



(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) 
1-0022423

(51)⁷ **F03D 5/00, 9/00, 1/00, 3/00**

(13) **B**

(21) 1-2016-01488

(22) 26.04.2016

(45) 25.12.2019 381

(43) 27.11.2017 356

(76) 1. PHAN ANH TUẤN (VN)

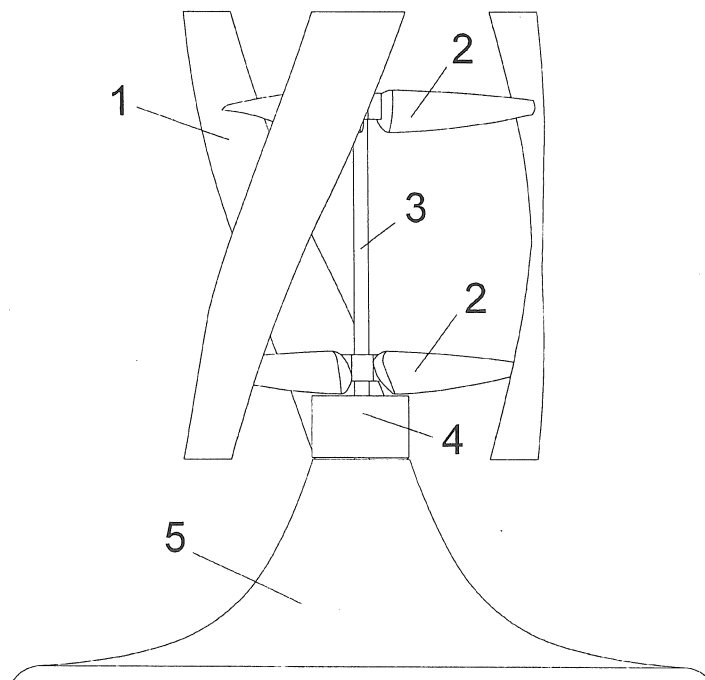
Căn hộ 12A12, nhà HH4A, KĐT Linh Đàm, phường Hoàng Liệt, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội.

2. PHAN MINH TUYÊN (VN)

Xóm Yên Bình, xã Hưng Đông, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An.

(54) **TUABIN GIÓ LÀM VIỆC THEO NGUYÊN LÝ TRỤC QUAY HỖN HỢP**

(57) Sáng chế đề cập tới tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp, vừa theo nguyên lý trục đứng vừa theo nguyên lý trục ngang, để tăng hiệu quả khai thác năng lượng gió. Tuabin gió theo sáng chế bao gồm tổ hợp cánh bao gồm các cánh tuabin trục đứng (1) gắn lên các cánh tuabin trục ngang (2) ở hai đầu, các cánh tuabin trục ngang được gắn vào trục tuabin (3), trục tuabin được nối với máy phát điện (4) và cổ chuyển hướng gió (5) có dạng parabol tròn xoay, nhờ đó tuabin gió này làm việc theo nguyên lý của cả tuabin gió trục đứng và tuabin gió trục ngang để nâng cao hiệu quả chuyển đổi năng lượng gió sang điện năng, làm cho tuabin có thể quay và phát ra điện ở vận tốc gió thấp. Khi gió thổi vào tuabin, các cánh (1) sẽ hoạt động như một tuabin gió trục đứng, đồng thời với việc thiết kế cổ chuyển hướng gió (5) giúp chuyển hướng gió theo phương ngang sang phương đứng, thổi từ dưới lên vào các cánh tuabin trục ngang (2) có biên dạng khí động và làm việc như một tuabin gió trục ngang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tuabin gió dùng để chuyển đổi năng lượng gió thành điện năng, và cụ thể hơn là tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tuabin gió hiện nay chỉ làm việc theo nguyên lý trục đứng hoặc nguyên lý trục ngang. Tuy nhiên, các tuabin gió đó có nhược điểm là chưa tận dụng được hết các ưu điểm về nguyên lý làm việc của nhau để nâng cao hiệu quả chuyển đổi năng lượng gió thành điện năng, đồng thời làm cho tuabin có thể bắt đầu hoạt động và phát điện từ vận tốc gió thấp hơn, điều này phù hợp với các khu vực có tốc độ gió thấp.

