



(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)



1-0042990

(51)^{2020.01} B66C 1/66; B66F 9/18; B66C 1/56

(13) B

(21) 1-2021-00686

(22) 22/07/2019

(86) PCT/EP2019/069674 22/07/2019

(87) WO2020/020821 A1 30/01/2020

(30) 2018/5540 26/07/2018 BE

(45) 25/02/2025 443

(43) 27/12/2021 405

(73) DEME OFFSHORE BE N.V. (BE)

Haven 1025, Scheldedijk 30, 2070 Zwijndrecht, Belgium

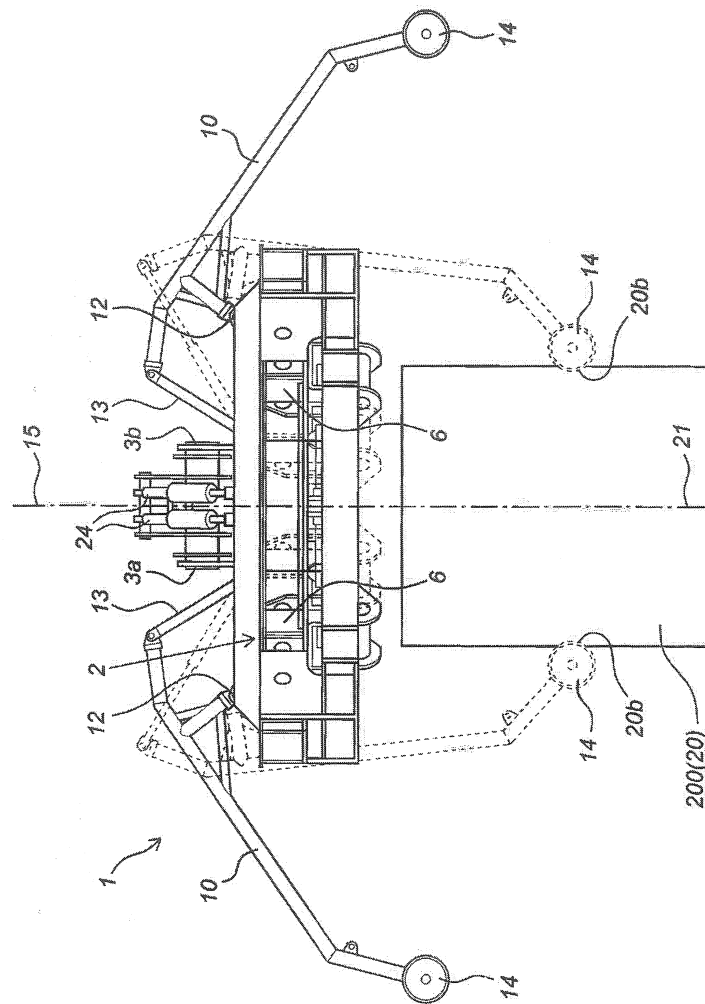
(72) RABAUT, Dieter Wim Jan (BE); VANNIEUWENHUYSE, Kenneth Gerard (BE);
MICHIELSEN, Jan Maria Koen (BE).

(74) Công ty TNHH Trí Việt và Cộng sự (TRI VIET & ASSOCIATES.)

(54) CÔNG CỤ GHÉP NỐI ĐỂ KẾT NỐI VỚI ĐẦU NGOÀI CỦA PHẦN TỬ DẠNG
ỐNG, THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CÓ SỬ DỤNG CÔNG CỤ GHÉP NỐI, VÀ
CỤM LẮP RÁP BAO GỒM THIẾT BỊ ĐỂ NHẮC PHẦN TỬ DẠNG ỐNG NÀY Ở
ĐẦU NGOÀI

(21) 1-2021-00686

(57) Sáng chế mô tả công cụ ghép nối để kết nối với đầu ngoài của phần tử dạng ống để nhấc phần tử này. Công cụ ghép nối có phương tiện gài mà nhờ đó có thể gài đầu ngoài của phần tử, và bộ phận nâng có thể quay quanh trục mà nhờ đó công cụ ghép nối có thể được treo lơ lửng từ phương tiện nâng như cần cẩu. Các cần đàn hồi còn được gắn trên công cụ ghép nối, mà các cần này có thể được di chuyển từ vị trí bắt đầu đến vị trí áp sát phần thành của đầu ngoài của phần tử vì mục đích xếp thẳng hàng công cụ ghép nối được treo lơ lửng so với đầu ngoài, và vì mục đích hãm các chuyển động của công cụ ghép nối được treo lơ lửng. Sáng chế còn mô tả thiết bị mà bao gồm công cụ ghép nối, và phương pháp sử dụng thiết bị này.



Hình 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công cụ ghép nối để kết nối với đầu ngoài của phần tử dạng ống có chiều dọc để nhấc phần tử này. Cũng vậy, sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp để nhấc phần tử dạng ống ở đầu ngoài bằng cách sử dụng công cụ ghép nối. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp để nhấc trụ móng của tuabin gió sẽ được đặt trên đáy dưới nước và/hoặc tháp tuabin gió sẽ được đặt trên móng đã được lắp đặt sẵn từ tàu ở đầu ngoài.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế sẽ được làm sáng tỏ bằng việc tham chiếu tuabin gió ngoài khơi. Tuy nhiên, sự tham chiếu này không ngụ ý rằng sáng chế bị giới hạn vào đó, và thiết bị và phương pháp có thể được áp dụng tốt như nhau để đặt bất kỳ phần tử dạng ống nào khác trên bất kỳ bề mặt mặt đất nào. Vì vậy, ví dụ, có thể áp dụng sáng chế trong trường hợp sắp xếp các cấu trúc móng ngoài khơi khác, của cầu cảng, ra đa và các loại tháp khác, và cũng như cho các ứng dụng trên bờ.

Các trụ móng của tuabin gió ngoài khơi trong nhiều trường hợp bao gồm các phần tử dạng ống rỗng bằng thép hoặc bê tông mà có thể có chiều dài lớn hơn 100m, đường kính từ 6m trở lên, và trọng lượng có thể lên đến 800-2300 tấn trở lên. Hơn nữa, móng dùng cho tuabin gió ngày càng trở nên nặng hơn bởi vì các tuabin gió luôn được tăng thêm về quy mô. Bởi vì móng ngày càng có kích cỡ lớn hơn, nên việc xử lý chúng ngày càng khó khăn hơn. Móng ở đây có thể bao gồm cái gọi là móng trụ đơn hoặc móng khung giằng.

Một phương pháp đã biết để đặt trụ móng trên đáy dưới nước bao gồm việc nâng trụ móng từ tàu bằng phương tiện nâng như cần cẩu nâng và hạ trụ móng lên trên hoặc vào trong đáy dưới nước. Sau đó, trụ móng được tách ra khỏi phương tiện nâng.

Việc nâng trụ móng là hoạt động tinh xảo, trong số các lý do khác bởi vì trụ móng có thể bị hư hại dễ dàng trong hoạt động này. Ở đây, điều quan trọng là phải xem xét rằng trụ móng có thể nhô ra khỏi boong tàu một khoảng cách lớn, và rằng các khoảng cách giữa thiết bị nâng và trụ móng thường là rất nhỏ so với, ví dụ, đường kính của trụ móng, cho nên có thể dễ dàng xảy ra sự tiếp xúc không mong muốn giữa thiết bị nâng và các phần thành của trụ

móng. Hơn nữa, những người vận hành khác nhau còn tích cực vận hành các công cụ được sử dụng, như cần cầu nâng, tời được bố trí trên boong tàu, và các thiết bị tương tự.

Một nhược điểm của thiết bị đã biết là có nguy cơ gây hư hại cao cho phần tử dạng ống sẽ được nhấc, như trụ móng. Thiết bị đã biết cũng chỉ có thể thực hiện được chức năng của nó khi biển tương đối lặng, và thường chỉ thích hợp cho một khoảng đường kính có giới hạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, một mục đích của sáng chế là đề xuất công cụ ghép nối để kết nối với đầu ngoài của phần tử dạng ống để nhấc phần tử này, và thiết bị và phương pháp để nhấc phần tử dạng ống có chiều dọc ở đầu ngoài, mà giúp hạn chế được ít nhất là một phần các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật hiện có được nêu trên đây. Cụ thể là, sáng chế tìm cách đề xuất thiết bị và phương pháp cải tiến để nhấc phần tử dạng ống có chiều dọc, cụ thể là trụ móng của tuabin gió sẽ được đặt trên đáy dưới nước, ở đầu ngoài.

