



(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)



1-0051866

(51)^{2021.01} B63B 21/16; B63B 59/02

(13) B

(21) 1-2022-04642

(22) 03/02/2014

(62) 1-2015-03063

(86) PCT/GB2014/050287 03/02/2014

(87) WO 2014/118570 07/08/2014

(30) 1301949.2 04/02/2013 GB

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/12/2022 417A

(73) WINDCAT WORKBOATS LIMITED (GB)

Holly Grove Cottage, Hardhorn Village, Poulton Le Fylde Lancashire, FY6 8DJ,
United Kingdom

(72) Neil M CLARKSON (GB).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) HỆ THỐNG TRÊN PHƯƠNG TIỆN THỦY ĐỂ NEO PHƯƠNG TIỆN NÀY VÀ
PHƯƠNG PHÁP NEO PHƯƠNG TIỆN THỦY

(21) 1-2022-04642

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp và hệ thống để neo phương tiện thủy sát vào các bến tàu. Hệ thống bao gồm thanh chắn (4) có lớp vật liệu nén được có bề mặt tiếp xúc, được lắp trên phương tiện thủy. Các điểm neo (12) được lắp cố định ở các vị trí cách nhau theo phương nằm ngang trên phương tiện thủy, do có hai cơ cấu kéo (14), một cơ cấu kết hợp với mỗi điểm neo (12). Dây neo (10) được trang bị để kéo dài từ mỗi điểm neo (12) đến cơ cấu kéo kết hợp của nó (14), và mỗi cơ cấu vận hành được để kéo dây neo tương ứng của nó từ điểm neo quanh trụ neo nhờ đó đẩy thanh chắn (4) sát vào cả hai trụ neo. Trong phương pháp neo, đầu tiên, phương tiện thủy được lái vào bến tàu để gài khớp thanh chắn (4) sát vào các trụ neo (6), và các dây neo (10) được rút ra từ mỗi cơ cấu kéo (14) và cuốn quanh một trong số các trụ neo. Sau đó, mỗi dây neo được gắn vào điểm neo (12) trên phương tiện thủy, và các cơ cấu (14) được kích hoạt để kéo các dây neo (10) quanh các trụ neo để đẩy thanh chắn (4) sát vào chúng. Hệ thống điều khiển duy trì sức căng cần thiết trên các dây neo để siết chặt việc neo.

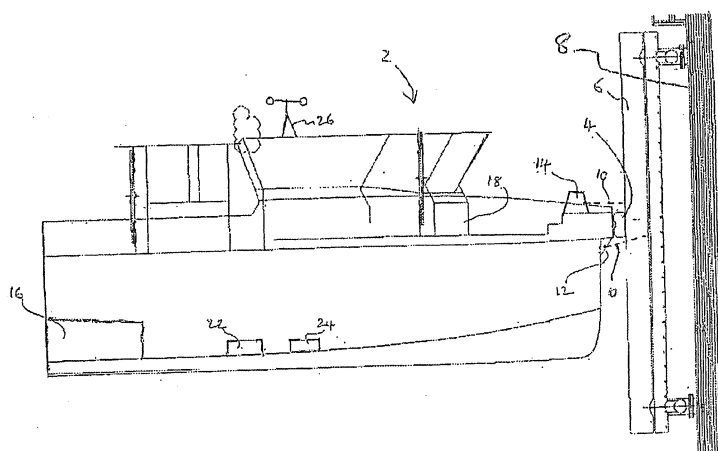


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới các hệ thống để neo tàu, thuyền và các phương tiện thủy khác, và cụ thể hơn sáng chế đề cập đến các hệ thống để neo các phương tiện này vào các trụ neo được gọi như bến tàu, trên kết cấu (tĩnh) cố định hoặc kết cấu (nổi) di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống đã biết để neo thuyền vào các trụ neo tĩnh đã được mô tả trong các bản mô tả của các đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số: 1 695 902; 2 316 721, và 2 520 485; trong bản mô tả của đơn yêu cầu cấp patent Anh số: 2 476 858; và trong bản mô tả của đơn yêu cầu cấp patent Đức số: 10 2011 051 469, toàn bộ nội dung của chúng được đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viện dẫn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế có ứng dụng cụ thể ở các cánh đồng gió ngoài khơi, nơi mà các tuabin được lắp trên các công trình nhân tạo, và cần được bảo dưỡng thường xuyên, và ở các bến tàu trên các công trình ngoài khơi khác như các giàn khoan dầu và khí. Giải pháp theo sáng chế cũng có thể được sử dụng trong việc xây dựng các công trình ngoài khơi khác, và trong việc làm dịch vụ cho tàu và các công trình nổi mà rộng hơn kể cả các khách sạn, các quán ăn, và các tàu tiếp vận cho các công trình này. Thông thường, các công trình này có hai trụ neo mà thuyền dịch vụ có thể được neo vào đó trong khi thi công và bảo dưỡng.

Thuyền dịch vụ để dùng trong các cánh đồng gió ngoài khơi thường có các kết cấu mũi tàu có thanh cản trước được trang bị lớp vật liệu nén được mà gài khớp vào hai trụ neo thuộc loại nêu trên, khi thuyền được neo vào kết cấu tuabin. Thuyền có thể được giữ ở vị trí bằng cách dẫn động động cơ để đẩy thuyền sát vào các trụ neo. Tuy nhiên, trong trường hợp này và các trường hợp khác, việc neo chắc thuyền trực tiếp hơn là điều được mong muốn, nhất là khi cần thực hiện các công việc bao quát.

