



(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)



1-0051460

(51)^{2021.01} F03D 80/80

(13) B

(21) 1-2022-03967

(22) 22/12/2020

(86) PCT/JP2020/047918 22/12/2020

(87) WO 2021/132233 01/07/2021

(30) 2019-234796 25/12/2019 JP

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/09/2022 414A

(73) ELECTRIC POWER DEVELOPMENT CO., LTD. (JP)

15-1, Ginza 6-chome, Chuo-ku, Tokyo 104-8165, Japan

(72) SASAKAWA Takeshi (JP).

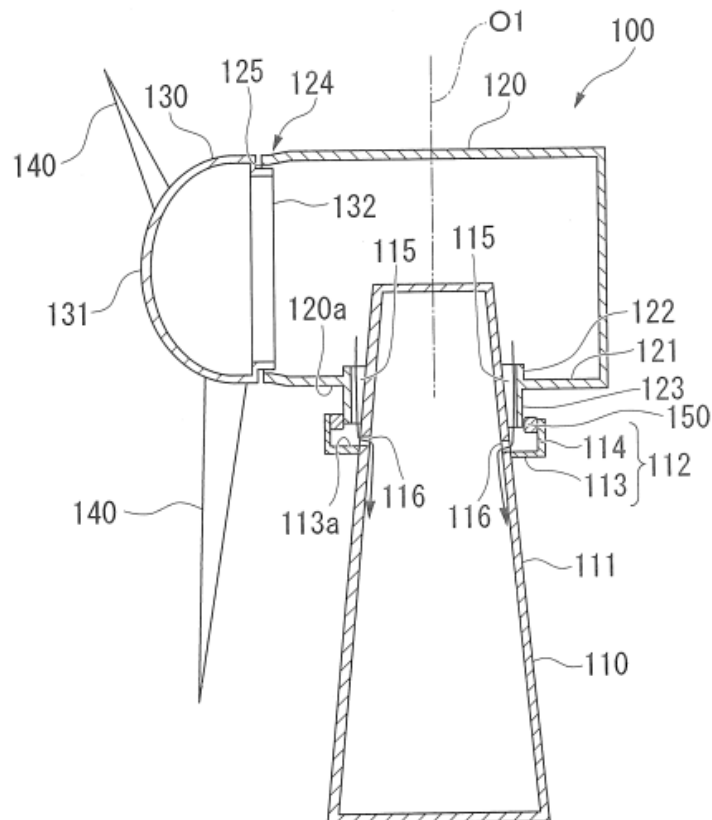
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG PHÁT ĐIỆN NĂNG LƯỢNG GIÓ

(21) 1-2022-03967

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống phát điện năng lượng gió trong đó việc dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện có thể được hạn chế. Hệ thống phát điện năng lượng gió (100) này bao gồm tháp (110), vỏ tuabin (120) được bố trí ở phần phía trên của tháp (110) để quay được xung quanh trục trung tâm (O1) của tháp (110), đầu trục (130) được bố trí ở phía trước vỏ tuabin (120) để quay được xung quanh trục trục giao với trục trung tâm (O1), và một hoặc nhiều cánh quạt (140) được bố trí trong đầu trục (130), trong đó đầu trục 130 này bao gồm phần thân đầu trục (131) mà các cánh quạt (140) được gắn vào, và phần nhô lắp ráp (132) mà nhô ra từ phía bề mặt sau của phần thân đầu trục (131), phần lắp ráp (124) có phần mở (125) được bố trí ở phía trước vỏ tuabin (120), và phần nhô lắp ráp (132) được lắp vào phần lắp ráp (124) từ phần mở (125).

FIG. 1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống phát điện năng lượng gió.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự phát triển của việc phát điện năng lượng mặt trời và phát điện năng lượng gió đã được thúc đẩy hướng đến mục đích sử dụng năng lượng tái tạo được làm các nguồn năng lượng chính. Trong số đó, sự phát triển của việc phát điện năng lượng gió được dự kiến sẽ được đẩy mạnh trong khi khu vực phát triển của nó được chuyển từ đất liền ra ngoài khơi. Vì việc phát điện năng lượng gió ở ngoài khơi được vận hành trong môi trường tự nhiên khắc nghiệt và việc tiếp cận nó là rất khó khăn, nên cần phải vận hành và bảo dưỡng các hệ thống phát điện năng lượng gió một cách hợp lý và hiệu quả.

Việc kiểm soát dòng ra của dầu là đặc biệt quan trọng trong quá trình vận hành và bảo trì các hệ thống phát điện năng lượng gió. Trong các hệ thống phát điện năng lượng gió, dầu vận hành cho hoạt động thủy lực của các cánh quạt, dầu bôi trơn cho hộp số, dầu cách điện cho các máy biến áp ngâm dầu và dạng tương tự được sử dụng trong các đầu trục (hub) và vỏ tuabin (nacelle). Việc phát điện năng lượng gió ở ngoài khơi có xu hướng có các thiết bị lớn hơn và sử dụng lượng dầu lớn. Trong trường hợp mà trong đó các thiết bị này bị hư hỏng và dò rỉ dầu, thì có vấn đề là dầu sẽ gây ô nhiễm môi trường khi nó rò rỉ ra khỏi các hệ thống phát điện năng lượng gió, và việc thu hồi dầu ở biển cũng rất khó khăn.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ kỹ thuật mà trong đó chi tiết gắn kín, là cơ cấu để ngăn ngừa việc chảy ra của dầu, được đề xuất để thu hẹp khoảng cách giữa nắp vỏ tuabin có trong vỏ tuabin và tháp, vỏ gắn kín được bố trí ở phía trên của chúng, và phần trừ dầu được bố trí ở vị trí thấp hơn so với vỏ gắn kín. Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ kỹ thuật trong đó phần nhận để nhận dầu bị rò rỉ hoặc các mảnh vụn rắn từ các thiết bị được đỡ bởi phần cố định bao gồm trục đỡ mà kéo dài dọc theo trục trung tâm quay của đầu trục để xuyên qua đầu trục được bố trí để được đỡ bởi phần quay mà được tạo kết cấu để quay được và bao gồm đầu trục.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1

Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế của Nhật Bản, công bố đầu tiên số 2015-222070

Tài liệu sáng chế 2

Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế của Nhật Bản, công bố đầu tiên số 2015-140655

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, với cơ cấu như trong các tài liệu sáng chế 1 và 2, rất khó để ngăn chặn vấn đề này hoàn toàn, trong trường hợp mà trong đó dầu rò rỉ từ các thiết bị mà sử dụng dầu, thì dầu chảy ra từ khe hở giữa vỏ tuabin và tháp.

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống phát điện năng lượng gió mà trong đó dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện có thể được hạn chế.

Giải pháp kỹ thuật

Sáng chế đề cập đến các khía cạnh sau.

[1] Hệ thống phát điện năng lượng gió bao gồm: tháp; vỏ tuabin được bố trí ở phần phía trên của tháp để quay được xung quanh trục trung tâm của tháp; đầu trục được bố trí ở phía trước vỏ tuabin để quay được xung quanh trục trục giao với trục trung tâm; và một hoặc nhiều cánh quạt được bố trí trong đầu trục, trong đó đầu trục bao gồm phần thân đầu trục mà các cánh quạt được gắn vào, và phần nhô lắp ráp mà nhô ra từ phía bề mặt sau của phần thân đầu trục, phần lắp ráp có phần mở được bố trí ở phía trước vỏ tuabin, và phần nhô lắp ráp được lắp vào phần lắp ráp từ phần mở.