Theo sáng chế, công cụ ghép nối theo điểm 1 được đề xuất vì mục đích này. Công cụ ghép nối bao gồm phương tiện gài để gài đầu ngoài của phần tử và bộ phận nâng có thể quay quanh trục mà nhờ đó công cụ ghép nối có thể được treo lơ lửng từ phương tiện nâng như cần cầu, trong đó, được gắn trên công cụ ghép nối là các cần đàn hồi mà có thể được di chuyển từ vị trí bắt đầu đến vị trí áp sát phần thành của đầu ngoài của phần tử vì mục đích xếp thẳng hàng công cụ ghép nối được treo lơ lửng so với đầu ngoài.

Trong quá trình sử dụng, các cần đàn hồi tạo thành một phần của công cụ ghép nối là phần đầu tiên tiếp xúc với đầu ngoài sẽ được nhấc, trong đó tính đàn hồi đảm bảo rằng công cụ ghép nối, và cụ thể hơn là phương tiện gài của nó, được xếp thẳng hàng so với đầu ngoài. Bởi vì các cần đàn hồi đã được đặt áp sát phần thành của đầu ngoài, nên chúng có thể chuyển động trên đó và đồng dịch chuyển công cụ ghép nối, cụ thể là phương tiện gài, sao cho các phương tiện này được xếp thẳng hàng với đầu ngoài. Trong quá trình sử dụng, các cần đàn hồi tạo sự tiếp xúc với đầu ngoài của phần tử và hãm sự chuyển động của công cụ ghép nối so với đầu ngoài cho đến khi công cụ ghép nối được xếp thẳng hàng với đầu ngoài của phần tử. Cũng vậy, điều này cho phép phương tiện gài được định vị sao cho chúng có thể gài đầu ngoài mà không có nhiều nguy cơ về các chuyển động bất ngờ, mà có thể gây ra sự hư hại. Lực đàn hồi của các cần đàn hồi hoạt động theo chiều của phần thành sao cho các cần đàn hồi ép áp sát phần thành bằng một lực nhất định. Lực này không nên quá lớn để tránh hư hại bởi

và cho, các cần đàn hồi. Hằng số lò xo cần thiết cho mục đích này có thể được chuyên gia có trình độ trung bình xác định theo phương thức đơn giản.

Một phương án thiết thực liên quan đến công cụ ghép nối trong đó các cần có thể được sắp xếp áp sát phần thành bên ngoài của đầu ngoài của phần tử. Theo phương án này, đầu ngoài của các cần đàn hồi được đặt ở một khoảng cách nhất định từ phần thành bên ngoài khi ở vị trí bắt đầu của chúng, và khoảng cách này có thể được chọn trong phạm vi các giới hạn rộng. Đó là vì, ví dụ, điều này không phụ thuộc vào đường kính của phần tử dạng ống, là trường hợp khi các cần có thể được sắp xếp áp sát phần thành bên trong của đầu ngoài của phần tử.

Tác động đàn hồi của các cần có thể được thực hiện theo bất kỳ phương thức nào. Vì vậy, có thể tận dụng tính đàn hồi của vật liệu làm nên các cần. Một phương án thích hợp bao gồm công cụ ghép nối trong đó các cần được gắn bằng trục quay trên công cụ ghép nối và có thể được quay quanh bản lề bằng cách sử dụng phương tiện dẫn động. Một phương án trong đó phương tiện dẫn động bao gồm các xi lanh pít tông thủy lực được ưu tiên. Bằng cách tác động một chuyển động lên các xi lanh pít tông thủy lực, các cần có thể quay quanh dạng kết nối trục quay với công cụ ghép nối của chúng. Các xi lanh pít tông thủy lực cũng có thể hỗ trợ một phần tác động đàn hồi của các cần, và có thể đảm bảo rằng các chuyển động của công cụ ghép nối được treo lơ lửng được hãm, cụ thể là so với đầu ngoài của phần tử.

Một phương án khác của sáng chế nhằm đến công cụ ghép nối trong đó các cần được bố trí ở đầu ngoài tự do có các con lăn mà có thể được sắp xếp áp sát phần thành. Các con lăn đảm bảo rằng đầu ngoài của các cần có thể chuyển động trên phần thành dễ dàng hơn và vì vậy, tìm được vị trí được xếp thẳng hàng chính xác.

Một phương án cải tiến khác nữa bao gồm công cụ ghép nối trong đó các cần được bố trí ở đầu ngoài tự do có các con lăn thứ hai mà có thể được sắp xếp áp sát phần thành và được sắp xếp trên các cần mặt đàn hồi của các cần này.

Về nguyên lý, công cụ ghép nối có thể được thể hiện theo bất kỳ phương thức nào. Các công cụ ghép nối đã biết cũng có thể được bố trí các cần đàn hồi theo sáng chế. Một phương án hỗ trợ liên quan đến công cụ ghép nối mà bao gồm cấu trúc đỡ hình chữ thập gồm các dầm được ghép nối lẫn nhau, và phương tiện gài, có thể trượt dọc theo các dầm từ vị trí trống đến vị trí kẹp, dưới dạng các bộ phận kẹp để ghép nối với phần thành của đầu ngoài của phần

tử dạng ống ở vị trí kẹp, mà ở vị trí kẹp này, các dầm kéo dài về cơ bản theo kiểu nằm ngang so với chiều dọc của phần tử dạng ống.

Trong ngữ cảnh của bản mô tả này của sáng chế, thuật ngữ “về cơ bản” được hiểu có nghĩa là lớn hơn 80% giá trị hoặc thuộc tính được nêu, tốt hơn nữa là lớn hơn 85%, còn tốt hơn nữa là lớn hơn 90%, và cũng như là 100%.

Về nguyên lý, dạng ghép nối các bộ phận kẹp có thể trượt được với phần thành của phần tử dạng ống có thể bao gồm bất kỳ dạng ghép nối nào. Ví dụ, các dạng ghép nối thích hợp bao gồm dạng ghép nối ma sát hoặc dạng ghép nối mép bích, hoặc dạng kết hợp của hai loại này. Dạng ghép nối ma sát là dựa trên việc tạo ra lực ma sát giữa các bề mặt của bộ phận kẹp và phần thành liên quan mà bộ phận kẹp gài trên đó bằng cách ép hai bề mặt này với nhau. Dạng ghép nối mép bích có thể là dựa trên dạng kết nối bu lông giữa các mép bích của bộ phận kẹp và phần thành liên quan mà bộ phận kẹp gài trên đó. Có thể đạt được một dạng ghép nối mép bích tốt hơn bằng cách thể hiện các bộ phận kẹp sao cho chúng có thể trượt dưới mép bích của phần tử dạng ống sao cho dạng ghép nối mép bích cơ học hình thành.

Một phương án thích hợp về công cụ ghép nối bao gồm các cần đàn hồi mà được gắn trên dầm của cấu trúc đỡ.

Công cụ ghép nối, và cụ thể hơn là các cần đàn hồi và các bộ phận kẹp có thể trượt được của nó, đảm bảo rằng phần tử dạng ống có thể được nâng và nhấc, cụ thể là từ tàu trồng thành, với nguy cơ gây hư hại ít hơn. Thiết bị được sáng chế còn cho phép nhấc được một loạt rất nhiều kích thước, cụ thể hơn là đường kính, của các phần tử dạng ống.

Theo một phương án của sáng chế, các bộ phận kẹp có thể trượt được từ vị trí trồng đến vị trí kẹp, nằm cách xa tâm của chữ thập của cấu trúc đỡ hơn so với vị trí trồng, để ghép nối với phần thành bên trong của đầu ngoài rộng của phần tử dạng ống. Việc cung cấp tùy chọn trượt các bộ phận kẹp từ vị trí trồng đến vị trí kẹp giúp gài và nhấc được các phần tử dạng ống có các đường kính khác nhau mà không cần phải cải biến công cụ ghép nối vì mục đích này. Cụ thể là, công cụ ghép nối giúp nhấc được các phần tử dạng ống có đường kính tương đối lớn. Trong ngữ cảnh của đơn này, đường kính tương đối lớn được hiểu có nghĩa là đường kính lớn hơn 6m, tốt hơn nữa là lớn hơn 7m, còn tốt hơn nữa là lớn hơn 8m, còn tốt hơn nữa là lớn hơn 9m, và tốt hơn hơn cả là lớn hơn 10m.

Một phương án về công cụ ghép nối theo sáng chế đặc trưng ở chỗ các bộ phận kẹp có thể trượt được từ vị trí trồng đến vị trí kẹp, nằm cách xa tâm của chữ thập của cấu trúc đỡ hơn

so với vị trí trống, để ghép nối với phần thành bên trong của đầu ngoài rỗng của phần tử dạng ống.