Một số tuabin gió hoạt động theo nguyên lý trục đứng có đề xuất việc kết hợp hai loại cánh tuabin hoạt động theo nguyên lý trục đứng (dưới đây có thể được gọi tắt là cánh tuabin trục đứng hoặc cánh trục đứng, và lưu ý rằng việc gọi là “cánh trục đứng” không giới hạn việc trục của cánh thực tế được bố trí theo phương thẳng đứng mà có thể bố trí theo phương bất kỳ miễn là hướng dòng gió tác động vào cánh cơ bản là vuông góc với hướng trục) khác nhau để tăng hiệu suất hoạt động của tuabin, chẳng hạn như các tuabin trục đứng được bộc lộ trong tài liệu công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số US 2011/0025071 A1, hoặc các patent Mỹ số US 8994207 B2, US 8257018 B2. Tuy nhiên, các tuabin gió này cơ bản là có phạm vi đón gió tới hệ cánh tuabin không thay đổi so với các tuabin trục đứng thông thường dẫn đến khả năng khởi động và hoạt động ở các vùng có gió yếu là không cao.

Một tuabin gió khác được bộc lộ trong patent Anh số GB 2269859 A, hoạt động theo nguyên lý trục ngang, đề xuất kết cấu stato có các cánh hướng gió được lắp xung quanh cổ góp có dạng hình parabol tròn xoay tạo thành kết cấu stato, có chức năng chuyển hướng dòng gió và dẫn lên phía trên làm quay cánh tuabin hoạt động theo nguyên lý trục ngang (dưới đây có thể được gọi tắt là cánh trục tuabin trục ngang hoặc cánh trục ngang, và lưu ý rằng việc gọi là “cánh trục ngang” không giới hạn việc trục của cánh thực tế được bố trí theo phương ngang mà có thể bố trí theo phương bất kỳ miễn là hướng dòng gió tác động vào cánh cơ bản là song song với hướng trục) được bố trí bên trên. Tuy nhiên, kết cấu stato nêu trên là cố định, do đó các cánh hướng gió được bố trí trên stato chỉ có tác dụng hướng và tập trung dòng gió để làm quay cánh trục ngang được lắp với roto, chưa kết hợp được hoạt động theo nguyên lý trục đứng của tuabin, điều này cũng làm giảm hiệu quả khai thác năng lượng gió.

Do đó, có nhu cầu về tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp, kết hợp được nguyên lý hoạt động của tuabin gió trục đứng và nguyên lý hoạt động của tuabin gió trục ngang, tận dụng được hết các ưu điểm về nguyên lý làm việc của hai loại tuabin này để nâng cao hiệu quả chuyển đổi năng lượng gió thành điện năng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tích hợp các ưu điểm của tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục đứng và tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục ngang để nâng cao hiệu quả chuyển đổi từ năng lượng gió sang điện năng, và các hiệu quả khác nữa sẽ được mô tả rõ hơn dưới đây.

Để đạt được mục đích nêu trên, tuabin gió trong sáng chế có một tổ hợp cách bao gồm một bộ cánh tuabin trục đứng và hai bộ cánh tuabin trục ngang cùng tích hợp trên một hệ cơ khí và một cổ parabol tròn xoay làm

đổi hướng gió ngang sang hướng đứng, chiều dưới lên trên cho các cánh trục ngang. Khác biệt trong sáng chế ở chỗ, cánh tuabin gió vừa có các cánh trục đứng đón gió theo phương ngang thổi tới vừa có cánh trục ngang đặt vuông góc các cánh trục đứng lấy gió từ cổ chuyển hướng gió phương ngang sang phương đứng thổi lên, có thiết kế hình parabol tròn xoay. Nhờ tích hợp việc lấy gió để quay cánh tuabin trên cả hai phương nên hiệu quả chuyển đổi năng lượng gió sang điện năng của tuabin trong sáng chế này được nâng cao, đồng thời cho tuabin có thể được khởi động từ vận tốc gió thấp, điều này rất quan trọng khi lắp đặt các tuabin gió ở các vùng địa lí mà ở đó tốc độ gió không cao.