[2] Hệ thống phát điện năng lượng gió theo mục [1],

trong đó phần lắp ráp ở phần đáy của vỏ tuabin bao gồm phần đầu mút mà kéo dài theo chiều ngang từ phần mở đến phía bề mặt sau, và phần nghiêng mà kéo dài từ đầu phía sau của phần đầu mút và có chiều cao thấp hơn phần đầu mút, và

đường biên giữa phần đầu mút và phần nghiêng nằm gần với phía phần thân đầu trục hơn so với đầu mút của phần nhô lắp ráp trên phía bề mặt sau.

[3] Hệ thống phát điện năng lượng gió theo mục [1] hoặc [2], trong đó phần nghiêng có chiều cao giảm khi nó tách ra từ phần mở được bố trí gần phần đầu mút của phần lắp ráp ở phần đáy của vỏ tuabin.

[4] Hệ thống phát điện năng lượng gió theo mục [1], trong đó một hoặc nhiều phần đập được tạo ra dưới dạng nhô ra, phần đập này nhô lên từ phần đầu mút của phần lắp ráp ở phần đáy của vỏ tuabin và kéo dài theo hướng chu vi của phần mở được bố trí ở phần lắp ráp.

[5] Hệ thống phát điện năng lượng gió theo mục [1], trong đó chi tiết lắp ráp đầu trục hình trụ được lắp với phía bề mặt sau của phần thân đầu trục để tạo ra phần nhô lắp ráp, chi tiết lắp ráp vỏ tuabin hình trụ được lắp vào phần lắp ráp dọc theo phần mở, và phần nhô lắp ráp được lắp vào phần lắp ráp từ phần mở được chèn vào chi tiết lắp ráp vỏ tuabin.

Hiệu quả đạt được bởi sáng chế

Theo sáng chế, có thể tạo ra hệ thống phát điện năng lượng gió mà trong đó dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện có thể được hạn chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu sơ lược của hệ thống phát điện năng lượng gió theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt phóng to của vùng lân cận của phần nối giữa tháp và vỏ tuabin của hệ thống phát điện năng lượng gió trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu nối giữa đầu trục và vỏ tuabin của hệ thống phát điện năng lượng gió trên Fig.1.

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt phóng to của phần nối giữa đầu trục và vỏ tuabin theo phương án khác của sáng chế.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt phóng to của phần nối giữa đầu trục và vỏ tuabin theo phương án khác của sáng chế.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt phóng to của phần nối giữa đầu trục và vỏ tuabin theo phương án khác của sáng chế.

Fig.7 là hình chiếu mặt cắt phóng to của vùng lân cận của phần nối giữa tháp và vỏ tuabin theo ví dụ khác về hệ thống phát điện năng lượng gió của sáng chế.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu sơ lược của hệ thống phát điện năng lượng gió thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, ví dụ về hệ thống phát điện năng lượng gió của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Hơn nữa, các kích thước và thông số tương tự của các hình vẽ được lấy ví dụ ở phần mô tả sau đây là các ví dụ, và sáng chế không nhất thiết bị giới hạn ở đó và có thể được biến đổi và thực hiện một cách thích hợp mà không làm thay đổi ý chính của chúng.

Phương án thứ nhất

Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống phát điện năng lượng gió 100 theo phương án này bao gồm tháp 110, vỏ tuabin 120, đầu trục 130, và một hoặc nhiều cánh quạt 140. Vỏ tuabin 120 được bố trí ở phần phía trên của tháp 110 để quay được xung quanh trục trung tâm O1 của tháp 110. Đầu trục 130 được bố trí ở phía trước vỏ tuabin 120 để quay được xung quanh trục trục giao với trục trung tâm O1. Đầu trục 130 được bố trí với một hoặc nhiều cánh quạt 140.

Trục trung tâm O1 của tháp 110 trùng với hướng thẳng đứng.

Hệ thống phát điện năng lượng gió 100 bao gồm máy phát điện (không được thể hiện trên hình vẽ) phía bên trong đầu trục 130 và vỏ tuabin 120, mà được tạo kết cấu để tạo ra năng lượng điện nhờ sử dụng năng lượng quay của các cánh quạt 140 và đầu trục 130. Máy phát điện không bị giới hạn cụ thể, và máy phát điện đã biết có thể được sử dụng. Đối với máy phát điện, truyền động thủy lực có thể được sử dụng, hoặc hộp số loại bánh răng có thể được sử dụng.

Tháp 110 được bố trí để đứng trên đất liền hoặc ngoài khơi. Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100, bằng cách quay vỏ tuabin 120 ở phần bên trên của tháp 110, đầu trục 130 phía trước được bố trí các cánh quạt 140 có thể quay theo chiều gió. Khi các cánh quạt 140 nhận gió, thì đầu trục 130 quay cùng với các cánh quạt 140, và điện năng được tạo ra do năng lượng quay của chúng trong máy phát điện.

Số lượng cánh quạt 140 được gắn vào đầu trục 130 không bị giới hạn cụ thể và có thể là ba, chẳng hạn. Trong trường hợp mà trong đó các cánh quạt 140 được gắn vào đầu trục 130, thì các cánh quạt 140 được ưu tiên gắn hướng tâm ở các khoảng bằng nhau khi đầu trục 130 khi được nhìn từ phía trước.

Hình dạng và kích thước của các cánh quạt 140 không bị giới hạn cụ thể và có

thể được thiết lập một cách thích hợp.

Như được thể hiện trên Fig.8, trong hệ thống phát điện năng lượng gió thông thường 200, vì đầu trục 230 có thể quay được được bố trí ở phía trước vỏ tuabin 220, nên khe hở 260 được tạo thành về mặt kết cấu ở phần nối giữa đầu trục 230 và vỏ tuabin 220. Hơn nữa, trong đầu trục 230, cơ cấu vận hành thủy lực nhờ sử dụng bể tích năng thường được bố trí để đóng khẩn cấp các cánh quạt trong trường hợp mà trong đó cơ cấu vận hành cánh quạt hỏng, hoặc trường hợp tương tự. Vì lý do này, trong đầu trục 230, dầu có thể rò rỉ do hư hỏng các thiết bị hoặc lý do tương tự, và dầu có thể chảy ra ngoài hệ thống phát điện thông qua khe hở 260 giữa đầu trục 230 và vỏ tuabin 220 và gây ô nhiễm. Ngoài ra, rất khó để thu hồi dầu mà đã chảy ra ngoài hệ thống phát điện năng lượng gió 200.

Vì lý do này, trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100, cũng rất quan trọng để kết cấu nối giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120 được tạo thành để trở thành kết cấu mà trong đó dầu bị rò rỉ từ các thiết bị trong đầu trục 130 không chảy ra ngoài hệ thống phát điện.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.3, đầu trục 130 theo phương án này bao gồm phần thân đầu trục 131 bán cầu mà một hoặc nhiều cánh quạt 140 được gắn vào đó, và phần nhô lắp ráp 132 hình trụ mà nhô ra từ phía bề mặt sau của phần thân đầu trục 131. Một phía của phần nhô lắp ráp 132 đối diện với phần thân đầu trục 131 được mở.

