



(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)



1-0029671

(51)^{2016.01} **B63B 35/44**; B63B 21/50; F03D 13/25; (13) **B**
E02B 17/00; F03D 13/20; B63B 1/10

(21) 1-2016-01817

(22) 30/10/2014

(86) PCT/EP2014/073342 30/10/2014

(87) WO 2015/063215 07/05/2015

(30) 10 2013 222 081.2 30/10/2013 DE

(45) 25/10/2021 403

(43) 26/12/2016 345A

(73) Gicon Windpower IP GmbH (DE)

Tiergartenstraße 48, Dresden, 01219, Germany

(72) Jochen GROSSMANN (DE); Frank DAHLHAUS (DE).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

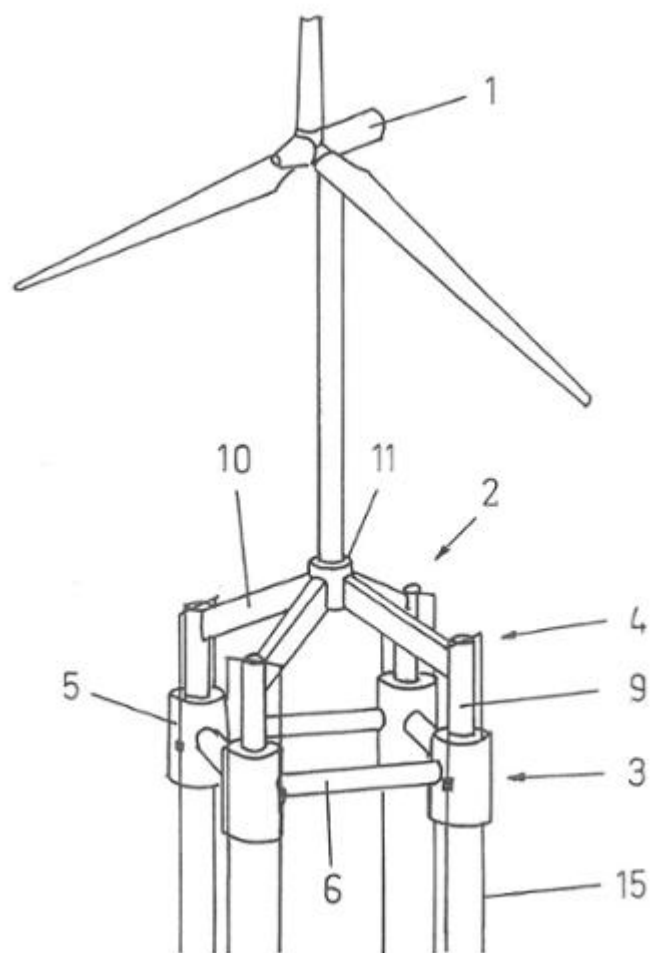
(54) CẤU TRÚC ĐỖ NỔI TRÊN MẶT BIỂN VÀ LIÊN KẾT VỚI MỎ NEO BẰNG CÁC THANH GIẰNG CHO TUA BIN GIÓ, TRẠM DỊCH VỤ HOẶC TRẠM CHUYỂN ĐỔI

(57) Sáng chế đề cập đến cấu trúc đờ nổi trên mặt biển và liên kết với mỏ neo bằng các thanh giằng cho tua bin gió, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

Đặc biệt chúng khác nhau bởi cách giữ chắc chắn và ổn định.

Tóm lại, cấu trúc đờ theo sáng chế có thành phần thứ nhất (3) được bố trí dưới nước và thành phần thứ hai (4) xuyên qua mặt nước.

Ngoài ra, thành phần thứ nhất (3) có các phần thân nổi thứ nhất (5) được bố trí tại các điểm góc của đa giác và sử dụng như là vật mang thành phần thứ hai (4) và các phần thân nổi thứ hai (6) liên kết với nhau và có dạng hình ống. Cấu trúc nổi (7) liên kết ít nhất hai phần thân nổi thứ hai (6) với một phần thân nổi khác và ít nhất một tấm nổi (8) hình chữ U được bố trí trong phần thân nổi thứ nhất (5). Cấu trúc nổi đồng thời là vật mang bộ phận đờ (9) dạng ống và do đó là điểm nổi của cấu trúc đờ (2) dưới nước hấp thụ và chuyển lực liên kết với tấm nổi. Thành phần thứ hai có các bộ phận đờ (9) dạng ống cắt xuyên qua mặt nước được liên kết thông qua cơ cấu đờ (2) đến cấu trúc đế (11) của tua bin gió, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cấu trúc đỡ nổi trên mặt biển và liên kết với mỏ neo bằng các thanh giằng cho tua bin gió, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các phần thân nổi liên kết với mỏ neo của tua bin gió trên mặt biển được biết đến thông qua tài liệu số GB 2378679 A. Để nổi được thực hiện bằng cách kết hợp các phần thân nổi được liên kết thông qua các thanh giằng thép xuyên tâm đến cột tua bin gió. Các thanh giằng thép được bố trí theo hình dạng chéo khi nhìn từ trên xuống và không liên kết với nhau. Nếu lực uốn cong phát sinh trên các thanh giằng thép xuyên tâm, thì dẫn đến các mômen uốn cong cao.

