



(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) 
1-0021197

(51)⁷ **E02D 17/00**

(13) **B**

(21) 1-2012-02248

(22) 30.07.2012

(45) 25.06.2019 375

(43) 25.02.2014 311

(73) JFE Steel Corporation (JP)

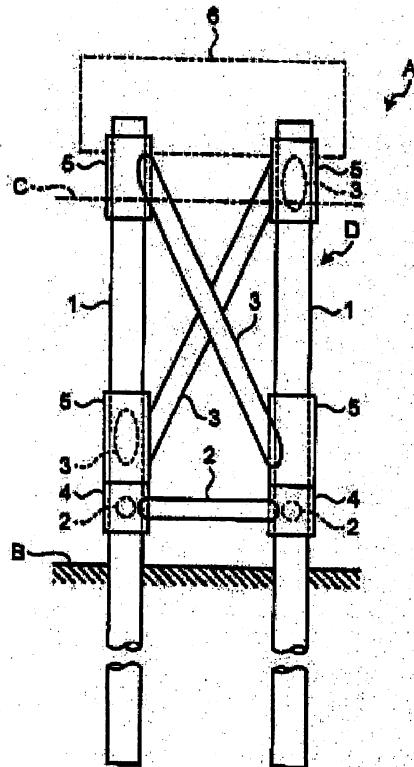
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) Yoshitake OKA (JP)

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) **PHƯƠNG PHÁP GIA CƯỜNG ĐỐI VỚI KẾT CẤU DƯỚI NƯỚC**

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu gia cường và phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước. Trong kết cấu gia cường (D) của kết cấu dưới nước, khe hở (7) ở giữa cọc ống thép (1) và các ống chống (4) và (5) được nhồi bằng vật liệu vữa lỏng (8) ở trạng thái trong đó cọc ống thép (1) được luồn vào các ống chống (4) và (5), nhờ đó kết nối thanh giằng nằm ngang (2) và thanh giằng chéo (3) với cọc ống thép (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu gia cường và phương pháp gia cường để gia cường kết cấu dưới nước như là dàn khoan xa bờ để khoan dầu, bến tàu hoặc kè đậu tàu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, trong kết cấu dưới nước như là dàn khoan xa bờ để khoan dầu, bến tàu hoặc kè đậu tàu, kết cấu khung cứng kiểu gắn chặt có một số cọc ống thép được đóng xuống đáy của kết cấu dưới nước và việc đầu nối siêu kết cấu các phần đầu của cọc ống thép được sử dụng.

Kết cấu dưới nước có kết cấu khung cứng kiểu gắn chặt có thể được tạo kết cấu một cách chắc chắn hơn qua sự gia cường giữa cọc ống thép với thanh giằng nằm chéo hoặc nằm ngang. Nếu các mối nối chi tiết (các điểm dạng lưới) có thể được kết dính dưới nước, có nhiều lợi ích về mặt kết cấu và xây dựng. Tuy nhiên, có một số hạn chế về tiến hành các thao tác dưới nước so với việc tiến hành các thao tác trên mặt đất và như vậy, các chi phí và thời gian xây dựng tăng lên.

Đối với phương pháp gia cường (phương pháp tạo kết cấu) của kết cấu dưới nước, phương pháp tạo kết cấu vỏ bọc đã được sử dụng cho đến nay. Phương pháp tạo kết cấu vỏ bọc là phương pháp tạo kết cấu trong đó vỏ bọc được lắp ráp trên mặt đất trước, tiếp đó được lai dắt đến công trường xây dựng và được lắp đặt tạm thời và cọc ống thép được bố trí trong vỏ bọc để xây lắp dưới nước.

Tuy nhiên, phương pháp tạo kết cấu vỏ bọc này có các khuyết tật như sau. (1) Thông thường, nhiều kết cấu trong lĩnh vực này là lớn và như vậy là có xu hướng là chi phí sản xuất để sản xuất trên mặt đất là tăng lên. (2) Có nhiều khó khăn trong việc vận chuyển các kết cấu có các bao bì khối lượng đến công trường xây dựng, dẫn đến làm tăng chi phí. (3) Thông thường, đất ở biển là đất mềm và như vậy, kết cấu (vỏ bọc) được sản xuất trên mặt đất trước có độ ổn định kém trong quá trình lắp ráp. (4) Do đó, theo phương pháp tạo kết cấu vỏ bọc, các cột phải được định vị lại một lần nữa. Tuy nhiên, ống thép trong phần này có kết cấu đôi và như vậy là các thành phần không cần thiết được đòi hỏi, dẫn đến làm tăng trọng lượng các thành phần một cách không cần thiết. (5) Vì các lý do trên, phương pháp tạo kết cấu vỏ bọc trong đó việc sản xuất được thực hiện trên mặt đất trước yêu cầu chi

phí sản xuất lớn và thời gian xây dựng kéo dài.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề được nêu trên và mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu gia cường của kết cấu dưới nước có khả năng xây dựng với chi phí thấp trong một khoảng thời gian ngắn và phương pháp gia cường.

Theo sáng chế, kết cấu gia cường của kết cấu dưới nước là kết cấu gia cường có thanh giằng, kết cấu dưới nước có kết cấu khung cứng kiểu gắn chặt bao gồm một số cọc ống thép và siêu kết cấu đầu nối các phần đầu của cọc ống thép, trong đó ống chống có đường kính phía trong lớn hơn so với đường kính phía ngoài của cọc ống thép được tạo ra ở một phần đầu của thanh giằng và thanh giằng được nối với cọc ống thép bằng cách làm đầy khe hở giữa cọc ống thép và ống chống với vật liệu vữa lỏng ở trạng thái trong đó cọc ống thép được luồn qua ống chống.

Theo sáng chế, phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước được đề xuất là phương pháp gia cường với thanh giằng, kết cấu dưới nước có kết cấu khung cứng kiểu gắn chặt bao gồm một số cọc ống thép và siêu kết cấu đầu nối các phần đầu của cọc ống thép, phương pháp này bao gồm: bằng cách sử dụng thanh giằng được đề xuất có ống chống với đường kính phía trong lớn hơn so với đường kính phía ngoài của cọc ống thép ở một phần đầu của nó, luồn cọc ống thép vào ống chống và sau đó làm đầy khe hở giữa cọc ống thép và ống chống với vật liệu vữa lỏng, nhờ đó kết nối thanh giằng với cọc ống thép.

Theo kết cấu và phương pháp này, bằng cách làm đầy các khe hở giữa các ống chống được tạo ra ở các phần đầu của các thanh giằng và cọc ống thép với vật liệu vữa lỏng để liên kết hai thành phần này, không giống trong tình trạng kỹ thuật, kết cấu gia cường có thể được tạo ra một cách dễ dàng ở công trường mà không cần sản xuất kết cấu gia cường trên mặt đất trước. Hơn nữa, việc tháo dỡ của thợ lặn có thể được loại trừ hoặc được giảm đáng kể và như vậy, kết cấu dưới nước có thể được gia cường với chi phí thấp trong một khoảng thời gian ngắn.