Phần lắp ráp 124 để lắp phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 được bố trí ở phía trước của vỏ tuabin 120. Phần mở 125 mà được mở dưới dạng hình tròn được tạo thành trên bề mặt phía trước của phần lắp ráp 124. Phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 được lắp vào phần lắp ráp 124 thông qua phần mở 125 của vỏ tuabin 120, và do đó đầu trục 130 được nối theo cách quay được với phía trước của vỏ tuabin 120.

Theo phương án này, phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 được tạo kết cấu để được lắp vào phần lắp ráp 124 của vỏ tuabin 120, và do đó ở phần bên dưới của phần nối giữa vỏ tuabin 120 và đầu trục 130, phần đầu mút 132a của phần nhô lắp ráp 132 được đặt ở trên phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124. Do đó, ngay cả khi dầu rò rỉ từ các thiết bị trong đầu trục 130, thì dầu chảy thông qua phần nhô lắp ráp 132 vào vỏ tuabin 120, và do đó dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện từ khe hở giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120 bị hạn chế. Theo cách này, theo phương án này, có

thể hạn chế việc ô nhiễm môi trường bằng cách hạn chế dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện. Hơn nữa, vì không cần thu hồi dầu mà đã chảy ra ngoài hệ thống phát điện, nên hệ thống phát điện năng lượng gió 100 đặc biệt có lợi cho việc phát điện năng lượng gió ở ngoài khơi.

Trong ví dụ này, phần lắp ráp 124 ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 129 bao gồm phần đầu mút 124a mà kéo dài theo chiều ngang từ phần mở 125 đến phía bề mặt sau, và phần nghiêng 126 mà kéo dài từ đầu phía sau của phần đầu mút 124a và có chiều cao thấp hơn phần đầu mút 124a. Nghĩa là, phần nghiêng 126 có chiều cao giảm khi nó tách ra khỏi phần mở phía trước 125 được bố trí gần phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124 ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 120. Hơn nữa, đường biên giữa phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124 và phần nghiêng 126 ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 120 nằm gần với phần thân đầu trục 131 hơn đầu mút của phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 trên phía bề mặt sau. Nghĩa là, đầu mút của phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 trên phía bề mặt sau được đặt ở phía sau từ ranh giới giữa phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124 và phần nghiêng 126 ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 120. Vì phần nghiêng 126 này được bố trí, nên trong trường hợp mà trong đó dầu chảy từ đầu trục 130 vào vỏ tuabin 120, thì dòng hồi của dầu vào phía phần mở 125 của vỏ tuabin 120 do đó được hạn chế. Vì lý do này, dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120 có thể được hạn chế ổn định hơn.

Như được thể hiện trên Fig.4, phần nghiêng 126 của vỏ tuabin 120 có thể được tạo thành để uốn cong về phía sau khi phần mở phía trước 125 khi được nhìn từ phía bên trong của vỏ tuabin 120.

Góc nghiêng và chiều cao của phần nghiêng 126 có thể được thiết lập phù hợp từ quan điểm để ức chế dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120. Ví dụ, góc nghiêng θ (Fig.4) của bề mặt bên trên của phần nghiêng 126 so với bề mặt bên trên của phần đáy 121 của vỏ tuabin 120 trên phía bề mặt sau của phần nghiêng 126 có thể được thiết lập ở góc lớn hơn hoặc bằng 30° và nhỏ hơn hoặc bằng 120° . Hơn nữa, bậc có thể được bố trí bằng cách thiết lập góc nghiêng θ của phần nghiêng 126 đến 90° .

Khoảng cách nằm ngang giữa đầu mút của phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 trên phía bề mặt sau và ranh giới giữa phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124 và phần nghiêng 126 ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 120 được xác định là C (m). Hơn nữa,

chiều dài của phần đầu mút 132a của phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 được xác định là D (m). Trong trường hợp này, tỉ số của C với D có thể là, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 10% và nhỏ hơn hoặc bằng 50%.

Từ quan điểm dễ hạn chế một cách dễ dàng dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120, vị trí của đáy của phần mở 125 của phần lắp ráp 124 theo hướng thẳng đứng tốt hơn nếu cao hơn đầu phía trên của phần hình ống phía trên 122 mà sẽ được mô tả dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.8, trong hệ thống phát điện năng lượng gió thông thường 200, vỏ tuabin 220 được bố trí quay được xung quanh trục trung tâm O2 để được lắp vào phần phía trên của tháp 210, và khe hở 250 được tạo thành giữa vách bên ngoài 211 của tháp 210 và phần đáy 221 của vỏ tuabin 220. Theo cách này, về mặt chức năng, ở phần nối giữa phần phía trên của tháp 210 và vỏ tuabin 220 có khe hở 250 giữa vách bên ngoài 211 của tháp 210 và vỏ tuabin 220. Ở trạng thái mà trong đó có khe hở 250 này, trong trường hợp mà trong đó dầu rò rỉ từ các thiết bị mà sử dụng dầu trong vỏ tuabin 220, thì dầu có thể chảy ra ngoài hệ thống phát điện thông qua khe hở 250 giữa tháp 210 và vỏ tuabin 220 và gây ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, rất khó để thu hồi dầu mà đã chảy ra ngoài hệ thống phát điện năng lượng gió 200.

Hơn nữa, trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, vỏ tuabin 120 có kết cấu mà trong đó nó được lắp với phần phía trên của tháp 110 để quay được xung quanh trục trung tâm O1, và khe hở 115 được tạo thành giữa vách bên ngoài 111 của tháp 110 và vỏ tuabin 120. Tuy nhiên, trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100, phần nhận dầu 112 được bố trí nhô ra bên ngoài từ vách bên ngoài 111 bên dưới vỏ tuabin 120 trên vách bên ngoài 111 của tháp 110 và bao quanh vách bên ngoài 111 xung quanh trục trung tâm O1 được bố trí.

Phần nhận dầu 112 được bố trí để bao quanh vách bên ngoài 111 xung quanh trục trung tâm O1 trên toàn bộ chu vi của nó và bao gồm phần nhô 113 dạng tấm mà nhô ra ngoài từ vách bên ngoài 111, và phần vách bên dạng ống 114 mà nhô lên từ phần đầu mút của phần nhô 113 trên phía đối diện với vách bên ngoài 111. Theo cách này, phần nhận dầu 112 có hình dạng máng mà bao quanh vách bên ngoài 111.

Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100, vì phần nhận dầu 112 được bố trí trên vách bên ngoài 111 của tháp 110, nên phần nhận dầu 112 có thể nhận dầu mà đã

chảy ra ngoài của vỏ tuabin 120 từ khe hở 115 giữa tháp 110 và vỏ tuabin 120.

Hơn nữa, trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100, một hoặc nhiều phần mở 116 để dẫn dầu nhận được ở phần nhận dầu 112 vào tháp 110 được bố trí ở một phần của vách bên ngoài 111 của tháp 110 ở đó phần nhận dầu 112 được bố trí. Do đó, vì dầu nhận được bởi phần nhận dầu 112 được dẫn từ phần mở 116 vào tháp 110, nên dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện năng lượng gió 100 đến phía ngoài của hệ thống phát điện được hạn chế. Ngay cả khi một lượng lớn dầu rò rỉ trong đầu trục 130, thì dầu mà đã chảy vào vỏ tuabin 120 từ đầu trục 130 chảy ra ngoài vỏ tuabin 120 thông qua khe hở 115 giữa tháp 110 và vỏ tuabin 120, được nhận được bởi phần nhận dầu 112, và được dẫn từ phần mở 116 vào tháp 110.

