



(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)



1-0036415

(51)^{2020.01} F03B 15/00; F03B 3/14; F01D 7/02

(13) B

(21) 1-2020-06117

(22) 26/10/2020

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/01/2021 394

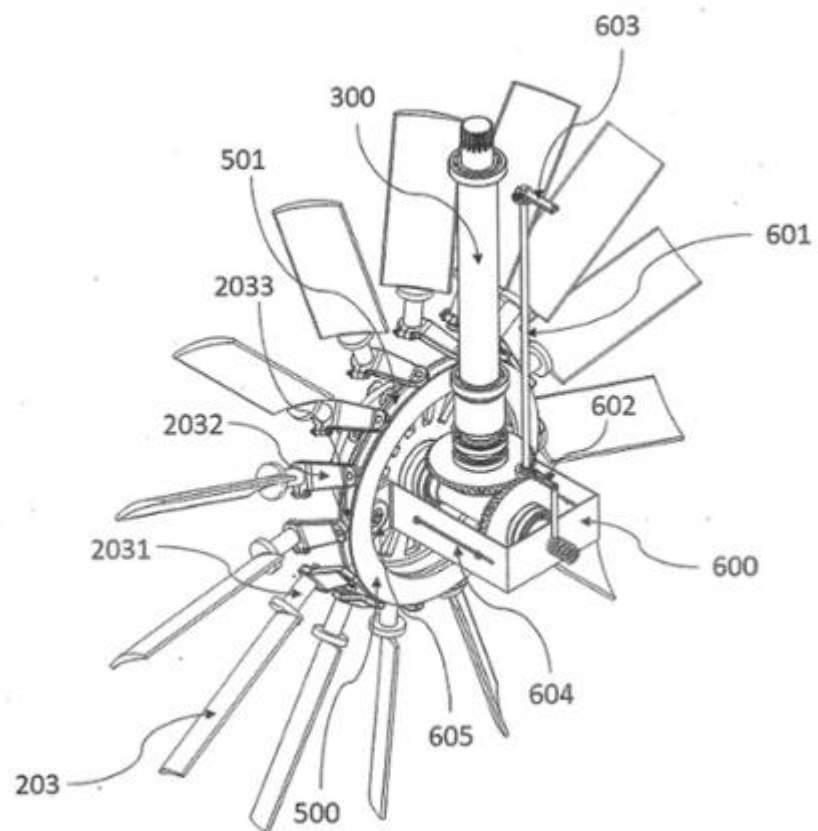
(73) Công ty TNHH sản xuất Thương mại Dịch vụ Nguyên Chí (VN)

49/21 đường TL41, khu phố 1, phường Thạnh Lộc, quận 12, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Lê Thành Nguyên (VN).

(54) CƠ CẤU ĐIỀU CHỈNH GÓC CÁNH TUABIN

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin bao gồm: mâm điều chỉnh góc cánh tuabin có rãnh trượt có miệng hở của rãnh trượt hướng ra phía ngoài, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin này được bố trí có khoảng cách với các trục cánh; các cần điều chỉnh góc cánh tuabin có một đầu gắn cố định với trục cánh và một đầu gắn con trượt cần điều chỉnh, con trượt cần điều chỉnh được chèn vào rãnh trượt sao cho có thể trượt xung quanh rãnh trượt của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin, và cụm chi tiết gồm có các cánh tuabin, các trục cánh và các cần điều chỉnh góc cánh tuabin có thể quay xung quanh chu vi ngoài của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin; khung điều chỉnh góc cánh tuabin dẫn động mâm điều chỉnh góc cánh tuabin di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh và thay đổi khoảng cách từ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin tới các trục cánh, và đồng thời thay đổi vị trí của đầu gắn con trượt cần điều chỉnh và làm quay cần điều chỉnh góc cánh tuabin, nhờ đó điều chỉnh góc cánh tuabin.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng cho tuabin, trong đó tuabin này bao gồm guồng cánh tuabin có trục guồng cánh và các cánh tuabin, các cánh tuabin có trục cánh được lắp quay được trên mâm cánh, và cánh tuabin có thể được điều chỉnh thay đổi góc cánh tuabin nhờ điều chỉnh góc quay của trục cánh. Bên cạnh đó, sáng chế cũng đề cập đến tuabin, và cụ thể hơn là đến tuabin có guồng cánh tuabin được bố trí bên trong vỏ tuabin có dạng rỗng bên trong, có trục truyền động tuabin được nhô ra bên ngoài vỏ tuabin để có thể truyền động quay giữa guồng cánh tuabin và động cơ điện hoặc máy phát được bố trí bên ngoài vỏ tuabin.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, các tuabin nói chung có thể được sử dụng để biến chuyển động của dòng chất lưu, như dòng chảy của nước hoặc gió, thành chuyển động quay trên trục tuabin, và tiếp đó có thể sử dụng chuyển động quay trên trục tuabin này cho nhiều mục đích khác nhau, ví dụ dẫn động máy phát điện quay để phát ra điện trong các tuabin phát điện, chẳng hạn. Bên cạnh đó, các tuabin cũng có thể được sử dụng đối với việc biến đổi năng lượng ngược lại, tức là được dẫn động bởi động cơ điện hoặc tương tự để tạo ra chuyển động quay trên trục tuabin và dẫn động các cánh quạt quay, ví dụ các tuabin phản lực dùng cho các thiết bị bay không người lái, chẳng hạn.

Trong cả hai trường hợp nêu trên, các tuabin đều cần có cơ cấu truyền động giữa trục tuabin và trục máy phát điện (ví dụ là trong trường hợp tuabin phát điện) hoặc trục động cơ điện (ví dụ là trong trường hợp tuabin phản lực) để truyền động chuyển động quay từ trục tuabin tới trục máy phát điện hoặc ngược lại, từ trục máy phát điện tới trục tuabin.

Nói chung, cơ cấu truyền động nêu trên theo các giải pháp kỹ thuật đã biết là khá phức tạp. Một giải pháp tuabin phát điện từ dòng chảy của nước, được bộc lộ trong tài liệu công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 20100295313 A1 đề cập đến tuabin phát điện sử dụng dòng chảy của nước, nhằm khắc phục các vấn đề như khó khăn trong vấn đề sửa chữa, bảo dưỡng, chi phí cao, và có thể là vấn đề về an toàn của các giải pháp xây dựng tuabin dưới mặt nước ở đáy các con sông. Tuabin phát điện từ dòng chảy của nước này có thể được lắp đặt và sử dụng nơi con sông có dòng chảy, tuabin này bao gồm phao có sức nổi để nổi trên mặt nước, máy phát điện có trục quay được lắp ở mặt trên của phao, vỏ khí động học là vỏ có dạng ống rỗng được vuốt thon từ hai đầu về phía tâm của vỏ khí động học, và một phía của vỏ khí động học được nối với mặt dưới của phao và guồng cánh quạt bao gồm trục guồng cánh và các cánh quạt, được lắp ở mặt dưới của phao bên trong vỏ khí động học và được đỡ quay được bởi giá cố định nối với thành trong của vỏ khí động học, đai truyền động được lắp quanh cả trục guồng cánh lẫn trục quay của máy phát điện để tạo ra trạng thái truyền động giữa trục guồng cánh và trục quay của máy phát điện sao cho khi dòng nước đi qua các cánh quạt để dẫn động trục guồng cánh quay, đai truyền động sẽ dẫn động trục quay của máy phát điện quay để phát ra điện năng.

Có thể thấy là, việc sử dụng đai truyền động nhìn chung có thể giảm hiệu suất truyền động và tốn thêm không gian bố trí. Hơn nữa, đai truyền động được lắp tại phía đầu trục guồng cánh, được lộ ra trong môi trường nước có thể tăng rủi ro về vấn đề hư hỏng, thay thế, hoặc sửa chữa.

Do đó, có nhu cầu về tuabin có cơ cấu truyền động giữa trục tuabin và trục máy phát điện hoặc trục động cơ điện được cải tiến, nâng cao được hiệu suất truyền động, giảm không gian bố trí, và ngăn ngừa tốt hơn các rủi ro về vấn đề hư hỏng, thay thế, hoặc sửa chữa.

Bên cạnh đó, cũng có nhu cầu về cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin để điều chỉnh góc cánh tuabin một cách thích hợp giúp mang lại hiệu suất làm việc tốt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất tuabin khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất tuabin có cơ cấu truyền động giữa trục tuabin và trục máy phát điện hoặc trục động cơ điện được cải tiến.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng cho tuabin.

Để đạt được một hoặc một số các vấn đề nêu trên, sáng chế đề xuất tuabin bao gồm:

vỏ tuabin có dạng rỗng bên trong có đầu mở phía trước và đầu mở phía sau để chất lưu, có thể di chuyển qua phía bên trong vỏ tuabin có dạng ống rỗng thông qua đầu mở phía trước và đầu mở phía sau;

guồng cánh tuabin có trục guồng cánh và các cánh tuabin, được bố trí bên trong vỏ tuabin;

bộ phận đỡ quay trục guồng cánh để đỡ quay trục guồng cánh;

ít nhất một trụ liên kết có dạng rỗng bên trong có đầu phía ngoài của trụ liên kết được lắp chặt với thành bên trong của vỏ tuabin và đầu phía trong của trụ liên kết được lắp chặt với bộ phận đỡ quay trục guồng cánh để cố định bộ phận đỡ quay trục guồng cánh với vỏ tuabin và giữ bộ phận đỡ quay trục guồng cánh này ở vị trí thích hợp bên trong vỏ tuabin;

trục truyền động tuabin được bố trí bên trong trụ liên kết có dạng rỗng bên trong, trục truyền động tuabin này có đầu trục truyền động phía bên ngoài xuyên qua vỏ tuabin và nhô ra bên ngoài từ thành bên ngoài của vỏ tuabin, đầu trục truyền động phía bên trong nhô vào phía bên trong của bộ phận đỡ quay trục guồng cánh;

cơ cấu truyền động tuabin được bố trí bên trong bộ phận đỡ quay trục guồng cánh để truyền chuyển động quay giữa trục guồng cánh và đầu trục

truyền động phía bên trong của trục truyền động tuabin, nhờ đó truyền động chuyển động quay giữa trục guồng cánh và đầu trục truyền động phía bên ngoài của trục truyền động tuabin.

