiện trên hình vẽ) của động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26. Bánh răng 28b được bố trí ở một mặt đầu (bên trái trên mặt phẳng tờ giấy trên Fig.5) của đường trục xoay 23a. Ngoài ra, các bánh răng 28a và 28b ăn khớp với nhau.

Lưu ý rằng ở ví dụ được thể hiện trên Fig.5, "bộ phận dẫn động thứ nhất" để xoay tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 bao gồm động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26, và các bánh răng 28a và 28b để truyền mômen xoắn của động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 đến tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23.

Hai các phần cố định 29a và 29b được thể hiện trên Fig.5 là để đỡ theo cách xoay được các bánh răng 28a và 28b, và để cố định động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện lân cận của đầu ra gió h4 ở cụm bên trong nhà Ui.

Lưu ý rằng dạng sơ đồ trên Fig.6 được đơn giản hóa, và chỉ có tám định hướng

gió theo phương thẳng đứng 23 ở phía trước, trong số tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 và 23 ở phía trước và phía sau (xem Fig.2), được minh họa. Ngoài ra, Fig.6 thể hiện đường trục xoay 23a và các phần đầu mút 51a và 51b (các thành phần định vị thứ nhất) mà không được thể hiện trên Fig.2.

Cụm bên trong nhà Ui bao gồm, ngoài các cấu tạo đã được mô tả trước đó, các phần đầu mút 51a và 51b được thể hiện trên Fig.6.

Phần đầu mút 51a là bộ phận được sử dụng để định vị động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 (xem Fig.5), và được cố định ở vị trí định trước của cụm bên trong nhà Ui.

Phần đầu mút 51b tương ứng với vị trí được sử dụng để định vị động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 (xem Fig.5). Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.6, vị trí này là đầu (đầu mà phần đầu mút 51a tỳ vào đó) của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Lưu ý rằng phần đầu mút 51b có thể được bố trí là thành phần độc lập với tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23.

Ví dụ, khi bắt đầu hoạt động điều hòa không khí, động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 (xem Fig.5) được dẫn động sao cho phần đầu mút 51b nằm ở đầu của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 xoay đến gần đường trục xoay 23a, và phần đầu mút 51b này tỳ vào phần đầu mút 51a. Hoạt động này khiến tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 xoay theo và xoay tương ứng với động cơ của tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 (ví dụ, động cơ bước).

Fig.7 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối chức năng của điều hòa không khí 100.

Cụm bên trong nhà Ui được thể hiện trên Fig.7 bao gồm, ngoài các cấu tạo đã mô tả trên đây, bộ phát và thu điều khiển từ xa 27 và mạch điều khiển bên trong nhà 31.

Bộ phát và thu điều khiển từ xa 27 phát và thu thông tin định trước đến và từ bộ điều khiển từ xa 40.

Mạch điều khiển bên trong nhà 31, mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, bao gồm các mạch điện tử không được minh họa của CPU (Central Processing Unit), ROM (Read Only Memory), RAM (Random Access Memory), các giao diện khác nhau, và bộ phận tương tự. Trong mạch điều khiển bên trong nhà 31, chương trình mà được lưu trữ trong ROM được đọc và được nạp vào RAM, và CPU thực thi các quá trình khác nhau.

Như được thể hiện trên Fig.7, mạch điều khiển bên trong nhà 31 bao gồm bộ nhớ 31a và bộ điều khiển bên trong nhà 31b.

Bộ nhớ 31a lưu trữ, ngoài chương trình định trước, dữ liệu thu được qua bộ phát và thu điều khiển từ xa 27, xác định các trị số của các bộ cảm biến khác nhau (không được thể hiện trên hình vẽ), và dữ liệu tương tự.

Bộ điều khiển bên trong nhà 31b điều khiển động cơ quạt bên trong nhà 16c, động cơ làm sạch quạt 24c, động cơ của tấm định hướng gió theo phương ngang 25, động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26, và bộ phận tương tự dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 31a.

Cụm bên ngoài nhà Uo bao gồm, ngoài các cấu tạo đã mô tả trên đây, mạch điều khiển bên ngoài nhà 32. Mạch điều khiển bên ngoài nhà 32, mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, bao gồm các mạch điện tử không được minh họa của CPU, ROM, RAM, các giao diện khác nhau, và bộ phận tương tự, và được nối với mạch điều khiển bên trong nhà 31 thông qua đường truyền thông. Như được thể hiện trên Fig.7, mạch điều khiển bên ngoài nhà 32 bao gồm bộ nhớ 32a và bộ điều khiển bên ngoài nhà 32b.

Bộ nhớ 32a lưu trữ, ngoài chương trình định trước, dữ liệu thu được từ mạch điều khiển bên trong nhà 31, và dữ liệu tương tự. Bộ điều khiển bên ngoài nhà 32b điều khiển động cơ nén 11a, động cơ quạt bên ngoài nhà 13a, van giãn nở 14, và bộ phận tương tự dựa trên dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 32a. Lưu ý rằng mạch điều

khí bên trong nhà 31 và mạch điều khiển bên ngoài nhà 32 được gọi chung là “bộ điều khiển 30.”

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong quá trình làm sạch quạt bên trong nhà 16.

Lưu ý rằng trên Fig.8, các phần đầu mút 24i và 24j và các phần tương tự được bỏ qua (xem Fig.4).

Trong quá trình làm sạch quạt bên trong nhà 16, bộ điều khiển 30 (xem Fig.7) làm quay quạt bên trong nhà 16 ngược với chiều trong hoạt động điều hòa không khí thông thường. Sau đó, bộ điều khiển 30 làm quay chổi 24b quanh phần theo phương trục 24a sao cho chổi 24b được đưa đến tiếp xúc với quạt bên trong nhà 16.

Khi quạt bên trong nhà 16 được quay ngược, chuyển động của các cánh quạt 16a khiến chổi 24b uốn cong, và chổi 24b được ép tỳ vào các cánh quạt 16a theo cách đập vào các bề mặt sau của các cánh quạt 16a. Sau đó, các hạt bụi j dính vào các cánh quạt 16a được loại bỏ nhờ chổi 24b.

Các hạt bụi j được loại bỏ khỏi quạt bên trong nhà 16, như được thể hiện trên Fig.8, được dẫn đến khay chứa 18 qua khoảng trống giữa bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 và quạt bên trong nhà 16. Do đó, quạt bên trong nhà 16 có thể trở lại trạng thái sạch. Ngoài ra, các hạt bụi j có thể được ngăn không bị thổi vào bên trong phòng trong hoạt động điều hòa không khí tiếp theo.

Sau khi bước làm sạch quạt bên trong nhà 16 được hoàn thành, bộ điều khiển 30 (xem Fig.7) gửi ra xung điều khiển định trước đến động cơ làm sạch quạt 24c (xem Fig.4) sao cho bộ phận làm sạch quạt 24 được thu vào từ quạt bên trong nhà 16. Khi bộ phận làm sạch quạt 24 ở trạng thái thu vào, ví dụ, đầu đỉnh của chổi 24b quay mặt vào bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 (xem Fig.2). Do đó, ngay cả khi quạt bên trong nhà 16 quay với tốc độ cao trong hoạt động điều hòa không khí sau đó, chổi 24b không được đưa đến tiếp xúc với các cánh quạt 16a. Do đó, có thể giảm tiếng ồn, và có thể

tránh được các cánh quạt 16a bị vỡ.

Tiếp theo, tương quan giữa tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 và bộ phận làm sạch quạt 24 sẽ được mô tả (xem một cách tương ứng trên Fig.4 và Fig.5).

Tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 là chi tiết bằng nhựa dạng tấm có bề mặt trơn, và các giọt nước và các hạt bụi khó dính vào bề mặt của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Do đó, mômen xoắn cần thiết để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 không thay đổi sau khi lắp đặt điều hòa không khí 100 (xem Fig.1) trong nhiều trường hợp.

