



(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)



1-0026443

(51)⁷ F04D 25/08; F04D 29/38

(13) B

(21) 1-2016-03874

(22) 06/03/2015

(86) PCT/JP2015/001216 06/03/2015

(87) WO 2015/146013 A1 01/10/2015

(30) 2014-061350 25/03/2014 JP

(45) 25/11/2020 392

(43) 26/12/2016 345A

(73) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD. (JP)

1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207, Japan

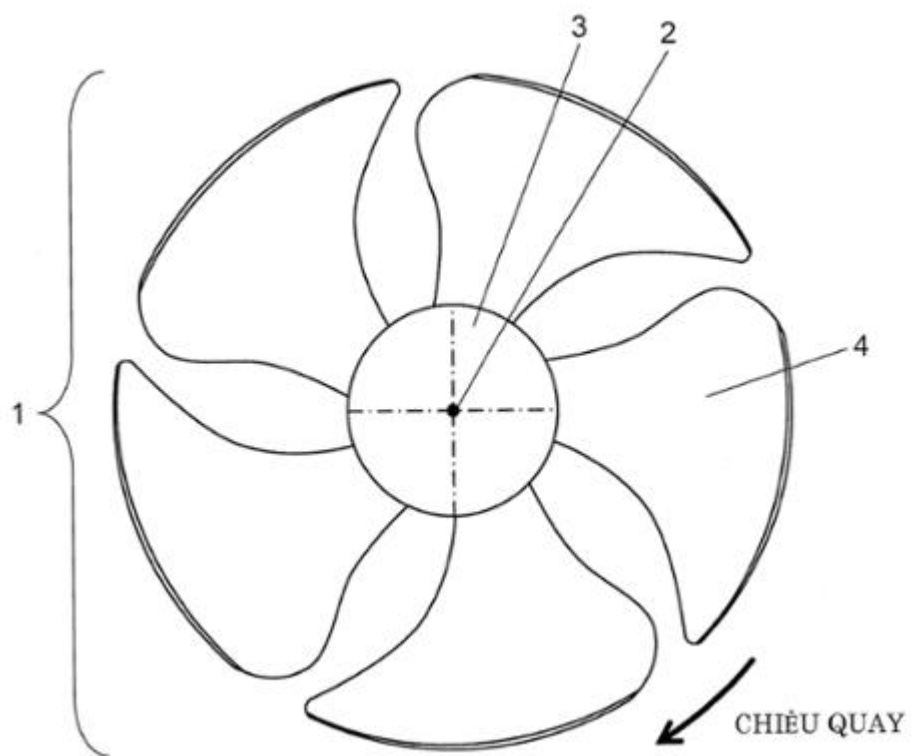
(72) TANIGUCHI, Kazuhiro (JP); SHIGEMORI, Masahiro (JP).

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

(54) CÁNH QUẠT HƯỚNG TRỰC DỪNG CHO QUẠT ĐIỆN VÀ QUẠT ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến cánh quạt hướng trục (1) được tạo kết cấu để thổi luồng không khí theo phương của trục quay (2). Hình dạng của cánh (4) là hình dạng thu được bằng cách nối liên tiếp phần đầu cánh hình cung được bố trí ở mép biên ngoài cùng và phần chân cánh mà tiếp xúc với may ơ (3) với nhau. Khi vùng nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85 lần R1 so với bán kính R1 từ tâm của trục quay (2) tới phần đầu cánh được thiết lập làm phần giữa cánh, hình dạng cong của cạnh mép sau khi được nhìn từ mặt phẳng kinh tuyến là hình dạng trong đó phần giữa cánh bao gồm điểm cực trị dọc theo trục mà chiều cao dọc theo trục của nó được bố trí ở phía khuất gió nhất.

Ngoài ra, hình dạng này nghiêng từ từ về phía gió từ điểm cực trị dọc theo trục về phía phần đầu cánh. Hình dạng cong của cạnh mép sau khi được nhìn theo phương của trục quay (2) là hình dạng trong đó phần giữa cánh bao gồm điểm cực trị theo chiều quay được bố trí nằm ở phía sau nhất theo chiều quay, và dần dần dịch chuyển về phía trước từ điểm cực trị theo chiều quay về phía phần đầu cánh. Ngoài ra, điểm cực trị dọc theo trục và điểm cực trị theo chiều quay được thẳng hàng với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện và quạt điện, mà sử dụng luồng không khí trực tiếp trong việc hạ nhiệt độ nhạy cảm hoặc trong việc lưu thông không khí trong phòng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, tài liệu PTL 1 bộc lộ kết cấu của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Dưới đây, hình dạng của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ được mô tả có dựa vào Fig.9(a) và Fig.9(b).

Fig.9(a) là hình chiếu đứng khi cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này được nhìn theo phương trục quay. Fig.9(b) là hình chiếu cạnh khi một phần cánh ở vị trí quay $\alpha 5$ của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này được nhìn theo hướng cạnh mép trước.

Như được minh họa trên Fig.9(a), cánh quạt hướng trục 101 bao gồm may ơ 103 có trục quay 102, và nhiều cánh 104 được tạo trên chu vi ngoài của may ơ 103. Hơn nữa, cánh 104 có cạnh mép trước 105 có hình cánh cung, và cạnh mép sau 106 có hình cánh cung tương tự.

Khi đường thẳng chỉ vị trí quay được vẽ quanh trục quay 102, vị trí trong đó luồng không khí thổi ra đầu tiên từ cánh được biểu thị bởi $\alpha 1$, và vị trí trong đó luồng không khí thổi ra cuối cùng từ cánh này được biểu thị bởi $\alpha 5$. $\alpha 2$, $\alpha 3$, và $\alpha 4$ giữa $\alpha 1$ và $\alpha 5$ lần lượt biểu thị các vị trí trong đó các luồng không khí lần lượt thổi ra từ cánh này. Vị trí điểm tiếp xúc giữa $\alpha 5$ và cạnh mép sau 106 được biểu thị bởi Pr.

Như được minh họa trên Fig.9(b), nếu một phần cánh được nhìn từ bề mặt

bên, trong trường hợp nếu vị trí điểm tiếp xúc giữa mặt phẳng vuông góc với trục quay 102 và cạnh mép sau 106 được biểu thị bởi Pz, thì Pr và Pz là nằm ở các vị trí khác nhau tương hỗ.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2005-133677.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đã có mong muốn rằng quạt điện mang lại cho người dùng cảm giác mát mẻ và cải thiện sự thoải mái của người dùng bằng cách thổi trực tiếp luồng không khí vào người. Do đó, tốc độ gió của luồng không khí thổi ra từ cánh quạt hướng trục cần phải nhanh hơn. Tuy nhiên, do hình dạng của cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này, tốc độ gió của luồng không khí đang thổi nhanh chóng suy yếu. Kết quả, có vấn đề là tốc độ gió của luồng không khí trở nên chậm hơn.

Về mặt này, ví dụ, nếu luồng không khí được phân tích trong trường hợp của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này được minh họa trên Fig.9(a) và Fig.9(b), và nếu dòng không khí được quan sát trong trường hợp cánh được quay từ các vị trí quay $\alpha 1$ đến $\alpha 5$, có thể khẳng định rằng luồng không khí này được sinh ra như sau.

Đầu tiên, không khí thổi ở từ cạnh mép trước của đầu cánh ở vị trí quay $\alpha 1$. Ở vị trí quay $\alpha 2$, không khí thổi ở toàn bộ cạnh mép trước từ đầu cánh tới chân cánh, và không khí này thổi trên bề mặt cánh. Trong khi không khí thổi trên bề mặt cánh được gây ra để làm tăng tốc độ thổi nhờ sự quay của cánh, không khí này thổi như là luồng không khí. Tại thời điểm của vị trí quay $\alpha 3$, luồng không khí này thổi ra từ phần đầu cánh. Sau đó, tại thời điểm của vị trí quay $\alpha 4$, luồng không khí thổi ra từ điểm tiếp xúc Pz. Tại thời điểm này, luồng không khí thổi ra từ đầu cánh thổi ngay sát với phía ngoài theo hướng kính của

luồng không khí của điểm tiếp xúc Pz. Tuy nhiên, luồng không khí phía trong theo hướng kính của điểm tiếp xúc Pz vẫn chưa tới cạnh mép sau 106. Do đó, luồng không khí này không thổi ra, và phía trong này được đưa vào tình trạng không có luồng không khí. Do đó, luồng không khí thổi ra từ điểm tiếp xúc Pz có tốc độ gió mà khác nhiều với tốc độ gió của không khí phía trong, nhờ đó làm giảm tốc độ gió. Trong khi tới vị trí quay $\alpha 5$, các luồng không khí này tiếp tục thổi ra từ cạnh mép sau 106 của điểm tiếp xúc Pz về phía điểm tiếp xúc phía trong Pr. Tại thời điểm này, như được minh họa trên Fig.9(b), luồng không khí thổi ra từ điểm tiếp xúc Pz đã thổi xuôi theo hướng trục, và chịu trở lực không khí. Cần hiểu rằng luồng không khí này được đưa vào trạng thái trong đó tốc độ gió nhanh chóng suy yếu.

Như là đồ thị minh họa dưới dạng sơ đồ trạng thái này, Fig.10(a) minh họa mối quan hệ giữa vị trí cánh theo hướng kính và tốc độ gió thổi tại thời điểm của các vị trí quay từ $\alpha 3$ tới $\alpha 5$ trong đó luồng không khí bắt đầu thổi ra.

Ngoài ra, Fig.10(b) minh họa mối quan hệ giữa hình dạng của cạnh mép sau, vị trí cánh theo hướng kính, và vị trí trục dọc của luồng không khí ở các vị trí quay từ $\alpha 3$ tới $\alpha 5$ trong đó luồng không khí bắt đầu thổi ra.

