



(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)



1-0031288

(51)^{2020.01} B63B 35/40; B63B 35/50

(13) B

(21) 1-2017-03718

(22) 27/01/2016

(86) PCT/US2016/015163 27/01/2016

(87) WO 2016/137644 01/09/2016

(30) 14/630,576 24/02/2015 US

(45) 25/03/2022 408

(43) 25/01/2018 358A

(73) JURONG SHIPYARD PTE LTD. (SG)

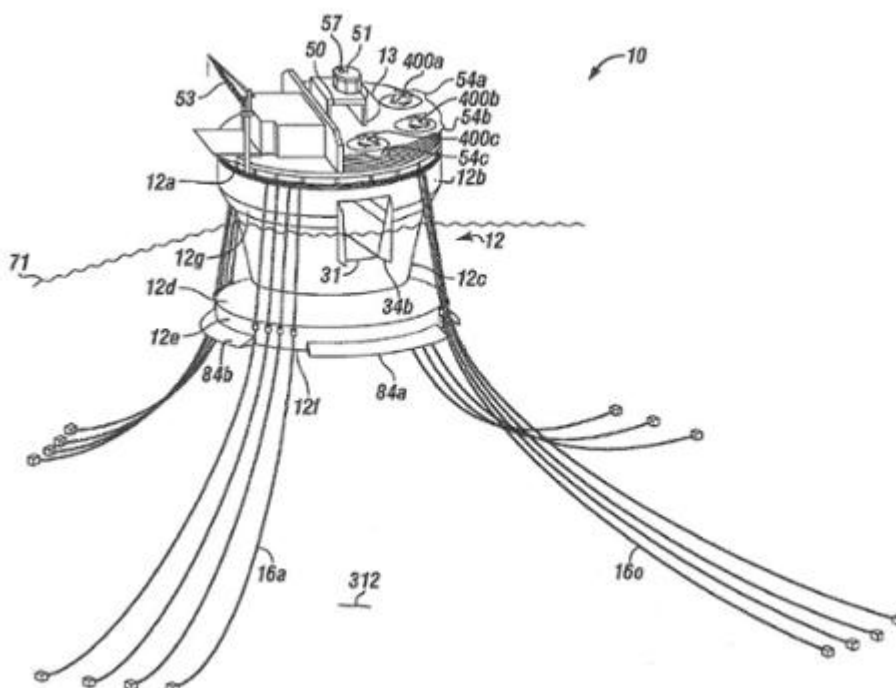
29 Tanjong Kling Road, Singapore 628054, Singapore

(72) VANDENWORM, Nicolaas Johannes (NL).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG KHO CHỨA NỔI NGOÀI KHƠI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi để tạo ra khu vực có mái che bằng cách sử dụng đường hầm để hạ thủy hoặc đưa tàu vào bến và cho nhân viên lên tàu hoặc xuống tàu một cách an toàn và dễ dàng. Phương pháp này có thể được sử dụng để chuyển thiết bị giữa tàu và kho chứa nổi ngoài khơi bằng cách sử dụng vùng cạnh bến bên trong của đường hầm. Kho chứa nổi ngoài khơi có thể có thân nổi, sống, boong chính và ít nhất hai phần liên kết giữa sống và boong chính. Hai phần liên kết này có kéo dài xuống dưới từ boong chính về phía sống và có thể có phần bên hình trụ phía trên, phần chuyển tiếp và phần hình trụ phía dưới. Phương pháp sử dụng đường hầm ở độ sâu hoạt động, có miệng đường hầm mở ra bên ngoài thân nổi để tiếp nhận tàu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng thuyền, giàn khoan, thùng chần, phao, phao trụ hoặc kết cấu nổi ngoài khơi khác được sử dụng để hỗ trợ hoạt động khai thác dầu khí ngoài khơi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các kho chứa ổn định ngoài khơi để hỗ trợ hoạt động khai thác dầu khí ngoài khơi đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, các kết cấu khai thác ngoài khơi có thể là thuyền, giàn khoan, thùng chần, phao hoặc phao trụ, mỗi kết cấu này thường bao gồm thân nổi để đỡ kết cấu bên trên. Thân nổi bao gồm các khoang bên trong để dẫn và chứa và kết cấu bên trên bố trí thiết bị khoan và khai thác, đường băng cho máy bay lên thẳng, khu nhà ở cho nhân viên và trang thiết bị tương tự.

Khi làm việc ngoài khơi, ví dụ trên các giàn khoan và khai thác, chi phí vận hành chủ yếu phát sinh từ việc vận chuyển phương tiện hỗ trợ và hàng hóa từ các nhà máy trên bờ. Gần như mọi thứ phải được chở bằng tàu hoặc máy bay. Các đường cung cấp này phải đương đầu với điều kiện bất lợi của thời tiết và biển, sự ảnh hưởng này càng lớn khi hàng hóa phải vận chuyển càng xa.

Do đó, các kết cấu nổi ổn định được thiết kế để được kéo ra ngoài biển và được neo gần một số giàn khoan ở một khu vực cho trước đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các kết cấu này có thể được sử dụng để cung cấp chỗ trú ẩn cho các thuyền vận chuyển và để cung cấp các phương tiện hỗ trợ, bao gồm các phương tiện chứa, bảo dưỡng, chữa cháy, y tế và đỗ tàu. Cơ sở hậu cần ngoài khơi, kho chứa hoặc bến tàu có thể giảm chi phí vận hành giàn khoan do chúng có thể cho phép vận chuyển an toàn hơn và tiết kiệm chi phí hơn nhân viên và phương tiện được cung cấp từ bờ, phương tiện này có thể là được sắp xếp tạm thời và sau đó được phân phối cho các giàn khoan trong khu vực. Tình trạng kỹ thuật bao gồm kết cấu hỗ trợ nổi ngoài khơi bao gồm phần bên trong có mái che để tiếp nhận tàu.

Kết cấu nổi phải chịu các tác động môi trường từ gió, sóng, băng, thủy triều và dòng hải lưu. Các tác động trường này dẫn đến sự tăng tốc, sự dịch chuyển và chuyển động lắc của kết cấu. Phản ứng của kết cấu nổi đối với các tác động trường này bị ảnh hưởng không chỉ bởi thiết kế thân và kết cấu bên trên của nó, mà còn bởi hệ thống neo và các phần phụ bất kỳ của nó. Vì vậy, kết cấu nổi có một số yêu cầu về thiết kế: khả năng nổi dự phòng thích hợp để đỡ một cách an toàn trọng lượng của kết cấu bên trên và tải trọng, khả năng ổn định trong mọi điều kiện và các đặc tính đi biển tốt. Đối với yêu cầu đi biển tốt, khả năng giảm sự nhấp nhô dọc là rất cần thiết. Chuyển động nhấp nhô có thể làm thay đổi sức căng trong hệ thống neo, điều này có thể gây ra hiện tượng mỏi và sự cố. Chuyển động nhấp nhô lớn làm tăng nguy hiểm khi hạ thủy và thu hồi các tàu nhỏ và máy bay trực thăng và khi tiếp nhận và trả hàng hóa và nhân viên.

Các đặc tính đi biển của kho chứa nổi ngoài khơi bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố bao gồm diện tích mặt phẳng mực nước, biên dạng của thân và chu kỳ chuyển động tự nhiên của kết cấu nổi. Rất cần là chu kỳ tự nhiên của kết cấu nổi lớn hơn đáng kể hoặc nhỏ hơn đáng kể so với chu kỳ sóng của biển nơi đặt kết cấu này để gần như phân tách chuyển động của kết cấu ra khỏi chuyển động của sóng.

Thiết kế của thuyền bao gồm việc cân bằng các yếu tố cạnh tranh để thu được giải pháp tối ưu cho một tập hợp các yếu tố cho trước. Các vấn đề về chi phí, khả năng xây dựng, khả năng sống sót, tiện ích và lắp đặt là một trong nhiều vấn đề phải xem xét khi thiết kế thuyền. Các thông số thiết kế của kết cấu nổi bao gồm mớn nước, diện tích mặt phẳng mực nước, tốc độ thay đổi mớn nước, vị trí của trọng tâm (Center of Gravity, CG), vị trí của tâm nổi (Center of Buoyancy, CB), chiều cao khuynh tâm (Metacentric Height, GM), diện tích buồm và tổng trọng lượng.

Tổng trọng lượng bao gồm trọng lượng được cộng thêm, nghĩa là, trọng lượng của nước xung quanh thân nổi của kết cấu nổi mà nó phải dịch chuyển khi kết cấu nổi dịch chuyển. Các phần phụ được liên kết với kết cấu của thân nổi để tăng trọng lượng được cộng thêm là một cách tiết kiệm chi phí để tinh chỉnh các đặc tính phản ứng và hiệu quả của kết cấu khi chịu các tác động môi trường.

Một số quy định chung về kiến trúc tàu thuyền được áp dụng cho thiết kế của thuyền ngoài khơi. Diện tích mặt phẳng mực nước tỷ lệ thuận với lực nhấp nhô cảm ứng. Kết cấu đối xứng qua trục thẳng đứng thường ít bị chịu các lực lắc ngang hơn. Khi kích thước của biên dạng theo hướng thẳng đứng của thân trong vùng có sóng tăng lên, thì lực dâng ngang do sóng gây ra cũng tăng lên. Kết cấu nổi có thể được mô hình hóa ở dạng một lò xo có chu kỳ chuyển động tự nhiên theo các hướng nhấp nhô và dâng. Chu kỳ chuyển động tự nhiên theo một hướng cụ thể tỷ lệ nghịch với độ cứng vững của kết cấu theo hướng này. Khi tổng trọng lượng (bao gồm trọng lượng được cộng thêm) của kết cấu tăng lên, thì chu kỳ chuyển động tự nhiên của kết cấu sẽ dài hơn.

Một phương pháp tạo ra khả năng ổn định là neo kết cấu bằng các dây chằng dọc chịu lực căng, như ở các giàn khoan có chân căng. Các giàn khoan này có ưu điểm vì nó có thêm tác dụng là chuyển động nhấp nhô về cơ bản bị hạn chế. Tuy nhiên, các giàn khoan có chân căng là các kết cấu đắt tiền và do đó, không khả thi để sử dụng trong mọi tình huống.

Khả năng tự ổn định (nghĩa là, khả năng ổn định không phụ thuộc vào hệ thống neo) có thể đạt được bằng cách tạo ra diện tích mặt phẳng mực nước lớn. Khi kết cấu lắc dọc và lắc ngang, thì tâm nổi của thân chìm dịch chuyển để tạo ra momen hồi phục. Mặc dù trọng tâm có thể ở trên tâm nổi, nhưng kết cấu có thể vẫn ổn định dưới các góc nghiêng tương đối lớn. Tuy nhiên, các đặc tính đi biển nhấp nhô của diện tích mặt phẳng mực nước lớn trong vùng có sóng thường là không mong muốn.

Khả năng tự ổn vốn có được tạo ra khi trọng tâm nằm dưới tâm nổi. Trọng lượng kết hợp của kết cấu bên trên, thân nổi, tải trọng, vật dằn và các bộ phận khác có thể được bố trí để hạ thấp trọng tâm, nhưng có thể rất khó đạt được sự bố trí. Một phương pháp để hạ thấp trọng tâm là bổ sung vật dằn cố định dưới tâm nổi để làm đổi trọng của kết cấu bên trên và tải trọng. Vật dằn kết cấu cố định như gang, quặng sắt và bê tông được đặt trong hoặc gắn vào kết cấu của thân nổi. Ưu điểm của cách bố trí vật dằn này là khả năng ổn định có thể đạt được mà không có tác động bất lợi lên hiệu quả đi biển do diện tích mặt phẳng mực nước lớn.

Kết cấu tự ổn định có ưu điểm là khả năng ổn định không phụ thuộc vào hoạt động của hệ thống neo. Mặc dù các đặc tính đi biển nhấp nhô của các kết cấu nổi tự ổn định thường kém hơn đặc tính của các giàn khoan sử dụng dây chằng, nhưng các kết cấu tự ổn định có thể được ưu tiên trong nhiều tình huống do chi phí cao hơn của các kết cấu sử dụng dây chằng.

Kết cấu nổi theo tình trạng kỹ thuật đã được phát triển với nhiều thiết kế về các đặc tính nổi, ổn định và đi biển. Phần mô tả thích hợp về sự xem xét và minh họa thiết kế kết cấu nổi của một số kết cấu nổi ví dụ đã được biết trong công nghiệp.

Các thiết kế phao trụ khác nhau là các ví dụ về các kết cấu nổi ổn định vốn có trong đó trọng tâm (Center of Gravity, CG) được bố trí dưới tâm nổi (Center of Buoyancy, CB). Thân phao trụ được kéo dài, thường thì kéo dài hơn 600 feet (183m) dưới mặt nước khi được lắp đặt. Kích thước dọc của thân nổi phải đủ lớn để tạo ra trọng lượng sao cho chu kỳ nhấp nhô tự nhiên dài, nhờ đó giảm nhấp nhô do sóng gây ra. Tuy nhiên, do kích thước lớn của thân phao trụ, nên chi phí chế tạo, vận chuyển và lắp đặt tăng lên. Cần tạo ra kết cấu có kết cấu bên trên được tích hợp có thể được chế tạo trên bến cảng để giảm chi phí, vốn đã ổn định do trọng tâm nằm dưới tâm nổi.