Theo sáng chế, các dây neo rời được lắp để giữ thanh chắn của hệ thống được lắp trên phương tiện thủy sát vào các trụ neo của phần tạo hình của công trình ngoài khơi như các công trình nêu trên. Mỗi dây neo, có thể là xích hoặc cáp, song tốt hơn là bao gồm dây đai, dây thừng hoặc dây chảo, kéo dài từ điểm neo được cố định chặt trên phương tiện thủy đến và cuộn quanh trụ neo và quay trở lại cơ cấu kéo cũng được cố định chặt trên phương tiện thủy. Theo một số phương án, mỗi dây neo có thể bao gồm tổ hợp của các vật liệu, như đoạn dây thừng được nối với đoạn dây đai; đoạn dây thừng để kéo dây đai quanh trụ neo tương ứng, còn đoạn dây đai được dùng để siết chặt neo. Mỗi cơ cấu kéo vận hành được để kéo dây neo tương ứng của nó quanh trụ neo để đẩy thanh chắn thẳng loại thường sát vào đó, và tốt hơn nếu cách theo phương ngang so với điểm neo tương ứng của nó. Trong khi các cơ cấu kéo có thể được vận hành bằng tay, một số dạng hệ thống vận hành thường được sử dụng.

Các hệ thống theo sáng chế có thể là một phần phương tiện thủy; trên thuyền hoặc trên tàu nó thường là kết cấu mũi, hoặc là một phần của cụm để lắp vừa vào phương tiện thủy. Cụm này thậm chí có thể trao đổi được giữa các phương tiện thủy, hoặc phạm vi của các cụm có thể được trang bị để lắp vừa vào cùng phương tiện thủy, cụ thể hơn mỗi cụm được làm thích ứng với hình dạng của kết cấu mà phương tiện thủy cần được neo vào đó.

Sáng chế đề xuất phương pháp neo phương tiện thủy vào hai trụ neo trên bến tàu, phương pháp này đòi hỏi phương tiện thủy phải được trang bị thanh chắn có lớp vật liệu nén được có bề mặt tiếp xúc; phải có các điểm neo lắp cố định ở các vị trí cách nhau theo phương nằm ngang trên phương tiện thủy này; và phải có hai cơ cấu kéo cũng được cố định chặt trên phương tiện thủy để giữ các dây neo. Phương pháp bao gồm các bước:

lái phương tiện thủy vào bến tàu để gài khớp thanh chắn sát vào các trụ neo;

rút dây neo ra khỏi mỗi cơ cấu kéo và cuộn nó quanh một trong số các trụ neo;

buộc mỗi dây neo vào điểm neo trên phương tiện thủy;

kích hoạt các cơ cấu để kéo các dây neo quanh các trụ neo và đẩy thanh chắn sát vào các trụ này; và

điều khiển các cơ cấu để duy trì sức căng trong các dây neo nhằm siết chặt neo.

Thông thường, các dây neo rời sẽ được sử dụng, song theo một số phương án mỗi dây neo có thể có phần có chiều dài liên tục làm bằng một vật liệu. Phần này có thể kéo dài từ một điểm neo qua cả hai cơ cấu kéo đến điểm neo khác, hoặc từ cơ cấu kéo này đến cơ cấu kéo kia. Việc sử dụng đoạn dây neo làm bằng một vật liệu làm phức tạp phương pháp neo ở mức độ nhỏ, song có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm soát và điều chỉnh sức căng trên các dây neo. Trên thuyền, các cơ cấu kéo luôn được đặt trên boong, có các điểm neo nằm dưới mặt boong hoặc trong thân, và có thể nằm dưới mức nước.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng vật liệu như polyuretan tạo ra bề mặt tiếp xúc làm bằng vật liệu đàn hồi trên thanh chắn, sự gài khớp của hệ thống theo sáng chế có thể giữ mũi thuyền tiếp xúc chắc với công trình ngoài khơi trong hầu hết các điều kiện thời tiết biển bình thường. Theo các phương án được ưu tiên vật liệu nén được để làm thanh chắn là đủ mềm để được nén bằng cách gài khớp với trụ neo khiến cho diện tích tiếp xúc giữa vật liệu và trụ neo kéo dài quanh chu vi của trụ neo này, thông thường diện tích này nằm trong khoảng từ 25% đến 40% trụ neo. Đối với các trụ neo có đường kính 500mm và chiều cao thẳng đứng của phần vật liệu đàn hồi là 300mm, kết cấu này có thể tạo ra diện tích tiếp xúc lớn hơn 3000cm² đối với mỗi trụ neo.

Bằng cách sử dụng các cơ cấu kéo riêng biệt để giữ thanh chắn hoặc hệ thống sát vào các trụ neo, sức căng trên các dây neo tương ứng có thể được điều chỉnh một cách riêng lẻ để siết chặt và tạo ổn định việc neo của phương tiện thủy đối với các lực dọc và lực ngang khác nhau mà tác động lên phương tiện thủy. Các cảm biến có thể được lắp trên phương tiện thủy để kiểm soát các lực này và cụ thể là các lực theo phương nằm ngang, các cảm biến này có thể được vận hành để tạo ra các tín hiệu để đáp lại các lực tác động này nhằm ra lệnh cho các cơ cấu kéo. Các cơ cấu kéo cũng có thể được làm thích ứng để tạo ra các tín hiệu biểu thị cho sức căng trên các dây neo tương ứng. Sức căng, và cụ thể là sức căng chênh lệch khác nhau, trên các dây neo có thể cung cấp thông tin bổ sung hữu ích cho việc kiểm soát sự ổn định của phương tiện thủy được neo. Hệ thống điều khiển có thể được lắp đặt để kiểm soát các ngoại lực và sức căng trên các dây neo, và phản ứng lại các thông tin này khi thích hợp. Hệ thống này có thể là để điều chỉnh sức căng trên một hoặc cả hai dây neo để chống lại các

ngoại lực hoặc, trong các trường hợp khẩn cấp để tháo neo phương tiện thủy ra khỏi việc neo nếu không thể chống lại các ngoại lực một cách an toàn. Hệ thống điều khiển này có thể bao gồm cơ cấu báo động và cơ cấu trễ để cho phép người vận hành đến được vị trí an toàn trước khi phương tiện thủy được tháo neo.