Trong kết cấu gia cường, trong các ống chống, các ống cao su bịt các lỗ của các khe hở được tạo ra ở các phần đầu theo hướng luồn cọc ống thép và các ống chống nhờ sự phình ra khi chất lỏng được phun vào các ống cao su có thể được tạo ra. Ngoài ra, thanh giằng có thể là thanh ngang mà phần đầu của nó được đầu nối quay được so với ống chống. Hơn nữa, ống chống có thể là kết cấu được phân chia

thành hai hoặc nhiều hơn nữa các phần theo hướng chu vi bao quanh cọc ống thép.

Theo phương pháp gia cường, các ống cao su có thể được tạo ra ở các phần đầu theo hướng luồn vào của cọc ống thép vào ống chống và sau khi luồn cọc ống thép vào ống chống, chất lỏng có thể được phun vào các ống cao su làm phình các ống cao su trước khi chảy vào vật liệu vữa lỏng, nhờ đó bịt kín các lỗ của khe hở được tạo ra ở các phần đầu theo hướng luồn cọc ống thép và ống chống. Thanh ngang mà phần đầu của nó được đầu nối quay được so với ống chống có thể được sử dụng làm thanh giằng. Hơn nữa, vì ống chống, là ống có kết cấu được phân chia thành hai hoặc nhiều hơn nữa các phần theo hướng chu vi bao quanh cọc ống thép có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, sau khi một ống chống trong số các ống chống được tạo ra tương ứng ở cả hai đầu thanh giằng được lắp vào cọc ống thép, ống chống này có thể được di chuyển xuống phía dưới theo cọc ống thép và sau đó ống chống kia có thể được lắp vào cọc ống thép kia.

Theo sáng chế, bằng cách nhồi đầy các khe hở ở giữa các ống chống được tạo ra ở các phần đầu của thanh giằng và cọc ống thép với vật liệu vữa lỏng để liên kết hai thành phần này, không giống trong tình trạng kỹ thuật, không cần thiết phải sản xuất kết cấu gia cường trên mặt đất trước và hơn nữa, thao tác hoạt động của thợ lặn có thể được loại trừ hoặc giảm đi đáng kể, việc gia cường kết cấu dưới nước chỉ với chi phí thấp trong một khoảng thời gian ngắn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu gia cường của kết cấu dưới nước theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là các hình vẽ thể hiện một phương án cụ thể của thứ tự thực hiện phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước theo phương án của sáng chế, trong đó Fig.2(A) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó cọc ống thép được đóng xuống đáy biển, Fig.2(B) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó thanh giằng nằm ngang được lắp nối giữa hai cọc ống thép từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.2(A) và Fig.2(C) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó các thanh giằng chéo được lắp nối giữa hai cọc ống thép từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.2(B);

Fig.3 là hình vẽ nhìn từ phía trên xuống thể hiện kết cấu dưới nước đã được thể hiện trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh được cắt bỏ một phần thể hiện trạng thái trong đó

các ống chống được liên kết với cọc ống thép;

Fig.5 là các hình vẽ thể hiện một phương án cụ thể biểu thị thứ tự thực hiện phương pháp liên kết đối với cọc ống thép và các ống chống, trong đó Fig.5(A) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó cọc ống thép được luồn vào các ống chống được lắp ráp ở các vị trí có độ cao cho trước, Fig.5(B) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó các ống cao su được lắp vào các ống chống phình ra từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.5(A) và Fig.5(C) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó các khe hở ở giữa cọc ống thép và các ống chống được nhồi đầy vật liệu vữa lỏng và cọc ống thép và các ống chống được liên kết một cách chắc chắn với nhau từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.5(B);

Fig.6 là hình vẽ thể hiện phóng đại kết cấu liên kết của các ống chống và cọc ống thép sử dụng vật liệu vữa lỏng;

Fig.7 là hình vẽ thể hiện kết cấu gia cường theo một phương án cải biến kết cấu gia cường của kết cấu dưới nước được thể hiện trên Fig.1;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện kết cấu gia cường theo một phương án cải biến khác của kết cấu gia cường của kết cấu dưới nước đã được thể hiện trên Fig.1;

Fig.9 là các hình vẽ nhìn từ phía trên xuống thể hiện ống chống có kết cấu phân chia được sử dụng trong kết cấu gia cường đã được thể hiện trên Fig.8; và

Fig.10 là các hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện ví dụ về thứ tự thực hiện phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước đã được thể hiện trên Fig.8, trong đó Fig.10(A) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó một ống chống của thanh giằng chéo được cố định tạm thời vào cọc ống thép và Fig.10(B) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó bằng cách hạ thanh giằng chéo từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.10(A) và cố định ống chống này vào cọc ống thép, ống chống kia được cố định vào cọc ống thép.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, một phương án của phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước theo sáng chế là thích hợp đối với kết cấu gia cường được tạo ra bằng cách sử dụng phương pháp mà sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Trước hết, trước khi mô tả phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước, kết cấu gia cường D của kết cấu dưới nước được tạo ra bằng cách sử dụng

phương pháp gia cường sẽ được mô tả có tham chiếu đến Fig.1.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện kết cấu gia cường D của kết cấu dưới nước theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, kết cấu dưới nước (kết cấu vùng nước) A là trụ đỡ có kết cấu khung cứng kiểu gắn chặt bao gồm một số cọc ống thép (các trụ đỡ) 1 được đóng xuống bằng cách ấn xuống đáy biển (đáy vùng nước) B và siêu kết cấu (kết cấu phía trên) 6 đầu nối các phần đầu của cọc ống thép 1 và cọc ống thép 1 được đầu nối một cách chắc chắn bằng cách sử dụng kết cấu gia cường D. Siêu kết cấu 6 được lắp phía trên bề mặt nước C, tức là trong không khí.

Kết cấu gia cường D theo phương án này bao gồm các thanh giằng nằm ngang (các thanh giằng) 2 đầu nối hai cọc ống thép 1 và 1 theo phương nằm ngang để gia cường và một cặp các thanh giằng chéo (các thanh giằng) 3 và 3 đầu nối hai cọc ống thép 1 và 1 theo các đường chéo (dạng hình chữ X) phía trên các thanh giằng nằm ngang 2 để gia cường. Các thanh giằng nằm ngang 2 được liên kết một cách chắc chắn (được liên kết một cách cứng vững) nhờ việc luồn một cách tương ứng cọc ống thép 1 vào các ống chống (các ống luồn phía ngoài) 4 được tạo ra ở cả hai đầu của nó. Tương tự như vậy, các thanh giằng chéo 3 được liên kết một cách chắc chắn (được liên kết một cách cứng vững) nhờ việc luồn một cách tương ứng cọc ống thép 1 vào các ống chống (các ống luồn phía ngoài) 5 được tạo ra ở cả hai đầu của nó. Như được thấy rõ từ Fig.1, các ống chống 4 và 5 có các đường kính trong lớn hơn so với đường kính ngoài của cọc ống thép 1. Các thanh giằng nằm ngang 2 và các thanh giằng chéo 3 có thể được tạo kết cấu từ các vật liệu kết cấu tùy ý như là kết cấu dạng ống, thép dạng hình chữ I, các thanh nằm ngang (xem Fig.8) hoặc là bằng cáp.

Tiếp theo, phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước sẽ được mô tả.

