



(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) 
1-0021500

(51)⁷ F03B 13/22, 13/18

(13) B

(21) 1-2015-03267

(22) 07.09.2015

(45) 26.08.2019 377

(43) 27.06.2016 339

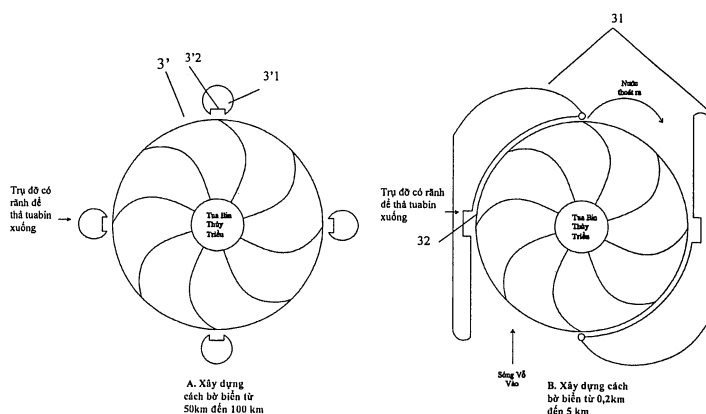
(76) NGÔ VĂN QUÝNH (VN)

Thôn Tân Hòa, xã Đắk R'moan, thị xã Gia Nghĩa, tỉnh Đắk Nông.

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ, TỔ HỢP THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG BIẾN ĐỔI NĂNG LƯỢNG SÓNG-GIÓ

(57) Sáng chế đề cập đến cánh tuabin thủy triều đa năng, môđun cánh tuabin, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió và hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió phát điện nhờ thủy triều lên xuống và nhờ năng lượng sóng - gió. Hệ thống này có thể phát điện liên tục khi không có sóng - gió tự nhiên và lúc sóng - gió nhỏ, không những khắc phục được tình trạng thiếu điện ở các vùng không kéo được điện lưới như các hải đảo, vùng sâu, vùng xa. Hệ thống này là dạng năng lượng xanh, không ảnh hưởng đến môi trường, không phá hủy đa dạng sinh học. Ngoài ra, hệ thống biến đổi năng lượng sóng - gió còn đặt được ở tầm dưới cửa các công trình thủy điện khác, lấy lại nước thải với cột nước từ 0,3m - 1,5m là phát được điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cánh tuabin thủy triều đa năng, môđun cánh tuabin, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió và hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió phát điện nhờ thủy triều lên xuống và nhờ năng lượng sóng - gió. Hệ thống này có thể phát điện liên tục khi không có sóng - gió tự nhiên và lúc sóng, gió nhỏ, không những khắc phục được tình trạng thiếu điện ở các vùng không kéo được điện lưới như các hải đảo, vùng sâu, vùng xa. Hệ thống này là dạng năng lượng xanh, không ảnh hưởng đến môi trường, không phá hủy đa dạng sinh học. Ngoài ra, Hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió còn đặt được ở tầm dưới của các công trình thủy điện khác, lấy lại nước thải với cột nước từ 0,3m – 1,5m là phát được điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, đã bộc lộ các giải pháp và ý tưởng phát điện nhờ sóng biển cụ thể công bố đơn châu Âu số EP2053237 A1 bộc lộ hệ thống tuabin phát điện nhờ sóng biển. Hệ thống này bao gồm các tuabin có các trục xoắn ốc được bố trí chéo so với trục dọc của thân tuabin, được tựa trên giá đỡ. Theo phương án khác, hệ thống tuabin này còn bao gồm sườn dốc thứ ba được đặt liên tiếp và kết nối với sườn dốc thứ hai, đi qua phần nắp chụp của tuabin thứ nhất và đỡ ở phần đầu bên trong của nó và đỡ nổi so với bề mặt phẳng. Tuy nhiên, giải pháp này khá phức tạp và giá thành xây dựng tốn kém.

Vì những hạn chế hoạt động của các loại tuabin sóng - gió hiện nay hoàn toàn phụ thuộc vào nguồn năng lượng sóng - gió tự nhiên, nên mục đích của sáng chế là đề xuất một tuabin thủy triều đa năng, phát điện bằng nước thủy triều – bằng sóng biển –

bằng sức gió; có hệ thống nén không khí vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng, nhờ đó phát điện được liên tục kể cả vào những lúc không có gió và sóng tự nhiên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị, tổ hợp thiết bị và hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió phát điện nhờ thủy triều lên xuống và nhờ năng lượng sóng – gió.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm:

môđun cánh tuabin, trong đó môđun cánh tuabin này bao gồm:

các cánh tuabin được lắp ghép lại với nhau, trong đó mỗi cánh tuabin bao gồm trục tuabin, các cánh và tấm mặt đầu tròn khi được lắp với nhau sẽ có chức năng đón sóng, đón gió và quay theo một chiều sinh công để tạo ra năng lượng;

và

khung đỡ có các ổ trục được tạo ra để đỡ trục tuabin của các cánh tuabin sao cho các cánh quay được quanh đường trục của tuabin, trong đó:

phần khung đỡ là khung dạng thanh được liên kết theo chiều dài và chiều đường kính của môđun để tạo ra khung bao quanh môđun cánh tuabin; trong đó khung đỡ này được phân chia thành các khoảng khung để lắp cánh tuabin vào đó, chi tiết phân cách các khoảng khung có dạng thanh ngang có kết cấu ổ trục; ổ trục là ổ bi hoặc ổ trượt nhằm để đỡ và tạo ra chuyển động quay cho hai trục tuabin đồng trục liền kề khi môđun tuabin quay và tránh cho môđun không bị rung khi quay;

và

trụ đỡ môđun cánh tuabin bằng bê tông cốt thép được tạo kết cấu sao cho khi lắp khung vào trụ đỡ, thì trụ đỡ này đỡ khung ở vị trí làm việc;

bộ phận sử dụng chuyển động quay của trục được liên kết với trục quay của cánh tuabin để truyền năng lượng từ sóng-gió đến trục quay đến bộ phận sử dụng.

Theo khía thứ hai, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ nhất,

trong đó trục tuabin có dạng trụ rỗng nhằm làm giảm trọng lượng của cánh tuabin;

các cánh dạng tấm được tạo hình dạng cong xuôi theo một chiều và được gắn xung quanh trục tuabin sao cho khi được lắp đặt các cánh này đón sóng, đón gió và tiếp nhận lực đẩy của sóng, gió làm quay trục tuabin; và

hai tấm mặt đầu tròn được gắn cố định với các cánh và trục tuabin sao cho các khoang rỗng có chức năng đón sóng và đón gió đa chiều được tạo thành bởi hai mặt cánh liền kề, mặt bên của trục tuabin và tấm mặt đầu tròn.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ hai, trong đó ở hai đầu trục tuabin được kéo dài theo hướng trục và nhô ra so với chiều cao của cánh tuabin và có dạng mặt bích sao cho có thể bắt vít được giữa trục tuabin này với trục tuabin đồng trục liền kề.

Theo khía cạnh thứ tư, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ hai, trong đó bề mặt tấm đầu tròn là bề mặt tấm đầu tròn được đục lỗ để bắt vít tấm mặt đầu tròn của cánh tuabin này với tấm mặt đầu tròn của tuabin đồng trục liền kề.

Theo khía cạnh thứ năm, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ tư, trong đó tấm mặt đầu tròn được đục lỗ ở giữa sao cho trục tuabin có thể đi xuyên qua lỗ tròn này.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó đường kính của cánh tuabin lớn hơn hoặc bằng 7m.

Theo khía cạnh thứ bảy, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó cánh tuabin bao gồm từ 8-12 cánh.

Theo khía cạnh thứ tám, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó môđun cánh tuabin bao gồm từ 2 đến 8 cánh tuabin.

Theo khía cạnh thứ chín, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu trên, trong đó môđun cánh tuabin có chiều dài nằm trong khoảng từ 10-40m.

Theo khía cạnh thứ mười, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ nhất, bộ phận sử dụng là máy phát điện.

Theo khía cạnh thứ mười một, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ nhất, trong đó môđun cánh tuabin được đặt theo phương thẳng đứng.

Theo khía cạnh thứ mười hai, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ mười một, trong đó trụ đỡ môđun tuabin đặt gần bờ biển bao gồm cặp trụ đỡ được đổ bê tông cốt thép có dạng cong theo chu vi của môđun tuabin và che một phần cánh tuabin, ở hai bên phần trụ đỡ có các rãnh để lắp vừa với khung của tuabin; trụ đỡ này được đặt đối xứng nhau qua trục của môđun tuabin và được bố trí che đi một phần sao cho khi tuabin nhận sóng đập vào phần phía trên không bị ảnh hưởng bên không nhận sóng làm giảm vòng quay của tuabin.

Theo khía cạnh thứ mười ba, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ mười một, trong đó thiết bị này còn bao gồm trụ đỡ môđun tuabin được thiết kế bao gồm các trụ đỡ bê tông cốt thép được bố trí theo bốn góc hình vuông ngoại tiếp với tuabin.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ mười ba, trong đó trụ đỡ tuabin có đường kính khoảng 2,5m hoặc lớn hơn.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ nhất, môđun tuabin được đặt theo phương nằm ngang.

Theo khía cạnh thứ mười sáu, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bổ sung cho khía cạnh thứ mười lăm, trong đó trụ đỡ cho môđun tuabin có dạng hình đa giác.

Theo khía cạnh thứ mười bảy, sáng chế đề xuất tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió bao gồm các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh thứ mười hai, trong đó các môđun cánh tuabin của các thiết bị biến đổi năng lượng này được đặt theo phương thẳng đứng sao cho các trục của các môđun cánh tuabin thẳng hàng và song song với nhau; và

các môđun cánh tuabin của các thiết bị biến đổi năng lượng được tạo mối liên kết cơ học với nhau ở phía trên bằng hệ thống truyền động cơ học.

Theo khía cạnh thứ mười tám, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió bổ sung cho khía cạnh thứ mười bảy, trong đó hệ thống truyền động cơ học bao gồm:

mỗi môđun tuabin được lắp một bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất trên phần đỉnh của môđun tuabin; và

một trục ngang có các bánh răng côn răng nghiêng thứ hai, từng bánh răng côn thứ hai này ăn khớp với bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất của môđun tuabin.

