



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0036600

(51)^{2020.01} F03D 9/00; F03D 3/00

(13) B

(21) 1-2021-01619

(22) 26/03/2021

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/08/2021 401

(76) 1. Đinh Văn Nhã (VN)

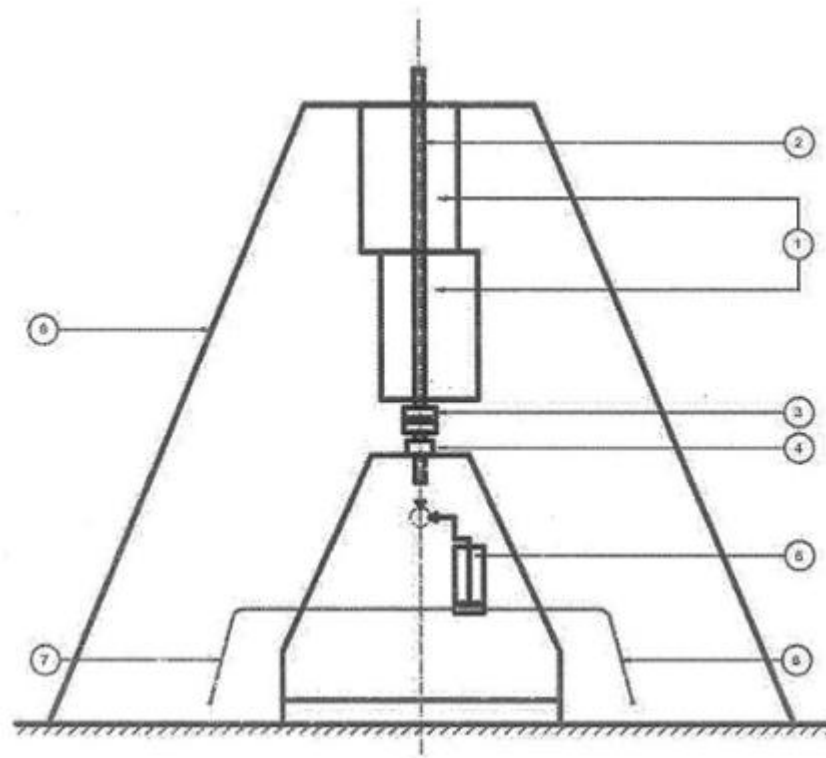
90/93 Hoàng Văn Thái, quận Thanh Xuân, Hà Nội

