



(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)



1-0050222

(51)^{2021.01} F03D 13/25; B66C 1/66

(13) B

(21) 1-2022-05732

(22) 10/10/2020

(86) PCT/CN2020/120171 10/10/2020

(87) WO 2021/164274 26/08/2021

(30) 202010103876.4 20/02/2020 CN

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/11/2022 416A

(73) JIANGSU GOLDWIND SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

No. 5 Jinhai Road, Economic & Technological Development Zone, Dafeng District,
Yancheng, Jiangsu 224100, P.R. China

(72) FANG, Jing (CN); ZHANG, Zhu (CN); MA, Long (CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CẤU KIỆN THÁP VÀ CỤM PHÁT ĐIỆN BẰNG SỨC GIÓ CÓ CẤU KIỆN THÁP

(21) 1-2022-05732

(57) Sáng chế đề cập tới cấu kiện tháp và cụm phát điện bằng sức gió có cấu kiện tháp. Cấu kiện tháp bao gồm thân cấu kiện tháp (11) và các vấu móc nâng (5), trong đó các lỗ xuyên được tạo ra ở thành bên của thân cấu kiện tháp (11), và khoang bên trong của cấu kiện tháp được nối thông với bên ngoài nhờ các lỗ xuyên; các vấu móc nâng (5) được bố trí ở các lỗ xuyên, có thể di chuyển dọc theo đường tâm của các lỗ xuyên, và có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất tại đó các vấu móc nâng nhô ra khỏi thân cấu kiện tháp (11) và vị trí thứ hai tại đó các vấu móc nâng được thu lại vào thân cấu kiện tháp (11), để nâng cấu kiện tháp. Vì các vấu móc nâng (5) có thể nhô ra có lựa chọn, công cụ nâng tháp không nhất thiết được nối với bích trong quá trình nâng cấu kiện tháp, và công cụ nâng được gắn trên các vấu móc nâng (5). Như vậy, không cần phải chế tạo và sử dụng công cụ nâng tháp đặc biệt, nhờ đó giảm bớt chi phí. Hơn nữa, vì công cụ nâng tháp không nhất thiết được nối cố định với bích, thời gian lắp ráp/tháo của công cụ nâng tháp được giảm bớt, và hiệu quả làm việc được cải thiện.

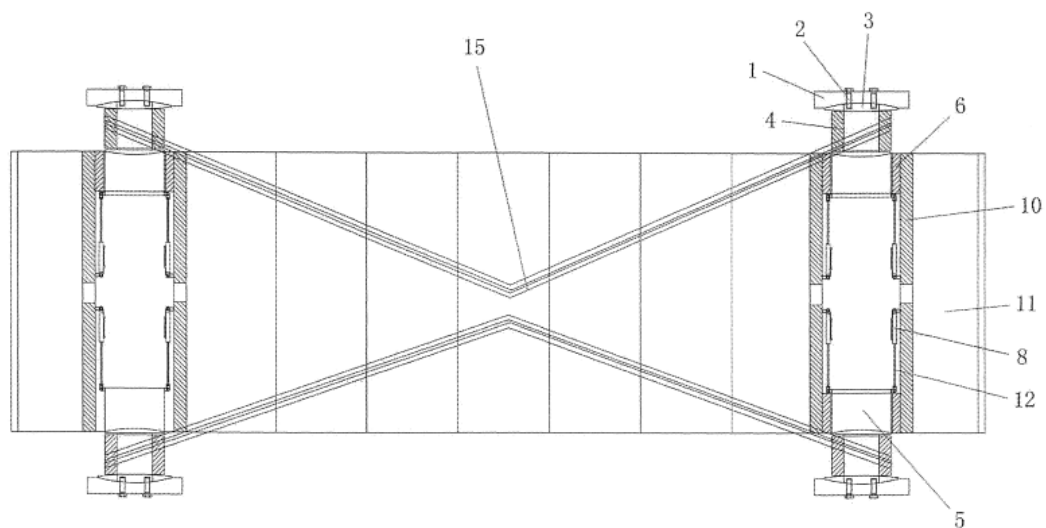


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực kỹ thuật phát điện bằng sức gió, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới cấu kiện tháp và cụm phát điện bằng sức gió có cấu kiện tháp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của kỹ thuật phát điện bằng sức gió ở các vùng biển nước sâu, tải trọng mà một tổ máy phải chịu tăng dần do ảnh hưởng của độ sâu nước. So sánh với vùng biển phía Bắc, tải trọng tác dụng vào tổ máy tăng gần gấp đôi, và kết cấu của cụm phát điện bằng sức gió sẽ tăng tương ứng. Tuy nhiên, xu hướng ngang giá lưới điện dùng sức gió ngày càng trở nên rõ ràng. Để giảm bớt chi phí, một mặt, hình dạng kết cấu của móng tháp được thay đổi, và mặt khác, kết cấu tháp được tối ưu hóa.

Hiện tại, đường kính tháp, tham số mặt bích, số lượng của các lỗ bu lông và cách bố trí của kết cấu bên trong tháp là hoàn toàn khác nhau ở các trang trại điện gió khác nhau. Các kích thước khác nhau của tháp cần phải được phối hợp với các công cụ nâng tháp khác nhau, để lật và nâng, để phối hợp với các lỗ bu lông, để chuyển hoạt động nâng các tháp có các đường kính khác nhau, đối với độ lệch tâm của trọng tâm bên trong tháp, và v.v.. Vì vậy, cần phải chế tạo số lượng lớn của các công cụ nâng tháp theo các kiểu khác nhau.

Do đó, cách thức cải thiện tính linh hoạt của các công cụ nâng tháp để giảm bớt chi phí là vấn đề kỹ thuật cấp bách cần giải quyết trong lĩnh vực này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất cấu kiện tháp, trong đó các lỗ xuyên để các vấu móc nâng di chuyển qua lại được tạo ra ở thành bên của cấu kiện tháp, và các vấu móc nâng theo cách lựa chọn có thể nhô ra khỏi cấu kiện tháp để nâng tải.

Vì các vấu móc nâng của cầu kiện tháp có thể nhô ra có lựa chọn, trong cụm phát điện bằng sức gió theo sáng chế, không cần phải chế tạo và sử dụng công cụ nâng tháp đặc biệt, điều này có thể giảm bớt chi phí.