Theo khía cạnh thứ mười chín, sáng chế đề xuất tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió bao gồm các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh thứ mười ba, trong đó các môđun cánh tuabin của các thiết bị biến đổi năng lượng này được đặt theo phương thẳng đứng sao cho các trục của các môđun cánh tuabin thẳng hàng và song song với nhau; và

các môđun cánh tuabin của các thiết bị biến đổi năng lượng được tạo mối liên kết cơ học với nhau ở phía trên bằng hệ thống truyền động cơ học.

Theo khía cạnh thứ hai mươi, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh mười chín, trong đó hệ thống truyền động cơ học bao gồm:

mỗi môđun tuabin được lắp một bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất trên phần đỉnh của môđun tuabin; và

một trục ngang có các bánh răng côn răng nghiêng thứ hai, từng bánh răng côn thứ hai này ăn khớp với bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất của môđun tuabin.

Theo khía cạnh hai mươi một, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh mười sáu, trong đó tổ hợp này bao gồm các môđun cánh tuabin được đặt theo phương nằm ngang.

Theo khía cạnh hai mươi hai, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh hai mươi một, trong đó tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió đặt nằm ngang được nâng lên hạ xuống theo mức nước thủy triều nhờ hệ thống bơm thủy lực tự động.

Theo khía cạnh hai mươi ba, sáng chế đề xuất hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh mười bảy, hệ thống này bao gồm:

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

Theo khía cạnh hai mươi tư, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh mười chín, trong đó hệ thống này bao gồm:

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

Theo khía cạnh thứ hai mươi lăm, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh hai mươi hai, trong đó hệ thống này bao gồm:

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

Theo khía cạnh thứ hai mươi sáu, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió, trong đó hệ thống này còn bao gồm sự bố trí kết hợp tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh mười bảy và tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh hai mươi hai;

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

Theo khía cạnh thứ hai mươi bảy, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió theo khía cạnh hai mươi sáu, trong đó hệ thống này bao gồm tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió có môđun tuabin được đặt nằm ngang được đặt phía ngoài, ở xa bờ biển hơn so với hệ thống bao gồm tổ hợp thiết bị biến đổi có môđun tuabin đặt thẳng đứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1A là hình vẽ phối cảnh thể hiện cánh tuabin thủy triều đa năng theo một phương án của sáng chế, trong đó Fig. 1A(a) thể hiện phần cánh và Fig.1A(b) thể hiện cánh đã được lắp các tấm mặt đầu tròn.

Fig. 1B là hình vẽ phối cảnh thể hiện cánh tuabin thủy triều đa năng theo một phương án của sáng chế, Fig. 1B(a) thể hiện phần cánh và Fig.1B(b) thể hiện cánh đã được lắp các tấm mặt đầu tròn.

Fig. 2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện môđun tuabin thủy triều bao gồm các cánh tuabin được lắp ghép với nhau qua tấm mặt đầu tròn và có phần khung và trụ đỡ.

Fig. 3A là hình vẽ phối cảnh thể hiện tổ hợp môđun cánh tuabin được đặt theo phương thẳng đứng.

Fig. 3B là hình vẽ phóng to bộ phận truyền động của tổ hợp môđun cánh tuabin

Fig. 4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ thống trụ đỡ gồm 4 trụ đỡ và cấu tạo thực tế tuabin thủy triều theo phương án xây dựng hệ thống tuabin cách xa bờ biển từ 50 đến 100 km.

Fig. 5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phương án môđun cánh tuabin được đặt theo chiều nằm ngang.

Fig. 6A là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu khung đỡ tuabin theo một phương án cụ thể của sáng chế

Fig. 6B là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu khung đỡ cho tuabin theo một phương án cụ thể của sáng chế.

Fig. 6C là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu khung đỡ tuabin theo một phương án cụ thể.

Fig. 7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt cắt ngang môđun tuabin thủy triều đặt theo phương thẳng đứng theo phương án xây dựng hệ thống tuabin cách xa bờ biển từ 50 đến 100 km.

Fig. 8 là hình vẽ tổng thể toàn bộ công trình theo hình chữ chi (zig zag), có đường cao tốc bắc nam và khu trồng rừng ngập mặn để bảo tồn đa dạng sinh học biển.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào việc mô tả phương án cụ thể dưới đây bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ, và các phương án này không làm giới hạn phạm vi của sáng chế, các biến thể hay các phương án khác nhau của sáng chế đều được thực hiện trong phạm vi của sáng chế mà không tách rời với tinh thần của sáng chế.

Thuật ngữ “cánh tuabin” như được sử dụng ở đây nhằm bao hàm các loại cánh tuabin bao gồm trục tuabin, các cánh và mặt tấm mặt đầu tròn khi được lắp với nhau sẽ có chức năng đón sóng, đón gió và quay theo một chiều sinh công để tạo ra năng lượng.

Thuật ngữ “môđun cánh tuabin” như được sử dụng ở đây nhằm để chỉ khối bao gồm các cánh tuabin được lắp ghép với nhau thành môđun tuabin theo nhiều phương án khác nhau.

Thuật ngữ “thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió” như được sử dụng ở đây nhằm bao hàm các thiết bị có thể biến đổi năng lượng từ sóng, gió thành dạng năng lượng khác.

Thuật ngữ “tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió” như được sử dụng ở đây nhằm bao hàm các phương án bố trí, lắp ghép các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió thành một tổ hợp bao gồm nhiều môđun tuabin có phương án lắp ghép giống nhau hoặc khác nhau.

Thuật ngữ “hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió” như được sử dụng ở đây nhằm bao hàm hệ thống nhằm để chỉ hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió thành năng lượng điện bao gồm các tổ hợp các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với máy phát điện, máy nén khí tích trữ năng lượng, công trình xây dựng cho hệ

thống biến đổi năng lượng sóng-gió trên đất liền dọc bờ biển cũng như ngoài bờ biển và khu trồng rừng ngập mặn để bảo tồn sinh học biển.

Sáng chế đề cập đến cánh tuabin thủy triều đa năng 1, như được thể hiện trên Fig. 1A (a) và (b), cánh tuabin thủy triều đa năng 1 này bao gồm các cánh 12 dạng tấm, đầu cánh cong xuôi theo một chiều, các cánh 12 này được gắn với trục (cốt) tuabin 11, trục tuabin có dạng trụ rỗng nhằm làm giảm trọng lượng của tuabin; cánh 12 và hai đầu trục tuabin 11 được gắn cố định với các tấm mặt đầu tròn 13 sao cho để tạo thành các múi rỗng có chức năng đón sóng và đón gió đa chiều và làm tuabin quay theo một chiều. Cánh tuabin 1 nêu trên có dạng hình trụ có ba chức năng guồng sóng, guồng gió và nước thủy triều lên xuống. Khi cánh được chế tạo cong xuôi theo bên trái thì khi hoạt động tuabin quay một chiều về bên phải, ngược lại, cánh được chế tạo cong xuôi theo bên phải thì khi hoạt động tuabin quay một chiều về bên trái.

Các tấm mặt đầu tròn 13 của cánh tuabin 1 có kết cấu bề mặt sao cho có thể lắp ghép được giữa tuabin này với tuabin khác thông qua kết cấu này.

Theo một phương án khác không được thể hiện trên hình vẽ, bề mặt tấm mặt đầu tròn 13 có dạng rãnh có thể gài ăn khớp nhờ gờ ăn khớp, các chốt khóa trên bề mặt tấm mặt đầu tròn.

Theo một phương án, như được thể hiện trên Fig. 2, bề mặt tấm mặt đầu tròn là tấm mặt đầu tròn 22 được đục lỗ theo hướng chu vi của nó bao gồm các lỗ nằm gần mép chu vi tấm mặt đầu tròn và các lỗ nằm gần mép chu vi của cốt tuabin khi tấm mặt đầu tròn 22 được hàn với cánh 12 và trục tuabin 11. Các lỗ này có dùng để bắt vít giữa tấm mặt đầu tròn của cánh tuabin này với tấm mặt đầu tròn với tuabin khác để tạo thành một môđun cánh tuabin 2.

Theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig. 1B (a) và (b), cánh tuabin thủy triều đa năng 1' này bao gồm các cánh 1'2 dạng tấm, đầu cánh cong xuôi theo một chiều, các cánh 1'2 này được gắn với trục (cốt) tuabin 1'1, trục tuabin có dạng trụ rỗng nhằm làm giảm trọng lượng của tuabin; hai đầu trục 1'4 của cánh

tuabin được kéo dài theo hướng trục và ở hai đầu giới hạn của trục tuabin có dạng tấm mặt đầu tròn, trên các tấm mặt đầu tròn này có đục các lỗ để bắt vít với tấm mặt đầu tròn của trục tuabin liền kề; và bề mặt tấm mặt đầu tròn 1'5 được gắn cố định với cánh tuabin và trục tuabin để tạo thành khoang rỗng guồng sóng, guồng gió; và ở giữa bề mặt tấm đầu tròn này được đục lỗ ở giữa sao cho trục của tuabin kéo dài có thể đi xuyên qua lỗ tròn này và bắt vít với tấm mặt đầu tròn của trục tuabin đồng trục liền kề. Cánh tuabin 1' nêu trên có dạng hình trụ có ba chức năng guồng sóng, guồng gió và nước thủy triều lên xuống. Khi cánh được chế tạo cong xuôi theo bên trái thì khi hoạt động tuabin quay một chiều về bên phải, ngược lại, cánh được chế tạo cong xuôi theo bên phải thì khi hoạt động tuabin quay một chiều về bên trái.

Theo một phương án của sáng chế, các cánh tuabin 1 và 1' được làm bằng thép bọc composit hoặc làm bằng thép không gỉ.

Theo một phương án của sáng chế, các cánh tuabin 1 và 1' nêu trên có đường kính nằm trong khoảng từ 7 đến 9m. Khi hệ thống tuabin được xây dựng cách xa bờ biển từ 50 đến 100km hoặc hơn, đường kính của cánh tuabin 1 tốt hơn là từ 8-9m.

Theo một phương án khác của sáng chế, cánh tuabin 1 và 1' bao gồm 8-12 cánh. Cụ thể, với tuabin được đặt cách xa bờ biển trong khoảng từ 0,2 đến 5km, số cánh nằm trong khoảng từ 8-10 cánh. Với tuabin được đặt cách xa bờ biển từ 50 đến 100km, số cánh nằm trong khoảng từ 10-12 cánh.