Với kết cấu như được đề xuất trên đây, tuabin theo sáng chế sử dụng trục truyền động tuabin được bố trí ở bên trong không gian của trụ liên kết có dạng rỗng, và dẫn động thông qua các cơ cấu bánh răng, nhờ đó có thể nâng cao được hiệu suất truyền động, giảm không gian bố trí, và ngăn ngừa tốt hơn các rủi ro về vấn đề hư hỏng, thay thế, hoặc sửa chữa.

Tốt hơn là, bộ phận đỡ quay trục guồng cánh có vỏ bộ phận đỡ quay trục guồng cánh được tạo ra có dạng khí động học và có không gian rỗng ở bên trong.

Theo một phương án, trục guồng cánh và đầu trục truyền động phía bên trong của trục truyền động tuabin được lắp các bánh răng côn sao cho có thể truyền chuyển động quay giữa trục guồng cánh và trục truyền động tuabin được bố trí cơ bản là vuông góc với nhau.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng cho tuabin, trong đó tuabin này bao gồm guồng cánh tuabin có trục guồng cánh và các cánh tuabin, các cánh tuabin có trục cánh được lắp quay được trên mâm cánh, và cánh tuabin có thể được điều chỉnh thay đổi góc cánh tuabin nhờ điều chỉnh góc quay của trục cánh, cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin này bao gồm:

mâm điều chỉnh góc cánh tuabin có rãnh trượt có miệng hở của rãnh trượt hướng ra phía ngoài theo hướng hướng kính, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin này được bố trí có khoảng cách với các trục cánh;

các cần điều chỉnh góc cánh tuabin có một đầu gắn cố định với trục cánh và một đầu gắn con trượt cần điều chỉnh, con trượt cần điều chỉnh được chèn vào rãnh trượt của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin sao cho con trượt cần điều chỉnh có thể trượt xung quanh rãnh trượt của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin,

và cụm chi tiết gồm có các cánh tuabin, các trục cánh và các cần điều chỉnh góc cánh tuabin có thể quay xung quanh chu vi ngoài của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin;

khung điều chỉnh góc cánh tuabin được cấu tạo để có thể di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh, khung điều chỉnh góc cánh tuabin được liên kết với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin sao cho mâm điều chỉnh góc cánh tuabin có thể được dẫn động di chuyển tịnh tiến bởi khung điều chỉnh góc cánh tuabin,

khi khung điều chỉnh góc cánh tuabin di chuyển tịnh tiến sẽ làm cho mâm điều chỉnh góc cánh tuabin di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh và thay đổi khoảng cách từ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin tới các trục cánh, và đồng thời thay đổi vị trí của đầu gắn con trượt cần điều chỉnh và làm quay cần điều chỉnh góc cánh tuabin, nhờ đó điều chỉnh góc cánh tuabin;

ở vị trí cánh tuabin đã được điều chỉnh, guồng cánh tuabin cùng với các cần điều chỉnh góc cánh tuabin quay xung quanh chu vi ngoài của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin thông qua các con trượt cần điều chỉnh có thể trượt xung quanh rãnh trượt của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin, và nhờ đó guồng cánh tuabin có thể quay một cách trơn tru.

Theo một phương án, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin còn bao gồm rãnh mặt trong có miệng hở của rãnh mặt trong hướng vào phía trong theo hướng hướng kính, và khung điều chỉnh góc cánh tuabin có gắn các bánh xe quay được để liên kết với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin, trong đó các bánh xe quay được này được chèn vào bên trong rãnh mặt trong của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin sao cho mâm điều chỉnh góc cánh tuabin có thể quay tự do trong khi khung điều chỉnh góc cánh tuabin đang ở trong trạng thái cố định nhờ các bánh xe quay được quay.

Ở vị trí cánh tuabin đã được điều chỉnh, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin quay tự do và được giữ không di chuyển theo phương dọc trục nhờ khung điều chỉnh góc cánh tuabin được giữ ở trạng thái cố định.

Theo một phương án khác, khung điều chỉnh góc cánh tuabin được liên kết cố định với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin.

Ở vị trí cánh tuabin đã được điều chỉnh, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin cố định và được giữ không di chuyển theo phương dọc trục nhờ khung điều chỉnh góc cánh tuabin được giữ ở trạng thái cố định.

Theo một phương án, cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin nêu trên còn bao gồm cơ cấu dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng cần gạt và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền,

trong đó cơ cấu trục khuỷu thanh truyền gồm có: trục chính, thanh truyền, trục thanh truyền thứ nhất, và trục thanh truyền thứ hai,

trục thanh truyền thứ nhất được cố định với trục chính và cách trục chính một khoảng cách, khi trục chính quay, trục thanh truyền thứ nhất sẽ quay theo chu vi một đường tròn tưởng tượng có tâm là trục chính và bán kính bằng khoảng cách từ trục thanh truyền thứ nhất tới trục chính, và trục thanh truyền thứ hai được cố định với khung điều chỉnh góc cánh tuabin,

thanh truyền có đầu thanh truyền thứ nhất được lắp quay được với trục thanh truyền thứ nhất và đầu thanh truyền thứ hai được lắp quay được với trục thanh truyền thứ hai,

cần gạt được gắn với trục chính, khi cần gạt được gạt quay đi một góc sẽ làm cho trục chính quay một góc tương ứng, làm quay trục thanh truyền thứ nhất, kéo đầu thanh truyền thứ hai và trục thanh truyền thứ hai di chuyển tương ứng, nhờ đó biến chuyển động quay của trục chính thành chuyển động tịnh tiến của trục thanh truyền thứ hai và dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin di chuyển tịnh tiến.

Tốt hơn là, cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin nêu trên được tạo kết cấu để có thể sử dụng cho tuabin có vỏ tuabin có dạng rỗng bên trong, và trục chính của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền được tạo ra xuyên qua vỏ tuabin và cần gạt được bố trí ở bên ngoài vỏ tuabin, có các nắp điều chỉnh để thuận tiện trong thao tác.

Theo một phương án, khung điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng các rãnh tịnh tiến được đỡ trượt tịnh tiến bởi các thanh trục đỡ để có thể di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình phối cảnh thể hiện tuabin theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế khi nhìn từ bên ngoài;

Hình 2 là hình phối cảnh được cắt đi một phần để thể hiện được cấu tạo bên trong của tuabin trên Hình 1;

Hình 3 là hình chiếu mặt cắt đứng thể hiện tuabin theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế;

Hình 4 là hình vẽ phóng to thể hiện phần có đánh dấu là C trên Hình 3;

Hình 5 là hình phối cảnh lược bỏ một số các thành phần bên ngoài để thể hiện rõ hơn cấu tạo một số các thành phần bên trong của tuabin theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế;

Hình 6 là hình vẽ phóng to một phần trên Hình 5 để thể hiện rõ hơn về cơ cấu cơ cấu dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 7 là hình phối cảnh thể hiện tuabin kép theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế khi nhìn từ bên ngoài;

Hình 8 là hình phối cảnh được cắt đi một phần để thể hiện được cấu tạo bên trong của tubin kép trên Hình 7.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau được dự định để biểu thị các thành phần hoặc chi tiết giống nhau hoặc tương đương và được sử dụng thống nhất trong toàn bộ mô tả, do vậy trên một số các hình vẽ

hoặc một số phần trên hình vẽ có thể không xuất hiện một hoặc một số các số chỉ dẫn nhằm mục đích làm cho hình vẽ trở nên đơn giản và thuận tiện trong việc thể hiện các thành phần cấu tạo hoặc nguyên lý hoạt động khác nhau của sáng chế, trong trường hợp như vậy, mối tương quan giữa các thành phần hoặc chi tiết cụ thể với các số chỉ dẫn biểu thị nó có thể được minh họa rõ khi tham chiếu tới các hình vẽ khác hoặc các phần khác trên hình vẽ. Bên cạnh đó, các hình vẽ có thể được thể hiện theo các cách khác nhau với dự định để phác họa khái niệm hoặc nguyên lý theo sáng chế, và do đó các thành phần và chi tiết được thể hiện trên hình vẽ là không theo kích thước và hình dạng thực tế, một số thành phần hoặc chi tiết sẽ được phóng đại lên và có thể được biểu thị bởi các khối giản lược nhằm mục đích minh họa và thuận tiện cho việc mô tả. Vì vậy, cần hiểu rằng các phương án được mô tả trong phần mô tả chỉ với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 6 thể hiện tuabin theo một phương án ưu tiên của sáng chế. Như được thể hiện trên các hình vẽ, tuabin theo phương án ưu tiên này bao gồm:

vỏ tuabin 100 có dạng rỗng bên trong có đầu mở phía trước và đầu mở phía sau để chất lưu, có thể di chuyển qua phía bên trong vỏ tuabin có dạng ống rỗng thông qua đầu mở phía trước và đầu mở phía sau;

guồng cánh tuabin 200 có trục guồng cánh 202 và các cánh tuabin 203, được bố trí bên trong vỏ tuabin 100;

bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 để đỡ quay trục guồng cánh 202;

các trụ liên kết 400 có dạng rỗng bên trong có đầu phía ngoài của trụ liên kết 400 được lắp chặt với thành bên trong của vỏ tuabin 100 và đầu phía trong của trụ liên kết 400 được lắp chặt với bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 để cố định bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 với vỏ tuabin 100 và giữ bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 này ở vị trí thích hợp bên trong vỏ tuabin 100;

trục truyền động tuabin 300 được bố trí bên trong trụ liên kết 400 có dạng rỗng bên trong, trục truyền động tuabin 300 này có đầu trục truyền động phía bên ngoài 302 xuyên qua vỏ tuabin 100 và nhô ra bên ngoài từ thành bên ngoài của vỏ tuabin 100, đầu trục truyền động phía bên trong 301 nhô vào phía bên trong của bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201;

cơ cấu truyền động tuabin được bố trí bên trong bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 để truyền chuyển động quay giữa trục guồng cánh 202 và đầu trục truyền động phía bên trong 301 của trục truyền động tuabin 300, nhờ đó truyền động chuyển động quay giữa trục guồng cánh 202 và đầu trục truyền động phía bên ngoài 302 của trục truyền động tuabin 300.

