



(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)



1-0052324

(51)^{2020.01} F03D 1/06

(13) B

(21) 1-2020-07039

(22) 30/05/2019

(86) PCT/JP2019/021479 30/05/2019

(87) WO/2019/235344 12/12/2019

(30) 2018-110438 08/06/2018 JP

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/07/2021 400A

(73) Global Energy Co., Ltd. (JP)

594-2, Nakaze, Hamakita-ku, Hamamatsu-shi, Shizuoka, 434-0012, Japan

(72) Masahiko SUZUKI (JP).

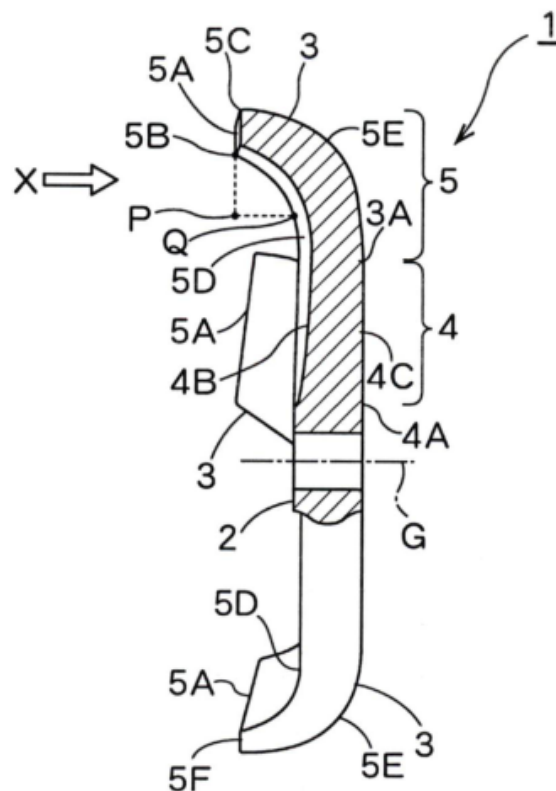
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) RÔTO TRỤC NGANG

(21) 1-2020-07039

(57) Sáng chế đề cập đến rôto trục ngang phù hợp với tuabin gió hoặc tuabin nước, có các cánh có hiệu suất nhận gió cao, khả năng chống gãy và hiệu suất quay cao. Rôto trục ngang (1) có nhiều cánh (3) quay về phía hướng tâm được cố định vào mặt ngoại vi của trục (2) và mỗi cánh (3) là loại cánh nâng trong đó độ dài dây tăng dần từ phần đầu dưới (4A) đến đầu cánh (3G) khi được nhìn từ phía trước và phần xa so với phần giữa hướng tâm (3A) của cánh (3) là phần cong về phía trước (5) và mặt đầu trước (5A) của mũi trước của phần cong về phía trước là loại cánh nâng với cạnh trước (5F) dày hơn khi được nhìn từ phía trước.

FIG.2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến rôto trục ngang mà nguy cơ phá vỡ cánh tuabin gió là nhỏ ngay cả khi lực ly tâm mạnh tác động thông qua việc tạo ra lực nâng lớn, hơn nữa có thể có chuyển động quay hiệu quả ngay cả ở tốc độ gió thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tuabin gió trục ngang loại cánh quạt đã được bộc lộ, ví dụ, trong tài liệu sáng chế 1. Trong tuabin gió này, trục rôto nằm ngang nhô ra từ vỏ động cơ được đỡ quay bởi cột đỡ, và các cánh được cố định về phía hướng tâm vào rôto được cố định vào một đầu của trục rôto nằm ngang.

Tài liệu sáng chế 1: JP2013-189970A.

Trong sáng chế được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1, nhìn chung các cánh có độ dày như nhau và độ dài dây như nhau từ đầu trên đến đầu dưới, ngoài ra đầu cánh chỉ đơn giản được uốn cong về phía trước. Tốt hơn là, tuabin gió này quay như một chong chóng, nhưng mômen xoắn của nam châm tác động lên máy phát điện khi tuabin gió được kết nối với máy phát điện, do đó lực quay giảm xuống cực kỳ lớn, nên tuabin gió này kém về mặt thực tế đối với máy phát điện.

Đặc biệt, cánh là dạng tấm phẳng nên khó có thể phát huy hết tác dụng của hiệu ứng Coanda. Đặc biệt trong tuabin gió lớn, nếu hiệu suất phát điện không cao thì gánh nặng chi phí sẽ lớn và tính thực tiễn trở nên kém.

