



(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)



1-0028504

(51)⁷ F03D 3/04; F03D 11/00; F03D 11/04

(13) B

(21) 1-2016-00781

(22) 30/12/2013

(86) PCT/KR2013/012379 30/12/2013

(87) WO 2015/016445 05/02/2015

(30) 10-2013-0091876 02/08/2013 KR

(45) 25/06/2021 399

(43) 25/05/2016 338A

(73) ODIN ENERGY CO., LTD. (KR)

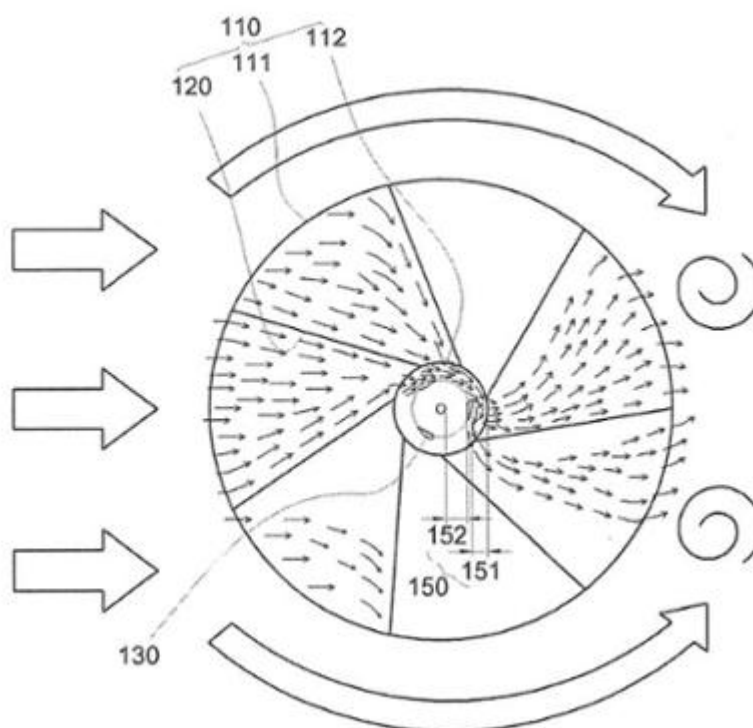
(Daeseo Building, Bongcheon-dong), 3F 109 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul 08833,
Republic of Korea

(72) SONG, Soo Yun (KR).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) THÁP TẠO RA ĐIỆN BẰNG SỨC GIÓ

(57) Sáng chế đề cập đến tháp tạo ra điện bằng sức gió. Tháp tạo ra điện bằng sức gió, theo một phương án của sáng chế, có thể thực hiện việc tạo ra điện bằng sức gió bằng cách tăng tốc độ gió ngay cả với gió có tốc độ thấp và đồng thời tăng hiệu suất sử dụng gió mà làm quay cánh, nhờ đó cải thiện hiệu suất tạo ra điện tổng thể. Ngoài ra, tháp tạo ra điện bằng sức gió, theo một phương án của sáng chế, có thể làm tăng cường độ gió bởi hiệu ứng Venturi và đồng thời tăng độ giảm áp của gió ra khỏi tháp tạo ra điện bằng sức gió bằng cách sử dụng xoáy được tạo ra ở mặt sau của tháp tạo ra điện bằng sức gió có dạng hình trụ, nhờ đó cải thiện sự quay các cánh bố trí bên trong tháp tạo ra điện bằng sức gió để cho phép các cánh quay nhanh hơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tháp tạo ra điện bằng sức gió, và cụ thể hơn đề cập đến tháp tạo ra điện bằng sức gió có tuabin gió kiểu trục thẳng đứng ở bên trong.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, hệ thống tạo ra điện bằng sức gió đề cập đến hệ thống biến đổi lực gió thành lực quay để tạo ra năng lượng điện, và là hệ thống để biến đổi năng lượng gió thành năng lượng cơ học, dẫn động máy phát điện, và tạo ra năng lượng điện.

Các hệ thống tạo ra điện bằng sức gió như vậy thường được phân loại thành hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục nằm ngang và hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục thẳng đứng. Hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục nằm ngang có hiệu quả cao nhưng bị ảnh hưởng lớn bởi hướng gió, và hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục thẳng đứng không bị ảnh hưởng lớn bởi hướng gió nhưng hiệu quả lại không cao bằng hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục nằm ngang. Do vậy, phần lớn các doanh nghiệp chính trong lĩnh vực tạo ra điện bằng sức gió đã rất quan tâm đến hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục nằm ngang, và đã tiến hành nhiều nghiên cứu về phương pháp để làm tăng hiệu quả của hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục thẳng đứng. Tuy nhiên, biện pháp thích hợp để làm tăng hiệu suất của hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục thẳng đứng vẫn chưa được tìm ra. Trong khi đó, sáng chế liên quan đến hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục thẳng đứng, và bởi vậy hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục thẳng đứng sẽ được mô tả dưới đây.

Hệ thống tạo ra điện bằng sức gió kiểu trục thẳng đứng có ưu điểm kỹ thuật của việc tận dụng gió thổi từ tất cả các hướng, nhưng thường khó tạo ra điện một cách hiệu quả vì hướng và cường độ của gió thay đổi bởi việc sử dụng gió thổi trong không khí. Do vậy, các phương pháp khác nhau để tập trung một cách hiệu quả hướng gió đã được phát triển để giải quyết vấn đề này, và ví dụ,

biện pháp bổ sung thêm kết cấu ống gom gió có các thành dẫn hướng quanh tuabin gió kiểu trục thẳng đứng sao cho gió có thể di chuyển theo hướng không đổi và tốc độ gió có thể được tăng.

Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 2009-0035884 (Wind acceleration type wind power generator) mô tả phương pháp trong đó máy phát điện bằng sức gió có tuabin gió kiểu kéo ở bên trong và kết cấu ống gom gió để tạo ra hướng gió không đổi và đồng thời tăng tốc độ gió được lắp đặt quanh tuabin gió sao cho hiệu suất của tuabin gió kiểu trục thẳng đứng có thể tăng.

Đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2010-531594 (Wind Turbine Having Vertical Axis) mô tả phương pháp trong đó tuabin gió kiểu trục thẳng đứng kiểu kéo được bố trí bên trong tháp tạo ra điện bằng sức gió và kết cấu ống gom gió để tạo ra hướng gió không đổi và đồng thời tăng tốc độ gió được lắp đặt quanh tuabin gió kiểu trục thẳng đứng kiểu kéo.

Tuy nhiên, mỗi ống gom gió mô tả trong các đơn này được thiết kế sao cho gió được dẫn hướng đến ống gom gió tiếp xúc trực tiếp với các cánh tuabin gió kiểu kéo để làm quay các cánh tuabin gió, trong trường hợp này khó tạo ra một cách không đổi năng lượng gió vì chuyển động của các cánh tuabin kiểu kéo thay đổi theo cách tương tự theo sự thay đổi của gió. Hơn nữa, do gió đi qua các thành dẫn hướng tiếp xúc trực tiếp với các cánh tuabin kiểu kéo vì vậy lực cản được tạo ra đáng kể, dạng kết cấu này là có lợi khi các cánh tuabin kiểu kéo được khởi động ban đầu nhưng khó tạo ra điện bằng sức gió một cách hiệu quả vì có tác dụng như lực cản khi tốc độ gió cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, để giải quyết các vấn đề kỹ thuật nêu trên, sáng chế đề xuất tháp tạo ra điện bằng sức gió bao gồm tuabin gió kiểu trục thẳng đứng.

Các phương án của sáng chế đề xuất tháp tạo ra điện bằng sức gió mà tạo ra điện bằng sức gió ngay cả ở tốc độ thấp và cho thấy hiệu suất tạo ra điện bằng sức gió tối đa.

Theo một phương án của sáng chế, tháp tạo ra điện bằng sức gió bao gồm: bộ phận gom gió và bộ phận biến đổi năng lượng, tháp tạo ra điện bằng sức gió có nhiều tầng có các cửa nạp gió qua đó gió được đưa vào sao cho gió được đưa vào đi qua phần bên trong của tháp tạo ra điện bằng sức gió và được xả ra bên ngoài,

trong đó bộ phận gom gió có nhiều cửa nạp gió và nhiều cửa xả gió, nhiều thành dẫn hướng gió được đặt nghiêng ở cùng một góc chẳng hạn, và được bố trí theo hướng kính dọc theo tâm của tháp tạo ra điện bằng sức gió sao cho gió đưa vào qua các cửa nạp gió di chuyển theo một hướng kính của bộ phận biến đổi năng lượng qua các cửa xả gió,

tuabin gió kiểu trục thẳng đứng có các cánh thẳng đứng trong khoảng không được tạo ra ở tâm của mỗi tầng của tháp tạo ra điện bằng sức gió được lắp đặt trong bộ phận biến đổi năng lượng sao cho đường dẫn gió có khoảng cách ít nhất 1 m được tạo ra giữa các thành dẫn hướng gió và các cánh thẳng đứng, và

gió đi vào qua các cửa nạp gió và các cửa xả gió của bộ phận gom gió di chuyển dọc theo đường dẫn gió được tạo ra theo một hướng kính của bộ phận biến đổi năng lượng và được xả ra bên ngoài tháp tạo ra điện bằng sức gió.

Tỷ lệ mặt cắt ngang giữa các cửa nạp gió và các cửa xả gió của bộ phận gom gió có thể bằng 2,5:1 hoặc lớn hơn.

Tuabin gió kiểu trục thẳng đứng có thể có các cánh kiểu nâng, và tuabin gió kiểu trục thẳng đứng có thể là tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển. Khoảng cách của đường dẫn gió có thể là 1,5 m.

Hiệu quả của sáng chế

Theo một phương án của sáng chế, tháp tạo ra điện bằng sức gió có thể thực hiện việc tạo ra điện bằng sức gió bằng cách gia tốc gió ngay cả khi tốc độ của gió là thấp, và có thể cải thiện hiệu suất tạo ra điện tổng thể bằng cách tăng hiệu suất sử dụng gió làm quay các cánh, nhờ đó cải thiện hiệu suất tạo ra điện tổng thể.

Ngoài ra, theo một phương án của sáng chế, tháp tạo ra điện bằng sức gió có thể làm tăng cường độ của gió do hiệu ứng Venturi và gia tốc việc quay các

cánh được lắp đặt ở phần bên trong của tháp tạo ra điện bằng sức gió hình trụ bằng cách tạo ra độ giảm áp lớn hơn của gió đi ra khỏi tháp tạo ra điện bằng sức gió bằng cách sử dụng các xoáy được tạo ra ở mặt sau của tháp tạo ra điện bằng sức gió.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ thể hiện tháp tạo ra điện bằng sức gió theo một phương án ví dụ của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của tháp tạo ra điện bằng sức gió được thể hiện trên FIG.1.

FIG.3 là hình vẽ thể hiện công suất tạo ra điện đối với các phần có một cửa nạp gió và một cửa xả gió thể hiện trên FIG.2.

FIG.4 thể hiện tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển được lắp đặt trong tháp tạo ra điện bằng sức gió theo một phương án của sáng chế.

FIG.5 là hình vẽ phóng to của bộ phận gom gió và bộ phận biến đổi năng lượng thể hiện trên FIG.2.