Hơn nữa, sáng chế còn đề xuất môđun cánh tuabin bao gồm các cánh tuabin 1 được lắp ghép với nhau nhờ kết cấu liên kết trên bề mặt các tấm đầu mặt trong, theo một phương án cụ thể là bằng cách bắt vít vào các lỗ trên bề mặt các tấm đầu tròn; và khung đỡ hình chữ nhật dạng thanh có các ổ trục được tạo ra để đỡ trục tuabin và các cánh tuabin sao cho các cánh quay được quanh đường trục của tuabin.

Như được thể hiện trên Fig. 2, môđun cánh tuabin 2 được lắp vào khung 21 dạng thanh được gắn theo chiều dài và/hoặc chiều đường kính của môđun cánh, khung 21 này có tác dụng làm thuận tiện cho quá trình lắp đặt môđun tuabin vào rãnh của trụ

đỡ tuabin. Các khung 21 của môđun tuabin bao gồm nhiều đoạn khung, mỗi đoạn có chiều dài bằng với chiều cao của cánh tuabin, tốt nhất là 5m; mỗi đoạn khung đều có tấm mặt đầu tròn 22 để nối các đoạn với nhau. Khi nối các cánh tuabin với nhau, các đoạn khung cũng đồng thời được nối với nối với nhau và nối tiếp như vậy cho đến khi đủ chiều dài của môđun cánh tuabin 2 hoàn chỉnh.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, môđun cánh tuabin này có thể bao gồm từ 2 đến 4 cánh tuabin. Như được thể hiện trên Fig. 6A, các cánh tuabin 1 được ghép với nhau bằng cách bắt vít các tấm mặt đầu tròn và hai đầu trục của cánh tuabin được nối với ổ đỡ trên 61 và ổ đỡ dưới 62 của khung hình chữ nhật. Các ổ trục này có thể là ổ trượt hoặc ổ bi nhằm giúp cho tuabin có thể quay dễ dàng quanh trục của nó.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất môđun cánh tuabin bao gồm các cánh tuabin 1' được lắp ghép với nhau bằng cách bắt vít các mặt bích ở các đầu trục tuabin; và khung đỡ hình chữ nhật là khung dạng thanh được gắn theo chiều dài và chiều đường kính của môđun để tạo ra khung bao quanh tuabin để lắp cánh tuabin vào đó; trong đó phần khung đỡ này được phân chia thành các khoảng khung để lắp cánh tuabin vào đó, chi tiết phân cách các khoảng khung có dạng thanh ngang có kết cấu ổ trục để tạo ra chuyển động quay cho môđun tuabin và tránh cho môđun tuabin không bị rung khi quay.

Theo một phương án của sáng chế kết cấu ổ trục của môđun này là ổ bi hoặc ổ trượt.

Theo một phương án của sáng chế, môđun này bao gồm từ 2 đến 8 cánh tuabin và có chiều dài nằm trong khoảng từ 10-40m.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, như được thể hiện trên hình 6B, các cánh tuabin 1' được lắp ghép với nhau nhờ các mặt bích ở đầu trục 1'4 cánh tuabin 1'; phần lắp ghép này được lắp với ổ trục 64 của thanh ngang 63 của khung chữ nhật. Hai trục tuabin đầu cuối của cánh tuabin được lắp với các ổ trục 65 và 66 tương ứng. Các ổ

trục 63, 64, 65 và 66 có tác dụng để tạo ra chuyển động quay cho môđun tuabin và tránh cho môđun tuabin không bị rung khi quay.

Theo một phương án cụ thể khác của sáng chế, như được thể hiện trên Fig. 6C, môđun cánh tuabin bao gồm các cánh tuabin 1' được lắp ghép với nhau bằng cách bắt vít các mặt bích ở đầu trục 1'4 của cánh tuabin 1'; phần lắp ghép này được lắp với các ổ trục 68. Hai trục tuabin đầu cuối của cánh tuabin đầu cuối được lắp với các ổ trục đầu cuối tương ứng. Phần khung đỡ được tạo ra từ các thanh khung 67, 69, 610 và 611. Trong đó, các thanh khung 69 và 611 được gắn theo chiều dài của môđun tuabin, thanh khung 610 được gắn theo chiều đường kính của môđun tuabin, thanh khung ngang 67 phân chia phần khung đỡ thành các khoảng khung để lắp các cánh tuabin 1' vào đó. Thanh khung 67 này có kết cấu dạng ổ trục 68 để đỡ và tạo ra chuyển động quay cho môđun tuabin.

Môđun cánh tuabin này thường bao gồm từ 2 đến 8 cánh tuabin. Các môđun này thường có chiều dài nằm trong khoảng từ 15 đến 40m.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất hệ thống biến đổi năng lượng sóng gió bao gồm môđun cánh tuabin bao gồm các cánh tuabin 1; và trụ đỡ môđun cánh tuabin bằng bê tông cốt thép được tạo kết cấu sao cho khi lắp ghép khung vào trụ đỡ thì trụ đỡ khung này ở vị trí làm việc và bộ phận sử dụng chuyển động quay của trục được liên kết với trục quay của cánh tuabin để truyền năng lượng từ sóng-gió đến trục quay vào bộ phận sử dụng. Theo một phương án cụ thể của sáng chế, bộ phận sử dụng là máy phát điện.

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, thiết bị biến đổi năng lượng còn bao gồm các tuabin được đặt theo phương nằm ngang. Như được thể hiện trên Fig. 2, thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió 3 này còn bao gồm trụ đỡ môđun tuabin đặt gần bờ biển bao gồm cặp trụ đỡ 31 được đổ bê tông cốt thép có dạng cong theo chu vi của môđun tuabin che một phần cánh tuabin, tốt hơn là một nửa cánh tuabin ở hai bên phần trụ đỡ có các rãnh 32 để lắp vừa với khung 21 của môđun cánh tuabin 2. Cặp trụ đỡ 31 này được đặt đối xứng nhau qua trục của môđun tuabin và được bố trí sao cho

khi tuabin nhận sóng đập vào không bị ảnh hưởng bên không nhận sóng làm giảm vòng quay của tuabin. Vì khi vào gần bờ, sóng chỉ đi vào theo một hướng rồi đập vào phần mặt trên của cánh tuabin làm cánh tuabin quay nên việc thiết kế trụ đỡ có dạng cong như vậy nhằm đảm bảo hướng nước vào phần mặt trên và nước ra chảy theo một chiều ở phía dưới tránh việc làm giảm vòng quay của tuabin do tác động của nước khi rút ra.

Theo một phương án khác của sáng chế, với thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các môđun tuabin được đặt theo phương thẳng đứng được xây dựng cách bờ biển từ 50 đến 100km, khung môđun tuabin bao gồm 4 thanh khung chạy dọc theo chiều dài của tuabin để lắp ăn khớp với các rãnh 3'1 của bốn trụ đỡ bê tông cốt thép và các trụ đỡ này có đường kính lớn hơn hoặc bằng 2,5m.

Theo một phương án khác của sáng chế, như được thể hiện trên Fig. 7, với thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió 3' đặt cách xa bờ biển từ 50 đến 100km, vì sóng ở ngoài khơi xa là sóng dạng rối từ các hướng khác nhau nên trụ đỡ tuabin được thiết kế bao gồm nhiều trụ đỡ 3'1 bằng bê tông cốt thép được bố trí theo các góc của đa giác ngoại tiếp với tuabin, theo một phương án, đa giác tốt hơn là hình vuông ở mỗi trụ 3'1 này có tạo rãnh 3'2 để lắp ăn khớp với các thanh khung tuabin nhằm để nâng tuabin lên và hạ tuabin xuống khi cần lắp đặt sửa chữa thay thế và bảo dưỡng.

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, như được thể hiện trên Fig. 5, với thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm môđun tuabin thủy triều đặt nằm ngang có chiều dài từ 10 đến 40m, tốt hơn là từ 30 đến 40m, trụ đỡ thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió này bao gồm hai trụ đỡ 51 bằng bê tông cốt thép có hình đa giác như hình lục giác, hình thoi v.v..., các trụ này có rãnh 52 để lắp với khung đỡ đỡ hai đầu tuabin đặt nằm ngang thuận tiện cho việc nâng tuabin lên và hạ tuabin xuống khi cần lắp đặt sửa chữa thay thế và bảo dưỡng.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các môđun cánh tuabin đặt theo phương thẳng đứng sao cho các trục của các

môđun này thẳng hàng và song song với nhau; và các môđun cánh tuabin này được tạo mỗi liên kết với nhau bằng hệ thống truyền động cơ học.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió 4 như được thể hiện trên Fig. 3, tổ hợp này bao gồm các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió nêu trên có các môđun cánh tuabin được đặt theo phương thẳng đứng và song song với nhau. Mỗi một thiết bị biến đổi năng lượng có ba chức năng guồng sóng, guồng gió và nước thủy triều lên xuống. Thông thường, mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm từ 3 đến 8 thiết bị biến đổi năng lượng, các thiết bị biến đổi năng lượng này được nối với nhau ở phía trên bằng một trục ngang 41 có các bánh răng côn răng nghiêng ăn khớp 42 với các bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất 43 được lắp trên phần đỉnh của môđun tuabin theo phương thẳng đứng nhằm tăng vòng quay và làm các môđun tuabin quay cùng vòng quay. Tỷ số truyền động giữa hai bánh răng này thường lớn hơn 1 sao cho khi cánh tuabin quay ở tốc độ vòng quay thấp thì có thể tạo ra tốc độ vòng quay lớn hơn nhiều lần ở trục ngang đầu ra. Ở hai đầu trục ngang nêu trên được lắp với các roto của máy phát điện được thể hiện trên hình 3B. Ở dưới bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất được lắp với phần trục tuabin thông qua một cặp ổ bi chà và một cặp ổ trượt và được lắp với phần cốt của tuabin. Phía dưới cùng của môđun tuabin theo phương thẳng đứng là phần dưới nước sử dụng ổ bi nhựa hoặc ổ bi gỗ phíp. Mặc dù phương án này chỉ mô tả cụ thể bánh răng côn răng nghiêng nhưng cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi bộ truyền động này mà có thể là truyền động bánh răng nghiêng, trục vít bánh vít, truyền động đai, truyền động xích v.v..

Theo một phương án của sáng chế, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo phương thẳng đứng được đặt cao hơn so với mặt biển nằm trong khoảng từ 10-25m.