Theo một phương án ưu tiên, sáng chế đề xuất tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp, với mục đích tích hợp cả nguyên lý làm việc của tuabin gió trục đứng và nguyên lý làm việc của tuabin gió trục ngang để nâng cao hiệu quả chuyển đổi năng lượng gió thành điện năng, tuabin gió này bao gồm:

tổ hợp cánh tuabin gồm có ba cánh trục đứng (1) và sáu cánh trục ngang (2) có biên dạng khí động học;

trục tuabin (3) được bố trí theo phương thẳng đứng, và được nối với máy phát điện (4) ở được bố trí ở bên dưới;

cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) được bố trí bên dưới máy phát điện (4) và kết cấu gồm trục tuabin và các cánh, có tác dụng như bộ đỡ để đỡ máy phát điện (4) và trục tuabin (3) quay được trên cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) này;

trong đó:

sáu cánh trục ngang (2) nêu trên tạo thành hai bộ cánh được lắp vào trục tuabin (3) nêu trên sao cho có thể hoạt động quay khi có gió thổi theo hướng từ dưới lên trên;

ba cánh trục đứng (1) được tạo hình dáng uốn lượn cong và mỗi cánh trục đứng (1) này được gắn vào hai đầu mút của hai cánh trục ngang (2) tương ứng sao cho ba cánh trục đứng (1) được bố trí bao quanh một mặt trụ tưởng tượng; và

cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) có đường sinh là một phần đường parabol lõm và có kích thước theo chiều ngang thu hẹp dần từ đáy lên phía trên sao cho có thể tạo ra chức năng chuyển hướng gió từ gió phương ngang thổi trong phạm vi từ đáy đến đầu trên của cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) này sang gió phương đứng, thổi từ dưới lên trên để làm quay các cánh trục ngang (2), và đồng thời nâng kết cấu gồm trục tuabin và các cánh lên.

Với kết cấu được đề xuất nêu trên, tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp sẽ tăng được diện tích đón gió nhờ việc ngoài lấy gió theo phương ngang thổi vào bộ cánh đứng (1) như tuabin gió trục đứng thì nó còn lấy được thêm gió thổi vào cổ parabol tròn xoay (5) để đổi hướng gió từ phương ngang sang phương đứng, thổi dưới lên cho các bộ cánh ngang (2) nêu trên; và đồng thời với thiết kế cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) nêu trên thì khi gió được chuyển hướng từ phương ngang sang phương đứng, thổi từ dưới lên sẽ giúp phần nâng kết cấu gồm có trục tuabin và các cánh lên, làm giảm ma sát giữa trục tuabin và ổ đỡ do trọng lượng của tuabin tác dụng, việc thay đổi này sẽ giúp cho tuabin có thể quay để phát ra điện từ vận tốc gió thấp hơn so với các tuabin gió thông thường và đó là yếu tố rất quan trọng khi lắp đặt các tuabin gió ở các vùng địa lí có tốc độ gió không cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được tập hợp trong bộ bản vẽ kèm theo để minh họa tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp theo các phương

chiều khác nhau để thể hiện rõ hơn cấu tạo của tuabin gió được đề xuất theo sáng chế, trong đó:

Hình 1 là hình chiếu đứng minh họa tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế;

Hình 2 là hình chiếu bằng của tuabin gió được thể hiện trên Hình 1.