Tốt hơn nếu vị trí của đầu phía dưới của phần mở 116 theo hướng thẳng đứng trùng với bề mặt bên trên 113a của phần nhô 113 của phần nhận dầu 112 hoặc nghiêng vào trong. Điều này giúp dễ dàng dẫn dầu nhận được bởi phần nhận dầu 112 vào trong tháp 110.

Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100, các phần mở 116 được bố trí ưu tiên ở các khoảng xung quanh trục trung tâm O1 ở một phần của phần nhận dầu 112 trên vách bên ngoài 111 của tháp 110. Do đó, dầu nhận được bởi phần nhận dầu 112 có thể được dẫn hiệu quả vào tháp 110 trong khi độ bền của tháp 110 được duy trì.

Trong trường hợp mà trong đó các phần mở 116 được bố trí trên vách bên ngoài 111 của tháp 110, thì tốt hơn nếu các phần mở 116 được bố trí ở các khoảng góc bằng nhau xung quanh trục trung tâm O1.

Hơn nữa, số lượng phần mở 116 được bố trí trên vách bên ngoài 111 của tháp 110 có thể là một.

Hình dạng của các phần mở 116 không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, hình dạng hình chữ nhật hoặc dạng hình tròn có thể được lấy làm ví dụ.

Số lượng phần mở 116 được bố trí ở một phần của phần nhận dầu 112 trên vách bên ngoài 111 của tháp 110 có thể được thiết lập phù hợp khi xem xét đảm bảo độ bền của trong tháp 110, lượng hoặc tỉ lệ rò rỉ dầu được giả thiết trong trường hợp mà trong đó các thiết bị bị hư hại, và hiệu suất của việc đưa dầu vào trong tháp 110. Số lượng phần mở 116 thay đổi phụ thuộc vào vùng mở của mỗi phần mở 116, và có thể là, ví dụ,

nhiều hơn hoặc bằng 4 và nhỏ hơn hoặc bằng X. Điều này cung cấp rằng X là số lượng tối đa của phần mở 116 mà có thể được tạo ra trong trường hợp mà trong đó các phần mở 116 được tạo ra xung quanh trục trung tâm O1 ở các khoảng bằng 1 m ở phần mà ở đó phần nhận dầu 112 của tháp 110 được tạo thành. Khi bán kính của cạnh chu vi bên ngoài của tháp 110 trong trường hợp cắt một phần của tháp 110 mà trong đó phần nhận dầu 112 được tạo thành theo hướng vuông góc với trục trung tâm O1 được xác định là R (m), X là số nguyên nghĩa là nhỏ hơn hoặc bằng $2\pi R$ và tiệm cận $2\pi R$.

Trong trường hợp mà trong đó các phần mở 116 được tạo thành, thì các phần mở 116 được bố trí ưu tiên ở các khoảng bằng nhau xung quanh trục trung tâm O1 của tháp 110.

Theo phương án này, phần hình ống phía trên 122 dạng ống mà nhô lên trên để bao quanh phần bên trên của tháp 110 được bố trí ở phần đầu chu vi của phần mở ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 120, mà tháp 110 được lắp vào đó. Do đó, ví dụ, ngay cả khi dầu rò rỉ từ các thiết bị trong đầu trục 130 hoặc vỏ tuabin 120, khi lượng rò rỉ nhỏ, thì dầu rò rỉ từ các thiết bị bị chặn bởi phần hình ống phía trên 122 và được hạn chế chảy ra ngoài vỏ tuabin 120.

Hơn nữa, phần hình ống phía dưới 123 dạng ống được treo xuống để bao quanh tháp 110 được bố trí ở phần đầu chu vi của phần mở ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 120, mà tháp 110 được lắp vào. Đầu phía dưới 123a của phần hình ống phía dưới 123 được đặt bên dưới đầu phía trên 114a của phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112, và phần hình ống phía dưới 123 ở trạng thái mà trong đó nó được chèn vào phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112. Đầu phía dưới 123a của phần hình ống phía dưới 123 và bề mặt bên trên 113a của phần nhô 113 của phần nhận dầu 112 được tách ra khỏi nhau.

Như được mô tả ở trên, phần hình ống phía dưới 123 được chèn vào phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112 được bố trí, và do đó ngay cả khi dầu trong vỏ tuabin 120 chảy ra từ khe hở 115 giữa tháp 110 và vỏ tuabin 120, thì dầu ít có khả năng bị gió phân tán. Vì lý do đó, dầu có thể được dẫn vào tháp 110 ổn định hơn.

Như được thể hiện trên Fig.2, theo hướng thẳng đứng, khoảng cách giữa đầu phía trên 114a của phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112 và đầu phía dưới 123a của phần hình ống phía dưới 123 được xác định là A (m), và khoảng cách giữa bề mặt đáy 120a của phần đáy 121 của vỏ tuabin 120 và đầu phía dưới 123a của phần hình ống phía

dưới 123 được xác định là B (m). Trong trường hợp này, tỉ số của A với B có thể được thiết lập để, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 20% và nhỏ hơn hoặc bằng 80%.

Ở phần mà trong đó phần hình ống phía dưới 123 được chèn vào phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112, không gian giữa phần hình ống phía dưới 123 và phần vách bên 114 được bịt kín bằng vật liệu gắn kín 150 trên toàn bộ chu vi của chúng. Do đó, ngay cả khi dầu trong vỏ tuabin 120 chảy ra từ khe hở 115 giữa tháp 110 và vỏ tuabin và 120, thì dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện có thể được hạn chế ổn định hơn.

Vật liệu gắn kín 150 không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, vật liệu chèn, cao su silicon, hoặc vật liệu tương tự có thể được lấy làm ví dụ.

Phương án thứ hai

Hệ thống phát điện năng lượng gió 100A theo phương án thứ hai được minh họa trên Fig.5 bao gồm tháp 110, vỏ tuabin 120A, đầu trục 130, và một hoặc nhiều cánh quạt 140. Hệ thống phát điện năng lượng gió 100A là khía cạnh giống với hệ thống phát điện năng lượng gió 100 ngoại trừ là nó bao gồm vỏ tuabin 120A được bố trí phần lắp ráp 124A ở phía trước của nó thay vì vỏ tuabin 120. Các phần giống nhau trên Fig.3 và Fig.5 sẽ được chú thích với cùng các số chỉ dẫn, và phần mô tả về chúng sẽ được lược bỏ.

Ở phần lắp ráp 124A, phần nghiêng 126 không được tạo thành, và các phần đập 127 được tạo thành dưới các hình dạng nhô ra, mà nhô lên từ phần đầu mút 124a của phần đáy 121 của vỏ tuabin 120A và kéo dài theo hướng chu vi của phần mở 125, được bố trí. Các phần đập 127 được bố trí ở phần đầu mút bên dưới 124a ở các khoảng từ phía trước đến phía sau. Hơn nữa trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100A, phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 được lắp vào phần lắp ráp 124A từ phần mở 125 của vỏ tuabin 120A, và do đó đầu trục 130 được nối quay được với phía trước của vỏ tuabin 120A.

Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100A, tương tự với hệ thống phát điện năng lượng gió 100, phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 được tạo kết cấu để được lắp vào phần lắp ráp 124A của vỏ tuabin 120A, và do đó ở phần bên dưới của phần nối giữa vỏ tuabin 120A và đầu trục 130, phần đầu mút 132a của phần nhô lắp ráp 132 được đặt ở trên phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124A. Do đó, ngay cả khi dầu rò rỉ từ các thiết bị trong đầu trục 130, thì dầu chảy thông qua phần nhô lắp ráp 132 vào vỏ tuabin

120A, và do đó dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120A được hạn chế.

Hơn nữa, trong ví dụ này, vì kết cấu mê cung mà trong đó các phần đập 127 được bố trí giữa phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124A và phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 trên phần đáy 121 phía phần lắp ráp 124A của vỏ tuabin 120A được sử dụng, nên dầu mà đã chảy từ đầu trục 130 vào trong vỏ tuabin 120A được hạn chế chảy vào phần mở 125 bởi các phần đập 127. Vì lý do này, dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120A có thể được hạn chế ổn định hơn.

Số lượng phần đập 127 được bố trí ở phần lắp ráp 124A của vỏ tuabin 120A không bị giới hạn bằng ba. Ví dụ, số lượng phần đập 127 có thể lớn hơn hoặc bằng 1 và nhỏ hơn hoặc bằng 10.

Chiều dài của phần đập 127 theo hướng chu vi của phần mở 125 có thể được thiết lập phù hợp trong phạm vi mà trong đó dòng ra của dầu có thể được hạn chế và có thể được thiết lập để, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 5 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 30 mm.

Chiều cao của phần đập 127 có thể được thiết lập phù hợp trong phạm vi mà trong đó dòng ra của dầu có thể được hạn chế và có thể được thiết lập để, ví dụ, lớn hơn hoặc bằng 20 mm và nhỏ hơn hoặc bằng 100 mm.

Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100A, chi tiết lắp ráp 128 hình trụ được bố trí bên trong phần lắp ráp 124A của vỏ tuabin 120A. Chi tiết lắp ráp 128 này bao gồm phần hình ống 128a mà được lắp vào phần đầu mút 132a của phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130, và phần mặt bích 128b mà nhô ra ngoài từ đầu phía sau của phần hình ống 128a. Không gian giữa đầu mút ngoài của phần mặt bích 128b và bề mặt vách bên trong của vỏ tuabin 120A được bịt kín bằng vật liệu gắn kín 129.

Vật liệu của chi tiết lắp ráp 128 không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, vật liệu tương tự như vậy của đầu trục 130 có thể được lấy làm ví dụ.

Vật liệu gắn kín 129 không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, vật liệu tương tự có thể được minh họa trong vật liệu gắn kín 150 có thể được lấy làm ví dụ.

Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100A, phần hình ống 128a của chi tiết lắp ráp 128 được lắp vào phần đầu mút 132a của phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130 được lắp vào phần lắp ráp 124A, và đầu trục 130 quay trong khi chúng trượt. Do đó, khi

dầu rò rỉ từ các thiết bị trong đầu trục 130, thì dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục 130 và vỏ tuabin 120A có thể được hạn chế ổn định hơn.

Phương án thứ ba

Hệ thống phát điện năng lượng gió 100B theo phương án thứ ba được minh họa trên Fig.6 là cùng khía cạnh với hệ thống phát điện năng lượng gió 100 ngoại trừ việc nó bao gồm đầu trục 130B và vỏ tuabin 120B được bố trí phần lắp ráp 124B ở phía trước nó thay vì của đầu trục 130 và vỏ tuabin 120. Ở phần lắp ráp 124B, phần nghiêng 126 không được tạo ra. Các phần giống nhau trên Fig.3 và Fig.6 sẽ được chú thích với cùng các số chỉ dẫn, và phần mô tả chúng sẽ được lược bỏ.

Trong đầu trục 130B, chi tiết lắp ráp đầu trục 133 hình trụ được lắp với phía bề mặt sau của phần thân đầu trục 131. Chi tiết lắp ráp đầu trục 133 bao gồm phần hình trụ phía đầu trục 133a, phần hình khuyên 133b, và phần hình trụ phía vỏ tuabin 133c. Phần hình trụ phía đầu trục 133a là phần hình trụ được lắp vào phía bề mặt sau của phần thân đầu trục 131. Phần hình khuyên 133b là phần hình khuyên mà nhô vào trong từ phần đầu của phần hình trụ phía đầu trục 133a trên phía bề mặt sau của phần thân đầu trục 131. Phần hình trụ phía vỏ tuabin 133c là phần hình trụ mà được bố trí trên phía đối diện với phần hình trụ phía đầu trục 133a từ phần đầu bên trong của phần hình khuyên 133b và được lắp vào phần lắp ráp 124B của vỏ tuabin 120B.

Trong đầu trục 130B, phần nhô lắp ráp 132 được tạo thành bởi chi tiết lắp ráp đầu trục 133 được lắp vào phía bề mặt sau của phần thân đầu trục 131.

Chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 hình trụ được lắp vào phần lắp ráp 124B của vỏ tuabin 120B dọc theo phần mở 125. Chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 bao gồm phần hình trụ 160a được lắp vào phần lắp ráp 124B và phần nhô hình khuyên 160b mà nhô vào trong từ phần đầu của phần hình trụ 160a trên phía phần mở 125.

Vật liệu của chi tiết lắp ráp đầu trục 133 và chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 không bị giới hạn cụ thể và, ví dụ, các vật liệu giống đầu trục 130 có thể được lấy làm ví dụ.

Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100B, trong khi chi tiết lắp ráp đầu trục 133 được gắn vào phía bề mặt sau của phần thân đầu trục 131 và chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 được gắn vào phần lắp ráp 124B của vỏ tuabin 120B, thì phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130B được lắp vào phần lắp ráp 124B từ phần mở 125 của vỏ tuabin

120B. Phần hình trụ phía vỏ tuabin 133c của chi tiết lắp ráp đầu trục 133 được chèn vào phần nhô 160b của chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160. Do đó, đầu trục 130B được nối quay được với phía trước của vỏ tuabin 120B.

Trong hệ thống phát điện năng lượng gió 100B, tương tự với hệ thống phát điện năng lượng gió 100, phần nhô lắp ráp 132 của đầu trục 130B được tạo kết cấu để được lắp vào phần lắp ráp 124B của vỏ tuabin 120B, và do đó ở phần bên dưới của phần nối giữa vỏ tuabin 120B và đầu trục 130B, phần đầu mút 132a của phần nhô lắp ráp 132 được đặt ở trên phần đầu mút 124a của phần lắp ráp 124B. Do đó, ví dụ, ngay cả khi dầu rò rỉ từ các thiết bị trong đầu trục 130B, thì dầu chảy thông qua phần nhô lắp ráp 132 vào trong vỏ tuabin 120B, và do đó dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục 130B và vỏ tuabin 120A được hạn chế. Hơn nữa, trong ví dụ này, phần nhô 160b của chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 được gắn vào phần lắp ráp 124B của vỏ tuabin 120B đóng vai trò như đập, và do đó dầu mà đã chảy vào trong vỏ tuabin 120B từ đầu trục 130B có thể được hạn chế ổn định hơn việc chảy ra ngoài từ phần mở 125.