Để nổi hình vuông được biết đến trong tài liệu WO 2007/096680 A1; các ống nổi được bố trí tại các góc được kết nối với một ống nổi khác thông qua các thanh giằng và các thanh giằng tạo thành cấu trúc không gian đỡ. Ống nổi rộng ở tâm được nối để đỡ cột thông qua các cáp treo xiên đến các ống nổi bên ngoài. Giải pháp này đòi hỏi nhiều chi phí xây dựng.

Tài liệu số US 7156586 B2 mô tả cấu trúc đỡ nổi mà được nối các đoạn chân đi ra phía ngoài xuyên tâm từ cột. Chúng được lắp ráp cùng với các ống nổi trên mỗi đầu của nó. Cáp treo xiên liên kết bằng lực căng giữa các ống nổi và cột để ổn định vị trí cột. Sự tập trung ứng suất do đế của cột trung tâm có thể gây ra những khó khăn, nhưng ít nhất sẽ tăng chi phí xây dựng.

Tài liệu châu Âu số EP 1288122 A2 mô tả cấu trúc đỡ nổi theo dạng bệ sàn nổi đặc với một vài ngăn chứa đầy chất khí như là thùng thợ lặn và do vậy có thể được sử dụng để tạo ra sự nổi. Xây dựng đế nổi của dạng này có chi phí vật liệu cao.

Tài liệu châu Âu số 1876093 A3 và Đức số DE 102008003647 A1 liên quan đến các cấu trúc đỡ nổi đối với các ống nổi được lắp ở các đầu kéo dài từ cấu trúc trung tâm.

Tua bin gió ngoài khơi được biết đến trong tài liệu WO 2011/057940 A2. Nó có ống nổi được liên kết đến cột tua bin gió thông qua các bộ phận nổi. Hơn nữa, tua bin

gió ngoài khơi có đối trọng ở đầu của cột. Các bộ phận nổi được bố trí đồng đều theo một số nhóm xung quanh cột. Nhóm phía dưới thường mang cột và hai nhóm phía trên đỡ và định vị cột. Hai nhóm phía trên ăn khớp tại các điểm của cột trên đỉnh của mỗi bộ phận nổi. Cột có thể quay theo ống nổi do sự phân bố đồng đều của các bộ phận nổi. Vị trí của cột vì vậy thay đổi tương ứng với ống nổi. Đồng thời, các lực khác nhau phát sinh theo các bộ phận nổi do các góc khác nhau của các bộ phận nổi cùng với cột. Sự phân bố đồng đều của các lực không còn tồn tại nữa.

Tài liệu Mỹ số US 2005/0206168 A1 liên quan đến cấu trúc đế của tua bin gió ngoài khơi; cột của tua bin gió liên kết thông qua cấu trúc mạng lưới đến các ống nổi. Các thành phần chính theo tài liệu này là các thanh giằng được phân bố đều xung quanh cột. Không loại trừ chuyển động quay của cột theo cấu trúc đế.

Tài liệu WO 2004/055 272 A2 cho thấy tua bin gió ngoài khơi có khả năng cung cấp nghiên cứu hữu ích về biển. Cột tua bin gió được giữ trong ống nổi ở đây thông qua các thành phần mà được gắn chặt vào cột và bố trí xung quanh nó theo một cách thống nhất. Theo cách thực hiện này, một lần nữa không loại trừ chuyển động quay của cột theo cấu trúc đế.

Tài liệu WO 2013/040871 A1 bao gồm bộ bán nổi có ít nhất 3 ống nổi, trụ đúc rỗng liên kết với các trụ khác thông qua cấu trúc khung ngang. Các trụ đúc rỗng tạo thành phần thân nổi đối với bộ nổi mà cắt xuyên qua bề mặt nước.