Một phương án khác nữa đề xuất công cụ ghép nối mà còn bao gồm các bộ phận đỡ, được kết nối với dầm, đối với phần thành của phần tử dạng ống. Các bộ phận như vậy có thể giúp ích trong việc đỡ phần tử dạng ống trong khi phần tử này được nhấc ngược với trọng lực. Tốt hơn là các bộ phận đỡ được áp dụng để nhấc các phần tử dạng ống có đường kính tương đối lớn, và là chủ lực trong việc tránh tình trạng quá tải của phần tử dạng ống.

Theo một phương án, các bộ phận đỡ được kết nối với dầm ở các vị trí cố định có thể điều chỉnh được của dầm. Ví dụ, có thể tạo thành các vị trí cố định nhưng có thể điều chỉnh được bằng dạng kết nối chốt-lỗ giữa các bộ phận đỡ và dầm liên quan của cấu trúc đỡ.

Một phương án cải tiến của sáng chế đề cập đến công cụ ghép nối trong đó các bộ phận đỡ được cấu hình để đỡ phần thành ngoài của phần tử dạng ống.

Một phương án khác nữa của sáng chế đề cập đến công cụ ghép nối, công cụ này ở đây còn bao gồm cấu trúc đỡ khác biệt với các bộ phận đỡ và kéo dài ít nhất dọc theo một phần của phần ngoại vi của phần tử dạng ống, ví dụ, dọc theo một nửa hoặc một phần tư của phần ngoại vi. Tốt hơn là cấu trúc đỡ được kết nối với ít nhất hai dầm của cấu trúc đỡ hình chữ thập.

Theo một phương án hữu ích khác của sáng chế, công cụ ghép nối còn bao gồm phương tiện để điều chỉnh vị trí góc của cấu trúc đỡ so với bộ phận nâng mà được ghép nối bằng trục quay với cấu trúc đỡ. Điều này giúp điều chỉnh được vị trí góc của cấu trúc đỡ. Cấu trúc đỡ ở đây có thể được di chuyển từ vị trí đứt, mà ở vị trí này, thiết bị có thể được ghép nối với cấu trúc dạng ống, đến vị trí nâng, mà trong đó phần tử dạng ống là ở vị trí được nhấc (một phần) và, cuối cùng, ở vị trí mà trong đó phần tử này lơ lửng theo chiều thẳng đứng.

Phương tiện điều chỉnh góc có thể được thể hiện theo bất kỳ phương thức nào đã biết, trong đó một phương án mà theo đó phương tiện điều chỉnh góc bao gồm xi lanh pít tông thủy lực kéo dài giữa bộ phận nâng và cấu trúc đỡ được ưu tiên.

Về nguyên lý, các bộ phận kẹp của cấu trúc đỡ có thể được đặt ở mặt trên hoặc mặt dưới, hoặc cả hai mặt của cấu trúc đỡ. Một phương án thiết thực liên quan đến công cụ ghép nối trong đó bộ phận nâng được đặt ở mặt trên của cấu trúc đỡ hình chữ thập để kết nối với phương tiện nâng, và các bộ phận kẹp có thể trượt được dọc theo mặt dưới của cấu trúc đỡ.

Về nguyên lý, các bộ phận kẹp của cấu trúc đỡ có thể trượt được dọc theo các dầm của cấu trúc đỡ theo bất kỳ phương thức nào đã biết đối với chuyên gia có trình độ trung bình. Một phương án có mức bảo trì tương đối thấp liên quan đến công cụ ghép nối trong đó các bộ phận kẹp có thể trượt được bằng các xi lanh pít tông thủy lực kéo dài giữa bộ phận kẹp và cấu trúc đỡ.

Theo một phương án của sáng chế, cấu trúc đỡ có hình chữ thập, mà được hiểu có nghĩa là cấu trúc bao gồm một số cần kéo dài từ tâm. Số cần có thể được chọn ngẫu nhiên, mặc dù cấu trúc đỡ hình chữ thập mà có hình chữ X và/hoặc hình chữ Y được ưu tiên. Cấu trúc đỡ như vậy lần lượt có 4 hoặc 3 cần.

Bởi vì công cụ ghép nối vì mục đích phải ngăn ngừa ít nhất là một phần sự hư hại xảy ra với các phần tử dạng ống sẽ được nhắc, nên một phương án khác của sáng chế được tạo thành nhờ công cụ ghép nối trong đó các bề mặt mà có thể tiếp xúc với các phần thành của phần tử dạng ống được bố trí các phần tử hấp thụ chấn động như miếng bọc cao su. Ví dụ, các bề mặt này có thể là các bề mặt đầu của các bộ phận kẹp, của các bộ phận đỡ, của các cần đàn hồi và/hoặc của cấu trúc đỡ theo một số phương án.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến thiết bị để nhắc phần tử dạng ống ở đầu ngoài, bao gồm phương tiện nâng được đỡ bằng cấu trúc đỡ và công cụ ghép nối được nâng bằng bộ phận nâng và được bố trí các cần đàn hồi. Thiết bị này đặc biệt thích hợp để nhắc các phần tử dạng ống ngoài khơi, vì mục đích này, thiết bị theo một phương án bao gồm tàu nổi trong vai trò là cấu trúc đỡ. Theo phương án này, thiết bị được thao tác từ boong làm việc của tàu, ví dụ, giàn nâng. Các ưu điểm của sáng chế biểu hiện rõ ràng hơn cả khi cấu trúc đỡ bao gồm tàu nổi thích hợp để nâng các vật thể nặng.

Còn một khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến phương pháp để nhắc phần tử dạng ống có chiều dọc ở đầu ngoài. Phương pháp bao gồm các bước:

- cung cấp thiết bị theo sáng chế;
- nâng công cụ ghép nối bằng bộ phận nâng bằng cách sử dụng phương tiện nâng;
- đỡ công cụ ghép nối được treo lơ lửng đến đầu ngoài của phần tử dạng ống;
- di chuyển các cần đàn hồi được gắn trên công cụ ghép nối từ vị trí bắt đầu đến vị trí áp sát phần thành của đầu ngoài của phần tử vì mục đích xếp thẳng hàng công cụ ghép nối được treo lơ lửng so với đầu ngoài;

- ghép nối công cụ ghép nối với đầu ngoài ở vị trí được xếp thẳng hàng; và
- nhắc phần tử dạng ống được ghép nối với công cụ ghép nối, trong đó công cụ ghép nối quay quanh trục so với bộ phận nâng.

Theo một phương án, dạng ghép nối có thể bao gồm việc trượt các bộ phận kẹp dọc theo các dầm từ vị trí trống đến vị trí kẹp, với mục đích ghép nối các bộ phận này với phần thành của đầu ngoài của phần tử dạng ống ở vị trí kẹp, mà ở vị trí kẹp này, các dầm kéo dài về cơ bản theo kiểu nằm ngang so với chiều dọc của phần tử dạng ống.

Một phương án về phương pháp có thể còn bao gồm việc nâng phần tử dạng ống được ghép nối với thiết bị vào vị trí mong muốn; và theo một phương án khác nữa về việc trượt các bộ phận kẹp dọc theo các dầm từ vị trí kẹp đến vị trí trống để tách thiết bị ra khỏi phần tử dạng ống.

Phần ngoại vi của phần tử được gài bằng các bộ phận kẹp có sức căng kẹp thích hợp trong quá trình nhắc phần tử. Bởi vì, ví dụ, các bộ phận kẹp được đặt tương đối gần với tâm của cấu trúc đỡ hình chữ thập trong quá trình đút thiết bị vào đầu ngoài rỗng của phần tử dạng ống, nên khả năng gây ra sự hư hại là ít hơn. Điều này còn giúp cho có thể làm việc được, nếu muốn, trong điều kiện sóng còn nặng hơn so với phương pháp theo giải pháp kỹ thuật hiện có.

Thiết bị này đặc biệt thích hợp để nhắc các phần tử dạng ống có kích cỡ tương đối lớn, ví dụ, có đường kính từ 6m trở lên, và có chiều dài có thể lên tới 80m trở lên. Vì mục đích này, một phương án đề xuất thiết bị, thiết bị này ở đây còn bao gồm phương tiện nâng được chở bằng cấu trúc chở để nâng cấu trúc đỡ bằng bộ phận nâng. Phương tiện nâng thích hợp bao gồm cần cầu nâng thuộc bất kỳ loại nào đã biết. Cấu trúc đỡ dùng cho phương tiện nâng có thể bao gồm bề mặt mặt đất, đất, tấm bê tông v.v.