Fig.2 là các hình vẽ thể hiện một phương án cụ thể thứ tự thực hiện phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước theo phương án này của sáng chế, trong đó Fig.2(A) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó cọc ống thép 1 được đóng xuống đáy biển B, Fig.2(B) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó thanh giằng nằm ngang 2 được lắp vào giữa hai cọc ống thép 1 và 1 từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.2(A) và Fig.2(C) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó các thanh giằng chéo 3 được lắp nối giữa hai cọc ống thép 1 và 1 từ trạng thái đã được thể hiện trên

Fig.2(B).

Khi kết cấu gia cường D được tạo kết cấu, trước hết, như được thể hiện trên Fig.2(A), một số đường thẳng (trên Fig.2, kết cấu hai ống tạo thành một cặp được nêu làm ví dụ) của cọc ống thép 1 và 1 tạo thành một cặp, tạo kết cấu dưới nước A được lắp ráp đối nhau. Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.2(B), cọc ống thép 1 và 1 tạo thành một cặp được luồn vào và được lắp ráp vào các ống chống 4 và 4 được tạo ra ở cả hai đầu của thanh giằng nằm ngang 2. Tiếp đó, như được thể hiện trên Fig.2(C), cọc ống thép 1 và 1 tạo thành một cặp được luồn vào và được lắp ráp vào các ống chống 5 và 5 được tạo ra ở cả hai đầu của thanh giằng chéo 3, nhờ đó lắp các thanh giằng chéo 3 phía trên thanh giằng nằm ngang 2. Cuối cùng, như được thể hiện trên Fig.1, siêu kết cấu 6 được lắp vào các phần đầu (các đầu phía trên) của cọc ống thép 1 và 1 tạo thành một cặp.

Cọc ống thép 1 là trụ đỡ, được đóng theo phương thẳng đứng xuống đáy biển B nhờ máy đóng cọc sử dụng tàu thuyền đóng cọc xa bờ để tạo kết cấu dưới nước A. Các thanh giằng nằm ngang 2 và các thanh giằng chéo 3 tạo thành kết cấu gia cường D được lắp ráp ở giữa cọc ống thép 1.

Đối với thứ tự lắp ráp các thanh giằng nằm ngang 2 và các thanh giằng chéo 3 ở giữa cọc ống thép 1 và 1, trước hết, như được thể hiện trên Fig.2(B), cọc ống thép 1 và 1 được luồn từ các đầu phía trên của nó vào các ống chống 4 và 4 được tạo ra ở cả hai phần đầu của thanh giằng nằm ngang 2 tương ứng với cọc ống thép 1 và 1. Ngoài ra, thanh giằng nằm ngang 2 được lắp vào cọc ống thép 1 và 1 ở vị trí có chiều cao cho trước nhờ sự liên kết các ống chống 4 và 4 với cọc ống thép 1 và 1 theo phương pháp liên kết, sẽ được mô tả sau.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.2(C), cọc ống thép 1 và 1 được luồn vào từ các đầu phía trên của nó vào các ống chống 5 và 5 được tạo ra ở cả hai phần đầu của thanh giằng chéo 3 tương ứng với cọc ống thép 1 và 1. Ngoài ra, thanh giằng chéo 3 được lắp với cọc ống thép 1 và 1 ở vị trí với độ cao cho trước nhờ sự liên kết các ống chống 5 và 5 với cọc ống thép 1 và 1 theo phương pháp liên kết, sẽ được mô tả sau.

Cuối cùng, như được thể hiện trên Fig.1, siêu kết cấu 6 như là khối bê tông được lắp ở phần bề mặt phía trên của kết cấu dưới nước A bằng cách sử dụng các phần đầu phía trên của cọc ống thép 1 và 1 như là khối tập hợp, nhờ đó tạo thành

kết cấu dưới nước A có kết cấu gia cường D.

Ngoài ra, theo phương án này, như được thể hiện trên Fig.3, trường hợp trong đó bốn nhóm cọc ống thép 1 và 1 tạo thành một cặp, tức là, bốn cọc ống thép 1 tạo thành kết cấu dưới nước A được nêu làm ví dụ. Tuy nhiên, thông thường, số cọc ống thép 1 có thể được thay đổi một cách thích hợp.

Tiếp theo, một phương án cụ thể của phương pháp liên kết đối với cọc ống thép 1 và các ống chống 4 và 5 sẽ được mô tả.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh được cắt bỏ một phần thể hiện trạng thái trong đó các ống chống 4 và 5 được liên kết với cọc ống thép 1. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện một phương án cụ thể của thứ tự thực hiện phương pháp liên kết đối với cọc ống thép 1 và các ống chống 4 và 5, trong đó Fig.5(A) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó cọc ống thép 1 được luồn vào các ống chống 4 và 5 để được lắp ráp ở vị trí có độ cao cho trước, Fig.5(B) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó các ống cao su 10 được lắp vào các ống chống 4 và 5 phình ra từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.5(A) và Fig.5(C) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó các khe hở 7 ở giữa cọc ống thép 1 và các ống chống 4 và 5 được nhồi bởi vật liệu vữa lỏng 8 và cọc ống thép 1 và các ống chống 4 và 5 được liên kết một cách chắc chắn với nhau từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.5(B).

Theo phương pháp liên kết (phương pháp kết nối), thành ống chống 4 (hoặc 5) là thành phần này, cọc ống thép 1 là thành phần khác được lắp ở trạng thái trong đó các khe hở 7 được tạo ra và các khe hở 7 được nhồi bởi vật liệu vữa lỏng (vật liệu kết nối giãn ra) 8 như là vữa giãn ra (xem Fig.5(C)) ở trạng thái trong đó cọc ống thép 1 được luồn vào các ống chống 4 và 5 (xem Fig.5(A)), nhờ đó cọc ống thép liên kết 1 và các ống chống 4 (5) có áp suất kéo giãn và sự kết dính của vật liệu vữa lỏng 8 (xem Fig.4).

Như được thể hiện trên Fig.5, ở các phần đầu phía trên của các ống chống 4 và 5, một cặp các phần mặt bích 9 và 9 nhô vào bên trong theo hướng bán kính và như vậy là chặn lỗ phía trên của khe hở 7 bởi cọc ống thép 1 được tạo ra từ trước. Tương tự như vậy, ở các phần đầu phía dưới của các ống chống 4 và 5, cặp các phần mặt bích 9 và 9 nhô vào phía trong theo hướng bán kính và như vậy là chặn lỗ phía dưới của khe hở 7 bởi cọc ống thép 1 được tạo ra từ trước.

Ở giữa các phần mặt bích 9 và 9 ở từng các phần đầu phía trên và các phần

đầu phía dưới, ống cao su 10 được bố trí để được quán theo toàn bộ chu vi. Chẳng hạn, nguồn cấp không khí cao áp (không được thể hiện trên hình vẽ) như là máy nén được đầu nối với từng ống cao su 10 qua ống không khí 11. Trên các phần mặt bích 9 và 9 ở các phần đầu phía trên, ống thông không khí 14 để tạo thuận lợi cho việc thông không khí trong các khe hở 7 được tạo ra.