Cánh của tuabin gió lớn dễ bị phá hủy bởi lực ly tâm quay và áp suất gió, và nếu độ cứng tăng lên, cánh trở nên nặng và hiệu suất quay giảm, và ở tốc độ gió thấp, rất khó khởi động và tính thực tiễn trở nên kém.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Từ các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất cánh có hiệu suất nhận gió cao, khó bị phá vỡ và có hiệu suất quay cao, và đề xuất rôto trục ngang phù hợp với tuabin gió và tuabin nước được trang bị cánh này.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất rôto trục ngang bao gồm trục và nhiều cánh hướng tâm và được cố định vào mặt ngoại vi của trục, trong đó mỗi cánh là loại cánh nâng trong đó độ dài dây được tăng dần từ phần đầu dưới đến đầu cánh khi được nhìn từ phía trước, trong đó phần ở xa so với phần giữa hướng tâm của cánh là phần cong về phía trước, và trong đó mặt đầu trước của mũi trước của phần cong về phía trước là loại cánh nâng, trong đó cạnh trước dày hơn khi được nhìn từ phía trước.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất rôto trục ngang theo khía cạnh thứ nhất, trong đó mặt đầu trước của mũi trước của phần cong về phía trước là loại cánh nâng có cạnh trước dày khi được nhìn từ phía trước và cạnh trước và cạnh đuôi của mặt đầu trước nằm trên cùng một rãnh quay.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất rôto trục ngang theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, trong đó bán kính cong của phần cong về phía trước lớn hơn trên mặt cong bên trong so với mặt cong bên ngoài, khi nhìn từ phía bên của cánh của rôto trục ngang.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất rôto trục ngang theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 3, trong đó chiều dày của phần song song với đường tâm trục ở đầu dưới của mặt đầu trước của mũi trước là phần chiều dày tối đa của cánh, khi nhìn từ phía bên của phần cong về phía trước.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất rôto trục ngang theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 4, trong đó mặt đầu trước ở mũi trước của phần cong về phía trước là trục giao với đường tâm trục khi nhìn từ phía bên, và cạnh đuôi được nghiêng hơn so với cạnh trước về hướng mặt phía sau so với hướng quay khi nhìn từ mặt phẳng.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất rôto trục ngang theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 5, trong đó độ dày tối đa của mặt đầu trước ở mũi trước của phần cong về phía trước được đặt bằng khoảng 50% độ dày của phần đầu dưới của phần dưới và phần trước của mặt đầu trước là loại cánh nâng dày hơn.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất rôto trục ngang theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ 1 đến 6, trong đó mặt phía sau của phần dưới của cánh trục giao với đường tâm trục khi nhìn từ phía bên và mặt trước của phần dưới

ngiêng dần về hướng mặt phía sau từ phần đầu dưới đến phần giữa hướng tâm của cánh.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, các hiệu ứng sau có thể đạt được.

Theo sáng chế được mô tả trong khía cạnh 1 ở trên, mỗi cánh là loại cánh nâng trong đó độ dài dây được tăng dần từ phần đầu dưới đến đầu cánh khi được nhìn từ phía trước, và phần xa từ phần giữa hướng tâm của cánh là phần cong về phía trước, để khi cánh nhận được luồng không khí từ phía trước, chất lỏng va vào phần cong về phía trước với độ dài dây dài sẽ được thu lại ở tốc độ cao trên mặt cong bên trong của phần cong về phía trước từ hướng mũi cánh về phần giữa hướng tâm của cánh, và đi về phía sau theo đường chéo từ cạnh đuôi của phần giữa hướng tâm, và như một phản ứng, cánh quay theo hướng quay.

Theo sáng chế được mô tả trong khía cạnh 2, mặt đầu trước của mũi trước của phần cong về phía trước là loại cánh nâng với cạnh trước dày khi được nhìn từ phía trước và cạnh trước và cạnh đuôi của mặt đầu trước nằm trên cùng rãnh quay, do đó chất lỏng đi qua dọc mặt ngoại vi của cánh theo chuyển động quay của cánh trở nên có tốc độ cao do hiệu ứng Coanda và đi về phía sau trên rãnh quay, và cánh di chuyển về phía trước trên rãnh quay như một phản ứng. Đặc biệt, phần gần mặt đầu trước của mũi trước là có độ dày tối đa, do đó duy trì dòng tốc độ cao đi qua cánh, và cánh quay ở tốc độ cao do hiệu ứng Coanda như một phản ứng.

Theo sáng chế như được mô tả trong khía cạnh 3, bán kính cong của phần cong về phía trước lớn trên mặt cong bên trong hơn trên mặt cong bên ngoài, khi được nhìn từ phía bên của cánh của rôto trục ngang, do đó độ dày của mặt cắt ngang có thể tăng lên khi đầu cánh hướng lên trên, áp suất âm được tạo ra do sự gia tăng vận tốc dòng chảy do hiệu ứng Coanda tại phần đó theo chuyển động quay, áp suất khí quyển xung quanh ngay lập tức dồn đến phần của áp suất âm, và cánh chuyển động theo hướng quay do sự chênh lệch áp suất không khí.

