



(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)



1-0053759

(51)^{2020.01} F03D 7/00

(13) B

(21) 1-2021-07287

(22) 15/11/2021

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/02/2022 407A

(76) HỒ HẢI THANH (VN)

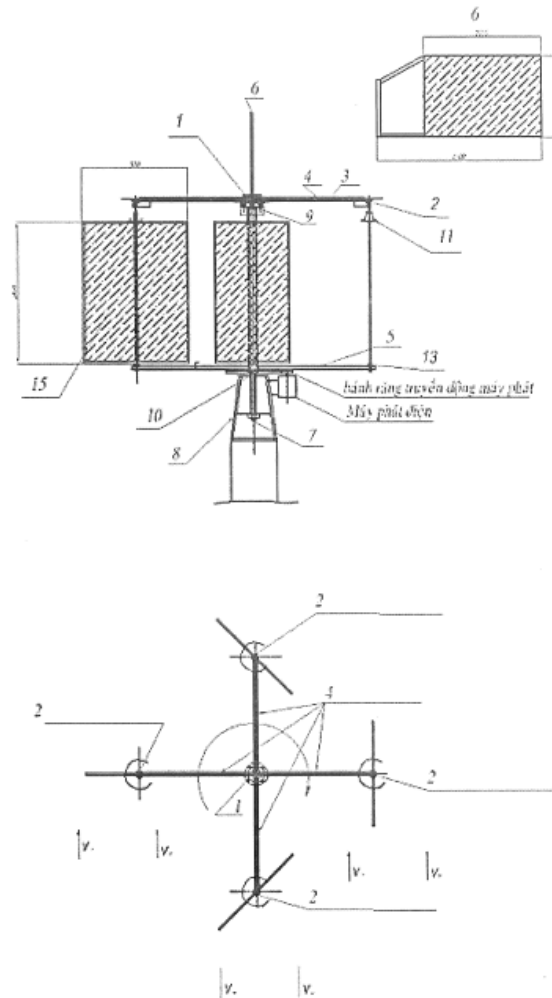
Khu phố 3, phường 4, thành phố Tây Ninh, tỉnh Tây Ninh

(74) Công ty TNHH NACILAW (NACILAW)

(54) TUA-BIN GIÓ TRỤC ĐỨNG CÓ CÁNH CHUYỂN ĐỘNG

(21) 1-2021-07287

(57) Sáng chế đề xuất tua-bin gió trực đứng có cánh chuyển động giúp thu được năng lượng gió hiệu quả nhất với vật liệu chế tạo đơn giản, sẵn có, chi phí rẻ và dễ tái tạo. Tua-bin gió được đề cập trong sáng chế bao gồm: bộ truyền động trực chính, bộ truyền động trực cánh và các bộ phận hỗ trợ khác.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất tua-bin gió trục đứng có cánh chuyển động. Cụ thể, tua-bin gió trục đứng có cánh chuyển động được đề xuất trong sáng chế giúp giải quyết vấn đề khai thác hiệu quả năng lượng sạch nhờ vào năng lượng gió.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, khai thác năng lượng gió bao gồm hai loại tua-bin gió. Tua-bin gió trục đứng và tua-bin gió trục ngang. Trong đó:

Với tua-bin gió trục ngang: phần lớn năng lượng gió thu được từ cánh không chỉ làm quay tua-bin mà còn tác động lên trụ đỡ, lực tác động này không hữu ích và do đó gây lãng phí lực được sinh ra.