Tình trạng kỹ thuật bọc lộ giàn khoan ngoài khơi sử dụng trụ co rút trung tâm. Trụ trung tâm này được nâng trên mặt sóng để cho phép giàn khoan được kéo qua vùng nước nông đến địa điểm lắp đặt ở vùng nước sâu. Ở địa điểm lắp đặt, trụ trung tâm được hạ thấp để kéo dài dưới mặt sóng để cải thiện khả năng ổn định của thuyền bằng cách hạ thấp trọng tâm. Trụ trung tâm còn tạo ra khả năng giảm lắc dọc cho kết cấu. Tuy nhiên, trụ trung tâm làm tăng độ phức tạp và chi phí xây dựng giàn khoan.

Các thiết kế thân của hệ thống ngoài khơi khác đã được biết trong tình trạng lĩnh vực kỹ thuật. Kết cấu thân hình bát giác có các góc nhọn và cạnh dốc nghiêng để cắt và phá băng cho các hoạt động ở vùng băng giá của thuyền. Không giống hầu hết các kết cấu ngoài khơi thông thường được thiết kế để giảm chuyển động, kết cấu của Srinivasan được thiết kế để tạo ra các chuyển động nhấp nhô, lắc ngang, lắc dọc và dâng lên để cắt băng.

Giàn khoan và khai thác có thân hình trụ, trong đó kết cấu này có trọng tâm nằm trên tâm nổi và vì vậy dựa vào diện tích mặt phẳng mực nước lớn để thu được sự ổn định với đặc tính đi biển nhấp nhô giảm đồng thời. Mặc dù, kết cấu này có rãnh theo chu vi được tạo thành quanh thân nổi gần sống để giảm lắc dọc và lắc ngang, nhưng vị trí và biên dạng của rãnh này vẫn có tác dụng nhỏ trong việc giảm sự nhấp nhô.

Hiện nay chưa có kết cấu nào trong số các kết cấu ngoài khơi theo tình trạng kỹ thuật, cụ thể là kho chứa hoặc bến tàu ngoài khơi được bố trí để tạo ra chỗ trú ẩn cho tàu được sử dụng để vận chuyển hàng hóa và nhân viên đến các giàn khoan ngoài khơi, khác biệt ở tất cả các thuộc tính có lợi sau: Sự đối xứng của thân nổi qua trục thẳng đứng; trọng tâm nằm dưới tâm nổi để thu được khả năng ổn định vốn có mà không cần các trụ co rút phức tạp hoặc loại tương tự, ngoại trừ các đặc tính giảm nhấp nhô mà không cần neo bằng các dây chằng thẳng đứng và khả năng tích hợp trên bến cảng của kết cấu bên trên và khả năng đi “thẳng đến” đến địa điểm lắp đặt, bao gồm khả năng đi qua các vùng nước nông. Kho chứa hoặc bến tàu ngoài khơi có tất cả các đặc tính này là cần thiết.

Có nhu cầu về kho chứa ngoài khơi có khả năng hấp thụ động năng của tàu bằng cách bố trí các cơ cấu tăng đơ chuyển động được trong đường hầm được tạo ra trong kho chứa ngoài khơi.

Còn có nhu cầu về kho chứa ngoài khơi có khả năng giảm sóng và chắn sóng trong đường hầm được tạo ra trong kho chứa ngoài khơi.

Có nhu cầu về kho chứa ngoài khơi tạo ra lực ma sát với thân nổi của tàu trong đường hầm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi đáp ứng các nhu cầu nêu trên.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi, phương pháp này bao gồm các bước:

a. tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi được tạo kết cấu làm đường hầm để hạ thủy hoặc đưa tàu vào bến một cách an toàn và dễ dàng, trong đó đường hầm này bao gồm cạnh thứ nhất của đường hầm và cạnh thứ hai của đường hầm mà tàu được tiếp nhận ở giữa hai cạnh này, và trong đó ít nhất một trong số cạnh thứ nhất của đường hầm hoặc cạnh thứ hai của đường hầm bao gồm rãnh;

b. tạo ra vùng cạnh bên bên trong đường hầm để nhân viên lên tàu hoặc xuống tàu;

c. tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi được tạo kết cấu làm đường hầm có vùng cạnh bên bên trong để chuyển thiết bị giữa tàu và kho chứa nổi ngoài khơi;

trong đó vùng cạnh bên bên trong nằm trong rãnh và cho phép nhân viên bước xuống giống như bến hoặc thiết bị được chứa;

trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm:

- (i) thân nổi với dạng mặt phẳng của thân có hình tròn, ovan, elip hoặc đa giác;
- (ii) sóng đối tiếp và boong chính, trong đó boong chính và sóng đối tiếp được tạo kết cấu để có khả năng ổn định ngoài khơi; và
- (iii) ít nhất hai phần liên kết nối giữa sóng đối tiếp và boong chính, ít nhất hai phần liên kết này được nối nối tiếp và đối xứng qua trục thẳng đứng với ít nhất hai phần liên kết kéo dài xuống dưới từ boong chính về phía sóng đối tiếp, ít nhất hai phần liên kết này bao gồm ít nhất hai trong số:

(1) phần bên hình trụ phía trên;

(2) phần chuyển tiếp; và

(3) phần hình trụ phía dưới; và

trong đó đường hầm của thân nổi được tạo thành trong thân nổi để tiếp nhận tàu khi thân nổi ở độ sâu hoạt động ở trạng thái nổi, đường hầm này bao gồm: miệng đường hầm trên thân nổi mở ra bên ngoài thân nổi và được định kích thước để tiếp nhận tàu và trong đó kho chứa nổi ngoài khơi còn được tạo kết cấu có thể nổi để chuyển từ độ sâu

hoạt động ở trạng thái nổi hoặc độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi sang trạng thái nằm dưới đáy biển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Phần mô tả chi tiết sáng chế sẽ được hiểu tốt hơn dựa vào các hình vẽ kèm theo dưới đây:

Fig.1 mô tả hình vẽ phối cảnh của kho chứa nổi ngoài khơi được neo vào đáy biển theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig.2 mô tả hình vẽ mặt cắt theo trục của biên dạng của thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig.3 mô tả hình vẽ phối cảnh phóng to của kho chứa nổi ngoài khơi để thể hiện đường hầm, các cửa đường hầm và tàu vận chuyển nhân viên nhỏ.

Fig.4A mô tả hình vẽ từ phía trên của các cơ cấu tăng đơ chuyển động được trong đường hầm trước khi tàu tiếp xúc với các cơ cấu tăng đơ chuyển động được này.

Fig.4B mô tả hình vẽ từ phía trên của các cơ cấu tăng đơ chuyển động được trong đường hầm khi tàu tiếp xúc với cơ cấu tăng đơ chuyển động được này.

Fig.4C mô tả hình vẽ từ phía trên của các cơ cấu tăng đơ chuyển động được trong đường hầm liên kết với tàu với các cửa đóng.

Fig.5A mô tả hình vẽ phối cảnh được nâng lên của một trong số các cơ cấu tăng đơ chuyển động được.

Fig.5B mô tả hình vẽ từ phía trên của một trong số các cơ cấu tăng đơ chuyển động được ở trạng thái gấp.

Fig.5C mô tả hình vẽ từ phía bên theo một phương án của một trong số các cơ cấu tăng đơ chuyển động được.

Fig.5D mô tả hình vẽ từ phía bên theo một phương án khác của cơ cấu tăng đơ chuyển động được.

Fig.6 mô tả hình vẽ phối cảnh của thiết bị nâng tàu của kho chứa nổi ngoài khơi được bố trí trong đường hầm.

Fig.7 mô tả hình vẽ từ phía bên nâng lên trên mặt cắt riêng phần của thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi, thể hiện vách ngăn để giảm sóng trong đường hầm.

Fig.8 mô tả hình vẽ từ phía bên nâng lên trên mặt cắt riêng phần của thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig.9 mô tả mặt cắt theo hướng nằm ngang được cắt qua thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi thể hiện một đường hầm thẳng được tạo hoàn toàn xuyên qua thân nổi.

Fig.10 mô tả mặt cắt theo hướng nằm ngang cắt qua thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Fig.11 mô tả hình vẽ từ phía trên của đường hầm hình chữ Y trong thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi.

Dưới đây, sáng chế được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi giải thích phương pháp theo sáng chế một cách chi tiết, thì cần hiểu rằng phương pháp này không bị giới hạn ở các phương án cụ thể và phương pháp này có thể được tiến hành hoặc thực hiện theo các cách khác nhau.

Sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi để hỗ trợ hoạt động khai thác dầu khí ngoài khơi.

Phương pháp theo sáng chế đề cập đến kho chứa nổi ngoài khơi được neo ổn định có thể được sử dụng để xử lý, sắp xếp và sự vận chuyển một cách an toàn nhân viên, hàng hóa, tàu và máy bay trực thăng.

Các phương án của phương pháp cho phép tàu đi an toàn vào kho chứa nổi ngoài khơi trong cả môi trường nước ngoài khơi khắc nghiệt và ôn hòa ở biển sâu từ 4 đến 40 feet (1,22 đến 12,2m).

Các phương án của phương pháp giúp người nhân viên tránh bị tổn thương do thiết bị rơi từ kho chứa nổi ngoài khơi bằng cách bố trí đường hầm chứa và bảo vệ tàu để tiếp nhận nhân viên trong kho chứa nổi ngoài khơi.

Các phương án của phương pháp đề xuất kho chứa nổi ngoài khơi được đặt ở ngoài khơi để cho phép nhiều nhân viên sơ tán nhanh chóng khỏi kết cấu ngoài khơi này trong trường hợp bão, sóng thần hoặc thảm họa thiên nhiên khác bất kỳ ập đến.

Các phương án của phương pháp đề xuất phương tiện chuyển nhanh chóng nhiều nhân viên như từ 200 đến 500 người một cách an toàn từ giàn khoan liền kề bị hỏa hoạn đến kho chứa nổi ngoài khơi trong thời gian ngắn hơn 1 giờ.

Các phương án của phương pháp cho phép kết cấu nổi ngoài khơi được kéo đến nơi xảy ra thảm họa ngoài khơi và hoạt động như một trung tâm chỉ huy để giúp kiểm soát thảm họa và có thể hoạt động như một bệnh viện hoặc trung tâm phân loại cấp cứu.

Các phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi để tạo ra khu vực có mái che bằng cách sử dụng đường hầm để hạ thủy/đưa tàu vào bến một cách an toàn và dễ dàng và để cho nhân viên lên tàu/xuống tàu một cách an toàn và dễ dàng bằng cách sử dụng vùng cạnh bến bên trong của đường hầm.

Việc sử dụng thêm của kho chứa nổi ngoài khơi tạo ra khu vực có mái che bằng cách sử dụng đường hầm để chuyển thiết bị giữa tàu và kho chứa nổi ngoài khơi.

Kho chứa nổi ngoài khơi có thể có vùng cạnh bến bên trong của đường hầm.

Kho chứa nổi ngoài khơi có thể có thân nổi có thể là hình tròn, ovan, elip hoặc đa giác.

Kho chứa nổi ngoài khơi có thể có: sống; boong chính; và ít nhất hai phần liên kết giữa sống và boong chính. Ít nhất hai phần liên kết này có thể được nối nối tiếp và đối xứng qua trục thẳng đứng.

Ít nhất hai phần liên kết này có thể kéo dài xuống dưới từ boong chính về phía sống. Các phần liên kết này có thể có ít nhất hai trong số: phần bên hình trụ phía trên, phần chuyển tiếp và phần hình trụ phía dưới. Khi kho chứa nổi ngoài khơi có thể ở độ sâu hoạt

động, thì đường hầm có thể có hầm mở ra bên ngoài thân nổi. Đường hầm này có thể được định kích thước để tiếp nhận tàu.

Tàu này có thể là phà, tàu, thuyền có chiều dài đến 600 feet (183m) có hoặc không có thiết bị đẩy như xà lan. Tàu này cũng có thể là tàu ngầm. Tàu này có thể có các hình dạng thân nổi khác nhau như tàu hai thân, tàu ba thân, tàu một thân, tàu đệm khí hoặc thậm chí tàu cánh ngầm. Đường hầm có thể tiếp nhận khí cầu điều khiển được còn được biết là ZEPPLIN™.