2. Phạm Phú Uynh (VN)

17/4/360 La thành, Đống Đa, Hà Nội

(54) THIẾT BỊ HỖ TRỢ KHAI THÁC MUỐI BẰNG NĂNG LƯỢNG GIÓ

(57) Thiết bị hỗ trợ làm muối bằng năng lượng gió có hai phần: Phần tạo ra năng lượng và phân tiêu thụ năng lượng. Phần tạo ra năng lượng là phân khai thác năng lượng gió, nhờ tuabin gió (1) trục đứng (2), đem từ, theo nguyên lý cánh buồm thu hút năng lượng gió có tác động làm tuabin quay, liên kết truyền động với máy bơm hút nước biển để làm muối. “Đem từ” được hiểu là 2 bánh nam châm (3) đặt ngược chiều, đẩy nhau, nâng toàn bộ tua bin gió, nên tua bin quay nhẹ nhàng. Tuabin gồm có trục thẳng đứng (2) gắn kết bởi 3 cánh, bố cục lệch tâm bao quanh trục quay và bố cục tầng. Các cánh đặc trưng hình chữ nhật, uốn cong như hình Parabol, một đầu cong để hứng gió và giảm cản khi quay ngược chiều, đầu kia thẳng ở gần trục để không thu hẹp diện tích đón gió và hướng gió cản tác động vào cánh trước nó để tăng công suất. Nhờ 3 cánh bố cục lệch tâm bao quanh trục quay làm cho gió tác động liên hoàn từ cánh này sang cánh khác ở mọi chu kỳ quay, nên thu hết năng lượng, khi ra khỏi tuabin gió không còn năng lượng nữa. Toàn bộ tuabin đặt trên bệ đỡ. Phần sử dụng là máy bơm pit tông (5) hoặc bơm xoắn ruột gà (71) hút nước biển tươi vào đồng cát mịn. Khi cát no muối thì lọc tăng độ mặn từ 20 đến 32 phần ngàn lên đến 40 đến 60 phần ngàn, tăng năng suất làm muối.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật sử dụng năng lượng gió, nhờ tuabin gió trực đứng đệm từ nguyên lý cánh bướm, ký hiệu DRD3n, kết nối truyền động với bơm pit tông hay bơm xoắn ruột gà hút nước biển cho vào ruộng muối thay cho việc dùng sức người tưới nước lên ruộng muối để tăng năng suất thu hoạch và không lệ thuộc nước thủy triều lên để có nước tưới lên ruộng muối, ở những nơi không cần đào kênh dẫn nước vẫn có nước biển để làm muối, giúp ích cho hàng triệu công nhân làm muối đỡ vất vả trong sản xuất muối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng năng lượng gió để bơm nước biển phục vụ ở các trang trại sản xuất muối ven bờ biển nước ta, vì muối là gia vị có tầm quan trọng đặc biệt trong mỗi bữa ăn của mọi người. Muối là nguồn lợi kinh tế không nhỏ ở nước ta. Nước ta có lợi thế bờ biển dài hơn 3200 km, có 21 tỉnh, 45 huyện, 125 xã có nghề làm muối thủ công với diện tích 14.802 ha ruộng muối. Năm 2015 sản lượng thu hoạch là 275.428 tấn muối. Nếu giá muối 1000 đ/kg thì hàng năm ta thu được gần 300 tỷ đồng, giải quyết công ăn việc làm cho hàng vạn người.

Công nghệ làm muối ở nước ta xưa nay ở các vùng miền có khác nhau, nhưng chủ yếu có 2 giải pháp: “phơi nước” và “phơi cát”. “Phơi nước” nghĩa là chờ nước thủy triều lên qua các kênh đào, luồng lạch, rồi ngăn nước lại và mức nước biển đổ vào ô ruộng muối được tô trát xi măng phẳng lý, hay lót bạt, phơi nắng, gió. 5 ngày sau nước đã bay hơi nước, nên đã đậm đặc hơn, được cho chảy vào ô thấp hơn phơi khô thành muối. Như thế mỗi ô thu được 500 kg/tháng. Còn “Phơi cát” được hiểu là trải cát mịn lên ô muối, đổ nước biển vào phơi nắng mau khô hơn và nhiều lần đổ nước vào đó phơi nắng để lượng muối tích tụ trong cát nhiều hơn và dùng nước biển lọc cát, nên nồng độ muối đậm đặc hơn, mức tưới vào ô ruộng sạch, một ngày là khô và thu hoạch, 30 thùng nước đậm đặc này được 5 kg muối. Cách làm thứ hai năng suất tăng cao gấp 2 đến 3 lần giải pháp thứ nhất.

Ở Cửa Tùng, Quảng trị, người làm muối chờ thủy triều lên, tưới nước biển liên tục vào đồng cát khô, mịn, làm muối ngấm vào cát, đến khi cảm thấy cát đã no muối, thấy muối bám có váng long lanh. Sau đó đem lọc cát, nước chảy xuống một hố. Nước muối đậm đặc hơn, mức đổ vào ruộng, chiều là có muối hạt thu hoạch. Cách “phơi cát” này hơi khác với cách phơi cát nói trên, có năng suất cao hơn, nhưng bận rộn, luôn tay, vất vả hơn.