Như được thể hiện trên Hình 1, Hình 2, và Hình 3, bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 có vỏ bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 2011 được tạo ra có dạng khí động học và có không gian rỗng ở bên trong để bố trí hộp truyền động 2012 và một số các thành phần/chi tiết khác (sẽ được mô tả sau). Dễ thấy là hình dạng khí động học và đặc điểm về cấu tạo của bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 là đã được biết đến và được sử dụng khá phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, trong các giải pháp đã biết, bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 thường được cố định với vỏ tuabin 100 thông qua ba trụ liên kết 400 được bố trí theo các góc cách đều nhau. Tuy nhiên, trong không gian rỗng ở bên trong bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 nói chung là chưa được sử dụng một cách có hiệu quả, ví dụ như đối với các tuabin gió phát điện trục nằm ngang được bố trí trên cột trụ chẳng hạn, trục guồng cánh (hay có thể gọi là trục tuabin) thường được kéo dài ra phía sau và các bộ phận chính khác như hộp số hoặc máy phát điện được bố trí ở vị trí khá xa so với không gian rỗng ở bên trong bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 tại vị trí có hình dạng khí động học. Do đó, có lợi ích trong việc sử dụng không gian rỗng ở bên trong bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 để bố trí một số các thành phần/chi tiết, chẳng hạn như hộp truyền động 2012, đồng thời kết hợp với việc cải tiến và tạo ra trục truyền động tuabin 300 được bố trí bên trong trụ liên kết 400 có dạng rỗng bên trong (cũng là không

gian chưa được sử dụng một cách có hiệu quả), tuabin theo sáng chế cơ bản là có thể giảm đáng kể không gian bố trí.

Như cũng được thể hiện trên các hình vẽ, trục guồng cánh 202 và đầu trục truyền động phía bên trong 301 của trục truyền động tuabin 300 được lắp các bánh răng côn sao cho có thể truyền chuyển động quay giữa trục guồng cánh 202 và trục truyền động tuabin 300 được bố trí cơ bản là vuông góc với nhau. Các bánh răng côn này được bố trí bên trong hộp truyền động 2012 và do đó cơ bản là nằm gọn trong không gian rộng ở bên trong bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201. Ngoài ra, việc truyền động thông qua các cơ cấu bánh răng cũng có thể nâng cao được hiệu suất truyền động và ngăn ngừa tốt hơn các rủi ro về vấn đề hư hỏng, thay thế, hoặc sửa chữa.

Như được thể hiện rõ hơn trên Hình 4, trục guồng cánh 202 được đỡ quay bởi bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 201 thông qua ít nhất là hai vòng bạc đỡ quay 2021 và 2022. Các vòng bạc đỡ quay 2021 và 2022 này được gắn cố định trên các thành của hộp truyền động 2012, đỡ quay trục guồng cánh 202 ở hai vị trí, nhờ đó vừa có tác dụng đỡ quay và vừa có tác dụng định vị chắc chắn vị trí của trục guồng cánh 202, và do đó đỡ quay và định vị chắc chắn vị trí của cả guồng cánh tuabin 200.

Dễ thấy là tuabin theo phương án được minh họa theo các hình vẽ và được mô tả nêu trên có thể được ứng dụng làm các tuabin phát điện để biến chuyển động của dòng chất lưu, như dòng chảy của nước hoặc gió thành năng lượng điện. Nhờ có kết cấu sử dụng vỏ tuabin, tuabin theo sáng chế có thể dễ dàng được bố trí ở nhiều vị trí đa dạng khác nhau, ví dụ như được đặt trên các tòa nhà cao tầng, ở đáy các dòng nước chảy, trên các cột trụ, chẳng hạn.

Theo một phương án ưu tiên, tuabin theo sáng chế có thể được ứng dụng làm tuabin phát điện sử dụng dòng chảy của nước ở các con sông, suối, dòng chảy thủy triều, hoặc các dòng chảy tương tự. Để khắc phục các vấn đề như khó khăn trong vấn đề sửa chữa, bảo dưỡng, chi phí cao, và có thể là vấn đề về an toàn của các giải pháp xây dựng tuabin dưới mặt nước ở đáy các dòng chảy, như

đáy các con sông chẳng hạn, tuabin theo phương án này được lắp đặt dưới nước có vỏ tuabin được tạo kết cấu để bắt chặt vào phía dưới của phao nổi, trục truyền động tuabin được nhô lên bề mặt bên trên của phao nổi để liên kết với trục máy phát điện được bố trí bên trên phao. Nói chung, kết cấu và hình dạng phao phụ thuộc vào các thiết kế cụ thể, và có thể được thực hiện thông qua các kiến thức thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Ngoài ra, các dấu hiệu, đặc điểm kỹ thuật, và nội dung của giải pháp kỹ thuật theo tài liệu công bố đơn yêu cầu cấp patent Mỹ số US 20100295313 A1 được nêu trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế cũng có thể được kết hợp ở đây theo cách viện dẫn.

Theo một phương án ưu tiên khác, tuabin theo sáng chế có thể được ứng dụng làm tuabin thủy lực. Động cơ điện được sử dụng và lắp bên ngoài vỏ tuabin và liên kết với trục truyền động tuabin để dẫn động guồng cánh tuabin quay thông qua trục truyền động tuabin này, tạo ra dạng tuabin phản lực được dẫn động bởi động cơ điện dùng cho các thiết bị bay không người lái, thiết bị bay cất cánh thẳng đứng, thiết bị bay mô hình, hoặc các thiết bị bay tương tự.

Như được mô tả trên các, vỏ tuabin 100 có dạng ống rỗng bên trong có đầu mở phía trước và đầu mở phía sau để chất lưu, có thể di chuyển qua phía bên trong vỏ tuabin có dạng ống rỗng thông qua đầu mở phía trước và đầu mở phía sau. Tuy nhiên, cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở dạng ống rỗng (có thành theo biên dạng chu vi ngoài là đường khép kín), mà vỏ tuabin có thể có dạng rỗng bất kỳ bao gồm cả các hình dạng mà thành theo biên dạng chu vi ngoài không phải là đường khép kín miễn là có đầu mở phía trước và đầu mở phía sau để chất lưu có thể di chuyển qua phía bên trong vỏ tuabin thông qua hai đầu mở này, vào từ đầu mở phía trước và thoát ra từ đầu mở phía sau hoặc ngược lại vào từ đầu mở phía sau và thoát ra từ đầu mở phía trước.

Theo một phương án, vỏ tuabin có dạng khí động học (không được thể hiện trên hình vẽ), được thôn dần vào từ đầu mở phía trước hướng vào phần giữa, và mở dần ra từ phần giữa hướng tới đầu mở phía sau.

Tiếp theo, một khía cạnh của sáng chế liên quan đến giải pháp điều chỉnh góc cánh tuabin sẽ được mô tả chi tiết. Cần hiểu rằng, cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin theo phương án được mô tả dưới đây để làm một ví dụ cụ thể đối với giải pháp điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng cho tuabin theo sáng chế được mô tả trên đây. Tuy nhiên, cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin được mô tả không bị giới hạn sử dụng cho tuabin được mô tả ở đây, mà cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin với nguyên lý và cấu tạo đặc trưng của nó có thể sử dụng phù hợp cho nhiều loại tuabin khác nhau, có thể có sử dụng trực truyền động tuabin như được mô tả trên đây hoặc cũng có thể không sử dụng trực truyền động tuabin, chẳng hạn.

Đối với các hoạt động của tuabin nói chung, chẳng hạn như các tuabin hoạt động dựa vào các dòng chất lưu như gió hoặc dòng nước chẳng hạn, cánh tuabin có thể được điều chỉnh xoay/quay góc cánh tuabin hay điều chỉnh thay đổi góc đón gió tương ứng với vận tốc dòng chất lưu. Thông thường, nếu vận tốc dòng chất lưu lớn, thì góc đón gió hay còn gọi là góc tấn được điều chỉnh nhỏ xuống, nếu vận tốc dòng chất lưu nhỏ, thì góc tấn được điều chỉnh tăng lên.

Theo phương án ưu tiên như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4, và rõ hơn trên Hình 5, cánh tuabin 203 có trục cánh 2031 và nhờ đó cánh tuabin 203 này có thể được điều chỉnh thay đổi góc đón gió nhờ điều chỉnh góc quay của trục cánh 2031.