Các ưu điểm của thiết bị theo sáng chế biểu hiện rõ ràng hơn cả theo một phương án trong đó phần tử dạng ống là trụ móng của tuabin gió và/hoặc tháp tuabin gió sẽ được đặt trên móng đã được lắp đặt sẵn.

Theo một phương án về phương pháp này, công cụ ghép nối được quay chủ động quanh trục so với bộ phận nâng bằng cách sử dụng phương tiện điều chỉnh góc, cụ thể là để di chuyển công cụ ghép nối đến vị trí đút thích hợp cho vị trí của phần tử dạng ống sẽ được nâng.

Một khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến cụm lắp ráp của thiết bị theo một phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả và phần tử dạng ống được ghép nối với thiết bị như vậy.

Các phương án của sáng chế được mô tả trong đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế này có thể được kết hợp theo bất kỳ dạng kết hợp khả dĩ nào của các phương án này, và mỗi phương án theo cách riêng biệt có thể tạo thành đối tượng của đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế chia tách.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Bây giờ, sáng chế sẽ được làm sáng tỏ thêm trên cơ sở các hình dưới đây, mà, theo cách khác, không bị giới hạn vào đó. Trên các hình này:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh khai triển rời dạng giản đồ về thiết bị theo một phương án của sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ nhìn từ trên xuống dạng giản đồ ở trạng thái được lắp ráp về một phương án được thể hiện trên Hình 1;

Hình 3 là hình vẽ nhìn từ trên xuống dạng giản đồ về phương án về thiết bị theo sáng chế được thể hiện trên Hình 1 có phần tử dạng ống được ghép nối vào đó;

Hình 4 là hình vẽ nhìn từ bên hông dạng giản đồ về phương án về thiết bị theo sáng chế được thể hiện trên Hình 1 ở hai vị trí góc; và, cuối cùng

Hình 5 là hình vẽ mặt trước dạng giản đồ về phương án về thiết bị theo sáng chế được thể hiện trên Hình 1;

Mô tả các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Liên quan đến các hình, công cụ ghép nối 1 để nhấc trụ móng 20 có chiều dọc 21 ở đầu ngoài được thể hiện. Cũng vậy, công cụ ghép nối 1 thích hợp để nhấc và đặt các phần tử khác có chiều dọc, như, ví dụ, các miếng chuyển tiếp của cột tuabin gió, tùy ý, trên nhau hoặc trên một bề mặt khác. Theo phương án được thể hiện, công cụ ghép nối 1 bao gồm cấu trúc đỡ hình chữ thập dưới dạng các dầm được ghép nối lẫn nhau (2a, 2b). Tuy nhiên, cấu trúc đỡ có thể còn bao gồm nhiều dầm, ví dụ, ba dầm mà tạo thành chân của cấu trúc đỡ có hình chữ Y. Ví dụ, có thể đề xuất dạng ghép nối này bằng cách hàn các phần dầm. Ví dụ, các dầm có mặt cắt ngang dạng ống, mặc dù các dầm chữ H hoặc các dầm chữ I cũng khả dĩ. Ở tâm chữ thập, cấu trúc đỡ được bố trí hai tấm có bản lề (3a, 3b) mà trong đó bộ phận nâng 4 được kết

nổi bằng trục quay với cấu trúc đỡ 2 bằng dạng kết nối chốt-lỗ. Bộ phận nâng 4 được bố trí trên mặt nâng có lỗ nâng 40 để kết nối với phương tiện nâng như cần cẩu (không được thể hiện), phương tiện này có các dây cáp kéo xen kẽ mà mỗi dây cáp này được kết nối với một lỗ nâng 40. Chức năng của lỗ nâng 40 cũng có thể có dạng khác, ví dụ, dạng cuống trục hoặc ngỗng trục. Với bộ phận nâng 4, công cụ ghép nối 1 có thể được treo lơ lửng từ phương tiện nâng theo một phương thức sao cho cấu trúc đỡ 2 có thể quay theo phương thức tương đối tron tru quanh trục quay 5 chạy theo kiểu vuông góc với các tấm có bản lề (3a, 3b).

Theo sáng chế, công cụ ghép nối 1 được bố trí các cần đàn hồi 10 mà được gắn trên hai vị trí, mà là đối ngược so với tâm của chữ thập, trên các dầm nằm ngang 11 được sắp xếp giữa hai dầm (2a, 2b). Dạng kết nối với các dầm nằm ngang 11 chạy thông qua bản lề 12, như được thể hiện trên Hình 5. Cũng theo Hình 5, các cần có thể được di chuyển từ vị trí bắt đầu được thể hiện đến vị trí áp sát phần thành 20b của đầu ngoài 200 của phần tử dạng ống 20 vì mục đích xếp thẳng hàng công cụ ghép nối 1 được treo lơ lửng so với đầu ngoài 200. Các cần 10 ở đây chiếm vị trí được thể hiện bằng các đường nét đứt. Theo phương án được thể hiện, sự quay của các cần 10 so với cấu trúc đỡ 2 được thực hiện bằng cách tác động một chuyển động lên các xi lanh thủy lực 13 được sắp xếp giữa các cần 10 và cấu trúc đỡ 2. Các cần đàn hồi 10 tạo thành một phần của công cụ ghép nối 1 ở đây có chiều dài đủ lớn để có thể là phần đầu tiên tiếp xúc với đầu ngoài 200 của phần tử sẽ được nhắc.

Các cần 10 được bố trí ở đầu ngoài tự do có các con lăn 14 mà tiếp xúc với phần thành 10b trong quá trình sử dụng. Vì vậy, các con lăn 14 đảm bảo rằng đầu ngoài của các cần 10 có thể chuyển động dễ dàng hơn trên phần thành 20b theo chiều dọc 21 để tìm được vị trí được xếp thẳng hàng chính xác. Các con lăn 14 có thể quay theo chiều quay của chúng quanh dạng kết nối trục 140.

Lực đàn hồi mà nhờ đó các cần đàn hồi 10 có các con lăn 14 được giữ áp sát phần thành 20b được xác định bằng áp suất trong các xi lanh thủy lực 13. Các xi lanh thủy lực 13 tạo ra một áp suất ngược nhất định khi các cần 10 được giữ áp sát phần thành 10b. Áp suất ngược này không nên quá cao để tránh hư hại bởi và cho, các cần đàn hồi 10.

Công cụ ghép nối 1 còn bao gồm các bộ phận kẹp 6 có thể trượt được dọc theo các dầm (2a, 2b) từ vị trí trống đến vị trí kẹp. Mỗi bộ phận kẹp 6 có mặt cắt ngang có hình chữ U và bằng cách này, có thể bao lấy ít nhất là một phần dầm (2a, 2b) sao cho bộ phận kẹp 6 có thể trượt bằng bề mặt trượt trên dầm liên quan (2a, 2b) mà không mất sự tiếp xúc với dầm

(2a, 2b). Theo phương án được thể hiện, các bộ phận kẹp 6 có thể trượt được dọc theo mặt dưới của cấu trúc đỡ 2. Mặt dưới của cấu trúc đỡ 2 ở đây được xác định là mặt mà bộ phận nâng 4 không được đặt. Bộ phận nâng 4 này được đặt ở mặt trên của cấu trúc đỡ hình chữ thập 2. Các bộ phận kẹp 6 có thể được trượt trên các dầm (2a, 2b) bằng các xi lanh pít tông thủy lực 7 kéo dài giữa bộ phận kẹp 6 liên quan và dầm của cấu trúc đỡ 2. Bằng cách tác động lên các xi lanh một chuyển động hướng ra ngoài theo bán kính theo chiều được biểu lộ 8 theo Hình 2, các bộ phận kẹp 6 được di chuyển từ vị trí trống A nằm theo bán kính tương đối gần với tâm của chữ thập đến vị trí kẹp B nằm cách xa tâm của chữ thập của cấu trúc đỡ hơn. Như được thể hiện trên Hình 3, ở vị trí kẹp B, các bộ phận kẹp 6 chịu tác động của áp suất áp sát các phần thành bên trong 20a của đầu ngoài rỗng của trụ móng 20, trong đó phần bộ phận kẹp được trượt dưới mép bích hoặc mép nhô ra (không được thể hiện) của trụ móng. Điều này dẫn đến dạng ghép nối cơ học, tùy ý được kết hợp với dạng ghép nối ma sát giữa các bề mặt đầu của các bộ phận kẹp 6 và các phần thành bên trong 20a của trụ móng 2. Để cải thiện thêm dạng ghép nối này, các bề mặt đầu của các bộ phận kẹp 6 mà tiếp xúc với các phần thành 20a có thể được bố trí các phần tử hấp thụ chấn động như miếng bọc cao su. Các hình này còn thể hiện rằng ở vị trí kẹp của các bộ phận kẹp 6, các dầm (2a, 2b) kéo dài về cơ bản theo kiểu nằm ngang so với chiều dọc 21 của trụ móng 20. Trên Hình 3, chiều dọc 21 chạy theo kiểu vuông góc với mặt phẳng của hình này.