Khía cạnh sử dụng chi tiết lắp ráp đầu trục 133 và chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160, chẳng hạn như hệ thống phát điện năng lượng gió 100B, thuận lợi ở chỗ nó có thể áp dụng cho hệ thống phát điện năng lượng gió hiện tại. Bằng cách gắn chi tiết lắp ráp đầu trục 133 và chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 vào đầu trục và vỏ tuabin của hệ thống phát điện năng lượng gió hiện tại, có thể hạn chế việc rò rỉ dầu từ khe hở giữa đầu trục và vỏ tuabin trong hệ thống phát điện năng lượng gió hiện tại. Trong trường hợp mà trong đó áp dụng được vào hệ thống phát điện năng lượng gió hiện tại, thì chi tiết lắp ráp đầu trục 133 và chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 được tạo kết cấu với các bộ phận. Do đó, bằng cách mang các bộ phận vào trong đầu trục và vỏ tuabin thông qua tháp và lắp ráp chúng trong đầu trục và vỏ tuabin, chi tiết lắp ráp đầu trục 133 và chi tiết lắp ráp vỏ tuabin 160 có thể được lắp đặt trong hệ thống phát điện năng lượng gió hiện tại.

Như được mô tả ở trên, hệ thống phát điện năng lượng gió theo sáng chế có kết cấu mà trong đó phần nhô lắp ráp được bố trí trên phía bề mặt sau của đầu trục được lắp vào phần lắp ráp từ phần mở ở trước vỏ tuabin. Do đó, ngay cả khi dầu rò rỉ từ các thiết bị trong đầu trục, thì dầu chảy đến phía bên trong của vỏ tuabin thông qua phần nhô lắp ráp của đầu trục, và do đó dòng ra của dầu từ khe hở giữa đầu trục và vỏ tuabin có thể được hạn chế đủ. Theo cách này, trong sáng chế, ngay cả khi dầu vận hành cho hoạt động thủy lực của các cánh quạt, dầu bôi trơn cho các hộp số, dầu cách điện của máy

biến áp ngâm dầu, hoặc dạng rò rỉ tương tự, thì dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện được hạn chế.

Vì hệ thống phát điện năng lượng gió của sáng chế có thể hạn chế đủ dòng ra của dầu ra phía ngoài của hệ thống phát điện, nên có thể đặc biệt thích hợp sử dụng cho việc phát điện năng lượng gió ở ngoài khơi.

Hơn nữa, phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở trên và các thay đổi có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, hệ thống phát điện năng lượng gió 100A có thể là hệ thống phát điện năng lượng gió mà trong đó chi tiết lắp ráp 128 và vật liệu gắn kín 129 không được bố trí.

Trong các hệ thống phát điện năng lượng gió 100, 100A, và 100B, không gian giữa phần hình ống phía dưới 123 và phần vách bên 114 có thể không được bịt kín bằng vật liệu gắn kín 150. Một trong số hoặc cả phần hình ống phía trên 122 và phần hình ống phía dưới 123 có thể không được bố trí ở phần đầu chu vi của phần mở ở phần đáy 121 của vỏ tuabin 120, mà tháp 110 được lắp vào.

Hệ thống phát điện năng lượng gió của sáng chế có thể là hệ thống phát điện năng lượng gió 100C được minh họa trên Fig.7. Các phần giống nhau trên Fig.2 và Fig.7 sẽ được chú thích bởi các số chỉ dẫn giống nhau, và phần mô tả về chúng sẽ được lược bỏ.

Hệ thống phát điện năng lượng gió 100C là cùng khía cạnh như hệ thống phát điện năng lượng gió 100 ngoại trừ việc nó bao gồm vỏ tuabin 120C thay vì vỏ tuabin 120 và không gian giữa phần hình ống phía dưới 123 và phần vách bên 114 không được bịt kín bằng vật liệu gắn kín 150.

Vỏ tuabin 120C là cùng khía cạnh như vỏ tuabin 120 ngoại trừ việc nó còn bao gồm nắp nhận dầu 170. Nắp nhận dầu 170 bao gồm phần nhô phía trên hình khuyên 171 mà nhô ra từ bề mặt ngoài của phần hình ống phía dưới 123 bên trên phần nhận dầu 112 trên toàn bộ chu vi của chúng, và phần hình ống dạng hình trụ 172 mà treo xuống từ cạnh chu vi bên ngoài của phần nhô phía trên 171 và được bố trí để bao phủ phía bên ngoài của phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112.

Bằng cách bố trí nắp nhận dầu 170, ngay cả khi không gian giữa phần hình ống

phía dưới 123 và phần vách bên 114 không bị bịt kín bằng vật liệu gắn kín 150, thì vẫn có thể dễ dàng ngăn vật lạ đi vào phần nhận dầu 112 từ phía ngoài và làm tắc nghẽn phần mở 116. Vì lý do này, không cần thiết thực hiện bảo trì phần nhận dầu 112 một cách thường xuyên, mà tạo điều kiện cho các hoạt động của hệ thống phát điện năng lượng gió 100C. Hơn nữa, bằng cách bố trí nắp nhận dầu 170, có thể dễ dàng hạn chế dầu được nhận bởi phần nhận dầu 112 khỏi việc bị phân tán bởi gió.

Tốt hơn nếu phần hình trụ 172 của nắp nhận dầu 170 và phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112 tách khỏi nhau. Khoảng cách E của khe hở giữa phần hình trụ 172 của nắp nhận dầu 170 và phần vách bên 114 của phần nhận dầu 112 có thể có thể được thiết lập để không tiếp xúc với nhau do biến dạng hoặc rung của vỏ tuabin 120C hoặc tháp 110 trong quá trình hoạt động trong phạm vi mà trong đó các vật lạ từ phía ngoài có thể được hạn chế.

Ngoài ra, có thể thay thế các thành phần cấu thành một cách thích hợp trong phương án bằng các thành phần cấu thành đã biết mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và các ví dụ sửa đổi nêu trên có thể được kết hợp với nhau một cách thích hợp.

Danh sách các ký hiệu chỉ dẫn

100, 100A đến 100C:	Hệ thống phát điện năng lượng gió
110:	Tháp
111:	Vách bên ngoài
112:	Phần nhận dầu
113:	Phần nhô
114:	Phần vách bên
115:	Khe hở
116:	Phần mở
120, 120A đến 120C:	Vỏ tuabin
121:	Phần đáy
122:	Phần hình ống phía trên
123:	Phần hình ống phía dưới

124, 124A:	Phần lắp ráp
124a:	Phần đầu mút
125:	Phần mở
126:	Phần nghiêng
127:	Phần đập
128:	Chi tiết lắp ráp
130, 130B:	Đầu trục
131:	Phần thân đầu trục
132:	Phần nhô lắp ráp
132:	Phần đầu mút
133:	Chi tiết lắp ráp đầu trục
140:	Cánh quạt
160:	Chi tiết lắp ráp vỏ tuabin
170:	Nắp nhận dầu
O1:	Trục trung tâm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống phát điện năng lượng gió bao gồm:

tháp;

vỏ tuabin được bố trí ở phần phía trên của tháp để quay được xung quanh trục trung tâm của tháp;

đầu trục được bố trí ở phía trước vỏ tuabin để quay được xung quanh trục trục giao với trục trung tâm;

một hoặc nhiều cánh quạt được bố trí trong đầu trục,

trong đó, đầu trục này bao gồm phần thân đầu trục mà các cánh quạt được gắn vào đó, và phần nhô lắp ráp mà nhô ra từ phía bề mặt sau của phần thân đầu trục,

phần lắp ráp có phần mở được bố trí ở phía trước vỏ tuabin, và

phần nhô lắp ráp được lắp vào phần lắp ráp từ phần mở,

phần lắp ráp ở phần đáy của vỏ tuabin bao gồm phần đầu mút mà kéo dài theo chiều ngang từ phần mở đến phía bề mặt sau, và phần nghiêng mà kéo dài từ đầu phía sau của phần đầu mút và có chiều cao thấp hơn phần đầu mút, và

đường biên giữa phần đầu mút và phần nghiêng nằm gần với phía phần thân đầu trục hơn so với đầu mút của phần nhô lắp ráp ở phía bề mặt sau.