Khi hệ thống lắp trên trên thuyền có động cơ, động cơ có thể được duy trì vận hành như một phần của phương pháp neo, và trong biến thể này hệ thống vận hành dung cho các cơ cấu kéo có thể được nối với động cơ theo cách thức khiến cho hệ thống điều khiển các cơ cấu để duy trì sức căng trên các dây neo được nối với hệ thống cho dù lực dẫn động được sinh ra bởi động cơ để duy trì áp lực cần thiết giữa thanh chắn và các trụ neo. Điều này có thể được tạo ra nhờ động cơ dẫn động chân vịt hoặc phản lực nước, song chân vịt được ưu tiên.

Trong các hệ thống theo sáng chế, tất cả các điểm neo phương tiện thủy dùng cho các dây neo và các cơ cấu kéo đều có thể được đặt ở cùng cao độ. Trong cách bố trí này, các điểm neo sẽ nằm cách nhau rộng hơn, có các cơ cấu kéo nằm giữa các điểm neo này. Tuy nhiên, việc neo có thể được siết chặt hơn bằng cách tạo khoảng trống cho vị trí của mỗi điểm neo theo chiều thẳng đứng so với cơ cấu kéo kết hợp của nó, tốt hơn là bên dưới dây cơ cấu kéo này. Điều này dẫn đến đoạn dây neo kéo dài theo đường chéo, theo góc so với trục ngang hoặc trục dọc của phương tiện thủy, tạo ra điểm tựa, điểm tựa này không thể được lắp cố định, tạo điều kiện thuận lợi cho việc xoay phương tiện thủy bằng cách quay trên mặt phẳng thẳng đứng quanh các trụ neo. Điều này cho phép phương tiện thủy đáp lại sự dịch chuyển của nước mà phương tiện này nổi trên đó trong khi đặt sức căng kém đồng bộ hơn lên các dây neo. Nếu mỗi điểm neo nằm ở độ cao tương tự như cơ cấu kéo tương ứng của nó, việc xoay phương tiện thủy quanh trục nằm ngang theo chiều đồng thời kéo căng hoặc thả lỏng cả hai đoạn dây neo kéo dài từ trụ neo. Nếu các điểm neo được bố trí bên trên hoặc bên dưới các cơ cấu kéo, việc xoay của phương tiện thủy theo một chiều làm tăng sức căng trên một đoạn dây neo trong khi giảm độ căng trên đoạn dây neo khác, và ngược lại. Sự chênh lệch này có thể được bù đắp bằng cách dịch chuyển mỗi dây neo quanh trụ neo tương ứng. Thêm một lần nữa, cách bố trí được ưu tiên là để có các điểm neo nằm cách nhau rộng hơn so với các cơ cấu kéo. Sau đó, trong cách bố trí này, các đường dây neo từ các điểm neo của chúng đến các cơ cấu kéo kết hợp là các đường hội tụ.

Thông thường, vị trí của các điểm neo và các cơ cấu kéo là đối xứng qua trục thẳng đứng của phương tiện thủy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả thông qua các ví dụ thực hiện của nó, và có dựa vào các hình vẽ dạng sơ đồ kèm theo trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thuyền được neo vào bến tàu trên kết cấu ngoài khơi;

Fig.2 là hình vẽ nhìn từ trên xuống thể hiện thuyền có kết cấu mũi theo sáng chế neo sát vào bến tàu;

Fig.3 là hình chiếu nhìn từ phía bên thể hiện thuyền trên Fig.2;

Fig.4 là hình phối cảnh thể hiện cơ cấu kéo thích hợp để dùng trong các hệ thống do sáng chế đề xuất; và

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bàn có cụm điều khiển để vận hành các cơ cấu kéo trong các hệ thống theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện thuyền 2 neo sát vào các trụ neo 6 tạo ra bến tàu trên kết cấu tuabin ngoài khơi 8. Sau đó, việc tiếp cận hệ thống được thực hiện từ boong thuyền khi mũi thuyền ở trên các vị trí lắp thích hợp trên kết cấu tuabin. Thông thường, thuyền 2 có trọng tải khoảng 28 tấn. Ở các điều kiện biển thông thường, sức đẩy từ 4 đến 5 tấn là cần thiết để duy trì thuyền tiếp xúc chắc sát vào bến tàu. Kết cấu do sáng chế đề xuất cũng có thể được khai thác trên các phương tiện thủy lớn hơn nhiều; ví dụ thuyền có trọng tải khoảng 100 tấn cần sức đẩy là 20 tấn hoặc lớn hơn để duy trì sự gài khớp với bến tàu. Việc sử dụng hệ neo như được mô tả trong bản mô tả này đem lại sự tiết kiệm năng lượng đáng kể và tất nhiên càng tiết kiệm với các phương tiện thủy càng lớn.