Mặt khác, bộ phận làm sạch quạt 24 bao gồm, như được thể hiện trên Fig.4, phần theo phương trục 24a và chổi 24b. Do đó, ở một số nhiệt độ và độ ẩm của phần bên trong của cụm bên trong nhà Ui (xem Fig.2), hơi ẩm và bụi có thể tích tụ ở các khoảng trống giữa các sợi của chổi 24b, hoặc hơi ẩm có thể bám vào phần theo phương trục 24a do sự ngưng tụ sương. Ngoài ra, do phần theo phương trục 24a chứa kim loại, nó chịu sự giãn nở hoặc co ngót nhiệt do sự thay đổi nhiệt độ của phần bên trong của cụm bên trong nhà Ui, gây ra sự thay đổi về chiều dài theo phương trục. Ví dụ, phần theo phương trục 24a chịu sự giãn nở nhiệt ở nhiệt độ cao, từ đó được kéo dài một phần. Kết hợp với sự giãn nở nhiệt này, bánh răng 24f được đẩy theo phương trục. Do đó, sức cản trong quá trình chuyển động quay của bánh răng 24f trở nên lớn hơn so với ở nhiệt độ thấp.

Tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 và bộ phận làm sạch quạt 24 giống nhau ở chỗ chúng kéo dài song song với phương dọc trục của quạt bên trong nhà 16 (xem Fig.2) và ở chỗ không khí thổi xung quanh. Tuy nhiên, tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 và bộ phận làm sạch quạt 24 khác nhau về mặt kết cấu và vật liệu chế tạo. Do đó, mômen xoắn cần thiết để xoay gần như thay đổi nhiều hơn ở bộ phận làm sạch quạt 24 so với ở tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23.

Do đó, theo phương án thực hiện này, giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận

dẫn động thứ hai" đã mô tả trên đây (động cơ làm sạch quạt 24c và các bánh răng 24d, 24e, và 24f: xem Fig.4) được tạo kết cấu lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ nhất" (động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 và các bánh răng 28a và 28b: xem Fig.5).

Lưu ý rằng giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ nhất" để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 là trị số biểu thị mức giới hạn của mômen xoắn xuất hiện thực tế tương đối với mômen xoắn cực đại của "bộ phận dẫn động thứ nhất" ở trạng thái ban đầu mà điều hòa không khí 100 được lắp. Cụ thể là, giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ nhất" là trị số thu được bằng cách chia mômen xoắn cực đại có thể có của "bộ phận dẫn động thứ nhất" cho mômen xoắn thực tế của "bộ phận dẫn động thứ nhất" ở trạng thái ban đầu mà điều hòa không khí 100 được lắp.

Tương tự, giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ hai" để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b là trị số thu được bằng cách chia mômen xoắn cực đại có thể có của "bộ phận dẫn động thứ hai" ở trạng thái ban đầu mà điều hòa không khí 100 được lắp cho mômen xoắn thực tế của "bộ phận dẫn động thứ hai" ở trạng thái ban đầu mà điều hòa không khí 100 được lắp.

Theo phương án thực hiện này, như được mô tả trên đây, giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ hai" là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ nhất." Do đó, ngay cả nếu mômen xoắn cần thiết để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b thay đổi đến mức cao do sự bám dính của hơi ẩm và bụi vào chổi 24b, sự giãn nở nhiệt của phần theo phương trục 24a do sự thay đổi nhiệt độ, và sự biến dạng của chổi 24b, phần theo phương trục 24a và chổi 24b được xoay một cách thích hợp bởi "bộ phận dẫn động thứ hai." Do đó, quạt bên trong nhà 16 có thể được làm sạch một cách thích hợp bởi bộ phận làm sạch quạt 24 cho dù có sự bám dính của bụi và loại tương tự.

Ngoài ra, do chổi 24b và tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 đều nằm gần hơn với phương nằm ngang, mômen xoắn cần thiết để xoay trở nên lớn hơn do sự tác động của trọng lực. Do đó, giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” khi xoay chổi 24b lên trên theo phương nằm ngang hoặc ở góc gần nhất với phương nằm ngang trong phạm vi góc xoay của chổi 24b tốt hơn là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ nhất” khi xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 lên trên theo phương nằm ngang hoặc ở góc gần nhất với phương nằm ngang trong phạm vi góc xoay của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Do đó, ngay cả khi tải hầu như tác động chủ yếu vào động cơ làm sạch quạt 24c, giới hạn của mômen xoắn có thể được đảm bảo một cách thích hợp.

Ngoài ra, ở trạng thái trong đó chổi 24b tiếp xúc với bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 (ở trạng thái trong đó các sợi của chổi 24b đi vào khoảng trống giữa cánh cánh f), mômen xoắn cần thiết để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b trở nên lớn. Do đó, giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” khi xoay chổi 24b ở trạng thái trong đó chổi 24b tiếp xúc với bộ trao đổi nhiệt bên trong nhà 15 tốt hơn là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ nhất” khi xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 lên trên theo phương nằm ngang hoặc ở góc gần nhất với phương nằm ngang trong phạm vi góc xoay của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Do đó, ngay cả khi tải hầu như tác động chủ yếu vào động cơ làm sạch quạt 24c, giới hạn của mômen xoắn có thể được đảm bảo một cách thích hợp.

Lưu ý rằng giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” khi các phần đầu mút 24i và 24j của bộ phận làm sạch quạt 24 tỳ vào nhau có thể lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ nhất” khi các phần đầu mút 51a và 51b của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 tỳ vào nhau. Do đó, ngay cả khi tải hầu như tác động chủ yếu vào động cơ làm sạch quạt 24c, giới hạn của mômen

xoắn có thể được đảm bảo một cách thích hợp.

Ngoài ra, trong kết cấu bao gồm các "bộ phận dẫn động thứ nhất" tương ứng với các tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23, giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ hai" tốt hơn là lớn hơn giới hạn lớn nhất trong số các "bộ phận dẫn động thứ nhất." Ví dụ, khi mômen xoắn của một bộ phận dẫn động trong số sáu "bộ phận dẫn động thứ nhất" (động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 và bộ phận tương tự) mà tương ứng với sáu tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 theo thứ tự xen kẽ có giới hạn lớn nhất, thì mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ hai" (động cơ làm sạch quạt 24c và bộ phận tương tự) có giới hạn lớn hơn giới hạn nêu trên.

Do đó, giới hạn của mômen xoắn của "bộ phận dẫn động thứ hai" có thể được đảm bảo một cách thích hợp. Tức là, ngay cả nếu mômen xoắn cần thiết để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b thay đổi với sự bám dính của hơi ẩm và bụi vào chổi 24b, sự giãn nở nhiệt của phần theo phương trục 24a, và bộ phận tương tự, "bộ phận dẫn động thứ hai" có giới hạn mômen xoắn tương đối lớn có thể điều chỉnh sự thay đổi này một cách linh động. Do đó, phần theo phương trục 24a và chổi 24b có thể được xoay một cách thích hợp mặc dù có sự thay đổi về nhiệt độ và có sự bám dính của bụi.

Ngoài ra, tốt hơn là động cơ là loại giống nhau giữa động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 và động cơ làm sạch quạt 24c. Do đó, ví dụ, động cơ bước có cùng loại với động cơ tương đối rẻ đã biết của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 cũng có thể được sử dụng làm động cơ làm sạch quạt 24c. Do vậy, chi phí sản xuất của điều hòa không khí 100 có thể được giảm.

Ngoài ra, tỷ số truyền thứ hai α_2 cho các bánh răng 24d, 24e, và 24f của bộ phận làm sạch quạt 24 tốt hơn là lớn hơn tỷ số truyền thứ nhất α_1 cho các bánh răng 28a và 28b của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 ($\alpha_2 > \alpha_1$).

“Tỷ số truyền thứ nhất α_1 ” thu được bằng cách chia số lượng răng của bánh răng 28b mà được liên kết với đường trục xoay 23a của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 (xem Fig.5) cho số lượng răng của bánh răng 28a mà được liên kết với rôto (không được thể hiện trên hình vẽ) của động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26.