Theo sáng chế được mô tả trong khía cạnh 4, độ dày của phần song song với đường tâm trục ở đầu dưới của mặt đầu trước của mũi trước là độ dày tối đa của cánh, khi được nhìn từ phía bên của phần cong về phía trước, để luồng không khí đi qua mặt trở thành dòng tốc độ cao do hiệu ứng Coanda, áp suất chất lỏng của dòng

tốc độ cao giảm, chất lỏng va vào mặt cong bên trong sẽ di chuyển về phía đầu cánh và hiệu suất quay được cải thiện bởi lượng lớn chất lỏng đi qua.

Theo sáng chế được mô tả ở khía cạnh 5, mặt đầu trước ở mũi trước của phần cong về phía trước trục giao với đường tâm trục khi nhìn từ phía bên và cạnh đuôi nghiêng nhiều hơn cạnh trước về phía hướng mặt phía sau so với hướng quay khi nhìn từ mặt phẳng, do đó chất lỏng dọc theo mặt đầu trước của mũi trước đi về phía hướng cạnh đuôi theo chuyển động quay của cánh, như một phản ứng, cánh di chuyển theo hướng quay.

Theo sáng chế được mô tả ở khía cạnh 6, độ dày tối đa của mặt đầu trước ở mũi trước của phần cong về phía trước được đặt bằng khoảng 50% độ dày của phần đầu dưới của phần dưới và phần trước của mặt đầu trước là loại cánh nâng dày hơn, do đó, dòng chảy tốc độ cao được tạo ra do hiệu ứng Coanda ngay cả ở đầu cánh, và hiệu quả quay được cải thiện.

Theo sáng chế được mô tả ở khía cạnh 7, mặt phía sau của phần dưới của cánh trục giao với đường tâm trục khi nhìn từ phía bên và mặt trước của phần dưới nghiêng dần về hướng mặt phía sau từ phần đầu dưới đến phần giữa hướng tâm của cánh, để chất lỏng va vào mặt trước của phần dưới của cánh di chuyển về phía mặt cong bên trong của phần cong về phía trước theo chuyển động quay của cánh, lớn lượng chất lỏng đi từ cạnh đuôi về phía hướng ra ngoài trong khi đẩy mặt cong bên trong theo hướng quay, dòng chảy tốc độ cao được tạo ra do hiệu ứng Coanda, và cánh được quay với tốc độ cao, như một phản ứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện rôto trục ngang theo sáng chế;

Fig.2 là mặt cắt dọc theo đường II-II trên Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu bằng có mặt cắt được thực hiện dọc theo đường III-III trên Fig.1;

Fig.4 là hình chiếu bằng có mặt cắt được thực hiện dọc theo đường IV-IV trên Fig.1;

Fig.5 là hình chiếu bằng có mặt cắt được thực hiện dọc theo đường V-V trên Fig.1;

Fig.6 là hình chiếu bằng có mặt cắt được thực hiện dọc theo đường VI-VI trên Fig.1;

Fig.7 là hình chiếu bằng có mặt cắt được thực hiện dọc theo đường VII-VII trên Fig.1;

Fig.8 là hình chiếu bằng có mặt cắt được thực hiện dọc theo đường VIII-VIII trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả trong phần mô tả dưới đây có dựa trên các hình vẽ kèm theo. Mặc dù rôto trục ngang 1 theo sáng chế được mô tả cho tuabin gió, nhưng rôto này cũng có thể được sử dụng cho tuabin nước.

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện rôto trục ngang 1 theo sáng chế, các cánh loại cánh nâng 3 (năm cánh trên Fig.1) được cố định vào mặt ngoại vi của trục 2 ở các khoảng bằng nhau về phía hướng tâm. Rôto trục ngang 1 là rôto có kích cỡ trung bình. Ví dụ, có đường kính là 430 cm, độ dài dây tối đa của cánh 3 là 100 cm và độ dài dây của phần đầu dưới 4A là khoảng 39 cm. Rôto trục ngang 1 quay ngược chiều kim đồng hồ khi nhận gió từ phía trước. Lưu ý rằng các kích thước này chỉ là ví dụ.

Fig.2 là mặt cắt dọc theo đường II-II trên Fig.1. Phần cong về phía trước 5 mà chủ yếu cong về phía hướng mặt trước được tạo thành ở mũi của phần dưới 4 tiếp xúc với trục 2 với phần giữa hướng tâm 3A của cánh 3 làm ranh giới. Trong hình dạng trước của cánh 3, độ dài dây được tăng dần từ phần đầu dưới 4A đến đầu cánh, và diện tích nhận gió ở phần ly tâm trong quá trình quay được tăng lên.