Các hình vẽ từ FIG.6A đến FIG.6D thể hiện sự thay đổi tốc độ gió xả ra khỏi cửa xả gió theo sự thay đổi khoảng cách của đường dẫn gió trong tháp tạo ra điện bằng sức gió theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, tháp tạo ra điện bằng sức gió theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Sáng chế đề xuất tháp tạo ra điện bằng sức gió có nhiều tầng (hoặc lớp) bộ phận gom gió để làm tăng cường độ gió trong khi kiểm soát hướng gió dưới dạng biện pháp để làm tăng thêm cường độ gió trong khi tập trung hướng gió trong không khí xung quanh một cách hiệu quả hơn. FIG.1 thể hiện tháp tạo ra điện bằng sức gió, và như được thể hiện trên FIG.1, tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế có thể có nhiều tầng bộ phận gom gió 110 bao gồm nhiều cửa nạp gió 111. Trong khi đó, gió di chuyển đến tháp tạo ra điện bằng sức gió

100 có thể đi qua các cửa nạp gió 111 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 110, hoặc như được thể hiện trên các hình vẽ, có thể di chuyển dọc theo cả hai phía (bề mặt) và phía trên của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100. Trong trường hợp này, các xoáy (dòng xoáy) có thể được tạo ra ở mặt sau (phía sau) của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100. Các xoáy tạo ra ở mặt sau của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 được tạo ra miễn là tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 có chiều cao định trước và thể tích định trước bất kể hình dạng của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100, nhưng mặt cắt ngang của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 thường có dạng hình tròn, các xoáy được tạo ra trên phía ngược với phía trong đó gió được đưa vào tháp tạo ra điện bằng sức gió 100. Do vậy, tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế có thể có dạng hình trụ.

FIG.2 thể hiện mặt cắt ngang của một tầng của tháp tạo ra điện bằng sức gió theo sáng chế. Trên FIG.2, tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế có thể có một bộ phận gom gió 110 và một bộ phận biến đổi năng lượng 150. Như nêu trên, bộ phận gom gió 110 có thể được tạo ra bằng cách bố trí nhiều thành dẫn hướng gió 120 theo hướng kính đối với tâm của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 sao cho các mặt cắt ngang của cửa nạp gió 111 và cửa xả gió 112 là khác nhau theo một mức định trước hoặc mức lớn hơn để hướng của gió đi vào cửa nạp gió 111 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 có thể được kiểm soát và cường độ gió có thể tăng. Ở đây, khác biệt giữa các mặt cắt ngang của cửa nạp gió 111 và cửa xả gió 112 có thể được tạo ra sao cho tốc độ gió được tăng bởi hiệu ứng Venturi ở tốc độ gió thấp bằng 5 m/s hoặc nhỏ hơn.

FIG.3 thể hiện công suất tạo ra điện đối với các mặt cắt ngang của cửa nạp gió 111 và cửa xả gió 112 của bộ phận gom gió 110. FIG.3 thể hiện kết quả thu được bằng cách thử nghiệm với tháp thực tế được lắp đặt ở đảo Jeju (Hàn Quốc) bởi người nộp đơn, trong đó máy phát điện bằng sức gió có công suất danh định 6 KW được thử nghiệm, và khi tỷ lệ giữa các mặt cắt ngang của cửa nạp gió 111 và cửa xả gió 112 được thay đổi thành 1:1 hoặc lớn hơn, tỷ lệ mặt cắt ngang nhờ đó có thể đạt được hiệu ứng Venturi được tìm kiếm bằng cách đo công suất đo được bằng máy phát điện bằng sức gió lắp đặt trong tháp thực tế.

Có thể nhận thấy trong kết quả thử nghiệm rằng công suất bằng 5 KW hoặc lớn hơn, mà được chấp nhận với điện thương mại khi tỷ lệ giữa các mặt cắt ngang của cửa nạp gió 111 và cửa xả gió 112 là khoảng 2,5:1, được tạo ra, xem xét rằng khoảng công suất chấp nhận với điện thương mại là khoảng 5 KW với máy phát điện bằng sức gió. Do vậy, tác dụng tăng tốc độ gió trong bộ phận gom gió 110 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 có thể đạt được bằng cách thiết lập tỷ lệ giữa các mặt cắt ngang của cửa nạp gió 111 và cửa xả gió 112 của bộ phận gom gió 110 được lắp đặt trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế ở mức tối thiểu khoảng 2,5:1.

Tốt hơn là các thành dẫn hướng gió 120 được thiết kế để có số lượng cửa nạp gió 111 thích hợp sao cho gió đi vào trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 được xả một cách hiệu quả ra bên ngoài. Do vậy, trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế, gió đi vào trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 có thể được xả một cách hiệu quả ra bên ngoài bằng cách lắp đặt ít nhất từ 5 đến 9 thành dẫn hướng gió 110.

Tuabin gió kiểu trục thẳng đứng được lắp đặt trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 được tạo ra trong khoảng không ở tâm của mỗi tầng của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100. Tuabin gió kiểu trục thẳng đứng được lắp đặt trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế có thể là tuabin gió kiểu kéo hoặc tuabin gió kiểu nâng. Trong khi đó, tuabin gió kiểu nâng được lắp đặt dưới dạng tuabin gió kiểu trục thẳng đứng theo một phương án của sáng chế, và sẽ được mô tả trên cơ sở phương án trong đó tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 được lắp đặt. FIG.4 thể hiện tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 theo một phương án, và tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển có thể bao gồm trục tâm 131, cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 có hình dạng thuôn và được quay bởi lực nâng, và trục đỡ 132 nối trục tâm 131 và cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133.

Bộ phận biến đổi năng lượng 150 là khoảng không để biến đổi năng lượng gió thành năng lượng cơ học trong khi gió đang đi qua bộ phận gom gió 110 đi qua bộ phận biến đổi năng lượng 150, và có thể bao gồm đường dẫn gió 151

được tạo ra bởi khoảng không giữa cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 và một đầu của thành dẫn hướng gió 120, và khoảng không bên trong 152 được tạo ra dưới dạng khoảng không giữa trục tâm 131 của tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 và cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133, đối với cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 của tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130.

Tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 tương tự về mặt kỹ thuật với tuabin gió Darrieus bởi vì được dẫn động bằng lực nâng nhưng độ vững chắc của tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 cao hơn so với độ vững chắc của tuabin gió Darrieus và tỷ lệ tốc độ mũi (Tip Speed Ratio: TSR) của nó thấp hơn so với tuabin gió Darrieus bởi vì tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 được tạo ra sao cho cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 được tạo dạng thuận và có chiều dài hữu hạn. Ở đây, độ vững chắc của tuabin gió đề cập đến tỷ lệ giữa chiều dài chiếm bởi cánh với bán kính quay của cánh ở một vị trí theo hướng kính định trước bất kỳ, và TSR đề cập đến tỷ lệ giữa tốc độ gió và tốc độ đầu cánh. Tức là, nếu tốc độ gió và tốc độ đầu (mũi) cánh bằng nhau thì TSR sẽ bằng 1.