Thuyền 2 được thể hiện trên Fig.2 là phương tiện thủy hai thân có thanh chắn 4 kéo dài giữa hai mũi của các thân. Thanh chắn được minh họa được thể hiện là loại thẳng, song có thể được làm cong, ví dụ như được thể hiện trên Fig.4 trong bản mô tả của đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 1 695 902 nêu trên. Khoảng trống giữa các

mũi của hai thân, và chiều dài của thanh chắn như được thể hiện, là khoảng năm mét. Trong kết cấu mũi này, thanh chắn 4 có lớp vật liệu nén được mà được thể hiện khi gài khớp với các trụ neo 6 của kết cấu tuabin ngoài khơi 8. Thông thường, vật liệu nén được trên thanh chắn bao gồm cao su tự nhiên hoặc tổng hợp, và tất nhiên có thể là tổng hợp của các loại vật liệu khác. Theo phương án ưu tiên vật liệu đàn hồi bao gồm ống lót bằng cao su bao quanh lõi xóp đàn hồi. Vật liệu đàn hồi có thể được lắp chặt vào thanh chắn nhờ phương tiện thích hợp bất kỳ, lưu ý rằng phương tiện lắp chặt được sử dụng đều phải chịu được nước và nhất là, chịu được nước biển để sử dụng ngoài khơi. Thanh chắn được giữ gài khớp với các trụ neo nhờ các dây neo 10 mà có thể là dây thừng, dây xích, dây cáp, dây đai hoặc dây chảo kéo dài từ các điểm neo 12 (xem Fig.3) quanh các trụ neo 6 đến các cơ cấu kéo 14. Một số hệ thống được ưu tiên sử dụng các dây neo bao gồm đoạn dây thừng được nối với đoạn dây đai. Đoạn dây thừng được sử dụng để kéo đoạn dây đai quanh các trụ neo tương ứng, và sau đó đầu của dây đai được lắp vào điểm neo còn đầu kia đang được kéo bởi các cơ cấu kéo để siết chặt neo. Các cơ cấu kéo; ví dụ, tời hoặc con trượt, có thể được vận hành bằng tay, song thường được dẫn động điện hoặc thủy lực vì các lý do nêu dưới đây.

Sáng chế có thể được khai thác bằng cách sử dụng vật liệu làm thanh chắn thông thường kéo dài ở đoạn nằm ngang hoặc thẳng đứng ở mũi của phương tiện thủy. Tuy nhiên, vật liệu được ưu tiên để dung trên thanh chắn trong hệ thống theo sáng chế bao gồm ống lót đàn hồi thường làm bằng polyuretan hoặc vật liệu tương tự, quanh lõi làm bằng vật liệu tổng hợp đàn hồi như polyetylen. Theo phương án cụ thể, ống lót này có độ dày thành bằng 40mm có gia cường bằng nylon. Lõi bao gồm xóp polyuretan có tỷ trọng 100kg/m^3 . Mặt cắt ngang tổng thể của thanh chắn có thể thay đổi song hình dạng được ưu tiên là hình gần như ovan hoặc hình tròn, có đoạn dẹt hoặc phẳng sát vào phần đỡ của nó trên phương tiện thủy. Mặt cắt ngang ovan làm ví dụ có trục dài khoảng 500mm và trục ngắn khoảng 300mm. Một đoạn của thanh chắn này được tháo ra để tạo ra bề mặt phẳng có chiều sâu nằm trong khoảng từ 40mm đến 50mm gần như song song với trục ngắn, và được lắp trên phương tiện thủy với trục dài của nó được xếp thẳng hàng với trục dọc của phương tiện thủy, và bề mặt phẳng này gài khớp với phần đỡ trên phương tiện thủy. Cạnh phẳng có thể được lắp chặt vào

dầm đỡ bằng chất kết dính, song các đai hoặc các dây neo bổ sung có thể cũng được sử dụng như đề dự phòng.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, các điểm neo 12 và các cơ cấu kéo 14 nằm cách theo phương ngang trên phía bên kia của trục dọc của thuyền với khoảng trống giữa các điểm neo 12 lớn hơn khoảng trống giữa các cơ cấu 14 khiến cho mỗi chiều dài tự do của mỗi dây neo kéo dài về cơ bản song song với theo chiều dọc trục của thuyền. Dạng hình học chính xác của các cơ cấu kéo và các điểm neo là không quan trọng, mặc dù thường tốt hơn nếu các điểm neo 12 và các cơ cấu 14 được đặt đối xứng trên phía bên kia của trục dọc của thuyền, và tốt hơn là nằm cách nhau rộng hơn so với khoảng trống giữa các cạnh xa của các trụ neo mà thuyền cần được neo vào đó. Các cơ cấu kéo có thể được gần nhau hơn so với khoảng trống giữa các cạnh gần của các trụ neo. Theo cách này một hoặc cả hai chiều dài mỗi dây neo tương ứng có thể kéo dài theo chiều ngang cũng như kéo dài theo chiều dọc. Cụ thể hơn, trên phương tiện thủy một thân, có thể có lợi nếu có các cơ cấu kéo nằm cách trên hệ thống xa nhau hơn so với các điểm neo trên phương tiện thủy.

Như được thể hiện trên Fig.2, các điểm neo 12 được đặt bên dưới các cơ cấu kéo 14 tương ứng của chúng. Lại một lần nữa, hệ thống này là không chủ yếu, song nếu các điểm neo 12 được đặt theo cách này, các dây neo tạo ra sự hỗ trợ bổ sung để ngăn không cho thanh chắn 4 dịch chuyển lên trên so với các trụ neo 6. Kết cấu này cũng tạo ra sự cản trở đối với chuyển động xoay của thuyền quanh trục nằm ngang được xác định bởi thanh chắn khi gài khớp với các trụ neo. Sau đó, các điểm neo thường được đặt bên dưới boong và giữa hai thân. Các điểm neo này có thể cách rộng hơn, và được lắp trên các thân. Ví dụ, điểm neo có thể được đặt ở mũi của mỗi thân thuyền.