Ví dụ, độ dày của phần đầu dưới 4A là $20\% \pm 2\%$ bán kính quay, và lên đến phần giữa hướng tâm 3A theo hướng tâm, mặt phía sau 4C trục giao với đường tâm trục G của trục 2. Mặt trước 4B nghiêng dần về phía sau từ phần đầu dưới 4A đến phần giữa hướng tâm 3A, và độ dày của phần giữa hướng tâm 3A hơi mỏng hơn so với độ dày của phần đầu dưới 4A.

Trong phần cong về phía trước 5, mặt đầu trước 5A ở mũi trước khi nhìn từ phía bên là trục giao với đường tâm trục G. Mặt trước từ đầu dưới 5B của mặt đầu trước 5A đến phần giữa hướng tâm 3A là mặt cong bên trong 5D. Mặt phía sau từ

mũi 5C của mặt đầu trước 5A của mũi trước là mặt cong bên ngoài 5E lên đến phần giữa hướng tâm 3A.

Bán kính cong của mặt cong bên trong 5D lớn hơn so với bán kính cong của mặt cong bên ngoài 5E, và độ dày giảm từ phần giữa hướng tâm 3A đến mũi 5C. Tuy nhiên, như được thể hiện trên mặt cắt trên Fig.5 đến Fig.8, phần cong về phía trước 5 được làm dày dần lên từ phần giữa hướng tâm 3A trên Fig.2 về phía hướng đầu cánh.

Hiệu ứng Coanda mà xảy ra trên mặt của cánh 3 trong quá trình quay càng lớn khi cánh 3 càng dày, và vận tốc dòng chảy trở nên nhanh hơn. Trong vùng lân cận của mặt cắt ngang của đường VIII-VIII trên Fig.1 trong phần cong về phía trước 5, độ dày lớn và độ dài của dây dài, do đó tốc độ trở nên cao nhất trong phần này và hiệu suất của cánh 3 trong quá trình quay tốc độ cao được cải thiện.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.8, phần cong về phía trước 5 là dày, do đó hiệu ứng Coanda lớn và dòng chảy tốc độ cao được tạo ra, và ngay cả khi tốc độ gió giảm, chuyển động quay của rôto trục ngang 1 vẫn được duy trì nhờ sự tiếp diễn của hiệu ứng Coanda theo chuyển động quay.

Trên Fig.1, độ dài dây của cánh 3 là, ví dụ, $50\% \pm 5\%$ của bán kính quay tại phần đầu cánh, và giá trị này là lợi thế nhờ kết quả của các thí nghiệm xếp chồng. Giá trị này giảm dần về phía hướng của phần đầu dưới 4A. Từ điểm cắt 3D tại vị trí của đường IV-IV trên cạnh đuôi 3C, cách đường tâm trục G bằng 20% bán kính quay, về phía hướng của cạnh trước 3B, phần cắt 3E được tạo thành và độ dài dây bị giảm. Độ dài dây của phần cắt 3E là khoảng $20\% \pm 2\%$ bán kính quay. Mặt cắt ngang của đường III-III trên Fig.1 có hình dạng gần tròn ở phần dưới 4 như được thể hiện trên Fig.3, và có hình dạng cột.

Cạnh trước 3B của cánh 3 gần như là đường thẳng từ đường tâm trục G về phía hướng mũi, có nghĩa là, từ điểm dưới cong 3F, tương ứng với 80% bán kính quay trên Fig.1, về phía phần đầu dưới 4A của phần dưới 4, và cạnh trước 3B là mặt cong lồi từ điểm dưới cong 3F đến đầu cánh 3G, và cạnh trước 5F nhô về phía trước.

Trên Fig.1, hình dạng của mặt đầu trước 5A ở mũi trước của phần cong về phía trước 5 là loại cánh nâng trong đó độ dày của mặt cắt ngang của cánh 3 được

thể hiện trên Fig.5- Fig.8 được giảm dần, độ dày tối đa là khoảng 50% của phần đầu dưới 4A tại phần dưới 4, nhưng kết cấu không giới hạn ở kết cấu này. Như được thể hiện trên Fig.2, mặt đầu trước 5A của cánh 3 trực giao với đường tâm trục G.

Như được thể hiện trên Fig.1, chiều dài dây của bề mặt đầu trước 5A của mũi trước ở phần cong về phía trước 5 được giảm dần từ mặt cắt ngang của đường VIII-VIII về phía hướng tâm, và cạnh trước 5F nhô về phía trước, ngoài ra, mặt cong bên trong 5D được nghiêng dần về phía hướng mặt phía sau từ cạnh trước 5F đến cạnh đuôi 5G.