Trong khi đó, vì độ vững chắc của tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 theo phương án này của sáng chế là cao đáng kể không giống tuabin gió Darrieus, nên lực nâng bị giảm đáng kể khi TSR tăng do sự giao thoa giữa các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 và sự giảm tốc độ của gió đi vào các cánh nằm ở phía sau của các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133.

Do vậy, người nộp đơn đã cải tiến kết cấu của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế để khắc phục tối đa các nhược điểm trong khi tăng cường các ưu điểm kỹ thuật. Chi tiết hơn, như được thể hiện trên FIG.2 và FIG.5, các thành dẫn hướng gió 120 có thể được đặt nghiêng ở góc không đổi (hoặc cùng một góc) dọc theo tâm của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 sao cho gió đưa vào qua các cửa nạp gió 111 có thể di chuyển theo hướng kính của bộ phận biến đổi năng lượng 150. Do vậy, như được thể hiện trên các hình vẽ, gió đang đi qua bộ phận gom gió 110 đi qua đường dẫn gió 151 dọc theo hướng kính của bộ phận biến đổi năng lượng 150. Ngoài ra, quan trọng là bộ phận biến đổi năng

lượng 150 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo phương án này của sáng chế được thiết kế để có đường dẫn gió 151 đủ lớn để quay một cách suôn sẻ cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133.

Vì các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 được quay bằng lực nâng không giống tuabin kiểu trục thẳng đứng kiểu kéo theo giải pháp kỹ thuật đã biết, nên các đầu trước và đầu sau của các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 yêu cầu khoảng không đủ để gió đi qua đó. Do vậy, tuabin gió theo sáng chế được thiết kế sao cho khoảng không giữa trục tâm 133 của tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 và các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 được tạo ra dưới dạng đường dẫn bên trong 152 và khoảng không giữa các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133 và các thành dẫn hướng gió 120 của bộ phận gom gió 110 được tạo ra dưới dạng đường dẫn gió 151, và khoảng không đủ để gió đi qua đó được đảm bảo bởi đường dẫn gió 151.

FIG.2 và FIG.5 thể hiện các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế. Trên FIG.2 và FIG.5, gió đang đi qua bộ phận gom gió 110 có thể di chuyển dọc theo đường dẫn gió 151 được tạo ra theo hướng kính của bộ phận biến đổi năng lượng 150. Ngoài ra, bộ phận biến đổi năng lượng 150 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế có thể ngăn không cho tốc độ của cánh bị giảm bởi lực kéo được tạo ra ở phía sau tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 theo giải pháp kỹ thuật đã biết vì bộ phận biến đổi năng lượng 150 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế hiếm khi tạo ra gió di chuyển theo hướng kính ngược lại của nó.

Hơn nữa, trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế, quan trọng nhất là thiết lập một cách thích hợp khoảng cách của đường dẫn gió 151 để tăng một cách hiệu quả hiệu suất quay của tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 được lắp đặt trong bộ phận biến đổi năng lượng 150. Trong khi đó, để thiết lập một cách thích hợp khoảng cách của đường dẫn gió 151, sự thay đổi tốc độ của gió đi qua các cửa xả gió 112 được đo khi gió đi qua các cửa xả gió 112 của bộ phận gom gió 110 tiếp xúc với các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 133, kết quả của chúng được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.6A đến FIG.6D. Khoảng cách của đường dẫn gió 151 là 0,3 m trên FIG.6A, 0,7 m trên FIG.6B, 1

m trên FIG.6C, và 1,5 m trên FIG.6D. Trên các hình vẽ, có thể thấy rằng tốc độ của gió xả qua các cửa xả gió 112 thay đổi theo sự thay đổi khoảng cách của đường dẫn gió 151. Chi tiết hơn có thể thấy rằng lực cản của đường dẫn giảm khi khoảng cách của đường dẫn gió 151 tăng sao cho tốc độ của gió xả qua các cửa xả gió 112 tăng. Theo kết quả thử nghiệm này, có thể thấy rằng lực cản của đường dẫn giảm đáng kể nếu khoảng cách của đường dẫn gió 151 là khoảng 1,0 m hoặc lớn hơn. Có thể thấy rằng tốc độ của gió xả qua các cửa xả gió 112 ở khoảng cách khoảng 1,5 m đạt đến điểm tối đa. Do vậy, theo kết quả nêu trên, tháp tạo ra điện bằng sức gió theo sáng chế được thiết kế sao cho khoảng cách của đường dẫn gió 151 được tạo ra trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 ít nhất là 1,0 m.

Như nêu trên, khi khoảng cách của đường dẫn gió 151 được thiết lập một cách thích hợp, tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 được lắp đặt trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 được quay trong khi giảm đến mức tối thiểu lực cản của gió xả qua các cửa xả gió 112 của bộ phận gom gió 110, và quan trọng nhất là thiết lập một cách thích hợp khoảng cách của đường dẫn gió 151 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế vì tháp tạo ra điện bằng sức gió 110 có khoảng không dẫn dòng gió đủ nhờ đó các cánh nâng có thể tạo ra lực quay.

Trong khi đó, như nêu trên, đường dẫn gió 151 được tạo ra trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế là cần thiết để làm tăng thêm cường độ gió trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 nhờ dòng gió tạo ra bởi tháp tạo ra điện bằng sức gió 100, ngoài mục đích tạo ra dòng gió để tạo ra một cách suôn sẻ lực nâng của các cánh tuabin gió 133 của các tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130. FIG.1 thể hiện ví dụ về dòng gió đi qua tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế, và gió đi qua tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 có thể là gió di chuyển trên cả các mặt bên lẫn mặt trên của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 ngoài gió đi qua phần bên trong của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 qua các cửa nạp gió 111 của bộ phận gom gió 110. Trong trường hợp này, như được thể

hiện trên FIG.2, các xoáy có áp suất tương đối thấp được tạo ra trên phía ngược với phía qua đó gió của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 được đưa vào. Do vậy, gió xả ra bên ngoài qua phần bên trong của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 chịu độ giảm áp lớn hơn do các xoáy, và bởi vậy gió đi dọc theo đường dẫn gió 151 ở phần bên trong của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 có thể được xả ra bên ngoài tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 ở tốc độ nhanh hơn.