Ngoài ra, “tỷ số truyền thứ hai α_2 ” là trị số thu được bằng cách chia số lượng răng của bánh răng 24f mà được liên kết với phần theo phương trục 24a của bộ phận làm sạch quạt 24 (xem Fig.4) cho số lượng răng của bánh răng 24d liên kết với rôto (không được thể hiện trên hình vẽ) của động cơ làm sạch quạt 24c.

Ví dụ, khi động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 và động cơ làm sạch quạt 24c là cùng loại với động cơ bước, bộ phận làm sạch quạt 24 có thể được xoay với mômen xoắn lớn hơn tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23, theo tương quan độ lớn đã mô tả trên đây ($\alpha_2 > \alpha_1$) của tỷ số truyền. Do đó, ngay cả nếu hơi ẩm và bụi bám dính vào chổi 24b, và phần theo phương trục 24a giãn nở nhiệt do sự thay đổi nhiệt độ, bộ phận làm sạch quạt 24 có thể được xoay một cách thích hợp.

Ngoài ra, tốt hơn là, động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 và động cơ làm sạch quạt 24c là động cơ cùng loại, và tỷ số truyền thứ hai của “bộ phận dẫn động thứ hai” là khác với tỷ số truyền thứ nhất của “bộ phận dẫn động thứ nhất.” Do đó, mặc dù cùng loại được sử dụng làm động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 và động cơ làm sạch quạt 24c, giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” có thể được điều chỉnh một cách thích hợp ở giai đoạn thiết kế.

Ngoài ra, số lượng các bánh răng (các bánh răng 24d, 24e, và 24f, ba bánh răng theo phương án thực hiện này) của bộ phận làm sạch quạt 24 tốt hơn là lớn hơn số lượng các bánh răng (các bánh răng 28a và 28b, hai bánh răng theo phương án thực

hiện này) trên một tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Do đó, theo kết cấu có tương quan độ lớn đã mô tả trên đây ($\alpha_2 > \alpha_1$) của tỷ số truyền, tỷ số bánh răng (tỷ số theo số lượng răng) của mỗi cặp các bánh răng ăn khớp với nhau trở nên nhỏ đáng kể. Ngoài ra, độ lớn của các mômen xoắn cho “bộ phận dẫn động thứ nhất” và “bộ phận dẫn động thứ hai” có thể được điều chỉnh một cách thích hợp theo số lượng các bánh răng và số lượng răng.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các phần đầu mút 24i và 24j của bộ phận làm sạch quạt 24 tỳ vào nhau.

Lưu ý rằng các đường chấm và nét đứt kép trên Fig.9 biểu thị trạng thái trong đó chổi 24b tiếp xúc với cánh quạt 16a.

Chiều dày thành theo hướng mà phần đầu mút tự nó được tỳ vào đó khi định vị (xem mũi tên hai chiều M trên Fig.6 và mũi tên hai chiều N trên Fig.9) tốt hơn là lớn hơn ở phần đầu mút 24i ở phía cổ định dùng để định vị động cơ làm sạch quạt 24c so với ở phần đầu mút 51a (xem Fig.6) ở phía cổ định dùng để định vị động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26.

Tương tự, chiều dày thành theo hướng mà phần đầu mút tự nó được tỳ vào đó khi định vị (xem mũi tên hai chiều M trên Fig.6 và mũi tên hai chiều N trên Fig.9) tốt hơn là lớn hơn ở phần đầu mút 24j ở phía chuyển động dùng để định vị động cơ làm sạch quạt 24c so với ở phần đầu mút 51b (xem Fig.6) ở phía chuyển động dùng để định vị động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26.

Như được mô tả trên đây, bộ phận làm sạch quạt 24 được tạo kết cấu để có khả năng xoay với mômen xoắn lớn hơn tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Do đó, ví dụ, lực tác động từ phần này đến phần khác trong số các phần đầu mút 24i và 24j của bộ phận làm sạch quạt 24 thường lớn hơn lực tác động từ phần này đến phần khác trong số các phần đầu mút 51a và 51b khi xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23.

Ví dụ, các phần đầu mút 24i và 24j có thể có chiều dày thành của 3 mm, và các phần đầu mút 51a và 51b có thể có chiều dày thành của 2 mm. Do đó, độ bền của các phần đầu mút 24i và 24j trở nên lớn hơn độ bền của các phần đầu mút 51a và 51b. Do đó, khả năng hỏng của các phần đầu mút 24i và 24j có thể được giảm một cách đặc biệt. Lưu ý rằng các chiều dày thành của các phần đầu mút 24i, 24j, 51a, và 51b không bị giới hạn ở các trị số đã mô tả trên đây.

Ngoài ra, độ bền của vật liệu làm các phần đầu mút 24i và 24j dùng để định vị động cơ làm sạch quạt 24c tốt hơn là lớn hơn độ bền của vật liệu làm các phần đầu mút 51a và 51b (xem Fig.6) dùng để định vị động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26. Ví dụ, vật liệu làm các phần đầu mút 24i và 24j có thể là nhựa ABS (nhựa tổng hợp copolyme hóa của acrylonitril, butadien, và styren). Mặt khác, vật liệu làm các phần đầu mút 51a và 51b có thể là nhựa PS (polystyren). Do đó, độ bền của các phần đầu mút 24i và 24j trở nên lớn hơn độ bền của các phần đầu mút 51a và 51b, sao cho các phần đầu mút 24i và 24j hầu như không bị hỏng. Lưu ý rằng nhựa ABS và nhựa PS đã mô tả trên đây chỉ là ví dụ, và sáng chế không bị giới hạn ở các loại nhựa này.

Theo phương án thể hiện sáng chế, giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” có động cơ làm sạch quạt 24c là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ nhất” có động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26. Do đó, ngay cả khi mômen xoắn cần thiết để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b thay đổi đến mức tương đối lớn, phần theo phương trục 24a và chổi 24b có thể được xoay một cách thích hợp. Do đó, có thể tạo ra điều hòa không khí có độ tin cậy cao 100 trong đó độ bền của bộ phận làm sạch quạt 24 được đưa vào xem xét.

Ngoài ra, tỷ số truyền thứ hai α_2 của các bánh răng 24d, 24e, và 24f (xem Fig.4) dùng để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b là lớn hơn tỷ số truyền thứ nhất

$\alpha 1$ của các bánh răng 28a và 28b (xem Fig.5) dùng để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Do đó, ví dụ, ngay cả khi cùng loại động cơ được sử dụng làm động cơ làm sạch quạt 24c và động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26, bộ phận làm sạch quạt 24 có thể được xoay với mômen xoắn lớn hơn.

Biến thể

Mặc dù điều hòa không khí 100 theo sáng chế đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả nêu trên, và có thể được thay đổi khác nhau.

Ví dụ, kết cấu trong đó chiều dày thành của các phần đầu mút 24i và 24j (xem Fig.9) của bộ phận làm sạch quạt 24 là lớn hơn chiều dày thành của các phần đầu mút 51a và 51b (xem Fig.6) dùng để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Một ví dụ của nó sẽ được mô tả có sử dụng Fig.10.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó phần đầu mút 24Ai và phần đầu mút 24j của bộ phận làm sạch quạt 24A đối đầu với nhau trong điều hòa không khí theo một biến thể thực hiện sáng chế.

Ở ví dụ được thể hiện trên Fig.10, phần đầu mút 24Ai ở phía cổ định của bộ phận làm sạch quạt 24A bao gồm gờ tăng cứng A1. Ở kết cấu này, phần đầu mút 51a (xem Fig.6) dùng để định vị động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 không bao gồm gờ đối diện với bề mặt của chính phần đầu mút 51a cần được tỳ vào khi định vị, trong khi phần đầu mút 24Ai dùng để định vị động cơ làm sạch quạt 24c tốt hơn là bao gồm gờ A1 đối diện với bề mặt của chính phần đầu mút 24Ai cần được tỳ vào khi định vị.