Để điều chỉnh góc quay của trục cánh 2031, tuabin theo phương án ưu tiên này sử dụng cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin để điều chỉnh góc quay của trục cánh 2031, cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin này bao gồm:

mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 có rãnh trượt 501 có miệng hở của rãnh trượt 501 hướng ra phía ngoài theo hướng hướng kính, và rãnh mặt trong có miệng hở của rãnh mặt trong hướng vào phía trong theo hướng hướng kính, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 được bố trí có khoảng cách với các trục cánh 2031;

các cần điều chỉnh góc cánh tuabin 2032 có một đầu gắn cố định với trục cánh 2031 và một đầu gắn con trượt cần điều chỉnh 2033 (xem rõ hơn trên Hình 4), con trượt cần điều chỉnh 2033 được chèn vào rãnh trượt 501 của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 sao cho con trượt cần điều chỉnh 2033 có thể trượt xung quanh rãnh trượt 501 của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500, và cụm chi tiết gồm có các cánh tuabin 203, các trục cánh 2031 và các cần điều chỉnh góc cánh tuabin 2032 có thể quay xung quanh chu vi ngoài của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500;

khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 có gắn các bánh xe quay được 605 để liên kết với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500, trong đó các bánh xe quay được 605 này được chèn vào bên trong rãnh mặt trong của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 sao cho mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 có thể quay tự do trong khi khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 đang ở trong trạng thái cố định nhờ các bánh xe quay được 605 quay, khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 được cấu tạo để có thể di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh (hướng mũi tên hai chiều X như được thể hiện trên Hình 6),

khi khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 di chuyển tịnh tiến sẽ làm cho bánh xe quay được di chuyển tịnh tiến theo và kéo đẩy rãnh mặt trong di chuyển tịnh tiến, nhờ đó dẫn động mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh 202 làm thay đổi khoảng cách từ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 tới các trục cánh 2031, và đồng thời thay đổi vị trí của đầu gắn con trượt cần điều chỉnh 2033 và làm quay cần điều chỉnh góc cánh tuabin 2032, nhờ đó điều chỉnh góc cánh tuabin.

Khi cánh tuabin đã được điều chỉnh, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 quay tự do và được giữ không di chuyển theo phương dọc trục nhờ khung điều chỉnh góc cánh tuabin được giữ ở trạng thái cố định, guồng cánh tuabin 200 quay có các cần điều chỉnh góc cánh tuabin 2032 quay thông qua các con trượt cần điều chỉnh 2033 có thể trượt xung quanh rãnh trượt 501 của mâm điều chỉnh

góc cánh tuabin 500, và nhờ đó guồng cánh tuabin 200 có thể quay một cách trơn tru.

Như được thể hiện trên Hình 2, Hình 3, và rõ hơn trên Hình 4, tuabin theo phương án ưu tiên nêu trên còn bao gồm mâm cánh 204 có vành mâm cánh 2041 để bố trí các cánh tuabin 203 thông qua lắp cánh tuabin 203 với trục cánh 2031, và lắp các trục cánh 2031 trên vành mâm cánh 204. Mâm cánh 204 còn bao gồm trụ lắp trục guồng cánh 2042 để có thể lắp cố định trục guồng cánh 202 với trụ lắp trục guồng cánh 2042 và thông qua đó cố định trục guồng cánh với mâm cánh 204, tạo thành kết cấu guồng cánh 200 có các thành phần được liên kết chắc chắn với nhau thành một cụm. Trụ lắp trục guồng cánh 2042 có thể được lắp cố định với mâm cánh 204 nhờ trụ lắp trục guồng cánh 2042 có đĩa lắp để bắt chặt với mâm cánh 204 thông qua các bu lông 2043. Trục guồng cánh 202 có thể được lắp cố định với trụ lắp trục guồng cánh 2042 bằng then, chốt, hoặc kết cấu tương tự.

Như cũng được thể hiện trên Hình 4, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 còn bao gồm ống trụ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 502 được lồng bên ngoài trụ lắp trục guồng cánh 2042, khi guồng cánh tuabin 200 quay, trụ lắp trục guồng cánh 2042 sẽ có thể quay trong lòng ống trụ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 502, đảm bảo mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 có thể chuyển động quay tự do hoặc chuyển động quay theo chuyển động quay của guồng cánh tuabin 200. Dễ thấy là, khi các con trượt cần điều chỉnh 2033 trượt trơn tru quanh rãnh trượt 501 và trụ lắp trục guồng cánh 2042 quay trơn tru trong lòng ống trụ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 502, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 có thể quay tự do hoặc đứng yên không ảnh hưởng tới hoạt động quay của guồng cánh tuabin 200. Trong trường hợp, có sự kẹt hoặc trở ngại trong chuyển động quay, chẳng hạn như con trượt cần điều chỉnh 2033 ở trạng thái kẹt trong rãnh trượt 501, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 sẽ quay theo chuyển động quay của guồng cánh tuabin 200 do con trượt cần điều chỉnh 2033 ở trạng thái kẹt kéo mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 quay theo, và đồng thời rãnh mặt

trong của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 cũng có thể trượt và quay xung quanh bánh xe quay được 605 một cách trơn tru.

Theo một phương án thay thế, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 có thể được tạo ra theo cách mà mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 này chỉ chuyển động tịnh tiến mà không chuyển động quay. Theo phương án này, khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 được liên kết hoặc gắn cố định với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 và không sử dụng các bánh xe quay được 605. Theo phương án này, guồng cánh tuabin 200 có thể quay trơn tru nhờ trụ lắp trực guồng cánh 2042 quay trong lòng ống trụ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 502 và con trượt cần điều chỉnh 2033 trượt xung quanh rãnh trượt 501 mà không bị kẹt, chằng hạn.

Cần hiểu rằng, khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 có thể được liên kết với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 theo cách bất kỳ, miễn là khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 có thể dẫn động mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh 202, đồng thời liên kết giữa khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 và mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500 không ảnh hưởng tới hoạt động quay của guồng cánh tuabin 200.

Hiển nhiên là, chuyển động tịnh tiến của khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 có thể được dẫn động sử dụng các phương tiện bất kỳ, chẳng hạn như sử dụng động cơ điện, tuy nhiên để tăng độ bền kết cấu và giảm mức độ phức tạp trong việc điều khiển, cũng như tối ưu hóa không gian bố trí, sáng chế ưu tiên sử dụng cơ cấu dẫn động cơ khí để dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 di chuyển tịnh tiến, như sẽ được mô tả chi tiết theo phương án ưu tiên dưới đây.

Theo phương án ưu tiên này, tuabin theo sáng chế còn bao gồm cơ cấu dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin bao gồm cần gạt 603 và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền. Cơ cấu trục khuỷu thanh truyền gồm có: trục chính 601, thanh truyền 602, trục thanh truyền thứ nhất 6021, và trục thanh truyền thứ hai 6022.

Trục thanh truyền thứ nhất 6021 được cố định với trục chính 601 và cách trục chính một khoảng cách, khi trục chính 601 quay, trục thanh truyền thứ nhất 6021 sẽ quay theo chu vi một đường tròn tưởng tượng có tâm là trục chính 601 và bán kính bằng khoảng cách từ trục thanh truyền thứ nhất 6021 tới trục chính 601, và trục thanh truyền thứ hai 6022 được cố định với khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600. Thanh truyền 602 có đầu thanh truyền thứ nhất được lắp quay được với trục thanh truyền thứ nhất 6021 và đầu thanh truyền thứ hai được lắp quay được với trục thanh truyền thứ hai 6022.

Cần gạt 603 được gắn với trục chính 601, khi cần gạt 603 được gạt quay đi một góc sẽ làm cho trục chính 601 quay một góc tương ứng, làm quay trục thanh truyền thứ nhất 6021, kéo đầu thanh truyền thứ hai và trục thanh truyền thứ hai 6022 di chuyển tương ứng, nhờ đó biến chuyển động quay của trục chính 601 thành chuyển động tịnh tiến của trục thanh truyền thứ hai 6022 và dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 di chuyển tịnh tiến.

Nguyên lý hoạt động được mô tả trên đây của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền nội chung là đã biết và do đó các mô tả chi tiết hơn nữa được dự định lược bỏ để tránh thông tin dư thừa. Cần hiểu rằng nhiều biến thể hoặc thay đổi khác nhau của cơ cấu dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin có thể được ứng dụng miễn là làm cho khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 có thể di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh 202, ví dụ các cơ cấu bất kỳ để biến chuyển động quay của cần gạt 603 và trục chính 601 thành chuyển động tịnh tiến gắn với khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 đều có thể được sử dụng. Ngoài ra, phương án sử dụng động cơ điện để dẫn động trực tiếp khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 cũng có thể được áp dụng theo sáng chế.

Như cũng được thể hiện trên Hình 6, khung điều chỉnh góc cánh tuabin 600 sử dụng các rãnh tịnh tiến 604 được đỡ trượt tịnh tiến bởi các thanh trục đỡ để có thể di chuyển tịnh tiến một cách dễ dàng.

Trục chính 601 của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền được tạo ra xuyên qua vỏ tuabin 100 và cần gạt 603 được bố trí ở bên ngoài vỏ tuabin 100, có các nắp

điều chỉnh 603a để thuận tiện trong thao tác. Các nấc điều chỉnh 603a có thể được tạo ra ở dạng bất kỳ, ví dụ như các vạch dấu thể hiện mức góc điều chỉnh các cánh tuabin, hoặc các khe lõm để giữ và cố định cần gạt 603 theo các mức góc điều chỉnh các cánh tuabin nhất định, chẳng hạn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, tuabin được đề xuất bởi sáng chế có thể được tạo ra ở dạng tuabin kép để tăng công suất.

Theo một phương án ưu tiên như được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8, tuabin kép theo khía cạnh này của sáng chế được tạo ra nhờ ghép hai tuabin theo các phương án được mô tả trên đây với nhau.