Sự lắp đặt ống nổi để tạo ra năng lượng với ít nhất ba thiết bị nổi, mỗi một thiết bị nổi có bộ phận tạo ra năng lượng, được biết đến trong tài liệu số US 2010/0219645 A1. Mỗi một thiết bị nổi có phần thân nổi và bộ phận tạo ra năng lượng. Do đó, các thiết bị nổi và bộ phận tạo năng lượng được bố trí tại các điểm góc của hình tam giác hoặc hình vuông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến cấu trúc đỡ mà có thể nổi trên mặt biển và tạo nên mỏ neo chắc chắn và ổn định cho tua bin gió, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

Chúng đặc biệt phân biệt giữa chúng bằng cách neo ổn định và chắc chắn.

Tóm lại, cấu trúc đỡ có thành phần thứ nhất được bố trí dưới nước và thành phần thứ hai xuyên qua mặt nước.

Ngoài ra, thành phần thứ nhất có các phần thân nổi thứ nhất được bố trí tại các điểm góc của hình đa giác và sử dụng như là vật mang của thành phần thứ hai và các

phần thân nổi thứ hai liên kết với phần thân nổi khác và có dạng hình ống. Cấu trúc nổi liên kết ít nhất là hai phần thân nổi thứ hai với một phần thân nổi khác và với ít nhất một tấm nổi liên kết hình chữ U được đặt trong phần thân nổi thứ nhất. Cấu trúc nổi đồng thời là vật mang cho bộ phận đỡ dạng ống và do vậy điểm nổi của cấu trúc đỡ dưới nước mà hấp thụ và chuyển các lực liên kết với tấm nổi. Thành phần thứ hai có các bộ phận đỡ dạng ống cắt xuyên qua mặt nước mà liên kết thông qua cơ cấu đỡ đến cấu trúc đế của tua bin gió, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

Sáng chế được dựa trên vấn đề tạo ra của cấu trúc đỡ mà có thể nổi trên mặt biển và tạo nên mỏ neo chắc chắn và ổn định cho tua bin gió, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

Vấn đề này được giải quyết bằng các đặc điểm cụ thể trong các ứng dụng tức thời.

Các cấu trúc đỡ cho tua bin gió, các trạm dịch vụ và các trạm chuyển đổi nổi trên mặt biển và được liên kết thông qua các thanh giằng với các mỏ neo đặc biệt phân biệt giữa chúng bằng cách neo ổn định và chắc chắn.

Tóm lại, cấu trúc đỡ có thành phần thứ nhất được bố trí dưới nước và thành phần thứ hai xuyên qua mặt nước.

Ngoài ra, thành phần thứ nhất có các phần thân nổi thứ nhất được đặt tại các điểm góc của hình đa giác, mở rộng vuông góc với mặt phẳng và sử dụng như là vật mang thành phần thứ hai và các phần thân nổi thứ hai liên kết với chúng, được bố trí trong mặt phẳng và thiết kế dạng hình ống. Cấu trúc nổi liên kết ít nhất là hai phần thân nổi thứ hai với một phần thân nổi khác có bề mặt hình sao và với ít nhất là một tấm nổi liên kết với cấu trúc nổi, được thiết kế hình chữ U và chia vuông góc phần thân nổi thứ nhất theo các phần xác định, được đặt trong phần thân nổi thứ nhất. Cấu trúc nổi đồng thời là vật mang cho các bộ phận đỡ dạng ống cắt xuyên qua mặt nước và do vậy điểm nổi của cấu trúc đỡ dưới nước hấp thụ và chuyển các lực liên kết với tấm nổi. Thành phần thứ hai có các bộ phận đỡ dạng ống cắt xuyên qua mặt nước trên các phần thân nổi thứ nhất, liên kết thông qua cơ cấu đỡ đến cấu trúc đế của tua bin gió, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

Do đó, cấu trúc đỡ biểu diễn cấu trúc không gian theo dạng khung ba chiều.

Các phần thân nổi thứ nhất và thứ hai liên kết với nhau thông qua cấu trúc nổi của các phần thân nổi thứ nhất. Đặc biệt điều này áp dụng cho khoảng không rộng, nói

chung, biểu diễn khoảng không rộng hoặc, chia nhỏ, một vài khoảng không rộng của cấu trúc đỡ. Vì vậy, trên toàn bộ thành phần thứ nhất tạo nên phần thân nổi. Ngoài ra, khoảng không rộng của các bộ phận đỡ mà một phần ở dưới nước và liên kết với các phần thân nổi thứ nhất, ngoài ra còn cho thấy các phần thân nổi theo cách có lợi. Tương tự áp dụng đối với các cấu trúc nổi như là các thành phần của các phần thân nổi thứ nhất; khoảng rộng hình thành, cùng với các thành phần của phần thân nổi thứ nhất, không gian rộng. Do vậy, chúng không chỉ là các cấu trúc hấp thụ lực và chuyển lực mà còn là các phần thân nổi. Các phần thân nổi thứ hai đồng thời tạo nên các bộ phận giãn cách đối với các phần thân nổi thứ nhất.