Như được minh họa trên Fig.10(a), tại thời điểm của vị trí quay $\alpha 3$, luồng không khí bắt đầu thổi ra từ phía đầu cánh. Tại thời điểm của vị trí quay $\alpha 4$, luồng không khí cũng bắt đầu thổi ra từ phía chính giữa cánh.

Tuy nhiên, tại thời điểm này, tốc độ gió của luồng không khí ở phía đầu cánh bị giảm do suy yếu. Tốc độ gió tại thời điểm của vị trí quay $\alpha 5$ cuối cùng bị suy yếu và trở nên chậm hơn phía ngoài theo hướng kính, do một thời gian đã trôi qua sau khi luồng không khí bắt đầu thổi ra. Tốc độ gió không bị suy yếu phía trong theo hướng kính trong đó điểm tiếp xúc Pr là có mặt ở đó, do luồng không khí thổi ra ngay trước đó. Tuy nhiên, do bán kính cánh là nhỏ, nên vận

tốc vòng là thấp. So với tốc độ gió thổi ở phía đầu cánh, tốc độ gió là chậm hơn tương đối. Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.10(b), theo mối quan hệ giữa vị trí theo hướng kính và vị trí theo phương trục quay của cạnh mép sau, điểm tiếp xúc Pz là lớn nhất, và chiều cao của luồng không khí bị giảm khi vị trí này cách xa điểm tiếp xúc Pz theo hướng kính. Tuy nhiên, cho tới khi luồng không khí này tới các vị trí quay từ α_3 tới α_5 , các luồng không khí lần lượt thổi ra từ phía ngoài theo hướng kính. Do đó, cần hiểu rằng tại thời điểm của vị trí quay α_5 , vị trí chiều cao của luồng không khí thổi ở phía đầu cánh được dịch chuyển đáng kể xuôi dòng.

Nếu Fig.10(a) và Fig.10(b) được so với nhau, cần hiểu rằng điểm tiếp xúc Pr và điểm tiếp xúc Pz của cạnh mép sau có các vị trí bán kính khác nhau tương hỗ. Như được thể hiện trên Fig.10(a), cần hiểu rằng tại vị trí của luồng không khí khi thổi ra từ điểm tiếp xúc Pz tại thời điểm của vị trí quay α_3 , luồng không khí thổi từ phía sau nhất do hình dạng của cạnh mép sau so với vị trí quay α_3 trên Fig.10(b). Tại thời điểm này, không có luồng không khí phía trong theo hướng kính của điểm tiếp xúc Pz. Tuy nhiên, khi luồng không khí này tới vị trí quay α_4 , luồng không khí bắt đầu thổi ra từ phía trong theo hướng kính của điểm tiếp xúc Pz. Tuy nhiên, vị trí của cạnh mép sau là thấp, và luồng không khí này thổi ra từ phía trước. Do đó, cạnh mép sau không nằm ngay sát với luồng không khí đã được thổi ra từ điểm tiếp xúc Pz. Do đó, tốc độ gió của luồng không khí thổi ra từ điểm tiếp xúc Pz bị suy yếu.

Ngoài ra, như vấn đề khác, ví dụ, ví dụ khác sẽ được mô tả như sau mà thể hiện hình dạng cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này. Để thuận tiện cho việc mô tả, theo hình mặt cắt ngang hình trụ tại vị trí bán kính tùy ý bất kỳ của cánh, góc được tạo ra giữa đường thẳng nối điểm cạnh mép trước và điểm cạnh mép sau với nhau và mặt phẳng vuông góc với trục quay biểu thị góc gấn.

Khi cánh quạt hướng trục được quay, để tăng tốc độ gió thổi của luồng không khí ở phía đầu cánh trong đó vận tốc vòng là nhanh nhất, góc gập của phần đầu cánh được mở rộng. Sau đó, áp suất được sinh ra trên bề mặt áp suất dương của phần đầu cánh tăng lên, và trở lực tăng khi cánh quạt hướng trục được quay. Kết quả, một vấn đề nảy sinh trong đó mômen quay được yêu cầu đối với mô tơ tăng lên và sự tiêu thụ điện năng của mô tơ này tăng lên.

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên trong lĩnh vực kỹ thuật này, và mục đích của sáng chế là để kiểm chế sự tiêu thụ điện năng của mô tơ khởi tăng lên bằng cách kiểm chế sự suy yếu tốc độ gió của luồng không khí để sinh ra luồng không khí có tốc độ gió nhanh mà không làm tăng mômen quay.

Để đạt được mục đích này, cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo sáng chế bao gồm may ơ mà tâm quay của nó có trục quay, và nhiều cánh được bố trí xung quanh may ơ. Ngoài ra, trong cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện, độ vững chắc $\sigma=L/T$ được lập theo độ dài dây cung của cánh L của mỗi trong số các cánh và khoảng cách giữa các cánh T được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,95, và tỷ lệ may ơ $D2/D1=0,2$ đến 0,4 được lập theo đường kính $D1$ của cánh và đường kính $D2$ của may ơ được thiết lập. Ngoài ra, cánh quạt hướng trục này được tạo kết cấu để thổi luồng không khí theo hướng của trục quay. Ngoài ra, hình dạng của cánh là hình dạng thu được bằng cách nối liền tiếp phần đầu cánh hình cung được bố trí ở mép biên ngoài cùng và phần chân cánh mà tiếp xúc với may ơ với nhau. Ngoài ra, khi vùng nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85 lần $R1$ so với bán kính $R1$ từ tâm của trục quay tới phần đầu cánh được thiết lập làm phần giữa cánh, hình dạng cong của cạnh mép sau khi được nhìn từ mặt phẳng kính tuyến là hình dạng trong đó phần giữa cánh bao gồm điểm cực trị dọc theo trục mà chiều cao dọc theo trục của nó được bố trí ở phía khuất gió nhất. Ngoài ra, hình dạng này nghiêng từ từ về phía gió từ điểm cực trị dọc theo trục về phía phần đầu cánh. Ngoài ra, hình dạng cong của

cạnh mép sau khi được nhìn theo phương của trục quay là hình dạng trong đó phần giữa cánh bao gồm điểm cực trị theo chiều quay được bố trí nằm ở phía sau nhất theo chiều quay, và dần dần dịch chuyển về phía trước từ điểm cực trị theo chiều quay về phía phần đầu cánh. Ngoài ra, điểm cực trị dọc theo trục và điểm cực trị theo chiều quay được bố trí thẳng hàng với nhau. Theo cách này, mục đích dự định của sáng chế là đạt được.

Theo sáng chế, luồng không khí đầu tiên thổi ra tới điểm cực trị dọc theo trục và điểm cực trị theo chiều quay mà được bố trí trong phần giữa cánh, từ cạnh mép sau ở phía ngoài theo hướng kính và phía trong theo hướng kính. Sau đó, luồng không khí thổi ra từ điểm cực trị dọc theo trục và điểm cực trị theo chiều quay. Theo cách này, sự chênh lệch tốc độ gió giữa các luồng không khí ở phía trong và phía ngoài được giảm thiểu. Do đó, có thể kiểm chế sự suy yếu tốc độ gió. Do đó, người sử dụng có thể hưởng cảm giác mát mẻ, và sự thoải mái của người sử dụng có thể được cải thiện.

Ngoài ra, không cần thiết mở rộng góc gắn của phần đầu cánh để làm tăng tốc độ gió của luồng không khí. Do đó, không cần tăng mômen quay, có thể kiểm chế sự tiêu thụ điện năng của mô tơ khởi tăng lên. Do đó, sáng chế có thể góp phần vào việc tiết kiệm năng lượng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu đứng của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ chi tiết khi hình dạng của một phần cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế được nhìn theo phương của trục quay.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa hình dạng mặt cắt của hình trụ đã khai triển của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ chi tiết khi hình dạng của một phần cánh của cánh quạt

hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế được nhìn từ mặt phẳng kinh tuyến.

Fig.5(a) là hình vẽ minh họa luồng không khí thổi trên bề mặt của một phần cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện khi được nhìn từ bề mặt trước theo phương án ví dụ của sáng chế, và Fig.5(b) là hình vẽ minh họa luồng không khí khi một phần cánh đang quay của cánh quạt hướng trục được nhìn theo phương của cạnh mép trước.

Fig.6(a) là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa mối quan hệ giữa vị trí cánh theo hướng kính và tốc độ gió thổi trong cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế, và Fig.6(b) là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa mối quan hệ giữa hình dạng cạnh mép sau trong cánh của cánh quạt hướng trục, vị trí cánh theo hướng kính trong đó luồng không khí bắt đầu thổi ra, và vị trí trục dọc của luồng không khí.

Fig.7A là hình vẽ phối cảnh minh họa góc gắn của cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.7B là hình vẽ phối cảnh minh họa góc gắn của cánh như một ví dụ về góc gắn được mở rộng của phần đầu cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.8 là hình vẽ bên ngoài của quạt điện được trang bị cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế.

Fig.9(a) là hình vẽ minh họa luồng không khí khi cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này được nhìn theo phương của trục quay, và Fig.9(b) là hình vẽ minh họa luồng không khí khi một phần cánh của cánh quạt hướng trục được nhìn theo phương của cạnh mép trước.

Fig.10(a) là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa mối quan hệ giữa vị trí cánh theo hướng kính và tốc độ gió thổi trong cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này, và Fig.10(b) là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa mối quan hệ giữa hình dạng cạnh mép sau trong cánh quạt hướng trục,

vị trí cánh theo hướng kính mà ở đó luồng không khí bắt đầu thổi ra, và vị trí trục dọc của luồng không khí.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án ví dụ theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Phần mô tả dưới đây được dự định để minh họa phương án ví dụ, và phương án ví dụ này không làm giới hạn sáng chế.