Bây giờ trở lại các hình vẽ, Fig.1 minh họa kho chứa nổi ngoài khơi 10 để hỗ trợ cho hoạt động của các hệ thống thiết bị thăm dò, khoan, khai thác và chứa ngoài khơi theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 được thể hiện được neo nổi vào đáy biển 312. Kho chứa nổi ngoài khơi này bao gồm thân nổi 12 có thể mang kết cấu bên trên 13 trên đó. Kết cấu bên trên 13 có thể bao gồm tập hợp đa dạng của các thiết bị và kết cấu như các khu nhà ở cho nhân viên, kho thiết bị, chỗ đỗ trực thăng và nhiều kết cấu, hệ thống và thiết bị khác phụ thuộc vào kiểu hoạt động ngoài khơi cần được hỗ trợ. Ít nhất một cần cẩu 53 có thể được lắp vào kết cấu bên trên 13. Thân nổi 12 có thể được neo vào đáy biển bằng các dây neo dạng xích 16a-16o.

Kết cấu bên trên 13 được thể hiện đỡ ít nhất một cặp bề mặt cất cánh và hạ cánh 54a và 54b. Ít nhất một cặp bề mặt cất cánh và hạ cánh 54a và 54b được thể hiện là chỗ đỗ trực thăng. Kết cấu bên trên 13 có thể bao gồm nhà để máy bay 50. Theo các phương án, nhà để máy bay có thể chứa ít nhất một máy bay cất cánh và hạ cánh 400a, 400b và 400c. Tháp điều khiển 51 có thể được lắp trên kết cấu bên trên 13. Tháp điều khiển này có thể có hệ thống định vị động 57.

Theo phương án này của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể có miệng đường hầm 31 của đường hầm được tạo ra trong thân nổi 12.

Miệng đường hầm 31 có thể chứa nước trong khi kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể ở độ sâu hoạt động 71.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể có ít nhất một cửa đóng được 34b.

Theo các phương án của phương pháp, đường hầm có thể được xây dựng để tạo ra khả năng cách ly chọn lọc của đường hầm này với bên ngoài này; bằng cách này đường hầm có thể hoạt động được trong điều kiện ướt hoặc điều kiện khô trong khi kho chứa nổi ngoài khơi 10 vẫn nổi trong nước.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể có hình dạng độc đáo.

Thân nổi 12 của kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể có boong chính 12a có thể là hình tròn; và có chiều cao H. Kéo dài xuống dưới từ boong chính 12a có thể là phần hình nón cụt phía trên (được thể hiện dưới dạng kết hợp của các thành phần).

Theo các phương án của phương pháp, phần hình nón cụt phía trên này có thể có phần bên hình trụ phía trên 12b. Theo các phương án khác của sáng chế, phần bên hình trụ phía trên 12b có thể kéo dài xuống dưới từ boong chính 12a.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 cũng có thể có phần bên hình nón cụt phía dưới 12d kéo dài xuống dưới từ phần hình côn phía trên 12c có thể loe ra ngoài. Cả phần hình côn phía trên 12c và phần bên hình nón cụt phía dưới 12d đều có thể ở dưới độ sâu hoạt động 71.

Phần bên hình trụ phía trên 12b có thể liên kết với phần chuyển tiếp 12g.

Phần hình trụ phía dưới 12e có thể kéo dài xuống dưới từ phần bên hình nón cụt phía dưới 12d có thể có sống đối tiếp 12f.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể có ít nhất một cặp phần phụ hình vây cá 84a và 84b.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể được tạo kết cấu để chuyển từ định hướng nổi có độ sâu hoạt động ở trạng thái nổi 71 hoặc độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể là thuyền đi biển.

Fig.2 thể hiện là phần hình côn phía trên 12c có thể có chiều cao thẳng đứng H1 lớn hơn đáng kể so với chiều cao của phần hình côn cụt bên dưới 12d được ký hiệu là H2. Phần bên hình trụ phía trên 12b có thể có chiều cao thẳng đứng H3 lớn hơn một chút so với chiều cao của hình trụ bên dưới 12e được ký hiệu là H4.

Phần bên hình trụ phía trên 12b có thể liên kết với phần chuyển tiếp 12g để tạo ra boong chính có bán kính lớn hơn bán kính thân và boong chính có thể là hình tròn, hình vuông hoặc hình dạng khác. Phần chuyển tiếp 12g có thể nằm trên độ sâu hoạt động 71.

Đường hầm 30 có thể có ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b theo cách luân phiên hoặc kết hợp để bảo vệ trước thời tiết và nước cho đường hầm 30.

Phần phụ hình vây cá 84 có thể được gắn vào phần phía dưới và phía ngoài ở bên ngoài thân nổi.

Đường hầm 30 có thể có các cơ cấu tăng đơ chuyển động được 24d và 24h được bố trí bên trong và được liên kết với hai cạnh của đường hầm.

Đường hầm này có thể có sàn của đường hầm 35 có thể chứa nước biển khi kho chứa nổi ngoài khơi có thể ở độ sâu hoạt động 71.

Sàn của đường hầm 35 cho phép tạo ra môi trường bên khô trong thân nổi 12 khi đường hầm 30 có thể được thoát hết nước.

Các cơ cấu tăng đơ chuyển động được 24d và 24h có thể được định hướng ở trên sàn của đường hầm 35 và có thể có các phần có thể được định vị cả ở trên độ sâu hoạt động 71 và kéo dài ở dưới độ sâu hoạt động 71 trong đường hầm 30.

Theo một phương án của phương pháp, ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b có thể đóng kín miệng đường hầm 31.

Boong chính 12a, phần bên hình trụ phía trên 12b, phần chuyển tiếp 12g, phần hình côn phía trên 12c, phần bên hình nón cụt phía dưới 12d, phần hình trụ phía dưới 12e và sống đối tiếp 12f có thể đều đồng trục với trục thẳng đứng chung 100. Theo các phương án, thân nổi 12 có thể khác biệt bởi mặt cắt hình elipsoit khi được cắt vuông góc với trục thẳng đứng 100 ở độ cao bất kỳ.

Do hình có dạng mặt phẳng hình elipsoit, nên phản ứng động của thân nổi 12 có thể không phụ thuộc vào hướng sóng (khi bỏ qua sự bất đối xứng bất kỳ trong hệ thống neo, các ống đứng và các phần phụ dưới nước), nhờ đó làm giảm thiểu lực lắc ngang do sóng gây ra.

Hơn nữa, dạng côn của thân nổi 12 có thể có hiệu quả về mặt kết cấu để tạo ra trọng tải và dung tích chứa cao tính trên mỗi tấn thép khi so với các kết cấu ngoài khơi hình tàu truyền thống. Thân nổi 12 có thể có các thành hình elipsoit có thể là hình elipsoit trên mặt cắt xuyên tâm, nhưng hình dạng này có thể được xấp xỉ bằng cách sử dụng một số lượng lớn tấm kim loại phẳng thay vì uốn các tấm thành một mặt cong mong muốn. Mặc dù dạng mặt phẳng hình elipsoit của thân được ưu tiên, nhưng dạng mặt phẳng hình đa giác của thân có thể được sử dụng theo các phương án thay thế của sáng chế.

Theo các phương án của phương pháp, thân nổi 12 có thể là hình tròn, ovan hoặc elip để tạo thành dạng mặt phẳng hình elipsoit.

Hình elip có thể có lợi khi kho chứa nổi ngoài khơi có thể được neo gần kề một giàn khoan ngoài khơi khác để cho phép thi công cầu đi giữa hai kết cấu này. Thân hình elip có thể làm giảm thiểu hoặc loại bỏ sự giao thoa sóng.

Thiết kế đặc biệt của phần hình côn phía trên 12c và phần bên hình nón cụt phía dưới 12d tạo ra khả năng giảm tác động đáng kể dẫn đến việc gần như không có sự khuếch đại sự nhấp nhô đối với chu kỳ sóng bất kỳ như được mô tả dưới đây.

Phần hình côn phía trên 12c có thể nằm trong vùng có sóng. Ở độ sâu hoạt động 71, ngấn nước có thể nằm trên phần hình côn phía trên 12c ngay dưới phần giao với phần bên hình trụ phía trên 12b. Phần hình côn phía trên 12c có thể nghiêng một góc (α) so với trục thẳng đứng 100 từ 10 độ đến 15 độ. Phần lặn vào trong trước khi tới ngấn nước có thể giảm đáng kể phần nhấp nhô xuống dưới, vì sự dịch chuyển xuống dưới của thân nổi 12 làm tăng diện tích mặt phẳng mực nước. Nói cách khác, diện tích thân nổi vuông góc với trục thẳng đứng 100 đập vào mặt nước sẽ tăng theo sự dịch chuyển xuống dưới của thân và diện tích tăng này có thể chịu sức cản ngược của mặt phân cách không khí và/hoặc

nước. Người ta đã phát hiện là độ loe từ 10 độ đến 15 độ tạo ra khả năng giảm phần nhấp nhô xuống dưới mong muốn mà không phải hy sinh quá nhiều dung tích chứa của thuyền.

Tương tự, phần bên hình nón cụt phía dưới 12d làm giảm phần nhấp nhô lên trên. Phần bên hình nón cụt phía dưới 12d có thể nằm dưới vùng có sóng (khoảng 30 mét dưới ngấn nước). Vì toàn bộ phần bên hình nón cụt phía dưới 12d có thể ở dưới mặt nước, nên diện tích lớn hơn (vuông góc với trục thẳng đứng 100) có thể cần thiết để đạt được khả năng giảm phần nhấp nhô lên trên. Do đó, đường kính thứ nhất D_1 của phần thân phía dưới có thể lớn hơn đường kính thứ hai D_2 của phần hình côn phía trên 12c.

Phần bên hình nón cụt phía dưới 12d có thể nghiêng một góc (γ) so với trục thẳng đứng 100 từ 55 độ đến 65 độ. Phần phía dưới có thể loe ra ngoài một góc lớn hơn hoặc bằng 55 độ để tạo ra quán tính lớn hơn cho chuyển động lắc ngang và lắc dọc nhấp nhô. Trọng lượng tăng lên ảnh hưởng đến chu kỳ tự nhiên của bước sóng lắc dọc và lắc ngang nhấp nhô trên năng lượng sóng mong muốn.

Giới hạn trên bằng 65 độ có thể dựa vào việc tránh thay đổi đột ngột về khả năng ổn định trong quá trình dần ban đầu khi lắp đặt. Nghĩa là, phần bên hình nón cụt phía dưới 12d có thể vuông góc với trục thẳng đứng 100 và đạt được khả năng giảm phần nhấp nhô lên trên mong muốn, nhưng biên dạng của thân này có thể dẫn đến sự thay đổi theo bậc không mong muốn về khả năng ổn định trong quá trình dần ban đầu khi lắp đặt. Phần liên kết giữa phần hình nón cụt phía trên 14 và phần bên hình nón cụt phía dưới 12d có thể có đường kính thứ ba D_3 nhỏ hơn đường kính thứ nhất D_1 và đường kính thứ hai D_2 .

Độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi 70 biểu diễn ngấn nước của thân nổi 12 trong khi nó được chuyển đến một vị trí hoạt động ngoài khơi. Độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để giảm lượng năng lượng cần để chuyển thuyền nổi qua các khoảng cách trên mặt biển bằng cách giảm biên dạng của kho chứa nổi ngoài khơi tiếp xúc với nước. Độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi có thể ở gần phần giao của phần bên hình nón cụt phía dưới 12d và phần hình trụ phía dưới 12e. Tuy nhiên, các điều kiện về thời tiết và gió có thể tạo ra nhu cầu về độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi khác để đáp ứng

các hướng dẫn an toàn hoặc để có thể triển khai nhanh chóng từ một vị trí đến một vị trí khác trên mặt biển.

Sự bổ sung vật dẫn cho thân nổi 12 có thể được sử dụng để hạ thấp trọng tâm. Theo các phương án, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có thân nổi với trọng tâm thấp 87, trọng tâm thấp tạo ra khả năng ổn định vốn có cho kết cấu này.

Theo các phương án của phương pháp, thân nổi có thể khác biệt bởi tâm nghiêng dương.

Kho chứa nổi ngoài khơi chống lắc ngang và lắc dọc rất tốt và có thể được gọi là "cứng vững". Thuyền cứng vững thường có thể khác biệt bởi gia tốc giạt đột ngột khi momen hồi phục lớn chống lắc dọc và lắc ngang. Cụ thể là, sự định hướng của vật dẫn cố định hoặc vật dẫn lỏng làm tăng chu kỳ tự nhiên của kho chứa nổi ngoài khơi đến lớn hơn chu kỳ của sóng thông thường nhất, nhờ đó hạn chế sự gia tốc do sóng gây ra theo tất cả các bậc tự do.

Theo một phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có các chân vịt 99a, 99b, 99c và 99d dùng để định vị động.

Theo các phương án, phần phụ hình vây cá 84a có thể có hình tam giác vuông trên mặt cắt thẳng đứng, trong đó góc vuông có thể nằm liền kề thành bên ngoài cùng phía dưới của phần hình trụ phía dưới 12e của thân nổi 12 sao cho cạnh đáy 184 của hình tam giác có thể đồng phẳng với sóng đối tiếp 12f.

Theo các phương án, cạnh huyền của hình tam giác có thể kéo dài từ đầu xa của cạnh đáy 184 của hình tam giác lên trên và vào trong để gắn với thành bên ngoài của phần hình trụ phía dưới 12e.