Để đạt được các mục đích như nêu trên, sáng chế đề xuất các giải pháp kỹ thuật sau đây.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cầu kiện tháp bao gồm thân cầu kiện tháp và các vấu móc nâng, các lỗ xuyên được tạo ra ở thành bên của thân cầu kiện tháp, và khoang bên trong của cầu kiện tháp nối thông với bên ngoài qua các lỗ xuyên; các vấu móc nâng được bố trí trong các lỗ xuyên, có thể di chuyển dọc theo đường tâm của các lỗ xuyên, và có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất nhô ra khỏi thân cầu kiện tháp và vị trí thứ hai thu lại vào thân cầu kiện tháp, để nâng cầu kiện tháp. Vì các vấu móc nâng có thể nhô ra có lựa chọn, công cụ nâng tháp không nhất thiết được nối với bích trong quá trình nâng cầu kiện tháp, và công cụ nâng được gắn trên các vấu móc nâng, không cần phải chế tạo và sử dụng công cụ nâng tháp chuyên dụng, nhờ đó giảm bớt chi phí. Hơn nữa, vì công cụ nâng tháp không nhất thiết được nối cố định với bích, thời gian lắp ráp và tháo của công cụ nâng tháp được giảm bớt, và hiệu quả làm việc được cải thiện.

Cụ thể, ít nhất hai vấu móc nâng được tạo ra, từng vấu móc nâng này bao gồm phần thân chính được bố trí trong thân cầu kiện tháp, và phần nhô ra ngoài nhô ra khỏi thân cầu kiện tháp, ổ đỡ được lắp quanh chu vi ngoài của phần nhô ra ngoài, và vòng ngoài của ổ đỡ quay quanh trục tâm của vấu móc nâng, để đáp ứng các yêu cầu quay trong quá trình nâng cầu kiện tháp, tránh ma sát trượt giữa bộ dây nâng và vấu móc nâng, và vì thế cải thiện tuổi thọ phục vụ của bộ dây nâng.

Theo một phương án khác của sáng chế, từng vấu móc nâng có kết cấu trục dạng bậc, đường kính của phần thân chính lớn hơn đường kính của phần nhô ra ngoài, và hình chiếu của phần thân chính theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng che hình chiếu của vòng ngoài của ổ đỡ theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng.

Theo một phương án khác của sáng chế, cấu kiện tháp còn có nắp che đầu, được nối với đầu của phần nhô ra ngoài ở xa đầu của phần thân chính, và hình chiếu của nắp che đầu theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng nhô ra ngoài hình chiếu của cửa ổ đỡ theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng. Cụ thể hơn, nắp che đầu và vấu móc nâng có cùng hình dạng theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng, và tiết diện ngang của vấu móc nâng theo hướng tương ứng lớn hơn tiết diện ngang của nắp che đầu theo hướng tương ứng, vì thế nắp che đầu che kín lỗ xuyên trong trường hợp phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng thu lại vào lỗ xuyên, để ngăn không cho sương muối và hơi nước bên ngoài đi vào tháp trong quá trình hoạt động của cụm phát điện bằng sức gió. Theo một khía cạnh khác, nắp che đầu có thể hạn chế bộ dây nâng quấn quanh chu vi ngoài của phần nhô ra ngoài trong trường hợp phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng nhô ra khỏi lỗ xuyên, để ngăn không cho bộ dây nâng rơi ra khỏi nắp che đầu, nhờ đó cải thiện hơn nữa độ an toàn. Tốt hơn nữa là, tiết diện ngang của nắp che đầu theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng là hình tròn.

Theo một phương án khác của sáng chế, chi tiết bịt kín được bố trí giữa nắp che đầu và vấu móc nâng, và chi tiết bịt kín này được thu lại vào lỗ xuyên để bịt kín trong trường hợp phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng thu lại vào lỗ xuyên, điều này cải thiện hơn nữa đặc tính bịt kín của cấu kiện tháp.

Theo một phương án khác của sáng chế, cấu kiện tháp là hình trụ, trục tâm của từng vấu móc nâng kéo dài theo hướng kính của cấu kiện tháp, và ít nhất hai vấu móc nâng nằm cách nhau với góc định trước theo chiều chu vi của cấu kiện tháp.

Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất hai vấu móc nâng được bố trí dọc theo hướng trục của thân cấu kiện tháp, và ít nhất hai vấu móc nâng nằm xa nhau ở góc định trước theo chiều chu vi của thân cấu kiện tháp tại vị trí mà từng vấu móc nâng được bố trí, để tạo thuận lợi cho trạng thái nâng nằm ngang của cấu kiện tháp.

Hơn nữa, cấu kiện tháp còn có chi tiết dẫn hướng được bố trí đồng trục với lỗ xuyên, chi tiết dẫn hướng này được cố định vào thân cấu kiện tháp, rãnh dẫn hướng được tạo ra ở một chi tiết trong số thành trong của chi tiết dẫn hướng và chu vi ngoài của vấu móc nâng, khối trượt được phối hợp với rãnh dẫn hướng được tạo ra ở chi tiết kia trong số thành trong của chi tiết dẫn hướng và chu vi ngoài của vấu móc nâng, và khối trượt có thể trượt được trong rãnh dẫn hướng.

Theo một phương án minh họa khác của của sáng chế, khối hạn chế được tạo ra ở đầu của phần thân chính ở xa phần nhô ra ngoài, và khối hạn chế được tạo ra nhô ra ngoài từ chu vi ngoài của phần thân chính, để có khả năng được kẹp ở đầu của chi tiết dẫn hướng.

Theo một phương án khác của sáng chế, cấu kiện tháp còn có chốt khóa lò xo, được gắn chìm từ trước ở một chi tiết trong số chu vi ngoài của phần thân chính và khoang bên trong của chi tiết dẫn hướng, rãnh, được phối hợp với chốt khóa lò xo, được tạo ra ở chi tiết kia trong số chu vi ngoài của phần thân chính và khoang bên trong của chi tiết dẫn hướng, và chốt khóa lò xo được cố định có lựa chọn trong rãnh này.

Hơn nữa, cấu kiện tháp còn có bộ đỡ được cố định vào khoang bên trong của cấu kiện tháp, chi tiết dẫn hướng được cố định vào bộ đỡ, bộ phận dẫn động là xi lanh thủy lực, một bộ phận trong số thân xi lanh và cần xi lanh của xi lanh thủy lực này được nối với vấu móc nâng, và bộ phận kia trong số thân xi lanh và cần xi lanh của xi lanh thủy lực được nối với bộ đỡ, xi lanh thủy lực được nối với phần thân chính để dẫn động vấu móc nâng để di chuyển vào lỗ xuyên, vì thế phần nhô ra ngoài theo cách lựa chọn có thể nhô ra khỏi cấu kiện tháp để nâng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cụm phát điện bằng sức gió có cấu kiện tháp theo sáng chế.