Chi tiết hơn, gió xả theo hướng ngược lại của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 qua đường dẫn gió 151 trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 tạo ra chênh lệch áp suất lớn đáng kể giữa bộ phận biến đổi năng lượng 150 và khoảng không xả gió trong đó các xoáy được tạo ra do các xoáy tạo ra trong khoảng không xả gió ở phía ngược với phía tháp tạo ra điện bằng sức gió 100, và cường độ gió đi qua đường dẫn gió 151 của bộ phận biến đổi năng lượng 150 có thể được tăng. Do vậy, gió đi dọc theo đường dẫn gió 151 của bộ phận biến đổi năng lượng 150 bị ảnh hưởng bởi chênh lệch áp suất được tạo ra bởi các xoáy nêu trên, và điều này ảnh hưởng đáng kể đến lực quay của các cánh tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển tạo ra trong bộ phận biến đổi năng lượng 150.

Do vậy, như nêu trên, để cải thiện hiệu suất của tuabin gió kiểu trục thẳng đứng được lắp đặt trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 bằng cách sử dụng các xoáy được tạo ra theo dòng gió được tạo ra bởi tháp tạo ra điện bằng sức gió 100, cần bố trí đường dẫn gió 151 trong bộ phận biến đổi năng lượng 150. Nếu đường dẫn gió 151 không được bố trí một cách thích hợp trong bộ phận biến đổi năng lượng 150, tác dụng tăng cường độ gió di chuyển trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 tạo ra bởi chênh lệch áp suất do gió được tạo ra bởi tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 không ảnh hưởng đến lực quay của tuabin gió kiểu trục thẳng đứng được lắp đặt trong bộ phận biến đổi năng lượng 150.

Do vậy, như nêu trên, đường dẫn gió tạo ra trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 của tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 theo sáng chế có thể tạo ra sự quay thuận của tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130, và có thể làm tăng cường độ gió do độ giảm áp tạo ra bởi các xoáy tạo ra bởi dòng gió đi dọc theo tháp tạo ra điện bằng sức gió 100.

Tháp tạo ra điện bằng sức gió 100 bao gồm tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển theo sáng chế sử dụng tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130, là tuabin gió kiểu trục thẳng đứng, trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100, và theo sáng chế, hiệu suất có thể được tăng khoảng 50% hoặc lớn hơn so với trường hợp trong đó tuabin gió kiểu trục thẳng đứng theo giải pháp kỹ thuật đã biết được quay trong không khí xung quanh. Tháp này làm tăng tốc độ dòng và cường độ gió đi qua bộ phận biến đổi năng lượng 150 nhờ các dạng kết cấu của bộ phận gom gió 110 và bộ phận biến đổi năng lượng 150 ngoài tác dụng tăng cường độ gió do hiệu ứng Venturi của bộ phận gom gió 110, nhờ đó tăng năng lượng tác dụng đến tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 và gió trong bộ phận biến đổi năng lượng 150 có thể được tạo ra để di chuyển nhanh hơn bởi chênh lệch áp suất do các xoáy tạo ra bởi dòng gió trực tiếp tạo ra bởi tháp tạo ra điện bằng sức gió 100, vì vậy có thể đạt được các tác dụng nêu trên.

Trong khi đó, mặc dù đã được mô tả rằng tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 được lắp đặt dưới dạng tuabin gió kiểu trục thẳng đứng được lắp trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100, nhưng dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế không chỉ giới hạn ở tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển 130 và sáng chế cũng có thể được ứng dụng với các tuabin gió kiểu trục thẳng đứng khác nhau được lắp đặt trong tháp tạo ra điện bằng sức gió 100.

Mặc dù các phương án ví dụ của sáng chế đã được mô tả nhưng người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này có thể cải biến và thay đổi sáng chế bằng cách cải biến, thay đổi, loại bỏ hoặc bổ sung các bộ phận cấu thành, tất cả các cải biến và thay đổi như vậy đều nằm trong phạm vi của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Tháp tạo ra điện bằng sức gió bao gồm bộ phận gom gió và bộ phận biến đổi năng lượng, tháp tạo ra điện bằng sức gió này có nhiều tầng có các cửa nạp gió qua đó gió được đưa vào sao cho gió được đưa vào này đi qua phần bên trong của tháp tạo ra điện bằng sức gió và được xả ra bên ngoài,

trong đó bộ phận gom gió có nhiều thành dẫn hướng gió được bố trí theo hướng kính dọc theo tâm của tháp tạo ra điện bằng sức gió sao cho gió được đưa vào bên trong bộ phận gom gió di chuyển theo một hướng cố định,

trong đó tuabin gió kiểu trục thẳng đứng có các cánh thẳng đứng trong khoảng không được tạo ra ở tâm của mỗi tầng của tháp tạo ra điện bằng sức gió được lắp đặt trong bộ phận biến đổi năng lượng sao cho đường dẫn gió có khoảng cách ít nhất 1 m theo hướng kính được tạo ra giữa các thành dẫn hướng gió và các cánh thẳng đứng, và

trong đó gió được đưa vào bên trong bộ phận gom gió di chuyển dọc theo đường dẫn gió theo hướng ngược với hướng quay của tuabin gió kiểu trục thẳng đứng và được xả ra bên ngoài tháp tạo ra điện bằng sức gió.

2. Tháp tạo ra điện bằng sức gió theo điểm 1, trong đó bộ phận gom gió còn bao gồm nhiều cửa nạp gió và nhiều cửa xả gió, và tỷ lệ mặt cắt ngang giữa các cửa nạp gió và các cửa xả gió của bộ phận gom gió là 2,5:1 hoặc lớn hơn.