2. Hệ thống phát điện năng lượng gió theo điểm 1, trong đó phần nghiêng giảm chiều cao khi nó tách ra khỏi phần mở.

3. Hệ thống phát điện năng lượng gió bao gồm:

tháp;

vỏ tuabin được bố trí ở phần phía trên của tháp để quay được xung quanh trục trung tâm của tháp;

đầu trục được bố trí ở phía trước vỏ tuabin để quay được xung quanh trục trục giao với trục trung tâm; và

một hoặc nhiều cánh quạt được bố trí trong đầu trục,

trong đó, đầu trục bao gồm phần thân đầu trục mà các cánh quạt được gắn vào đó, và phần nhô lắp ráp mà nhô ra từ phía bề mặt sau của phần thân đầu trục,

phần lắp ráp có phần mở được bố trí ở phía trước vỏ tuabin, và
phần nhô lắp ráp được lắp vào phần lắp ráp từ phần mở,

một hoặc nhiều phần đập được tạo thành dưới dạng nhô ra, phần đập này nhô lên từ phần đầu mút của phần lắp ráp ở phần đáy của vỏ tuabin và kéo dài theo hướng chu vi của phần mở được bố trí ở phần lắp ráp.

4. Hệ thống phát điện năng lượng gió bao gồm:

tháp;

vỏ tuabin được bố trí ở phần phía trên của tháp để quay được xung quanh trục trung tâm của tháp;

đầu trục được bố trí ở phía trước vỏ tuabin để quay được xung quanh trục trục giao với trục trung tâm;

một hoặc nhiều cánh quạt được bố trí trong đầu trục,

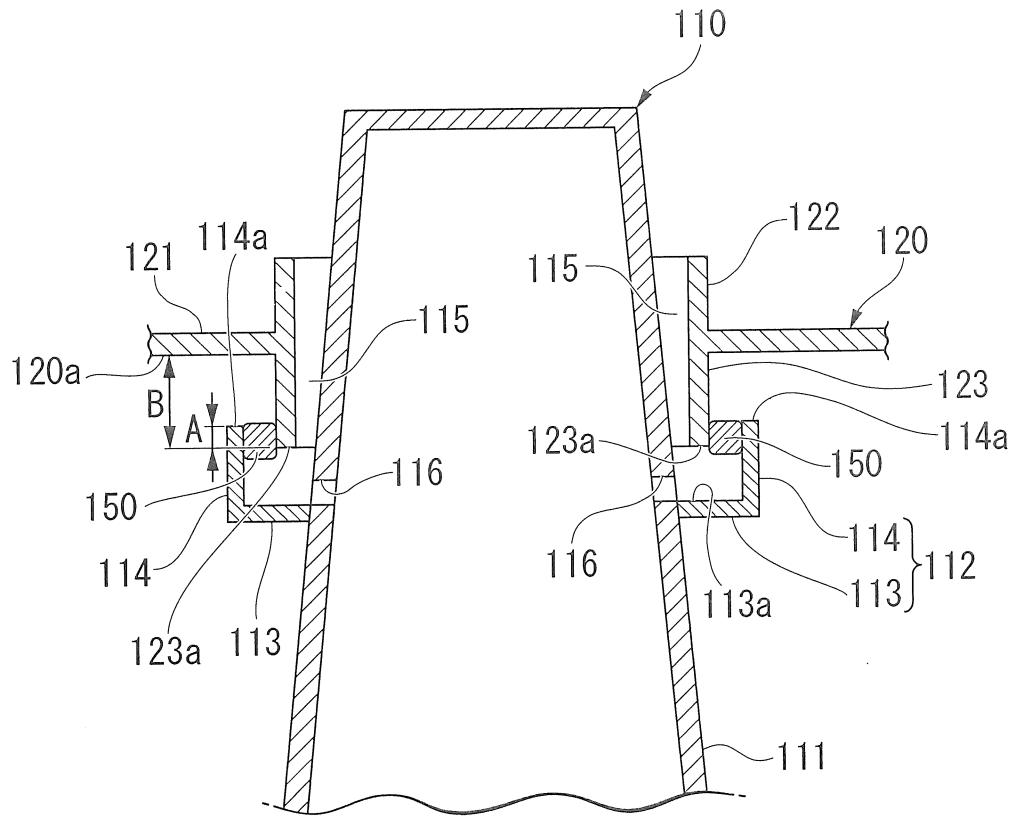
trong đó, đầu trục bao gồm phần thân đầu trục mà các cánh quạt được gắn vào đó, và phần nhô lắp ráp mà nhô ra từ phía bề mặt sau của phần thân đầu trục,

phần lắp ráp có phần mở được bố trí ở phía trước vỏ tuabin, và

phần nhô lắp ráp được lắp vào phần lắp ráp từ phần mở,

chi tiết lắp ráp đầu trục hình trụ được lắp với phía bề mặt sau của phần thân đầu trục để tạo thành phần nhô lắp ráp, chi tiết lắp ráp vỏ tuabin hình trụ được lắp vào phần lắp ráp dọc theo phần mở, và phần nhô lắp ráp được lắp vào phần lắp ráp từ phần mở được chèn vào chi tiết lắp ráp vỏ tuabin.

FIG. 2



3/6

FIG. 3

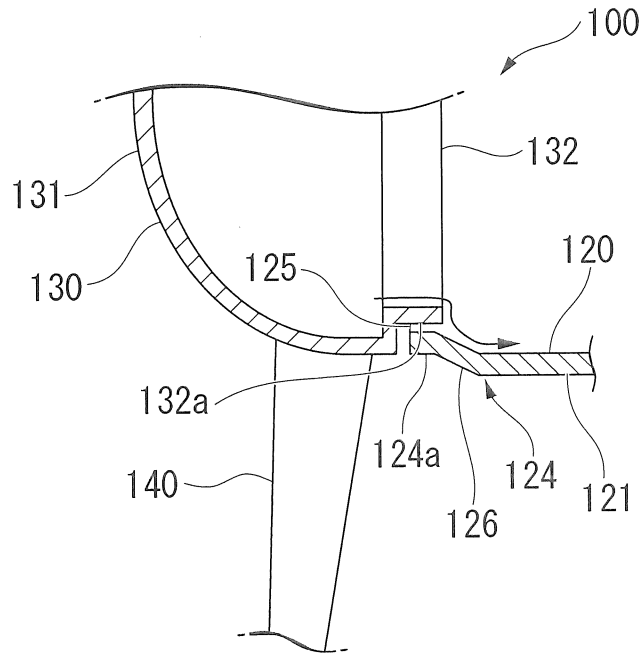
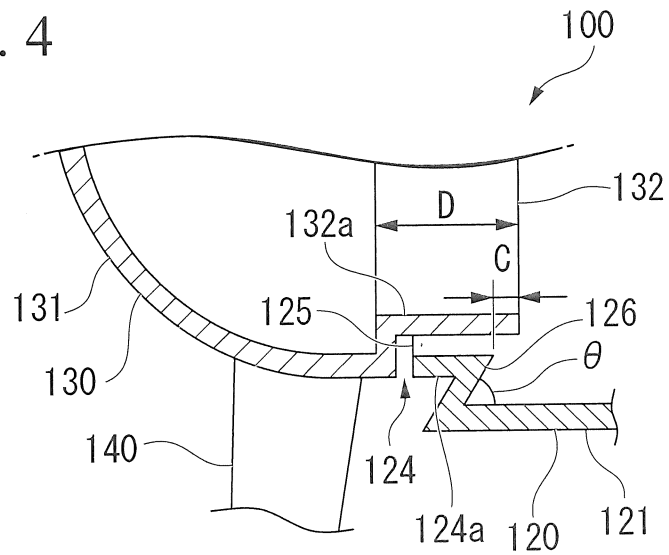