Ngoài ra, theo một phương án khác, sáng chế còn đề xuất tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các thiết bị biến đổi năng lượng có môđun cánh

tuabin được đặt theo phương nằm ngang. Tương tự, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được đặt nằm ngang và được đỡ ở hai đầu bằng các trụ đỡ bằng bê tông cốt thép có rãnh để lắp vào khung ở hai đầu của tuabin. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng được đặt nằm ngang có thể tự động được nâng lên hạ xuống theo nước thủy triều nhờ bộ phận tự động chạy bằng khí nén. Bộ phận này hoạt động nhờ dùng phao nổi đóng vai trò như một công tắc dưới tác dụng của sự thay đổi mực nước biển để quay bơm nhớt thủy lực nâng hệ thống tuabin lên hoặc hạ tuabin xuống đến một độ cao thích hợp so với mặt biển. Khi nước thủy triều dâng lên thì phao nổi đẩy khóa khí nén lên để mở khí nén quay bơm nhớt thủy lực đẩy tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió lên, khi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nâng lên kéo theo cả phao nổi lên, tự động cắt được khí nén là do phao nặng đủ sức kéo khóa đóng khí nén lại. Khi nước thủy triều rút xuống thì lại có phao nổi khác hạ tổ hợp cánh môđun tuabin xuống do phao nổi kéo khóa xả nhớt thủy lực để hạ tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió xuống.

Như được thể hiện trên Fig. 5, ở hai đầu tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng liên kết với các roto của các máy phát điện được nối với hai đầu của môđun cánh tuabin nhờ các bộ chuyển động đai có tỷ số truyền lớn hơn 1.

Hơn nữa, sáng chế còn đề xuất hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió nêu trên được đặt ở biển đón sóng - gió và lấy lại nước thải của thủy điện tầm trên với cột nước từ 0,3m – 1,5m làm quay môđun tuabin để phát điện, như được thể hiện trên Fig. 8 hệ thống này bao gồm: các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag), mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện, các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển. Vì hệ thống bơm khí nén này là đã biết nên sẽ không cần mô tả chi tiết ở đây.

Hệ thống này còn bao gồm sự bố trí kết hợp của tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm tổ hợp thiết bị biến đổi có môđun tuabin đặt thẳng đứng như được thể hiện ở Fig. 3A và hệ thống bao gồm tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng có tuabin đặt nằm ngang như được thể hiện ở Fig. 5 hoặc bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió có thể được bố trí kết hợp xen kẽ nhau, và/hoặc là sự kết hợp của các môđun cánh tuabin và/hoặc sự kết hợp khác nhau của các cánh tuabin trong cùng một môđun và/hoặc sự kết hợp khác.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió được đặt theo phương thẳng đứng nêu trên sao cho các trục của các môđun cánh tuabin thẳng hàng và song song với nhau; và các môđun cánh tuabin này được tạo mối liên kết với nhau ở phía trên bằng hệ thống truyền động cơ học. Trong đó, thiết bị biến đổi năng lượng của hệ thống này là thiết bị biến đổi năng lượng có cặp trụ đỡ được đổ bê tông cốt thép có dạng cong theo chu vi của môđun tuabin và che một phần cánh tuabin, tốt hơn là 1 nửa phần cánh tuabin, ở hai bên phần trụ đỡ có các rãnh để lắp vừa với khung của tuabin; trụ đỡ này được đặt đối xứng nhau qua trục của môđun tuabin và được bố trí che đi một phần sao cho khi tuabin nhận sóng đập vào phía trên không bị ảnh hưởng bên không nhận sóng làm giảm vòng quay của tuabin. Hệ thống này được còn được đặt cách xa bờ biển từ 0,2 đến 5km.

Theo một phương án khác của sáng chế, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió được đặt theo phương thẳng đứng nêu trên sao cho các trục của các môđun cánh tuabin thẳng hàng và song song với nhau; và các môđun cánh tuabin này được tạo mối liên kết với nhau ở phía trên bằng hệ thống truyền động cơ học. Trong đó thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió còn bao gồm trụ đỡ môđun tuabin được thiết kế bao gồm các trụ đỡ bê tông cốt thép được bố trí theo bốn góc hình vuông ngoại tiếp với tuabin. Các trụ đỡ này có đường kính lớn hơn hoặc bằng 2,5m. Hệ thống này còn được đặt cách xa bờ biển từ 50-100km.

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió còn bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió được đặt theo phương nằm ngang như được thể hiện trong Fig.5. Các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió này được bố trí theo hình chữ chi (zig zag), và mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió này được nối với các roto của máy phát điện, các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển. Ngoài ra, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió đặt nằm ngang có thể nâng lên hạ xuống theo mức nước thủy triều nhờ hệ thống bơm thủy lực tự động.

Theo một phương án cụ thể khác của sáng chế, như được thể hiện trong Fig. 8, hệ thống bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng có tuabin đặt nằm ngang được đặt phía ngoài, ở xa bờ biển hơn so với hệ thống bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng có tuabin đặt thẳng đứng, hệ thống này được đặt cách xa bờ biển từ 0,2 đến 5km, có đường cao tốc bắc nam và khu trồng rừng ngập mặn để bảo tồn đa dạng sinh học biển. Hệ thống này còn bao gồm chỗ đặt tuabin nước thủy triều để lấy nước thải của thủy điện tầm trên và/hoặc là nước tưới tiêu trong các đồng ruộng thải ra biển với cột nước từ 0,3 đến 1,5m để làm quay tuabin phát điện.

Hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió còn có gắn một bộ không truyền tăng vòng tua của các môđun cánh tuabin từ 30v/phút lên 120v/phút, và bao gồm các bình tích khí nén – các đầu bơm nén khí. Khi gió – sóng tác động mạnh thì dùng bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí và làm ổn định tần số. Công trình xây dựng công trình theo hình chữ chi, gần giống nhiều hình tam giác kết nối lại thành hệ thống tại bờ biển, như bờ đê chắn sóng thần khổng lồ, nên phát điện bằng sóng biển và sức gió rất hiệu quả. Ngoài ra, hệ thống còn bao gồm bộ hãm dùng để dừng roto trong tình trạng khẩn cấp bằng điện, bằng sức nước hoặc bằng khí nén. Máy nén khí (hay bơm khí) là loại máy nén khí thông thường có trên thị trường nên sẽ không được mô tả chi tiết cụ thể ở đây.

Hệ thống tuabin phát điện nhờ thủy triều - sóng - gió theo sáng chế hoạt động như sau:

Theo một sáng chế hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp biến đổi năng lượng sóng-gió được xây dựng tại bờ biển theo hình chữ chi. Mỗi một tổ hợp là một đoạn của chữ chi. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được đặt theo phương thẳng đứng được đặt cao hơn so với mặt biển nằm trong khoảng từ 10-25m. Phần trên của môđun tuabin đón gió, phần dưới của tuabin đón sóng, như được thể hiện trên Fig. 3 và Fig. 7, khi sóng vỗ vào cửa nhận nước rồi thoát nước ra ở cửa thoát nước đi theo vòng xoay hình cong rồi nước trở về trước cửa nhận nước thoát ra ngoài. Nhờ vào tuabin đón sóng gió theo phương thẳng đứng phần dưới đón sóng phần trên đón gió làm cho môđun cánh tuabin liên tục quay. Công trình được xây dựng theo hình chữ chi, gần giống nhiều hình tam giác, mỗi đường thẳng của hình chữ chi dài từ 30 đến 40m, ráp đặt được 6-8 môđun cánh tuabin, các môđun tuabin này được nối với nhau ở phía trên bằng một trục ngang 41 có các bánh răng côn răng nghiêng 42 ăn khớp với các bánh răng tròn răng nghiêng 43 được lắp trên phần đỉnh của môđun tuabin theo phương thẳng đứng nhằm tăng vòng quay và làm các môđun tuabin quay cùng vòng quay. Ở hai đầu trục ngang nêu trên được lắp với các roto của máy phát điện (xem Fig. 3). Ở dưới bánh răng tròn răng nghiêng được lắp với phần cốt tuabin thông qua một cặp ổ bi chà và một cặp ổ trượt và được lắp với phần cốt của tuabin. Phía dưới cùng của môđun tuabin theo phương thẳng đứng là phần dưới nước sử dụng ổ bi nhựa hoặc ổ bi gỗ phíp. Do các môđun cánh tuabin được nối lại với nhau nên quay đồng vòng tua, khi sóng vỗ vào tuabin phía trước thì tuabin phía sau vẫn quay; khi sóng di chuyển tới tuabin phía sau thì tuabin phía trước vẫn quay do một trục đã nối liền các môđun cánh tuabin lại nên các bước sóng lần lượt vỗ vào nhưng vòng quay không bị ngắt quãng bởi các bước sóng do vậy máy phát điện được ổn định tần số. Nhờ có nước thủy triều - sóng - gió tự nhiên làm quay tuabin, thông qua các bánh răng tăng vòng tua từ 30v/phút lên đến 120v/phút.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống tuabin phát điện nêu trên được xây dựng cách xa bờ biển từ 50 – trên 100km thì phải chế tạo tuabin đường kính từ 8 – 9m, chế tạo môđun cánh tuabin dài hay ngắn tùy theo độ sâu của biển để chế tạo, đổ bê tông cốt thép bốn trụ đỡ 3'1 đường kính 2,5m làm trụ đỡ tuabin, mỗi trụ đỡ 3'1 có rãnh 3'2 để thả tuabin xuống và kéo tuabin lên; xây dựng bố trí theo hình chữ chi (zig zag) để đón sóng – đón gió đa chiều; nhờ vào có các trụ đỡ của tuabin và có điện phát triển công nghiệp và điện sinh hoạt thì xây dựng được thành phố công nghiệp ngoài biển.

Theo một phương án của sáng chế, hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió có môđun cánh đặt theo thể nằm ngang, mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió dài từ 30 – 40m, được lắp đặt theo hình chữ chi (zig zag). Hệ thống này có thể được xây dựng cách xa bờ biển hơn so với hệ thống tuabin giải pháp đặt thể đứng. Đặt tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió thể nằm ngang phải đổ bê tông cốt thép hai trụ cột hình thoi, hai bên trụ cột hình thoi có 2 rãnh để thả tuabin xuống và nâng tuabin lên theo nước thủy triều lên xuống. Vì có nước thủy triều lên, xuống thì phải chế tạo một bộ phận tự động nâng tuabin lên và hạ tuabin xuống theo nước thủy triều hoạt động bằng khí nén. Như được thể hiện trên Fig. 5, tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được đặt nằm ngang được đỡ ở hai đầu bằng các trụ đỡ bằng bê tông cốt thép có rãnh để lắp vào khung ở hai đầu của tuabin. Tổ hợp môđun cánh được đặt nằm ngang có thể tự động được nâng lên hạ xuống theo nước thủy triều nhờ bộ phận tự động chạy bằng khí nén. Bộ phận này hoạt động nhờ dùng phao nổi đóng vai trò như một công tắc dưới tác dụng của sự thay đổi mực nước biển để quay bơm nhót thủy lực nâng hệ thống tuabin lên hoặc hạ tuabin xuống đến một độ cao thích hợp so với mặt biển. Khi nước thủy triều dâng lên thì phao nổi đẩy khóa khí nén lên để mở khí nén quay bơm nhót thủy lực đẩy tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió lên, khi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nâng lên kéo theo cả phao nổi lên, tự động cắt được khí nén là do phao nặng

đủ sức kéo khóa đóng khí nén lại. Khi nước thủy triều rút xuống thì lại có phao nổi khác hạ tổ hợp cánh môđun tuabin xuống do phao nổi kéo khóa xả nhớt thủy lực để hạ tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió xuống.