Do đó, ngay cả khi bộ phận làm sạch quạt 24A xoay với mômen xoắn lớn hơn tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23, phần đầu mút 24Ai của bộ phận làm sạch quạt 24A hầu như không bị hỏng, nhờ đó kéo dài tuổi thọ của nó.

Ngoài ra, mặc dù hoạt động (làm sạch quạt bên trong nhà 16, và hoạt động tương tự) được thực hiện sau khi lắp điều hòa không khí 100 đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả này. Ví dụ, động cơ làm sạch quạt 24c có thể có "chế độ thử nghiệm" mà được dẫn động với tốc độ quay cao hơn so với quá trình làm sạch bình thường của quạt bên trong nhà 16. Do đó, ở "chế độ thử nghiệm," mômen xoắn để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b trở nên thấp hơn so với quá trình làm sạch bình thường. Do đó, sản phẩm lỗi trong đó phần theo phương trục 24a và chổi 24b không xoay một cách thích hợp, ví dụ, sẽ được xác định dễ dàng hơn ở giai đoạn thử nghiệm trước khi xuất xưởng điều hòa không khí 100.

Ngoài ra, với "chế độ thử nghiệm," thời gian cần thiết để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b có thể được rút ngắn khi kiểm tra xem bộ phận làm sạch quạt 24 có hoạt động bình thường không. Do đó, thời gian cần thiết cho thử nghiệm trước khi xuất xưởng điều hòa không khí 100 được rút ngắn, và ngoài ra, hiệu suất sản xuất điều hòa không khí 100 có thể được cải thiện.

Ngoài ra, mặc dù kết cấu trong đó chổi 24b xoay quanh phần theo phương trục 24a của bộ phận làm sạch quạt 24 đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, bộ phận làm sạch quạt 24 có thể được tạo kết cấu để được chuyển động tịnh tiến.

Ngoài ra, mặc dù kết cấu trong đó bộ phận làm sạch quạt 24 bao gồm chổi 24b đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Tức là, cao su xốp hoặc loại tương tự có thể được sử dụng thay cho chổi 24b, miễn là nó là bộ phận có khả năng làm sạch quạt bên trong nhà 16.

Ngoài ra, mặc dù ví dụ trong đó bộ phận làm sạch quạt 24 được bố trí ở phía đầu vào của quạt bên trong nhà 16 theo chiều thổi gió đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này. Ví dụ, bộ phận làm sạch quạt 24 có

thể được bố trí ở phía đầu ra của quạt bên trong nhà 16.

Ngoài ra, mặc dù trường hợp trong đó cùng loại động cơ được sử dụng làm động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 và động cơ làm sạch quạt 24c đã được mô tả trong phương án thực hiện, các loại động cơ khác nhau có thể được sử dụng.

Ngoài ra, mặc dù kết cấu trong đó động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 nằm gần một đầu của đường trục xoay 23a (xem Fig.5) của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, động cơ của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 26 có thể nằm gần cả hai đầu của đường trục xoay 23a của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Lưu ý rằng tuyên bố nêu trên áp dụng cho bộ phận làm sạch quạt 24. Ở kết cấu này, giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” được tính toán dựa trên tổng mômen xoắn ở gần cả hai đầu của phần theo phương trục 24a.

Lưu ý rằng khi một tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 được dẫn động bởi các “các bộ phận dẫn động thứ nhất,” giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” tốt hơn là lớn hơn tổng của các giới hạn của các mômen xoắn của bộ phận dẫn động trong số “các bộ phận dẫn động thứ nhất” mà dẫn động một tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23. Do đó, giới hạn của mômen xoắn của “bộ phận dẫn động thứ hai” có thể được đảm bảo một cách thích hợp, sao cho phần theo phương trục 24a và chổi 24b có thể được xoay một cách thích hợp.

Ngoài ra, mặc dù kết cấu trong đó hai bánh răng (các bánh răng 28a và 28b (xem Fig.5)) được bố trí để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng 23, và ba bánh răng (các bánh răng 24d, 24e, và 24f (xem Fig.4)) được bố trí để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Tức là, số lượng các bánh răng có thể được thay đổi

một cách thích hợp. Ví dụ, số lượng các bánh răng để xoay tám định hướng gió theo phương thẳng đứng 23 có thể lớn hơn số lượng các bánh răng để xoay phần theo phương trục 24a và chổi 24b.

Ngoài ra, ví dụ trong đó quạt bên trong nhà 16 được quay ngược ở bước làm sạch quạt bên trong nhà 16 đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở ví dụ này. Tức là, quạt bên trong nhà 16 có thể được quay một cách chủ động ở bước làm sạch quạt bên trong nhà 16.

Ngoài ra, mặc dù trường hợp trong đó tỷ số truyền thứ hai α_2 của “bộ phận dẫn động thứ hai” là lớn hơn tỷ số truyền thứ nhất α_1 của “bộ phận dẫn động thứ nhất” ($\alpha_2 > \alpha_1$) đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở trường hợp này. Ví dụ, tỷ số truyền thứ hai α_2 có thể không lớn hơn tỷ số truyền thứ nhất α_1 ($\alpha_2 \leq \alpha_1$).

Ngoài ra, mặc dù kết cấu bao gồm một cụm bên trong nhà U_i (xem Fig.1) và một cụm bên ngoài nhà U_o (xem Fig.1) đã được mô tả trong phương án thực hiện, sáng chế không bị giới hạn ở kết cấu này. Tức là, các cụm bên trong nhà có thể được nối song song, hoặc các cụm bên ngoài nhà có thể được nối song song.

Ngoài ra, kết cấu theo phương án thực hiện sáng chế có thể được áp dụng cho, ngoài điều hòa không khí trong phòng, các loại điều hòa không khí khác nhau.

Ngoài ra, phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu rõ sáng chế, và sáng chế không cần được giới hạn ở kết cấu chứa tất cả các bộ phận trong số các bộ phận đã được mô tả. Ngoài ra, một số thành phần cấu tạo theo phương án thực hiện có thể được loại bỏ, và thêm vào hoặc thay thế bằng các thành phần cấu tạo khác.

Ngoài ra, các kết cấu và thành phần cấu tạo đã mô tả trên đây chỉ được xem là cần thiết cho mục đích mô tả, và tất cả các kết cấu và thành phần cấu tạo cần thiết cho sản phẩm không cần được biểu thị.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Điều hòa không khí bao gồm:

bộ trao đổi nhiệt;

quạt;

bộ phận làm sạch quạt để làm sạch quạt;

tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng để điều chỉnh gió theo phương thẳng đứng của không khí được thổi kết hợp với sự dẫn động của quạt; và

bộ phận dẫn động thứ nhất để xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng, trong đó:

bộ phận làm sạch quạt bao gồm phần theo phương trục song song với phương dọc trục của quạt, chổi được bố trí trên phần theo phương trục, và bộ phận dẫn động thứ hai để xoay phần theo phương trục và chổi, và

giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ hai là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ nhất.

2. Điều hòa không khí theo điểm 1,

trong đó giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ hai khi xoay chổi lên trên theo phương nằm ngang hoặc ở góc gần nhất với phương nằm ngang trong phạm vi xoay của chổi là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ nhất khi xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng lên trên theo phương nằm ngang hoặc ở góc gần nhất với phương nằm ngang trong phạm vi xoay của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng.

3. Điều hòa không khí theo điểm 1,

trong đó giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ hai khi xoay chổi ở trạng thái trong đó chổi tiếp xúc với bộ trao đổi nhiệt là lớn hơn giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ nhất khi xoay tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng lên trên theo phương nằm ngang hoặc ở góc gần nhất với

phương nằm ngang trong phạm vi xoay của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng.