Cần lưu ý rằng, các hình vẽ này thể hiện rõ các cơ cấu, chi tiết của tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp không theo tỉ lệ kích thước thực tế mà chỉ mang tính chất minh họa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên các hình vẽ Hình 1 và Hình 2, tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp theo sáng chế có tổ hợp cánh gồm có ba cánh tuabin trục đứng 1 có biên dạng khí động học tương tự như cánh một tuabin gió trục đứng thông thường, nó có hình dáng uốn lượn cong bao quanh một mặt trụ và gắn lên sáu cánh tuabin trục ngang 2 có biên dạng khí động học tương tự như cánh một tuabin gió trục ngang, vị trí liên kết giữa cánh trục đứng và cánh trục ngang là tại đỉnh cánh trục ngang và thân cánh trục đứng ở cách mỗi đầu cánh trục đứng 20 cm theo phương đứng, các cánh tuabin trục ngang được gắn vào trục tuabin 3, trục tuabin được nối với máy phát điện 4 và cổ chuyển hướng gió cho bộ cánh ngang 5 có dạng hình parabol tròn xoay như được thể hiện trên Hình 1 và Hình 2. Khi gió thổi tới tuabin, ba cánh tuabin 1 sẽ đón gió theo phương ngang và hoạt động như một tuabin gió trục đứng thông thường, đồng thời với việc thiết kế cổ chuyển hướng gió 5 có hình dạng parabol tròn xoay sẽ dẫn hướng dòng gió chuyển động từ phương ngang sang phương thẳng đứng chiều từ dưới lên và lúc đó sáu cánh tuabin trục ngang 2 có biên dạng khí động sẽ nhận năng lượng từ dòng gió thổi lên này và làm việc như một tuabin gió trục ngang. Nhờ nguyên lý làm việc của tuabin gió trong sáng

chế này là đã tích hợp cả nguyên lý tuabin gió trục đứng và nguyên lý tuabin gió trục ngang mà hiệu quả chuyển đổi năng lượng gió sang điện năng của tuabin gió được nâng cao. Đồng thời với sáng chế này tuabin gió có thể hoạt động và phát ra điện năng ở vận tốc gió thấp vì nhờ cơ chế chuyển hướng gió từ phương ngang sang phương đứng, thổi từ dưới lên đã giúp nâng tuabin lên, làm giảm ma sát do trọng lượng tuabin đè xuống ổ đỡ trục tuabin và tuabin dễ dàng khởi động ở vận tốc gió thấp.

Yêu cầu bảo hộ

1. Tuabin gió làm việc theo nguyên lý trục quay hỗn hợp, với mục đích tích hợp cả nguyên lý làm việc của tuabin gió trục đứng và nguyên lý làm việc của tuabin gió trục ngang để nâng cao hiệu quả chuyển đổi năng lượng gió thành điện năng, tuabin gió này bao gồm:

tổ hợp cánh tuabin gồm có ba cánh trục đứng (1) và sáu cánh trục ngang (2) có biên dạng khí động học;

trục tuabin (3) được bố trí theo phương thẳng đứng, và được nối với máy phát điện (4) ở được bố trí ở bên dưới;

cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) được bố trí bên dưới máy phát điện (4) và kết cấu gồm trục tuabin và các cánh, có tác dụng như bộ đỡ để đỡ máy phát điện (4) và trục tuabin (3) quay được trên cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) này;

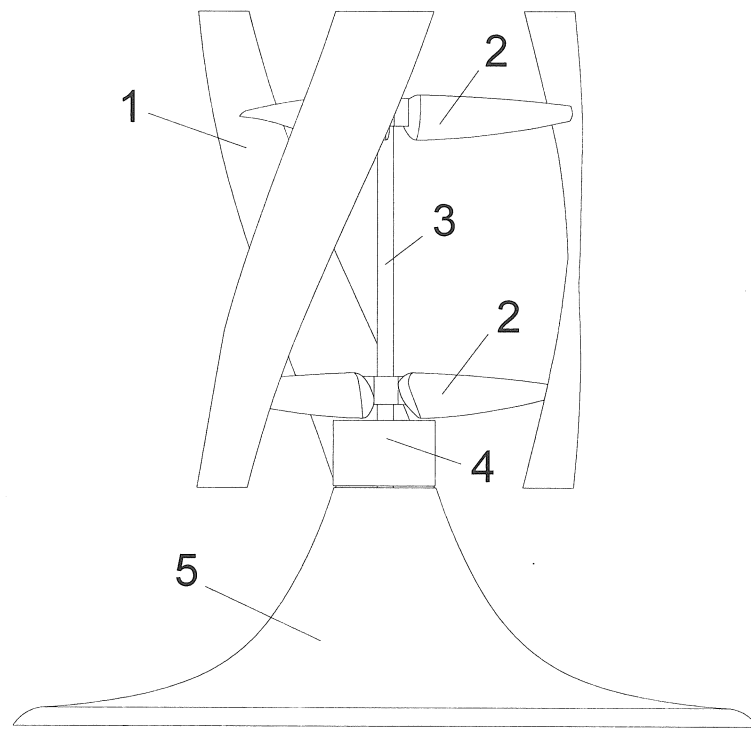
trong đó:

sáu cánh trục ngang (2) nêu trên tạo thành hai bộ cánh được lắp vào trục tuabin (3) nêu trên sao cho có thể hoạt động quay khi có gió thổi theo hướng từ dưới lên trên;

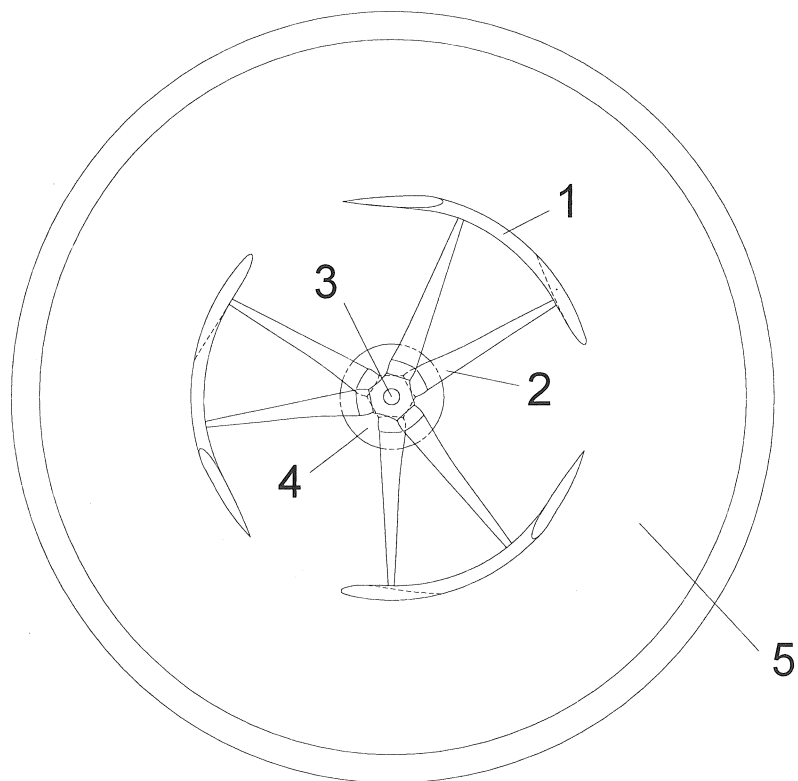
ba cánh trục đứng (1) được tạo hình dáng uốn lượn cong và mỗi cánh trục đứng (1) này được gắn vào hai đầu mút của hai cánh trục ngang (2) tương ứng sao cho ba cánh trục đứng (1) được bố trí bao quanh một mặt trụ tưởng tượng; và

cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) có đường sinh là một phần đường parabol lõm và có kích thước theo chiều ngang thu hẹp dần từ đáy lên phía trên sao cho có thể tạo ra chức năng chuyển hướng gió từ gió phương ngang thổi trong phạm vi từ đáy đến đầu trên của cổ chuyển hướng gió hình parabol tròn xoay (5) này sang gió phương đứng, thổi từ dưới lên trên để làm quay các cánh cánh trục ngang (2), và đồng thời nâng kết cấu gồm trục tuabin và các cánh lên.

22423



Hình 1



Hình 2