Cấu kiện tháp và cụm phát điện bằng sức gió theo sáng chế có ít nhất các hiệu quả có lợi sau đây: cấu kiện tháp theo sáng chế bao gồm vấu móc nâng có thể di chuyển dọc theo hướng đường tâm của lỗ xuyên của thân cấu kiện tháp, và đầu thứ hai của vấu móc nâng có thể nhô ra khỏi cấu kiện tháp để nâng trong

trường hợp cấu kiện tháp cần được nâng. do sự có mặt của vấu móc nâng, không cần phải chế tạo và sử dụng công cụ nâng tháp chuyên dụng, nhờ đó giảm bớt chi phí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích và dấu hiệu như nêu trên và khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ hơn qua phần mô tả sau đây về các phương án có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu kiện tháp ở trạng thái nâng theo một phương án cụ thể của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phóng to thể hiện cấu kiện tháp theo Fig.1;

Fig.3 là một phần hình vẽ phóng to thể hiện cấu kiện tháp theo Fig.2 trong trường hợp vấu móc nâng thu lại vào lỗ xuyên;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trước khi nắp che đầu của cấu kiện tháp tỳ lên thân cấu kiện tháp theo Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vấu móc nâng theo Fig.1;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện nắp che đầu theo Fig.1; và

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu kiện tháp ở một trạng thái nâng khác theo Fig.1,

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1: nắp che đầu;
- 2: chốt gắn;
- 3: chi tiết bịt kín;
- 4: ổ đỡ;
- 5: vấu móc nâng;
- 6: chi tiết dẫn hướng;
- 7: đế tựa gắn thứ nhất;
- 8: thân xi lanh;
- 9: đế tựa gắn thứ hai;
- 10: bộ đỡ;

- 11: thân cầu kiện tháp;
- 12: cần xi lanh;
- 13: cụm dầm nâng;
- 15: bộ dây nâng;
- 16: cáp chống gió;
- 17: lỗ ren.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện minh họa được mô tả đầy đủ hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các ví dụ về các phương án thực hiện có thể được thực hiện theo nhiều hình thức, và sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được mô tả ở đây. Ngược lại, các phương án thực hiện được đưa ra để sáng chế trở nên đầy đủ và rõ ràng hơn, và truyền tải đầy đủ ý tưởng của các ví dụ về các phương án thực hiện tới người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ biểu thị các chi tiết giống nhau hoặc tương tự, và vì thế phần mô tả chi tiết lặp lại về chúng sẽ được loại bỏ.

Cụm phát điện bằng sức gió bao gồm tháp, máy phát điện bằng sức gió được đỡ ở phần trên của tháp, cánh quạt gió và các bộ phận khác. Tháp bao gồm nhiều cầu kiện tháp được xếp chồng từ trên xuống dưới, và kết cấu cụ thể của cầu kiện tháp được mô tả dưới đây.

Fig.1 tới Fig.7 thể hiện cầu kiện tháp theo phương án minh họa của sáng chế, cầu kiện tháp này bao gồm thân cầu kiện tháp 11, ít nhất hai vấu móc nâng 5 và bộ phận dẫn động. Các lỗ xuyên được tạo ra ở thành bên của thân cầu kiện tháp 11, và khoang bên trong của thân cầu kiện tháp 11 nối thông với bên ngoài qua các lỗ xuyên. Các vấu móc nâng 5 có thể được bố trí trong các lỗ xuyên, và có thể di chuyển dọc theo các hướng đường tâm của các lỗ xuyên. Bộ phận dẫn động có thể được bố trí trong khoang bên trong của thân cầu kiện tháp 11, và bộ phận dẫn động có thể được nối với vấu móc nâng 5 để dẫn động vấu móc nâng 5 di chuyển qua lại giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai, trong đó một phần của vấu móc nâng 5 nhô ra khỏi thân cầu kiện tháp 11 để nâng trong trường hợp vấu móc

nâng 5 ở vị trí thứ nhất, và vấu móc nâng 5 thu lại vào lỗ xuyên của thân cầu kiện tháp 11 trong trường hợp vấu móc nâng 5 ở vị trí thứ hai.

Vấu móc nâng 5 của cầu kiện tháp theo sáng chế theo cách lựa chọn có thể nhô ra khỏi thân cầu kiện tháp 11 khi cần. Ví dụ, một phần của vấu móc nâng 5 có thể nhô ra khỏi thân cầu kiện tháp 11 trong trường hợp cầu kiện tháp cần được nâng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc nối với bộ dây nâng 15. Do sự có mặt của các vấu móc nâng 5, không cần bu lông mặt bích của tháp để nối cầu kiện tháp với công cụ nâng tháp, điều này giúp đơn giản hóa quy trình gá lắp của công cụ nâng tháp và cải thiện hiệu quả làm việc. Theo một khía cạnh khác, cầu kiện tháp không cần phải được phối hợp với công cụ nâng tháp đặc biệt, điều này giảm bớt chi phí.

Theo các hình vẽ, cầu kiện tháp theo sáng chế bao gồm hai vấu móc nâng 5, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể chọn số lượng của các vấu móc nâng 5 khi cần.

Từng vấu móc nâng 5 bao gồm phần thân chính, được bố trí trong thân cầu kiện tháp 11, và phần nhô ra ngoài, được nối với phần thân chính và có thể nhô ra ngoài thân cầu kiện tháp 11, ổ đỡ 4 được lắp quanh chu vi ngoài của phần nhô ra ngoài, và vòng ngoài của ổ đỡ 4 có thể quay được quanh trục tâm của vấu móc nâng 5, để đáp ứng các yêu cầu quay trong quá trình nâng của cầu kiện tháp, tránh ma sát trượt giữa bộ dây nâng 15 và vấu móc nâng 5, và vì thế cải thiện tuổi thọ phục vụ của bộ dây nâng 15. Một bộ phận dẫn động riêng biệt có thể được sử dụng để dẫn động ổ đỡ quay. Hiển nhiên là, ổ đỡ 4 có thể không được bố trí trên chu vi ngoài của phần nhô ra ngoài, điều này cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Theo một phương án khác của sáng chế, từng vấu móc nâng 5 có kết cấu trục dạng bậc, diện tích tiết diện ngang của phần thân chính lớn hơn diện tích tiết diện ngang của phần nhô ra ngoài, và hình chiếu của phần thân chính theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng che hình chiếu của vòng ngoài của ổ đỡ 4 theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng 5, vì thế phần

nhô ra ngoài có thể thu lại vào lỗ xuyên. Tiết diện ngang của vấu móc nâng 5 có thể là hình ovan, hình chữ nhật, hình tam giác, v.v.. Theo phương án này, tiết diện ngang của vấu móc nâng 5 là hình tròn, và đường kính theo phương án này của phần thân chính lớn hơn đường kính của phần nhô ra ngoài, và đường kính của vành ngoài của ổ đỡ 4 không lớn hơn đường kính của phần thân chính.