Với tua-bin gió trục đứng: tua-bin loại này hiện có cánh gắn cố định trên trục chính tua-bin. Khi có gió, động năng của gió tác động lên tất cả cánh tua-bin tạo ra lực cân bằng qua trục, tua-bin chỉ quay nhờ sự mất cân bằng do cấu tạo hình dạng cánh tạo nên hiệu suất đem lại thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là tạo ra thiết bị thu được năng lượng gió hiệu quả nhất với vật liệu chế tạo đơn giản, sẵn có, chi phí rẻ và dễ tái tạo. Trong sáng chế này, tua-bin gió trục đứng ngoài chuyển động xoay quanh trục chính của tua-bin các cánh của tua-bin còn chuyển động xoay theo từng trục của cánh, sao cho vị trí góc xoay phù hợp hướng gió tạo diện tích đón gió lớn nhất, từ đó thu được năng lượng cao nhất.

Để đạt được mục đích trên, tua-bin gió trục đứng được đề cập trong sáng chế bao gồm:

Bộ truyền động trục chính (1), bao gồm: bánh răng côn trục chính (1-1) và bánh răng truyền động cánh (1-2).

Bộ truyền động trục cánh (2), bao gồm: bánh răng truyền trục cánh (2-1) ăn khớp với bánh răng xoay trục cánh (2-2).

Trong sáng chế này, bánh răng côn trục chính (1-1) được gắn cố định với cánh định hướng gió (6) nằm trên đỉnh trục chính và ở tâm của tua-bin. Bánh răng côn trục chính (1-1) ăn khớp đồng thời với bốn bánh răng truyền động cánh (1-2), bốn bánh răng côn truyền động cánh (1-2) gắn liền với bốn bánh răng truyền trục

cánh (2-1), bằng trục dẫn (3) nằm trong thanh đỡ trên (4) của cánh. Bánh răng truyền trục cánh (2-1) truyền chuyển động xoay cho cánh thông qua bánh răng xoay trục cánh (2-2).

Trong sáng chế này, số răng của bánh răng côn trục chính (1-1) bằng bánh răng xoay trục cánh (2-2). Số răng của bánh răng côn truyền động cánh (1-2) gấp đôi số răng của bánh răng truyền trục cánh (2-1).

Trong sáng chế này, ngoài bộ truyền động trục chính và bộ truyền động trục cánh, tua-bin được đề cập trong sáng chế còn bao gồm trục dẫn (3), thanh đỡ trên (4), thanh đỡ dưới (5), cánh định hướng gió (6), trục chính (7), chân đế (8), ổ đỡ trục chính trên (9), ổ đỡ trục chính dưới (10), tấm nối mềm (11), trục tua-bin (12), ổ đỡ trục cánh dưới (13) cánh đón gió (15).

Trong sáng chế này, hệ truyền động bánh răng côn (gồm bộ truyền động trục chính (1) và bộ truyền động trục cánh (2)) điều khiển chuyển động xoay cho từng cánh (17) phù hợp với từng vị trí khi tua-bin (14) xoay. Tua-bin (14) quay một góc α thì cánh (17) xoay một góc $\alpha/2$, hay tua-bin (14) quay 360 độ thì cánh (17) quay 180 độ.

Trong các bộ phận ở trên, điểm mới của sáng chế nằm ở sử dụng hệ truyền động bánh răng côn để trích một phần năng lượng chuyển động xoay của tua-bin thành chuyển động xoay của cánh, để góc xoay phù hợp từng vị trí cánh theo hướng gió, nhằm thu được năng lượng lớn nhất... Hiệu suất các cặp bánh răng rất cao đạt 95%.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình minh họa tua-bin trục đứng có cánh chuyển động;

Hình 2 là hình minh họa bộ truyền động trục chính;

Hình 3 là hình minh họa bộ truyền trục cánh;

Hình 4 là hình minh họa thanh đỡ trên;

Hình 5 là hình minh họa cánh đón gió;

Hình 6 là hình minh họa trục tua-bin.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tua-bin trục đứng có cánh chuyển động, tham chiếu Hình 1, bao gồm:

Bộ truyền động trục chính 1, tham chiếu Hình 2, được cấu tạo gồm: bánh răng côn trục chính 1-1 ăn khớp đồng thời với bốn bánh răng côn truyền động cánh 1-2, các bánh răng cách đều nhau 90° (đối với tua-bin có bốn cánh). Bánh

răng côn truyền động cánh 1-2 này gắn chặt với bánh răng truyền trục cánh 2-1 9 (Hình 3) bằng thanh dẫn 3 nằm trong thanh đỡ trên 4 như Hình 4 và, nhiệm vụ là truyền chuyển động từ bộ truyền động trục chính 1 ra bộ truyền trục cánh 2.