Ở hai đầu tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng có môđun cánh bin theo phương nằm ngang lắp với các roto của các máy phát điện được nối với hai đầu của thiết bị biến đổi năng lượng nhờ các bộ không tăng vòng quay.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Ưu điểm của giải pháp sáng chế: tuabin thủy triều đa năng, xây dựng được hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió, biến đổi năng lượng sóng-gió thành năng lượng điện liên tục kể cả khi không có gió tự nhiên và lúc sóng, gió nhỏ và lấy lại nước thải của các công trình thủy điện hiện nay và/hoặc công trình thủy lợi với cột nước chỉ cần 0,3m – 1,5m là phát được điện với điều kiện m^3/s lớn thì công suất lớn, khắc phục được tình trạng thiếu điện ở những nơi không kéo được điện lưới như ở các hải đảo, vùng sâu vùng xa, vùng khó khăn và bổ sung cho lưới điện quốc gia vào những giờ cao điểm. Là dạng năng lượng xanh, không ảnh hưởng đến môi trường, không phá hủy đa dạng sinh học. Khi xây dựng công trình tại bờ biển nó là đê bao chắn sóng thần. Ngoài ra, tuabin thủy triều còn lắp đặt được đa dạng địa hình sông, suối từ đầu nguồn ra đến cửa biển giúp ích về thủy lợi tưới tiêu vào mùa khô hạn; làm hiện đại hóa về thủy lợi, thủy điện, giao thông đường bộ; chỉ cần cột nước 0,3m là phát điện. Xây dựng công trình dùng tuabin thủy triều để chia lũ chống hạn và triệt tiêu triều cường ở các vùng miền trên toàn lãnh thổ Việt Nam.

Nói tóm lại, đây là một giải pháp sáng chế hoàn toàn mới và khác biệt với các tuabin thông thường, xây dựng công trình cũng khác biệt với các công trình phát điện nhờ thủy triều và sóng - gió hiện nay. Tuabin thủy triều là loại tuabin đưa vào ứng dụng đa mục tiêu, đa lợi ích; ứng phó được với sự biến đổi khí hậu và góp phần to lớn vào việc phát triển kinh tế - xã hội; đảm bảo an sinh xã hội, an ninh quốc phòng biên đảo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm:

môđun cánh tuabin, trong đó môđun cánh tuabin này bao gồm:

các cánh tuabin được lắp ghép lại với nhau, trong đó mỗi cánh tuabin bao gồm trục tuabin, các cánh và tấm mặt đầu tròn khi được lắp với nhau sẽ có chức năng đón sóng, đón gió và quay theo một chiều sinh công để tạo ra năng lượng;

và

khung đỡ có các ổ trục được tạo ra để đỡ trục tuabin của các cánh tuabin sao cho các cánh quay được quanh đường trục của tuabin, trong đó:

phần khung đỡ là khung dạng thanh được liên kết theo chiều dài và chiều đường kính của môđun để tạo ra khung bao quanh môđun cánh tuabin; trong đó khung đỡ này được phân chia thành các khoảng khung để lắp cánh tuabin vào đó, chi tiết phân cách các khoảng khung có dạng thanh ngang có kết cấu ổ trục; ổ trục là ổ bi hoặc ổ trượt nhằm để đỡ và tạo ra chuyển động quay cho hai trục tuabin đồng trục liền kề khi môđun tuabin quay và tránh cho môđun không bị rung khi quay;

và

trụ đỡ môđun cánh tuabin bằng bê tông cốt thép được tạo kết cấu sao cho khi lắp khung vào trụ đỡ, thì trụ đỡ này đỡ khung ở vị trí làm việc;

bộ phận sử dụng chuyển động quay của trục được liên kết với trục quay của cánh tuabin để truyền năng lượng từ sóng-gió đến trục quay đến bộ phận sử dụng.

2. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 1, trong đó trục tuabin có dạng trụ rỗng nhằm làm giảm trọng lượng của cánh tuabin;

các cánh dạng tấm được tạo hình dạng cong xuôi theo một chiều và được gắn xung quanh trục tuabin sao cho khi được lắp đặt các cánh này đón sóng, đón gió và tiếp nhận lực đẩy của sóng, gió làm quay trục tuabin; và

hai tấm mặt đầu tròn được gắn cố định với các cánh và trục tuabin sao cho các khoang rỗng có chức năng đón sóng và đón gió đa chiều được tạo thành bởi hai mặt cánh liền kề, mặt bên của trục tuabin và tấm mặt đầu tròn.

3. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 2, trong đó ở hai đầu trục tuabin được kéo dài theo hướng trục và nhô ra so với chiều cao của cánh tuabin và có dạng mặt bích sao cho có thể bắt vít được giữa trục tuabin này với trục tuabin đồng trục liền kề.
4. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 2, trong đó bề mặt tấm đầu tròn là bề mặt tấm đầu tròn được đục lỗ để bắt vít tấm mặt đầu tròn của cánh tuabin này với tấm mặt đầu tròn của của tuabin đồng trục liền kề.
5. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 4, trong đó tấm mặt đầu tròn được đục lỗ ở giữa sao cho trục tuabin có thể đi xuyên qua lỗ tròn này.
6. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó đường kính của cánh tuabin lớn hơn hoặc bằng 7m.
7. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cánh tuabin bao gồm từ 8-12 cánh.
8. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó môđun cánh tuabin bao gồm từ 2 đến 8 cánh tuabin.
9. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó môđun cánh tuabin có chiều dài nằm trong khoảng từ 10-40m.
10. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 1, trong đó bộ phận sử dụng là máy phát điện.
11. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 1, trong đó môđun cánh tuabin được đặt theo phương thẳng đứng.
12. Thiết bị biến đổi năng lượng theo điểm 11, trong đó trụ đỡ môđun tuabin đặt gần bờ biển bao gồm cặp trụ đỡ được đổ bê tông cốt thép có dạng cong theo chu vi của môđun tuabin và che một phần cánh tuabin, ở hai bên phần trụ đỡ có các rãnh để

lắp vừa với khung của tuabin; trụ đỡ này được đặt đối xứng nhau qua trục của môđun tuabin và được bố trí che đi một phần sao cho khi tuabin nhận sóng đập vào phần phía trên không bị ảnh hưởng bên không nhận sóng làm giảm vòng quay của tuabin.

13. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm trụ đỡ môđun tuabin được thiết kế bao gồm các trụ đỡ bê tông cốt thép được bố trí theo bốn góc hình vuông ngoại tiếp với tuabin.
14. Thiết bị biến đổi năng lượng theo điểm 13, trong đó trụ đỡ tuabin có đường kính khoảng 2,5m hoặc lớn hơn.
15. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 1, trong đó môđun tuabin được đặt theo phương nằm ngang.
16. Thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 15, trong đó trụ đỡ cho môđun tuabin có dạng hình đa giác.
17. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 12, trong đó các môđun cánh tuabin của các thiết bị biến đổi năng lượng này được đặt theo phương thẳng đứng sao cho các trục của các môđun cánh tuabin thẳng hàng và song song với nhau; và các môđun cánh tuabin của các thiết bị biến đổi năng lượng được tạo mối liên kết cơ học với nhau ở phía trên bằng hệ thống truyền động cơ học.
18. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 17, trong đó hệ thống truyền động cơ học bao gồm:
mỗi môđun tuabin được lắp một bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất trên phần đỉnh của môđun tuabin; và
một trục ngang có các bánh răng côn răng nghiêng thứ hai, từng bánh răng côn thứ hai này ăn khớp với bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất của môđun tuabin.
19. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 13, trong đó các môđun cánh tuabin của các thiết bị

biến đổi năng lượng này được đặt theo phương thẳng đứng sao cho các trục của các môđun cánh tuabin thẳng hàng và song song với nhau; và các môđun cánh tuabin của các thiết bị biến đổi năng lượng được tạo mối liên kết cơ học với nhau ở phía trên bằng hệ thống truyền động cơ học.

20. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 19, trong đó hệ thống truyền động cơ học bao gồm:

mỗi môđun tuabin được lắp một bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất trên phần đỉnh của môđun tuabin; và

một trục ngang có các bánh răng côn răng nghiêng thứ hai, từng bánh răng côn thứ hai này ăn khớp với bánh răng côn răng nghiêng thứ nhất của môđun tuabin.

21. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 16, tổ hợp này bao gồm các môđun cánh tuabin được đặt theo phương nằm ngang.

22. Tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 21, trong đó tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió đặt nằm ngang được nâng lên hạ xuống theo mức nước thủy triều nhờ hệ thống bơm thủy lực tự động.

23. Hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 17, hệ thống này bao gồm:

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

24. Hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 19, hệ thống này bao gồm:

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

25. Hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió bao gồm các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 22, hệ thống này bao gồm:

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

26. Hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió, trong đó hệ thống này còn bao gồm sự bố trí kết hợp tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 17 và tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 22;

các tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được bố trí theo hình chữ chi (zig zag),

mỗi tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng-gió được nối với các roto của máy phát điện,

các tổ hợp này được nối với hệ thống bơm nén khí tích năng lượng vào bình chứa khí để dự trữ năng lượng được đặt trong đất liền dọc bờ biển.

27. Hệ thống biến đổi năng lượng sóng-gió theo điểm 26, trong đó hệ thống này bao gồm tổ hợp thiết bị biến đổi năng lượng sóng gió có môđun tuabin được đặt nằm ngang được đặt phía ngoài, ở xa bờ biển hơn so với hệ thống bao gồm tổ hợp thiết bị biến đổi có môđun tuabin đặt thẳng đứng.