Theo một phương án khác, cấu kiện tháp còn có nắp che đầu 1, được nối với đầu của phần nhô ra ngoài ở xa đầu của phần thân chính, vì thế nắp che đầu 1 che kín lỗ xuyên trong trường hợp phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng 5 thu lại vào lỗ xuyên, để ngăn không cho sương muối và hơi nước bên ngoài đi vào tháp trong quá trình hoạt động của cụm phát điện bằng sức gió. Ngoài ra, nắp che đầu 1 có thể hạn chế bộ dây nâng 15 trong quá trình nâng của cấu kiện tháp để ngăn không cho bộ dây nâng 15 rơi ra khỏi vấu móc nâng 5, nhờ đó cải thiện hơn nữa an toàn hoạt động. Cụ thể, tiết diện ngang của nắp che đầu 1 theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng 5 là hình chữ nhật, hình elip hoặc hình tam giác. Tốt hơn là, tiết diện ngang của nắp che đầu 1 là hình tròn, và đường kính của tiết diện ngang của nắp che đầu 1 lớn hơn đường kính của phần thân chính của vấu móc nâng 5. Tốt hơn nữa là, khoang lõm hình cung được tạo ra ở đầu của nắp che đầu 1 đối diện với vấu móc nâng 5, vì thế nắp che đầu 1 tỳ chặt lên mặt theo chu vi ngoài của cấu kiện tháp.

Nắp che đầu 1 được bố trí trên mặt đầu của phần nhô ra ngoài nhờ chốt gắn 2. Ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy, lỗ xuyên gắn để chốt gắn 2 dẫn qua được tạo ra ở nắp che đầu 1, lỗ ren 17 được phối hợp với ren ngoài của chốt gắn 2 được tạo ra trên mặt đầu của phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng 5, và nắp che đầu 1 được cố định vào vấu móc nâng 5 bằng cách lắp chốt gắn 2 vào lỗ xuyên gắn và bắt chặt vào lỗ ren 17.

Theo các hình vẽ, chi tiết bịt kín 3 được bố trí giữa nắp che đầu 1 và vấu móc nâng 5, và chi tiết bịt kín 3 có thể thu lại vào lỗ xuyên để bịt kín trong trường hợp phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng 5 thu lại vào lỗ xuyên, hoặc chi tiết bịt kín 3 tỳ chặt lên chu vi ngoài của lỗ xuyên, điều này cải thiện hơn nữa đặc tính bịt kín của cấu kiện tháp. Theo Fig.3, Theo phương án này, tiết diện

ngang của chi tiết bịt kín 3 theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng 5 có thể là hình tròn, và đường kính của chi tiết bịt kín 3 có thể lớn hơn đường kính của lỗ xuyên. Hơn nữa, chi tiết bịt kín 3 có thể được làm thích ứng để thon từ tâm tới mép để tạo thuận lợi cho việc bịt kín. Trong thực tế, lỗ gắn chi tiết bịt kín, được phối hợp với lỗ ren 17, được tạo ra trên chi tiết bịt kín 3 để chốt gấn 2 dẫn qua.

Tốt hơn là, cấu kiện tháp là hình trụ, trục tâm của vấu móc nâng 5 kéo dài theo hướng kính của cấu kiện tháp, và ít nhất hai vấu móc nâng 5 nằm cách nhau với góc định trước theo chiều chu vi của cấu kiện tháp, nghĩa là, hai vấu móc nâng 5 được bố trí theo phương án này và cả hai vấu móc nâng đều kéo dài theo đường kính của cấu kiện tháp. Cần phải hiểu rằng ba vấu móc nâng 5 có thể được tạo ra và nằm cách đều nhau ở góc 120° trên cùng chu vi của thân cấu kiện tháp 11. Hiển nhiên là bốn vấu móc nâng 5 có thể được tạo ra và nằm cách đều nhau ở góc 90° trên cùng chu vi của thân cấu kiện tháp 11, và v.v., điều này sẽ không được nhắc lại ở đây.

Tốt hơn nữa là, ít nhất hai vấu móc nâng 5 được bố trí dọc theo hướng trục của thân cấu kiện tháp 11, để nâng nằm ngang cấu kiện tháp. Cụ thể, theo Fig.1, hai tập hợp của các vấu móc nâng 5 được bố trí theo hướng trục của thân cấu kiện tháp 11, ví dụ, các vấu móc nâng 5 ở bên trái theo Fig.1 được gọi là các vấu móc nâng trái, và các vấu móc nâng 5 ở bên phải theo Fig.1 được gọi là các vấu móc nâng phải. Hai vấu móc nâng trái và hai vấu móc nâng phải được lần lượt tạo ra, và nằm xa nhau ở góc 180° theo chiều chu vi của thân cấu kiện tháp 11, và đoạn thẳng được tạo bởi vị trí tại đó có một vấu móc nâng trái và vị trí tại đó có một vấu móc nâng phải song song với trục tâm của thân cấu kiện tháp 11. Trong quá trình nâng nằm ngang của cấu kiện tháp, bộ dây nâng 15 có thể được nối với cả một vấu móc nâng trái lẫn một vấu móc nâng phải lần lượt được bố trí trên đoạn thẳng. Hiển nhiên là, cần phải hiểu rằng bộ dây nâng khác 15 cũng được nối với cả vấu móc nâng trái khác lẫn vấu móc nâng phải khác, vì thế cấu kiện tháp có thể được nâng nằm ngang. Theo hình vẽ, hơn nữa, cấu kiện tháp còn có bộ đỡ 10, được cố định vào khoang bên trong của thân cấu kiện tháp 11,

và chi tiết dẫn hướng 6, được bố trí đồng trục với lỗ xuyên, trong đó chi tiết dẫn hướng 6 được cố định vào bộ đỡ 10, và vấu móc nâng 5 có thể được nối với thân cấu kiện tháp 11 nhờ chi tiết dẫn hướng 6. Cụ thể, chi tiết dẫn hướng 6 được lồng vào lỗ xuyên, và đầu của chi tiết dẫn hướng 6 đối diện với nắp che đầu 1 được phối hợp với chu vi ngoài của cấu kiện tháp.

Rãnh dẫn hướng được tạo ra ở một chi tiết trong số thành trong của chi tiết dẫn hướng 6 và chu vi ngoài của vấu móc nâng 5, khối trượt, được phối hợp với rãnh dẫn hướng, được tạo ra ở chi tiết kia trong số thành trong của chi tiết dẫn hướng 6 và chu vi ngoài của vấu móc nâng, và khối trượt có thể trượt được trong rãnh dẫn hướng. Ngoài ra, hướng kéo dài của rãnh dẫn hướng cơ bản song song với trục tâm của vấu móc nâng 5. Theo phương án này, thành trong của chi tiết dẫn hướng 6 được làm lõm để tạo ra rãnh dẫn hướng, chu vi ngoài của vấu móc nâng 5 được làm lồi để tạo ra khối trượt, và vấu móc nâng 5 có thể di chuyển dọc theo hướng đường tâm của lỗ xuyên bằng cách trượt khối trượt trong rãnh dẫn hướng. Chi tiết dẫn hướng 6 còn có thể được cố định trên thân cấu kiện tháp 11 nhờ các kết cấu khác.