Kết quả là, độ dày tại đầu dưới 5B của mặt đầu trước 5A của mũi trước trên Fig.2 lớn hơn so với chiều rộng theo phần đường xiên trên Fig.8, và hiệu suất quay của toàn bộ cánh 3 được cải thiện nhờ quay ở tốc độ quay tạo ra do hiệu ứng Coanda phù hợp với chuyển động quay của phần này.

Trong trường hợp này, mặt đầu trước 5A của mũi trước trực giao với đường tâm trục G, và như được thể hiện trên Fig.8, cạnh đuôi 5G chứ không phải là cạnh trước 5F được nghiêng 6-12 độ về phía hướng của mặt cong bên ngoài 5E, do đó, khi nhận gió từ hướng trước, cánh 3 được đẩy về phía cạnh trước 5F, và hiệu quả quay được cải thiện.

Ngoài ra, cả cạnh trước 5F và cạnh đuôi 5G của mặt đầu trước 5A của mũi trước nằm trên cùng rãnh quay T, do đó sức cản trong chuyển động quay nhỏ.

Trên mặt cắt ngang của cánh 3 với đầu cánh 3G hướng lên trên trên Fig.1, như được thể hiện trên Fig.3-Fig.8, phần dưới 4 gần như tròn, và nhận dòng không khí từ phía trước đi qua phần cắt 3E mà không bị cản trở.

Trên Fig.4, từ đường tâm trục G đến cạnh đuôi 5G, được làm nghiêng về phía hướng của mặt phía sau 4C khoảng 37 độ so với hướng quay, và khi luồng không khí va vào từ phía trước, cánh 3 được đẩy về phía hướng của cạnh trước 3B để quay. Trên Fig.5, từ đường tâm trục G đến cạnh đuôi 5G, được làm nghiêng về phía hướng của mặt phía sau 4C, ví dụ, khoảng 30 độ so với hướng quay, và luồng không khí va vào mặt trước 4B của phần dưới 4 di chuyển về phía hướng của cạnh đuôi 3C của phần dưới 4, và cánh 3 di chuyển mạnh ngược chiều kim đồng hồ.

Trên Fig.6, từ đường tâm trục G đến cạnh đuôi 5G, nghiêng về phía hướng của mặt phía sau 4C, ví dụ, khoảng 26 độ so với hướng quay và luồng không khí va vào mặt cong bên trong 5D của phần cong về phía trước 5 di chuyển về phía hướng của cạnh đuôi 5G của phần cong về phía trước 5, cánh 3 di chuyển về phía hướng quay.

Như được thể hiện trên Fig.7, từ đường tâm trục G đến cạnh đuôi 5G, nghiêng về phía hướng của mặt phía sau 4C, ví dụ, khoảng 23 độ so với hướng quay, và trên Fig.8, từ đường tâm trục G đến cạnh đuôi 5G, được nghiêng về hướng của mặt phía sau 4C khoảng 25 độ so với hướng quay.

Luồng không khí va vào mặt cong bên trong 5D được thu gom trong một phần của đường VI-VI và trong một phần từ đường VIII-VIII đến đường VII-VII trên Fig.1, và di chuyển theo hướng của cạnh đuôi 5G của phần cong về phía trước 5, sao cho cánh 3 quay mạnh về hướng quay do chênh lệch áp suất.

Tức là, ở phần dưới 4 của cánh 3, luồng không khí va vào mặt trước trên Fig.1 đi từ phần giữa hướng tâm 3A về phía bên ngoài của cạnh đuôi 3C trên mặt trước 4B theo hướng của phần đầu dưới 4A của phần dưới 4, giống như phản ứng với hiệu ứng Coanda, tác động của việc nâng cánh 3 về phía hướng quay được tăng lên.

Như được thể hiện trên Fig.3-Fig.8, tại mặt đầu trước 5A của mũi trước, cạnh đuôi 5G nghiêng hơn so với cạnh trước 5F về phía hướng của mặt phía sau 4C khoảng 10 độ so với hướng quay trục giao với đường tâm trục G.

Trong phần cong về phía trước 5, trên Fig.1, cạnh trước 5F và cạnh đuôi 5G tại mặt đầu trước 5A của mũi trước nằm trên rãnh quay T, do đó luồng không khí đi qua mặt ngoại vi đi ngược về rãnh quay T, và, do phản ứng, cánh 3 được kéo mạnh theo hướng ngược chiều kim đồng hồ trên rãnh quay, và hiệu quả quay được cải thiện.

Trên Fig.2, luồng không khí được thu thập là luồng không khí mà trượt từ đầu dưới 5B của mặt đầu trước 5A ở mũi trước đến mặt cong bên trong 5D về phía hướng của phần giữa hướng tâm 3A của cánh 3, và, luồng không khí mà di chuyển từ hướng của phần giữa hướng tâm 3A của cánh 3 trên Fig.1 đến một phần của đường VII-VII, trong đó luồng không khí thu thập này đi qua với tốc độ cao theo

hướng ra bên ngoài của cạnh đuôi 5G của cánh 3, giống như phản ứng do hiệu ứng Coanda, cánh 3 được quay ở tốc độ cao.