Khi thuyền 2 cập vào kết cấu tuabin 8 cần được neo, nó thường được dẫn động để gài khớp thanh chắn 4 với các trụ neo 6 nhờ động cơ của thuyền, được biểu thị bằng số chỉ dẫn 16. Động cơ có thể được giữ vận hành để duy trì một phần áp lực gài khớp giữa thanh chắn 4 và các trụ neo 6, và một khi được lắp, các dây neo có thể được siết chặt nhờ các cơ cấu kéo với sức căng kết hợp với lực của động cơ, tạo ra áp lực gài khớp mong muốn giữa thanh chắn 4 và các trụ neo 6. Các bộ kiểm soát áp lực 20 trong thanh chắn có thể được lắp đặt để kiểm soát áp lực gài khớp này.

Các cơ cấu kéo thích hợp để dùng trong các hệ thống của sáng chế thường là các tời thủy lực. Các cụm được ưu tiên là các tời nhôm, gọn, chạy bằng thủy lực có các con lăn dẫn hướng. Các tời và các hệ thống điều khiển thích hợp có bán sẵn từ Armstrong Hydraulic Services Limited tại Hull, Vương quốc Anh. Cụ thể là, các cụm thích hợp để dùng trong hệ thống của sáng chế có độ dẫn động động cơ thủy lực quán tính thấp, và được bán mà không có phanh. Các trống tời nhìn thấy được, song đồng thời được bảo vệ để ngăn không cho các phần dịch chuyển tiếp xúc với người đang hoạt động trong cùng khu vực. Fig.4 là hình phối cảnh nhìn từ phía trước thể hiện tời được lắp trên boong của thuyền có dây thùng kéo dài từ tời để lắp chặt quanh trụ neo 6.

Như được thể hiện trên Fig.4, tời 14 bao gồm hộp chứa trống tời 30 làm bằng kim loại (thép hoặc nhôm chẳng hạn) mà đoạn dây neo 32 được cuộn trên đó, theo phương án được ưu tiên, đoạn dây này bao gồm dây đai ben được nối với thùng nylon. Dây thùng được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp của dây đai mà cuối cùng là siết chặt neo như được mô tả dưới đây. Tuy nhiên, có thể sử dụng dây neo có toàn bộ chiều dài làm bằng một loại vật liệu. Dây neo dành cho ứng dụng cụ thể có thể được chọn theo các điều kiện địa phương và tất nhiên theo phương tiện thủy đang sử dụng. Hộp đỡ đỡ tiếp cận ở đỉnh và ở phía sau, và ở phía trước được trang bị đường dẫn dành cho dây neo về phía các trụ neo khi thuyền được neo. Trống tời 32 được tạo các gờ 34 để điều khiển dịch chuyển ngang của dây thùng trên trống tời này. Các con lăn 36 được lắp bên trên và bên dưới miệng trước, và nếu cần cũng có thể được tạo ra ở phía bên kia. Tời được dẫn động bằng động cơ thủy lực 38, và toàn bộ cụm này được cố định chặt trên boong 40, như được thể hiện trên hình vẽ. Hai tời được cấp năng lượng nhờ hệ thống thủy lực hiện có của thuyền (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Hai tời này được vận hành từ trạm điều khiển mà thường được đặt trong khoang lái của thuyền để cho phép đồng thời điều khiển của sức đẩy của tàu và lái, cũng như các tời neo. Fig.5 thể hiện bề mặt của bộ điều khiển dành cho người sử dụng. Bề mặt này có hai cần điều khiển 44 và 46 cho phép vận hành độc lập các tời tương ứng, có các chuyển mạch riêng biệt để cho phép vận hành bằng tay ở chế độ bình thường của chúng (50); hoặc để đặt các tời ở sức căng dây mong muốn. Cụm 54

lắp để đặt sức căng mong muốn, và sức căng hiện tại trên mỗi dây neo được hiển thị trên màn hình 56. Sức căng đều thường sẽ được duy trì trên cả hai dây thừng, song trong một số trường hợp các sức căng khác nhau có thể được chọn để chống lại các lực ưu thế không cân bằng trên thuyền. Nút bấm 58 dành cho các trường hợp khẩn cấp, và việc kích hoạt nút này sẽ ngắt điện khỏi hệ thống điều khiển, và năng lượng thủy lực từ các động cơ tời thủy lực. Nút bấm 60 lắp để nhanh chóng nhả các dây neo ra khỏi cả hai tời.