Ống phun vật liệu liên kết 12 để phun vật liệu vữa lỏng 8 nhồi vào khe hở 7 và ống kiểm tra vật liệu liên kết 13 để kiểm tra xem khe hở 7 có được nhồi vật liệu vữa lỏng 8 hay không được đầu nối với các ống chống 4 và 5. Ống kiểm tra vật liệu liên kết 13 có thể kiểm tra trạng thái phun vật liệu vữa lỏng 8 trên nước khi được kéo dài lên bề mặt nước C và trạng thái phun vật liệu vữa lỏng 8 có thể được kiểm tra dưới nước bằng cách sử dụng máy quay hình (TV) dưới nước, tàu ngầm nhỏ, thợ lặn hoặc dạng tương tự.

Khi cọc ống thép 1 được liên kết với các ống chống 4 và 5, trước hết, ống chống 4 (hoặc 5) được treo lơ lửng bằng dây thép 15, được hạ thấp xuống làm cho cọc ống thép 1 được luồn qua đó từ đầu phía trên và được định vị ở vị trí có độ cao cho trước (xem Fig.5(A)). Tiếp đó, không khí cao áp được đưa vào từ ống không khí 11 đến ống cao su 10 được lắp ở giữa các phần mặt bích 9 và 9 ở từng phần đầu phía trên và phần đầu phía dưới của ống chống 4 (5) để phình ra (xem Fig.5(B)). Ống cao su 10 có thể được phình ra nhờ chất lỏng và chất lỏng làm phình ra cũng như là không khí áp suất cao, chẳng hạn, nước áp suất cao có thể được sử dụng.

Do sự phình ra của các ống cao su 10, các lỗ (các khe hở) ở phần đầu phía trên và phần đầu phía dưới của khe hở 7, tức là, cả hai phần đầu theo hướng luồn cọc ống thép 1 và ống chống 4 (5) được bị kín bởi các ống cao su tương ứng 10 và 10 phình ra. Ở trạng thái này, như được thể hiện trên Fig.5(C), vật liệu vữa lỏng 8 được phun qua ống phun vật liệu liên kết 12 từ thiết bị phun vật liệu liên kết (không được thể hiện trên hình vẽ) được lắp trên tàu thuyền để nhồi vật liệu vào khe hở 7, nhờ đó liên kết một cách chắc chắn các ống chống 4 và 5 với cọc ống thép 1. Ngoài ra, ống không khí 11 và ống phun vật liệu liên kết 12 được lắp sau khi vật liệu vữa lỏng 8 hóa cứng.

Vật liệu vữa lỏng 8 được tạo ra chẳng hạn nhờ sự kết hợp vật liệu giãn nở khả dụng thương mại được sử dụng đối với bê tông ứng lực trước hóa học, ngăn chặn vết nứt của bê tông hoặc tính không chịu nén của bê tông, thành vữa xi măng

nhằm thể hiện tính giãn ra trong quá trình hóa cứng vữa và liên kết một cách chắc chắn các ống chống 4 và 5 với cọc ống thép 1 bởi áp suất kéo giãn và sự bám dính trong quá trình hóa rắn.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện kết cấu liên kết được phóng to của các ống chống 4 và 5 và cọc ống thép 1 sử dụng vật liệu vữa lỏng 8.

Như được thể hiện trên Fig.6, thành chu vi của cọc ống thép 1 bị biến dạng thu hẹp để có đường kính nhỏ hơn chút ít do áp suất kéo giãn của vật liệu vữa lỏng 8 và các thành theo chu vi của các ống chống 4 và 5 chịu tác động sự biến dạng kéo giãn để có đường kính lớn hơn chút ít. Như vậy, ngoài sự kết dính của vật liệu vữa lỏng 8 với cọc ống thép 1, vật liệu vữa lỏng hóa rắn 8 thể hiện sự tác động dạng nêm đối với cọc ống thép 1 và như vậy các ống chống 4 và 5 được liên kết một cách chắc chắn hơn với cọc ống thép 1. Ngoài ra, ngoài sự tác động dạng nêm bởi vật liệu vữa lỏng 8 như được mô tả trên, nhằm tiếp tục làm tăng độ kết dính với cọc ống thép 1, phân nhô (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra trên bề mặt thành theo chu vi ngoài phần liên kết của cọc ống thép 1.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện kết cấu gia cường D1 theo phương án cải biến kết cấu gia cường D của kết cấu dưới nước như được thể hiện trên Fig.1.

Kết cấu gia cường D như được thể hiện trên Fig.1 có kết cấu trong đó cọc ống thép 1 được định vị theo phương thẳng đứng trên đáy biển B và cọc ống thép 1 và 1 là song song. Tuy nhiên, kết cấu gia cường D1 như được thể hiện trên Fig.7, chẳng hạn tạo kết cấu dưới nước A1 có kết cấu trong đó cọc ống thép 1 được bố trí bị lệch so với đáy biển B sao cho tạo khoảng cách giữa cọc ống thép 1 và 1 được giảm dần về phía đầu phía trên.

Trong kết cấu gia cường D1, thanh giằng nằm ngang 2 được tạo kết cấu để có kết cấu được phân chia bao gồm vật liệu luồn vào phía trong 2a và vật liệu luồn ra phía ngoài 2b mà qua đó vật liệu luồn vào phía trong 2a được luồn vào và tương tự như vậy, thanh giằng chéo 3 được tạo kết cấu để có kết cấu được phân chia bao gồm vật liệu luồn vào phía trong 3a và vật liệu luồn ra phía ngoài 3b mà qua đó vật liệu luồn vào phía trong 3a được luồn vào. Bằng cách thay đổi các vị trí cố định theo hướng trục của vật liệu luồn vào phía trong 2a (3a) và vật liệu luồn ra phía ngoài 2b (3b), chiều dài của thanh giằng nằm ngang 2 (thanh giằng chéo 3) có thể được điều chỉnh để kéo giãn ra được. Vật liệu luồn vào phía trong 2a (3a) và vật liệu

luôn ra phía ngoài 2b (3b) cuối cùng được liên kết với nhau để tạo thành một kết cấu. Việc liên kết có thể được tiến hành theo phương pháp liên kết đối với các ống chống 4 và 5 và cọc ống thép 1 bằng cách sử dụng vật liệu vữa lỏng 8.

Ngoài ra, trong kết cấu gia cường D như được thể hiện trên Fig.1, thanh giằng nằm ngang 2 và thanh giằng chéo 3 có thể được tạo kết cấu để có kết cấu được phân chia (kết cấu kéo giãn được) như là kết cấu gia cường D1 như được thể hiện trên Fig.7 sao cho có thể bù trừ sai số của khoảng cách ở giữa cọc ống thép 1.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện kết cấu gia cường D2 theo một phương án cải biến khác kết cấu gia cường D của kết cấu dưới nước như được thể hiện trên Fig.1.

Kết cấu gia cường D như được thể hiện trên Fig.1 có kết cấu trong đó nhờ sự liên kết các ống chống 4 và 5 được cố định vào các phần đầu của thanh giằng nằm ngang 2 và thanh giằng chéo 3 ở giữa cọc ống thép 1 và 1, lực kéo và lực nén xảy ra ở giữa cọc ống thép 1 và 1 được tiếp nhận bởi thanh giằng nằm ngang 2 và thanh giằng chéo 3. Mặt khác, trong kết cấu gia cường D2 như được thể hiện trên Fig.8, thanh ngang mà chiều dài của nó có khả năng được điều chỉnh nhờ đai ốc siết 16 được sử dụng như là thanh giằng chéo 3 và thanh giằng chéo 3 được đầu nối với ống chống 5 quay được nhờ chốt đầu nối 17, nhờ đó tạo kết cấu dưới nước A2 có kết cấu trong đó chỉ có lực kéo được tiếp nhận bởi thanh ngang.