Cấu trúc đỡ nổi rất ít tốn kém và nhỏ gọn đối với các tua bin gió, trạm dịch vụ hay trạm chuyển đổi có thể thực hiện và cũng như sử dụng trong bề mặt biển hiện tại.

Các neo cố định, trong sự tương tác với các thanh giằng, việc định vị cố định và chắc chắn của cấu trúc đỡ tại vị trí của nó.

Ưu điểm của các mẫu thiết kế theo sáng chế được mô tả theo các mẫu thiết kế khác.

Theo các mẫu thiết kế khác, cấu trúc nổi được tạo từ hai tấm bố trí ở một khoảng cách với tấm còn lại; các phần thân nổi thứ hai khớp dọc theo hai đường và các không gian rộng của các phần thân nổi thứ hai nhờ vậy liên kết với các phần thân nổi khác thông qua cấu trúc nổi. Hơn nữa, các tấm này được liên kết với một tấm khác thông qua các đĩa được bố trí theo chiều dọc. Do đó, cấu trúc nổi hình thành nên cấu trúc đặc trong nó như là thành phần thân nổi thứ nhất. Vì vậy, các lực của các phần thân nổi phát sinh được hấp thụ và chuyển dọc theo.

Một mặt, chúng có thể đi đến các neo, các lực của tua bin gió, trạm dịch vụ hay trạm chuyển đổi cũng đi qua các bộ phận đỡ đến cấu trúc nổi và được hấp thụ.

Mặt khác, chúng di chuyển thông qua các thanh giằng; chúng liên kết với các neo thông qua các thanh giằng.

Tất nhiên, các cấu trúc nổi và các bộ phận đỡ có thể cũng được liên kết với các cấu trúc nổi và bộ phận đỡ khác, và ngoài ra còn liên kết với các neo thông qua các thanh giằng.

Hơn nữa, theo mẫu thiết kế bổ sung, các tấm được liên kết với nhau thông qua các đĩa nhô ra ngoài vuông góc tại rìa của phần thân nổi thứ nhất và/hoặc các tấm được liên kết với nhau thông qua các tấm nhô ra ngoài trên rìa của phần thân nổi thứ nhất.

Theo mẫu thiết kế khác, cấu trúc nổi cùng lúc là vật mang cho bộ phận đỡ hay đoạn ống của bộ phận đỡ chứa bề mặt giới hạn của bộ phận đỡ.

Bề mặt giới hạn của bộ phận đỡ hay đoạn ống và phần tâm của cấu trúc nổi nằm giữa hai nhánh của tấm nổi hình chữ U theo mẫu thiết kế khác. Vì vậy, sự cài đặt gọn nhẹ tồn tại.

Các phần thân nổi thứ nhất được bố trí ở các điểm góc của hình vuông như là đa giác theo mẫu thiết kế bổ sung. Hơn nữa, bề mặt cơ bản của cấu trúc nổi có dạng chữ thập; hai nhánh của chữ thập tại mỗi góc bên phải hoặc góc chệch lệch nhau hơn 90° .

Theo mẫu thiết kế khác, một số sườn tăng cứng và/hoặc ít nhất là một vòng tròn vành đai ổn định được đặt trong các phần thân nổi. Chúng gia tăng sự ổn định của các phần thân nổi.

Theo mẫu thiết kế khác, các neo được bố trí ở trong bề mặt tương ứng với các phần thân nổi. Hơn nữa, một mặt, các neo và mặt kia, các cấu trúc nổi của các phần thân nổi thứ nhất, các bộ phận đỡ hoặc cả cấu trúc nổi của phần thân nổi thứ nhất và các bộ phận đỡ được liên kết với nhau thông qua ít nhất một thanh giằng được định hướng theo chiều dọc và/hoặc chạy chéo. Ngoài ra, neo hoặc các neo có thể được liên kết với các phần thân nổi thứ hai thông qua ít nhất một thanh giằng được định hướng theo chiều dọc và/hoặc chạy chéo. Cụ thể, các thanh giằng chạy chéo ngăn việc xoắn của cấu trúc đỡ và do đó, đặc biệt là của tua bin gió.

Theo mẫu thiết kế khác, phần thân đỡ có ít nhất là một bờ cắt băng và đáy hoặc ít nhất một hình nón trong các phần nhất định. Bờ có thể được tạo thành bằng phần thân dạng tấm hoặc bằng các phần thân dạng tấm trên phần thân đỡ được bố trí từ góc này đến góc khác. Ngoài ra, các phần thân dạng tấm được bố trí theo hình dạng ngôi sao, ít nhất là trong các phần nhất định, cũng có thể được bố trí trên phần thân đỡ cho nó. Phần thân đỡ cũng có thể có phần thân dạng hình nón bao xung quanh phần thân đỡ. Chính phần thân đỡ này có thể được thiết kế hình nón, ít nhất là trong các phần nhất định.