Fig. 1A

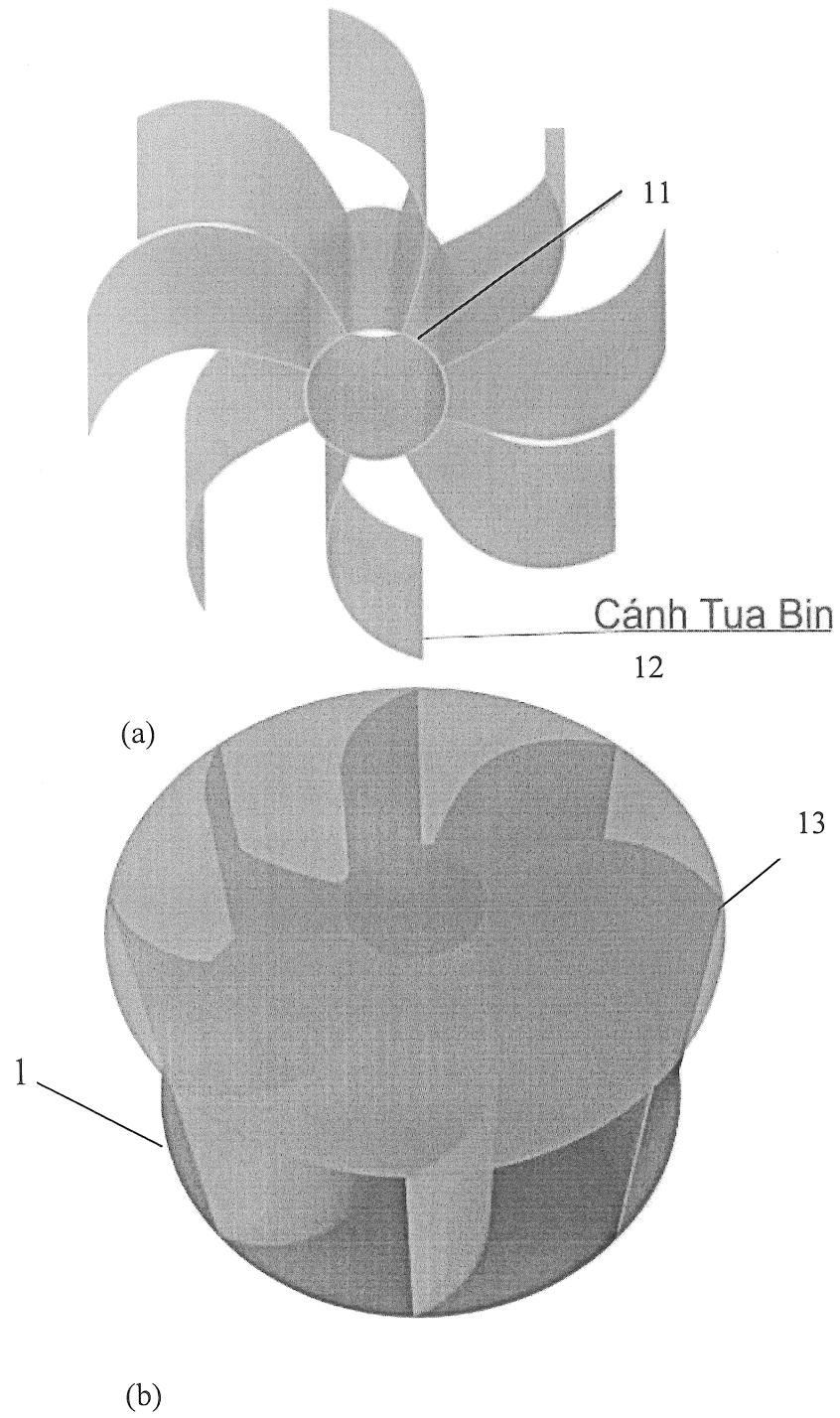
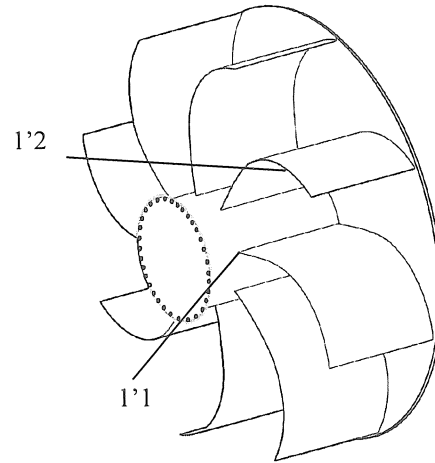
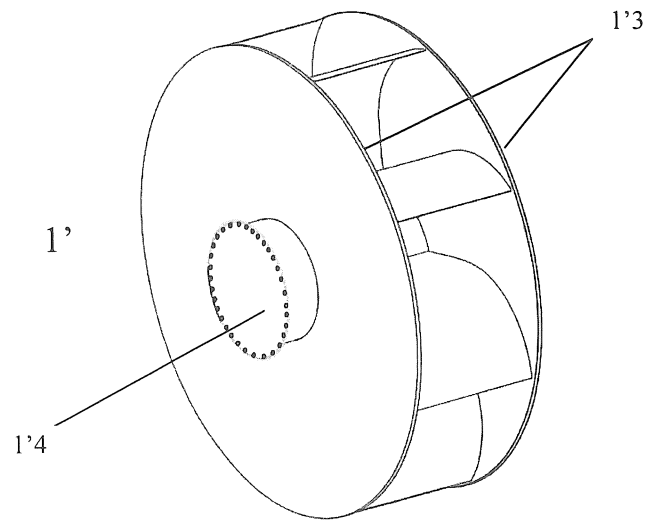


Fig. 1B



(a)



(b)