Số lượng, kích thước và sự định hướng của ít nhất một phần phụ hình vây có thể thay đổi để tối ưu hiệu quả chống sự nhấp nhô. Ví dụ, cạnh đáy 184 có thể kéo dài xuyên tâm ra ngoài một khoảng có thể bằng một nửa chiều cao thẳng đứng của phần hình trụ phía dưới 12e với cạnh huyền gắn vào phần hình trụ phía dưới 12e khoảng một phần tư chiều cao thẳng đứng của phần hình trụ phía dưới 12e tính từ mặt sóng.

Theo cách khác, với bán kính (r) của phần hình trụ phía dưới 12e được gọi là đường kính thứ nhất D_1 , sau đó cạnh đáy 184 của ít nhất một phần phụ hình vây cá 84a có thể kéo dài xuyên tâm ra ngoài. Mặc dù ít nhất một phần phụ hình vây cá 84a được thể hiện xác định phần che xuyên tâm cho trước, nhưng các phần phụ hình vây cá vẫn xác định phần che xuyên tâm nhiều hoặc ít hơn có thể được sử dụng để thay đổi độ lớn của trọng lượng được cộng thêm khi cần. Trọng lượng được cộng thêm cần thiết phụ thuộc vào các yêu cầu của kết cấu nổi cụ thể. Tuy nhiên, trọng lượng được cộng thêm thường là phương pháp rẻ nhất để tăng trọng lượng của kết cấu nổi cho mục đích tác động đến chu kỳ chuyển động tự nhiên.

Fig.3 thể hiện kho chứa nổi ngoài khơi 10 có boong chính 12a và kết cấu bên trên 13 trên boong chính.

Ít nhất một cần cầu 53 được thể hiện được lắp vào kết cấu bên trên 13. Kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể bao gồm ít nhất một cặp bề mặt cất cánh và hạ cánh 54b và 54c là chỗ đỗ trực thăng để cho phép ít nhất một cặp máy bay cất cánh và hạ cánh 400b và 400c là máy bay trực thăng hoặc máy bay cất cánh và hạ cánh tương tự để cất cánh và hạ cánh đồng thời trên các bề mặt cất cánh và hạ cánh thay cho cách cất cánh và hạ cánh lần lượt.

Thuật ngữ "máy bay" được sử dụng trong bản mô tả này có thể là máy bay trực thăng, máy bay cất cánh và hạ cánh với đường băng ngắn, khí cầu điều khiển được, máy bay không người lái, khí cầu và máy bay tương tự. Theo các phương án, máy bay có thể được điều khiển từ xa.

Theo các phương án của phương pháp, mỗi trong số ít nhất một cặp bề mặt cất cánh và hạ cánh 54b và 54c có thể được lắp trên các bệ đỡ kéo dài từ thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi. Theo các phương án khác, bệ đỡ có thể đỡ ít nhất một cặp bề mặt cất cánh và hạ cánh 54b và 54c.

Theo các phương án của phương pháp, ít nhất một cặp bề mặt cất cánh và hạ cánh 54b và 54c có thể được lắp vào boong chính 12a hoặc được chuyển tiếp qua kết cấu bên trên 13 một phần hoặc toàn bộ như một phần nhô ra hoặc phần nhô ra được đỡ mà được đỡ trên boong chính 12a.

Theo quan điểm này, tàu 200 ở trong đường hầm đã đi vào đường hầm qua miệng đường hầm 31 và nằm giữa hai cạnh của đường hầm trong đó cạnh thứ nhất của đường hầm 202 được ký hiệu. Thiết bị nâng tàu 41 cũng được thể hiện trong đường hầm có thể nâng tàu lên trên độ sâu hoạt động trong đường hầm.

Miệng đường hầm 31 được thể hiện có hai cửa, mỗi cửa có ít nhất một cặp tấm chắn cửa 38a và 38b để giảm hư hỏng cho tàu khi cố gắng đi vào đường hầm nhưng không va vào cửa.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể có ít nhất một cặp tấm chắn cửa 38a và 38b được định vị ở một vị trí: (i) trong đường hầm để giảm tác động của sóng và tạo ra khả năng dẫn hướng bằng khe cho tàu hoặc (ii) bên ngoài miệng đường hầm 31 cho phép hướng tàu 200 tự dẫn hướng vào đường hầm hoặc ở cả hai vị trí (i) và (ii) đồng thời trong khi vẫn giảm được tác động của sóng.

Ít nhất một cặp tấm chắn cửa 38a và 38b có thể cho phép tàu 200 tác động vào ít nhất một cặp tấm chắn cửa 38a và 38b một cách an toàn nếu người lái tàu không thể đi vào đường hầm ngay do ít nhất một trong số nguyên nhân sóng lớn và tốc độ dòng chảy cao từ một vị trí bên ngoài thân nổi 12.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể có ít nhất một đường hầm dạng ụ đâm tự dẫn hướng 79.

Các dây neo dạng xích 16a-16o được thể hiện kéo ra từ boong chính 12a.

Phương tiện cập bến 60 được thể hiện trong thân nổi 12 trong một phần của phần chuyển tiếp 12g.

Phần chuyển tiếp 12g được thể hiện được liên kết với phần hình côn phía trên 12c và phần bên hình trụ phía trên 12b.

Các khoang ở 55 cũng được thể hiện trên kết cấu bên trên.

Fig.4A thể hiện tàu 200 đi vào đường hầm 30 giữa cạnh thứ nhất của đường hầm 202 và cạnh thứ hai của đường hầm 204 và liên kết với các cơ cấu tăng đơ chuyển động được 24a-24h. Ở gần miệng đường hầm có thể là các cửa đóng được 34a và 34b có thể là

cửa trượt trong khe để tạo ra phần bảo vệ chịu mọi thời tiết và kín nước của đường hầm khỏi môi trường bên ngoài. Thân bên nạm phải 206 của tàu và thân bên nạm trái 208 của tàu cũng được thể hiện.

Fig.4A thể hiện đường hầm 30 để hạ thủy/đưa tàu 200 vào bến một cách an toàn và dễ dàng và cho lên tàu/xuống tàu nhân viên có vùng cạnh bến bên trong 29 để cho phép nhân viên bước xuống giống như bến hoặc thiết bị được chứa.

Đường hầm 30 cũng được mô tả có mặt côn phía dưới 81 có thể tạo ra hiệu ứng “như bãi biển” nhô lên khỏi mặt nước. Cũng được mô tả là tàu 200 trong phần đường hầm giữa cạnh thứ nhất của đường hầm 202 và cạnh thứ hai của đường hầm 204 và liên kết với các cơ cấu tăng đỡ chuyển động được 24a-24h.

Ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b cũng được thể hiện cùng với tàu có bên mạn trái 208 và bên mạn phải 206.

Fig.4B thể hiện tàu 200 trong một phần của đường hầm giữa cạnh thứ nhất của đường hầm 202 và cạnh thứ hai của đường hầm 204 và liên kết với các cơ cấu tăng đỡ chuyển động được 24a-24h.

Các cơ cấu tăng đỡ chuyển động được 24g và 24h được thể hiện tiếp xúc với thân bên nạm trái 208 của tàu 200. Cơ cấu tăng đỡ chuyển động được 24c và 24d được thấy là tiếp xúc với thân bên nạm phải 206 của tàu 200. Ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b cũng được thể hiện.

Fig.4C thể hiện tàu 200 trong đường hầm giữa cạnh thứ nhất của đường hầm 202 và cạnh thứ hai của đường hầm 204 và liên kết với các cơ cấu tăng đỡ chuyển động được 24a-24h và còn được liên kết với cầu đi 77. Ở gần miệng đường hầm có thể là ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b có thể là cửa trượt trong khe nằm ở một vị trí khuất để tạo ra hoặc phần bảo vệ chịu mọi thời tiết hoặc kín nước của đường hầm trước môi trường bên ngoài. Các cơ cấu tăng đỡ chuyển động được 24a-24h được thể hiện tiếp xúc với thân nổi của tàu trên cả bên mạn phải 206 và bên mạn trái 208 của tàu. Mặt côn phía dưới 81 cũng được thể hiện.

Fig.5A thể hiện một trong số các cơ cấu tăng đơ chuyển động được 24a. Mỗi trong số các cơ cấu tăng đơ chuyển động được này có thể có một cặp tay song song 39a và 39b được lắp vào cạnh thứ nhất của đường hầm hoặc cạnh thứ hai của đường hầm.

Ít nhất một tấm chắn đường hầm 45 có thể liên kết với cặp tay song song 39a và 39b ở phía tay song song đối diện với cạnh thứ nhất của đường hầm hoặc cạnh thứ hai của đường hầm.

Tấm 43 có thể được lắp vào cặp tay song song 39a và 39b và giữa ít nhất một tấm chắn đường hầm 45 và cạnh thứ nhất của đường hầm 202.

Tấm 43 có thể được lắp ở trên sàn của đường hầm 35 và nằm kéo dài ở trên độ sâu hoạt động 71 trong đường hầm và ở dưới độ sâu hoạt động 71 trong đường hầm một cách đồng thời.

Tấm 43 có thể được tạo kết cấu để giảm sự dịch chuyển của tàu khi tàu dịch chuyển từ bên này sang bên kia trong đường hầm. Tấm 43 và toàn bộ các cơ cấu tăng đơ chuyển động được có thể bảo vệ thân tàu và đẩy tàu ra khỏi thân tàu mà không lao về phía trung tâm đường hầm. Các phương án có thể cho phép tàu va chạm trong đường hầm mà không bị hư hỏng.

Các neo xoay 44a và 44b có thể liên kết một trong số các tay song song 39a và 39b với cả cạnh thứ nhất của đường hầm 202 và cạnh thứ hai của đường hầm 204.

Mỗi trong số các neo xoay 44a và 44b có thể cho phép tấm 43 chuyển từ hướng gấp vào cạnh của đường hầm sang hướng mở một góc 62, có thể lên đến 90 độ so với mặt phẳng 61 của thành cho phép tấm 43 trên một trong số cặp tay song song 39a và 39b và ít nhất một tấm chắn đường hầm 45 để đồng thời (i) bảo vệ đường hầm trước tác dụng vỗ sóng và nước, (ii) hấp thụ động năng của tàu khi tàu dịch chuyển trong đường hầm và (iii) tác dụng lực để đẩy tàu giữ tàu cách khỏi cạnh của đường hầm.

Các trục xoay của tấm chắn 47a và 47b được thể hiện, trong đó mỗi trục xoay của tấm chắn 47a và 47b có thể tạo thành khớp nối giữa mỗi trong số các tay song song 39a và 39b và ít nhất một tấm chắn đường hầm 45.

Mỗi trục xoay của tấm chắn có thể cho phép tấm chắn xoay từ một bên của tay song song sang bên đối diện của tay song song qua ít nhất 90 độ khi tàu tiếp xúc với ít nhất một tấm chắn đường hầm 45.

Các lỗ 52a đến 52ae trên tấm 43 có thể làm giảm tác động của sóng. Mỗi trong số các lỗ 52a đến 52ae có thể có đường kính từ 0,1 đến 2 mét. Theo các phương án, các lỗ 52a đến 52ae có thể có hình elip.

Ít nhất một cặp xy lanh thủy lực 28a và 28b có thể được liên kết với mỗi tay song song để tạo ra sức cản đối với áp lực của tàu lên tấm chắn và để kéo dài và rút ngắn tấm từ các cạnh của đường hầm.

Fig.5B thể hiện một trong cặp tay song song 39a được lắp vào cạnh thứ nhất của đường hầm 202 ở vị trí gấp.

Một trong cặp tay song song 39a có thể được liên kết với một trong số các neo xoay 44a nối với cạnh thứ nhất của đường hầm 202.

Ít nhất một trong số các trục xoay của tấm chắn 47a có thể được lắp trên một trong cặp tay song song đối diện với một trong số các neo xoay 44a.

Ít nhất một tấm chắn đường hầm 45 có thể được lắp vào ít nhất một trong số các trục xoay của tấm chắn 47a.

Tấm 43 có thể được gắn vào một trong cặp tay song song 39a.

Ít nhất một xy lanh thủy lực 28a có thể được gắn vào tay song song và thành đường hầm.

Fig.5C thể hiện tấm 43 có các lỗ 52a-52ag có hình elipsoit. Tấm 43 được thể hiện được lắp ở trên sàn của đường hầm 35.

Tấm 43 có thể kéo dài cả ở trên và ở dưới độ sâu hoạt động 71.

Cạnh thứ nhất của đường hầm 202, các neo xoay 44a và 44b, các tay song song 39a và 39b, các trục xoay của tấm chắn 47a và 47b, đường hầm 30 và ít nhất một tấm chắn 45 cũng được thể hiện.

Fig.5D thể hiện một phương án của cơ cấu tăng đơ chuyển động được được tạo thành từ khung 74 thay cho tấm. Khung 74 có thể có cặp ống chéo nhau 75a và 75b để tạo thành các khoảng hở 76a và 76b cho phép nước đi qua trong khi nước trong đường hầm vẫn ở độ sâu hoạt động 71.