Hơn nữa, trong kết cấu gia cường D2, như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, kết cấu (trên Fig.8, kết cấu chia đôi được phân chia thành hai phần) được phân chia thành hai phần hoặc nhiều phần hơn nữa theo hướng trên chu vi bao quanh cọc ống thép 1, được sử dụng đối với ống chống 5.

Như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, ống chống 5 được tạo kết cấu từ phần ống chống thứ nhất 5a là thành phần này và phần ống chống thứ hai 5b là thành phần kia, nhờ ống chống chia đôi 5 là hình trụ rỗng theo hướng trục. Phần ống chống thứ nhất 5a và phần ống chống thứ hai 5b được kết nối nhờ các gờ kết nối 18 nhô ra từ các phần phía bề mặt đầu theo hướng đường kính ngoài qua các bu lông 19, mỗi hàn hoặc dạng tương tự ở trạng thái trong đó các bề mặt đầu của nó tiếp cận vào tiếp xúc sát với nhau và như vậy là được đầu nối thành một kết cấu và trở thành thành phần dạng hình trụ, nhờ đó bao quanh mặt biên của cọc ống thép 1. Ngay cả trong trường hợp trong đó ống chống 5 có kết cấu chia đôi được sử dụng, sự liên kết của ống chống 5 và cọc ống thép 1 có thể được tiến hành theo phương pháp liên kết sử

dụng vật liệu vữa lỏng 8 như được mô tả trên.

Ngoài ra, thông thường, thanh ngang là thanh giằng có thể được đấu nối với ống chống 5 nhờ chốt đầu nối 17 khác bởi kết cấu được phân chia. Ngoài ra, thông thường, trong kết cấu gia cường D1 như được thể hiện trên Fig.7, ống chống 5 có kết cấu được phân chia (như được thể hiện bởi đường gạch hai chấm trên Fig.7) có thể được sử dụng.

Fig.10 là các hình vẽ sơ đồ kết cấu thể hiện ví dụ về thứ tự tiến hành phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước A2 như đã được thể hiện trên Fig.8, trong đó Fig.10(A) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó ống chống 5 này của thanh giằng chéo 3 được cố định tạm thời với cọc ống thép 1 và Fig.10(B) là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó bằng cách hạ thấp thanh giằng chéo 3 từ trạng thái đã được thể hiện trên Fig.10(A) và cố định ống chống 5 này với cọc ống thép 1, còn ống chống 5 kia được cố định với cọc ống thép 1.

Kết cấu gia cường D2 như được thể hiện trên Fig.8 được tạo kết cấu sao cho ống chống 5 có kết cấu chia đôi và như vậy được tạo kết cấu một cách dễ dàng đối với kết cấu dưới nước được lắp từ trước, trong đó siêu kết cấu 6 được lắp ráp ở các phần đầu của cọc ống thép 1. Tức là, khi kết cấu gia cường D2 được tạo kết cấu đối với kết cấu dưới nước được lắp ráp từ trước, trước hết, như được thể hiện trên Fig.10(A), với phần phía trên của cọc ống thép 1 này của cọc ống thép 1 và 1 được đóng xuống đáy biển B tạo thành một cặp, phần phía trên được lộ ra với bề mặt nước C, ống chống 5 này của thanh giằng chéo 3 được cố định tạm thời. Vì ống chống 5 có kết cấu được phân chia thành phần ống chống thứ nhất 5a và phần ống chống thứ hai 5b, phía dưới siêu kết cấu 6, ống chống 5 có thể được làm cho tiếp giáp với phần phía trên của cọc ống thép 1 từ bề mặt bên để nhờ đó được lắp ráp một cách dễ dàng. Ngoài ra, việc cố định tạm thời chỉ mỗi đầu nối phần ống chống thứ nhất 5a và phần ống chống thứ hai 5b sao cho không thể tách nhau được và việc cố định ống chống 5 sao cho có thể di động được theo cọc ống thép 1 nhờ việc bắt chặt bu lông 19 sao cho không thể bung ra.

Ở đây, thanh giằng chéo 3 có khả năng được đưa vào nhờ chốt đầu nối 17. Do đó, ở trạng thái trong đó ống chống 5 kia không được cố định tạm thời ở thời điểm này (trên Fig.10(A), phần ống chống thứ hai 5b kéo dài theo phương nằm ngang) được hút chân không đến vị trí không bị ảnh hưởng bởi siêu kết cấu 6, việc cố định

tạm thời của ống chống 5 này có thể được tiến hành một cách trơn tru.

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.10(B), ống chống 5 này được cố định tạm thời được di chuyển xuống phía dưới theo cọc ống thép 1 trong khi có cọc ống thép 1 được luồn qua đó và ống chống 5 này được cố định (được cố định vĩnh viễn) vào cọc ống thép 1 ở trạng thái tiếp cận đến vị trí có độ cao cho trước. Việc cố định vĩnh viễn có thể được tiến hành bằng cách kết nối ống chống 5 và cọc ống thép 1 như theo phương pháp liên kết sử dụng vật liệu vữa lỏng 8 sau khi bắt chặt bằng các bu lông 19 với độ bền bắt chặt cho trước qua thao tác dưới nước. Tiếp đó, ống chống 5 kia của thanh giằng chéo 3 được cố định (cố định vĩnh viễn) với cọc ống thép 1, nhờ đó tạo thành kết cấu dưới nước A2 có kết cấu gia cường D2. Do đó, trên trụ đỡ hoặc dạng tương tự được lắp ráp từ trước, không cần thiết phải tháo tạm thời siêu kết cấu 6 hoặc dạng tương tự và thời gian xây dựng và chi phí có thể được giảm đi đáng kể. Hơn nữa, việc thao tác dưới nước chỉ có thể được tiến hành đối với việc cố định vĩnh viễn của ống chống 5 được cố định tạm thời và thao tác liên kết ống chống 5 với cọc ống thép 1 có thể chỉ được tiến hành bởi thao tác từ xa như thao tác phun vật liệu vữa lỏng 8 như được thể hiện trên Fig.5, nhờ đó làm giảm đáng kể tải trọng làm việc dưới nước.

Ngoài ra, trên Fig.10 là trường hợp trong đó một thanh giằng chéo 3 được lắp vào giữa hai cọc ống thép 1 và 1. Tuy nhiên, trường hợp trong đó hai thanh giằng chéo 3 và 3 được lắp ráp theo kiểu đường chéo, chẳng hạn, sau khi các ống chống 5 và 5 trở thành các cạnh phía dưới của cả hai thanh giằng chéo 3 và 3 được cố định tạm thời, cả hai thanh giằng chéo 3 và 3 được hạ xuống và khi đó việc cố định vĩnh viễn hoặc dạng tương tự có thể được tiến hành. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.8, ngay cả khi một số đường thẳng của các thanh giằng chéo 3 được lắp ráp vào giữa ba hoặc nhiều hơn nữa các cọc ống thép 1, việc xây dựng có thể được tiến hành hầu như theo cùng thứ tự. Hơn nữa, thông thường, ngay cả khi ống chống 5 có kết cấu được phân chia như được thể hiện trên Fig.9 có thể được lắp ráp theo cùng thứ tự như được thể hiện trên Fig.2 ở trụ đỡ được lắp ráp mới hoặc dạng tương tự.