Fig. 2

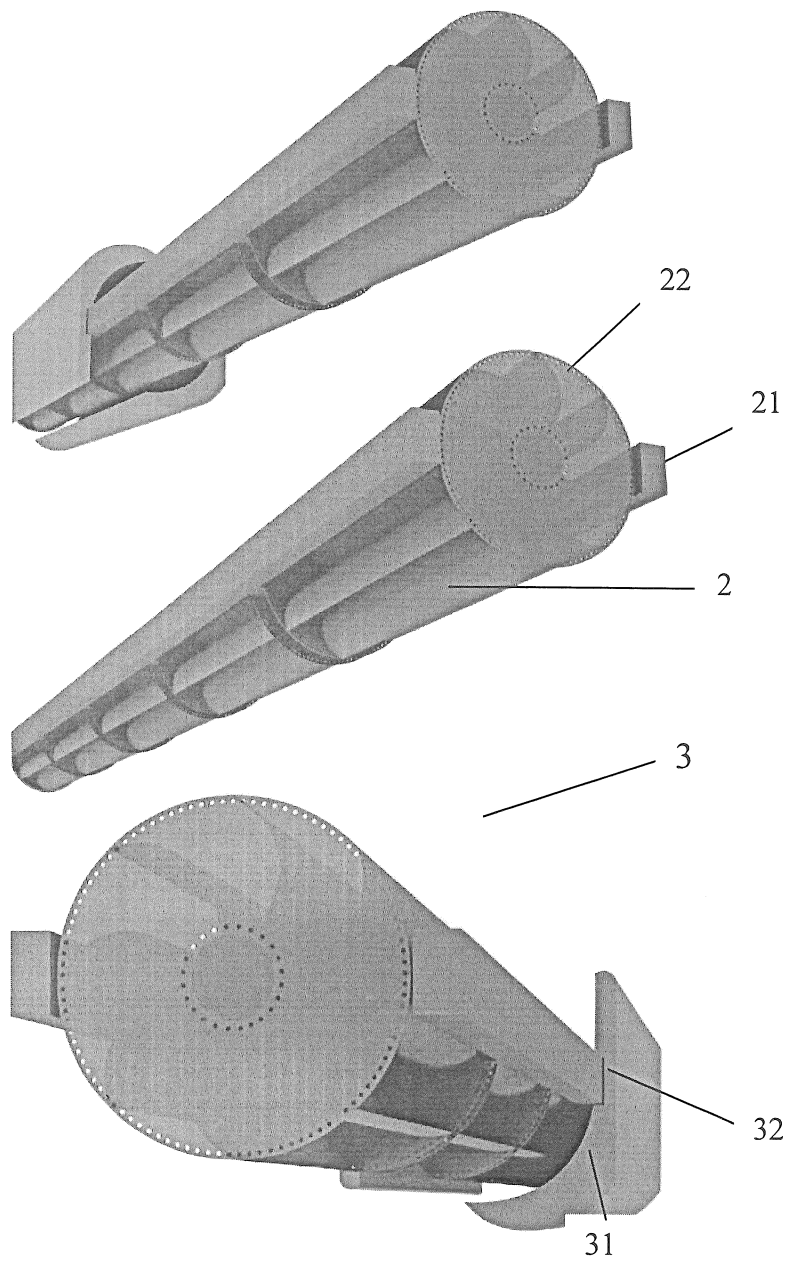


Fig. 3 A

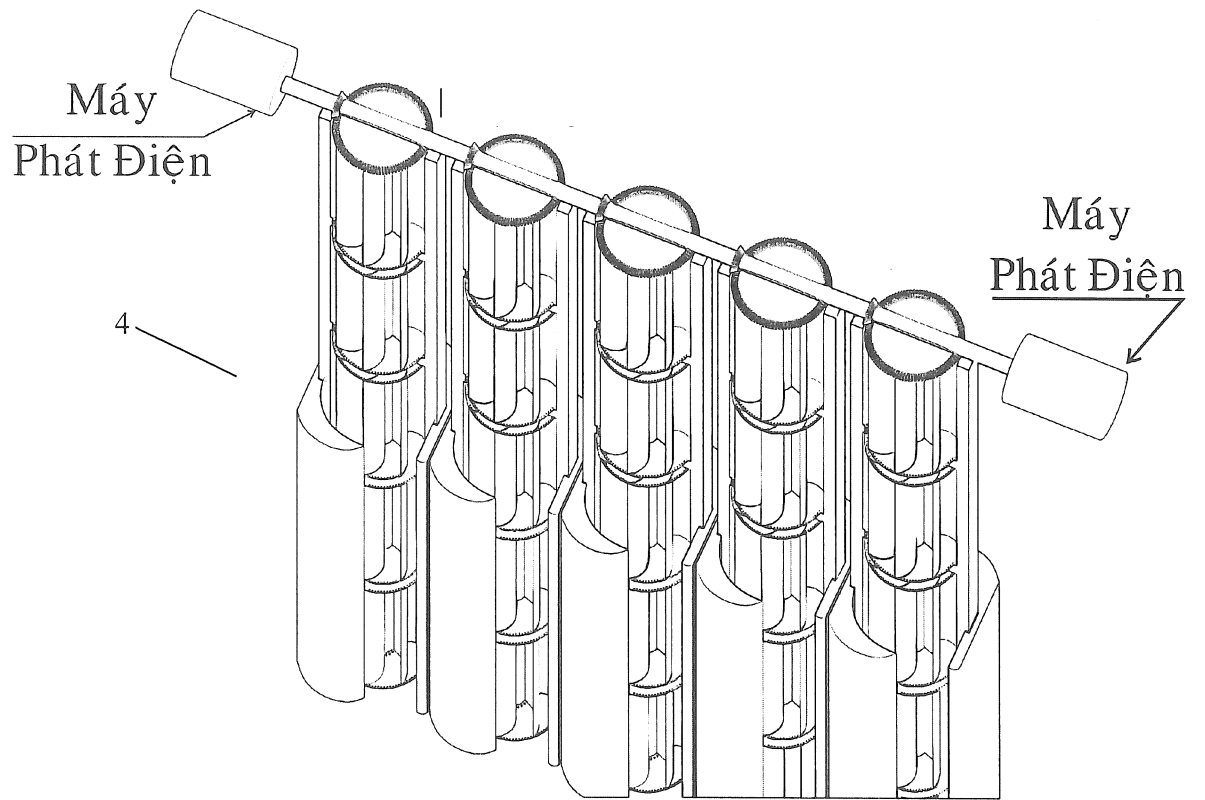


Fig. 3B

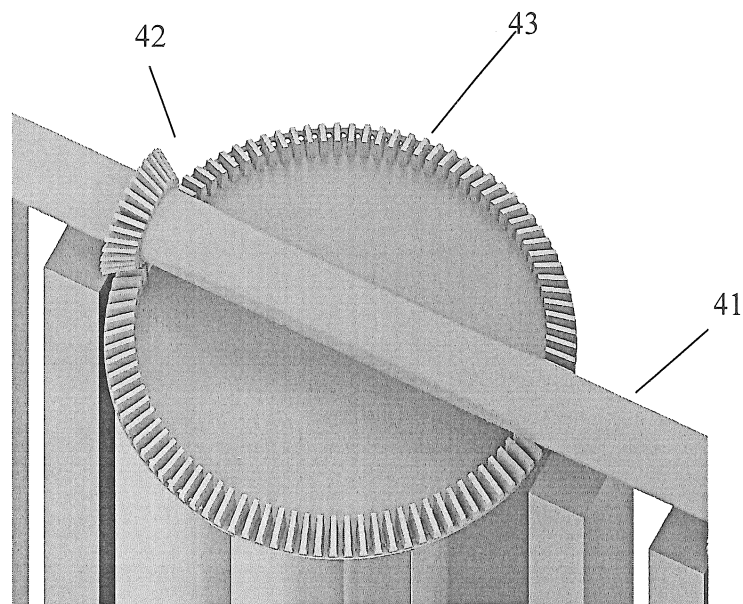


Fig. 4

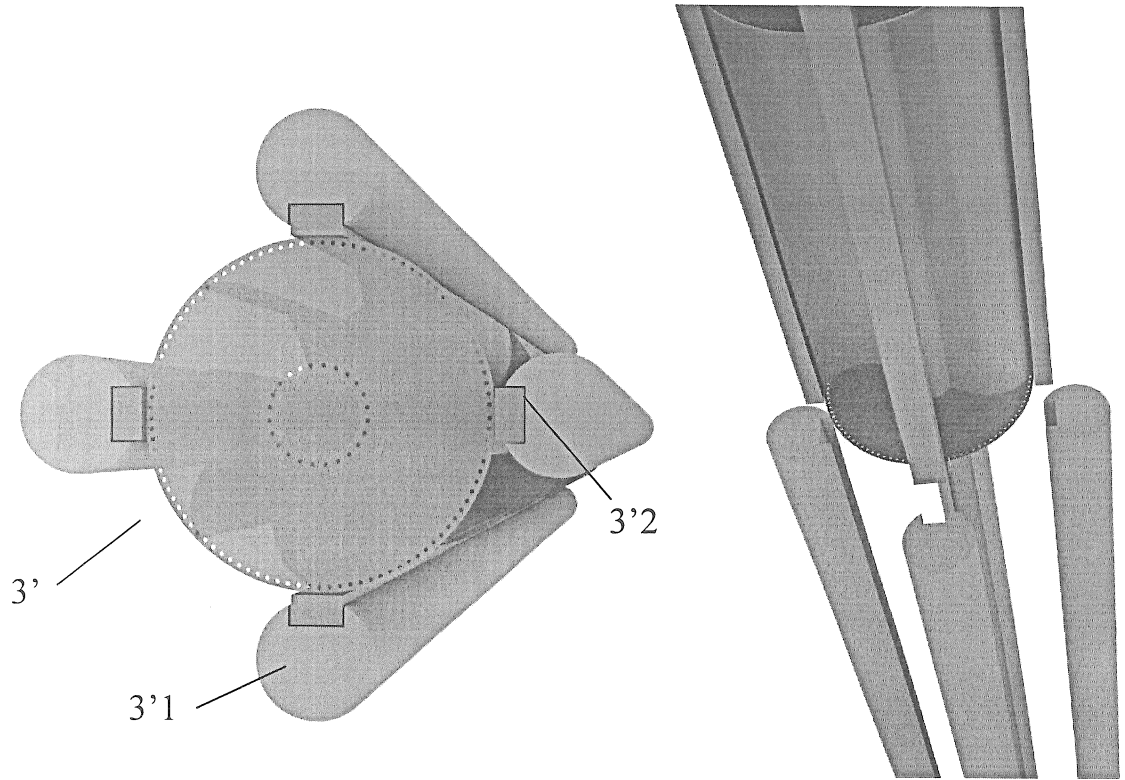


Fig. 5