Cạnh thứ nhất của đường hầm 202, sàn của đường hầm 35, các neo xoay 44a và 44b, cặp tay song song 39a và 39b, các trục xoay của tấm chắn 47a và 47b và ít nhất một tấm chắn đường hầm 45 được thể hiện.

Fig.6 mô tả hình vẽ phối cảnh của thiết bị nâng tàu của kho chứa nổi ngoài khơi được bố trí trong đường hầm.

Theo một hoặc nhiều phương án của phương pháp, thiết bị nâng tàu 40 có thể được bố trí trong đường hầm.

Thiết bị nâng tàu 40 có thể bao gồm khung thiết bị nâng tàu 42 có các đòn kê 144 có thể được định vị và thiết kế để đỡ tàu 200. Theo một phương án, khung thiết bị nâng tàu 42 có thể được tạo thành từ các thanh chữ I có hình chữ nhật có thể có kích thước khoảng 15m x 40m với tải trọng làm việc an toàn từ 200 tấn đến 300 tấn.

Khung thiết bị nâng tàu 42 có thể phù hợp để nâng thiết bị vận chuyển nhanh (Fast Transport Unit, FTU) như tàu nhân viên ba thân lực đẩy phản lực nước bằng nhôm có khả năng vận chuyển lên đến 200 người với vận tốc vận chuyển lên đến 40 hải lý (74km) trên 1 giờ. Thiết bị dẫn động 46 có thể bao gồm bộ truyền động thanh răng- bánh răng, cơ cấu pittông-xy lanh hoặc hệ thống chạy thiết bị được mang, ví dụ, để nâng và hạ khung thiết bị nâng tàu 42 cùng với tải trọng của nó. Thiết bị nâng tàu có thể có khả năng nâng tàu 200 lên từ 1 đến 2 mét hoặc nhiều hơn để loại bỏ khả năng nhấp nhô và lắc ngang bất kỳ của tàu 200 so với kho chứa nổi ngoài khơi, nhờ đó thiết lập điều kiện an toàn để hành khách lên và xuống tàu.

Theo các phương án của phương pháp, các vòi phun không khí và/hoặc nước cao áp có thể được bố trí ở các điểm khác nhau trong đường hầm dưới mặt nước để phun không khí vào cột nước, nhờ đó tác động vào sóng và tác dụng của sóng còn cục bộ trong đường hầm.

Theo các phương án thay thế của phương pháp, bằng cách sử dụng thiết bị nâng tàu chủ động để nâng tàu 200, kho chứa nổi ngoài khơi có thể được dẫn để hạ thấp vị trí của nó trong nước để cho phép tàu 200 đi vào đường hầm. Ngay khi tàu 200 có thể được định vị ở trên các đòn kê thích hợp, thì kho chứa nổi ngoài khơi có thể được khử dẫn, nhờ đó nâng kho chứa nổi ngoài khơi lên cao hơn trên mặt nước để thoát nước ra khỏi đường hầm và làm cho tàu biển 200 nằm trên các đòn kê của nó trong điều kiện bến khô ráo.

Fig.7 mô tả hình vẽ từ phía bên nâng lên trên mặt cắt riêng phần của thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi 10 thể hiện các vách ngăn 37a-37h để giảm sóng trong đường hầm 30.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể được tạo kết cấu để nổi được để chuyển từ định hướng nổi có độ sâu hoạt động ở trạng thái nổi 71 hoặc độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi 70 sang định hướng dẫn nằm dưới đáy biển 312.

Các bộ đỡ 88a, 88b và 88c được mô tả đỡ ít nhất một bề mặt cắt cánh và hạ cánh có thể được lắp vào boong chính hoặc được chuyển tiếp từ kết cấu bên trên một phần hoặc toàn bộ như phần nhô ra hoặc phần nhô ra được đỡ mà được đỡ trên boong chính. Các máy bay cắt cánh và hạ cánh 400a, 400b và 400c được thể hiện.

Các ngưỡng 33 được mô tả được bố trí ở hoặc gần các lối vào của đường hầm 30 có thể làm giảm năng lượng sóng đi vào đường hầm 30. Ít nhất một trong số các vách ngăn 37a-37h có thể nằm trên sàn của đường hầm 35 để giảm tiếp xu hướng va đập trong đường hầm 30.

Đường hầm 30 có thể được tạo thành trong hoặc xuyên qua thân nổi 12 ở gần nước. Đường hầm 30 có thể tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi 12 để hạ thủy/đưa tàu vào bến và cho nhân viên lên tàu/xuống tàu một cách an toàn và dễ dàng. Đường hầm 30 có thể có mặt côn phía dưới 81 để tạo ra “hiệu ứng bãi biển” hấp thụ hầu hết năng lượng sóng bề mặt ở (các) lối vào của đường hầm, nhờ đó làm giảm tác dụng va sóng và sóng hài lên tàu khi đi qua hoặc được neo trong đường hầm 30. Tùy chọn, đường hầm 30 có thể là một phần của hoặc bao gồm lỗ tàu khoan mở qua sóng đối tiếp 12f. Nếu được tạo, thì lỗ tàu khoan này có thể mở vào biển bên dưới bằng cách sử dụng lưới để ngăn các

vật thể chìm xuống qua đó chẳng hạn hoặc nó có thể đóng được bằng cửa hầm kín nước nếu cần. Lỗ tàu khoan hở có thể tạo ra phản ứng chuyển động tổng thể tốt hơn một chút.

Theo các phương án của phương pháp, ở mỗi lối vào, đường hầm 30 có thể có ít nhất một cửa đóng được. Theo các phương án, ít nhất một cửa đóng được này có thể kín nước hoặc chịu mọi thời tiết để có thể mở và đóng khi cần. Ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b cũng có thể hoạt động như hệ thống dẫn hướng và chống vì ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b có thể được lắp với tấm chắn cao su chắc chắn để giảm hư hỏng có thể xảy ra đối với thân nổi 12 và tàu. Bên trong của đường hầm 30 có thể bao gồm các tấm chắn để hỗ trợ việc đưa tàu vào bến. Khi ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b được đóng, thì đường hầm 30 với sàn của đường hầm 35 có thể được thoát nước bằng cách sử dụng, ví dụ, hệ thống thoát nước dựa trên trọng lực hoặc bơm công suất cao nằm trong buồng đặt máy bơm của kho chứa nổi ngoài khơi để tạo ra môi trường bên khô trong thân nổi 12. Cửa chịu mọi thời tiết có thể bao gồm các khoảng hở dưới ngăn nước có thể được sử dụng thay cho cửa kín nước để cho phép kiểm soát sự tuần hoàn của nước giữa đường hầm 30 và bên ngoài. Ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b có thể quay hoặc có thể trượt theo hướng thẳng đứng hoặc nằm ngang như được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Đường hầm 30 có thể bao gồm một nhánh hoặc nhiều nhánh có nhiều phần xuyên qua thân nổi 12. Đường hầm 30 có thể bao gồm các phần thẳng, cong, côn và các phần giao với nhiều độ cao và cấu hình khác nhau.

Fig.8 mô tả hình vẽ từ phía bên nâng lên trên mặt cắt riêng phần của thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi thể hiện các vách ngăn 37a-37h để giảm sóng trong đường hầm 30.

Kho chứa nổi ngoài khơi 10 có thể được tạo kết cấu để nổi được để chuyển từ định hướng nổi có độ sâu hoạt động ở trạng thái nổi 71.

Các ngưỡng 33 được mô tả được bố trí ở hoặc gần các lối vào của đường hầm 30 có thể làm giảm năng lượng sóng đi vào đường hầm 30. Ít nhất một trong số các vách ngăn

37a-37h có thể nằm trên sàn của đường hầm 35 để giảm tiếp xu hướng va đập trong đường hầm 30.

Theo các phương án, đường hầm 30 có thể được tạo thành trong hoặc xuyên qua thân nổi 12 ở gần nước. Đường hầm 30 có thể tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi 12 để hạ thủy/đưa tàu vào bến và cho nhân viên lên tàu/xuống tàu một cách an toàn và dễ dàng. Đường hầm 30 có thể có mặt côn phía dưới 81 để tạo ra “hiệu ứng bãi biển” hấp thụ hầu hết năng lượng sóng bề mặt ở (các) lối vào của đường hầm, nhờ đó làm giảm tác dụng va sóng và sóng hài lên tàu khi đi qua hoặc được neo trong đường hầm 30. Tùy chọn, đường hầm 30 có thể là một phần của hoặc bao gồm lỗ tàu khoan có thể mở qua sóng đối tiếp 12f. Theo các phương án, nếu được tạo thì lỗ tàu khoan này có thể mở vào bên dưới bằng cách sử dụng lưới 152 để ngăn các vật thể chìm xuống qua đó chẳng hạn hoặc nó có thể dễ đóng bằng cửa hầm kín nước nếu cần. Lỗ tàu khoan hở có thể tạo ra phản ứng chuyển động chung tốt hơn một chút.

Theo các phương án của phương pháp, ở mỗi lối vào, đường hầm 30 có thể có ít nhất một cửa đóng được. Theo các phương án, ít nhất một cửa đóng được này có thể kín nước hoặc chịu mọi thời tiết để có thể mở và đóng khi cần. Ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b cũng có thể hoạt động như hệ thống dẫn hướng và chống vì ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b có thể được lắp với các tấm chắn cao su chắc chắn để giảm hư hỏng có thể xảy ra cho thân nổi 12 và tàu. Bên trong của đường hầm 30 có thể có các tấm chắn để hỗ trợ việc đưa tàu vào bến. Khi ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b được đóng, thì đường hầm 30 với sàn của đường hầm 35 có thể được thoát nước bằng cách sử dụng, ví dụ, hệ thống thoát nước dựa trên trọng lực hoặc bơm có công suất cao nằm trong buồng đặt máy bơm của kho chứa nổi ngoài khơi để tạo ra môi trường bến khô trong thân nổi 12. Cửa chịu mọi thời tiết có thể bao gồm các khoang hở dưới gần nước có thể được sử dụng thay cho các cửa kín nước để cho phép kiểm soát sự tuần hoàn của nước giữa đường hầm 30 và bên ngoài. Ít nhất một cặp cửa đóng được 34a và 34b có thể quay hoặc có thể trượt theo hướng thẳng đứng hoặc nằm ngang như được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Fig.9 mô tả mặt cắt theo hướng nằm ngang được cắt qua thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi thể hiện một đường hầm thẳng được tạo hoàn toàn xuyên qua thân nổi.

Theo các phương án, đường hầm 30 có thể là đường hầm thẳng đi qua toàn bộ thân nổi 12 theo một đường kính.

Ít nhất một trong số các phần phụ hình vây cá 84a-84d có thể được sử dụng để tạo ra trọng lượng được cộng thêm và để giảm phần nhấp nhô và theo cách khác ổn định kho chứa nổi ngoài khơi 10. Các phần phụ hình vây cá 84a-84d có thể được gắn vào phần phía dưới và bên ngoài của phần bên hình trụ phía dưới của thân nổi 12.

Theo một hoặc nhiều phương án được thể hiện, các phần phụ hình vây cá 84a-84d có thể có ít nhất bốn phần phụ hình vây cá được đặt cách nhau bởi các khe hở. Khe hở 86 được thể hiện chứa một trong số các dây neo dạng xích 16a trên mặt ngoài của thân nổi 12 mà không tiếp xúc với các phần phụ hình vây cá 84a-84d. Các dây neo dạng xích 16a-16p cũng được thể hiện.

Fig.10 mô tả mặt cắt theo hướng nằm ngang được cắt qua thân nổi 12 của kho chứa nổi ngoài khơi theo một hoặc nhiều phương án của sáng chế.

Theo các phương án, đường hầm 30 có thể là đường hầm hình chữ thập có thể có các lối vào được tạo thành trên thân nổi 12 ở các khoảng cách 90 độ.

Theo phương án này, hình chữ thập 89 tạo ra các miệng đường hầm 31a-31d trên thân nổi 12 của kho chứa nổi ngoài khơi.

Đường hầm 30 tạo ra bốn lối vào được bố trí ở các khoảng cách 90 độ xung quanh thân nổi 12. Lý tưởng là, kho chứa nổi ngoài khơi có thể được neo để ít nhất một trong số các miệng đường hầm 31a-31d có thể ở phía chắn gió, sóng và dòng hải lưu.

Mỗi trong số các miệng đường hầm 31a-31d có thể được tạo thành trên thân nổi ra bên ngoài cho đường hầm 30. Mỗi trong số các miệng đường hầm 31a-31d có thể có ít nhất một tấm chắn đường hầm 45a-45i.

Ít nhất một phần phụ trong số các phần phụ hình vây cá 84a-84d được mô tả cùng với các dây neo dạng xích 16a-16p. Khe hở 86 được thể hiện chứa một trong số các dây

neo dạng xích 16a trên mặt ngoài của thân nổi 12 mà không tiếp xúc với ít nhất một trong số các phần phụ hình vây cá 84a-84d.