Như được mô tả trên đây, hai tời được lắp trên boong trước của thuyền, và được sử dụng để neo thuyền sát vào hai trụ neo ở bên tàu. Thuyền được dẫn động dễ cập bến và gài khớp với bến bằng thanh chắn 4 được tiếp xúc với hai trụ neo 6. Thủy thủ đoàn vận hành các cần điều khiển 44 và 46 để nhả và cuộn các dây thừng tương ứng để kéo dây đai quanh các trụ neo, và đầu xa của mỗi đoạn dây đai được nối với điểm neo tương ứng. Móc liên kết kiểu Viking lắp ở mỗi đầu tạo ra cơ cấu sẵn sàng để nối dây đai vào điểm neo. Khi trạm điều khiển ở chế độ bình thường của nó 50, thì mỗi tời sẽ được kích hoạt bằng tay bằng cách vận hành cần điều khiển của tời này để rút ngắn đoạn dây đai lỏng và sau đó sức căng không đổi cần thiết trên dây đai có thể được chọn 52. Sau đó, các tời cuộn dây đai đến sức căng cần thiết, mà sau đó có thể điều chỉnh được nếu muốn 54. Sau đó, cụm điều khiển sẽ vận hành để kéo và nhả một cách tự động để duy trì sức căng không đổi đã được chọn trên dây đai. Tùy theo các điều kiện hoạt động và biển, sức kéo do động cơ của thuyền tạo ra đẩy thuyền sát vào các trụ neo có thể được giảm hoặc cắt bỏ trong phương pháp neo, với việc neo được siết chặt bởi dây đai và các tời. Đây là dấu hiệu quan trọng tạo ra sự tiết kiệm nhiên liệu đáng kể, và còn cho phép giải pháp do sáng chế đề xuất được sử dụng khi neo của các phương tiện thủy sát vào các hệ thống nổi.

Bộ điều khiển được lập trình có sức căng cho phép lớn nhất trên các dây neo, và sức căng trên mỗi dây được kiểm soát một cách liên tục. Khi sức căng trên hoặc là dây neo đạt đến hoặc vượt quá mức độ này, cả hai tời sẽ nhả một cách tự động, nhả thuyền ra khỏi các trụ neo, và để lại các dây neo chỉ gắn vào các điểm neo tương ứng mà tất nhiên các dây này có thể được thu lại. Khi sức căng trên sợi này hoặc sợi kia trong số các dây neo đạt đến mức độ nhả này, việc báo động bằng âm thanh và/hoặc hình ảnh được kích hoạt để hiển thị rằng sự dịch chuyển giữa thuyền và bến là không

an toàn. Nếu vì một số lý do khác mà cần phải rút thuyền nhanh chóng ra khỏi bến vì lý do khác bất kỳ, nút bấm nhả nhanh 58 có thể được bấm. Điều này sẽ đưa các trống tời 34 vào trạng thái không tải cho phép thuyền được dịch chuyển ra khỏi bến mà không bị sự ngăn chặn. Thêm lần nữa, các dây neo đã nhả vẫn được nối với các điểm neo tương ứng của chúng để thu lại sau đó.

Bộ điều khiển được ưu tiên sử dụng chương trình điều khiển logic có thể lập trình (PLC Programmable Logic Controller) để điều khiển hệ thống thủy lực. Điều này đảm bảo rằng tất cả các bộ phận của hệ thống được vận hành trước khi chức năng được kích hoạt. Nếu ở chế độ sức căng không đổi, PLC kiểm soát tải trọng siết mong muốn và tải trọng thực tế trên các tời, và sau đó điều khiển áp suất thủy lực đến các tời để duy trì tải trọng siết mong muốn. Nếu cần, PLC còn kích hoạt báo động như nêu trên.

Trong các công trình ngoài khơi khác, thuyền neo phải chịu các lực từ nhiều hướng do sóng biển và gió, và hệ neo do sáng chế đề xuất có thể được làm thích ứng đáp lại các lực này. Các cảm biến sóng 22 có thể được lắp đặt như các bộ kiểm soát áp lực 24, và cảm biến gió 26. Cho dù sử dụng cảm biến nào, các tín hiệu do cảm biến sinh ra có thể được truyền đến bộ điều khiển 18 mà sau đó có thể biểu thị rằng điều chỉnh nào cần được thực hiện đối với các cơ cấu kéo 14 để duy trì áp lực mong muốn giữa thanh chắn 4 và các trụ neo 6. Nếu các cơ cấu kéo được dẫn động bằng điện hoặc bằng thủy lực, thì máy tính có thể ra lệnh một cách trực tiếp cho chúng để tạo ra sức căng chuẩn trên các dây neo.

Bằng cách kiểm soát áp lực gài khớp một cách riêng biệt giữa thanh chắn và mỗi trụ neo, hệ thống do sáng chế đề xuất có thể cung cấp biểu thị về các điều kiện thời tiết mà dẫn đến mất an toàn nếu neo thuyền sát vào kết cấu tuabin. Ví dụ, nếu sự chênh lệch về sức căng giữa hai dây neo 10 cần để duy trì các áp lực tiếp xúc đã quy định giữa thanh chắn và mỗi trụ neo vượt quá mức độ xác định, sự báo động có thể được phát ra. Các cơ cấu kéo 14 có thể được làm thích ứng để nhả một cách tự động đồng thời, hoặc sau một khoảng thời gian xác định, để cho phép thuyền được trôi tự do trên biển và được lái đến nơi an toàn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương tiện thủy (2) có kết cấu để neo phương tiện thủy này sát vào các trụ neo (6), bao gồm thanh chắn (4) có lớp vật liệu nén được có bề mặt tiếp xúc; các điểm neo (12) siết chặt ở các vị trí cách nhau theo phương ngang trên phương tiện thủy; hai cơ cấu kéo (14) cũng siết chặt lên phương tiện thủy, mỗi cơ cấu được kết hợp với điểm neo tương ứng; và dây neo (10) để kéo dài từ mỗi điểm neo đến cơ cấu kéo kết hợp của điểm neo này, mỗi cơ cấu vận hành được để kéo dây neo tương ứng của nó từ điểm neo quanh trụ neo để đẩy thanh chắn sát vào trụ neo; khác biệt ở chỗ vị trí của mỗi điểm neo trên phương tiện thủy được nằm cách theo chiều thẳng đứng từ cơ cấu kéo kết hợp của điểm neo này sao cho khi sử dụng a chiều dài của mỗi dây neo kéo dài vuông góc quanh trụ neo, theo góc với trục dọc hoặc trục ngang của phương tiện thủy.