Bộ truyền động trục cánh 2, tham chiếu Hình 3, bao gồm: bánh răng truyền trục cánh 2-1 ăn khớp với bánh răng xoay trục cánh 2-2, bánh răng côn xoay trục cánh 2-2 gắn chặt trục xoay cánh, trên đỉnh cánh qua khớp nối đĩa mềm với cánh 17.

Thanh dẫn 3, tham chiếu Hình 4, gắn cố định bánh răng côn truyền động cánh 1-2 và bánh răng công truyền trục cánh 2-1; thanh dẫn 3 được làm từ thép C45.

Thanh đỡ trên 4, tham chiếu Hình 4, là ống sắt CT3 có chiều dài thanh đỡ là bán kính tròn xoay của tua-bin. Được lắp phía trên cánh qua trục xoay cánh. Hai đầu thanh đỡ trên 4 gắn hai ổ đỡ bi cầu mà trục là thanh dẫn 3.

Thanh đỡ dưới 5 là ống sắt CT3 có chiều dài thanh đỡ có chiều dài bằng thanh đỡ trên 4, đỡ cánh đón gió 15 bằng ổ đỡ trục cánh dưới 13.

Cánh định hướng gió 6 là tấm phẳng khung sắt hộp hình chữ nhật trục xoay nằm về một phía cánh (Hình 1), trục xoay gắn chặt với bánh răng côn trục chính 1-1.

Cánh đón gió 15, tham chiếu Hình 5, là tấm phẳng khung sắt hộp hình chữ nhật trục xoay nằm giữa cách, được bao bọc xung quanh bằng tấm vải, nhựa hoặc tấm sắt mỏng 0,3mm, phía trên đầu trục nối với bánh răng xoay trục cánh 2-2 qua khớp nối và tấm đĩa cao su mềm, phía dưới trục được đỡ bằng ổ đỡ ổ bi nhào gắn trên thanh đỡ dưới 5.

Trục tua-bin 12, tham chiếu Hình 6, được làm từ sắt CT3, gồm trục chính 7 gắn lên chân đế 8, trục tua-bin 12 chuyển động xoay quanh trục chính 7 thông qua hai ổ đỡ chứa ổ đỡ trục chính trên 9 và ổ đỡ trục chính dưới 10. Và hai mặt bích sắt để lắp ráp thanh đỡ trên 4 và thanh đỡ dưới 5. Cụ thể:

Trục chính 7, tham chiếu Hình 6, được định vị trên hai ổ đỡ trục chính trên và ổ đỡ trục chính dưới, trục chính 7 được gắn chặt trên chân đế 8 có cấu tạo để lắp ráp.

Chân đế 8, tham chiếu Hình 5, có cấu tạo gồm các thanh sắt hình CT3, được hàn vững chắc để đỡ toàn bộ khối lượng của tua-bin, chân đế và trục chính 7 là bộ phận đứng yên của tua-bin.

Ổ đỡ trục chính trên 9, ổ đỡ trục chính dưới 10 và ổ đỡ trục cánh dưới 13 là các ổ bi lăn.

Tấm nối mềm 11 được làm từ vật liệu cao su dày từ 7- 10 mm, dùng để khử độ không đồng tâm giữa trục cánh trên và ổ đỡ trục cánh dưới 13.