Fig.11 mô tả hình vẽ từ phía trên của đường hầm hình chữ Y trong thân nổi của kho chứa nổi ngoài khơi.

Theo các phương án, đường hầm 30 có thể có hình chữ Y trong thân nổi 12 với miệng đường hầm 31a thông với nhánh thứ nhất 36a và nhánh thứ hai 36b đi đến miệng đường hầm phụ 31b và 31c một cách tương ứng.

Khi vận hành, thiết bị vận chuyển nhanh (Fast Transport Unit, FTU) hoặc tàu tương tự có thể đến gần kho chứa nổi ngoài khơi được neo và ổn định. Lý tưởng là, tàu có thể tiếp cận lối vào của đường hầm có thể là lối vào của đường hầm được che chắn nhiều nhất trước tác động của gió, sóng và dòng hải lưu. Nếu chưa ở trạng thái bị ngập, thì đường hầm có thể được làm ngập. Ít nhất một cửa đóng được có thể mở và sau đó tàu có thể đi vào đường hầm dưới sức mạnh riêng của nó. Ít nhất một tấm chắn cửa và ít nhất một đường hầm có dạng ụ đâm tự dẫn hướng có thể tạo ra khả năng dẫn hướng bằng khe một cách an toàn và tin cậy. Hơn một ụ đâm tự dẫn hướng có thể được sử dụng.

Ít nhất một tấm chắn đường hầm cũng có thể loại bỏ hoặc giảm mạnh khả năng thả neo và chấn động nổi của tàu vào vùng cạnh bên bên trong của đường hầm. Sau khi tàu đi qua lối vào, thì ít nhất một cửa đóng được có thể được đóng để giảm tác dụng của sóng, gió và sóng cồn do các điều kiện môi trường bên ngoài. Sau đó, tàu này có thể cân chỉnh trên thiết bị nâng tàu, tùy chọn còn được trợ giúp bằng cách sử dụng các camera điều khiển và theo dõi dưới nước và hệ thống vận chuyển. Sau đó, tàu có thể được nâng lên bằng thiết bị nâng tàu khi cần. Quy trình ngược lại có thể được sử dụng để hạ thủy tàu.

Kho chứa nổi ngoài khơi có thể được thiết kế và định kích thước để đáp ứng các yêu cầu ứng dụng cụ thể bất kỳ. Các kích thước có thể được định tỷ lệ bằng cách sử dụng kỹ thuật định tỷ lệ theo Froude đã được biết đến. Các kích thước của đường hầm có thể được định tỷ lệ là thích hợp là khoảng 17m rộng nhân với 21m cao. Kích thước này thích hợp cho hệ thống FTU có ba thân được mô tả ở trên.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi và độ sâu hoạt động, trong đó độ sâu hoạt động có thể đạt được bằng cách sử dụng các bơm vật dẫn và đổ đầy các kết dẫn trong thân nổi bằng nước sau khi dịch chuyển kết cấu ở độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi đến vị trí hoạt động.

Theo các phương án của phương pháp, độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi có thể nằm trong khoảng từ 7m đến 15m và độ sâu hoạt động có thể nằm trong khoảng từ 45m đến 65m. Đường hầm có thể nhô lên khỏi mặt nước khi di chuyển.

Theo các phương án khác của phương pháp, một phần thẳng, cong hoặc côn trong thân nổi có thể tạo thành đường hầm.

Theo các phương án của phương pháp, phương pháp này đề xuất khu nghỉ ngơi bao gồm trò chơi và/hoặc giải trí trên kho chứa nổi ngoài khơi.

Theo các phương án của phương pháp, phương pháp này đề xuất địa điểm tổ chức quân sự trên kho chứa nổi ngoài khơi.

Theo các phương án của phương pháp, các tấm, ít nhất một cửa đóng được và thân nổi có thể được làm từ thép.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có phần bên hình nón cụt phía dưới kéo dài xuống dưới từ phần bên hình trụ phía trên.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm phần bên hình nón cụt giữa phần chuyển tiếp và phần bên hình nón cụt phía dưới.

Theo các phương án của phương pháp, phương pháp này có thể sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi để tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi bằng cách sử dụng đường hầm để hạ thủy/đưa tàu vào bến và cho nhân viên lên tàu/ xuống tàu một cách an toàn và dễ dàng bằng cách sử dụng vùng cạnh bến bên trong của đường hầm và để tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi để chuyển thiết bị giữa tàu và kho chứa nổi ngoài khơi bằng cách sử dụng vùng cạnh bến bên trong của đường hầm.

Phương pháp này có thể sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi có thân nổi với dạng mặt phẳng của thân có hình tròn, ovan, elip hoặc đa giác.

Theo các phương án của phương pháp, thân nổi có thể có sống đối tiếp và boong chính.

Theo các phương án của phương pháp, giữa thân nổi và boong chính có thể có ít nhất hai phần liên kết được nối nối tiếp và đối xứng qua trục thẳng đứng.

Theo các phương án của phương pháp, các phần liên kết có thể kéo dài xuống dưới từ boong chính về phía sống đối tiếp và có thể có ít nhất hai trong số: phần bên hình trụ phía trên, phần chuyển tiếp và phần hình trụ phía dưới.

Theo các phương án khác của phương pháp, thân nổi có thể có đường hầm ở độ sâu hoạt động. Đường hầm này có thể có miệng đường hầm trên thân nổi mở ra bên ngoài thân nổi và được định kích thước để tiếp nhận tàu.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có phần bên hình nón cụt phía dưới kéo dài xuống dưới từ phần bên hình trụ phía trên.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có phần hình côn phía trên giữa phần chuyển tiếp và phần bên hình nón cụt phía dưới.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi tạo ra khả năng cách ly chọn lọc của đường hầm này với bên ngoài này; bằng cách này đường hầm này có thể có thể hoạt động được trong điều kiện ướt hoặc điều kiện khô trong khi kho chứa nổi ngoài khơi này nổi trong nước.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể được tạo kết cấu để giữ đường hầm trong điều kiện ướt hoặc điều kiện khô trong khi kho chứa nổi ngoài khơi nổi trong nước.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có miệng đường hầm thứ hai trên thân nổi ra bên ngoài thân nổi cho đường hầm.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có các nhánh thứ nhất và thứ hai cho đường hầm, trong đó mỗi nhánh có thể xuyên qua thân nổi.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có đường hầm hình chữ thập để tạo thành các miệng đường hầm trên thân nổi.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có: boong chính được tạo kết cấu để mang kết cấu bên trên trên đó; và kết cấu bên trên này có thể bao gồm ít nhất một bộ phận được lựa chọn từ nhóm bao gồm: phương tiện cập bến, chỗ ở, ít nhất một chỗ đỗ trực thăng, ít nhất một cần cẩu, tháp điều khiển và ít nhất một nhà để máy bay.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có: vách ngăn tùy chọn để giảm sóng trong đường hầm.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có: lỗ tàu khoan được tạo kết cấu để nối đường hầm có lỗ tàu khoan được tạo kết cấu để mở qua sóng đối tiếp.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có ít nhất một tấm chắn đường hầm được bố trí trong đường hầm để giảm tác động của sóng và tạo ra khả năng dẫn hướng bằng khe cho tàu và bên ngoài miệng đường hầm còn cho phép tự dẫn hướng tàu vào đường hầm.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có đường hầm có dạng ụ đâm tự dẫn hướng.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có cầu đi để di chuyển giữa kết cấu này và kết cấu liền kề.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có thân nổi với trọng tâm thấp để tạo ra khả năng ổn định vốn có cho kết cấu.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có ít nhất một phần phụ hình vây cá được lắp với phần phía dưới và phần phía ngoài ở bên ngoài thân nổi.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có mặt còn phía dưới ở lối vào của đường hầm để tạo ra “hiệu ứng bãi biển” hấp thụ hầu hết năng lượng của sóng bề mặt.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có sàn của đường hầm của kho chứa nổi ngoài khơi được điều chỉnh để thoát nước cho đường hầm để tạo ra môi trường bên khô trong thân nổi.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm ít nhất một trong số các phần: thẳng, cong hoặc còn trong thân nổi để tạo thành đường hầm.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể có các chân vịt và các dây neo dạng xích để neo động kho chứa nổi ngoài khơi vào đáy biển hoặc để tạo ra sự định vị động trong khi vẫn truyền thông với hệ thống định vị toàn cầu.

Theo các phương án của phương pháp, kho chứa nổi ngoài khơi có thể được tạo kết cấu để nổi trong nước cũng như để dẫn xuống và nằm dưới đáy biển. Về bản chất, kho chứa nổi ngoài khơi cụ thể này có thể được điều chỉnh để nổi ở hai mức khác nhau cũng như nằm dưới đáy biển để phân biệt chế độ hoạt động và di chuyển.

Mặc dù các phương án này đã được mô tả với sự nhấn mạnh vào các phương án, nhưng cần hiểu rằng trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ kèm theo, các phương án có thể được tiến hành khác với như được mô tả cụ thể trong bản mô tả này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sử dụng kho chứa nổi ngoài khơi, phương pháp này bao gồm các bước:

a. tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi được tạo kết cấu làm đường hầm để hạ thủy hoặc đưa tàu vào bến một cách an toàn và dễ dàng, trong đó đường hầm này bao gồm cạnh thứ nhất của đường hầm và cạnh thứ hai của đường hầm mà tàu được tiếp nhận ở giữa hai cạnh này, và trong đó ít nhất một trong số cạnh thứ nhất của đường hầm hoặc cạnh thứ hai của đường hầm bao gồm rãnh;

b. tạo ra vùng cạnh bên bên trong đường hầm để nhân viên lên tàu hoặc xuống tàu;

c. tạo ra khu vực có mái che trong thân nổi được tạo kết cấu làm đường hầm có vùng cạnh bên bên trong để chuyển thiết bị giữa tàu và kho chứa nổi ngoài khơi;

trong đó vùng cạnh bên bên trong nằm trong rãnh và cho phép nhân viên bước xuống giống như bến hoặc thiết bị được chứa;

trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm:

(iv) thân nổi với dạng mặt phẳng của thân có hình tròn, ovan, elip hoặc đa giác;

(v) sòng đôi tiếp và boong chính, trong đó boong chính và sòng đôi tiếp được tạo kết cấu để có khả năng ổn định ngoài khơi; và

(vi) ít nhất hai phần liên kết nối giữa sòng đôi tiếp và boong chính, ít nhất hai phần liên kết này được nối nối tiếp và đối xứng qua trục thẳng đứng với ít nhất hai phần liên kết kéo dài xuống dưới từ boong chính về phía sòng đôi tiếp, ít nhất hai phần liên kết này bao gồm ít nhất hai trong số:

(1) phần bên hình trụ phía trên;

(2) phần chuyển tiếp; và

(3) phần hình trụ phía dưới; và

trong đó đường hầm của thân nổi được tạo thành trong thân nổi để tiếp nhận tàu khi thân nổi ở độ sâu hoạt động ở trạng thái nổi, đường hầm này bao gồm: miệng đường hầm trên thân nổi mở ra bên ngoài thân nổi và được định kích thước để tiếp nhận tàu và trong đó kho chứa nổi ngoài khơi còn được tạo kết cấu có thể nổi để chuyển từ độ sâu hoạt động ở trạng thái nổi hoặc độ sâu di chuyển ở trạng thái nổi sang trạng thái nằm dưới đáy biển.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm phần bên hình nón cụt phía dưới kéo dài xuống dưới từ phần bên hình trụ phía trên.
3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm phần hình côn phía trên giữa phần chuyển tiếp và phần bên hình nón cụt phía dưới.
4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi tạo ra khả năng cách ly chọn lọc của đường hầm với bên ngoài thân nổi, trong đó đường hầm hoạt động được trong điều kiện ướt hoặc điều kiện khô trong khi kho chứa nổi ngoài khơi vẫn nổi hoặc nằm dưới đáy biển.
5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm miệng đường hầm phụ trong thân nổi mở ra bên ngoài thân nổi.
6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm ít nhất một nhánh của đường hầm, trong đó mỗi nhánh đều có miệng đường hầm phụ.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm đường hầm hình chữ thập tạo ra các miệng đường hầm trên thân nổi.
8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm boong chính được tạo kết cấu để mang kết cấu bên trên, trong đó kết cấu bên trên này bao gồm ít nhất một bộ phận được lựa chọn từ nhóm bao gồm: phương tiện cập bến, chỗ ở, bề mặt cất cánh và hạ cánh, cần cầu, tháp điều khiển, nhà để máy bay, khu nghỉ ngơi bao gồm trò chơi và/hoặc giải trí, và địa điểm tổ chức quân sự.
9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm các vách ngăn để giảm sóng trong đường hầm.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm lỗ tàu khoan được tạo kết cấu để nối thông chất lỏng với đường hầm và mở qua sóng đối tiếp.
11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm các tấm chắn, trong đó các tấm chắn này là ít nhất một tấm chắn cửa và ít nhất một tấm chắn đường hầm được định vị ở một vị trí trong đường hầm để giảm tác động của sóng và tạo ra khả năng dẫn hướng bằng khe cho tàu và hơn nữa, miệng đường hầm còn tự dẫn hướng tàu vào đường hầm.
12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm đường hầm có dạng ụ đâm tự dẫn hướng.
13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm cầu đi để di chuyển giữa kho chứa nổi ngoài khơi và kết cấu liền kề.
14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm thân nổi có trọng tâm thấp để tạo ra khả năng ổn định vốn có cho kho chứa nổi ngoài khơi.
15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm ít nhất một phần phụ hình vây cá được gắn vào phần phía dưới và phía ngoài ở bên ngoài thân nổi.
16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm mặt côn phía dưới ở lối vào của đường hầm để tạo ra “hiệu ứng bãi biển” hấp thụ năng lượng sóng bề mặt.
17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm sàn của đường hầm cho phép tạo ra môi trường bên khô trong thân nổi khi đường hầm được thoát nước.
18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm các cơ cấu tăng đơ chuyển động được bố trí trong và được liên kết với cạnh thứ nhất của đường hầm và cạnh thứ hai của đường hầm, trong đó các cơ cấu tăng đơ chuyển động được này được bố trí giữa rãnh và sàn của đường hầm.
19. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm ít nhất một trong số: phần thẳng, cong hoặc côn trong thân nổi để tạo thành ít nhất một trong số: cạnh thứ nhất của đường hầm và cạnh thứ hai của đường hầm.

20. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm các chân vịt và các dây neo dạng xích để neo động kho chứa nổi ngoài khơi vào đáy biển hoặc định vị động kho chứa nổi ngoài khơi trong khi vẫn truyền thông với hệ thống định vị động.

21. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kho chứa nổi ngoài khơi bao gồm các bề mặt cất cánh và hạ cánh, trong đó mỗi trong số các bề mặt cất cánh và hạ cánh được tạo kết cấu để cho phép nhiều máy bay cất cánh và hạ cánh đồng thời từ một trong số các bề mặt cất cánh và hạ cánh.

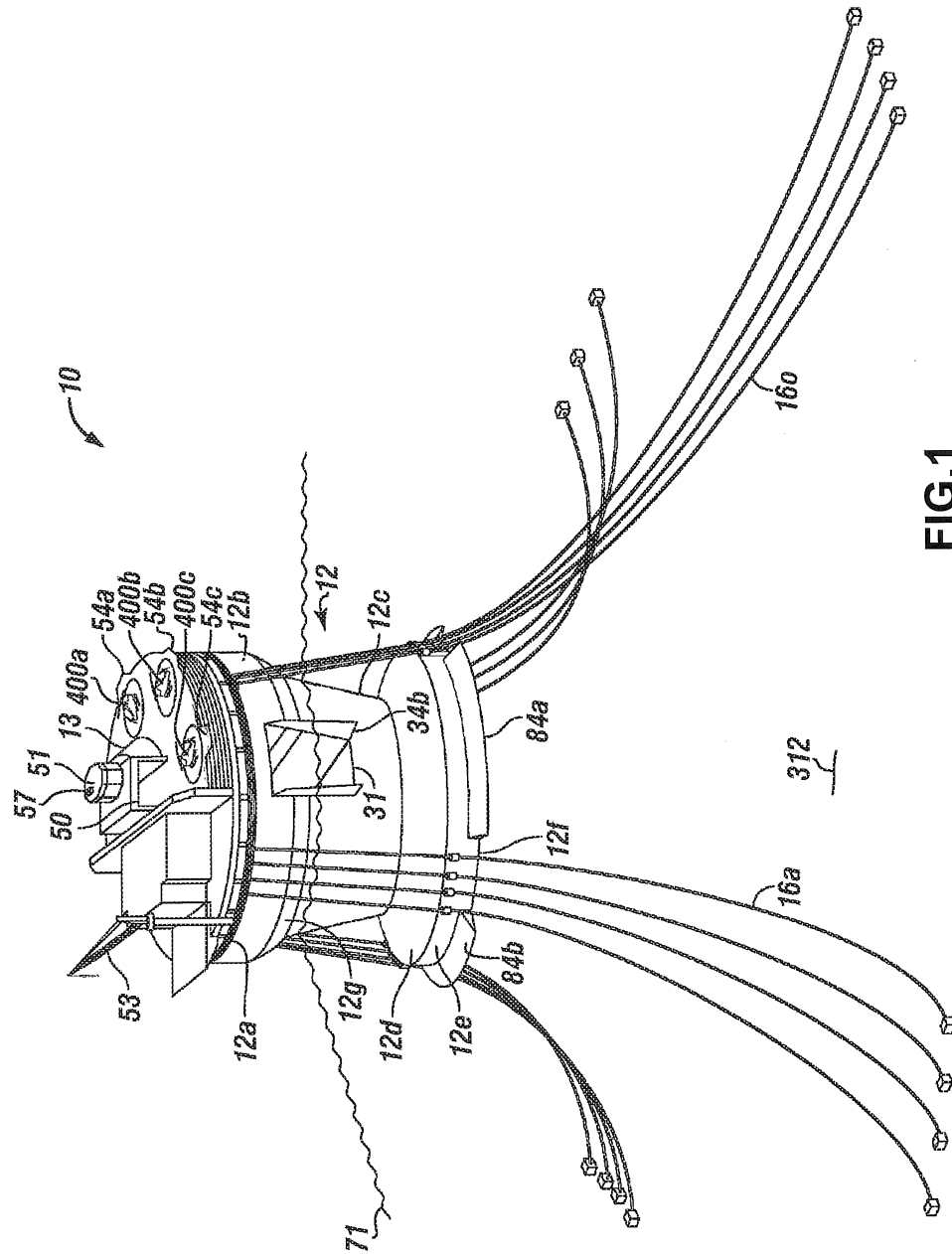
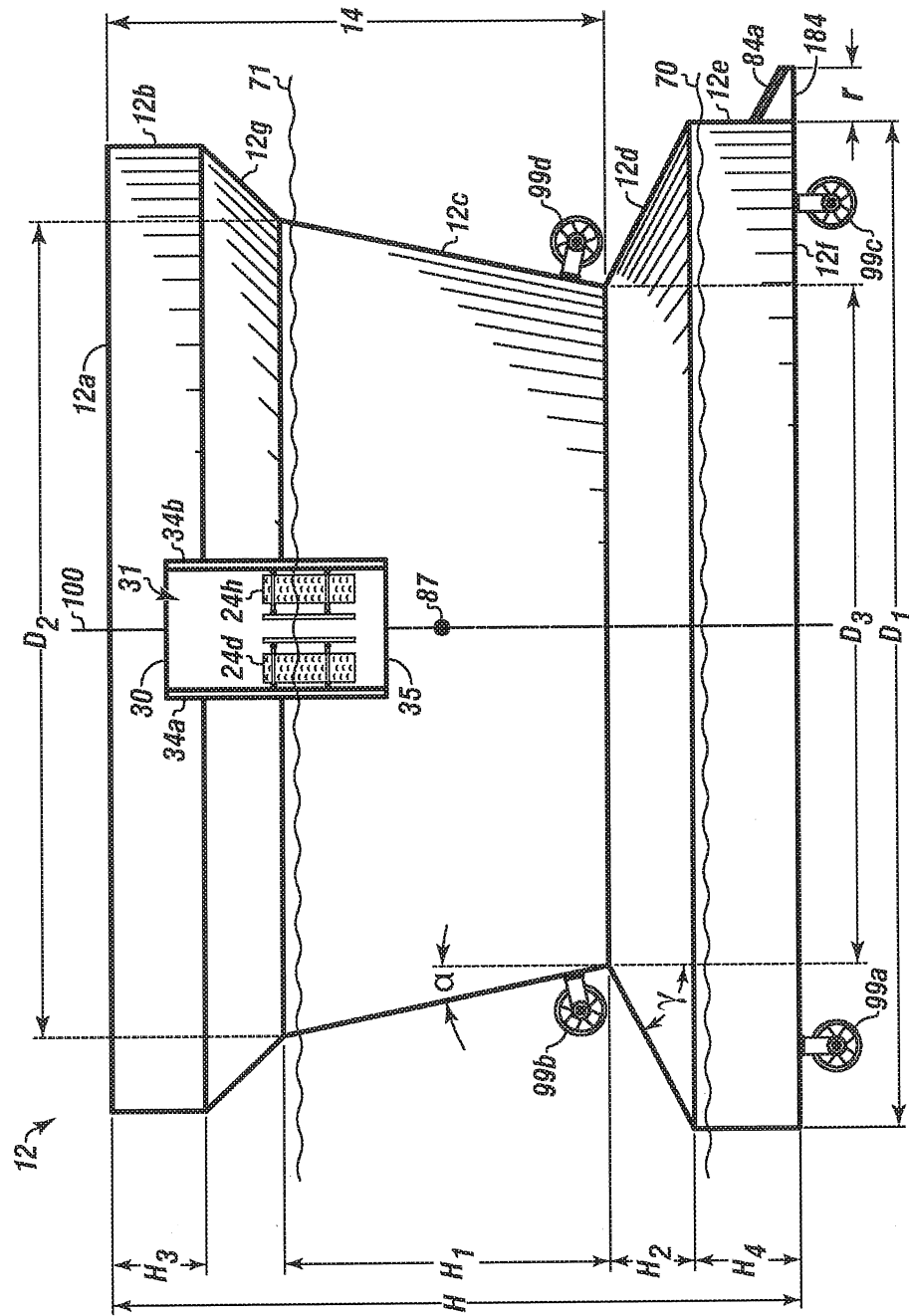