2. Phương tiện thủy (2) theo điểm 1, trong đó thanh chắn (4) là thẳng.

3. Phương tiện thủy (2) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó mỗi cơ cấu kéo (14) đặt cách nhau theo phương ngang từ điểm neo (12) tương ứng của chúng.

4. Phương tiện thủy (2) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó vị trí của mỗi điểm neo (12) là ở dưới cơ cấu kéo (14) kết hợp của nó; và, một cách tùy ý, trong đó vị trí của mỗi điểm neo được định vị bên dưới mức nước thường của phương tiện thủy.

5. Phương tiện thủy (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến điểm 3, trong đó khoảng cách ngang giữa các cơ cấu kéo (14) là nhỏ hơn so với khoảng cách ngang giữa các điểm neo (12).

6. Phương tiện thủy (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến điểm 4, trong đó các vị trí của các điểm neo (12) và các cơ cấu kéo (14) là đối xứng quanh trục thẳng đứng của phương tiện thủy.

7. Phương tiện thủy (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến điểm 5, trong đó

phương tiện thủy là thuyền có động cơ, có hệ thống vận hành dành cho các cơ cấu kéo (14) nối với động cơ, hệ thống này điều khiển các cơ cấu để duy trì lực căng trong các dây neo (10) nối với bất kể lực dẫn động được sinh ra bởi động cơ để duy trì áp lực không đổi giữa thanh chắn (4) và các trụ neo (6).

8. Phương tiện thủy (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến điểm 6, có thanh dẫn hướng kết hợp với mỗi cơ cấu kéo (14) để dẫn hướng dây neo (10) tương ứng từ trụ neo (6) tương ứng đến cơ cấu kéo gần như song song với trục dọc của phương tiện thủy;

và/hoặc

có cụm cảnh báo để kiểm soát lực căng trong các dây neo, cụm này được làm phù hợp để phát tín hiệu khi the lực căng trong một dây neo vượt quá lực căng trong dây neo khác một khoảng vượt quá giá trị định trước.

9. Phương tiện thủy (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến điểm 7, trong đó các dây neo là từng phần vật liệu có chiều dài liên tục; và, một cách tùy ý, trong đó chiều dài vật liệu liên tục kéo dài từ một trong số các cơ cấu kéo (14) đến cơ cấu kéo khác.

10. Phương pháp neo phương tiện thủy (2) sát vào hai trụ neo (6) trên bến tàu (8), phương tiện thủy này mang thanh chắn (4) có lớp vật liệu nén được có bề mặt tiếp xúc; có các điểm neo (12) siết chặt ở các vị trí cách nhau theo phương ngang trên phương tiện thủy; và có hai cơ cấu kéo (14) cũng siết chặt lên phương tiện thủy để giữ các dây neo (10), trong đó mỗi cơ cấu kéo được kết hợp với điểm neo tương ứng và vị trí của mỗi điểm neo trên phương tiện thủy được nằm cách theo chiều thẳng đứng từ cơ cấu kéo kết hợp của điểm neo này, phương pháp này bao gồm các bước:

lai phương tiện thủy vào bến tàu để gài khớp thanh chắn sát vào các trụ neo;

rút dây neo ra khỏi mỗi cơ cấu trong số các cơ cấu kéo và quấn dây này quanh một trong số các trụ neo;

lắp mỗi dây neo vào điểm neo trên phương tiện thủy sao cho, chiều dài của mỗi dây neo kéo dài vuông góc quanh một trong số các trụ neo, theo góc với trục dọc hoặc trục ngang của phương tiện thủy này; và

kích hoạt cơ cấu để kéo các dây neo quanh các trụ neo để đẩy thanh chắn sát vào trụ neo.

11. Phương pháp theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm việc điều khiển các cơ cấu (14) để duy trì the lực căng trong các dây neo (10) để siết chặt neo.

12. Phương pháp theo điểm 10 hoặc 11, trong đó phương tiện thủy (2) có động cơ, phương pháp còn bao gồm bước sử dụng động cơ để dẫn động phương tiện thủy và gài khớp thanh chắn (4) sát vào các trụ neo (6).

13. Phương pháp theo điểm 12,

trong đó phương pháp còn bao gồm bước điều khiển các cơ cấu (14) mà vẫn gài khớp động cơ sau khi các cơ cấu kéo đã được kích hoạt;

hoặc

trong đó phương pháp còn bao gồm bước ngắt gài khớp động cơ sau khi các cơ cấu kéo đã được kích hoạt.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11 đến 13, trong đó bến tàu (8) là kết cấu tĩnh; hoặc trong đó bến tàu là kết cấu nổi.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 11 đến 14, trong đó việc bố trí các cơ cấu kéo (14) và các điểm neo (12) trên phương tiện thủy (2) là ít nhất một trong số các cách sau:

mỗi cơ cấu kéo đặt cách nhau theo phương ngang từ điểm neo tương ứng của cơ cấu này;

mỗi điểm neo là ở dưới cơ cấu kéo kết hợp của điểm neo này;

mỗi điểm neo được định vị bên dưới mức nước thường của phương tiện thủy;

khoảng cách ngang giữa các cơ cấu kéo là nhỏ hơn so với khoảng cách ngang giữa các điểm neo; và

các vị trí của các điểm neo và các cơ cấu kéo là đối xứng quanh trục thẳng đứng của phương tiện thủy.