FIG. 4



4/6

FIG. 5

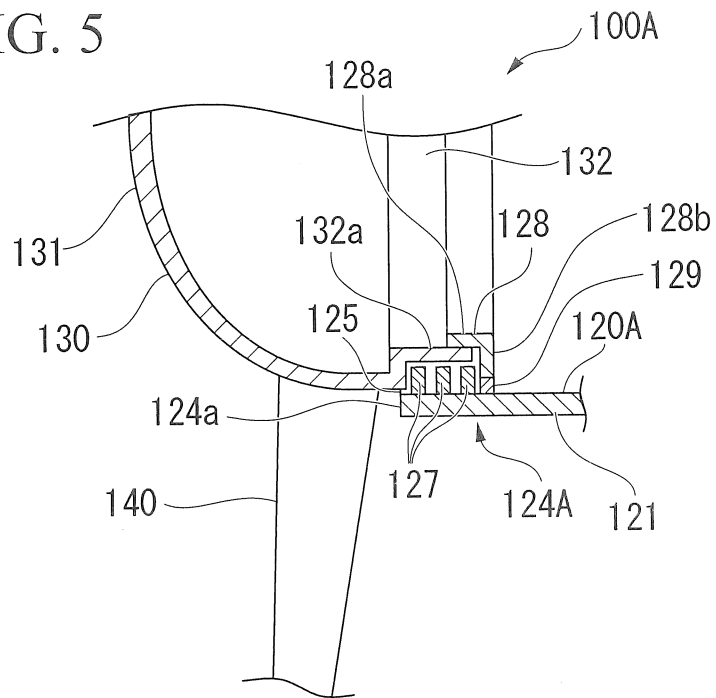
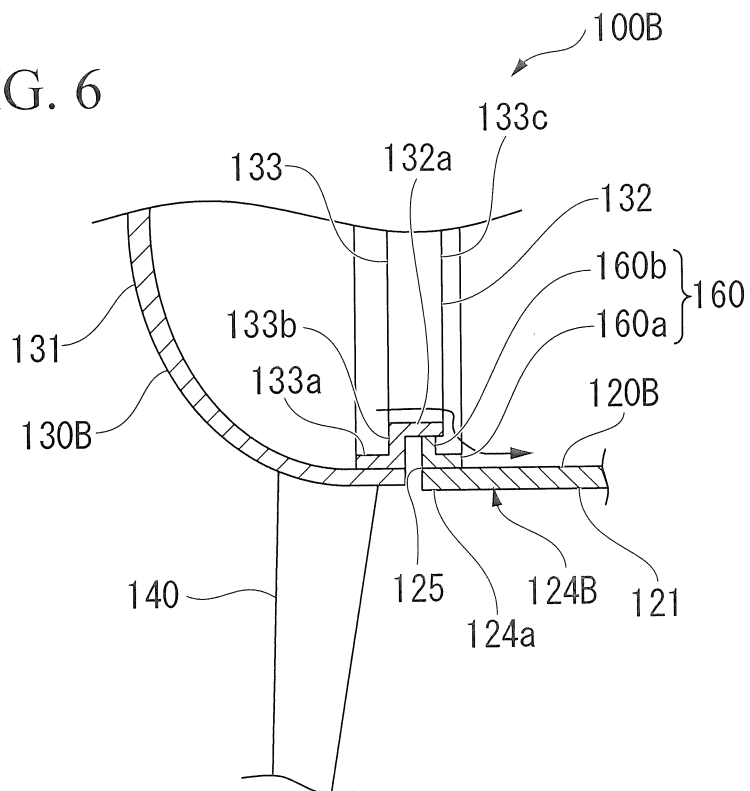
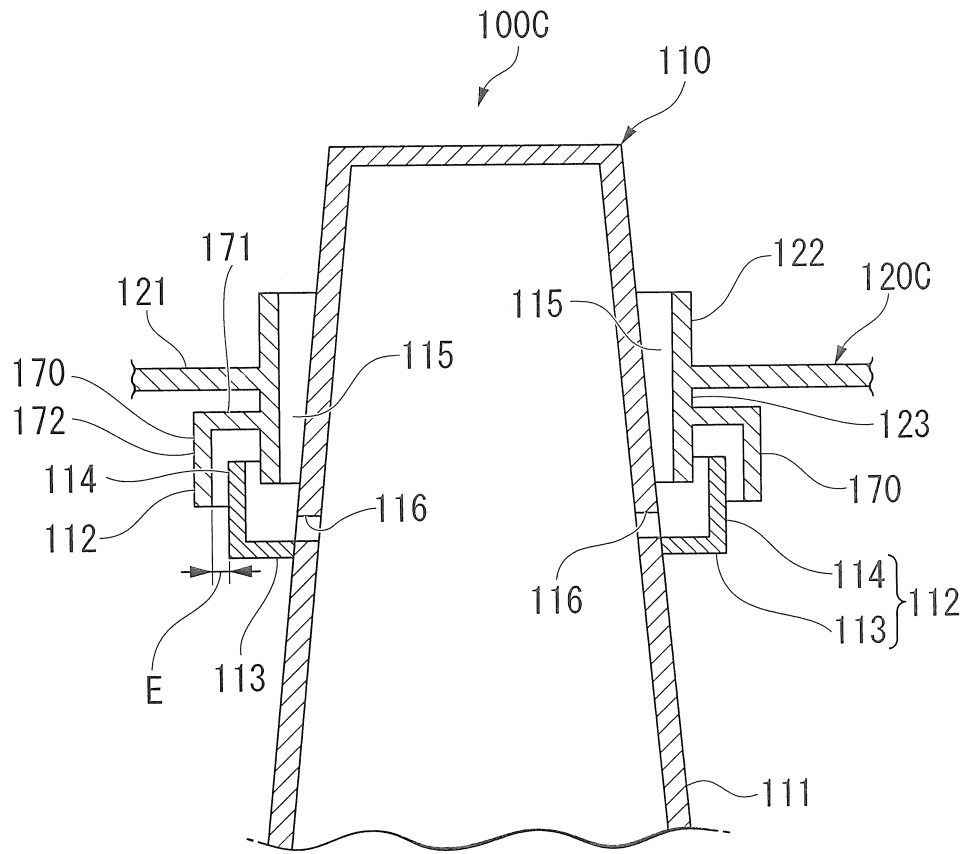


FIG. 6



5/6

FIG. 7



6/6

FIG. 8