Fig.1 là hình chiếu đứng của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế. Fig.2 là hình vẽ chi tiết khi hình dạng của một phần cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế được nhìn theo phương của trục quay. Fig.3 là hình vẽ mặt cắt minh họa hình dạng cắt ngang của hình trụ được khai triển theo bán kính tùy ý R của cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.1, cánh quạt hướng trục 1 bao gồm may ơ hình tròn 3 mà tâm quay của nó có trục quay 2, và cánh dạng tấm 4 nhô ra ngoài theo hướng kính từ phía chu vi ngoài của may ơ 3. Nhiều cánh 4 được bố trí ở các khoảng cách đều nhau theo vòng tròn. Theo phương án ví dụ này, 5 phần cánh được bố trí tuần tự theo góc quay bằng 72° .

Như được minh họa trên Fig.2, hình dạng của cánh 4 khi được nhìn theo phương của trục quay 2 về cơ bản là hình quạt thu được bằng cách nối liên tiếp phần đầu cánh hình cung 5 được bố trí ở mép biên ngoài cùng và phần chân cánh 6 mà tiếp xúc với bề mặt chu vi ngoài của may ơ 3 với nhau. Chiều quay của cánh 4 được minh họa trên Fig.2 là chiều kim đồng hồ. Trong đường viền nối phần đầu cánh 5 và phần chân cánh 6 với nhau, phía trước theo chiều quay được biểu thị bởi cạnh mép trước 7, và phía sau được biểu thị bởi cạnh mép sau 8.

Như là ví dụ về kích thước của cánh 4, đường kính D1 từ đầu cánh tới cánh và đường kính D2 của may ơ 3 lần lượt là $D1=400$ mm và $D2=125$ mm. Tỷ

lệ may σ D2/D1 là 0,325. Bán kính R1 từ tâm của trục quay 2 tới phần đầu cánh 5 là 200 mm, và bán kính R2 từ tâm của trục quay 2 tới phần chân cánh 6 là 62,5 mm. Ngoài ra, như được minh họa trên Fig.3, khi đường thẳng nối cạnh mép trước 7 và cạnh mép sau 8 với nhau được thiết lập làm dây cung của cánh 9, độ dài dây cung của cánh 9 được thiết lập làm độ dài dây cung của cánh L, và khoảng cách giữa các cạnh mép trước của cánh 4 liền kề là khoảng cách giữa các cánh T, độ vững chắc $\sigma=L/T$ được tạo ra nằm trong khoảng từ 0,5 đến 0,95.

Ngoài ra, trên bề mặt cánh mà là bề mặt của cánh 4, bề mặt phục vụ như bề mặt trước theo chiều quay được biểu thị bởi bề mặt áp suất dương 10, và bề mặt phục vụ như bề mặt sau được biểu thị bởi bề mặt áp suất âm 11.

Trong cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 có kết cấu nêu trên, đặc trưng của hình dạng cánh theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây.

Như được minh họa trên Fig.2, phần giữa cánh 12 chiếm một vùng nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85 lần bán kính R1 từ phần đầu cánh 5, tức là, khoảng bán kính từ 130 đến 170 mm. Hình dạng cong của cạnh mép sau 8 khi được nhìn theo phương của trục quay 2 có điểm cực trị theo chiều quay 13 được bố trí nằm ở phía sau nhất theo chiều quay ở phần giữa cánh 12. Theo phương án ví dụ này, điểm cực trị theo chiều quay 13 được bố trí tại vị trí của bán kính $R=165$ mm.

Ngoài ra, đường thẳng nối các tâm của các dây cung của cánh 9 ở các vị trí theo hướng kính tương ứng từ bán kính R1 tới bán kính R2 được biểu thị bởi đường nối tâm các dây cung của cánh 14. Đường nối tâm các dây cung của cánh 14 và cạnh mép trước 7 có hình dạng mà dịch chuyển về phía trước theo chiều quay từ phần giữa cánh 12 về phần đầu cánh 5, khi được nhìn theo phương của trục quay 2.

Fig.4 là hình vẽ chi tiết khi hình dạng của một phần cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế được nhìn từ mặt phẳng kính tuyến. Đặc trưng của nó sẽ được mô tả. Ở đây, mặt phẳng kính

tuyến là mặt phẳng được đặc trưng bởi hệ thống tọa độ trụ trong đó trục quay 2 được thiết lập làm gốc tọa độ, hướng kính được thiết lập làm trục X, và phương của trục quay được thiết lập làm trục Y.

Như được minh họa trên Fig.4, hình dạng cong của cạnh mép sau 8 khi được nhìn từ mặt phẳng kính tuyến có điểm cực trị dọc theo trục 15 mà chiều cao dọc theo trục của nó được bố trí ở phía khuất gió nhất ở phần giữa cánh 12. Hình dạng cong của cạnh mép sau 8 là hình dạng mà nghiêng từ từ về phía gió từ điểm cực trị dọc theo trục 15 về phía phần đầu cánh 5. Điểm cực trị dọc theo trục 15 và điểm cực trị theo chiều quay 13 được thẳng hàng với nhau.

Ngoài ra, đường nối tâm các dây cung của cánh 14 có hình dạng mà chiều cao dọc theo trục của nó nghiêng từ từ về phía gió từ phần giữa cánh 12 về phía phần đầu cánh 5.

Fig.5(a) là hình chiếu đứng minh họa luồng không khí thổi trên bề mặt của một phần cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế. Fig.5(b) là hình chiếu cạnh khi một phần cánh ở vị trí quay $\alpha 5$ của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện được nhìn theo hướng của cạnh mép trước. Dưới đây, luồng không khí thổi trong cánh 4 theo phương án ví dụ này sẽ được mô tả.

Fig.5(a) minh họa các luồng không khí thổi trên bề mặt áp suất dương 10 của cánh 4, tuần tự từ các vị trí quay từ $\alpha 1$ tới $\alpha 5$ mà tại đó cánh quạt hướng trục 1 được quay.

Ở đây, luồng không khí mà thổi trên bề mặt áp suất dương 10 của phần giữa cánh 12 và thổi ra từ điểm cực trị theo chiều quay 13 và điểm cực trị dọc theo trục 15 của phần giữa cánh 12 được biểu thị bởi luồng không khí của điểm cực trị 16. Luồng không khí thổi ra phía ngoài theo hướng kính của luồng không khí của điểm cực trị 16 được biểu thị bởi luồng không khí phía ngoài 17. Luồng không khí thổi phía trong theo hướng kính của luồng không khí của điểm cực trị 16 được biểu thị bởi luồng không khí phía trong 18.

Đầu tiên, ở vị trí quay α_1 , cạnh mép trước 7 dịch chuyển về phía trước từ phía gốc cánh tới phía đầu cánh. Do đó, không khí thổi vào trong bề mặt áp suất dương 10 tuần tự từ phía đầu cánh.

Tiếp theo, ở vị trí quay α_2 , không khí thổi trên bề mặt áp suất dương 10 của cánh 4 được nén do cánh 4 quay, và tốc độ gió của nó từ từ tăng lên. Ngoài ra, tại thời điểm này, xoáy đầu cánh 19 quay xung quanh từ bề mặt áp suất dương 10 tới bề mặt áp suất âm 11 được sinh ra ở đầu cánh.

Sau đó, ở vị trí quay α_3 , không khí thổi ở lân cận của phần đầu cánh 5 phía ngoài theo hướng kính của phần giữa cánh 12, và không khí thổi phía trong theo hướng kính của phần giữa cánh 12 đi tới cạnh mép sau 8. Không khí này thổi ra sau khi lần lượt trở thành luồng không khí phía ngoài 17 và luồng không khí phía trong 18. Tại thời điểm này, không khí thổi ở phần giữa cánh 12 bao gồm điểm cực trị theo chiều quay 13 và điểm cực trị dọc theo trục 15 vẫn chưa tới cạnh mép sau 8. Không khí này liên tục thổi trên bề mặt áp suất dương 10, và tốc độ gió liên tục tăng.

Hơn nữa, ở vị trí quay α_4 , không khí thổi ở phần giữa cánh 12 cũng tới cạnh mép sau 8, và thổi ra từ điểm cực trị theo chiều quay 13 và điểm cực trị dọc theo trục 15 sau đó cuối cùng trở thành luồng không khí của điểm cực trị 16. Tại thời điểm này, luồng không khí phía ngoài 17 phía ngoài luồng không khí của điểm cực trị 16 và luồng không khí phía trong 18 phía trong luồng không khí của điểm cực trị 16 hiện diện liền kề với nhau. Tốc độ gió của luồng không khí phía ngoài 17 và luồng không khí phía trong 18 được suy yếu do ma sát cản không khí xung quanh cánh quạt hướng trục 1. Luồng không khí phía ngoài 17 và luồng không khí phía trong 18 thổi song song với luồng không khí của điểm cực trị 16. Ngoài ra, trong trường hợp của hình chiếu cạnh, vị trí mà tại đó luồng không khí của điểm cực trị 16 thổi ra là về phía sau nhất. Ngay cả khi luồng không khí phía ngoài 17 và luồng không khí phía trong 18 thổi ra đầu tiên và

luồng không khí này dịch chuyển từ phía trước tới phía sau, các luồng không khí này thổi gần luồng không khí của điểm cực trị 16. Theo cách này, có thể kiểm chế tốc độ gió khỏi bị suy yếu.

Cuối cùng, ở vị trí quay $\alpha 5$, tốc độ gió của luồng không khí của điểm cực trị 16 bị kiểm chế khỏi bị suy yếu, bởi luồng không khí phía ngoài 17 và luồng không khí phía trong 18 mà thổi liền kề với nhau. Trong khi tốc độ gió nhanh được duy trì, luồng không khí của điểm cực trị 16 được cung cấp. Fig.5(b) minh họa một pha khi luồng không khí ở trạng thái này được nhìn từ bề mặt bên. Luồng không khí phía ngoài 17 và luồng không khí phía trong 18 đầu tiên thổi ra ở cạnh mép sau 8, và dòng này dịch chuyển từ phía trước tới phía sau. Sau đó, mặc dù luồng không khí của điểm cực trị 16 thổi ra, luồng không khí của điểm cực trị 16 thổi ra từ vị trí phía sau nhất của cạnh mép sau 8. Do đó, luồng không khí của điểm cực trị 16, luồng không khí phía ngoài 17, và luồng không khí phía trong 18 có thể thổi song song với nhau.