Ngoại trừ đầu vượt thon dạng khí động học của bộ phận đỡ quay trục guồng cánh 202, các thành phần khác của mỗi trong hai tuabin cấu tạo thành tuabin kép là tương tự như nhau, chẳng hạn như các vỏ tuabin 100, 100'; các guồng cánh tuabin 200, 200'; các trục truyền động tuabin 300, 300'; các đầu trục truyền động phía bên ngoài 302, 302'; các trụ liên kết 400, 400'; các mâm điều chỉnh góc cánh tuabin 500, 500'; các cần gạt 603, 603'; và một số các thành phần khác nữa như được thể hiện trên Hình 7 và Hình 8.

Như được mô tả, tuabin kép được tạo ra nhờ ghép hai tuabin, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn bởi số lượng các tuabin được ghép với nhau, mà số lượng bất kỳ chẳng hạn như ba, bốn, hoặc số lượng lớn hơn có thể được áp dụng mà không được coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Tương tự, số lượng các trụ liên kết 400 được mô tả là ba, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn bởi số lượng cụ thể, mà số lượng bất kỳ ít nhất là bằng hoặc lớn hơn một, chẳng hạn như một, hai, hoặc lớn hơn ba có thể được áp dụng mà không được coi là nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện, và có thể kèm theo các phương án thay thế hoặc tương đương hoặc các ví dụ cụ thể, sử dụng các mô tả và thuật ngữ phù hợp để người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu và thực hiện được giải pháp theo sáng

chế. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương dựa vào các nội dung, các phương án được mô tả, và/hoặc sự kết hợp các dấu hiệu kỹ thuật của các phương án khác nhau. Do đó, các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, và phạm vi bảo hộ của sáng chế hiển nhiên là không bị giới hạn bởi các nội dung và phương án được mô tả mà được xác định trong yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Danh sách các số chỉ dẫn

- 100, 100': vỏ tuabin
- 200, 200': guồng cánh tuabin
- 201: bộ phận đỡ quay trục guồng cánh
- 2011: vỏ bộ phận đỡ quay trục guồng cánh
- 2012: hộp truyền động
- 202: trục guồng cánh
- 2021, 2022: vòng bạc đỡ quay
- 203: cánh tuabin
- 2031: trục cánh
- 2032: cần điều chỉnh góc cánh tuabin
- 2033: con trượt cần điều chỉnh
- 204: mâm cánh
- 2041: vành mâm cánh
- 2042: trụ lắp trục guồng cánh
- 2043: bu lông
- 300, 300': trục truyền động tuabin
- 301: đầu trục truyền động phía bên trong

302, 302': đầu trục truyền động phía bên ngoài

400, 400': trụ liên kết

500, 500': mâm điều chỉnh góc cánh tuabin

501: rãnh trượt

502: ống trụ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin

600: khung điều chỉnh góc cánh tuabin

601: trục chính

602: thanh truyền

6021: trục thanh truyền thứ nhất

6022: trục thanh truyền thứ hai

603, 603': cần gạt

603a: nấc điều chỉnh

604: rãnh tịnh tiến

605: bánh xe quay được

Yêu cầu bảo hộ

1. Cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng cho tuabin, trong đó tuabin này bao gồm guồng cánh tuabin có trục guồng cánh và các cánh tuabin, các cánh tuabin có trục cánh được lắp quay được trên mâm cánh, và cánh tuabin có thể được điều chỉnh thay đổi góc cánh tuabin nhờ điều chỉnh góc quay của trục cánh, cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin này bao gồm:

mâm điều chỉnh góc cánh tuabin có rãnh trượt có miệng hở của rãnh trượt hướng ra phía ngoài theo hướng hướng kính, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin này được bố trí có khoảng cách với các trục cánh;

các cần điều chỉnh góc cánh tuabin có một đầu gắn cố định với trục cánh và một đầu gắn con trượt cần điều chỉnh, con trượt cần điều chỉnh được chèn vào rãnh trượt của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin sao cho con trượt cần điều chỉnh có thể trượt xung quanh rãnh trượt của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin, và cụm chi tiết gồm có các cánh tuabin, các trục cánh và các cần điều chỉnh góc cánh tuabin có thể quay xung quanh chu vi ngoài của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin;

khung điều chỉnh góc cánh tuabin được cấu tạo để có thể di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh, khung điều chỉnh góc cánh tuabin được liên kết với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin sao cho mâm điều chỉnh góc cánh tuabin có thể được dẫn động di chuyển tịnh tiến bởi khung điều chỉnh góc cánh tuabin,

khi khung điều chỉnh góc cánh tuabin di chuyển tịnh tiến sẽ làm cho mâm điều chỉnh góc cánh tuabin di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh và thay đổi khoảng cách từ mâm điều chỉnh góc cánh tuabin tới các trục cánh, và đồng thời thay đổi vị trí của đầu gắn con trượt cần điều chỉnh và làm quay cần điều chỉnh góc cánh tuabin, nhờ đó điều chỉnh góc cánh tuabin;

ở vị trí cánh tuabin đã được điều chỉnh, guồng cánh tuabin cùng với các cần điều chỉnh góc cánh tuabin quay xung quanh chu vi ngoài của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin thông qua các con trượt cần điều chỉnh có thể trượt xung quanh rãnh trượt của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin, và nhờ đó guồng cánh tuabin có thể quay một cách trơn tru.

2. Cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin theo điểm 1, trong đó:

mâm điều chỉnh góc cánh tuabin còn bao gồm rãnh mặt trong có miệng hở của rãnh mặt trong hướng vào phía trong theo hướng hướng kính,

khung điều chỉnh góc cánh tuabin có gắn các bánh xe quay được để liên kết với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin, trong đó các bánh xe quay được này được chèn vào bên trong rãnh mặt trong của mâm điều chỉnh góc cánh tuabin sao cho mâm điều chỉnh góc cánh tuabin có thể quay tự do trong khi khung điều chỉnh góc cánh tuabin đang ở trong trạng thái cố định nhờ các bánh xe quay được quay,

ở vị trí cánh tuabin đã được điều chỉnh, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin quay tự do và được giữ không di chuyển theo phương dọc trục nhờ khung điều chỉnh góc cánh tuabin được giữ ở trạng thái cố định.

3. Cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin theo điểm 1, trong đó:

khung điều chỉnh góc cánh tuabin được liên kết cố định với mâm điều chỉnh góc cánh tuabin,

ở vị trí cánh tuabin đã được điều chỉnh, mâm điều chỉnh góc cánh tuabin cố định và được giữ không di chuyển theo phương dọc trục nhờ khung điều chỉnh góc cánh tuabin được giữ ở trạng thái cố định.

4. Cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu điều chỉnh này còn bao gồm cơ cấu dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng cần gạt và cơ cấu trục khuỷu thanh truyền,

trong đó cơ cấu trục khuỷu thanh truyền gồm có: trục chính, thanh truyền, trục thanh truyền thứ nhất, và trục thanh truyền thứ hai,

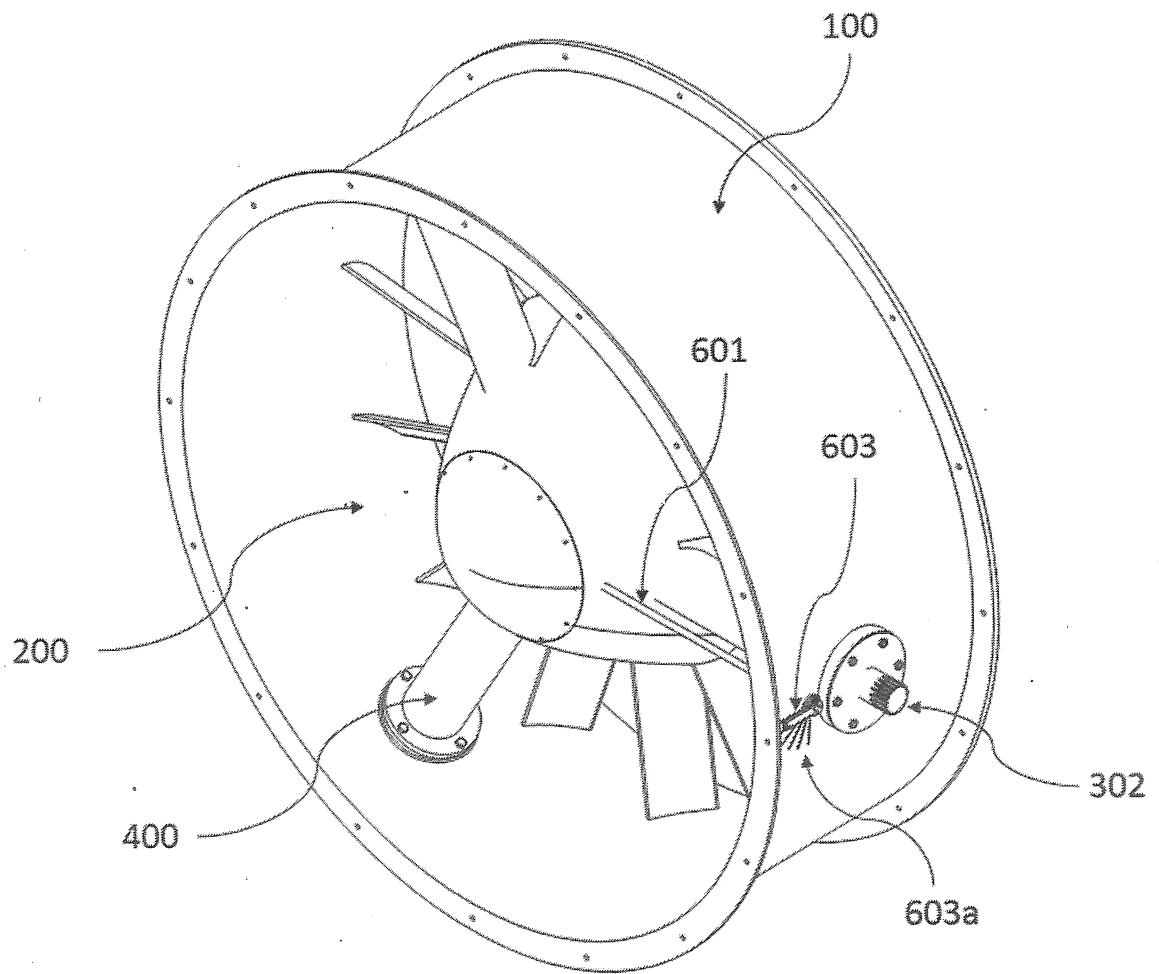
trục thanh truyền thứ nhất được cố định với trục chính và cách trục chính một khoảng cách, khi trục chính quay, trục thanh truyền thứ nhất sẽ quay theo chu vi một đường tròn tưởng tượng có tâm là trục chính và bán kính bằng khoảng cách từ trục thanh truyền thứ nhất tới trục chính, và trục thanh truyền thứ hai được cố định với khung điều chỉnh góc cánh tuabin,

thanh truyền có đầu thanh truyền thứ nhất được lắp quay được với trục thanh truyền thứ nhất và đầu thanh truyền thứ hai được lắp quay được với trục thanh truyền thứ hai,