Với các chi tiết như trên, tua-bin gió trục đứng có cánh chuyển động hoạt động như sau:

Cánh định hướng gió 6 gắn chặt với bánh răng côn trục chính 1-1 của bộ truyền động trục chính 1 xoay theo hướng gió và vuông góc mặt phẳng giấy theo tâm trục chính 7, định hướng các cánh đón gió 15 theo như Hình 1. Lúc này cánh đón gió 15 phía trái trục chính 7 có diện tích đón gió là lớn nhất còn cánh đón gió 15 phía phải trục chính 7 có diện tích đón gió là nhỏ nhất, làm cho tua-bin 14 quay từ trái sang phải. Khi tua-bin 14 quay một góc α thì bộ truyền động trục chính 1 truyền chuyển động cho bộ truyền động trục cánh 2-2 xoay một góc $\alpha/2$. Điều này đảm bảo cho cánh đón gió 15 có diện tích đón gió là lớn nhất về phía bên trái trục chính 7, và phía bên phải trục chính 7 là nhỏ nhất, làm tua-bin 14 quay với năng lượng lớn nhất.

Yêu cầu bảo hộ

1. Tua-bin trục đứng có cánh chuyển động, bao gồm:

bộ truyền động trục chính: được cấu tạo gồm: bánh răng côn trục chính ăn khớp đồng thời với bốn bánh răng côn truyền động cánh, các bánh răng cách đều nhau 90^0 (đối với tua-bin có bốn cánh); bánh răng côn truyền động cánh này gắn chặt với bánh răng truyền trục cánh bằng thanh dẫn nằm trong thanh đỡ trên và nhiệm vụ là truyền chuyển động từ bộ truyền động trục chính ra bộ truyền trục cánh;

bộ truyền động trục cánh, bao gồm: bánh răng truyền trục cánh ăn khớp với bánh răng xoay trục cánh, bánh răng côn xoay trục cánh gắn chặt trục xoay cánh, trên đỉnh cánh qua khớp nối đĩa mềm với cánh;

thanh dẫn: gắn cố định bánh răng côn truyền động cánh và bánh răng công truyền trục cánh; thanh dẫn được làm từ thép C45;

thanh đỡ trên: là ống sắt CT3 có chiều dài thanh đỡ là bán kính tròn xoay của tua-bin; được lắp phía trên cánh qua trục xoay cánh; hai đầu thanh đỡ trên gắn hai ổ đỡ bi cầu mà trục là thanh dẫn;

thanh đỡ dưới: là ống sắt CT3 có chiều dài thanh đỡ có chiều dài bằng thanh đỡ trên, đỡ cánh đón gió bằng ổ đỡ trục cánh dưới;

cánh định hướng gió: là tấm phẳng khung sắt hộp hình chữ nhật trục xoay nằm về một phía cánh, trục xoay gắn chặt với bánh răng côn trục chính;

cánh đón gió: là tấm phẳng khung sắt hộp hình chữ nhật trục xoay nằm giữa cách, được bao bọc xung quanh bằng tấm vải, nhựa hoặc tấm sắt mỏng 0,3mm, phía trên đầu trục nối với bánh răng xoay trục cánh qua khớp nối và tấm đĩa cao su mềm, phía dưới trục được đỡ bằng ổ đỡ ổ bi nhào gắn trên thanh đỡ dưới;