Như được mô tả trên, theo kết cấu gia cường D (D1 và D2) của kết cấu dưới nước theo phương án này, các ống chống 4 và 5 có đường kính trong lớn hơn so với đường kính ngoài của cọc ống thép 1 được tạo ra ở các phần đầu của thanh

giăng nằm ngang 2 và thanh giăng chéo 3 và ở trạng thái trong đó cọc ống thép 1 được luồn vào các ống chống 4 và 5, các khe hở 7 ở giữa cọc ống thép 1 và các ống chống 4 và 5 được nhồi bởi vật liệu vữa lỏng 8, nhờ đó kết nối thanh giăng nằm ngang 2 và thanh giăng chéo 3 với cọc ống thép 1. Trong kết cấu gia cường D (D1 và D2), bằng cách nhồi đầy các khe hở 7 ở giữa các ống chống 4 và 5 được tạo ra ở các phần đầu của thanh giăng nằm ngang 2 và thanh giăng chéo 3 và cọc ống thép 1 với vật liệu vữa lỏng 8 để kết nối hai kết cấu dưới nước A (A1 và A2) có thể được gia cường và được tạo ra với chi phí thấp, trong một khoảng thời gian ngắn và với độ bền gia cường cao.

Tức là, theo phương pháp gia cường của việc tạo kết cấu gia cường D (D1 và D2), không giống trong tình trạng kỹ thuật, kết cấu gia cường D (D1 và D2) có thể được tạo ra một cách dễ dàng ở công trường mà không cần sản xuất kết cấu (vỏ bọc) hoặc dạng tương tự từ trước trên mặt đất. Ngoài ra, việc thao tác liên kết các ống chống 4 và 5 với cọc ống thép 1 có thể chỉ là thao tác từ xa như là thao tác phun vật liệu vữa lỏng 8 hoặc dạng tương tự như được thể hiện trên Fig.5, việc cố định vĩnh viễn ống chống 5 là ống được cố định tạm thời như được thể hiện trên Fig.10 hoặc dạng tương tự, công việc dưới nước có thể được loại trừ hoặc được giảm đi đáng kể và như vậy, kết cấu dưới nước A (A1 và A2) có thể được gia cường và được tạo ra với chi phí thấp trong một khoảng thời gian ngắn. Ngoài ra, theo phương pháp gia cường, tương quan so sánh vị trí ở giữa các thành phần có thể được xác định một cách tự do theo các tình huống trên công trường mà không bị hạn chế bởi độ sâu nước hoặc kích cỡ và như vậy, kết cấu gia cường D (D1 và D2) có thể được tạo kết cấu trong khi lựa chọn các vị trí kết dính một cách tùy ý. Hơn nữa, thanh giăng nằm ngang 2 và thanh giăng chéo 3 có thể được lắp ráp một cách dễ dàng với cọc ống thép 1 và như vậy, thời gian xây dựng có thể còn được giảm tiếp, nhờ đó còn giảm tiếp các chi phí xây dựng.

Trên các ống chống 4 và 5, các ống cao su 10 bịt kín các lỗ của các khe hở 7 được tạo ra ở các phần đầu theo hướng luồn vào (hướng trục) của cọc ống thép 1 và các ống chống 4 và 5 nhờ sự phình ra khi chất lỏng được phun vào các ống cao su 10 được tạo ra. Do đó, vật liệu vữa lỏng 8 được ngăn chặn không để rò rỉ ra từ các khe hở 7 và như vậy, thao tác liên kết các ống chống 4 và 5 và cọc ống thép 1 có thể được tiến hành một cách trơn tru hơn.

Vì thanh giằng chéo 3, thanh ngang mà phần đầu của nó được đầu nối quay được so với ống chống 5 có thể được sử dụng. Ở đây, khi ống chống 5 được tạo ra trên thanh ngang được tạo ra để có kết cấu được phân chia thành hai hoặc nhiều hơn nữa các phần theo hướng chu vi bao quanh cọc ống thép 1, có thể lắp ráp một cách dễ dàng hơn ống chống 5 vào mặt biên cọc ống thép 1 và như vậy, kết cấu này có thể được sử dụng một cách đặc biệt hữu hiệu trường hợp trong đó trụ đỡ hoặc dạng tương tự được lắp ráp từ trước được gia cường bằng các thanh giằng. Tức là, khi ống chống 5 có kết cấu được phân chia bao gồm phần ống chống thứ nhất 5a và phần ống chống thứ hai 5b được sử dụng, thanh giằng chéo 3 có thể được lắp ráp một cách dễ dàng với cọc ống thép 1 phía dưới siêu kết cấu 6 mà không tháo bỏ siêu kết cấu 6 ở trụ đỡ được lắp ráp từ trước, nhờ đó còn làm giảm hơn nữa thời gian xây dựng và các chi phí.

Ngoài ra, cần hiểu là, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được nêu trên và có thể được cải biến một cách tự do trong một phạm vi nhất định mà không tách rời khái niệm của sáng chế.

Chẳng hạn, theo một phương án, kết cấu trong đó thanh giằng nằm ngang 2 và thanh giằng chéo 3 được sử dụng như là các thanh giằng được nêu làm ví dụ. Tuy nhiên, thông thường, chỉ một thanh giằng nằm ngang 2 và thanh giằng chéo 3 có thể được sử dụng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp gia cường đối với kết cấu dưới nước là phương pháp gia cường có kết cấu khung cứng kiểu gắn chặt bao gồm nhiều cọc ống thép và siêu kết cấu đầu nối các phần đầu của cọc ống thép, phương pháp gia cường này bao gồm các bước:

bước tạo ra các ống cao su ở các phần đầu theo hướng luồn vào của cọc ống thép vào ống chống mà có đường kính phía trong lớn hơn so với đường kính phía ngoài của cọc ống thép và có kết cấu được phân chia thành hai hoặc nhiều hơn nữa các phần theo hướng chu vi bao quanh cọc ống thép, thanh giằng mà có thể kéo giãn được kết nối với ống chống;

bước luồn cọc ống thép vào ống chống;

bước phun chất lỏng vào trong các ống cao su, sau khi luồn cọc ống thép vào ống chống, để làm phình các ống cao su, nhờ đó bịt kín các lỗ của khe hở được tạo ra ở các phần đầu theo hướng luồn cọc ống thép và ống chống; và

bước làm đầy khe hở giữa cọc ống thép và ống chống bằng vật liệu vữa lỏng, nhờ đó kết nối thanh giằng với cọc ống thép,

trong đó, sau khi ống chống này trong số các ống chống được tạo ra tương ứng ở cả hai đầu của thanh giằng được lắp ráp với cọc ống thép, ống chống này được di chuyển xuống phía dưới dọc theo cọc ống thép và sau đó ống chống kia được lắp ráp lên cọc ống thép kia, và

trong đó ít nhất một trong hai hoặc nhiều hơn nữa các phần của ống chống được kết nối với phần đầu của thanh giằng trước khi thanh giằng được nối với cọc ống thép.