Trên Fig.2, khi luồng không khí được thể hiện bằng mũi tên X va vào mặt cong bên trong 5D, tốc độ của luồng không khí trượt trên mặt cong bên trong 5D từ điểm 5B đến điểm hạ xuống của luồng không khí Q trở nên nhanh hơn tốc độ của luồng không khí từ điểm bắt đầu luồng không khí P đến điểm luồng không khí hạ xuống Q (áp suất không khí giảm), do đó lượng lớn không khí được gom ở phần điểm luồng không khí hạ xuống Q, và đi qua với tốc độ cao theo hướng ra bên ngoài của cạnh đuôi 5G, như một phản ứng, hiệu suất quay của cánh 3 được cải thiện.

Luồng không khí va vào mặt trước 4B nghiêng về phía sau từ phần đầu dưới 4A của phần dưới 4 của cánh 3 đến phần giữa hướng tâm 3A của cánh 3 và đi qua về phía đầu cánh và mạnh vào phần cong về phía trước 5, quay cánh 3 theo hướng quay và đi ra ngoài từ cạnh đuôi 5G.

Ví dụ, chiều dài xuyên tâm của phần cong về phía trước 5 là khoảng 50% bán kính quay của cánh 3 và mặt đầu trước 5A của mũi trước của chúng nhô về phía trước với chiều dài tương ứng với khoảng 72% của chiều dài từ mặt phía sau 4C của phần dưới 4.

Đặc điểm đầu tiên về hình dạng duy nhất này là chức năng mà luồng không khí nhận được trên mặt cong bên trong 5D được thu thập tại phần của điểm luồng không khí hạ xuống Q trên Fig.2 và đi ra theo hướng ra ngoài của cạnh đuôi 5G.

Ngoài ra, phần cạnh trước 5F của phần cong về phía trước 5 dày hơn, do đó, luồng tốc độ cao do hiệu ứng Coanda được tạo ra một cách hiệu quả và khi luồng tốc độ cao đi qua, cánh 3 được kéo mạnh theo hướng quay do chênh lệch áp suất giống như phản ứng, sinh ra lực quay tốc độ cao.

Trong cánh 3, phần mũi từ phần giữa hướng tâm 3A là phần cong về phía trước 5, và độ dài dây được kéo dài, do đó vùng nhận gió ở phần ly tâm quay trở nên lớn, hiệu quả chuyển động quay được cải thiện.

Luồng không khí va vào mặt cong bên trong 5D từ phía trước trở thành có tốc độ cao tại mặt cong bên trong 5D và được thu thập ở trung tâm của phần cong

về phía trước 5, và một lượng lớn luồng không khí được gia tốc đi về phía bên ngoài từ cạnh đuôi 5G, do đó, như một phản ứng, cánh 3 được quay ở tốc độ cao.

Bên cạnh đó, phần cạnh trước 5F của phần cong về phía trước 5 dày hơn, do đó luồng không khí di chuyển dọc theo mặt của cánh 3 đạt tốc độ cao do hiệu ứng Coanda, như một phản ứng, hiệu quả chuyển động quay của cánh 3 được cải thiện.

Phần cong về phía trước 5 có độ dài dài và hướng về phía trước nhiều hơn so với phần dưới 4, do đó có thể nhận luồng không khí từ hướng chéo một cách hiệu quả và ngay cả khi hướng luồng không khí bị thay đổi, cánh 3 vẫn có thể tiếp tục quay mà không làm giảm tốc độ quay.

Hơn nữa, trong phần cong về phía trước dày hơn 5, vận tốc dòng chảy của luồng không khí đi qua mặt được tăng lên, do đó áp suất ở phần trước giảm xuống, dòng chảy ở phần phía sau trở lại ban đầu và áp suất tăng. Do đó, lực quay không giảm mạnh, chuyển động quay vẫn được tiếp tục và duy trì mômen quay cao.