Bộ đỡ 10 theo phương án này có thể là bộ đỡ đã được tạo ra ở cấu kiện tháp cho nhân viên vận hành và bảo dưỡng, vì thế số lượng của các bộ đỡ có thể được giảm, mức tiêu thụ vật liệu của toàn bộ cấu kiện tháp có thể được giảm bớt, và chi phí chế tạo có thể được giảm bớt. Bộ đỡ 10 còn có thể là bộ đỡ được gắn để phối hợp với vấu móc nâng 5. Tốt hơn là, bộ đỡ 10 có thể nằm trong kết cấu khung để giảm bớt trọng lượng của cấu kiện tháp.

Theo hình vẽ, bộ phận dẫn động có thể là xi lanh thủy lực, bình không khí nén hoặc các cần đẩy bằng điện khác, và bộ phận dẫn động là xi lanh thủy lực được lấy làm ví dụ theo phương án này. Đế tựa gắn thứ nhất 7 được bố trí ở đầu của phần thân chính của vấu móc nâng 5, đế tựa gắn thứ hai 9 được cố định vào bộ đỡ 10, và hai đầu của xi lanh thủy lực lần lượt được nối bản lề với đế tựa gắn thứ nhất 7 và đế tựa gắn thứ hai 9. Cụ thể, thân xi lanh 8 của xi lanh thủy lực được nối với bộ đỡ 10, cần xi lanh 12 của xi lanh thủy lực được nối với phần thân chính của vấu móc nâng 5, để dẫn động vấu móc nâng 5 di chuyển trong lỗ

xuyên nhờ di chuyển trượt tương đối của cần xi lanh 12 bên trong thân xi lanh 8, vì thế phần nhô ra ngoài theo cách lựa chọn có thể nhô ra khỏi cấu kiện tháp để nâng.

Theo một phương án minh họa khác của cửa sáng chế, khối hạn chế được tạo ra ở đầu của phần thân chính ở xa phần nhô ra ngoài, và khối hạn chế được tạo ra nhô ra ngoài từ chu vi ngoài của phần thân chính, để có khả năng được kẹp ở đầu của chi tiết dẫn hướng 6. Một, hai hoặc nhiều hơn các khối hạn chế có thể được tạo ra sao cho được bố trí theo chu vi trên cùng chu vi của phần thân chính để hạn chế di chuyển của vấu móc nâng 5, nhờ đó ngăn không cho vấu móc nâng 5 rơi ra khỏi lỗ xuyên và cải thiện độ an toàn của cấu kiện tháp. Đế tựa gắn thứ nhất 7 có thể được tạo ra trên khối hạn chế, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3. Hai khối hạn chế có thể được tạo ra khi cần, và được bố trí đồng đều trên chu vi của phần thân chính.

Theo một phương án khác, cấu kiện tháp còn có chốt khóa lò xo (không được thể hiện trên hình vẽ) được gắn chìm từ trước ở một chi tiết trong số chu vi ngoài của phần thân chính và khoang bên trong của chi tiết dẫn hướng 6, một rãnh (không được thể hiện trên hình vẽ) được phối hợp với chốt khóa lò xo được tạo ra ở chi tiết kia trong số chu vi ngoài của phần thân chính và khoang bên trong của chi tiết dẫn hướng 6, và chốt khóa lò xo được cố định có lựa chọn trong rãnh này. Trong quá trình di chuyển của vấu móc nâng 5 dọc theo hướng đường tâm của lỗ xuyên, chốt của chốt khóa lò xo có thể được cố định trong rãnh nhờ lực đàn hồi của lò xo trong trường hợp chốt khóa lò xo tương ứng với vị trí của rãnh để khóa vấu móc nâng 5 khi nâng. Sau khi hoàn thành quá trình nâng, bộ phận dẫn động có thể dẫn động chốt khóa lò xo di chuyển ngược lại khi vấu móc nâng 5 được yêu cầu thu lại vào lỗ xuyên, vì thế chốt khóa lò xo được tách rời ra khỏi rãnh, nhờ đó mở khóa.

Trong quá trình vận chuyển ngược cấu kiện tháp, cần cầu được nối với các vấu móc nâng 5 ở hai phía của cấu kiện tháp nhờ hai bộ dây nâng 15, cấu kiện tháp có thể được móc trực tiếp, được dỡ tải và được vận chuyển ngược, và thực hiện trạng thái nâng không thẳng đứng của các bộ dây nâng 15, ví dụ,

nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy, trạng thái nâng dạng chữ V ngược, vì thế trọng tâm của tháp được đẩy về một bên để giảm bớt rủi ro khi nâng.

Trong quá trình nâng cầu kiện tháp, trạng thái xoay của cầu kiện tháp có thể được thực hiện với sự trợ giúp của cụm dầm nâng 13. Cụ thể, một đầu của bộ dây nâng 15 được nối với cụm dầm nâng 13, và đầu kia được lắp quanh chu vi ngoài của ổ đỡ 4 của phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng 5 để có thể thực hiện sự chuyển đổi giữa trạng thái thẳng đứng và trạng thái nằm ngang của cầu kiện tháp. Sau khi cầu kiện tháp được thay đổi thành trạng thái thẳng đứng từ trạng thái nằm ngang và được nối với cầu kiện tháp dưới, móc được nhả từ từ, và bộ dây nâng 15 ở trạng thái chùng, và hoạt động ngắt nối tự động của bộ dây nâng có thể được thực hiện bằng cách kéo ra ngoài nhờ cáp chống gió 16.

Hiện tại, để nâng các kiểu cầu kiện tháp khác nhau, nhiều điểm nâng cần phải được tạo ra trên dầm nâng để duy trì bộ dây nâng kéo dài thẳng đứng trong quá trình nâng cầu kiện tháp để ngăn chặn cản trở giữa bộ dây nâng và cầu kiện tháp. Vì cầu kiện tháp theo sáng chế có các vấu móc nâng 5 có thể nhô ra ngoài, không có cản trở giữa bộ dây nâng và cầu kiện tháp trong quá trình nâng cầu kiện tháp, và trạng thái nâng không thẳng đứng của bộ dây nâng có thể được thực hiện. Ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy, bộ dây nâng có thể được nâng ở dạng chữ V ngược. Ngoài ra, do sự có mặt của vấu móc nâng 5, không cần phải phối hợp công cụ nâng đặc biệt để nối với bu lông mặt bích của cầu kiện tháp, điều này giải quyết vấn đề là công cụ nâng tháp không phổ dụng, nhờ đó giảm bớt chi phí, đơn giản hóa quy trình gá lắp của công cụ nâng, và cải thiện hiệu quả làm việc. Vấu móc nâng 5 được làm thích ứng để nhô có lựa chọn ra khỏi cầu kiện tháp, điều này có thể thực hiện chuyển tiếp đơn giản giữa các điều kiện nâng và các điều kiện không nâng, với kết cấu đơn giản và thao tác dễ dàng.