Bộ phận đỡ có lợi được thiết kế rộng để thực hiện chức năng nổi theo mẫu thiết kế khác.

Các phần thân nổi có ít nhất một khoảng rộng theo cấu trúc thiết kế bổ sung theo mẫu thiết kế bổ sung. Khoảng rộng là khoảng rộng trong phần thân nổi có thể chìm trong nước biển cũng như chứa đầy môi trường không khí để định vị như là cấu

trúc đỡ dưới nước. Để giảm cấu trúc đỡ dưới nước, các khoảng rỗng của các phần thân nổi chỉ đơn giản là bị ngập sao cho cấu trúc đỡ dưới nước chìm xuống dưới đáy biển. Sau khi liên kết các cấu trúc đỡ dưới nước với các mỏ neo hoặc dưới đáy biển, ép môi trường khí vào các khoảng rỗng; nước biển chứa trong đáy đồng thời chuyển ra ngoài van. Cấu trúc đỡ dưới nước được thực hiện theo cách đây. Cấu trúc đỡ dưới nước được giữ dưới nước thông qua các mỏ neo và các thanh giằng.

Tốt hơn là, cấu trúc đế là đoạn ống chứa bề mặt giới hạn của cột tua bin gió hoặc nền cho trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi theo mẫu thiết kế cuối cùng.

Ví dụ thực hiện sáng chế được mô tả trong các hình vẽ với các dạng cấu trúc cơ bản theo mỗi trường hợp, và điều này được mô tả cụ thể hơn dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ minh họa thực hiện sáng chế

Fig.1 thể hiện cấu trúc đỡ của tua bin gió nổi trên mặt biển và liên kết thông qua các thanh giằng với các mỏ neo; và

Fig.2 thể hiện phần thân nổi thứ nhất liên kết với thân các phần thân nổi thứ hai và bộ phận đỡ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cấu trúc đỡ 2 nổi trên mặt biển và liên kết với các mỏ neo thông qua các thanh giằng 15 cho tua bin gió 1, trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi về cơ bản bao gồm thành phần thứ nhất 3 được bố trí dưới nước và thành phần thứ hai 4 cắt xuyên qua mặt nước.

Fig.1 thể hiện cấu trúc đỡ nổi trên mặt biển và liên kết với các mỏ neo thông qua các cơ cấu đỡ của tua bin gió theo sơ đồ cơ bản.

Thành phần thứ nhất 3 được bố trí dưới nước có các phần thân nổi thứ nhất 5 được bố trí tại các điểm góc của hình vuông như là hình đa giác và kéo dài vuông góc với mặt phẳng. Chúng cũng hoạt động như là các vật mang thành phần thứ hai 4 của cấu trúc đỡ 2 cắt xuyên qua mặt nước. Hơn nữa, các phần thân nổi thứ nhất 5 được liên kết với nhau thông qua các phần thân nổi 6 dạng ống; sau đó được bố trí trên cùng một mặt phẳng. Phần thân nổi thứ nhất 5 về cơ bản có hình dạng hình trụ rỗng kín có đoạn ống như là thành ngoài, tấm đáy và tấm nắp. Thành có các lỗ thông đối với phần thân

nổi thứ hai 6, và tấm lấp có lỗ mở đối với bộ phận đỡ 9.

Fig.2 thể hiện phần thân nổi thứ nhất 5 liên kết với các phần thân nổi thứ hai 6 và bộ phận đỡ 9 theo sơ đồ cơ bản.

Cấu trúc nổi 7 có bề mặt nền hình sao liên kết với ít nhất là hai phần thân nổi thứ hai 6 với nhau nằm trong phần thân nổi thứ nhất 5. Hơn nữa, tấm nổi 8 tiếp xúc với cấu trúc nổi 7, được thiết kết theo hình dáng chữ U và vuông góc chia phần thân nổi thứ nhất 5 thành hai phần nhất định, nằm bên trong phần thân nổi thứ nhất 5. Cấu trúc nổi 7 đồng thời là vật mang cho bộ phận đỡ 9 mà cắt ngang qua bề mặt nước. Do đó, nó có điểm nổi của cấu trúc đỡ 2 đặt dưới nước hấp thụ và hướng lực liên kết với tấm nổi 8. Tóm lại, cấu trúc nổi 7 trong nó chứa hai tấm 12 được đặt cách nhau một khoảng; các phần thân nổi thứ hai 6 khớp dọc theo hai đường và khoảng trống của các phần thân nổi thứ hai 6 vì vậy được liên kết với nhau thông qua cấu trúc nổi 7. Bề mặt giới hạn của bộ phận đỡ 9 và phần trung tâm của cấu trúc nổi 7 nằm giữa hai nhánh của tấm nổi 8 hình chữ U. Các tấm 12 của cấu trúc nổi 7 được liên kết với nhau thông qua các đĩa dọc. Mặt nền của cấu trúc nổi 7 là mặt cắt hình dạng ngôi sao; các nhánh giao nhau tạo thành góc vuông tại điểm giao.