2. Phương pháp gia cường theo điểm 1, trong đó phần đầu của thanh giằng được đầu nối quay được so với ống chống.

3. Phương pháp gia cường theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thanh giằng là thanh ngang.

1/9

FIG. 1

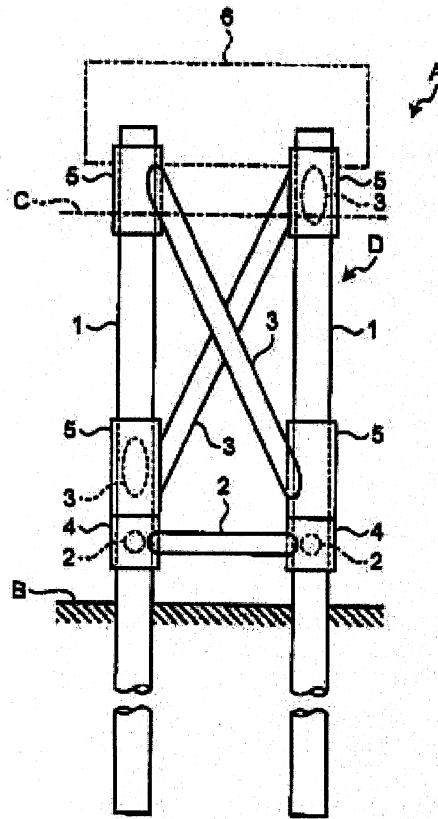
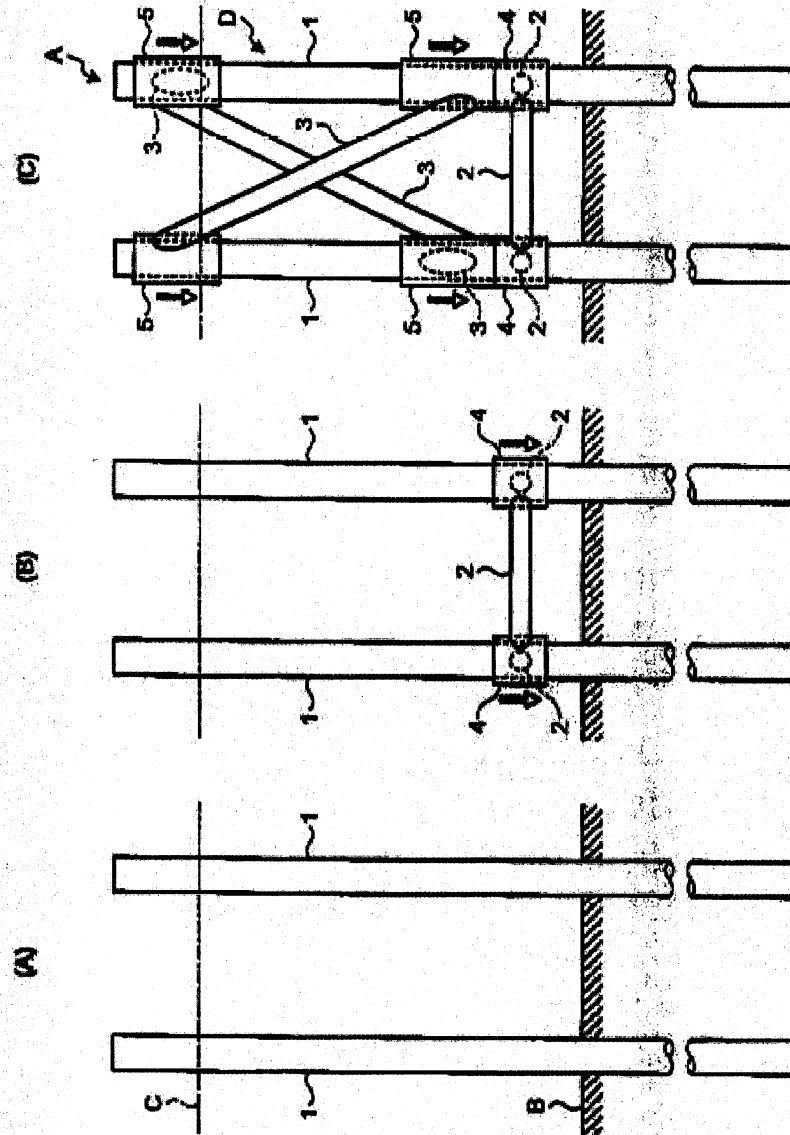