Hơn nữa, ổ đỡ 4 được lắp quanh phần nhô ra ngoài của vấu móc nâng 5 để có thể tránh hư hại do ma sát của vấu móc nâng 5 đối với bộ dây nâng trong quá trình nâng để cải thiện tuổi thọ phục vụ của bộ dây nâng và cải thiện hơn nữa độ an toàn của cầu kiện tháp.

Vì chi tiết bịt kín 3 có thể che chu vi ngoài của lỗ xuyên, hoặc che chu vi ngoài của lỗ xuyên của chi tiết dẫn hướng 6, khoang bên trong của cấu kiện tháp có thể được cách ly với bên ngoài trong trường hợp vầu móc nâng 5 thu lại vào lỗ xuyên để có thể ngăn không cho sương muối hoặc khí ướt bên ngoài đi vào cấu kiện tháp, và cải thiện đặc tính bịt kín và độ an toàn của cấu kiện tháp.

Ngoài ra, các đặc trưng, kết cấu, hoặc dấu hiệu như nêu trên của sáng chế có thể được kết hợp theo một hoặc nhiều phương án theo cách thích hợp bất kỳ. Trong phần mô tả nêu trên, nhiều chi tiết cụ thể được đưa ra để hiểu đầy đủ về các phương án của sáng chế. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng, các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể được thực hiện mà không có một hoặc nhiều chi tiết cụ thể như vậy, hoặc một phương pháp, bộ phận, hoặc vật liệu khác có thể được sử dụng. Trong những trường hợp khác, các kết cấu, vật liệu, hoặc hoạt động đã biết không được thể hiện hoặc được mô tả chi tiết để không che khuất các khía cạnh của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cấu kiện tháp bao gồm:

thân cấu kiện tháp (11), trong đó các lỗ xuyên được tạo ra ở thành bên của thân cấu kiện tháp (11); và

ít nhất hai vấu móc nâng (5), trong đó ít nhất hai vấu móc nâng (5), tương ứng với các lỗ xuyên, được tạo ra trên thân cấu kiện tháp (11), và có thể di chuyển giữa vị trí thứ nhất nhô ra khỏi thân cấu kiện tháp (11) và vị trí thứ hai thu lại vào thân cấu kiện tháp (11) để nâng cấu kiện tháp,

trong đó từng vấu móc nâng (5) bao gồm phần thân chính được bố trí trong thân cấu kiện tháp (11), và phần nhô ra ngoài nhô ra khỏi thân cấu kiện tháp (11), và ổ đỡ (4) được lắp quanh chu vi ngoài của phần nhô ra ngoài.

2. Cấu kiện tháp theo điểm 1, trong đó từng vấu móc nâng (5) có kết cấu trực dạng bậc, và đường kính của phần thân chính lớn hơn đường kính của phần nhô ra ngoài.

3. Cấu kiện tháp theo điểm 2, trong đó từng vấu móc nâng (5) còn có nắp che đầu (1) được nối với phần nhô ra ngoài, trong đó hình chiếu của nắp che đầu (1) theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng (5) nhô ra ngoài hình chiếu của của ổ đỡ (4) theo hướng vuông góc với trục tâm của vấu móc nâng (5).

4. Cấu kiện tháp theo điểm 3, trong đó chi tiết bịt kín (3) được bố trí giữa nắp che đầu (1) và phần nhô ra ngoài.

5. Cấu kiện tháp theo điểm 1, trong đó thân cấu kiện tháp (11) là hình trụ, ít nhất hai vấu móc nâng (5) nằm cách nhau với góc định trước theo chiều chu vi của thân cấu kiện tháp (11).

6. Cấu kiện tháp theo điểm 1, trong đó ít nhất hai vấu móc nâng (5) được bố trí dọc theo hướng trục của thân cấu kiện tháp (11), và ít nhất hai vấu móc nâng (5) được bố trí theo chiều chu vi của thân cấu kiện tháp (1) tại vị trí mà từng vấu móc nâng (5) được bố trí.

7. Cấu kiện tháp theo điểm 1, trong đó cấu kiện tháp còn có chi tiết dẫn hướng (6) được cố định vào thân cấu kiện tháp (11), và phần thân chính có thể di chuyển dọc theo chi tiết dẫn hướng (6).

8. Cấu kiện tháp theo điểm 1, trong đó khối hạn chế được tạo ra ở đầu của phần thân chính ở xa phần nhô ra ngoài.
9. Cấu kiện tháp theo điểm 7, trong đó cấu kiện tháp còn có chốt khóa lò xo, được gắn chìm từ trước ở một chi tiết trong số chu vi ngoài của phần thân chính và khoang bên trong của chi tiết dẫn hướng (6), trong đó rãnh, được phối hợp với chốt khóa lò xo, được tạo ra ở chi tiết kia trong số chu vi ngoài của phần thân chính và khoang bên trong của chi tiết dẫn hướng (6), và chốt khóa lò xo được cố định có lựa chọn trong rãnh này.
10. Cấu kiện tháp theo điểm 7, trong đó cấu kiện tháp còn có bộ đỡ (10), được cố định vào khoang bên trong của cấu kiện tháp, và bộ phận dẫn động để di chuyển từng vấu móc nâng (5), trong đó chi tiết dẫn hướng (6) được cố định vào bộ đỡ (10).
11. Cụm phát điện bằng sức gió, trong đó cụm phát điện bằng sức gió này có cấu kiện tháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 10.