Các tấm 12 theo một phương án được liên kết với nhau thông qua các đĩa nhô ra dọc về phía rìa của phần thân nổi thứ nhất 5 và/hoặc thông qua các đĩa nhô ra về phía trên của rìa của phần thân nổi thứ nhất 5.

Các sườn tăng cứng 13 và/hoặc ít nhất là một vòng ổn định đường tròn 14 được bố trí trong các phần thân nổi thứ nhất 5 và phần thân nổi thứ hai 6.

Các phần thân nổi thứ nhất 5 và phần thân nổi thứ hai 6 có ít nhất một khoảng trống. Khoảng trống là khoảng trống của các phần thân nổi thứ nhất 5 và phần thân nổi thứ hai 6 có thể ngập trong nước biển cũng như chứa đầy môi trường không khí để định vị như là cấu trúc đỡ 2.

Thành phần thứ hai 4 có các bộ phận đỡ 9 dạng ống cắt xuyên qua mặt nước và cơ cấu đỡ 10 với cấu trúc đế 11 của tua bin gió 1. Cấu trúc đế 11 là đoạn ống chứa bề mặt giới hạn của cột tua bin gió 1 này.

Các neo được bố trí tương ứng với các phần thân nổi thứ nhất 5. Các neo có thể liên kết với cấu trúc nổi 7 của phần thân nổi thứ nhất và/hoặc bộ phận đỡ 9. Tất nhiên, chúng cũng có thể liên kết với neo thông qua thanh giằng. Tóm lại, thanh giằng 15 định hướng theo chiều dọc và/hoặc chạy chéo. Ngoài ra, neo hoặc các neo có thể được

liên kết với các phần thân nổi thứ hai 6 thông qua ít nhất một thanh giằng 15 được định hướng theo chiều dọc và/hoặc chạy chéo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cấu trúc đỡ (2) nổi trên mặt biển và liên kết với các mỏ neo bằng các thanh giằng cho tua bin gió (1), trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi bao gồm thành phần thứ nhất (3) được đặt dưới nước có các phần thân nổi thứ nhất (5) được bố trí tại các điểm góc của đa giác, kéo dài vuông góc với mặt phẳng và sử dụng như là vật mang của thành phần thứ hai (4) cắt xuyên qua mặt nước và các phần thân nổi thứ hai (6) liên kết các phần thân nổi thứ nhất (5) với nhau, được bố trí trên một mặt phẳng và có dạng ống, trong đó cấu trúc nổi (7) có bề mặt cơ bản dạng hình sao liên kết ít nhất là hai phần thân nổi thứ hai (6) với nhau và ít nhất một tấm nổi (8) liên kết với cấu trúc nổi (7), được thiết kế theo hình dạng chữ U và chia vuông góc phần thân nổi thứ nhất (5) thành các phần nhất định nằm trong phần thân nổi thứ nhất (5), và cấu trúc nổi (7) đồng thời là vật mang cho bộ phận đỡ dạng ống (9) cắt xuyên qua mặt nước và do đó là, có liên quan với tấm nổi (8), điểm nổi của cấu trúc đỡ (2) dưới nước hấp thụ và hướng theo các lực, và thành phần thứ hai (4) có các bộ phận đỡ dạng ống (9) cắt xuyên qua mặt nước trên các phần thân nổi thứ nhất (5) liên kết thông qua cơ cấu đỡ (10) đến cấu trúc đế (11) của tua bin gió (1), trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

2. Cấu trúc đỡ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, cấu trúc nổi (7) đồng thời là vật mang cho bộ phận đỡ (9) hay đoạn ống (9) chứa bề mặt giới hạn của bộ phận đỡ (9).

3. Cấu trúc đỡ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bề mặt giới hạn của bộ phận đỡ (9) hay đoạn ống (9) và phần tâm của cấu trúc nổi (7) nằm giữa hai nhánh của tấm nổi (8) hình chữ U.