Các luồng không khí thổi như được mô tả trên đây. Luồng không khí của điểm cực trị 16 trong cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 theo phương án ví dụ này thổi theo cách sao cho luồng không khí phía ngoài 17 và luồng không khí phía trong 18 thổi song song với nhau ở phía trong và phía ngoài luồng không khí của điểm cực trị 16. Do đó, sự chênh lệch tốc độ gió từ không khí xung quanh được giảm thiểu. Do đó, luồng không khí có thể được cấp trong khi tốc độ gió được kiểm chế khỏi bị suy yếu.

Mong muốn rằng vùng của phần giữa cánh 12 để bố trí điểm cực trị theo chiều quay 13 và điểm cực trị dọc theo trục 15 là vùng nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85 lần R_1 so với bán kính R_1 từ tâm của trục quay 2 tới phần đầu cánh 5. Ví dụ, lý do là như sau. Trong trường hợp nếu mỗi vị trí của điểm cực trị theo chiều quay 13 và điểm cực trị dọc theo trục 15 được thiết lập bằng 0,65 lần R_1 hoặc nhỏ hơn so với bán kính R_1 từ tâm của trục quay 2 tới phần đầu cánh 5, ngay cả khi cánh quạt hướng trục 1 được quay ở cùng một tốc độ quay, vận tốc

vòng trở nên chậm. Tốc độ gió nhanh ít có khả năng đạt được. Ngoài ra, trong trường hợp nếu mỗi vị trí của điểm cực trị theo chiều quay 13 và điểm cực trị dọc theo trục 15 được thiết lập bằng 0,85 lần $R1$ hoặc lớn hơn so với bán kính $R1$ từ tâm của trục quay 2 tới phần đầu cánh 5, vùng của phần đầu cánh 5 trở nên nhỏ. Do đó, luồng không khí phía ngoài 17 không thể được sinh ra đầy đủ. Do đó, tốc độ gió của luồng không khí của điểm cực trị 16 nhanh chóng suy yếu.

Để mô tả dưới dạng sơ đồ cấu hình nêu trên, Fig.6(a) minh họa hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa mối quan hệ giữa vị trí cánh theo hướng kính và tốc độ gió thổi tại thời điểm của các vị trí quay từ $\alpha 3$ tới $\alpha 5$ trong cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế. Ngoài ra, Fig.6(b) minh họa hình vẽ dưới dạng sơ đồ minh họa mối quan hệ giữa hình dạng cạnh mép sau, vị trí cánh theo hướng kính ở các vị trí quay từ $\alpha 3$ tới $\alpha 5$ trong đó luồng không khí bắt đầu thổi ra, và vị trí trục dọc của luồng không khí, trong cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.6(a), tại thời điểm của vị trí quay $\alpha 3$, ngoại trừ phần giữa cánh 12, các luồng không khí bắt đầu thổi ra từ phần đầu cánh 5 và phần chân cánh 6. Vận tốc vòng là nhanh ở phần đầu cánh 5. Do đó, tốc độ ban đầu ngay sau khi luồng không khí thổi ra trở nên nhanh hơn so với tốc độ ở phần chân cánh 6.

Tại thời điểm này, tham khảo vị trí quay $\alpha 3$ trên Fig.6(b), luồng không khí thổi ra từ cạnh mép sau 8 thổi xuôi về phía sau theo hướng trục, và dịch chuyển tới vị trí ở phía sau. Tiếp theo, nếu luồng không khí đi tới vị trí quay $\alpha 4$, luồng không khí cũng thổi ra từ phần giữa cánh 12. Tại thời điểm này, các luồng không khí thổi ra cuối cùng từ điểm cực trị dọc theo trục 15 và điểm cực trị theo chiều quay 13. Như được minh họa trên Fig.6(b), vị trí trục dọc của cạnh mép sau 8 được bố trí ở vị trí xuôi về phía sau nhất. Do đó, luồng không khí phía trong 18

phía trong theo hướng kính của luồng không khí của điểm cực trị 16 và luồng không khí phía ngoài 17 phía ngoài theo hướng kính có thể xuất hiện liền kề với nhau. Nếu luồng không khí này còn tới vị trí quay $\alpha 5$, như được minh họa trên Fig.6(a), tốc độ gió của luồng không khí thổi từ lân cận của phần đầu cánh 5 và phần chân cánh 6 bị suy yếu do do ma sát cản không khí xung quanh. Trái lại, luồng không khí của điểm cực trị 16 liền kề với không khí xung quanh. Do đó, sự suy yếu tốc độ gió được giảm thiểu.

So với mức độ suy yếu tốc độ gió ở các vị trí quay từ $\alpha 3$ tới $\alpha 5$ trong cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện trong lĩnh vực kỹ thuật này như được minh họa trên Fig.10(a) và Fig.10(b), có thể kiểm chế sự suy yếu tốc độ gió, đặc biệt trong luồng không khí của điểm cực trị 16.

Do đó, như trong phương án ví dụ, khi luồng không khí của điểm cực trị 16 sau khi điểm cực trị theo chiều quay 13 và điểm cực trị dọc theo trục 15 được thẳng hàng với nhau, luồng không khí liền kề với luồng không khí của điểm cực trị 16 được tạo ra. Theo cách này, tốc độ gió được kiểm chế khỏi bị suy yếu, luồng không khí mà tốc độ gió của nó là nhanh được cung cấp cho người sử dụng. Do đó, sự thoải mái của người sử dụng có thể được cải thiện.

Tiếp theo, theo cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 trong phương án ví dụ, cũng có lợi là mômen quay có thể được kiểm chế khỏi tăng lên. Các chi tiết của nó sẽ được mô tả.

Fig.7A là hình vẽ phối cảnh minh họa góc gấn của cánh trong cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo phương án ví dụ của sáng chế. Fig.7B là hình vẽ phối cảnh minh họa góc gấn của cánh làm ví dụ về góc gấn được mở rộng của phần đầu cánh của cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện. Sau đây, phần mô tả sẽ được dựa vào Fig.7A và Fig.7B.

Trong trường hợp tạo ra luồng không khí mà tốc độ gió của nó là nhanh mà là đối tượng theo phương án ví dụ này, như là một ví dụ, được coi là có lợi để thúc đẩy tốc độ gió ở phía đầu cánh mà tại đó vận tốc vòng trở thành nhanh

nhất, khi cánh quạt hướng trục 1 được quay. Do đó, hình dạng cánh được sử dụng trong đó góc gắn của phần đầu cánh 5 được mở rộng.

Ví dụ, trên Fig.7A, nếu góc gắn của phần giữa cánh 12 của cánh 4 được xác định là θ_1 và góc gắn của phần đầu cánh 5 được xác định là θ_2 , trong trường hợp hình dạng cánh theo phương án ví dụ này, công thức $-1^\circ \leq \theta_2 - \theta_1 \leq 1^\circ$ được thỏa mãn, và các góc gắn gần như là bằng nhau. Trái lại, như là một ví dụ so sánh, trong trường hợp nếu góc gắn của phần giữa cánh 12 của cánh 4 được minh họa trên Fig.7B được xác định là θ_3 và góc gắn của phần đầu cánh 5 được xác định là θ_4 , mối quan hệ giữa θ_3 và θ_4 là $\theta_4 - \theta_3 \geq 5^\circ$, và $\theta_4 > \theta_2$. Tức là, so với góc gắn của phần giữa cánh 12, góc gắn của phần đầu cánh 5 được thiết lập rộng hơn.

Trong trường hợp nếu các cánh 4 trên Fig.7A và Fig.7B được quay ở cùng một tốc độ quay, cánh 4 trên Fig.7B có thể thúc đẩy tốc độ gió của luồng không khí thổi ra từ cạnh mép sau 8 của phần đầu cánh 5. Tuy nhiên, hình dạng cánh trên Fig.7B làm tăng áp suất được sinh ra trên bề mặt áp suất dương 10 của phần đầu cánh 5, vì thế gây ra vấn đề về mômen quay tăng theo chiều quay của cánh quạt hướng trục 1. Mômen quay được thể hiện là tích của tải trọng và khoảng cách từ tâm của trục quay 2 tới vị trí mà tại đó tải trọng này được sinh ra. Do đó, tải trọng được sinh ra tại phần đầu cánh 5 xa nhất từ tâm của trục quay 2 làm tăng đáng kể mômen quay.

Ngoài ra, nếu áp suất được sinh ra trên bề mặt áp suất dương 10 của phần đầu cánh 5 tăng, dòng xoáy đầu cánh 19 quay xung quanh bề mặt áp suất âm 11 từ bề mặt áp suất dương 10 của phần đầu cánh 5 tiếp tục được thúc đẩy. Sau đó, luồng không khí thổi ở phần đầu cánh 5 trở thành xoáy đầu cánh 19, do đó dẫn đến sự tổn thất. Do đó, luồng không khí không thể được cấp hiệu quả.

Do đó, hình dạng cánh theo phương án ví dụ này như được minh họa trên Fig.7A có thể đạt được mục đích dự kiến mà không làm mở rộng góc gắn của

phần đầu cánh 5. Do đó, không cần tăng mômen quay, có thể kiểm chế sự tiêu thụ điện năng của mô-tơ khởi tăng lên.

Fig.8 là hình vẽ bên ngoài của quạt điện được trang bị cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 theo phương án ví dụ của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.8, lồng bảo vệ 20 để tránh va chạm với các thứ từ bên ngoài mà không cản trở luồng không khí thổi ra được bố trí bao quanh cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1. Ngoài ra, động cơ 21 được nối với trục quay 2 của máy σ 3, và cánh quạt hướng trục 1 được quay sử dụng lực dẫn động của động cơ 21. Theo cách này, quạt điện 22 được tạo kết cấu để cung cấp luồng không khí theo phương của trục quay 2.

Cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 theo phương án ví dụ này có hình dạng cánh mà kiểm chế tốc độ gió của luồng không khí của điểm cực trị 16 khỏi bị suy yếu và không làm tăng mômen quay trong khi duy trì tốc độ gió nhanh. Theo cách này, quạt điện 22 có thể cải thiện sự thoải mái của người sử dụng. Quạt điện 22 có thể kiểm chế sự tiêu thụ điện năng của động cơ 21 khởi tăng lên. Do đó, quạt điện 22 có thể góp phần tiết kiệm năng lượng.

Như được mô tả trên đây, cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 theo phương án ví dụ này bao gồm máy σ 3 mà tâm quay của nó có trục quay 2, và nhiều cánh 4 được bố trí xung quanh máy σ 3. Ngoài ra, trong cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1, độ vững chắc $\sigma=L/T$ được lập theo độ dài dây cung của cánh L của mỗi trong số các cánh 4 và khoảng cách giữa các cánh T được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,95, và tỷ lệ máy $\sigma D2/D1=0,2$ đến 0,4 được lập theo đường kính D1 của cánh 4 và đường kính D2 của máy σ 3 được thiết lập. Ngoài ra, cánh quạt hướng trục 1 được tạo kết cấu để cung cấp luồng không khí theo phương của trục quay 2. Ngoài ra, hình dạng của cánh 4 là hình dạng thu được bằng cách nối liên tiếp phần đầu cánh hình cung 5 được bố trí ở mép biên ngoài cùng và phần chân cánh 6 mà tiếp xúc với máy σ với nhau. Ngoài ra, khi vùng nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85 lần R1 so với bán kính

R1 từ tâm của trục quay 2 tới phần đầu cánh 5 được thiết lập làm phần giữa cánh 12, hình dạng cong của cạnh mép sau 8 khi được nhìn từ mặt phẳng kinh tuyến là hình dạng trong đó phần giữa cánh 12 bao gồm điểm cực trị dọc theo trục 15 mà chiều cao dọc theo trục của nó được bố trí ở phía khuất gió nhất, và mà nghiêng từ từ về phía gió từ điểm cực trị dọc theo trục 15 về phía phần đầu cánh 5. Ngoài ra, hình dạng cong của cạnh mép sau 8 khi được nhìn theo phương của trục quay 2 là hình dạng trong đó phần giữa cánh 12 bao gồm điểm cực trị theo chiều quay 13 được bố trí xuôi về phía sau nhất theo chiều quay, và dần dần dịch chuyển về phía trước từ điểm cực trị theo chiều quay 13 về phía phần đầu cánh 5. Ngoài ra, điểm cực trị dọc theo trục 15 và điểm cực trị theo chiều quay 13 được thẳng hàng với nhau.

Theo cách này, luồng không khí đầu tiên thổi ra tới điểm cực trị dọc theo trục 15 và điểm cực trị theo chiều quay 13 mà được bố trí trong phần giữa cánh, từ cạnh mép sau phía ngoài theo hướng kính và phía trong theo hướng kính. Sau đó, luồng không khí này thổi ra từ điểm cực trị dọc theo trục 15 và điểm cực trị theo chiều quay 13. Theo cách này, sự chênh lệch tốc độ gió giữa các luồng không khí ở phía trong và phía ngoài được giảm thiểu. Do đó, có thể kiểm chế sự suy yếu tốc độ gió. Do đó, người sử dụng có thể hưởng cảm giác mát mẻ, và sự thoải mái của người sử dụng có thể được cải thiện. Ngoài ra, không cần mở rộng góc gấn của phần đầu cánh 5 để thúc đẩy tốc độ gió của luồng không khí. Do đó, không cần tăng mômen quay, có thể kiểm chế sự tiêu thụ điện năng của động cơ 21 khỏi tăng lên. Do đó, sáng chế có thể góp phần vào việc tiết kiệm năng lượng.

Ngoài ra, trong cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 theo phương án ví dụ này, bán kính từ tâm của trục quay 2 tới phần chân cánh 6 được thiết lập làm R2, và đường thẳng nối các điểm giữa của các dây cung của cánh 9 ở các vị trí theo hướng kính tương ứng từ bán kính R2 tới R1 được thiết lập làm đường nối tâm các dây cung của cánh 14. Khi được nhìn từ mặt phẳng kinh tuyến,

đường nối tâm các dây cung của cánh 14 và cạnh mép trước 7 có hình dạng mà chiều cao dọc theo trục của nó nghiêng từ từ về phía gió từ phần giữa cánh 12 về phía phần đầu cánh 5. Ngoài ra, khi được nhìn theo phương của trục quay 2, đường nối tâm các dây cung của cánh 14 và cạnh mép trước 7 có hình dạng mà dịch chuyển về phía trước theo chiều quay từ phần giữa cánh 12 về phía phần đầu cánh 5. Theo cách này, hình dạng của cạnh mép trước 7 và hình dạng của đường nối tâm các dây cung của cánh 14 trở nên tương tự với hình dạng của cạnh mép sau 8. Do đó, bề mặt áp suất dương 10 từ phần giữa cánh 12 qua phần đầu cánh 5 trở thành bề mặt trơn nhẵn không có các điểm lô nhô. Góc gấn của phần đầu cánh 5 trở thành góc giống như góc gấn của phần giữa cánh 12. Do đó, khi được nhìn theo phương của trục quay 2, tất cả các luồng không khí thổi ở phần giữa cánh 12 và phần đầu cánh 5 là thổi song song dọc theo hướng chu vi. Ngoài ra, đối với mặt phẳng vuông góc với trục quay 2, góc của luồng không khí thổi ra từ cạnh mép sau 8 của phần giữa cánh 12 và góc của luồng không khí thổi ra từ cạnh mép sau 8 của phần đầu cánh 5 là giống nhau. Do đó, các hướng thổi của các luồng không khí này có thể thẳng hàng với nhau. Do đó, có thể thu được hiệu quả có lợi mà như được mô tả trên đây.

Ngoài ra, quạt điện 22 được trang bị cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện 1 theo phương án ví dụ này. Theo cách này, quạt điện 22 có thể cải thiện sự thoải mái của người sử dụng. Quạt điện 22 có thể kiểm chế sự tiêu thụ điện năng của động cơ 21 khỏi tăng lên. Do đó, quạt điện 22 có thể góp phần tiết kiệm năng lượng.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo sáng chế có thể cung cấp hiệu quả luồng không khí, và có thể kiểm chế sự tiêu thụ điện năng của mô-tơ khỏi tăng lên. Do đó, cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện thường được sử dụng làm quạt điện để dẫn luồng không khí tới người dùng để cho phép người dùng tận hưởng cảm giác mát mẻ, hoặc làm bộ tuần hoàn để tuần hoàn không

khí trong phòng.

Danh mục số chỉ dẫn

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | Cánh quạt hướng trục |
| 2 | Trục quay |
| 3 | May ơ |
| 4 | Cánh |
| 5 | Phần đầu cánh |
| 6 | Phần chân cánh |
| 7 | Cạnh mép trước |
| 8 | Cạnh mép sau |
| 9 | Dây cung của cánh |
| 10 | Bề mặt áp suất dương |
| 11 | Bề mặt áp suất âm |
| 12 | Phần giữa cánh |
| 13 | Điểm cực trị theo chiều quay |
| 14 | Đường nối tâm các dây cung của cánh |
| 15 | Điểm cực trị dọc theo trục |
| 16 | Luồng không khí của điểm cực trị |
| 17 | Luồng không khí phía ngoài |
| 18 | Luồng không khí phía trong |
| 19 | Xoáy đầu cánh |
| 20 | Lồng bảo vệ |
| 21 | Động cơ |
| 22 | Quạt điện |

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện bao gồm:

may ơ mà tâm quay của nó có trục quay; và

nhiều cánh được bố trí xung quanh may ơ,

trong đó độ vững chắc (solidity) $\sigma=L/T$ được lập theo độ dài dây cung của cánh L của mỗi trong số các cánh và khoảng cách giữa các cánh T được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,50 đến 0,95,

trong đó tỷ lệ may ơ $D2/D1=0,2$ đến $0,4$ được lập theo đường kính $D1$ của cánh và đường kính $D2$ của may ơ được thiết lập,

trong đó cánh quạt hướng trục này được tạo kết cấu để thổi luồng không khí theo hướng của trục quay,

trong đó hình dạng của cánh là hình dạng thu được bằng cách nối liên tiếp phần đầu cánh hình cung được bố trí ở mép biên ngoài cùng và phần chân cánh mà tiếp xúc với may ơ với nhau,

trong đó khi vùng nằm trong khoảng từ 0,65 đến 0,85 lần $R1$ so với bán kính $R1$ từ tâm của trục quay tới phần đầu cánh được thiết lập làm phần giữa cánh, hình dạng cong của cạnh mép sau khi được nhìn từ mặt phẳng kinh tuyến là hình dạng trong đó phần giữa cánh bao gồm điểm cực trị dọc theo trục mà chiều cao dọc theo trục của nó được bố trí ở phía khuất gió nhất, và nghiêng từ từ về phía gió từ điểm cực trị dọc theo trục về phía phần đầu cánh,

trong đó hình dạng cong của cạnh mép sau khi được nhìn theo phương của trục quay là hình dạng trong đó phần giữa cánh bao gồm điểm cực trị theo chiều quay được bố trí nằm ở phía sau nhất theo chiều quay, và dần dần dịch chuyển về phía trước từ điểm cực trị theo chiều quay về phía phần đầu cánh, và

trong đó điểm cực trị dọc theo trục và điểm cực trị theo chiều quay được thẳng hàng với nhau.

2. Cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo điểm 1,

trong đó nếu bán kính từ tâm của trục quay tới phần chân cánh được thiết

lập là R2, và đường thẳng nối các điểm giữa của các dây cung của cánh tại các vị trí theo hướng kính tương ứng từ bán kính R2 đến R1 được thiết lập là đường nối tâm các dây cung của cánh, khi được nhìn từ mặt phẳng kính tuyến, đường nối tâm các dây cung của cánh và cạnh mép trước có hình dạng mà chiều cao dọc theo trục của nó nghiêng từ từ về phía gió từ phần giữa cánh về phía phần đầu cánh, và

trong đó khi được nhìn theo phương của trục quay, đường nối tâm các dây cung của cánh và cạnh mép trước có hình dạng mà dịch chuyển về phía trước theo chiều quay từ phần giữa cánh về phía phần đầu cánh.

3. Quạt điện bao gồm:

cánh quạt hướng trục dùng cho quạt điện theo điểm 1.

2.

FIG. 1

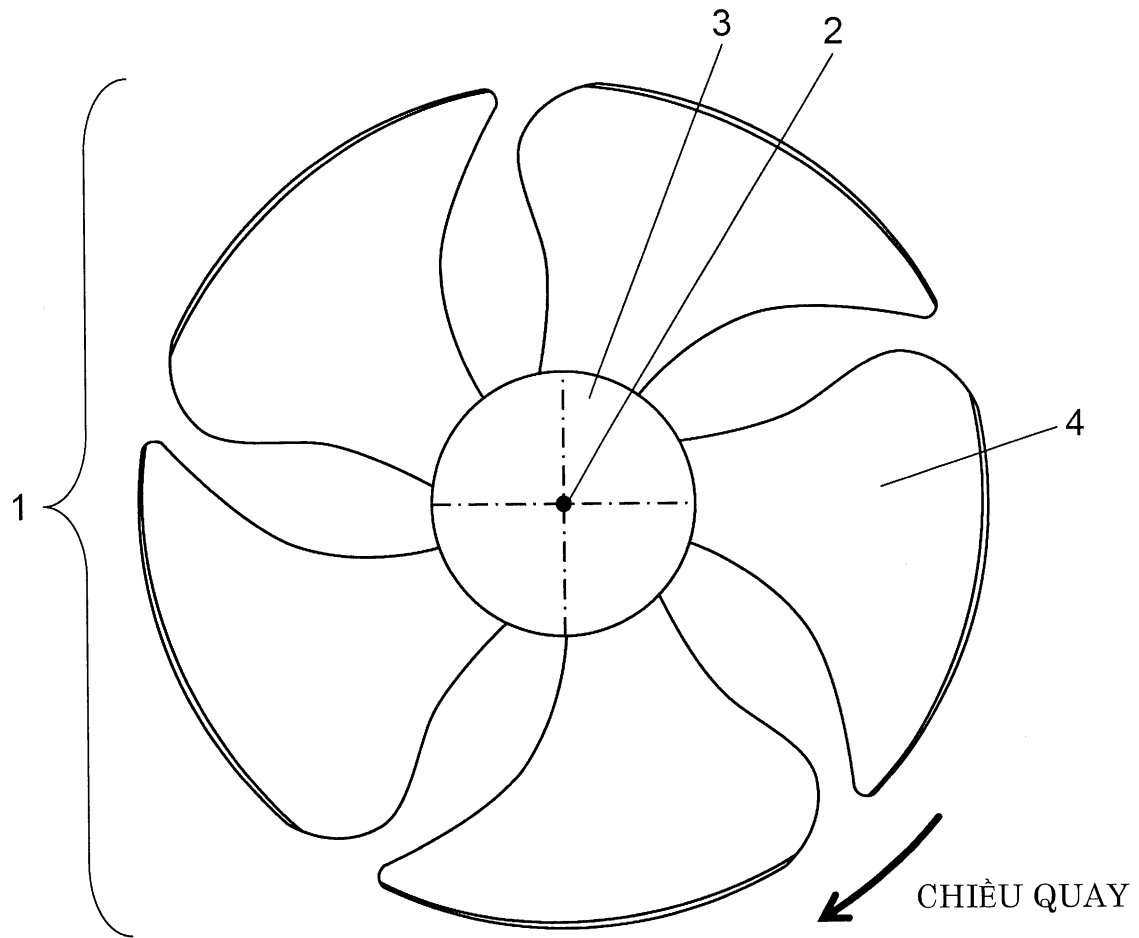


FIG. 2