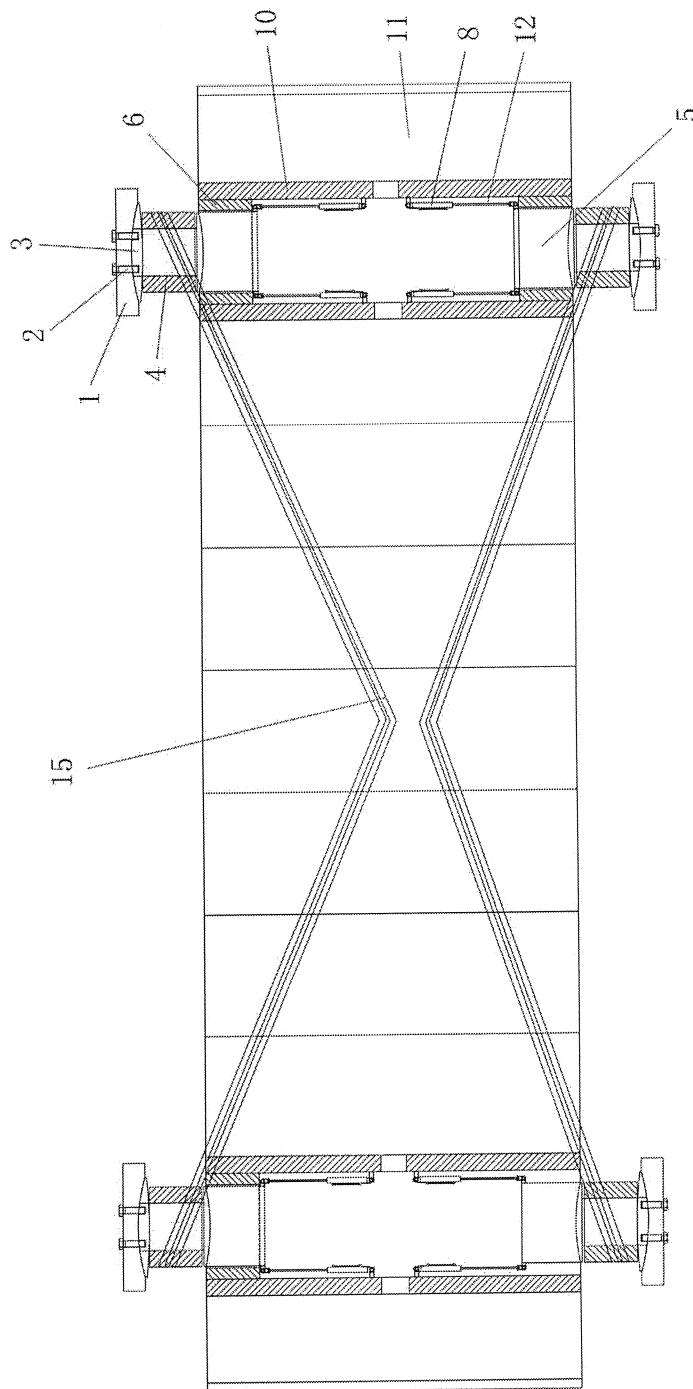
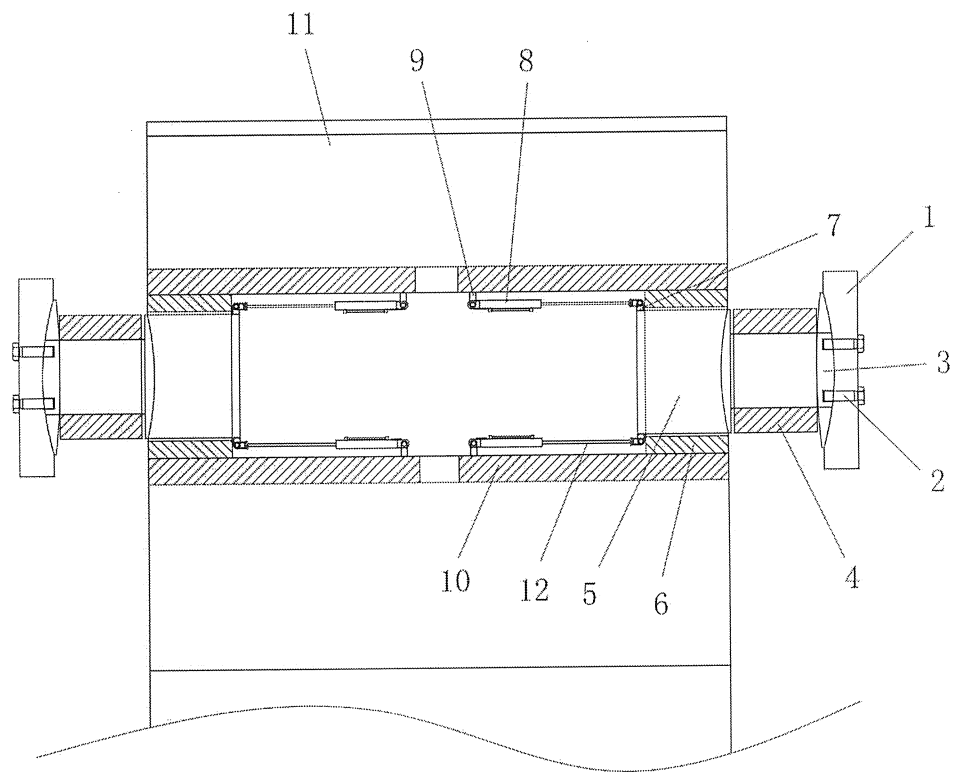
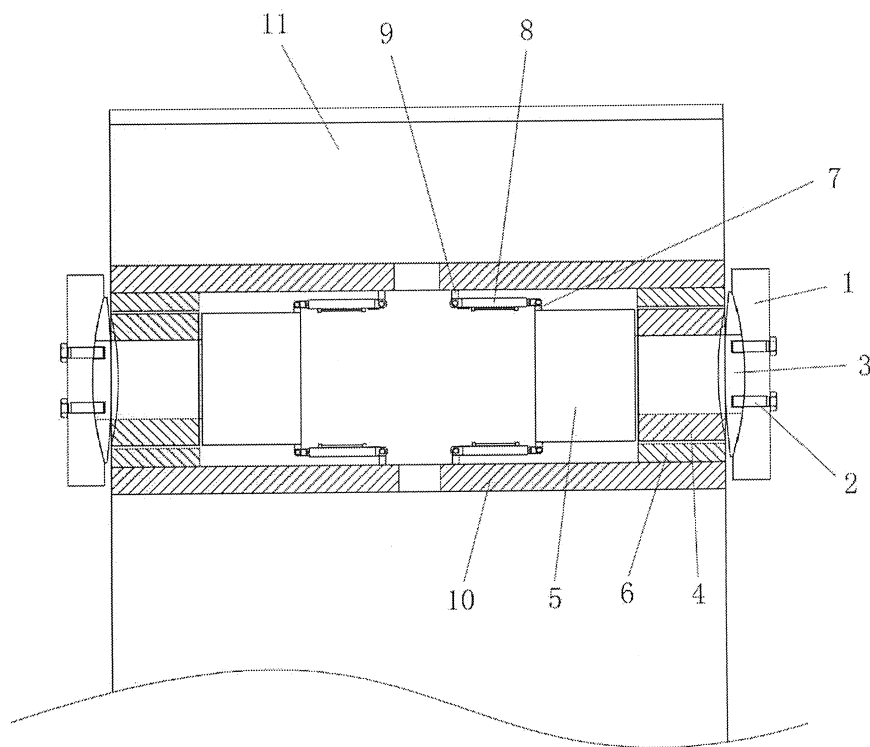
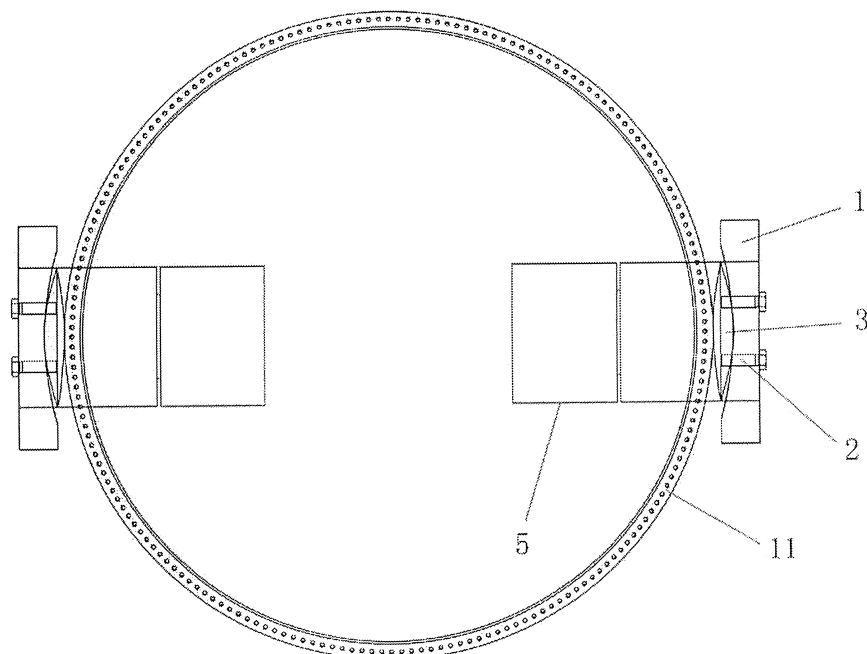