4. Cấu trúc đỡ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các phần thân nổi thứ nhất (5) được bố trí tại các điểm góc của hình vuông như là đa giác và mặt nền của cấu trúc nổi (7) là hình chữ thập, trong đó các nhánh của chữ thập là mỗi nhánh tại góc vuông hoặc góc khác 90° so với góc kia.

5. Cấu trúc đỡ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, một vài sườn tăng cứng (13) và/hoặc ít nhất là một vòng ổn định đường tròn (14) được bố trí trong các phần thân nổi (5, 6).

6. Cấu trúc đỡ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các mỏ neo được bố trí trong vùng tương ứng với các phần thân nổi (5, 6) và các mỏ neo và các cấu trúc nổi (7) của các phần thân nổi thứ nhất (5), các bộ phận đỡ (9) hoặc cả các cấu trúc nổi (7) của các phần thân

nổi thứ nhất (5) và các bộ phận đỡ (9) được liên kết với nhau thông qua ít nhất là một thanh giằng (15) được định hướng theo chiều dọc và/hoặc chạy chéo và/hoặc các mỏ neo hoặc mỏ neo được liên kết thông qua ít nhất là một thanh giằng (15) được định hướng theo chiều dọc và/hoặc chạy chéo đến các phần thân nổi thứ hai (6).

7. Cấu trúc đỡ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ phận đỡ (9) được thiết kết rỗng để thực hiện chức năng nổi.

8. Cấu trúc theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, các phần thân nổi (5, 6) có ít nhất một khoảng rỗng và chính khoảng rỗng này là khoảng rỗng của các phần thân (5, 6) mà cả hai có thể được ngập trong nước biển và chứa đầy chất khí để định vị như là cấu trúc đỡ dưới nước (3).

9. Cấu trúc đỡ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, cấu trúc đế (11) là đoạn ống (11) chứa bề mặt cuối của cột tua bin gió (1) hoặc bộ cho trạm dịch vụ hoặc trạm chuyển đổi.