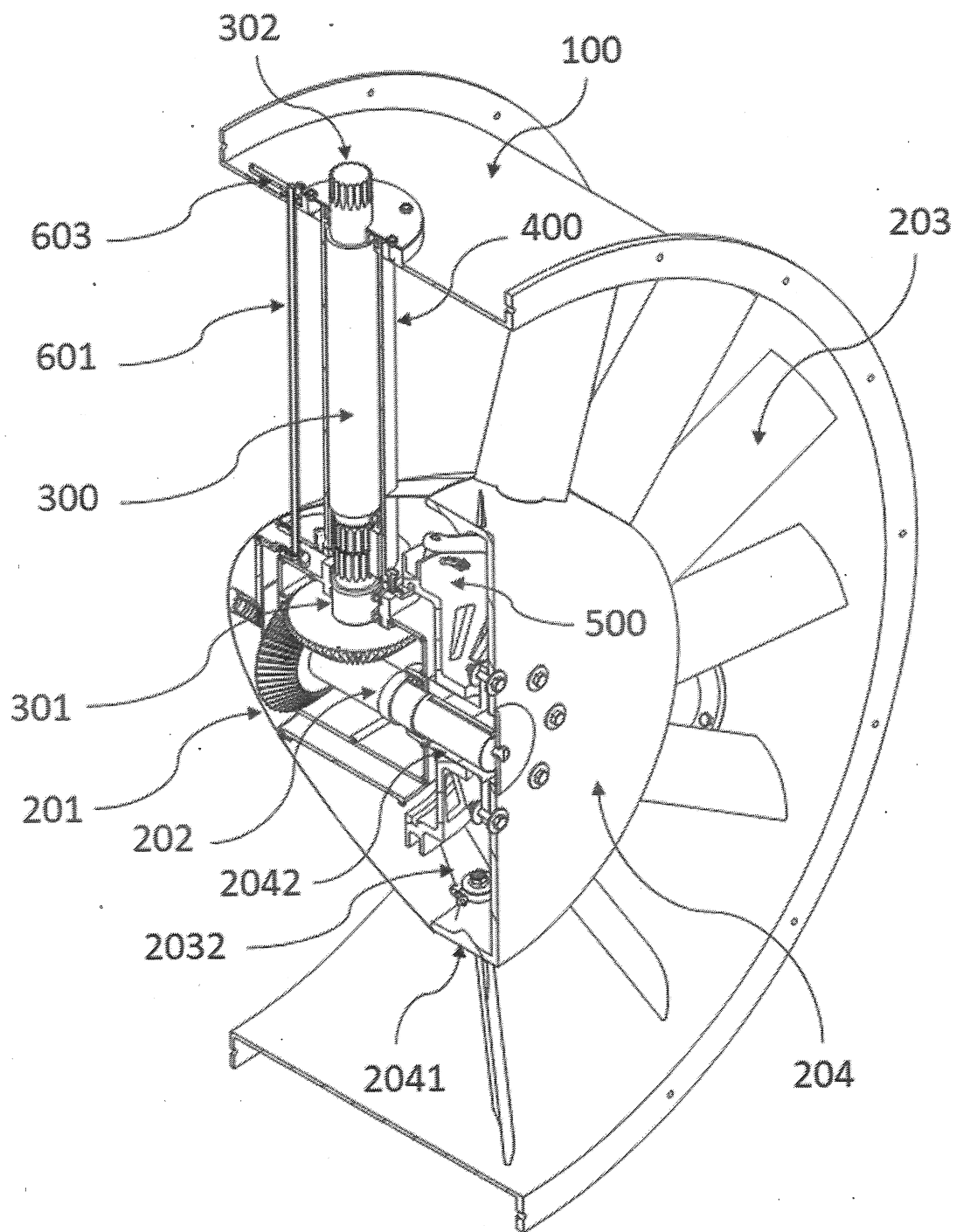
cần gạt được gắn với trục chính, khi cần gạt được gạt quay đi một góc sẽ làm cho trục chính quay một góc tương ứng, làm quay trục thanh truyền thứ nhất, kéo đầu thanh truyền thứ hai và trục thanh truyền thứ hai di chuyển tương ứng, nhờ đó biến chuyển động quay của trục chính thành chuyển động tịnh tiến của trục thanh truyền thứ hai và dẫn động khung điều chỉnh góc cánh tuabin di chuyển tịnh tiến.

5. Cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cơ cấu điều chỉnh này sử dụng cho tuabin có vỏ tuabin có dạng rỗng bên trong, và trục chính của cơ cấu trục khuỷu thanh truyền được tạo ra xuyên qua vỏ tuabin và cần gạt được bố trí ở bên ngoài vỏ tuabin, có các nấc điều chỉnh để thuận tiện trong thao tác.

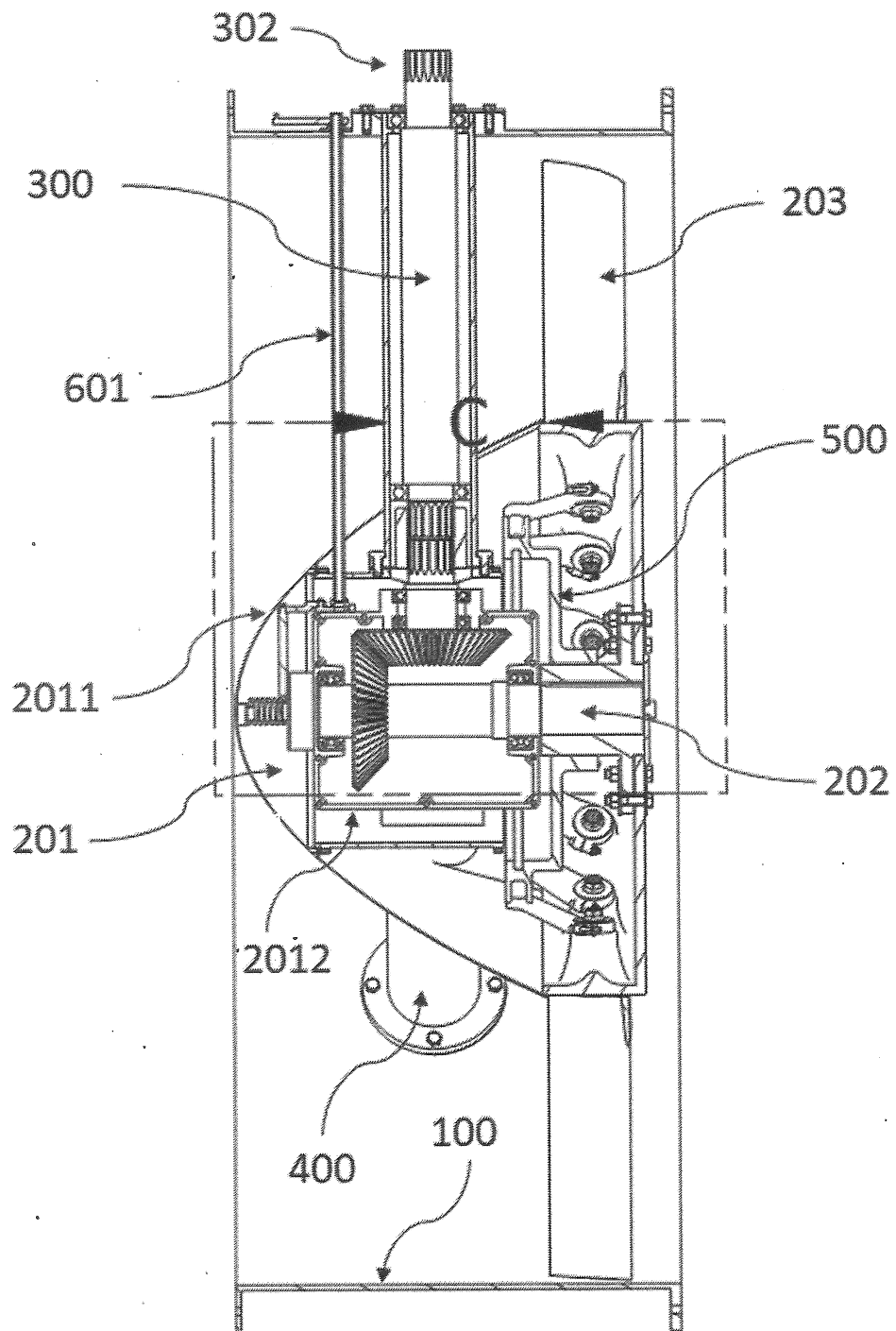
6. Cơ cấu điều chỉnh góc cánh tuabin theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung điều chỉnh góc cánh tuabin sử dụng các rãnh tịnh tiến được đỡ trượt tịnh tiến bởi các thanh trục đỡ để có thể di chuyển tịnh tiến theo hướng dọc trục guồng cánh.