3. Tháp tạo ra điện bằng sức gió theo điểm 1, trong đó các thành dẫn hướng gió của bộ phận gom gió được đặt nghiêng ở cùng một góc và được bố trí theo hướng kính dọc theo tâm của tháp tạo ra điện bằng sức gió sao cho gió được đưa vào bên trong bộ phận gom gió di chuyển dọc theo đường dẫn gió theo hướng ngược với hướng quay của tuabin gió kiểu trục thẳng đứng.

4. Tháp tạo ra điện bằng sức gió theo điểm 1, trong đó bộ phận gom gió còn bao gồm nhiều cửa nạp gió và nhiều cửa xả gió, và tốc độ gió trong bộ phận gom gió của tháp tạo ra điện bằng sức gió được tăng bởi độ giảm áp do tỷ lệ mặt cắt ngang giữa mỗi cửa nạp gió và mặt cắt ngang của mỗi cửa xả gió tương ứng mà

dẫn hướng gió về phía bên trong tháp tạo ra điện bằng sức gió, và

trong đó tốc độ của gió đi qua phần bên trong của tháp tạo ra điện bằng sức gió được tăng bởi chênh lệch áp suất giữa các xoáy được tạo ra quanh khoảng không xả gió của tháp tạo ra điện bằng sức gió.

5. Tháp tạo ra điện bằng sức gió theo điểm 1, trong đó tháp tạo ra điện bằng sức gió này có dạng hình trụ.

6. Tháp tạo ra điện bằng sức gió theo điểm 1, trong đó tuabin gió kiểu trục thẳng đứng có các cánh kiểu nâng.

7. Tháp tạo ra điện bằng sức gió theo điểm 1, trong đó tuabin gió kiểu trục thẳng đứng là tuabin gió kiểu cối xay hồi chuyển.

8. Tháp tạo ra điện bằng sức gió theo điểm 1, trong đó khoảng cách của đường dẫn gió là 1,5 m, khoảng cách này tối đa hóa hiệu suất tạo ra điện bằng sức gió.