Công cụ ghép nối 1 còn được bố trí các bộ phận đỡ 9 được kết nối với dầm (2a, 2b). Các bộ phận đỡ 9 được cấu hình để đỡ các phần thành ngoài 20b của trụ móng 20, ít nhất dọc theo các phần của phần ngoại vi của trụ móng 20. Cũng vậy, các bộ phận đỡ 9 có mặt cắt ngang có hình chữ U và có thể được trượt trên các phần đầu của các dầm (2a, 2b) đến vị trí cố định có thể điều chỉnh được của dầm liên quan (2a, 2b). Ví dụ, các vị trí cố định có thể điều chỉnh được này được xác định theo một số lỗ 22 mà được sắp xếp ở thành bên hông của dầm (2a, 2b) và trong đó chốt tương ứng 92 của bộ phận đỡ 9 có thể được sắp xếp để gắn chắc chắn bộ phận này vào dầm (2a, 2b). Bởi vì các bộ phận đỡ 9 được cấu hình để đỡ phần thành ngoài 20b của trụ móng 20 trong quá trình nhấc, nên các bộ phận đỡ 9 thường sẽ được đặt hướng ra ngoài theo bán kính hơn theo chiều bán kính 8 so với các bộ phận kẹp 6, mà các bộ phận này, cuối cùng, được cấu hình theo phương án được thể hiện, để kẹp phần thành trong 20a của trụ móng 20 trong quá trình nhấc.

Đối với các trụ móng 20 có các đường kính tương đối lớn, ví dụ, từ 6m trở lên, và/hoặc trọng lượng tương đối cao, ví dụ, từ 800-2300 tấn trở lên, có thể là hữu ích khi cung cấp thêm

cho việc đỡ dưới dạng cấu trúc đỡ 25, mà cấu trúc đỡ này khác biệt với các bộ phận đỡ 9 và kéo dài dọc theo ít nhất một phần của phần ngoại vi của trụ móng 20. Để đạt được đủ sức mạnh, có thể là hữu ích khi kết nối cấu trúc đỡ 25 với ít nhất hai dầm (2a, 2b), như được thể hiện trên các Hình 2 và 3. Các bề mặt của cấu trúc đỡ 25 mà có thể tiếp xúc với các phần thành của trụ móng 20 cũng có thể được bố trí các phần tử hấp thụ chấn động 26, ví dụ, dưới dạng miếng bọc cao su.

Trong quá trình sử dụng, khi trụ móng 20 đang được nhấc, thì cả các bộ phận đỡ 9 và cấu trúc đỡ 25 đều được đặt ở mặt dưới của trụ móng 20 ở vị trí được nhấc một phần. Do đó, các bộ phận đỡ 9 và, nếu muốn, cấu trúc đỡ 25, thì đặc biệt hữu ích trong việc hấp thụ chính trọng lượng của trụ móng 20.

Cuối cùng, công cụ ghép nối 1 cũng có thể được bố trí phương tiện để điều chỉnh vị trí góc của cấu trúc đỡ 2 so với bộ phận nâng 4 mà được kết nối bằng trục quay với cấu trúc đỡ 2. Theo phương án được thể hiện, phương tiện điều chỉnh góc bao gồm các xi lanh pít tông thủy lực 24 kéo dài giữa bộ phận nâng 4 và cấu trúc đỡ 2. Ở vị trí được kéo dài của các xi lanh 24, được thể hiện trên Hình 4, mặt phẳng 29 của cấu trúc đỡ 2 chạy về cơ bản song song với mặt phẳng 49 của bộ phận nâng 4. Ở vị trí nâng này, góc 45 giữa hai mặt phẳng của bộ phận nâng 4 và cấu trúc đỡ 2 về cơ bản bằng 0 độ. Bằng cách thụt các xi lanh 24 vào, cấu trúc đỡ 2 được quay quanh trục quay 5 (xem Hình 2) từ vị trí dứt được thể hiện trên Hình 4 đến vị trí treo được thể hiện bằng các đường nét đứt trên cùng một hình này. Mặt phẳng 29 của cấu trúc đỡ 2 ở đây chạy về cơ bản vuông góc với mặt phẳng của bộ phận nâng 4. Góc 45 giữa bộ phận nâng 4 và cấu trúc đỡ 2 ở đây đã tăng đến khoảng 90 độ.

Trong quá trình sử dụng, công cụ ghép nối 1 được sáng chế trước tiên được kết nối với dây cáp kéo (không được thể hiện) của cần cẩu (không được thể hiện) bằng cách kết nối dây cáp kéo với lỗ 40 hoặc phương tiện kết nối thay thế khác của bộ phận nâng 4. Sau đó, cấu trúc đỡ 2 được nâng bằng bộ phận nâng 4 bằng cách sử dụng cần cẩu và được chở đến đầu ngoài của trụ móng 20. Các trụ móng 20 mà phải được nhấc và, ví dụ, phải được sắp xếp ở đáy biển thường được đặt trên boong làm việc của tàu, ví dụ, giàn nâng, ở vị trí nằm ngang. Để nâng trụ móng 20 có hướng theo chiều nằm ngang như vậy bằng công cụ ghép nối 1, cấu trúc đỡ 2 của thiết bị được di chuyển vào vị trí dứt được thể hiện bằng các đường nét đứt đầy đủ trên Hình 4, và được dứt vào đầu ngoài rỗng của trụ móng 20, bằng cách tác động một chuyển động lên các xi lanh 24. Các bộ phận kẹp 6 ở đây là ở vị trí trống A, tức là tương đối gần với tâm của chữ thập.

Theo sáng chế, quá trình dứt công cụ ghép nối 1 được thực hiện bằng cách sử dụng các cần đàn hồi 10. Các cần đàn hồi 10 tạo thành một phần của công cụ ghép nối 1 được di chuyển từ vị trí nghỉ được thể hiện trên Hình 5 đến vị trí nằm gần hơn với phần thành 20b cho chạm tới được. Trong tình huống này, công cụ ghép nối 1 xoay đến một mức độ nào đó bởi vì nó được treo lơ lửng từ cần cầu. Sau khi các cần 10 đã đến gần phần thành 20b đủ, thì các cần 10 là phần đầu tiên tiếp xúc với đầu ngoài 200 sẽ được nhắc, trong đó tính đàn hồi đảm bảo rằng công cụ ghép nối 1, và cụ thể hơn là cấu trúc đỡ 2 được bố trí phương tiện ghép nối 6, được xếp thẳng hàng so với đầu ngoài 200. Bởi vì các cần đàn hồi 10 đã được đặt áp sát phần thành 20b của đầu ngoài 200, nên chúng có thể chuyển động trên đó nhờ sự quay của các con lăn 14. Công cụ ghép nối 1, cụ thể là cấu trúc đỡ 2, được đồng dịch chuyển theo sự chuyển động này sao cho phần này được xếp thẳng hàng với đầu ngoài 200. Trục 15 chạy theo kiểu vuông góc với mặt phẳng 29 của cấu trúc đỡ nhờ đó nằm về cơ bản song song với chiều dọc 21 của phần tử sẽ được nhắc. Dạng xếp thẳng hàng này cho phép phương tiện ghép nối 6 được định vị sao cho chúng có thể gài đầu ngoài 200 mà không có nhiều nguy cơ về các chuyển động bất ngờ mà có thể gây ra sự hư hại cho phần tử, cụ thể là cho trụ móng 20.

Sau đó, các bộ phận kẹp 6 được trượt dọc theo các dầm (2a, 2b) từ vị trí trống A của chúng đến vị trí kẹp B của chúng, trong đó dạng ghép nối với các phần thành bên trong 20a của đầu ngoài rỗng của trụ móng 2 được thực hiện. Ở vị trí kẹp này, các dầm (2a, 2b) kéo dài về cơ bản theo kiểu nằm ngang so với chiều dọc của trụ móng 20. Sau đó, trụ móng 20 được ghép nối với thiết bị 1 được nhắc bằng cách kéo toàn bộ lên bằng cần cầu. Cấu trúc đỡ 2 ở đây quay quanh trục so với bộ phận nâng 4 cho đến khi góc 45 được làm giảm xuống 90 độ, nói cách khác, cho đến khi mặt phẳng 29 của cấu trúc đỡ 2 chạy về cơ bản vuông góc với mặt phẳng 49 của bộ phận nâng 4. Ở vị trí này, trụ móng 20 được ghép nối với thiết bị 1 được kéo lên bằng cần cầu vào vị trí mong muốn, ví dụ, nơi mà trụ móng 20 phải được hạ lên trên đáy biển. Sau đó, ở vị trí mong muốn, các bộ phận kẹp 6 được trượt theo bán kính vào trong dọc theo các dầm (2a, 2b) từ vị trí kẹp B đến vị trí trống A để tách thiết bị 1 ra khỏi trụ móng 20. Trong quá trình nhắc trụ móng 20, nếu muốn, còn có thể đỡ trụ này bằng các bộ phận đỡ 9 và/hoặc cấu trúc đỡ 25.