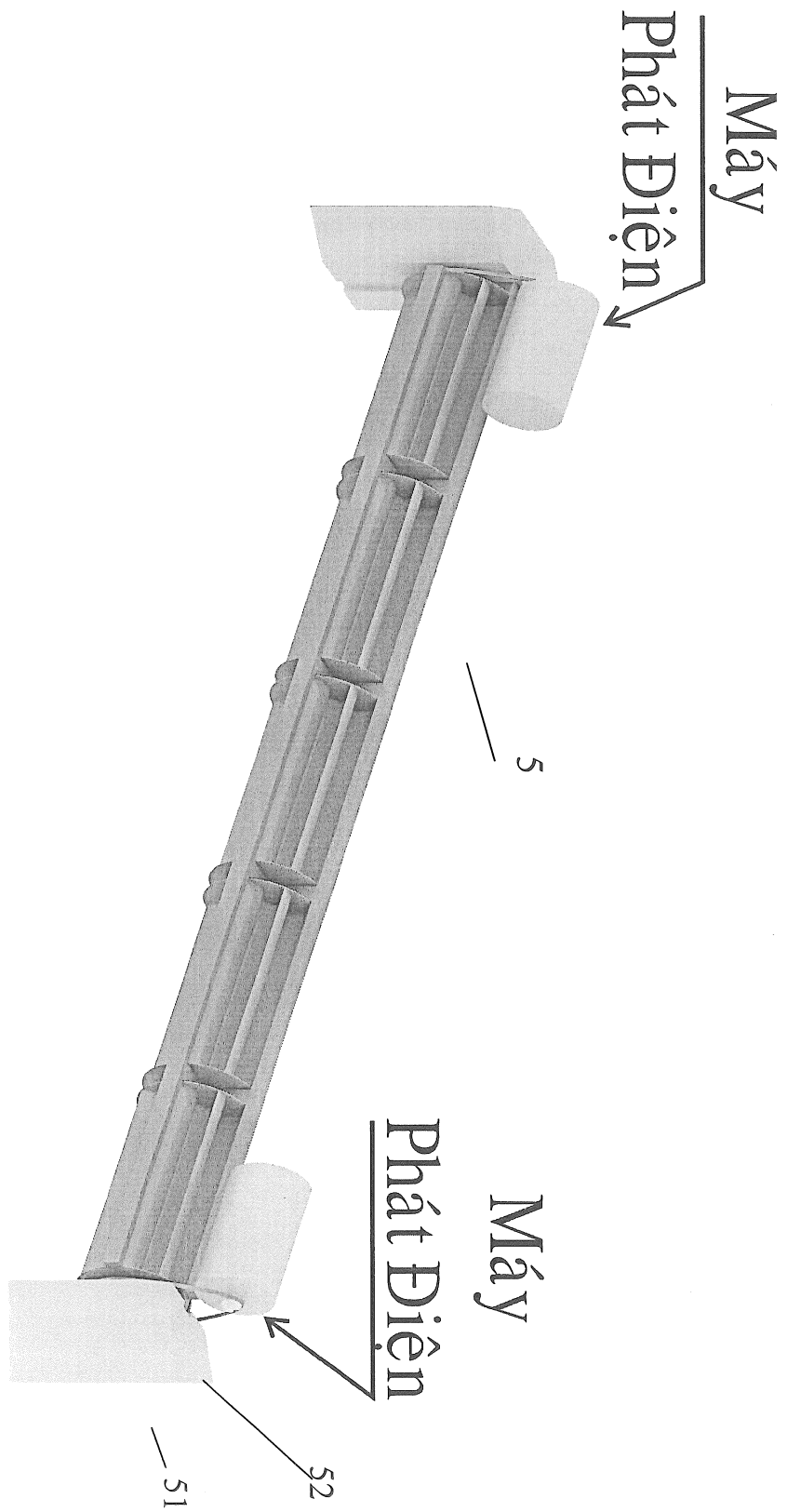


Fig. 6A

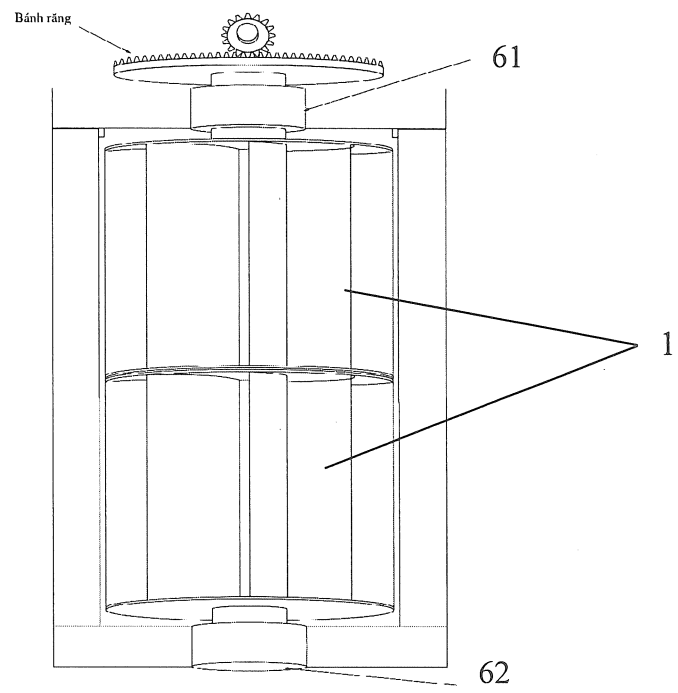


Fig. 6B

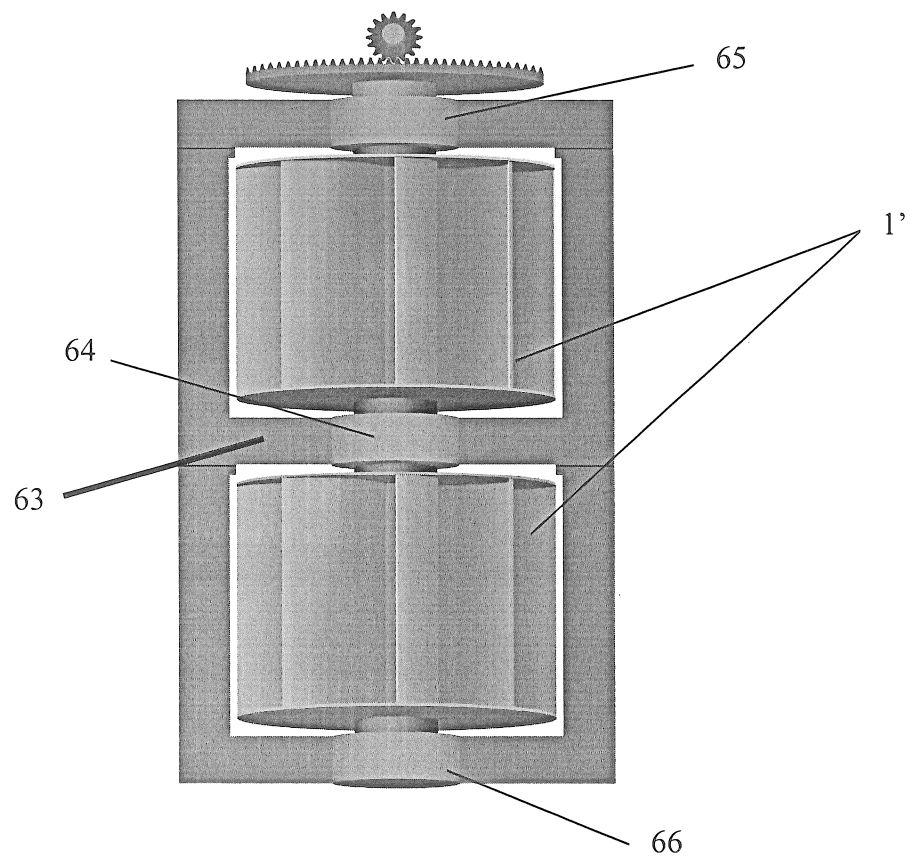


Fig. 6C

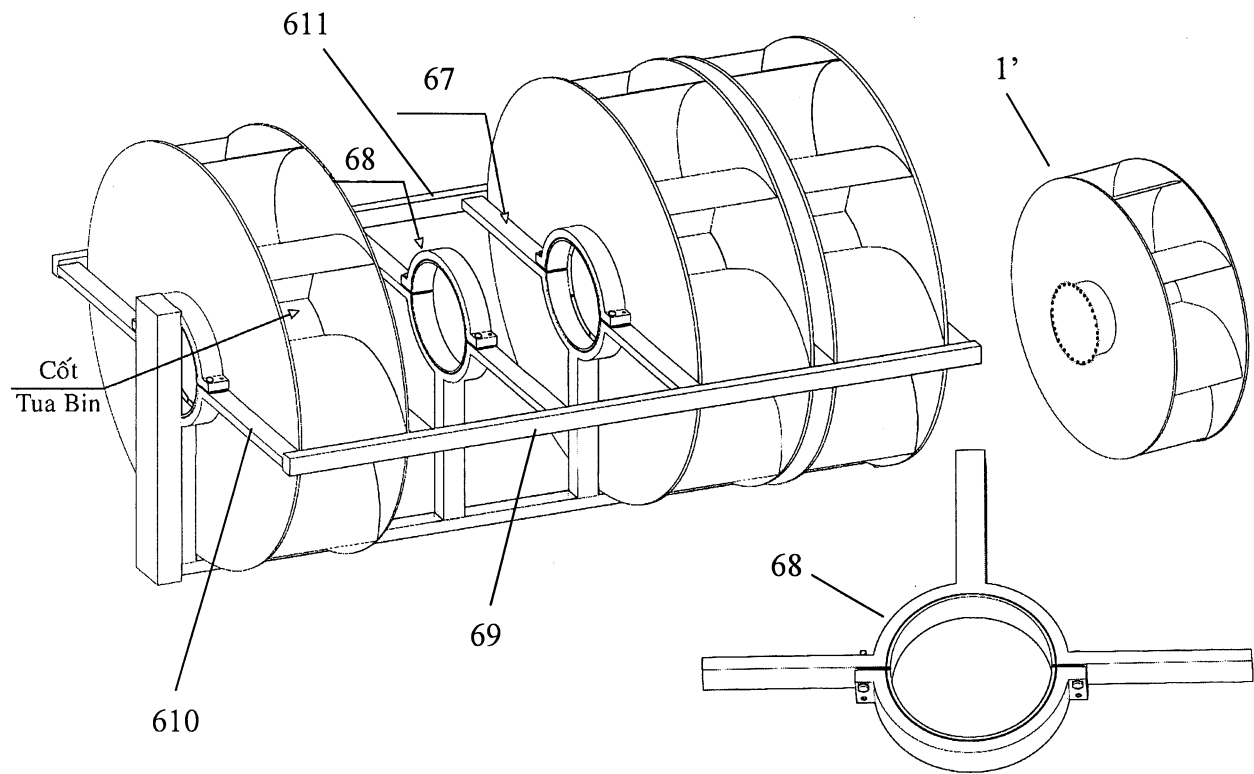


Fig. 7

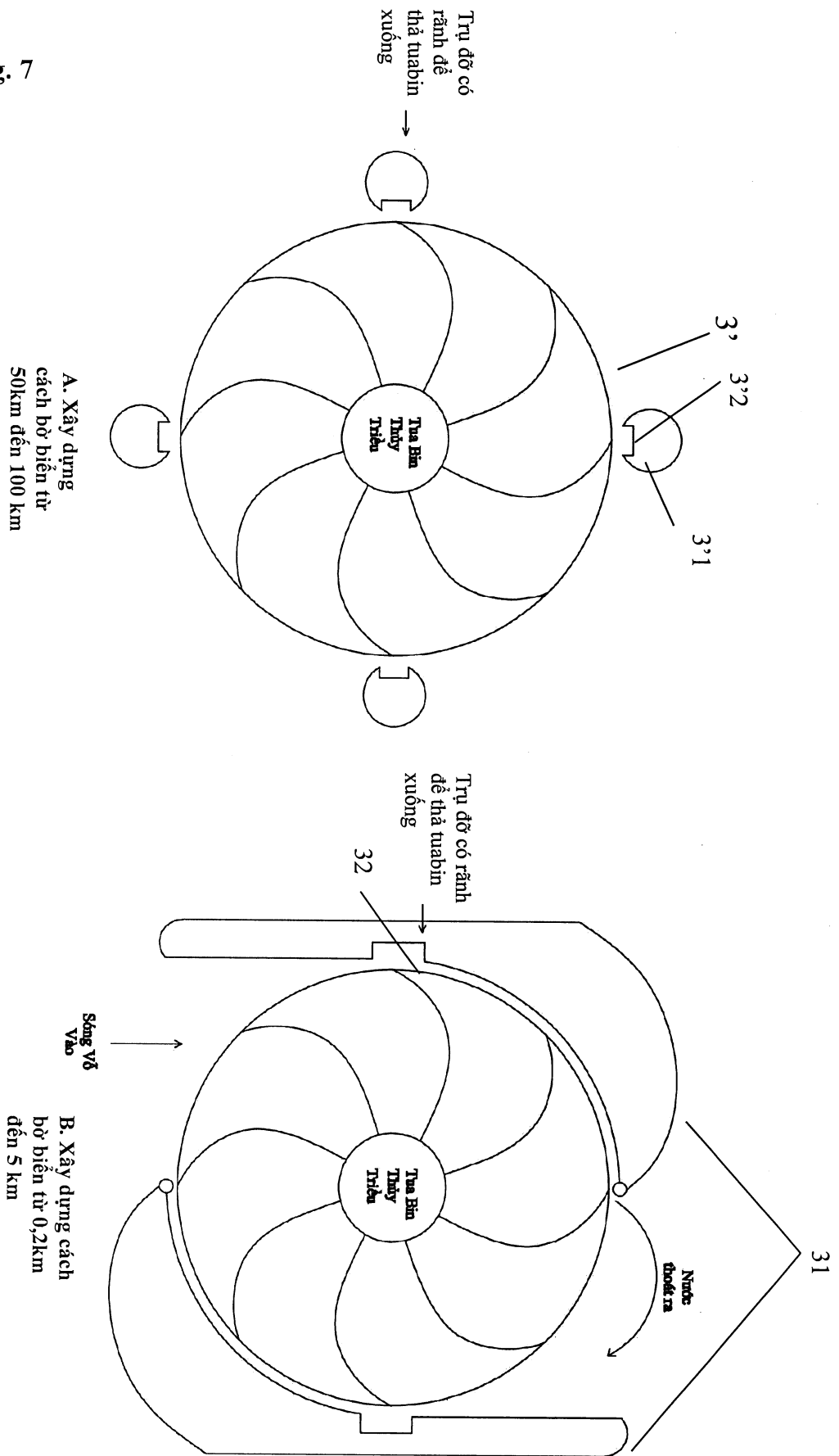


Fig. 8