Thực trạng công nghệ làm muối như trên từ đời này sang đời khác ở ta, có cải tiến đôi chút, nhưng chưa phát triển KHCN mới hơn. Việc chờ nước thủy triều lên mới lấy được nước biển, nên rất bị động thời gian. Có lúc nắng to, nhưng nước thủy triều xuống không làm được, khi ít nắng thủy triều lên, làm mất cơ hội trong sản

xuất. Ban đêm nước triều lên không làm được. Muối ta sản xuất chỉ đạt 92% NaCl, nên trong công nghiệp ta phải nhập muối tinh đạt 98% NaCl số lượng lớn để chế biến nhiều thứ như xút, NaOH.... Do đó ta phải có công nghệ chế biến muối sạch hơn để khỏi nhập khẩu gần nửa triệu tấn muối/năm. Mặt khác luôn đổi mới công nghệ khai thác muối từ biển. Trên thế giới khai thác muối từ nước biển không được chú ý, vì chủ yếu khai thác muối từ các mỏ muối lớn như ở Pakistan, Bolivia đạt 98% NaCl. Muối ăn lấy từ nước biển chỉ đạt 92% NaCl, tuy thế, nhưng ăn ngon, vì nó chứa 80 chất như Mn, Ca, K...

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Khác biệt với kỹ thuật làm muối theo truyền thống đã nói ở trên là đào kênh, mương máng dẫn nước biển chảy vào, chờ nước thủy triều lên, ngăn chặn lại, dùng sức người để lấy nước biển đổ vào ruộng muối trực tiếp, phơi nắng, gió, nước bay hơi, phần đọng lại là muối ăn; hay đổ nước biển vào cát, phơi cát khô, lọc lấy nước đậm đặc, đem nước này đổ vào ruộng sạch, phơi khô và thu được muối ăn; bản chất kỹ thuật của sáng chế này khác biệt ở chỗ sử dụng năng lượng gió ở các đồng muối ven biển nhiều gió, nhờ tuabin gió trực đứng đệm từ nguyên lý cánh buồm, hiệu suất cao, liên kết với máy bơm pit tông, hay bơm xoắn ruột gà hút nước từ ngoài biển, không chờ nước thủy triều lên hay xuống, để bơm nước biển rót vào cát khô, mịn liên tục, đến khi thấy cát no muối, có óng ánh màu bạc và đem cát lọc thành nước muối đậm đặc, bơm nước này đem phơi thành sản phẩm muối ăn. Như thế đỡ tốn sức người mà hiệu suất sản xuất được tăng cao. Như thế bản chất kỹ thuật của sáng chế này giải phóng, hay giảm sức lao động bắp thịt của người làm muối, thay thế vào đó là dùng kỹ thuật sử dụng năng lượng gió là nhiên liệu tiềm tàng vô tận của thiên nhiên cho sẵn để giúp con người đỡ vất vả trong cuộc sống. Kỹ thuật này luôn luôn được cải tiến về công nghệ chế tạo hàng loạt tuabin gió, giá rẻ, sử dụng một tuabin gió công suất 5 kW ở gió tiêu chuẩn 12m/s, chỉ mất 20 triệu đồng (sản xuất đơn chiếc rất đắt). Phải luôn cải tiến máy bơm bằng vật liệu, nhựa, gỗ... không bị nước biển bào mòn. Ưu điểm của sáng chế này có nhiều như bơm nước liên tục cả ngày đêm vào nhiều đồng cát, thay cho hàng chục người, nên lượng cát ngâm muối nhiều, đem lọc, rồi bơm đến nhiều ruộng muối, nên năng suất lên cao. Tuy nhiên, phải gian khổ bước đầu, có quyết tâm và lòng kiên trì mới thực hiện được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Thiết bị hỗ trợ làm muối nhờ tuabin gió đệm từ theo nguyên lý cản cánh buồm truyền động qua bơm pit tông hay bơm xoắn ruột gà để hút nước biển giúp công nghệ làm muối được mô tả vắn tắt bằng các bản vẽ minh họa dưới đây:

Hình 1 là hình vẽ mô tả tuabin gió trực đứng đệm từ theo nguyên lý cản cánh buồm liên kết bơm pit tông thẳng đứng đưa nước vào ruộng muối.

Hình 2 là hình vẽ mô tả tuabin gió trục đứng đệm từ theo nguyên lý cánh buồm liên kết bơm xoắn ruột gà thẳng đứng đưa nước vào ruộng muối.