4. Điều hòa không khí theo điểm 1,

trong đó các các bộ phận dẫn động thứ nhất được bố trí tương ứng với các tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng, và giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ hai là lớn hơn giới hạn lớn nhất of mômen xoắn trong số các các bộ phận dẫn động thứ nhất.

5. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó :

một trong số các tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng được dẫn động bởi các các bộ phận dẫn động thứ nhất, và

giới hạn của mômen xoắn của bộ phận dẫn động thứ hai là lớn hơn tổng của các giới hạn của mômen xoắn của các bộ phận dẫn động thứ nhất mà dẫn động một trong số các tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng.

6. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó :

bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm động cơ thứ nhất và các bánh răng thứ nhất để truyền mômen xoắn của động cơ thứ nhất đến tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng,

bộ phận dẫn động thứ hai bao gồm động cơ thứ hai và các bánh răng thứ hai để truyền mômen xoắn của động cơ thứ hai đến phần theo phương trục,

đối với tỷ số truyền, tỷ số truyền thứ hai của bộ phận dẫn động thứ hai là lớn hơn tỷ số truyền thứ nhất của bộ phận dẫn động thứ nhất,

tỷ số truyền thứ nhất là trị số thu được bằng cách chia số lượng răng của bánh răng thứ nhất liên kết với đường trục xoay của tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng cho số lượng răng còn lại của bánh răng thứ nhất liên kết với rôto của động cơ thứ nhất, và

tỷ số truyền thứ hai là trị số thu được bằng cách chia số lượng răng của bánh

răng thứ hai liên kết với phần theo phương trục của bộ phận làm sạch quạt cho số lượng răng còn lại bánh răng thứ hai liên kết với rôto của động cơ thứ hai.

7. Điều hòa không khí theo điểm 6,

trong đó số lượng các bánh răng thứ hai là lớn hơn số lượng các bánh răng thứ nhất trên một trong số các tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng.

8. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó:

bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm động cơ thứ nhất và các bánh răng thứ nhất để truyền mômen xoắn của động cơ thứ nhất đến tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng,

bộ phận dẫn động thứ hai bao gồm động cơ thứ hai và các bánh răng thứ hai để truyền mômen xoắn của động cơ thứ hai đến phần theo phương trục,

động cơ thứ nhất và động cơ thứ hai đều là động cơ bước,

bộ phận định vị thứ nhất dùng để định vị động cơ thứ nhất; và

bộ phận định vị thứ hai dùng để định vị động cơ thứ hai được trang bị,

chiều dày thành của bộ phận định vị thứ hai là lớn hơn chiều dày thành của bộ phận định vị thứ nhất, theo hướng trong đó bộ phận định vị thứ hai được tỳ vào chính nó, hoặc bộ phận định vị thứ hai được làm bằng các vật liệu có độ bền cao hơn độ bền của các vật liệu làm bộ phận định vị thứ nhất.

9. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó:

bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm động cơ thứ nhất và các bánh răng thứ nhất để truyền mômen xoắn của động cơ thứ nhất đến tấm định hướng gió theo phương thẳng đứng,

bộ phận dẫn động thứ hai bao gồm động cơ thứ hai và các bánh răng thứ hai để truyền mômen xoắn của động cơ thứ hai đến phần theo phương trục,

động cơ thứ nhất và động cơ thứ hai đều là động cơ bước,

bộ phận định vị thứ nhất dùng để định vị động cơ thứ nhất, và

bộ phận định vị thứ hai dùng để định vị động cơ thứ hai được trang bị,

bộ phận định vị thứ nhất không bao gồm gờ đối diện của bề mặt mà bộ phận định vị thứ nhất được tỳ vào chính nó khi định vị trên đó, và

bộ phận định vị thứ hai bao gồm gờ đối diện của bề mặt mà bộ phận định vị thứ hai được tỳ vào chính nó khi định vị trên đó.

10. Điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó:

bộ phận dẫn động thứ nhất bao gồm động cơ thứ nhất và các bánh răng thứ nhất để truyền mômen xoắn của động cơ thứ nhất đến tâm định hướng gió theo phương thẳng đứng,

bộ phận dẫn động thứ hai bao gồm động cơ thứ hai và các bánh răng thứ hai để truyền mômen xoắn của động cơ thứ hai đến phần theo phương trục,

động cơ thứ nhất và động cơ thứ hai là động cơ cùng loại, và tỷ số truyền thứ hai của bộ phận dẫn động thứ hai là khác với tỷ số truyền thứ nhất của bộ phận dẫn động thứ nhất,

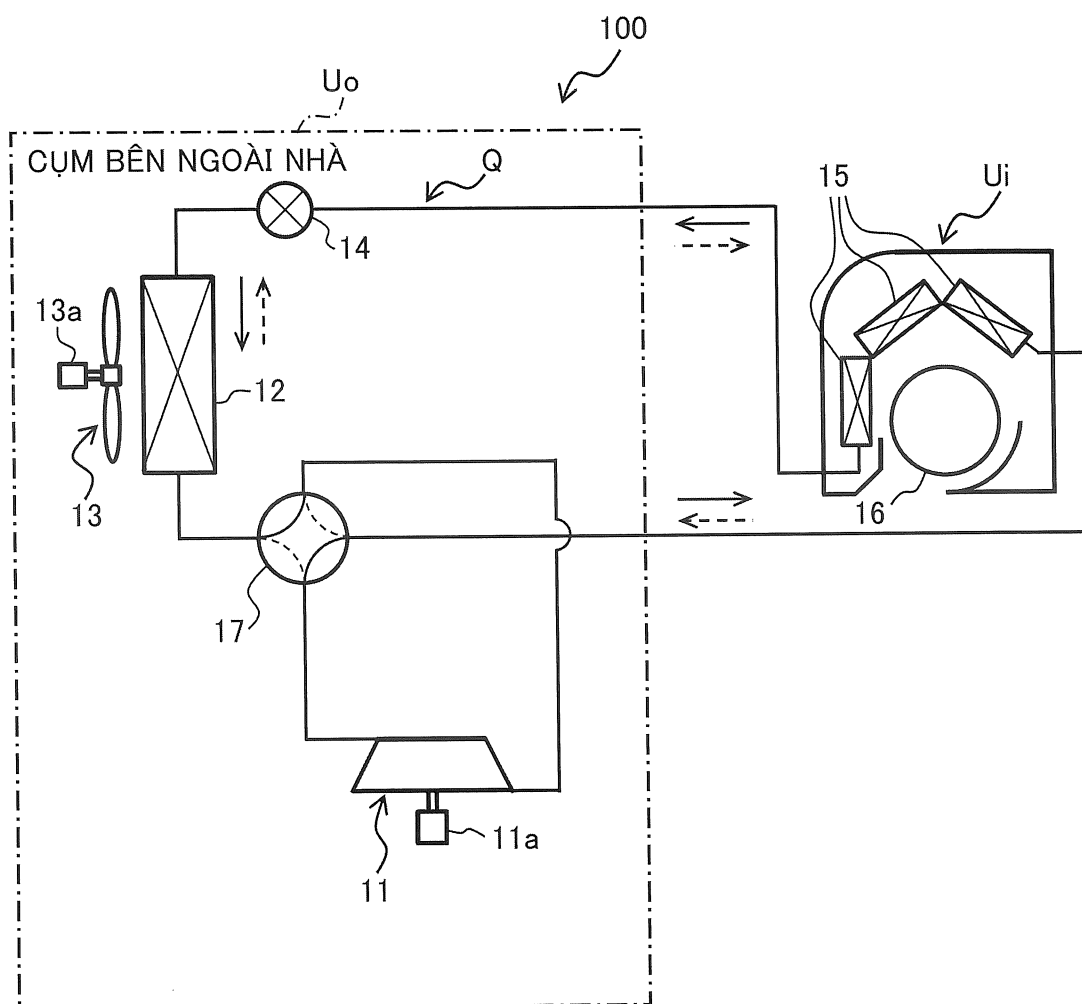
tỷ số truyền thứ nhất là trị số thu được bằng cách chia số lượng răng của bánh răng thứ nhất liên kết với đường trục xoay của tâm định hướng gió theo phương thẳng đứng cho số lượng răng còn lại bánh răng thứ nhất liên kết với rôto của động cơ thứ nhất, và

tỷ số truyền thứ hai là trị số thu được bằng cách chia số lượng răng của bánh răng thứ hai liên kết với phần theo phương trục của bộ phận làm sạch quạt cho số lượng răng còn lại bánh răng thứ hai liên kết với rôto của động cơ thứ hai.

11. Điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10,

trong đó động cơ thứ hai có chế độ thử nghiệm mà được dẫn động với tốc độ quay cao hơn tốc độ trong quá trình làm sạch quạt bình thường.

FIG. 1



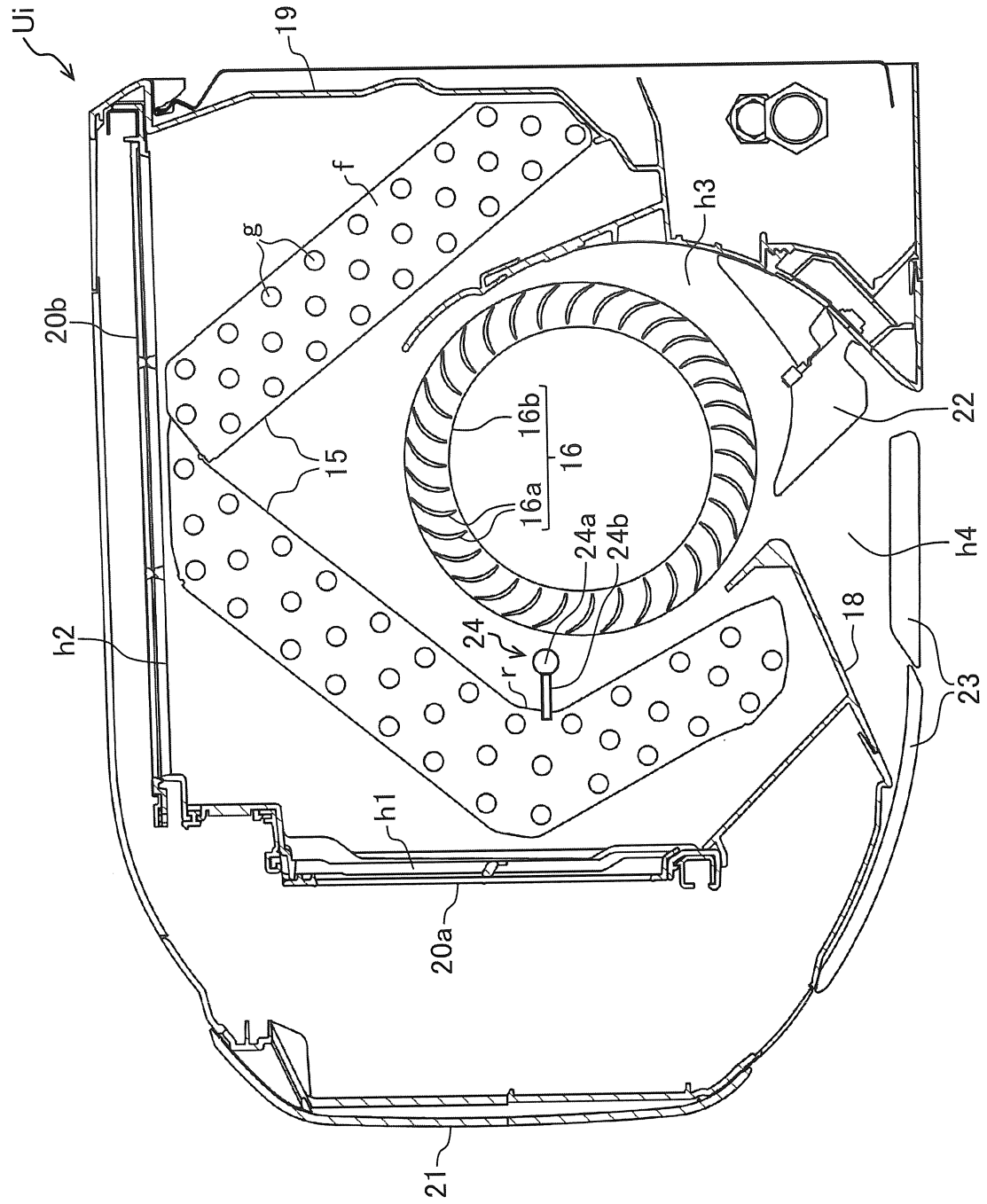


FIG. 2

FIG. 3

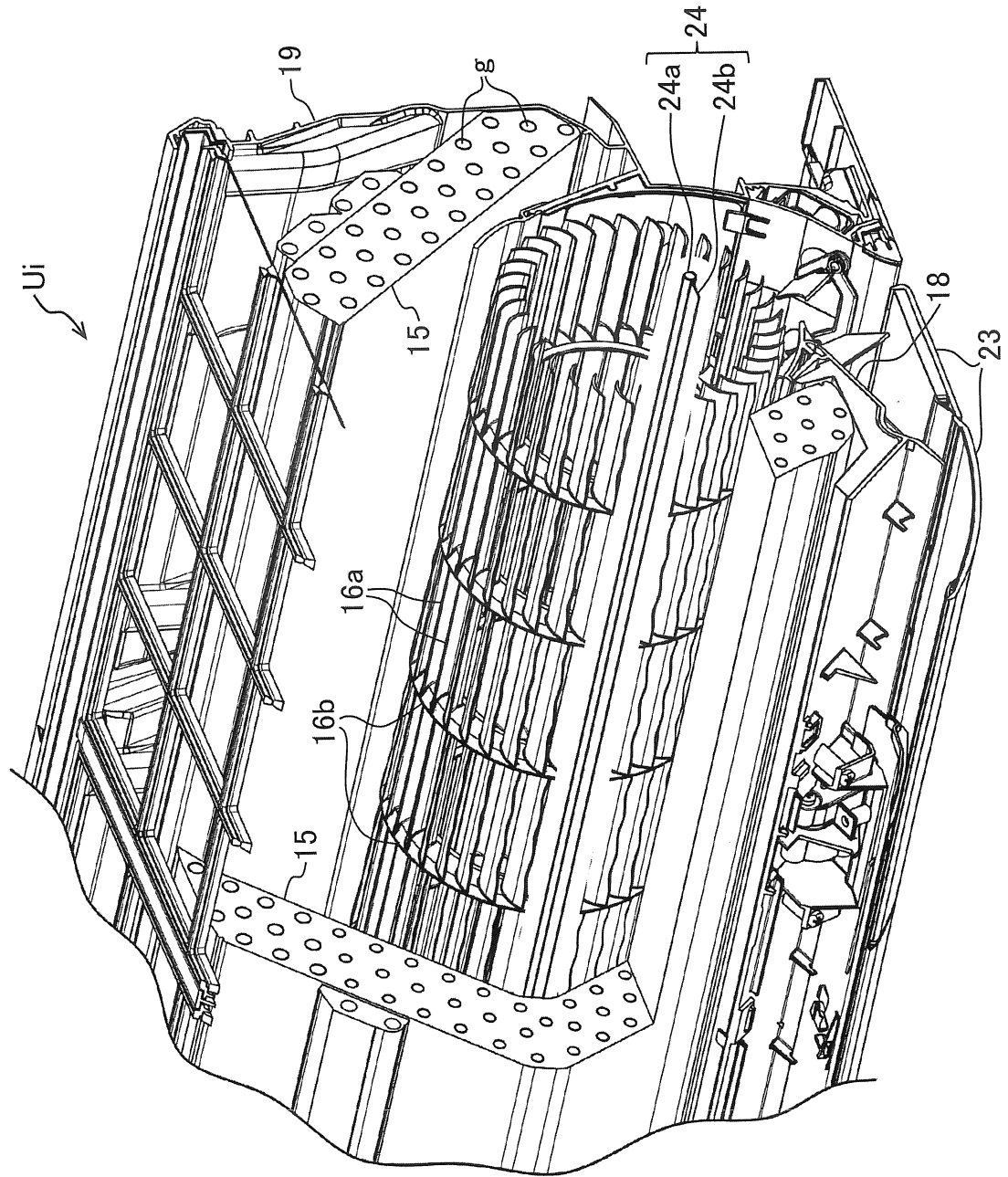


FIG. 4

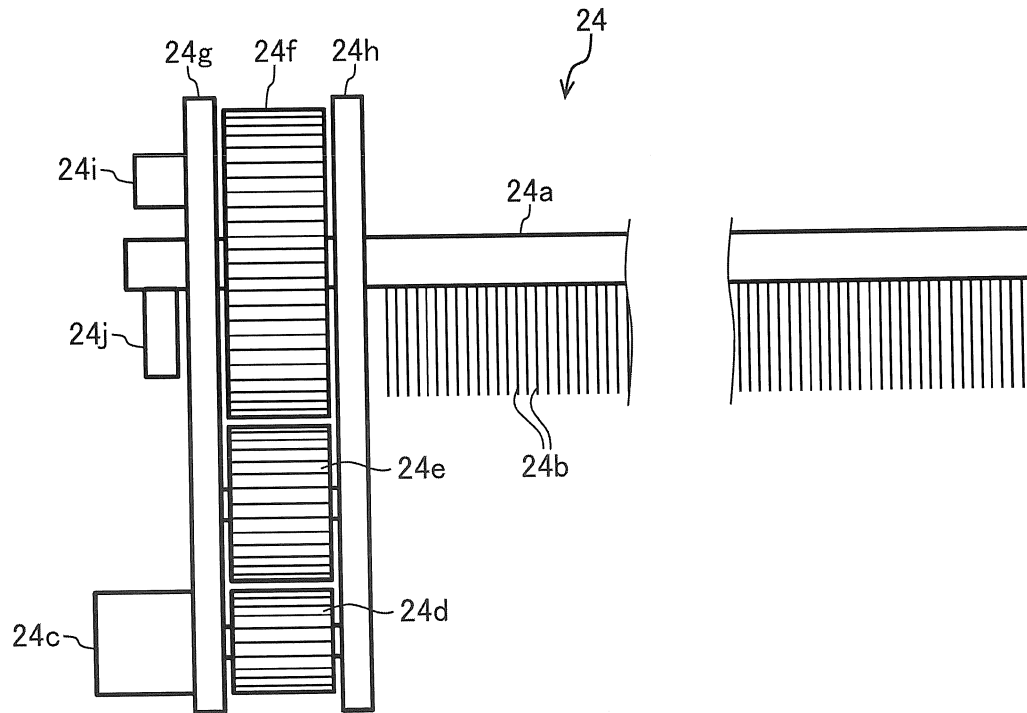


FIG. 5

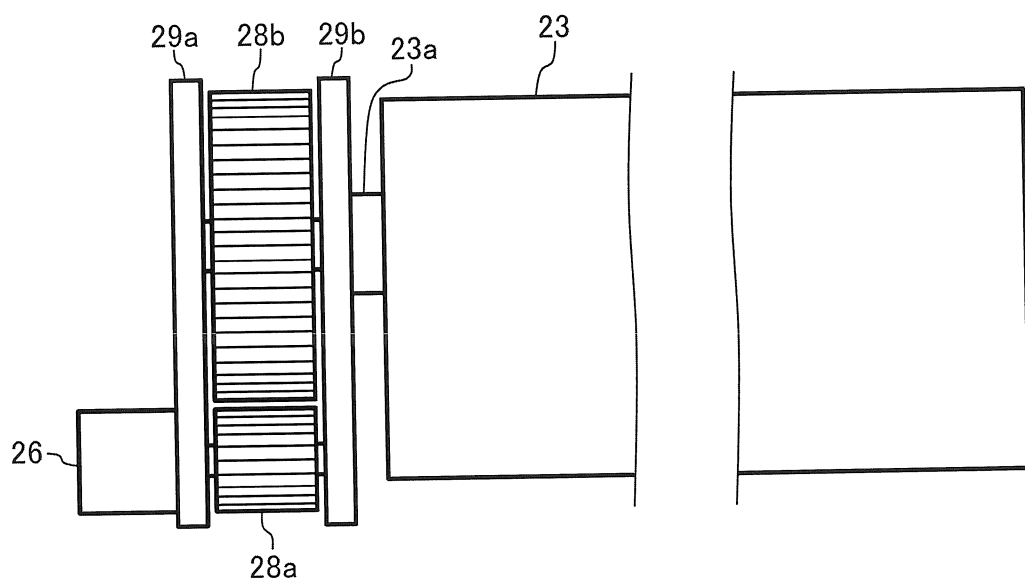