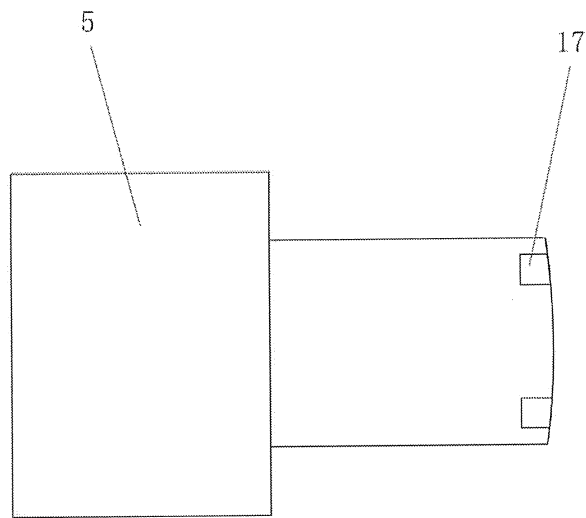
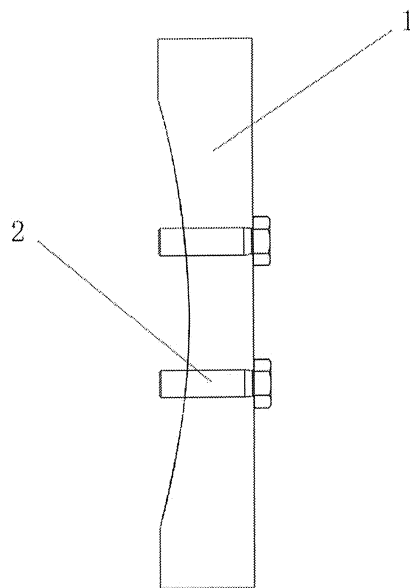
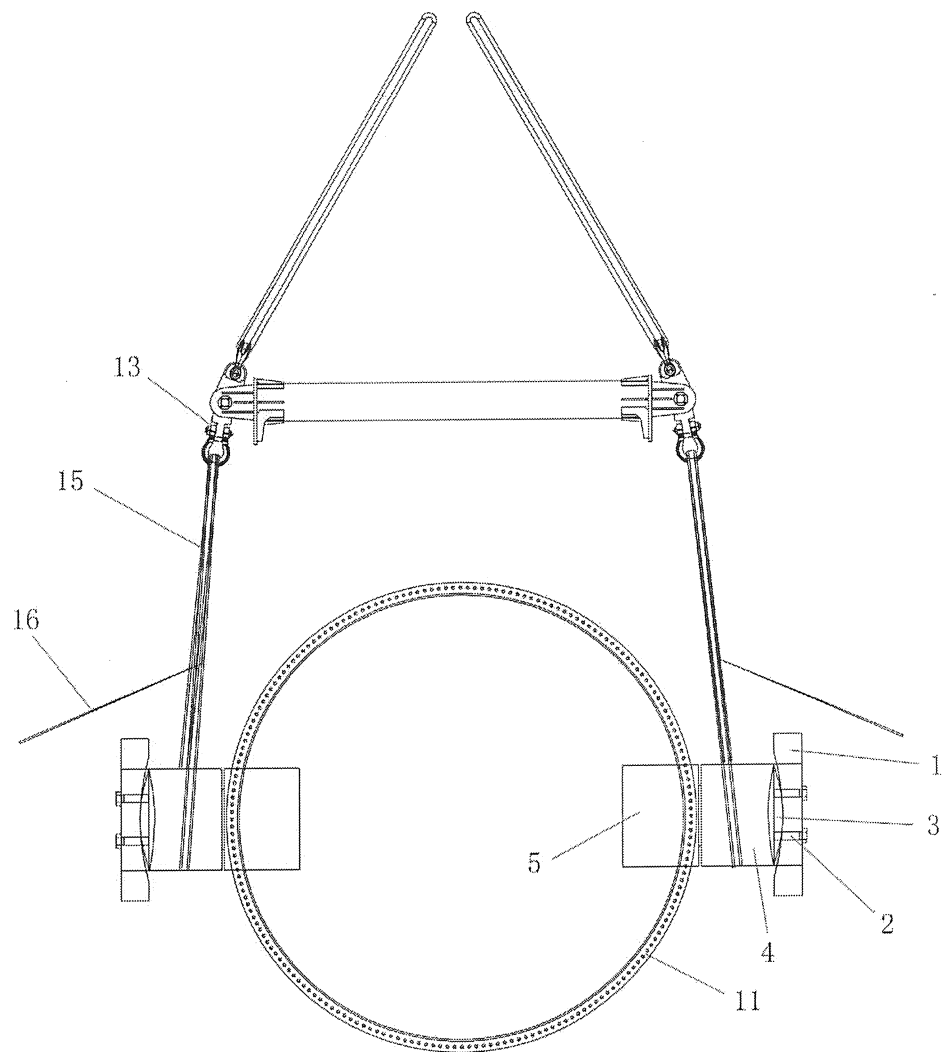


Fig.1

**Fig.2**

**Fig.3****Fig.4**

**Fig.5****Fig.6**

**Fig.7**