Với kết cấu gồm có xi lanh là một trụ hình ống thẳng đứng và phần ruột là các lá xoắn uốn quanh trục như hình ốc vít. Khi quay các phần xoắn ốc mang nước lên. Nếu quay chậm độ 10 v/p thì nước không lên được vì độ kín khít kém nó chảy ngược trở lại. Nếu tốc độ quay trên 100 v/p nước lên rất mạnh. Do đó phải chế tạo chính xác ruột bơm này, tỷ lệ truyền động là 1/15.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị sử dụng năng lượng gió nhờ tuabin gió đệm từ nguyên lý cánh buồm, ký hiệu DRD3n qua truyền động kết nối với máy bơm pit tông hay bơm xoắn ruột gà để bơm nước biển hỗ trợ làm muối trên cơ sở các hình vẽ đã nêu ở trên được mô tả chi tiết dưới đây:

Thiết bị sử dụng năng lượng gió để làm muối có hai phần: Phần khai thác năng lượng và phần tiêu thụ năng lượng như Hình 1.

Phần khai thác năng lượng là phần khai thác năng lượng gió thiên nhiên tiềm tàng vô tận ở bờ biển nước ta, nơi có nhiều trang trại làm muối, nhưng thiếu năng lượng, nhờ tuabin gió trục đứng đệm từ theo nguyên lý cánh buồm thu hút năng lượng gió có tác động làm tuabin quay, liên kết truyền động với máy bơm hút nước biển để làm muối. Tuabin (1) gồm có trục thẳng đứng (2) gắn kết bởi 3 cánh, bố cục lệch tâm bao quanh trục quay và bố cục tầng. Bố cục tầng được hiểu là nhiều tuabin đơn nguyên chồng lên nhau. Các cánh đặc trưng hình chữ nhật, uốn cong như hình Parabol, một đầu cong để hứng gió và giảm cản khi quay ngược chiều, đầu kia thẳng ở gần trục để không thu hẹp diện tích đón gió và hướng gió cản tác động vào cánh trước nó để tăng công suất. Nhờ 3 cánh bố cục lệch tâm bao quanh trục quay làm cho gió tác động liên hoàn từ cánh này sang cánh khác ở mọi chu kỳ quay, nên thu hết năng lượng, khi ra khỏi tuabin, gió không còn năng lượng nữa. Tuabin có 2 đơn nguyên, hay nhiều hơn tùy nơi gió yếu hay mạnh. Toàn bộ tuabin đặt trên bệ đỡ, trên bệ đỡ có 2 bánh nam châm (3) ngược chiều đẩy nhau như ở Hình 1, nâng toàn bộ trọng lượng tuabin gió, nên rất nhẹ, gió rất nhỏ tuabin vẫn quay. Trên bệ đỡ có ổ bi (4). Tuabin có 6 dây chằng (8) để chống đổ trước bất kỳ tốc độ gió nào. Công thức tính công suất như sau: $P = 1/2 f C_x V^3 S$. (trong đó P là công suất (W), f là mật độ không khí ($=1,22 \text{ kg/m}^3$), C_x là hệ số cản, hay hiệu suất ($=1,2$), V là tốc độ gió (m/s) S là tổng diện tích các cánh (m^2).

Phần tiêu thụ năng lượng: gồm bơm pit tông hay bơm xoắn ruột gà. Các bơm này truyền động năng lượng từ trục tuabin gió.

Bơm pit tông (5) cấu kết có 2 phần: phần xi lanh đứng yên và pít tông kết nối truyền động với trục tuabin nhờ bánh vít hình côn chuyển lực quay thẳng đứng thành lực quay nằm ngang, qua trục khuỷu chuyển động lên xuống trong xi lanh để hút và đẩy nước biển cho vào cát khô, mịn và sau đó bơm nước đã lọc đậm đặc vào ruộng muối, phơi khô, thu hoạch muối ăn. Xi lanh là hình ống, thẳng đứng, có van một

chiều đóng, mở, là vỏ áo bên ngoài bao pit tông, chất liệu nhựa để bảo đảm độ bền trước nước biển. Pit tông là phần nằm trong xi lanh, nhờ trục khuỷu biến chuyển động tròn thành chuyển động thẳng đứng lên, xuống trong xi lanh. Khi pit tông chuyển động lên, một van (6) của xi lanh đóng, van (7) kia mở hút nước biển vào xi lanh. Khi pit tông chuyển động xuống, van này đóng lại, van kia mở ra đẩy nước biển vào ruộng muối. Như thế các van đóng, mở liên hồi để hút và đẩy nước biển.