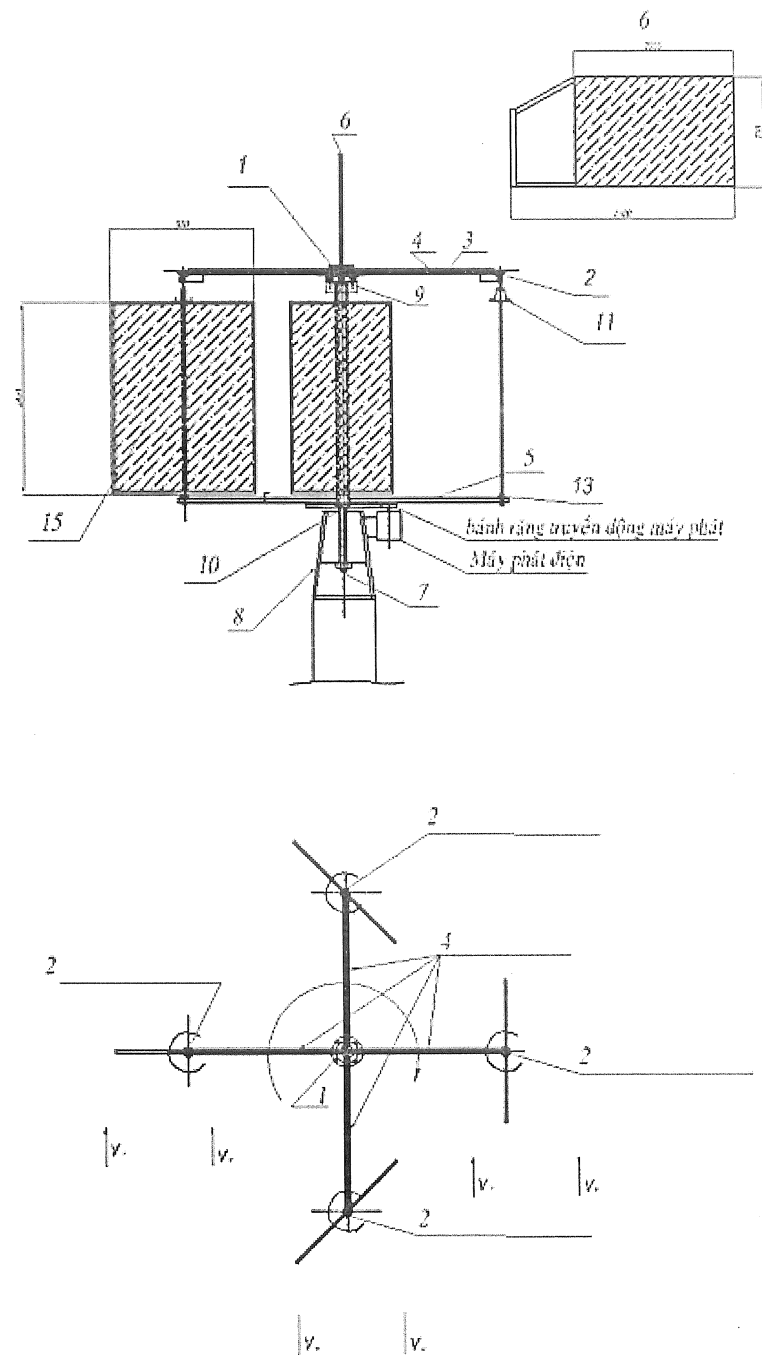
trục tua-bin, được làm từ sắt CT3, gồm trục chính gắn lên chân đế, trục tua-bin chuyển động xoay quanh trục chính thông qua hai ổ đỡ chứa ổ đỡ trục chính trên và ổ đỡ trục chính dưới; và hai mặt bích sắt để lắp ráp thanh đỡ trên và thanh đỡ dưới;

trục chính: được định vị trên hai ổ đỡ trục chính trên và ổ đỡ trục chính dưới, trục chính được gắn chặt trên chân đế có cấu tạo để lắp ráp;

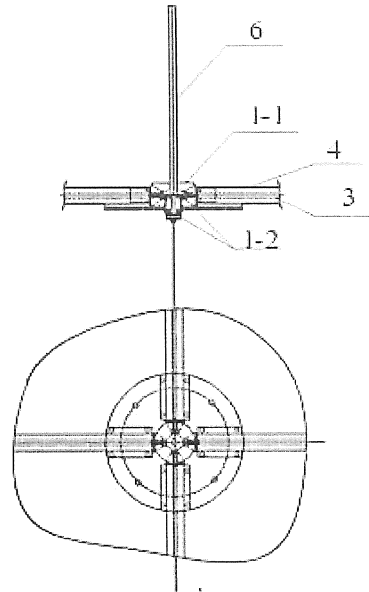
chân đế: có cấu tạo gồm các thanh sắt hình CT3, được hàn vững chắc để đỡ toàn bộ khối lượng của tua-bin, chân đế và trục chính là bộ phận đứng yên của tua-bin;