FIG. 2



8/9

FIG.3

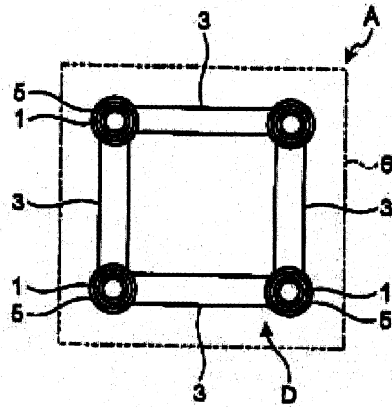


FIG.4

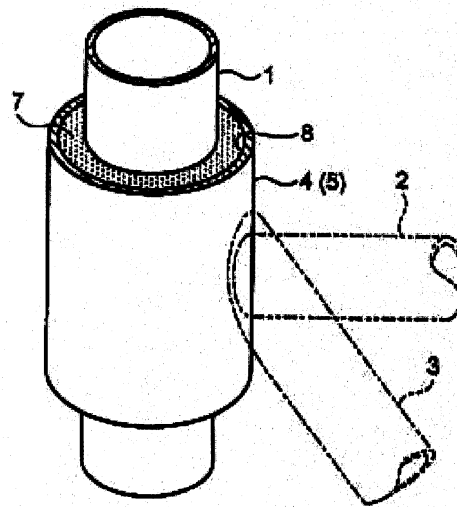
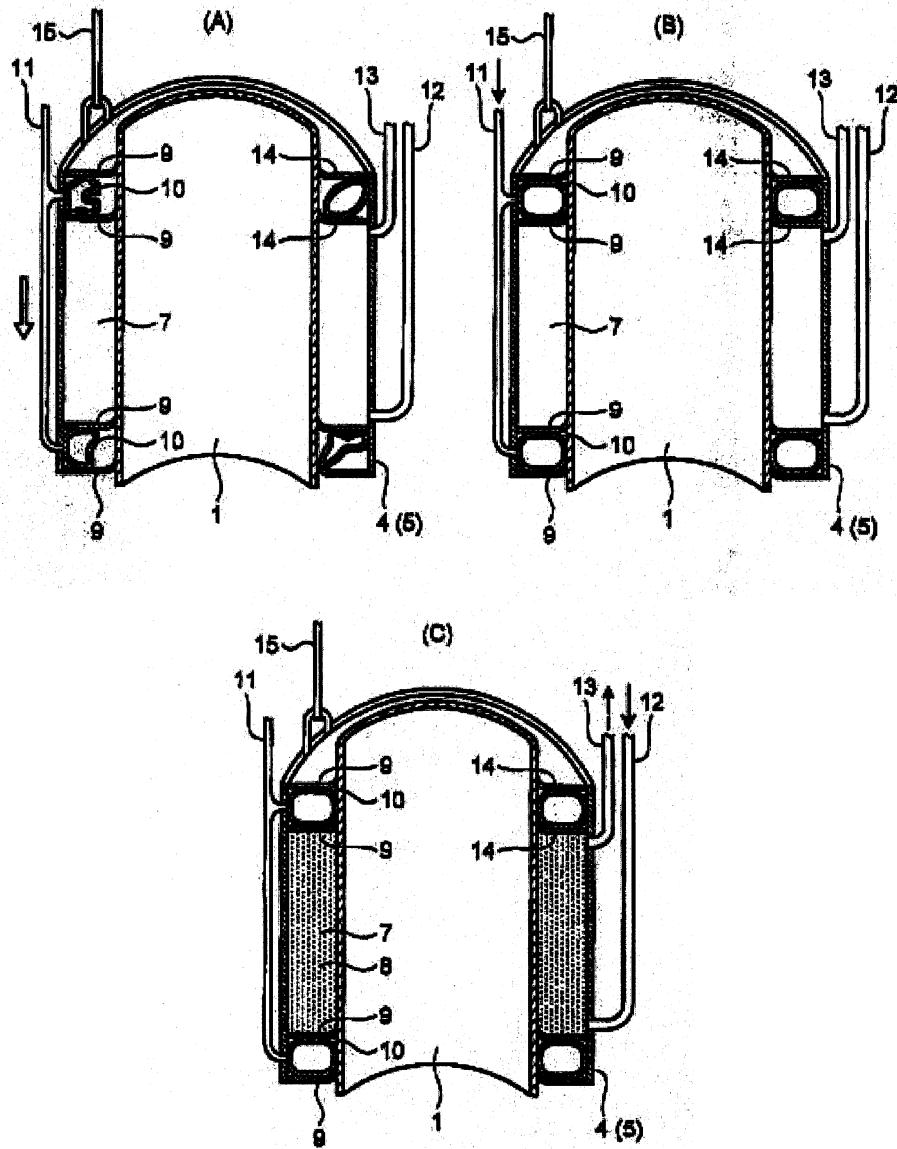
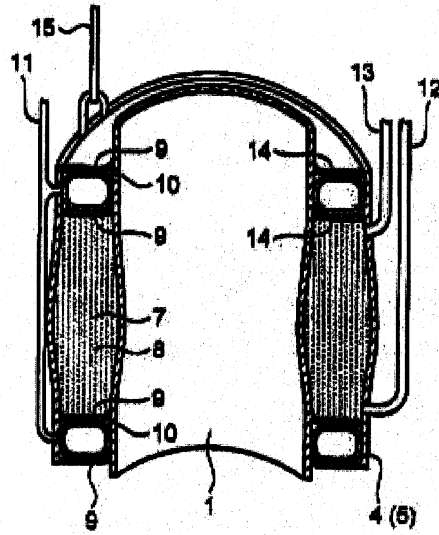


FIG. 5



5/9

FIG. 6



8/9

FIG. 7

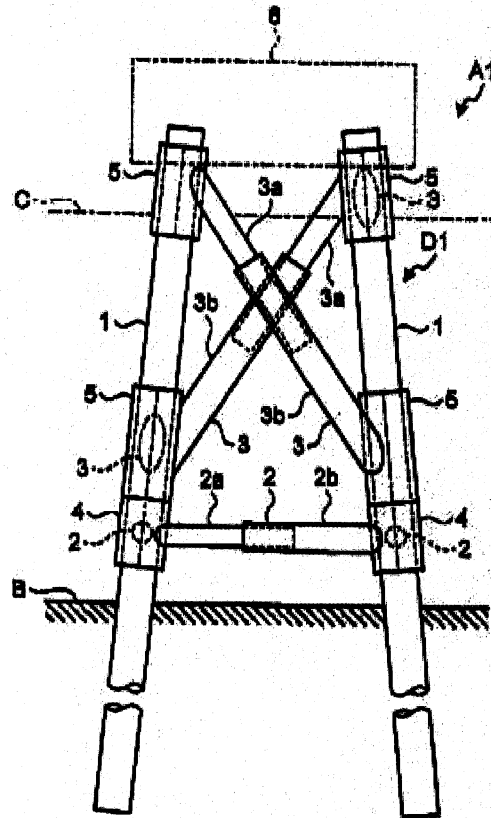


FIG.8

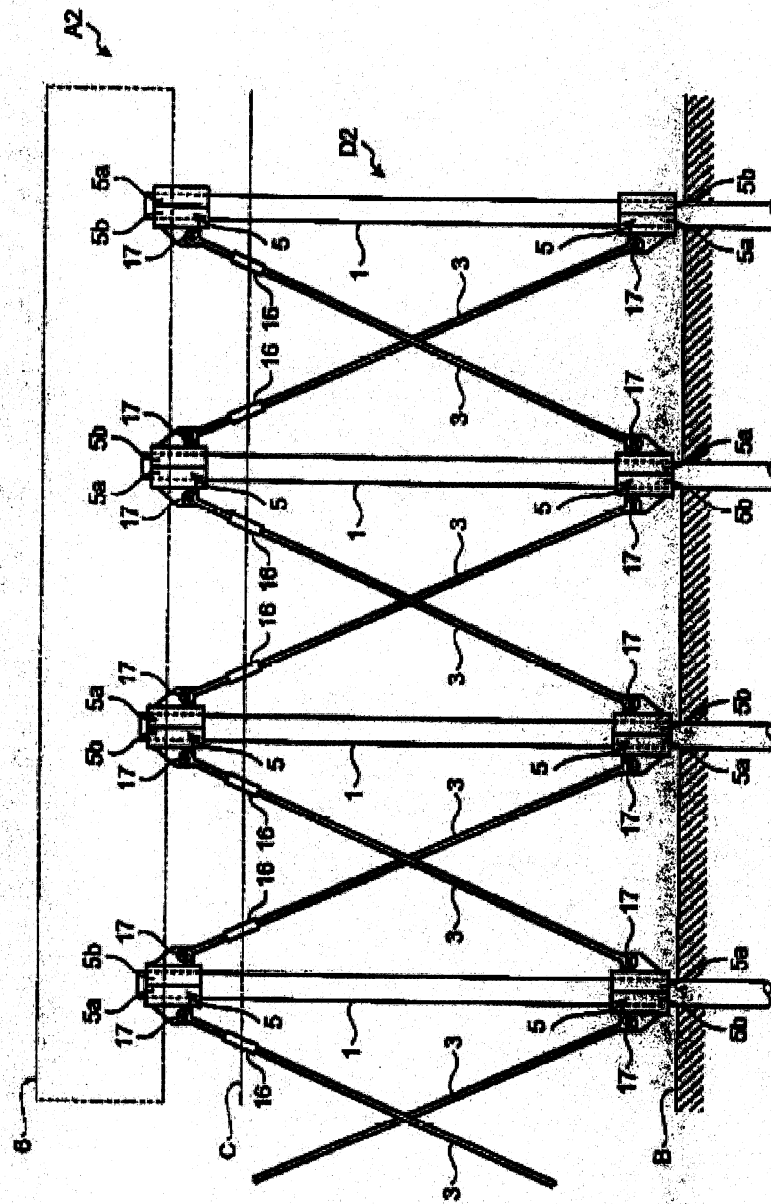


FIG. 9