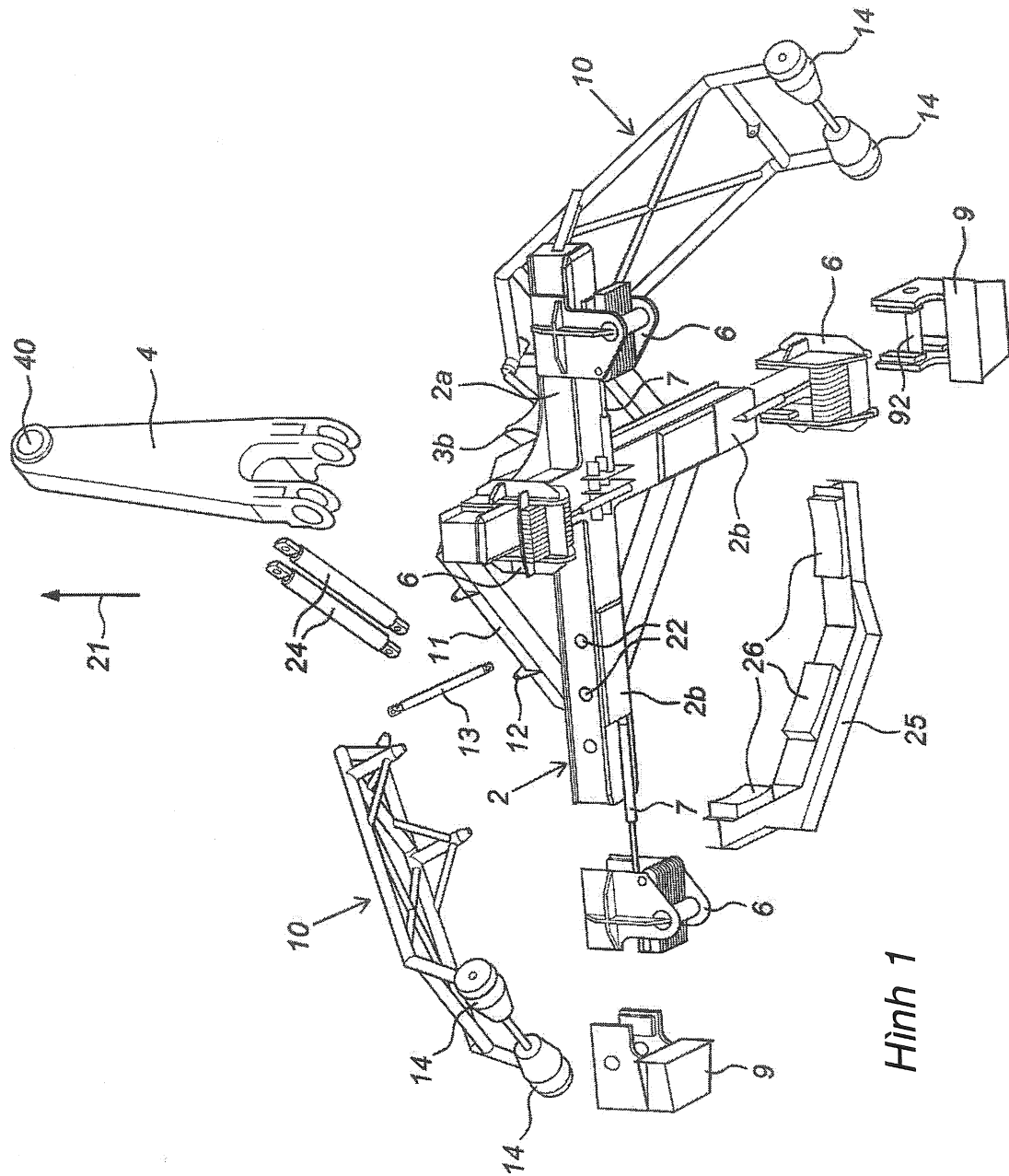
Sẽ thấy sáng tỏ rằng các phương án được mô tả trên đây phải được bố trí thiết bị ngoại vi, như, ví dụ, các nguồn năng lượng thủy lực và năng lượng điện, các ống dẫn cung cấp dùng cho các thiết bị đó, và các thiết bị tương tự. Thiết bị ngoại vi này không được mô tả chi tiết thêm.

Với phương án về thiết bị được sáng chế, được mô tả chi tiết trên đây, vật thể dạng ống, cụ thể là trụ móng của tuabin gió, có thể được đặt từ tàu nổi lên trên bề mặt mặt đất, cụ thể là đáy dưới nước, phương pháp này có thể thực hiện được trong điều kiện thời tiết xấu hơn so với phương pháp đã biết. Điều này làm giảm nguy cơ của sự hư hại xảy ra với vật thể dạng ống. Thiết bị này còn giúp thao tác được các phần tử dạng ống có kích thước tương đối lớn, trong đó có thể dung chứa các kích thước khác nhau.