ổ đỡ trục chính trên, ổ đỡ trục chính dưới và ổ đỡ trục cánh dưới là các ổ bi lăn;

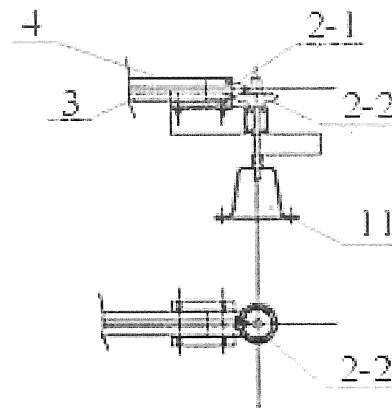
tấm nối mềm: được làm từ vật liệu cao su dày từ 7- 10 mm, dùng để khử độ không đồng tâm giữa trục cánh trên và ổ đỡ trục cánh dưới.



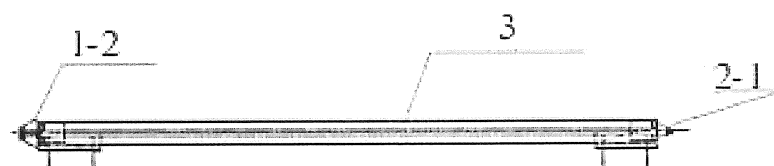
Hình 1



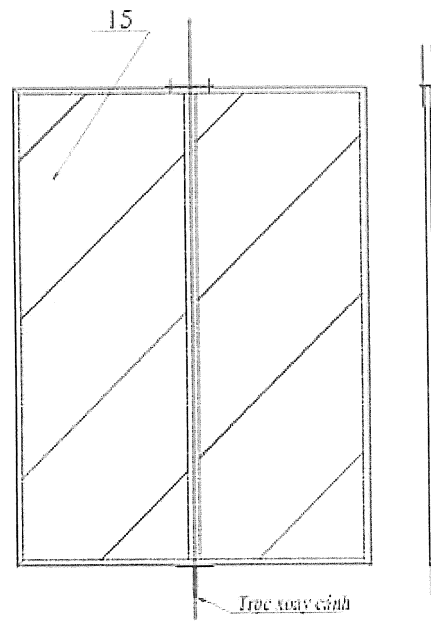
Hình 2



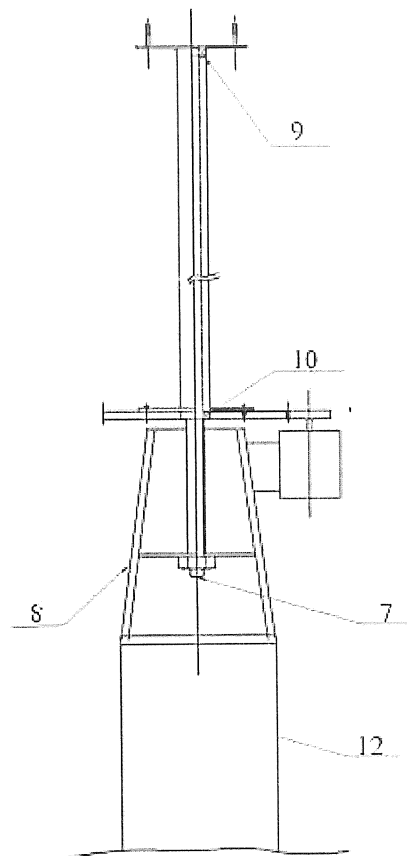
Hình 3



Hình 4



Hình 5



Hình 6