FIG. 6

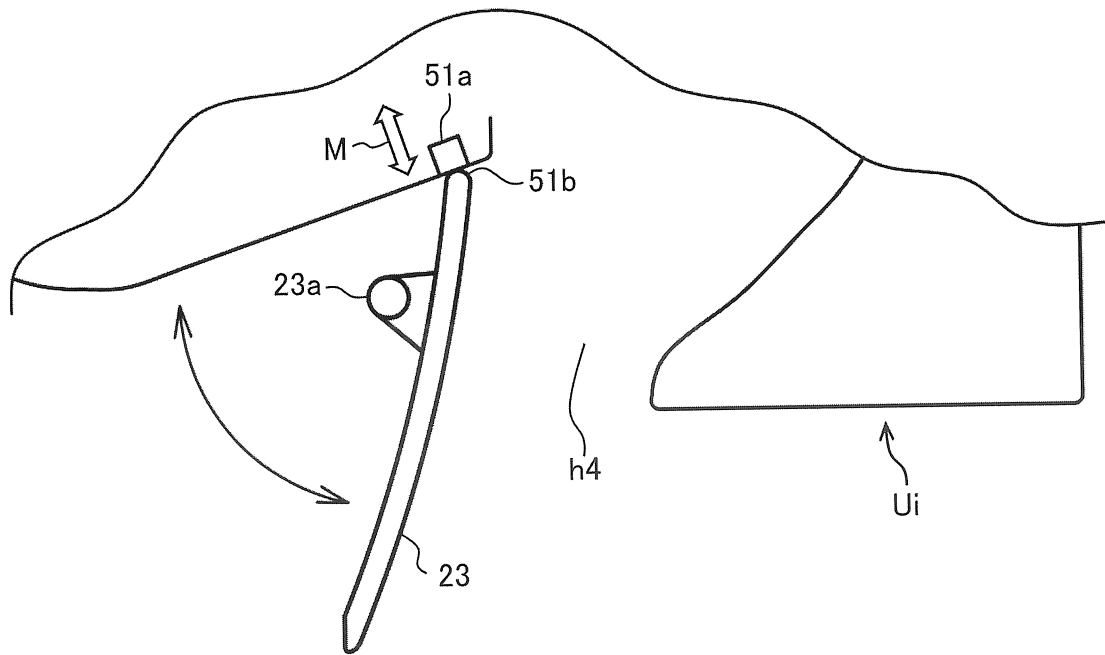


FIG. 7

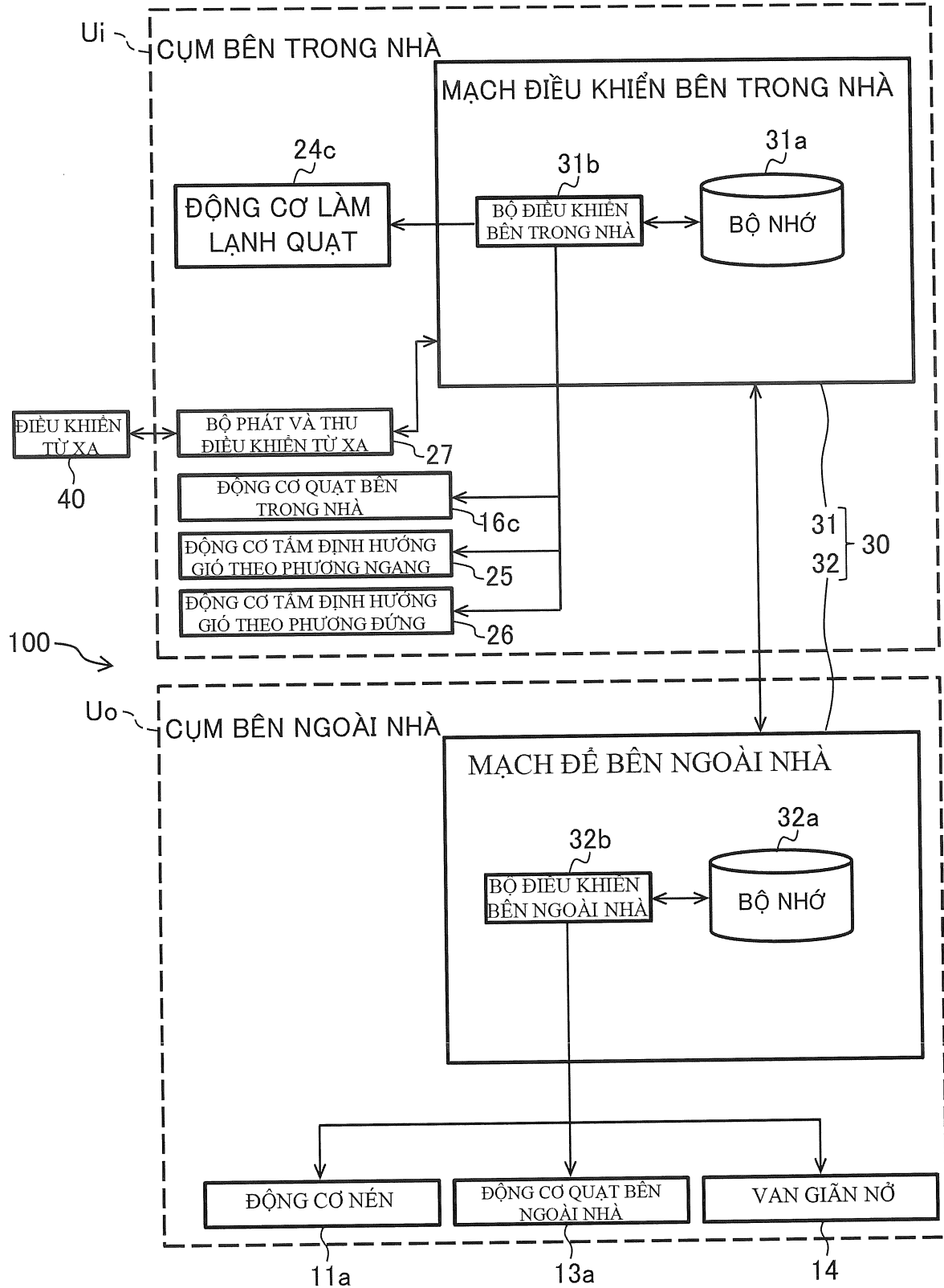


FIG. 8

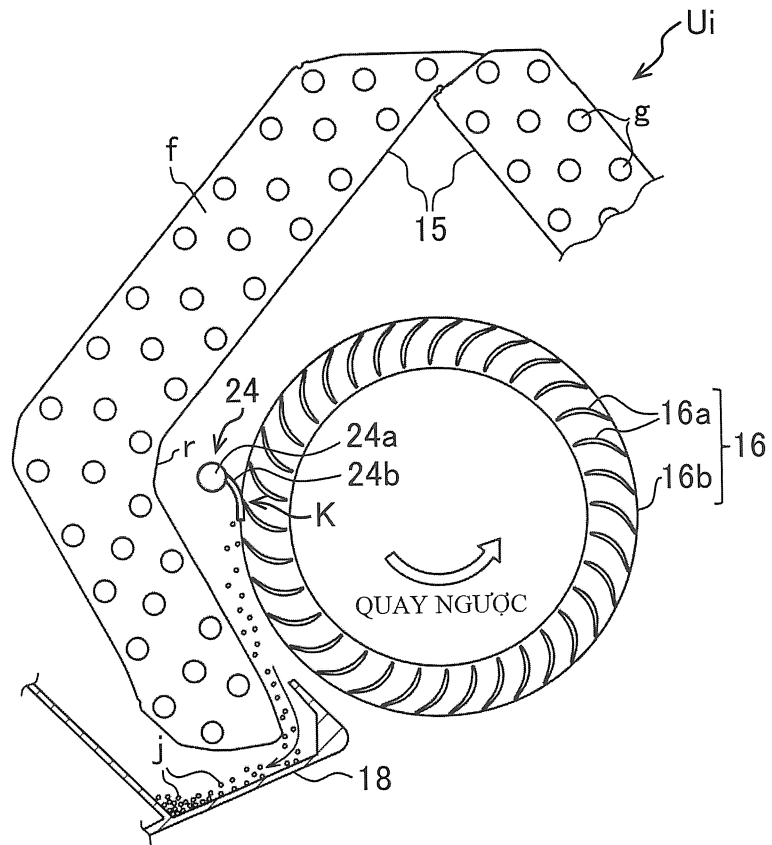


FIG. 9

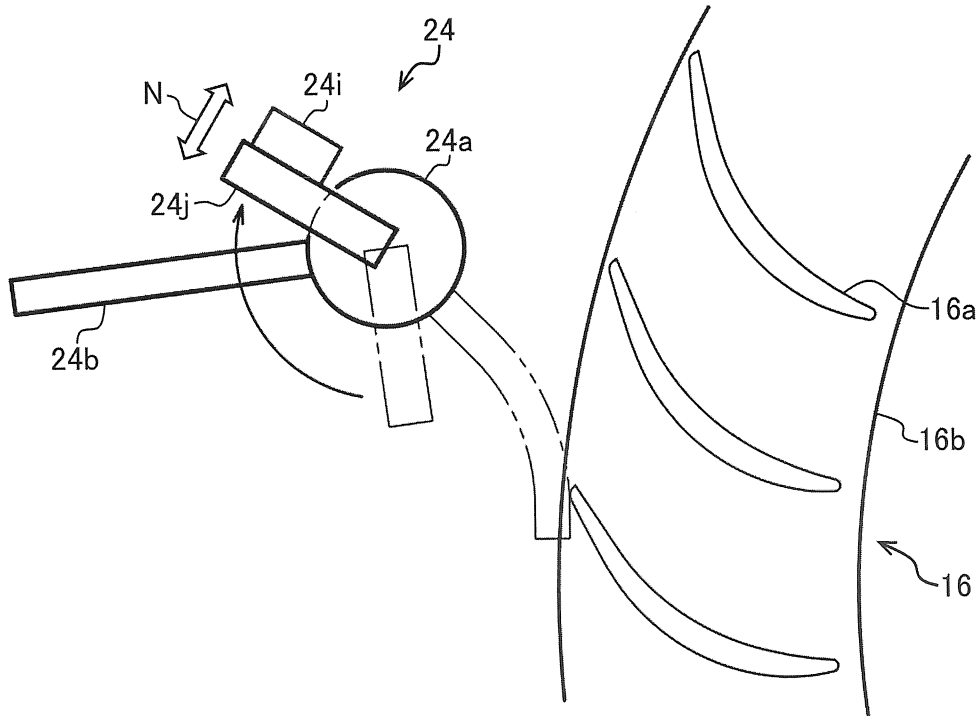


FIG. 10