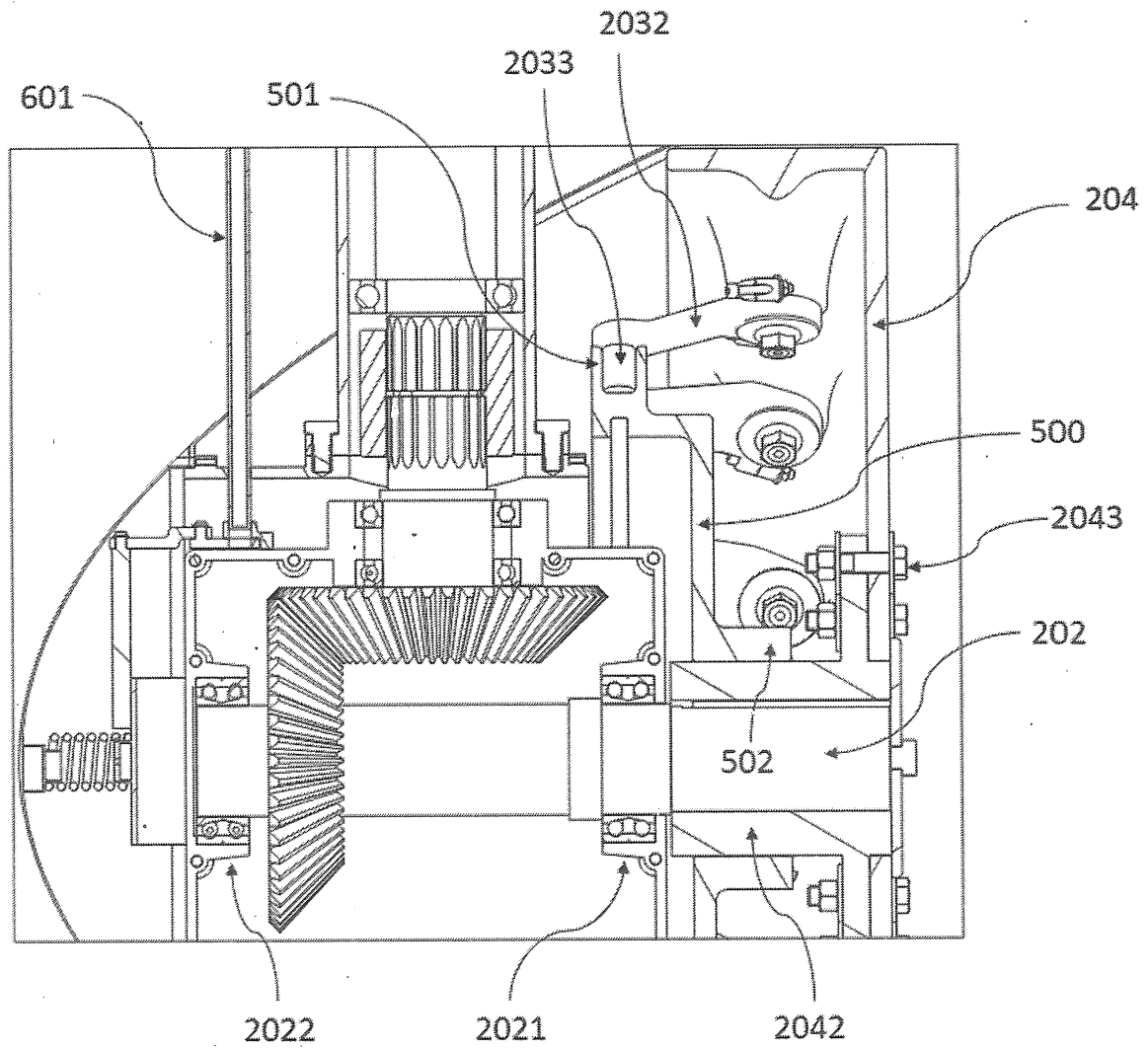
Hình 1



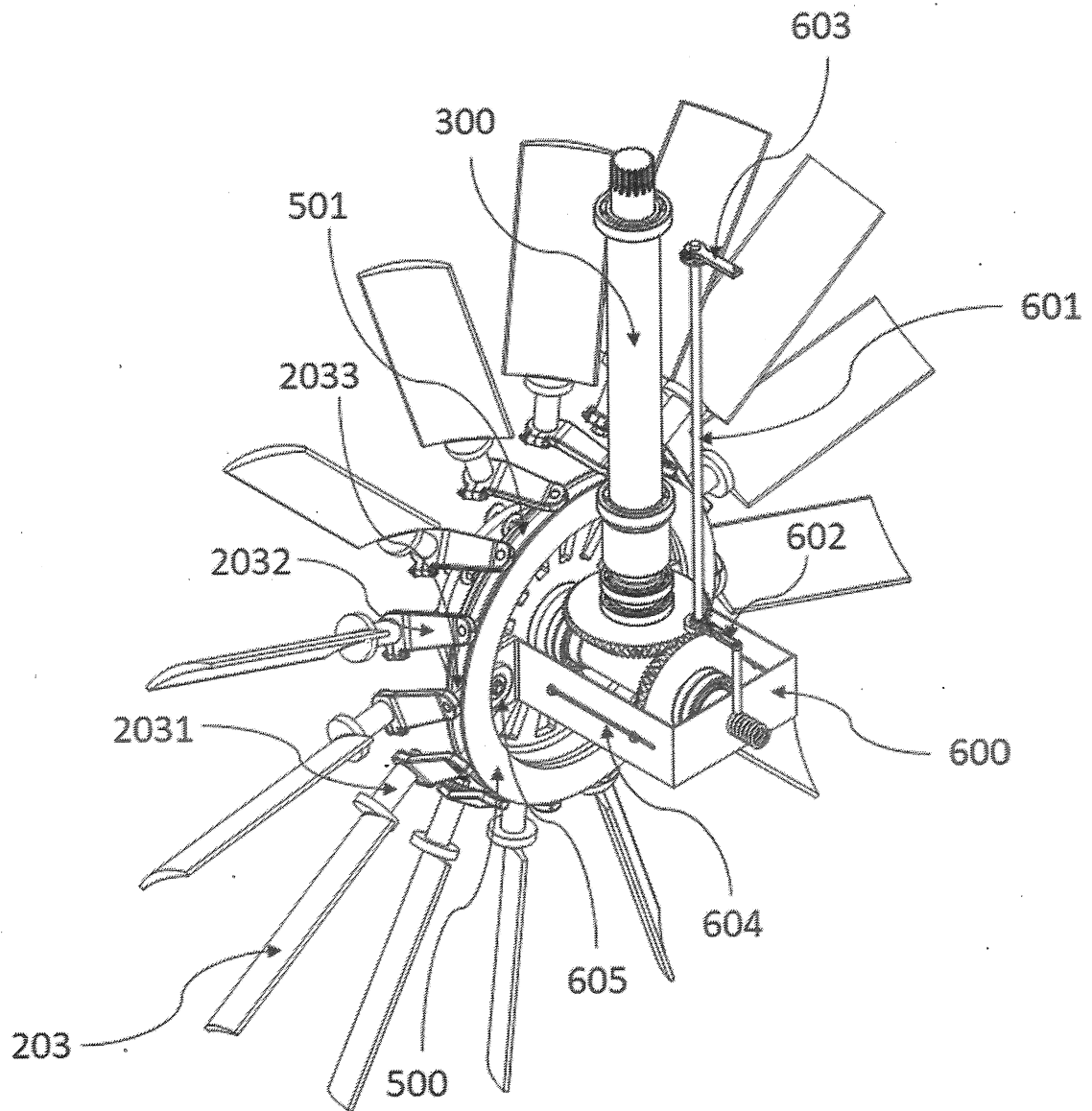
Hình 2



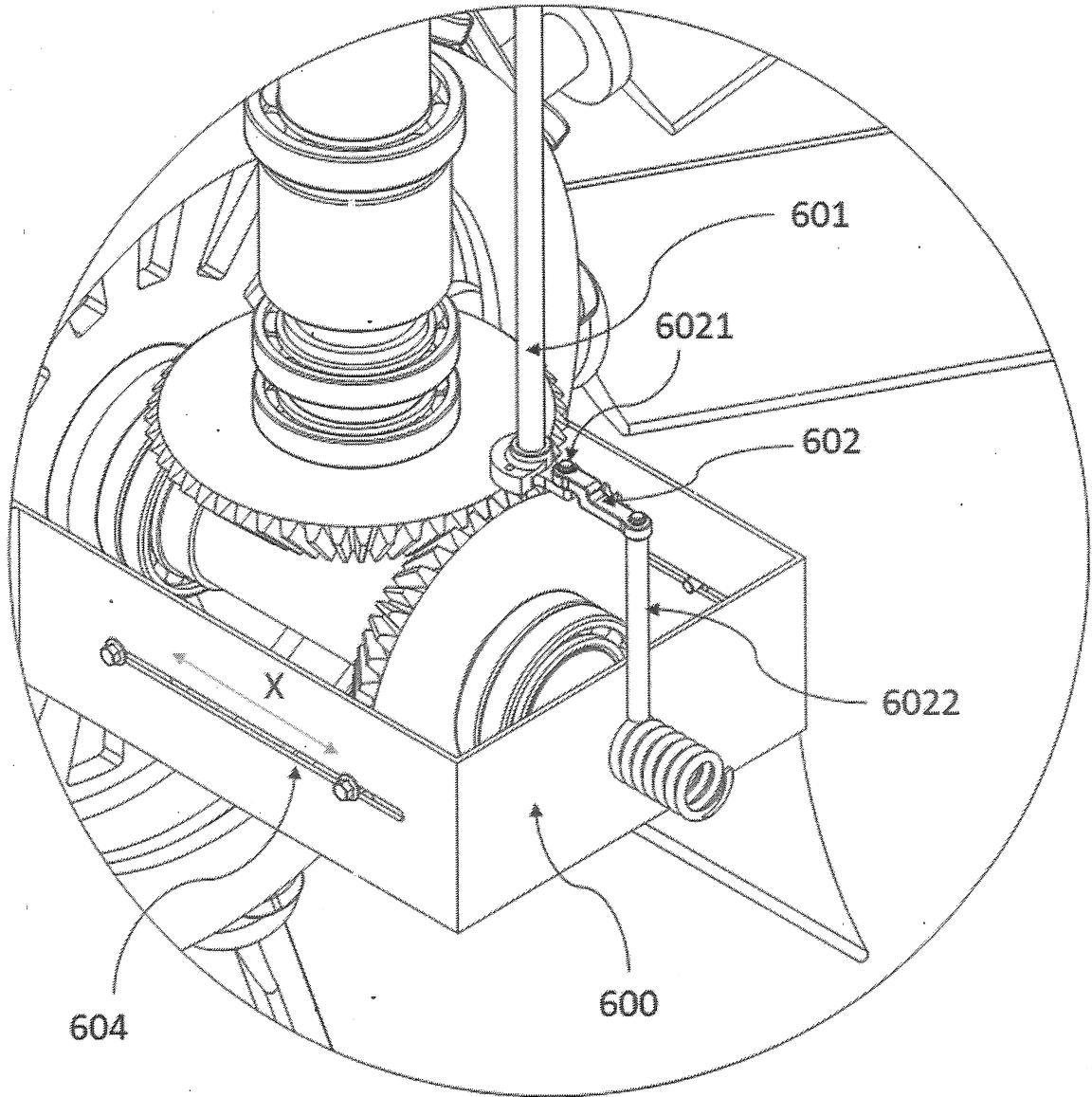
Hình 3