Rôto trục ngang 1 theo sáng chế có thể được áp dụng từ cỡ nhỏ có đường kính khoảng 5 cm đến cỡ lớn có đường kính từ 10 m trở lên, và thích hợp cho tuabin gió và tuabin nước.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

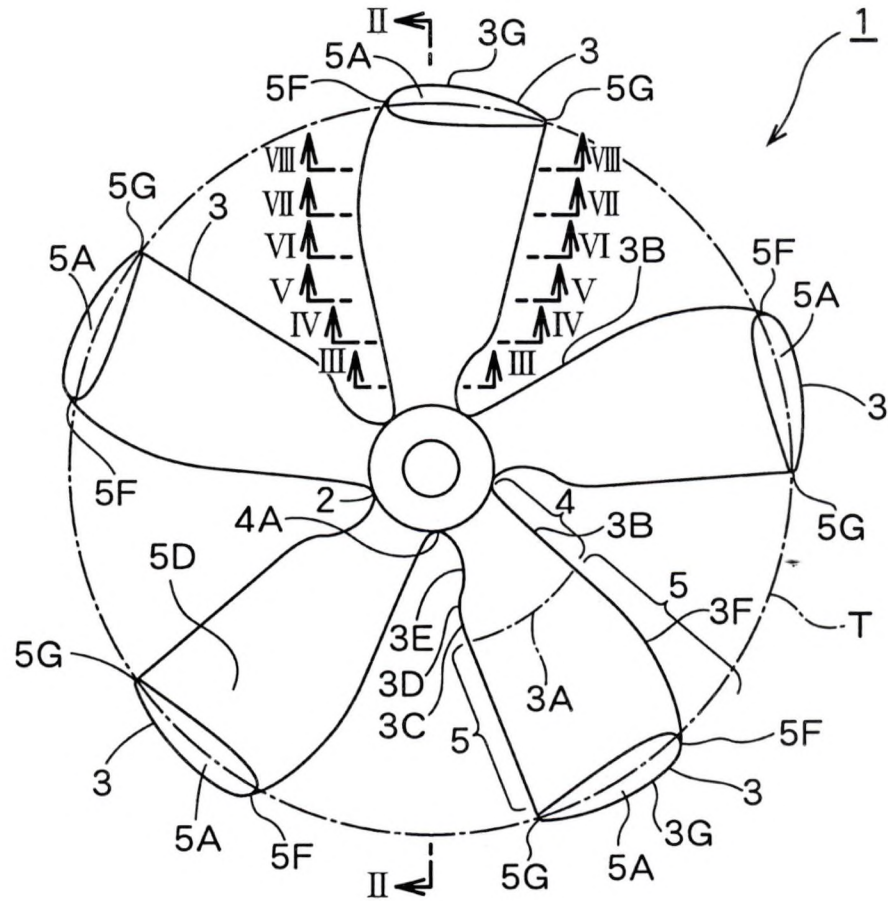
Khả năng ứng dụng công nghiệp

Phần cong về phía trước mà cong về phía trước từ trung tâm của chiều dài cánh không làm cho đầu cánh lớn thêm, do đó hiệu quả chuyển động quay được cải thiện. Ngoài ra, rôto trục ngang 1 theo sáng chế có phần cong về phía trước dày hơn, do đó có hiệu suất quay cao do hiệu ứng Coanda và có độ cứng cao, và được sử dụng trong máy phát điện gió và máy phát điện thủy lực.

YÊU CẦU BẢO HỘ

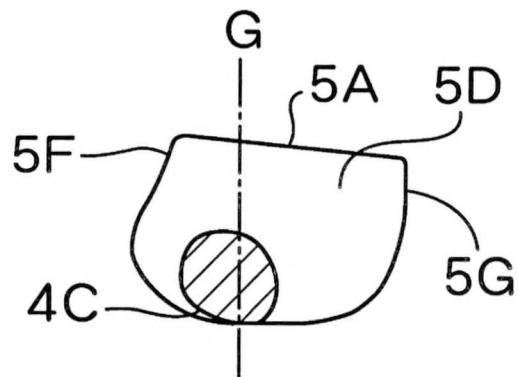
1. Rôto trục ngang bao gồm trục và nhiều cánh quay về phía hướng tâm và được cố định vào mặt ngoại vi của trục, trong đó mỗi cánh là loại cánh nâng trong đó độ dài dây được tăng dần từ phần đầu dưới đến đầu cánh khi được nhìn từ phía trước, trong đó phần xa từ phần giữa hướng tâm của cánh là phần cong về phía trước, và trong đó mặt đầu trước của mũi trước của phần cong về phía trước là loại cánh nâng trong đó cạnh trước dày hơn khi được nhìn từ phía trước.
2. Rôto trục ngang theo điểm 1, trong đó mặt đầu trước của mũi trước của phần cong về phía trước là loại cánh nâng với cạnh trước dày khi được nhìn từ phía trước, và cạnh trước và cạnh đuôi của mặt đầu trước nằm trên cùng một rãnh quay.
3. Rôto trục ngang theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bán kính cong của phần cong về phía trước lớn hơn trên mặt cong bên trong so với mặt cong bên ngoài, khi được nhìn từ phía bên của cánh của rôto trục ngang.
4. Rôto trục ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó độ dày của phần song song với đường tâm trục tại đầu dưới của mặt đầu trước của mũi trước là phần có độ dày tối đa của cánh, khi được nhìn từ phía bên của phần cong về phía trước.
5. Rôto trục ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó mặt đầu trước ở mũi trước của phần cong về phía trước trục giao với đường tâm trục khi được nhìn từ phía bên, và cạnh đuôi nghiêng hơn cạnh trước về phía hướng mặt phía sau so với hướng quay khi nhìn từ mặt phẳng.
6. Rôto trục ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó độ dày tối đa của mặt đầu trước ở mũi trước của phần cong về phía trước được đặt bằng khoảng 50% độ dày của phần đầu dưới của phần dưới, và phần trước của mặt đầu trước là loại cánh nâng dày hơn.
7. Rôto trục ngang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó mặt phía sau của phần dưới của cánh trục giao với đường tâm trục khi được nhìn từ phía bên, và mặt trước của phần dưới nghiêng dần về phía hướng mặt phía sau từ phần đầu dưới đến phần giữa hướng tâm của cánh.