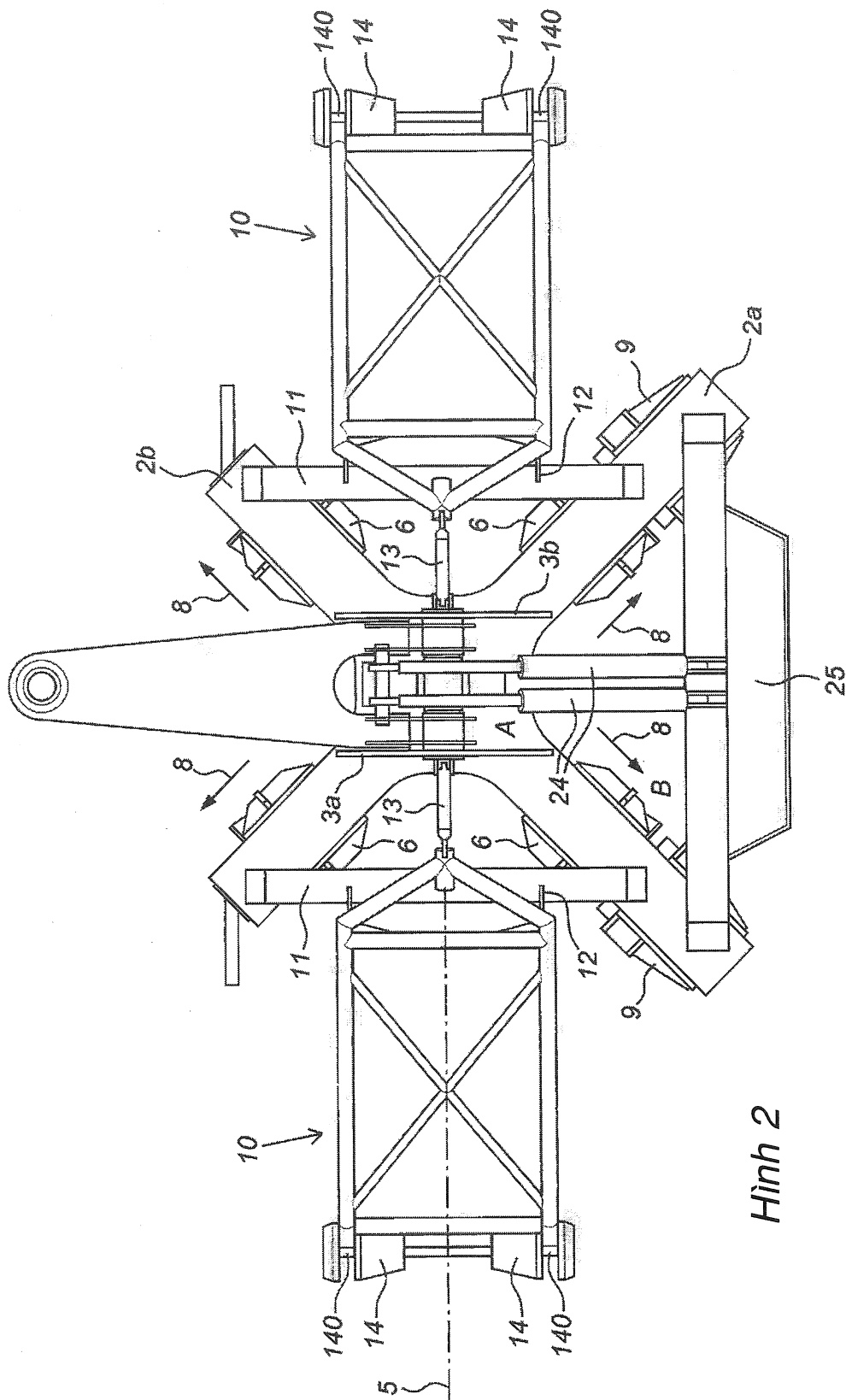
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Công cụ ghép nối để kết nối với đầu ngoài của phần tử dạng ống để nhấc phần tử này, trong đó công cụ ghép nối bao gồm phương tiện gài để gài đầu ngoài của phần tử và bộ phận nâng có thể quay quanh trục mà nhờ đó công cụ ghép nối có thể được treo lơ lửng từ phương tiện nâng, trong đó, được gắn trên công cụ ghép nối là các cần đàn hồi mà có thể được di chuyển từ vị trí bắt đầu đến vị trí áp sát phần thành của đầu ngoài của phần tử vì mục đích xếp thẳng hàng công cụ ghép nối được treo lơ lửng so với đầu ngoài, trong đó các cần có thể được sắp xếp áp sát phần thành bên ngoài của đầu ngoài của phần tử, và các cần được gắn bằng trục quay trên công cụ ghép nối và có thể được quay quanh bản lề bằng cách sử dụng phương tiện dẫn động.
2. Công cụ ghép nối theo điểm 1, trong đó phương tiện dẫn động bao gồm các xi lanh pít tông thủy lực.
3. Công cụ ghép nối theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây, trong đó các cần được bố trí ở đầu ngoài tự do có các con lăn mà có thể được sắp xếp áp sát phần thành.
4. Công cụ ghép nối theo điểm 3, trong đó các cần được bố trí ở đầu ngoài tự do có các con lăn thứ hai mà có thể được sắp xếp áp sát phần thành và được sắp xếp trên các cần mặt đàn hồi của các cần này.
5. Công cụ ghép nối theo điểm 1, trong đó công cụ bao gồm cấu trúc đỡ các dầm, và các bộ phận kẹp, có thể trượt được dọc theo các dầm từ vị trí trống đến vị trí kẹp, để ghép nối với phần thành của phần tử dạng ống ở vị trí kẹp, mà ở vị trí kẹp này, các dầm kéo dài theo kiểu nằm ngang so với chiều dọc của phần tử dạng ống.
6. Công cụ ghép nối theo điểm 5, trong đó các bộ phận kẹp có thể trượt được từ vị trí trống đến vị trí kẹp, nằm cách xa tâm của chữ thập của cấu trúc đỡ hơn so với vị trí trống, để ghép nối với phần thành bên trong của đầu ngoài rỗng của phần tử dạng ống.
7. Công cụ ghép nối theo điểm 5 hoặc 6, trong đó các cần đàn hồi được gắn trên dầm của cấu trúc đỡ.
8. Công cụ ghép nối theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó công cụ còn bao gồm phương tiện để điều chỉnh vị trí góc của cấu trúc đỡ so với bộ phận nâng mà được ghép nối bằng trục quay với cấu trúc đỡ.

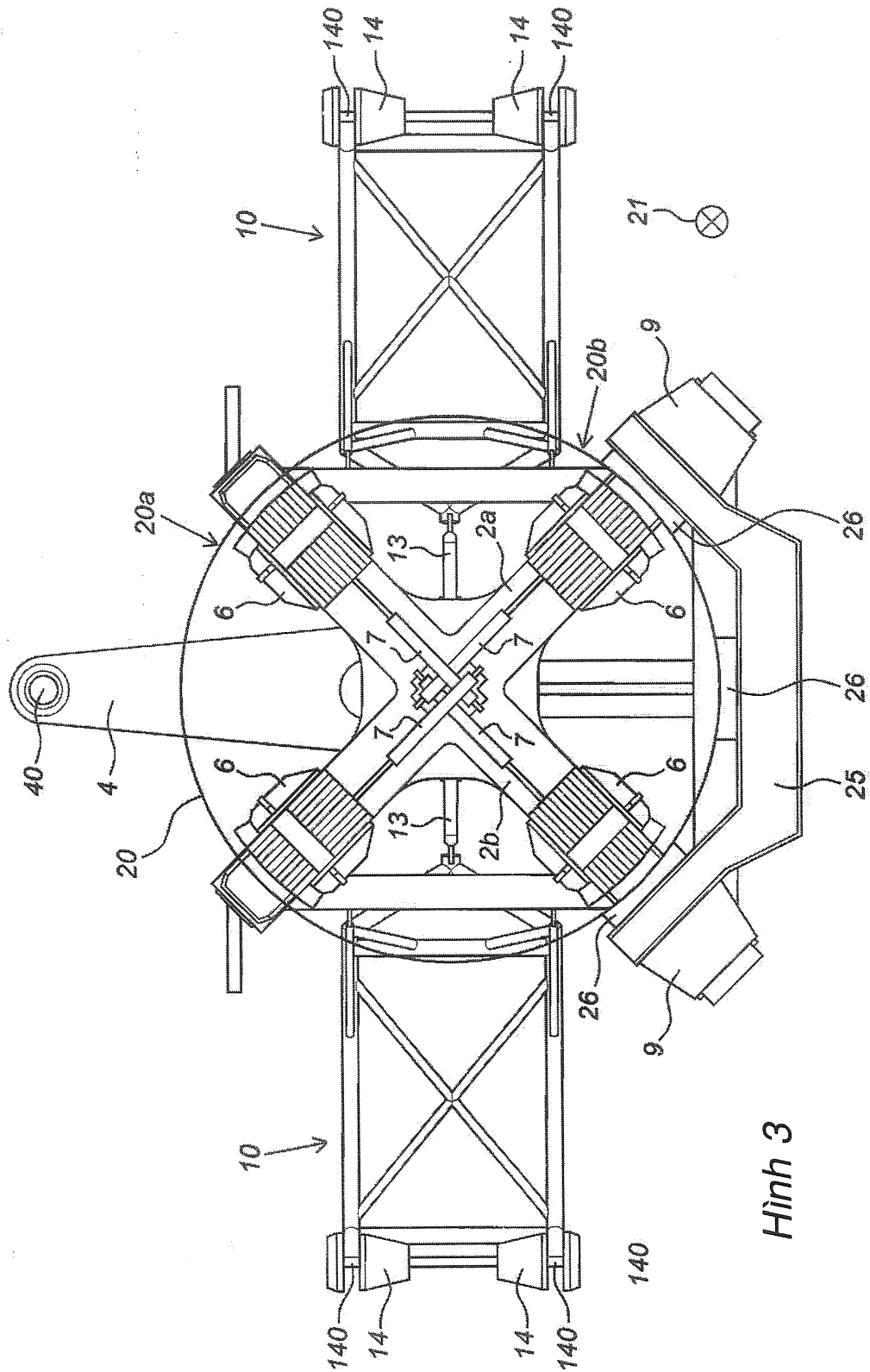
9. Công cụ ghép nối theo điểm 1, trong đó các bề mặt mà có thể tiếp xúc với các phần thành của phần tử dạng ống được bố trí các phần tử hấp thụ chấn động.
10. Công cụ ghép nối theo điểm 1, trong đó phương tiện nâng là cần cầu
11. Công cụ ghép nối theo điểm 9, trong đó các phần tử hấp thụ chấn động bao gồm miếng bọc cao su
12. Thiết bị để nhấc phần tử dạng ống ở đầu ngoài, bao gồm phương tiện nâng được chở bằng cấu trúc chở và công cụ ghép nối theo một điểm bất kỳ trong số các điểm trên đây được nâng bằng bộ phận nâng.
13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó cấu trúc chở bao gồm tàu nổi.
14. Thiết bị theo điểm 12 hoặc 13, trong đó phần tử dạng ống là trụ móng của tuabin gió.
15. Phương pháp để nhấc phần tử dạng ống có chiều dọc ở đầu ngoài, trong đó phương pháp bao gồm các bước:
 - cung cấp thiết bị theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 14;
 - nâng công cụ ghép nối bằng bộ phận nâng bằng cách sử dụng phương tiện nâng;
 - chở công cụ ghép nối được treo lơ lửng đến đầu ngoài của phần tử dạng ống;
 - di chuyển các cần đàn hồi được gắn trên công cụ ghép nối từ vị trí bắt đầu đến vị trí áp sát phần thành của đầu ngoài của phần tử vì mục đích xếp thẳng hàng công cụ ghép nối được treo lơ lửng so với đầu ngoài;
 - ghép nối công cụ ghép nối với đầu ngoài; và
 - nhấc phần tử dạng ống được ghép nối với công cụ ghép nối, trong đó công cụ ghép nối quay quanh trục so với bộ phận nâng.
16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó công cụ ghép nối được quay chủ động quanh trục so với bộ phận nâng bằng cách sử dụng phương tiện điều chỉnh góc.
17. Cụm lắp ráp bao gồm thiết bị theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12 và phần tử dạng ống được ghép nối với thiết bị.