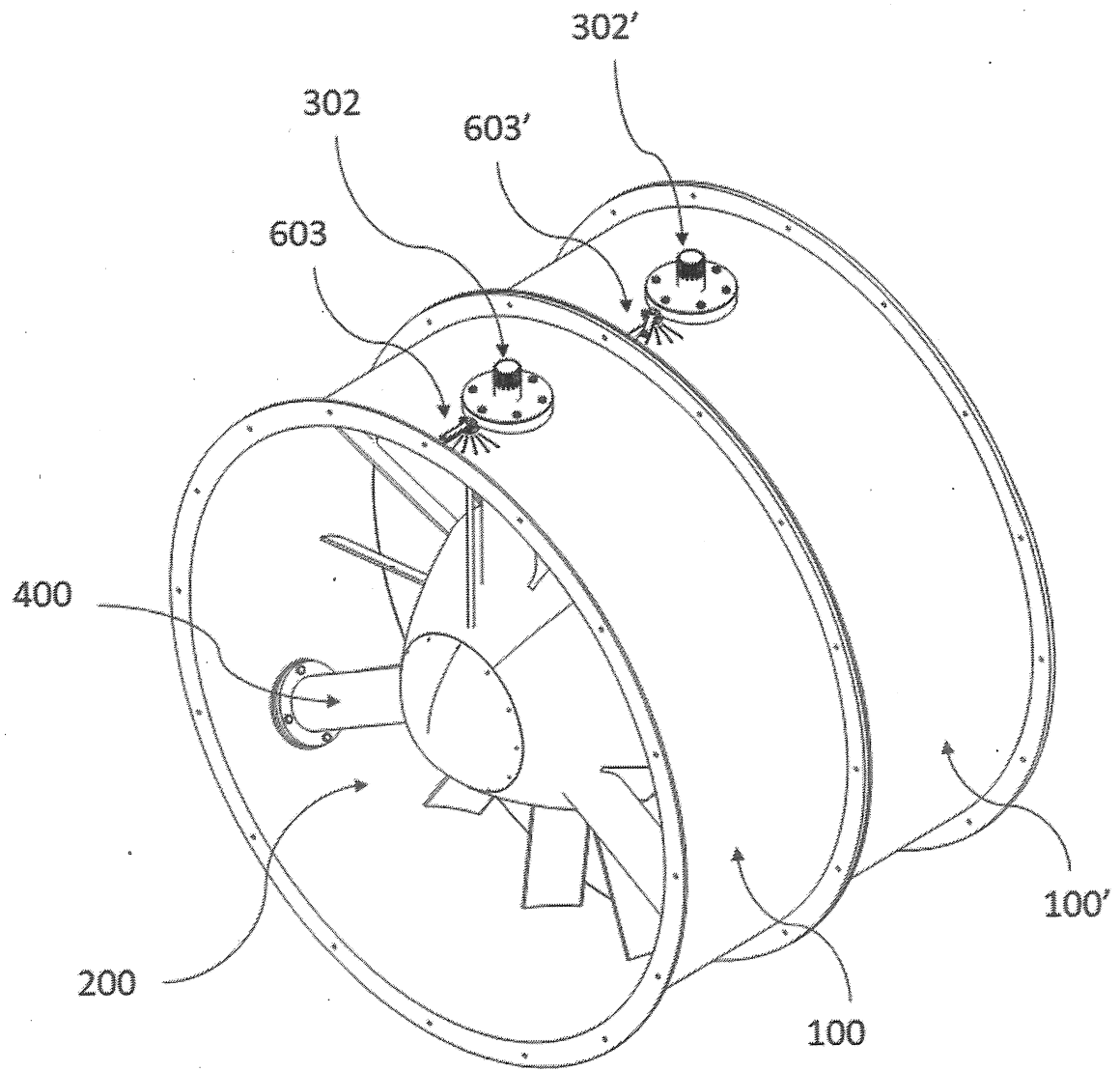
Hình 4



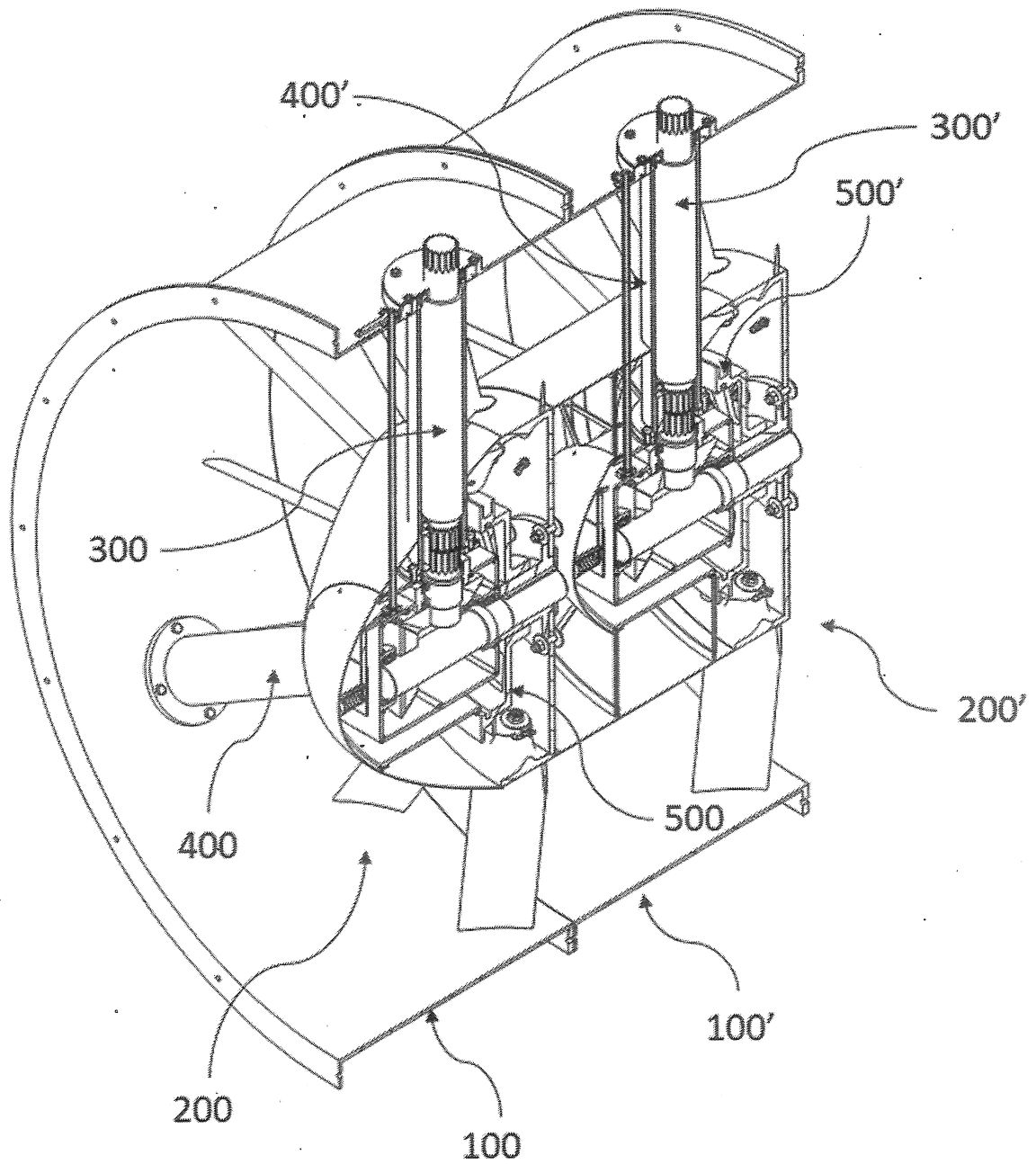
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8