Bơm xoắn ruột gà (71) của Hình 2 về kết cấu cũng có 2 phần: phần vỏ và phần ruột. Năng lượng được truyền động từ tuabin gió (1) nhờ bánh răng (51), tỷ lệ truyền động tốt là 1/15 để tăng năng suất. Phần vỏ gọi là xi lanh, thẳng đứng, cố định, là một ống bằng nhựa để giữ độ bền thời gian trước nước biển, ở dưới có mặt bích có nhiều lỗ nhỏ để nước biển vào, ở trên có vòi (61) dẫn nước biển đi các nơi cần đến. Phần ruột là một trục gắn kết lưỡi uốn quanh như hình ốc vít, chất liệu nhựa, hay thép không rỉ kín khít xi lanh để cho nước khỏi trào ngược. Khi quay, lưỡi đưa nước lên cao có vòi (61) dẫn nước biển chảy vào ruộng muối.

Hai loại bơm này có khác nhau: một bên quay tròn, bên kia chuyển động lên xuống thẳng đứng. Công suất lớn hay nhỏ tùy nhiều yếu tố như sức gió, độ chế tạo chính xác, vật liệu sử dụng, người sử dụng. Nếu chế tạo kém hiệu suất rất thấp.

Tóm lại, việc sử dụng năng lượng gió để làm muối ở nước ta có “Tính mới” của sáng chế, vì “chưa ai làm”, “chưa ai công bố”, hay đã làm, nhưng không thành công, vì sử dụng tuabin gió trục ngang kém hiệu quả và bị thất bại.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chế tạo một tuabin gió trục đứng đệm từ theo nguyên lý cản cánh bướm, gồm 2 tầng cánh, mỗi cánh rộng 2 m² và một máy bơm nước theo kiểu pit tông hay kiểu xoắn ruột gà, đường kính Φ200 mm. lắp đặt ở đồng muối miền biển Ninh thuận hay Cửa Tùng, Quảng trị. Công suất mỗi giờ vài chục m³ nước biển. Diện tích ruộng muối khoảng vài chục ha. Sử dụng vật liệu không rỉ. Nhà máy chế tạo chính xác. Nếu đưa công nghệ chế tạo dây chuyền hàng loạt rất rẻ.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Nước ta có bờ biển dài 3260 km, dự trữ tài nguyên muối biển bao la, là một nguồn lợi kinh tế to lớn, nhưng khai thác muối rất vất vả. Người làm muối phơi nắng, gió suốt ngày, rất bị động nước thủy triều lên để mức nước vào ruộng muối bằng cơ bắp. Do đó phải tìm cách hiện đại hoá đổi mới sáng tạo, giảm sức lao động chân tay nặng nhọc, mà thu muối nhiều hơn.

Để đóng góp cho các trang trại làm muối, sáng chế sử dụng tuabin gió để bơm nước biển đổ vào cát cho no muối rồi đem lọc, có nước muối đậm đặc, rồi bơm vào ruộng muối rất chóng khô, năng suất sẽ tăng lên, đưa lại hiệu quả kinh tế rõ rệt.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị hỗ trợ khai thác muối bằng năng lượng gió sử dụng tuabin gió đệm từ nguyên lý cánh buồm, bao gồm:

một tuabin (1) gồm 2 tầng cánh, có trục quay (2) thẳng đứng, kết cấu với 3 cánh, bố cục lệch tâm bao quanh trục quay và bố cục 2 tầng, đặc trưng bởi các cánh hình chữ nhật uốn cong như hình Parabol, một đầu cong để hứng gió và giảm cản khi quay ngược chiều, đầu kia thẳng để không thu hẹp diện tích đón gió và hướng gió tác động trực tiếp vào cánh trước đó để tăng công suất, trên bộ đỡ có ổ bi (4), trên ổ bi có 2 bánh nam châm (3) đặt ngược chiều đẩy nhau, nâng toàn bộ trọng lượng tuabin;