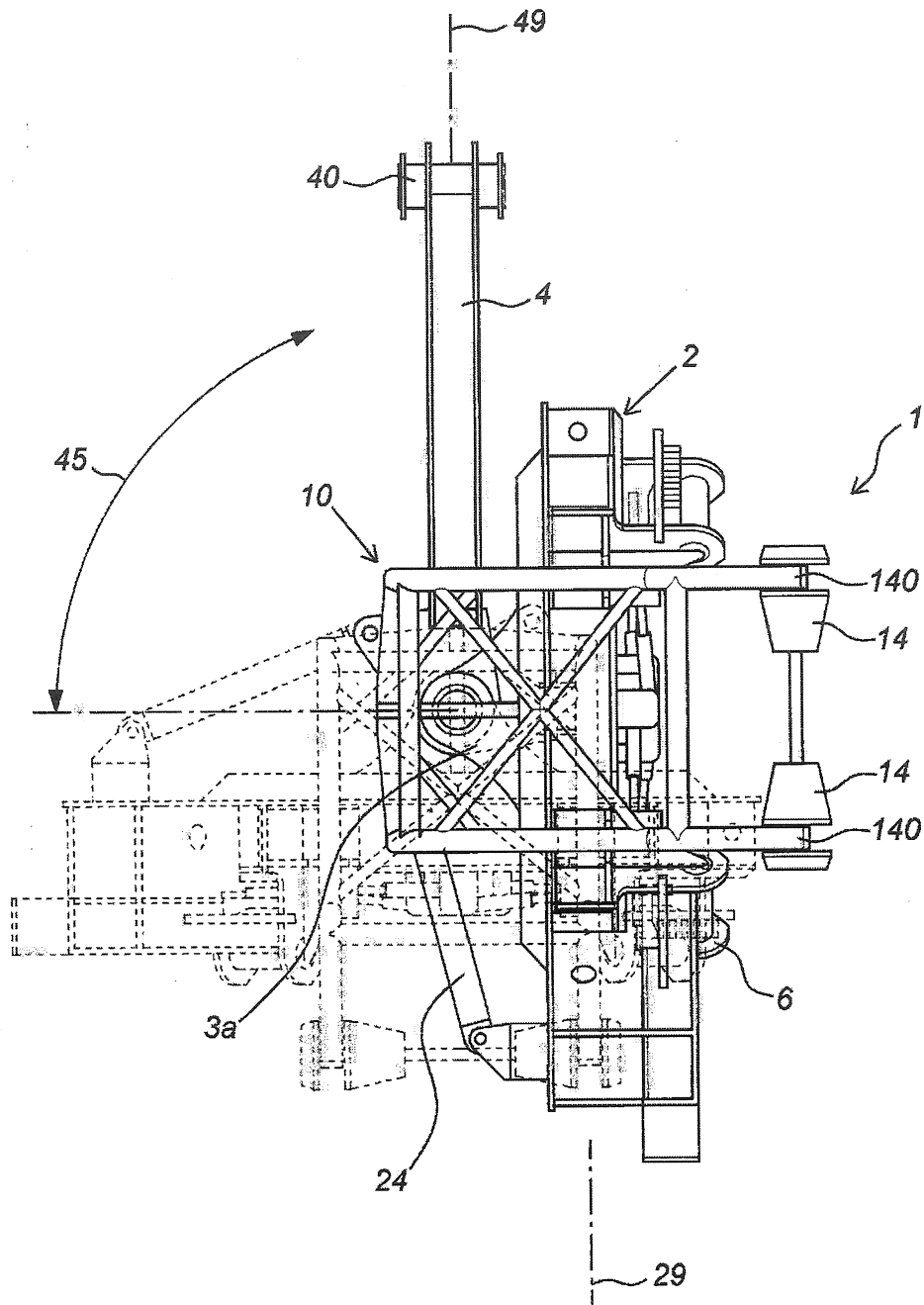
Hình 1



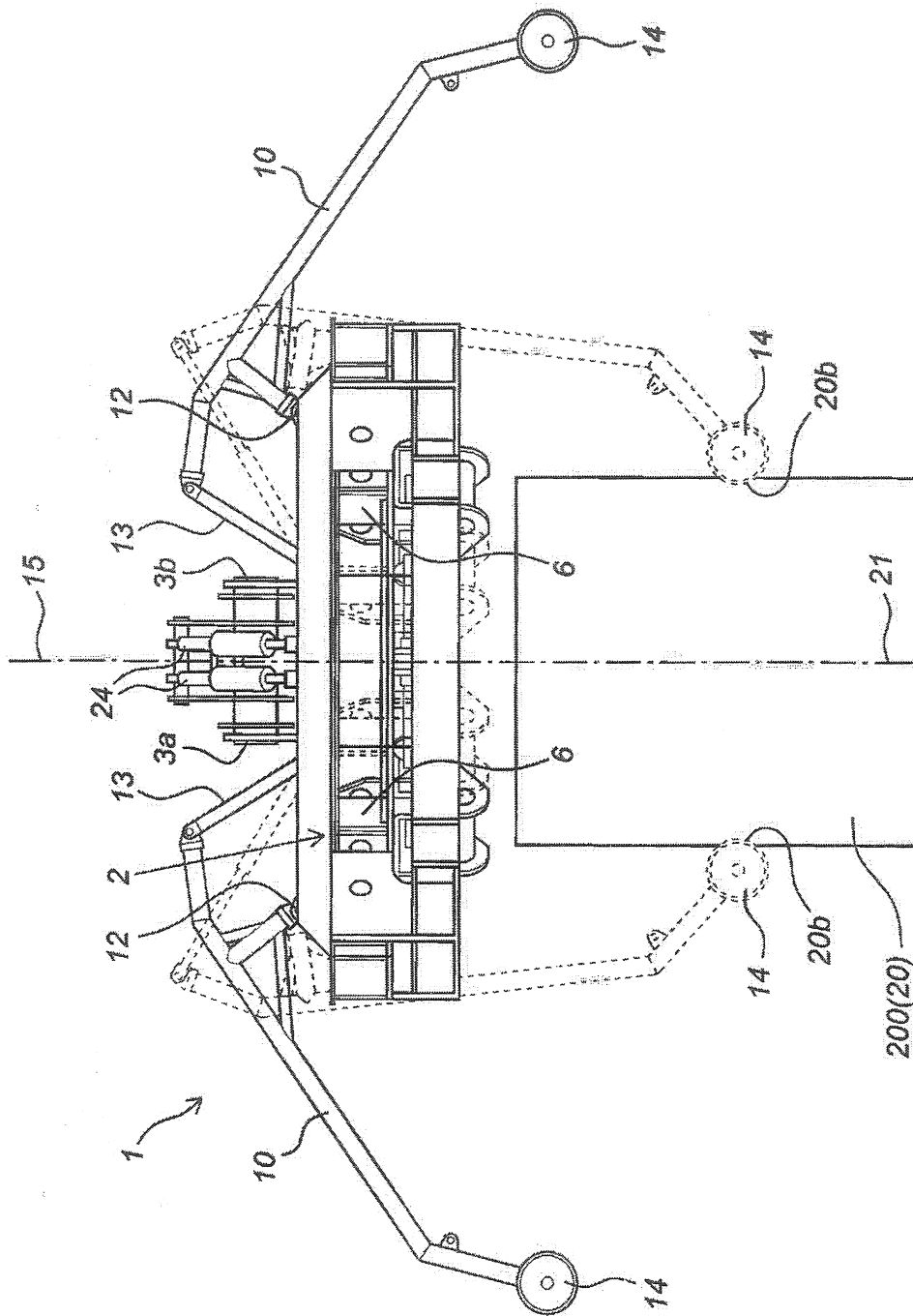
Hình 2



Hình 3



Hình 4



Hình 5