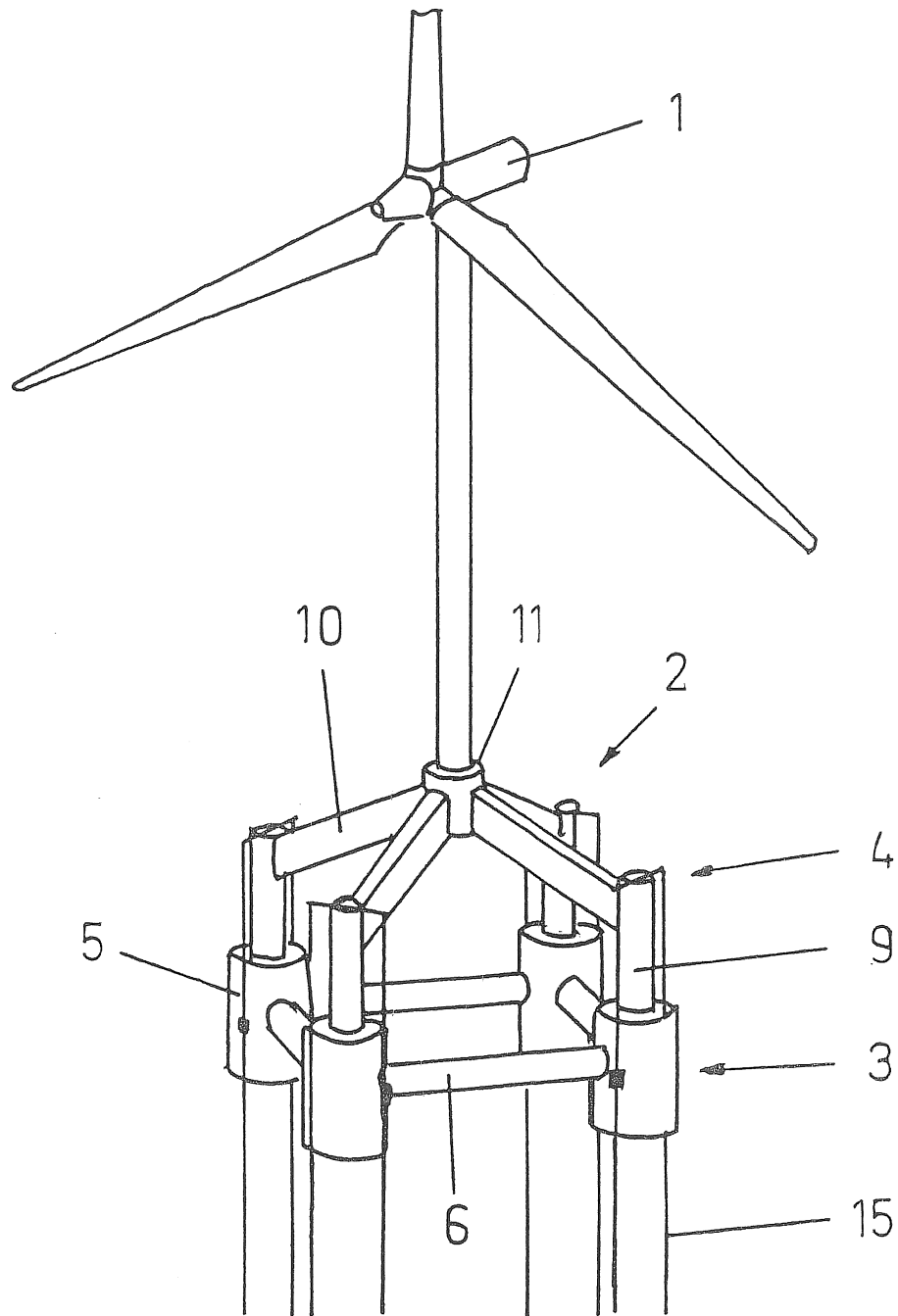


Fig.1

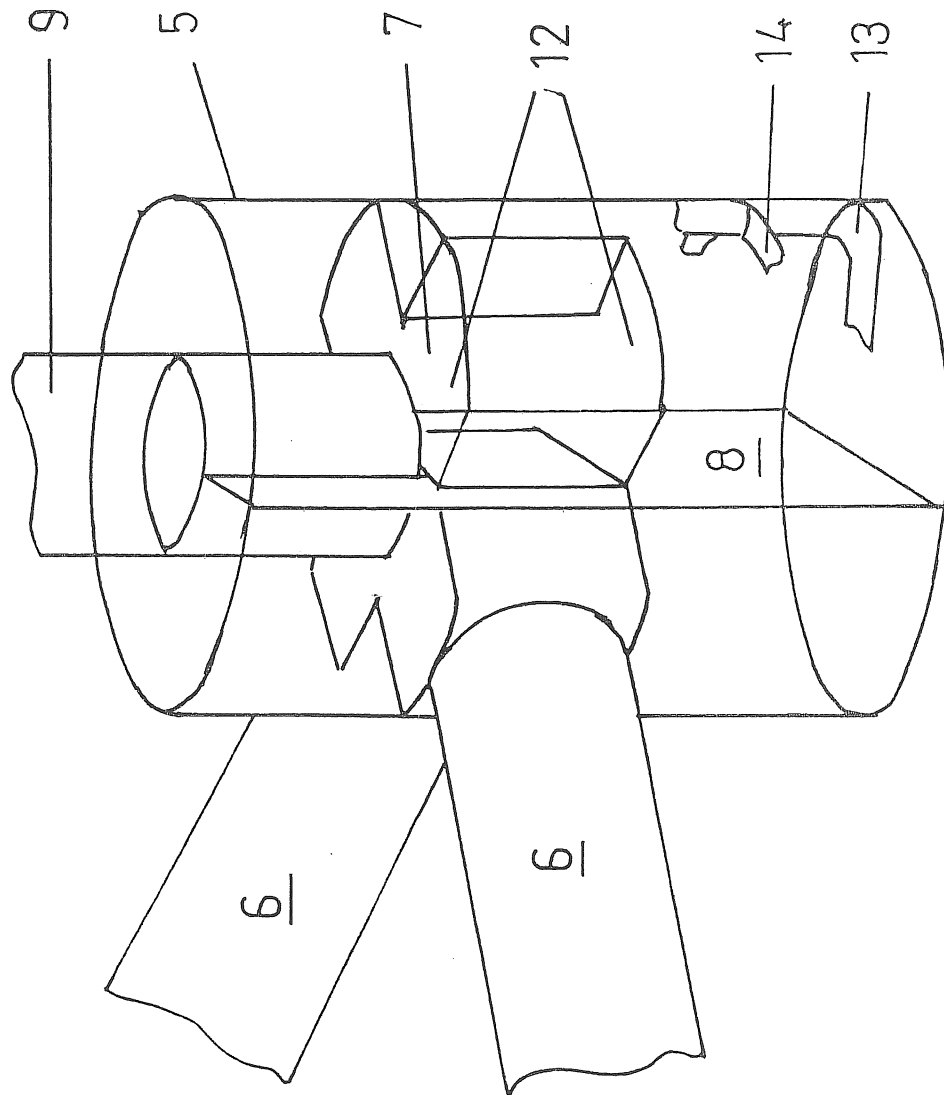


Fig. 2