FIG. 1

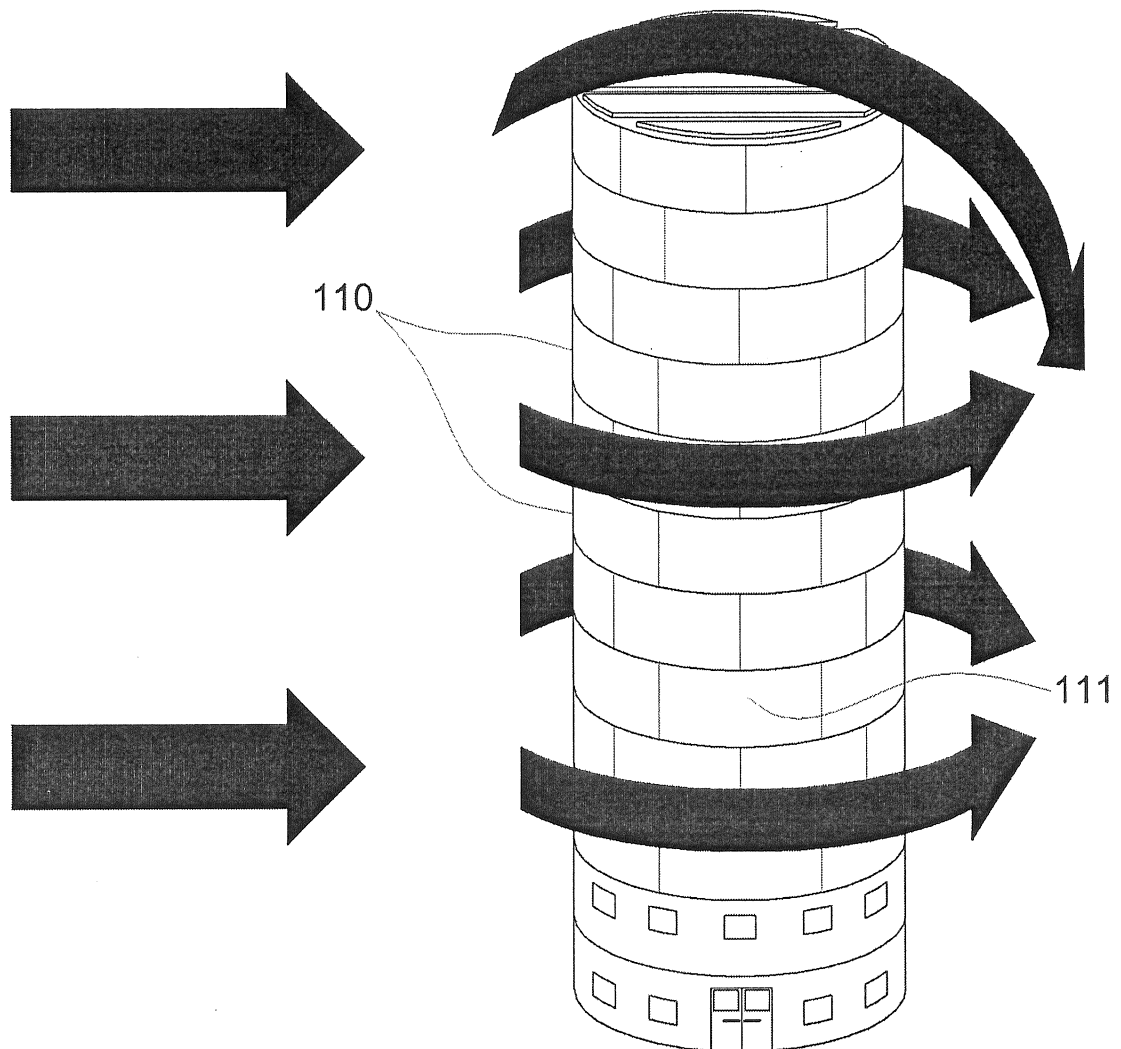
100

FIG. 2

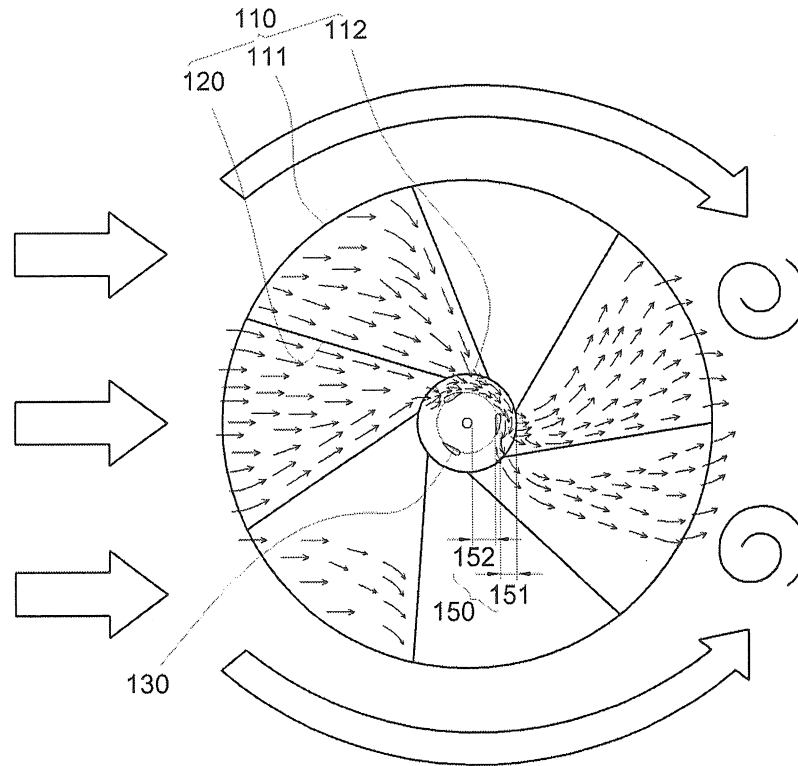


FIG. 3

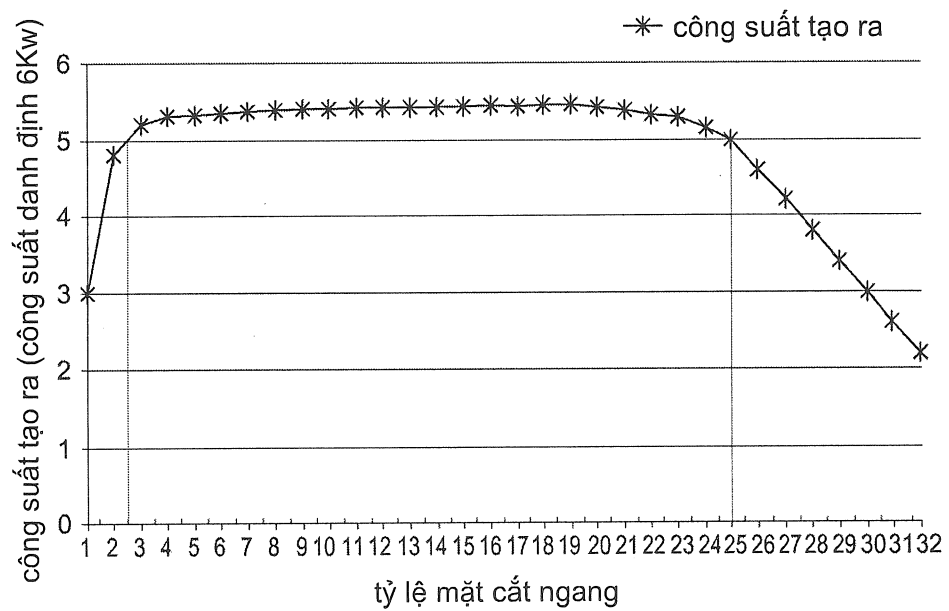


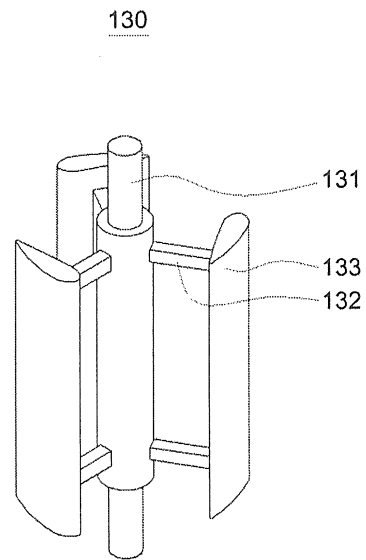
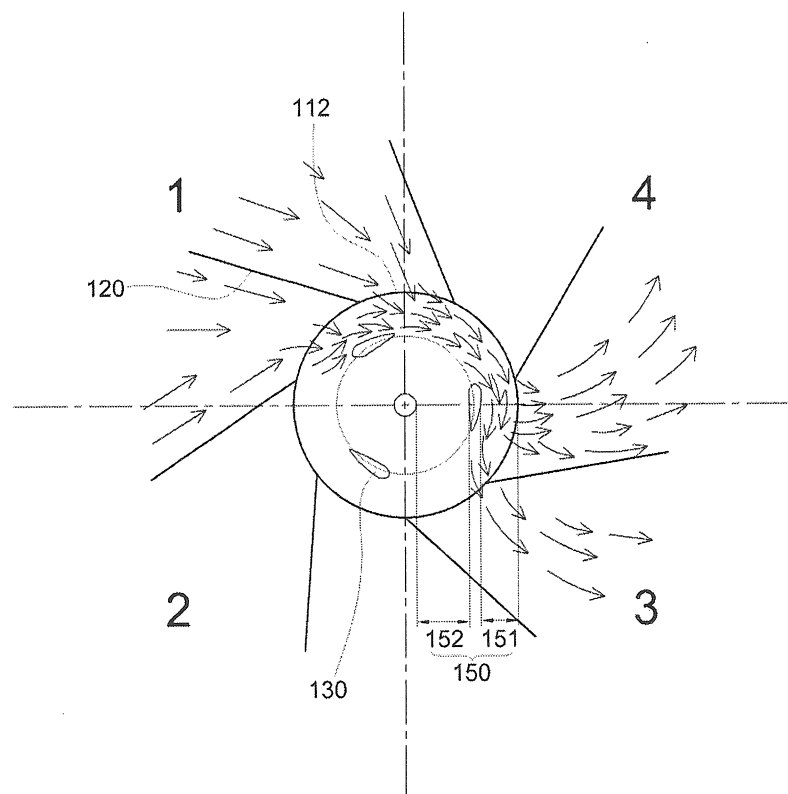
FIG. 4**FIG. 5**