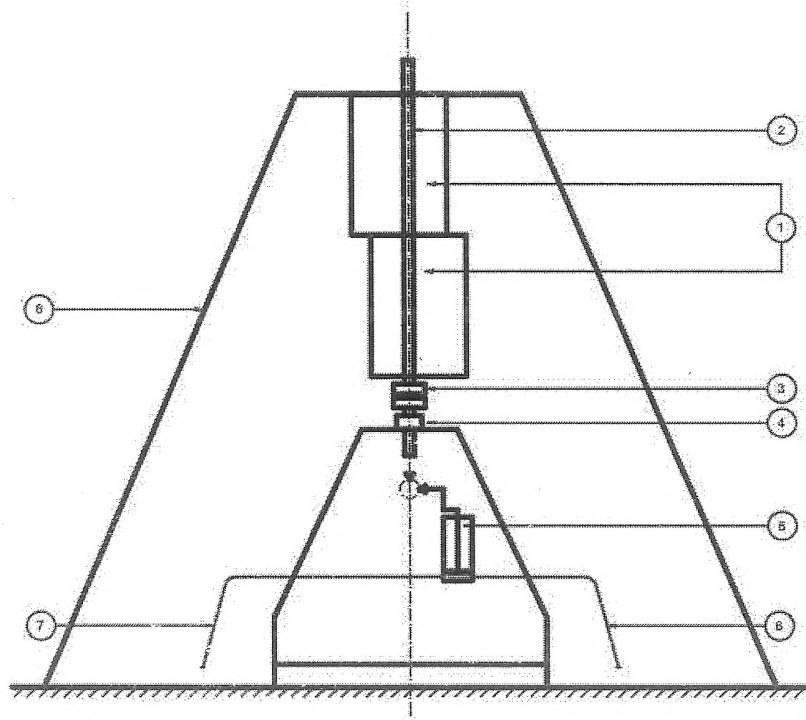
một bơm pít tông (5) hút nước biển đổ vào cát khô, mịn rồi bơm nước biển đậm đặc vào ruộng muối, bơm này được kết cấu có hai phần: phần xi lanh hình ống, thẳng đứng, chất liệu nhựa, có 2 van đóng và mở để nước biển vào, ra, phần pít tông nằm trong xi lanh, nhờ trục khuỷu biến chuyển động tròn thành chuyển động thẳng trong xi lanh, khi kéo lên hút nước biển vào xi lanh, khi đẩy xuống đẩy nước biển vào ruộng muối, chuyển động hút và đẩy liên tục thu được lượng nước biển lớn.

2. Thiết bị hỗ trợ khai thác muối bằng năng lượng gió sử dụng tuabin gió đệm từ nguyên lý cánh buồm, bao gồm:

một tuabin (1) gồm 2 tầng cánh, có trục quay (2) thẳng đứng, kết cấu với 3 cánh, bố cục lệch tâm bao quanh trục quay và bố cục 2 tầng, đặc trưng bởi các cánh hình chữ nhật uốn cong như hình Parabol, một đầu cong để hứng gió và giảm cản khi quay ngược chiều, đầu kia thẳng để không thu hẹp diện tích đón gió và hướng gió tác động trực tiếp vào cánh trước đó để tăng công suất, trên bộ đỡ có ổ bi (4), trên ổ bi có 2 bánh nam châm (3) đặt ngược chiều đẩy nhau, nâng toàn bộ trọng lượng tuabin;

một máy bơm xoắn ruột gà (71), kết cấu gồm phần vỏ và ruột, phần vỏ là một hình ống, trụ tròn, cố định, ở dưới có lỗ cho nước biển chảy vào, ở trên có vòi (61) chuyển nước biển đến các đồng cát khô, mịn, hay chuyển nước biển đậm đặc sau khi lọc đến ruộng muối, phần ruột là trục quấn các lưỡi xoắn ốc như đinh vít, kín khít xi lanh để nước không trào ngược, khi trục quay lưỡi xoắn ốc mang nước biển lên chảy vào vòi dẫn đến các đồng cát khô, mịn, hay bơm nước biển đã lọc đậm đặc đến các ruộng muối để phơi nắng, gió thành muối ăn.

Hình 1



Hình 2