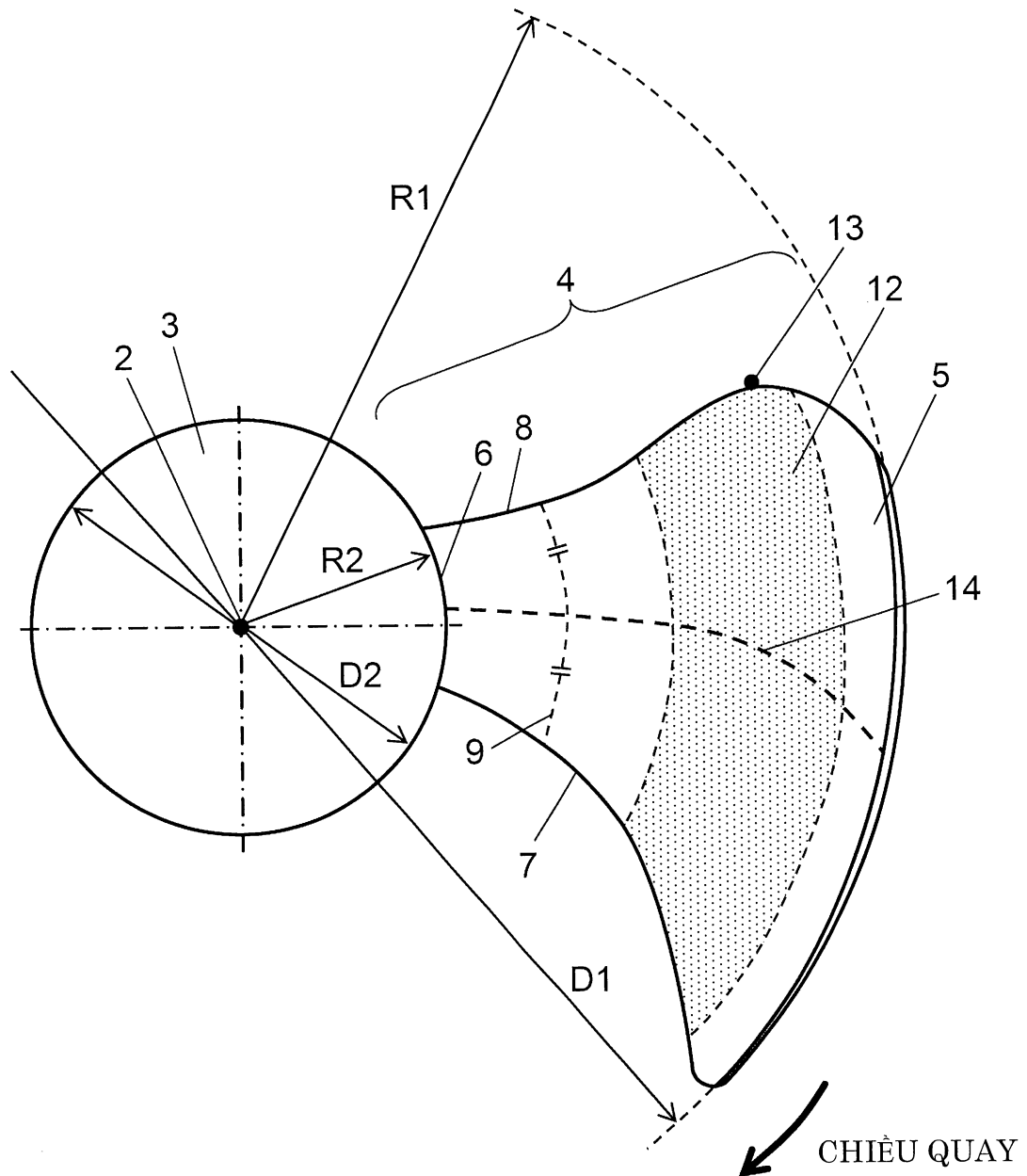


FIG. 3

CHIỀU QUAY

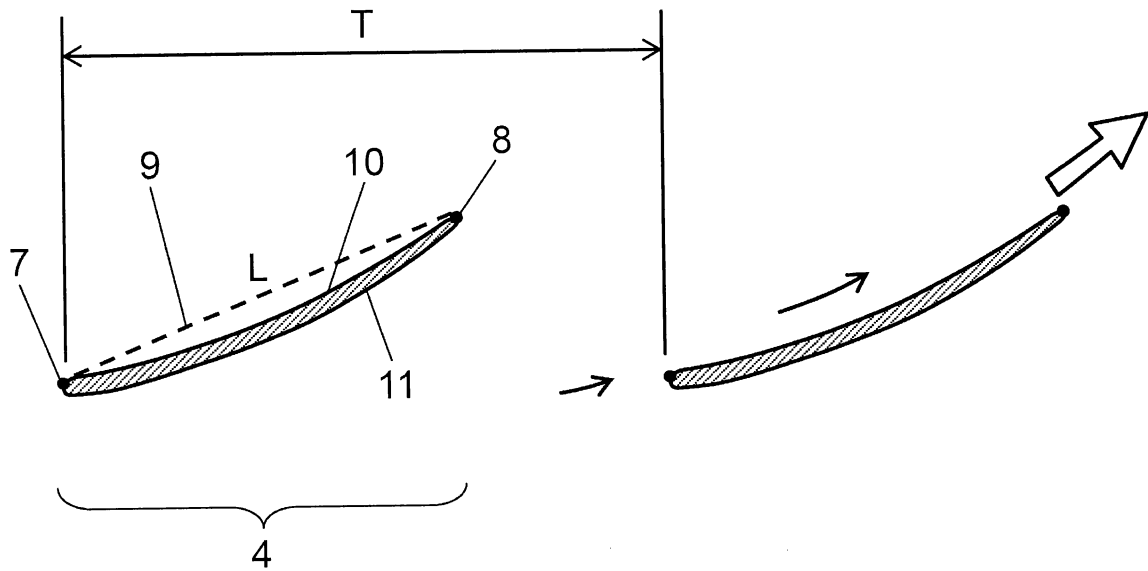


FIG. 4

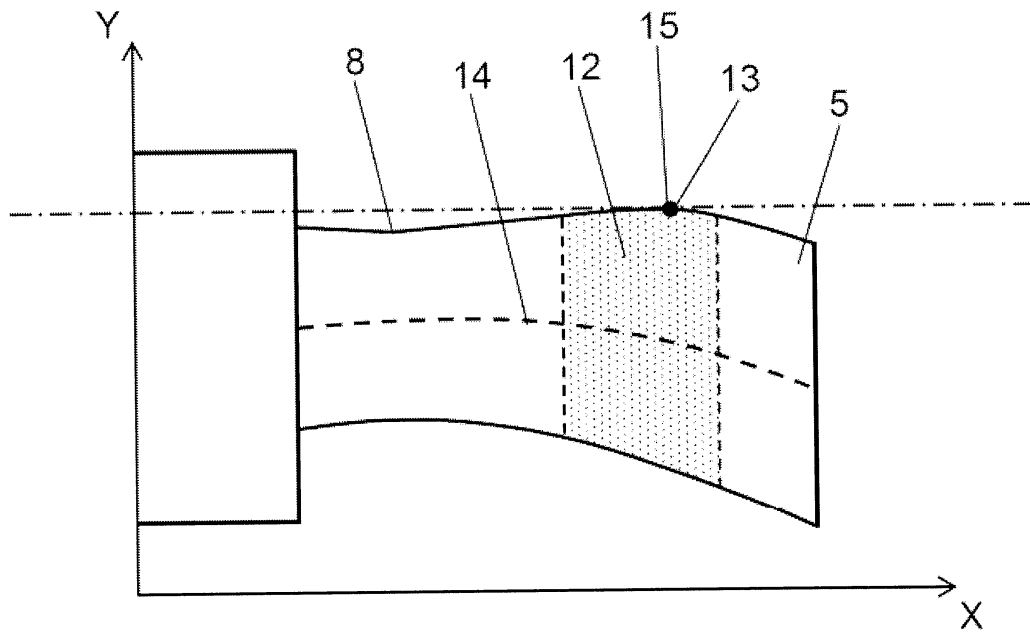


FIG. 5

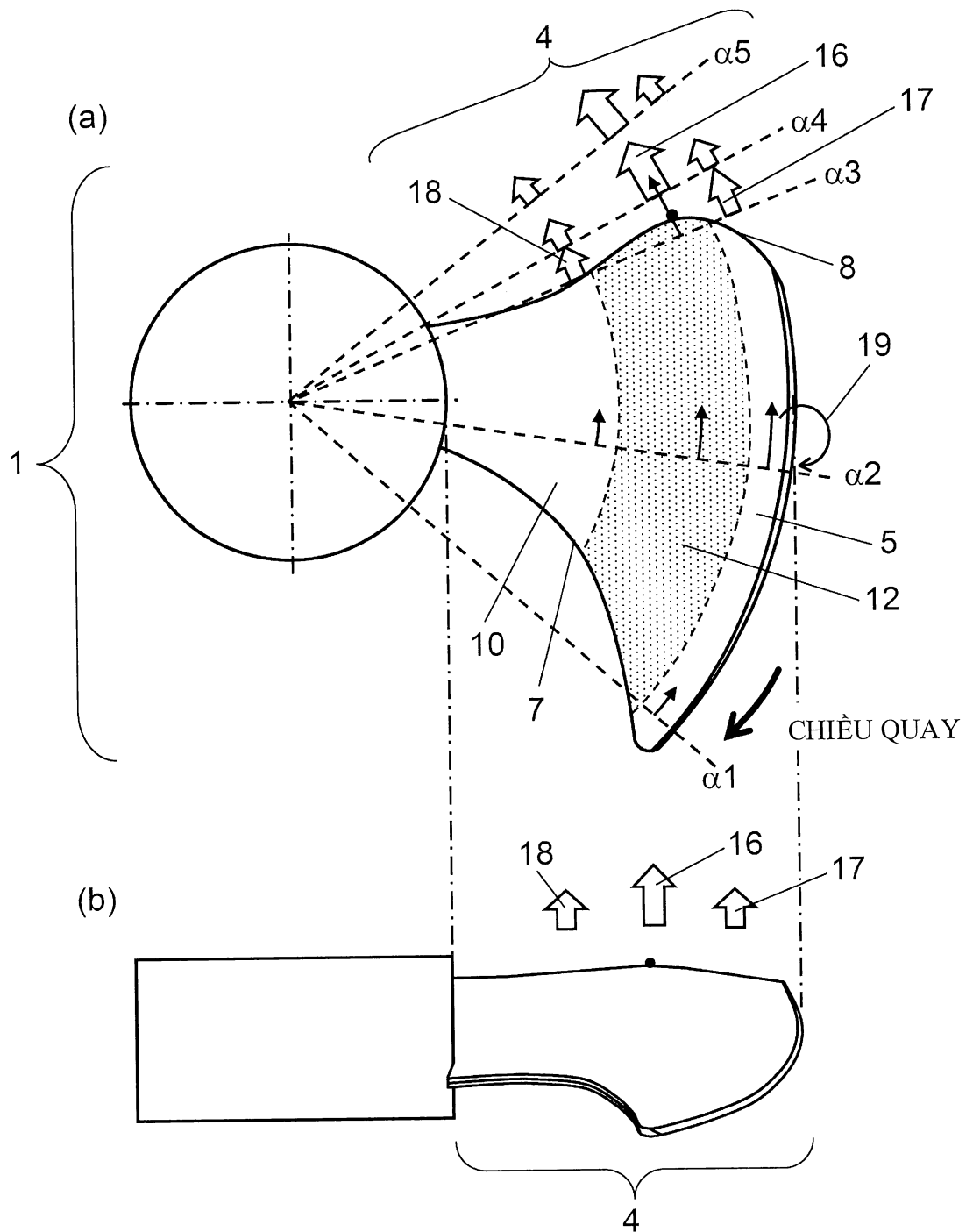


FIG. 6

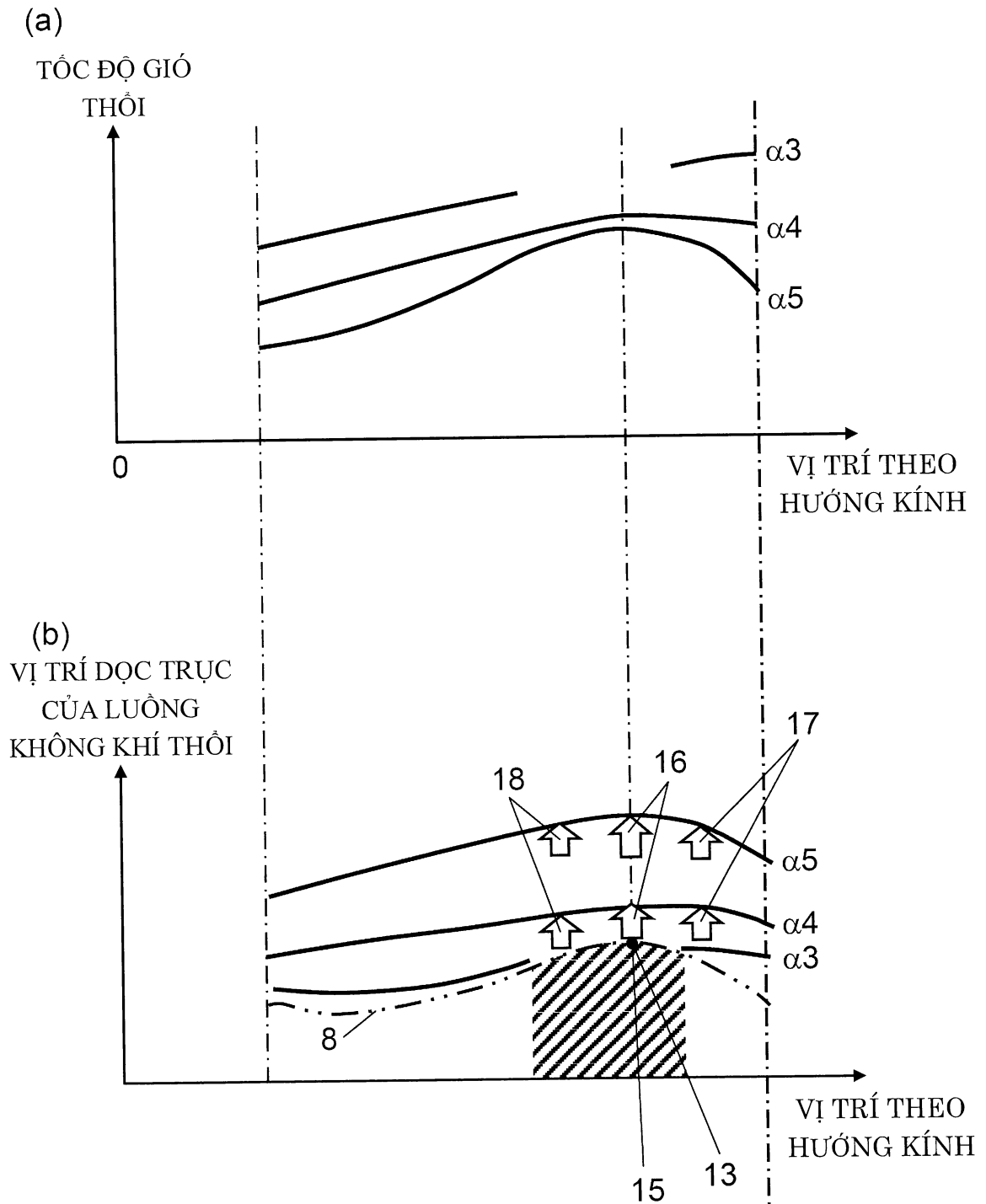


FIG. 7A

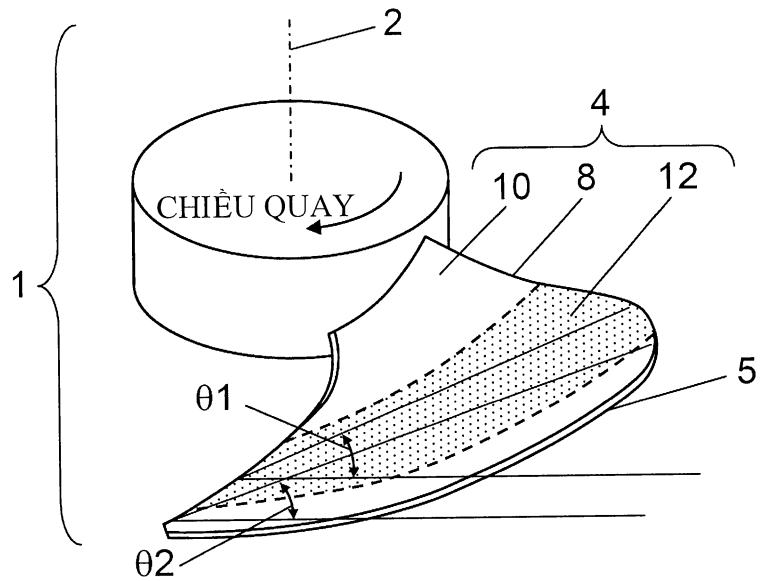


FIG. 7B

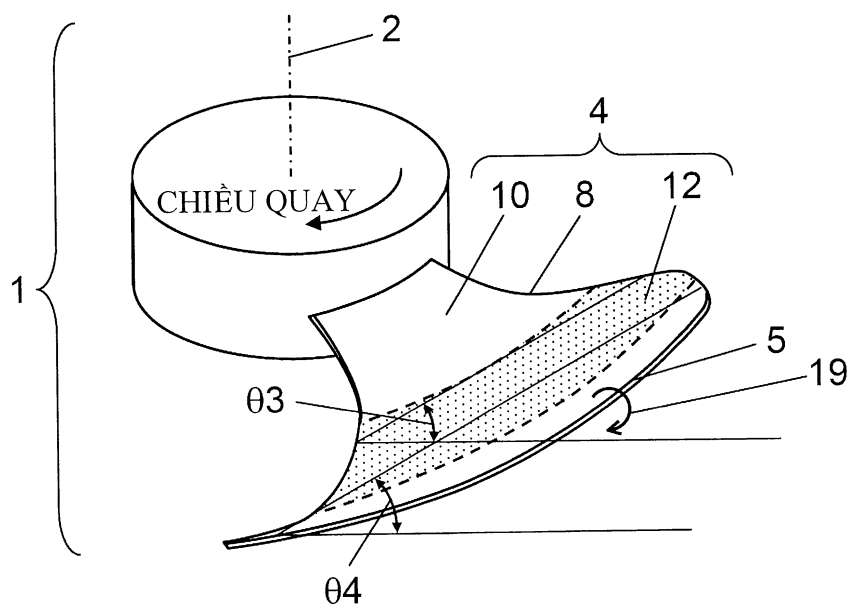


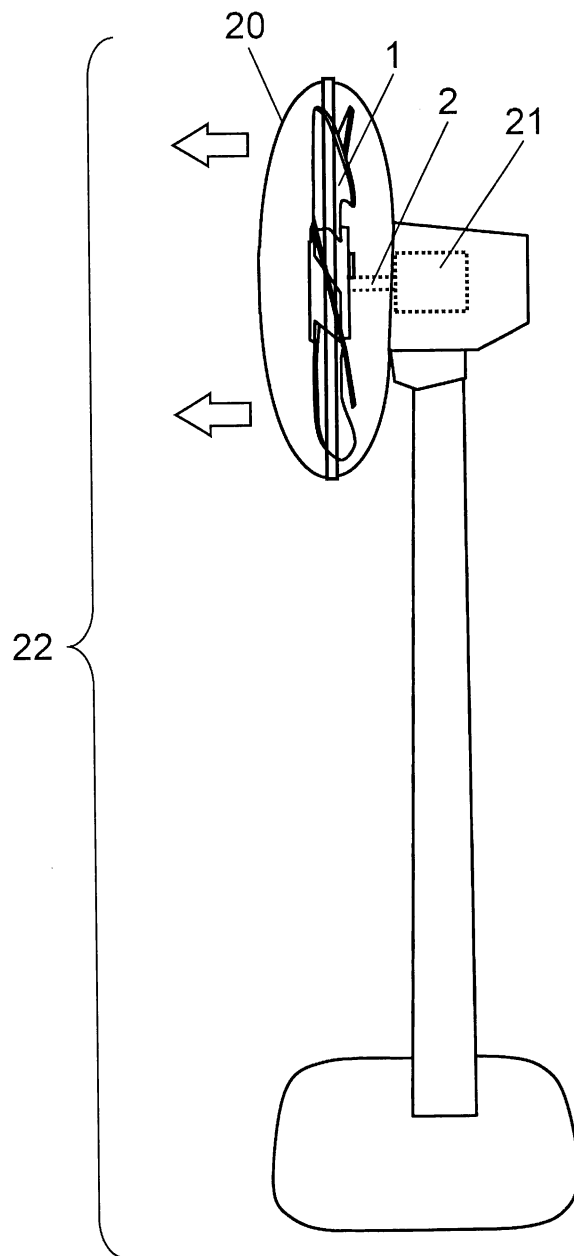
FIG. 8

FIG. 9

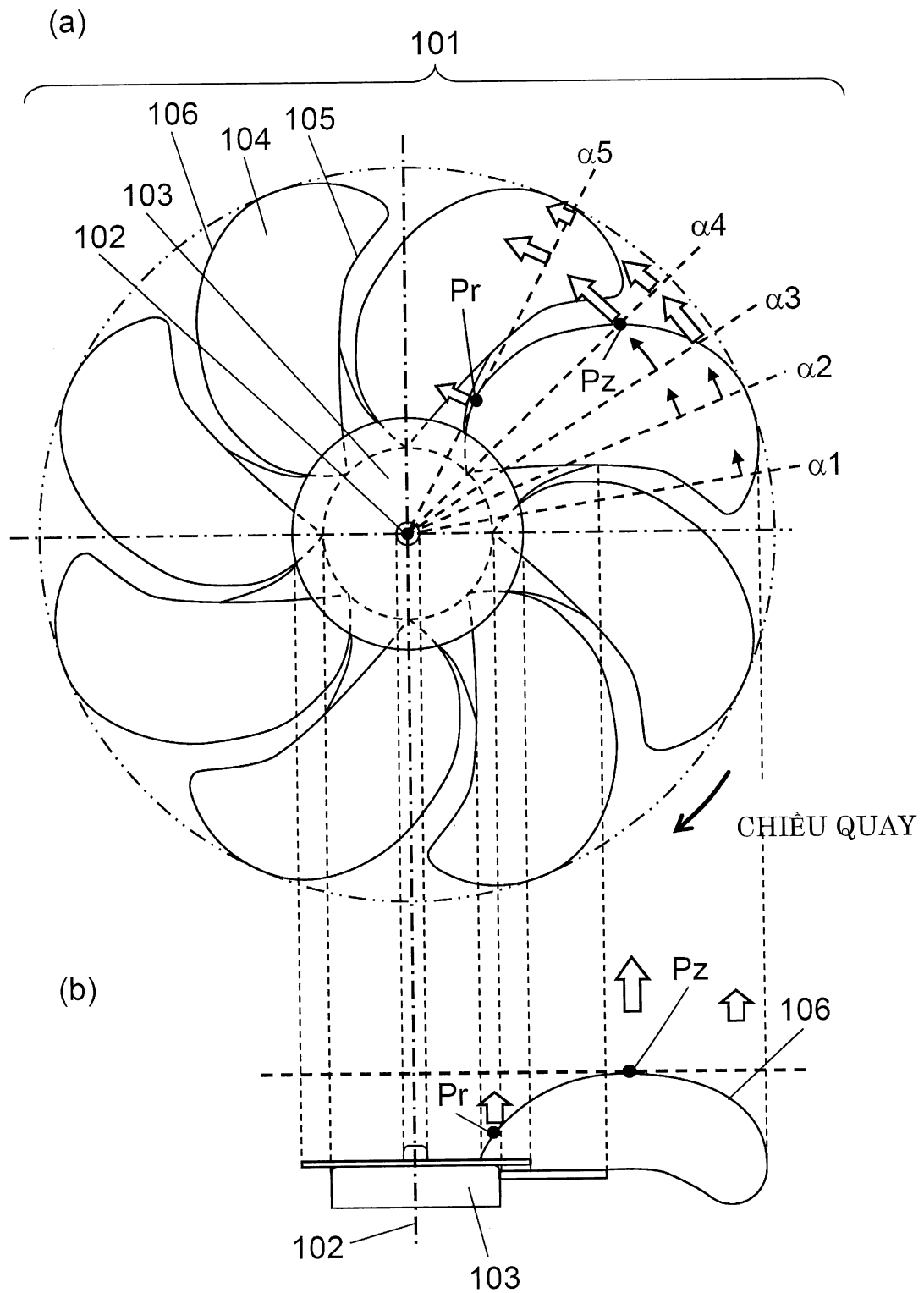


FIG. 10