1/3

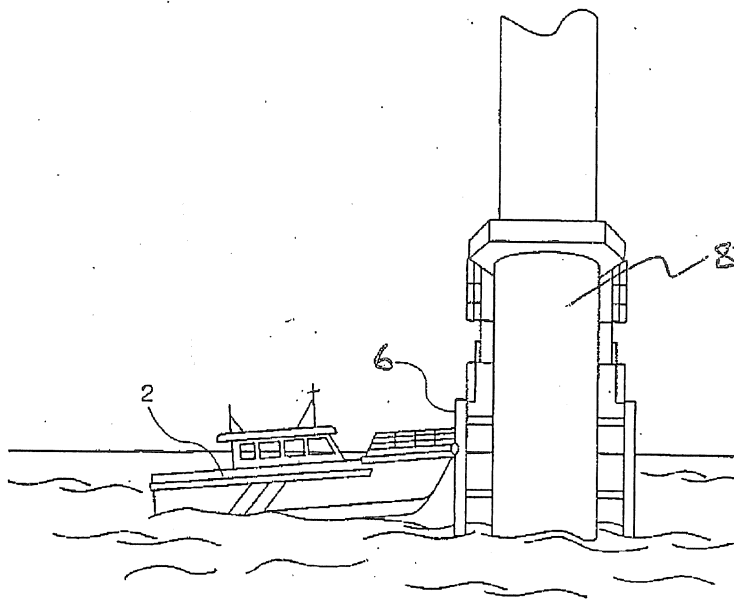


Fig.1

2/3

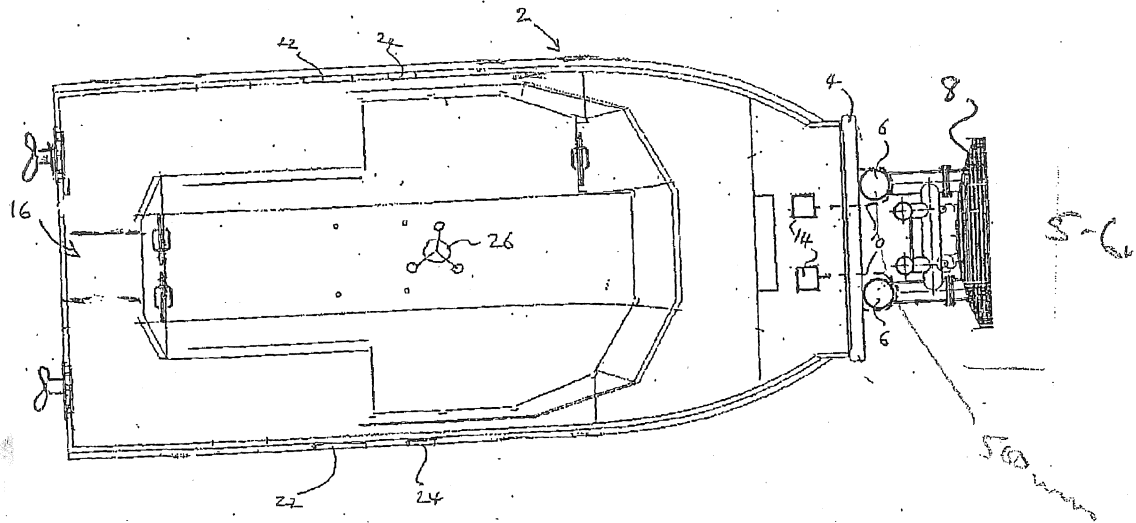


Fig. 2

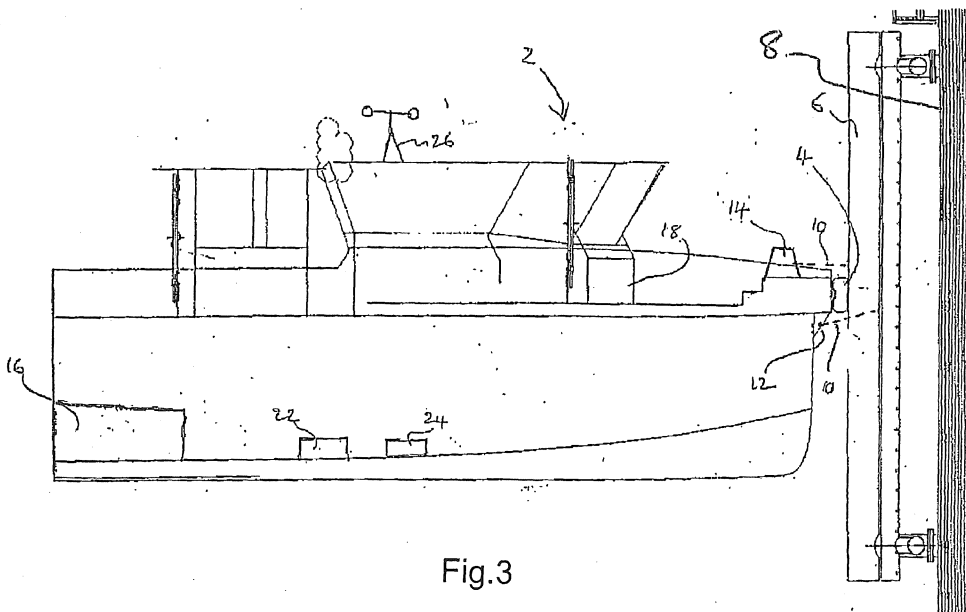


Fig. 3

3/3