FIG. 6A

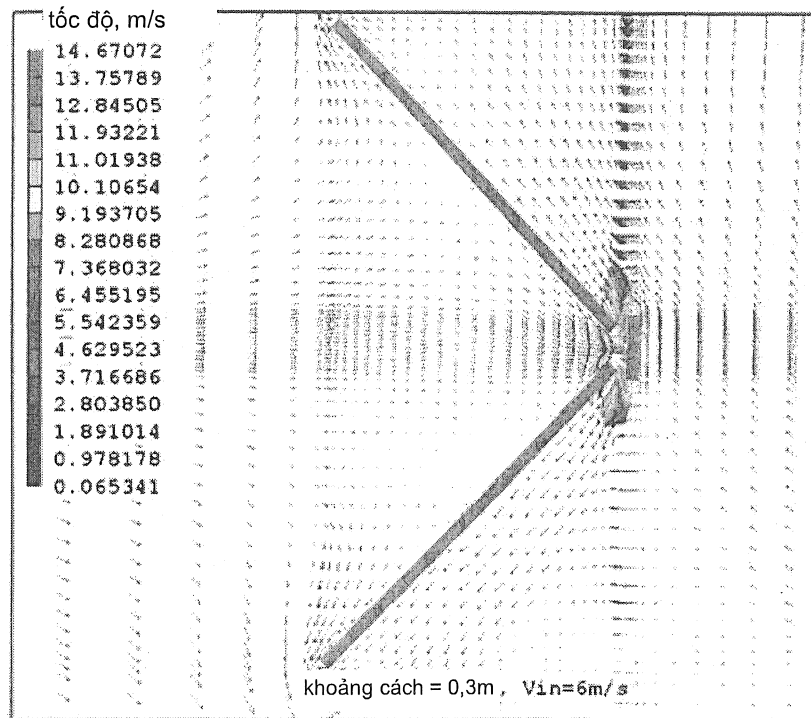


FIG. 6B

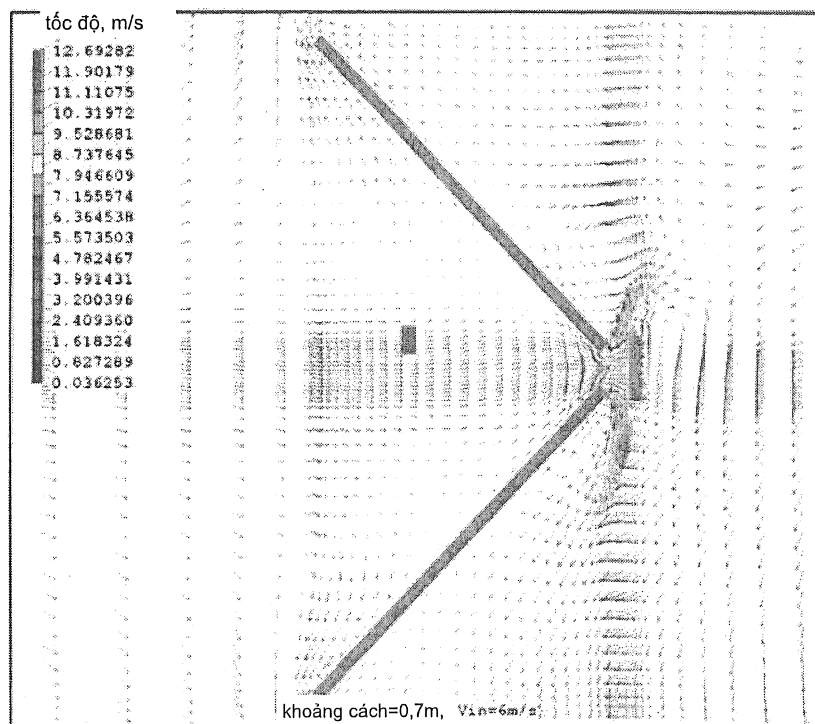


FIG. 6C

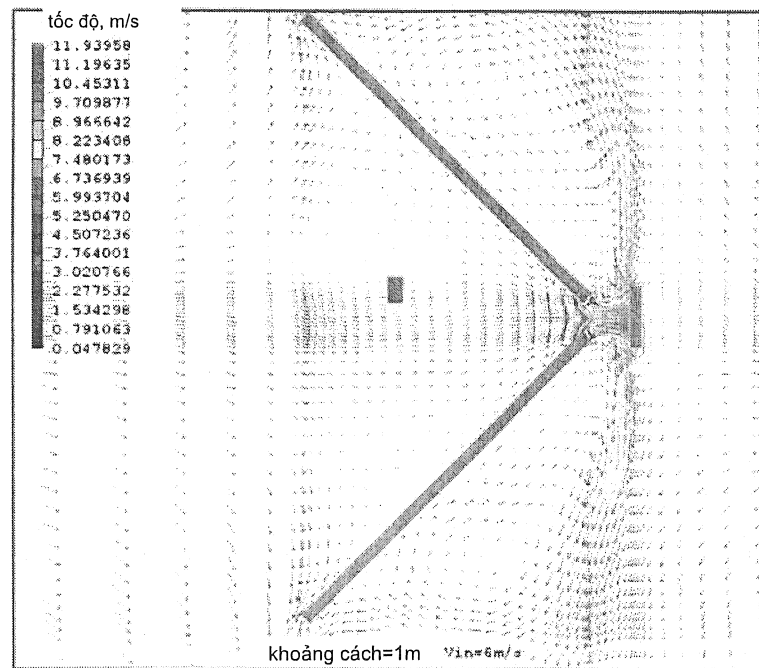


FIG. 6D