FIG. 1



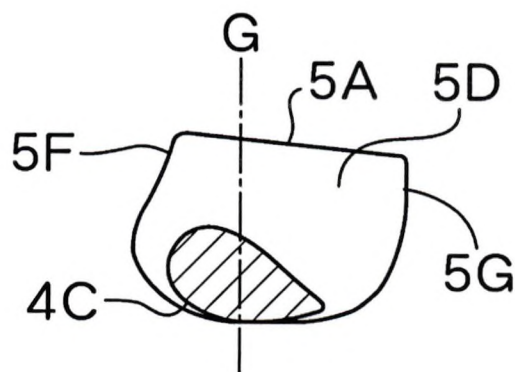
3 / 5

FIG.3



Mặt cắt được thực hiện dọc theo đường III-III

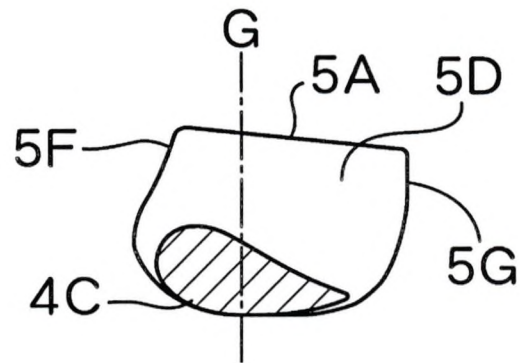
FIG.4



Mặt cắt được thực hiện dọc theo đường IV-IV

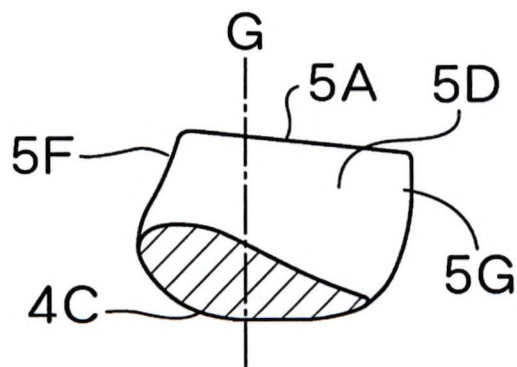
4 / 5

FIG.5



Mặt cắt được thực hiện dọc theo đường V-V

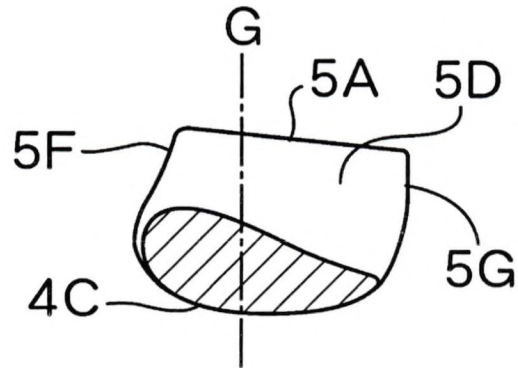
FIG.6



Mặt cắt được thực hiện dọc theo đường VI-VI

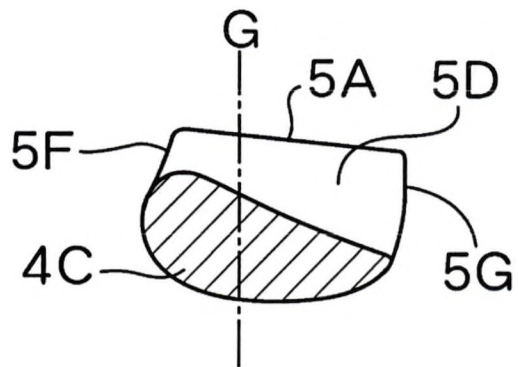
5 / 5

FIG.7



Mặt cắt được thực hiện dọc theo đường VII-VII

FIG.8



Mặt cắt được thực hiện dọc theo đường VIII-VIII