FIG. 1

FIG.2



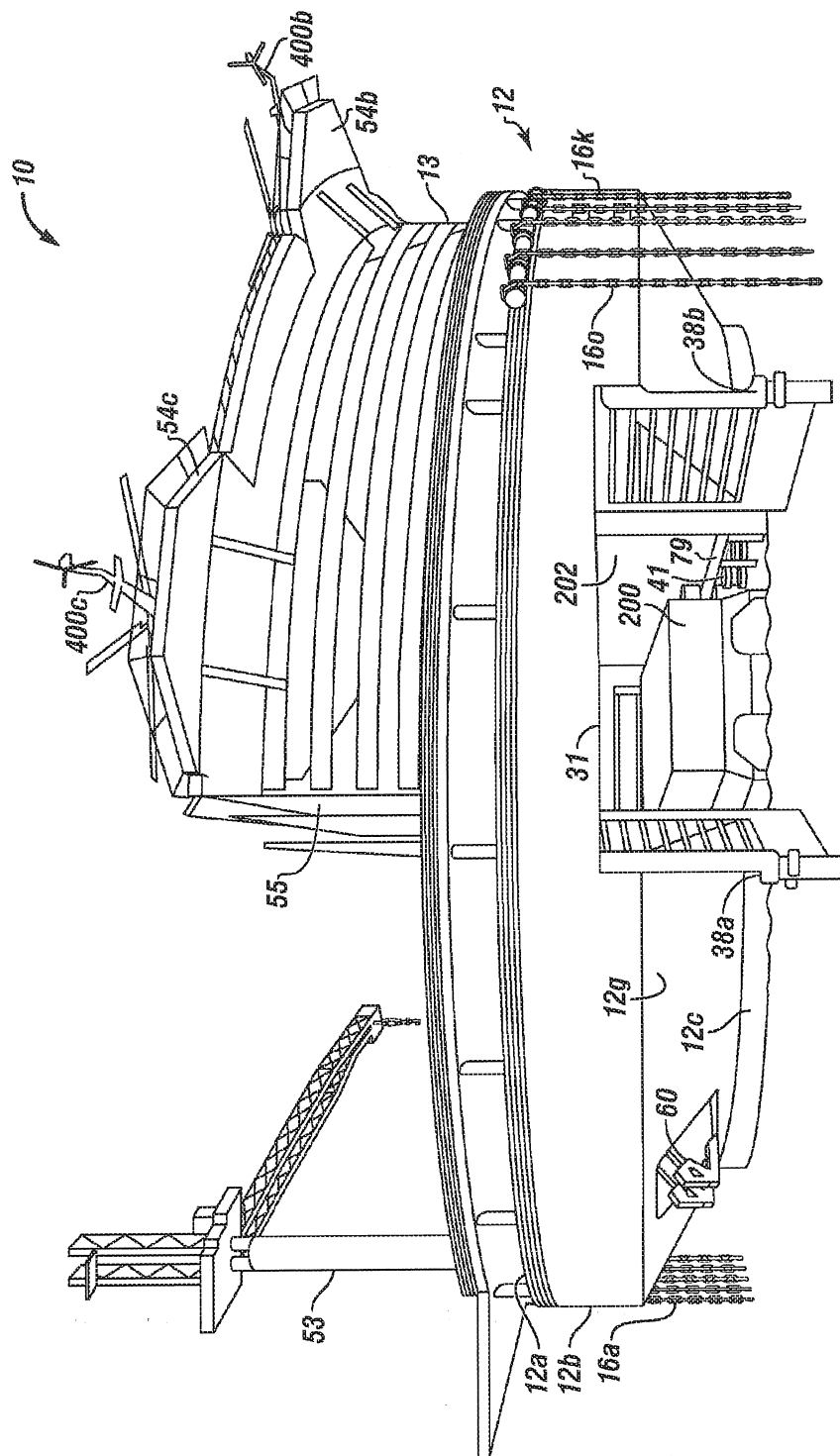


FIG.3

FIG. 4A

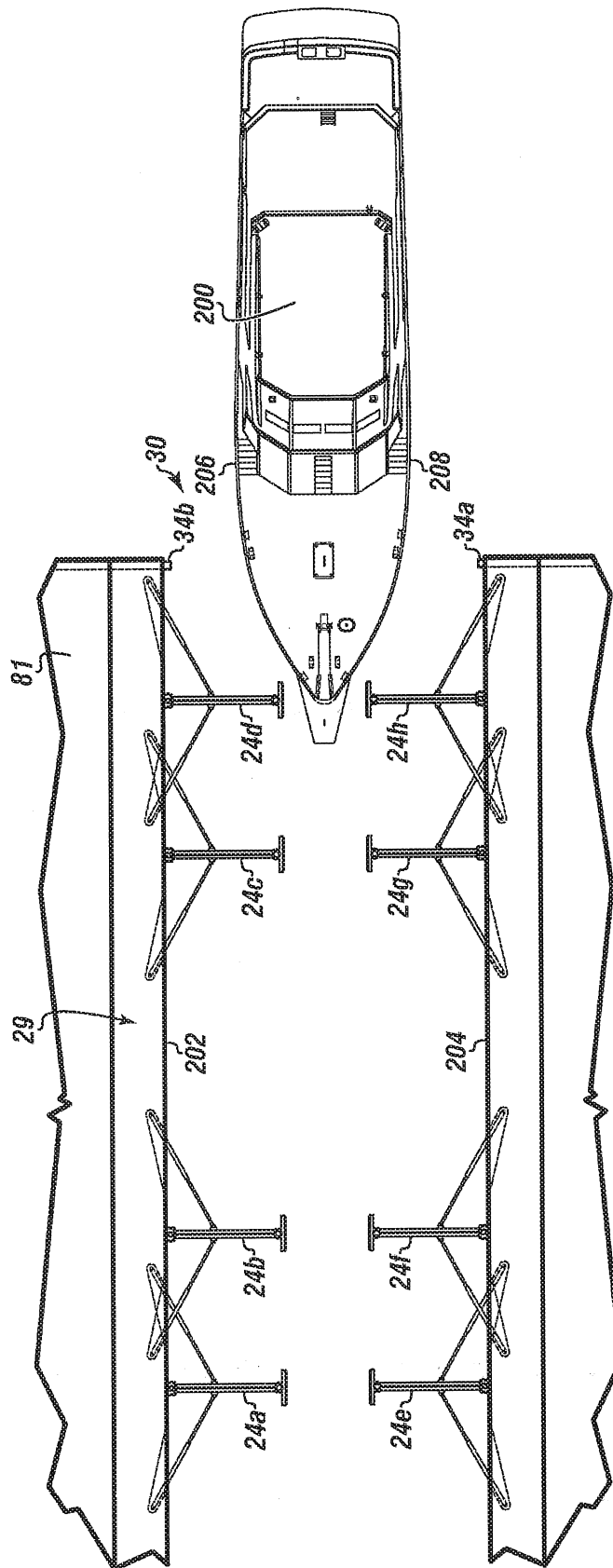


FIG.4B

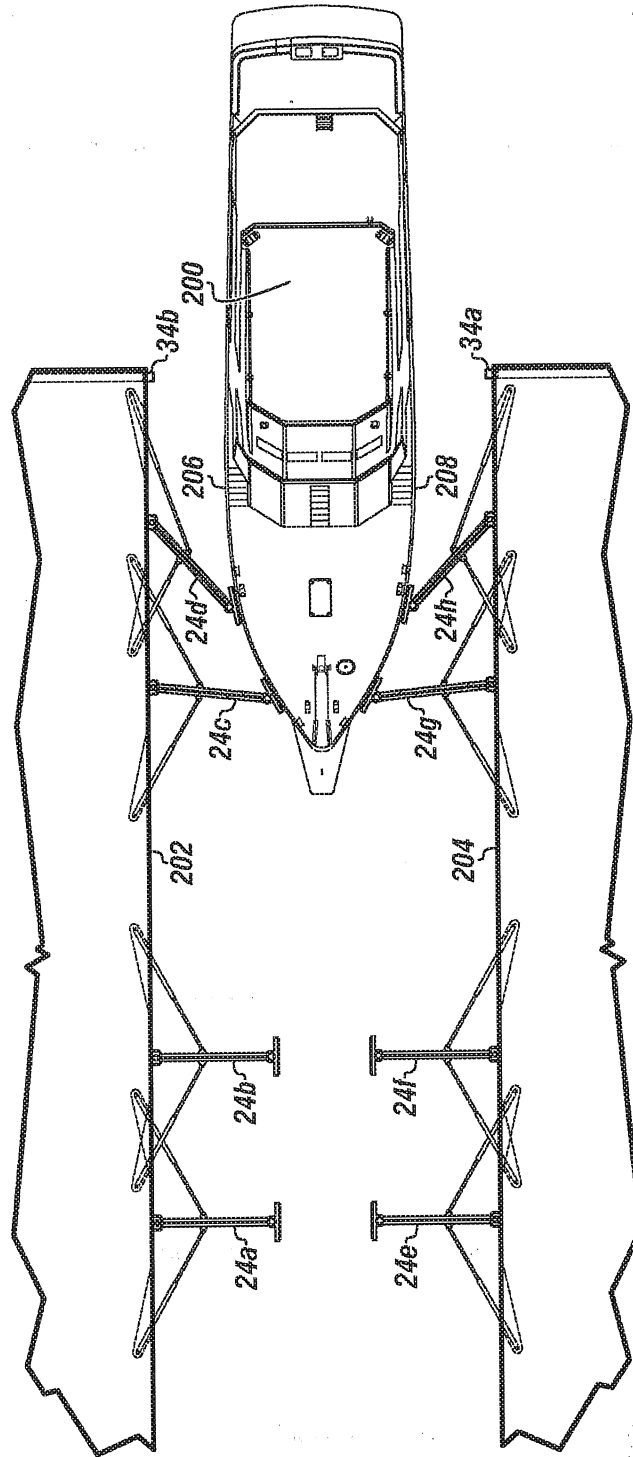
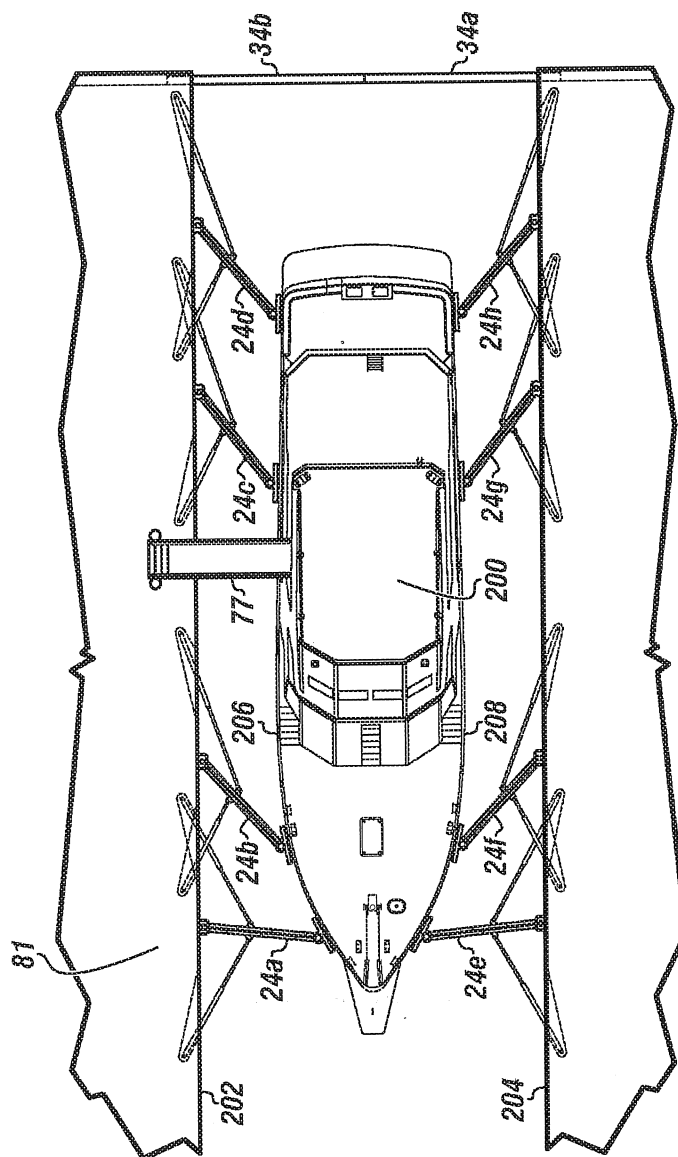


FIG.4C



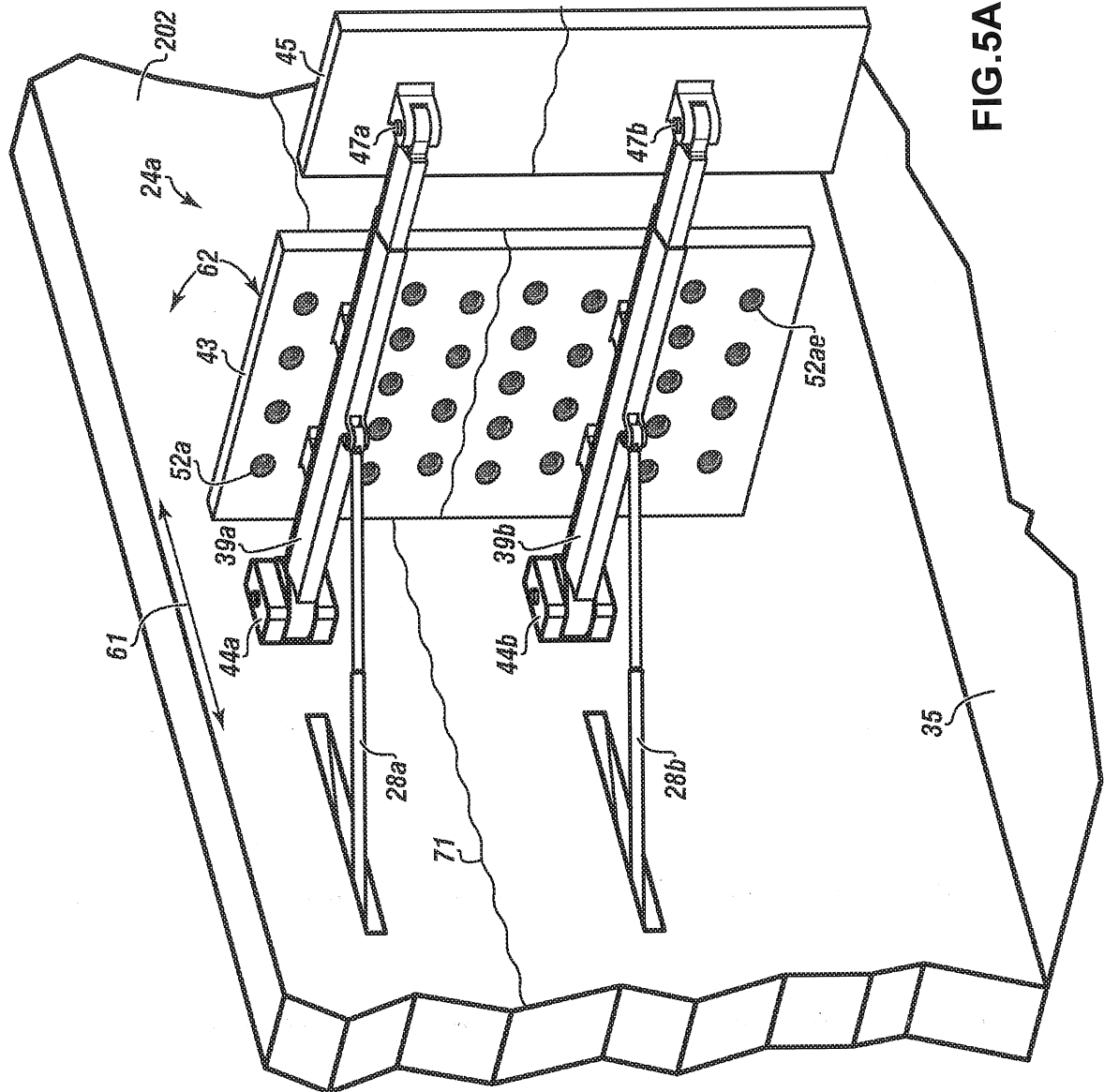


FIG.5C

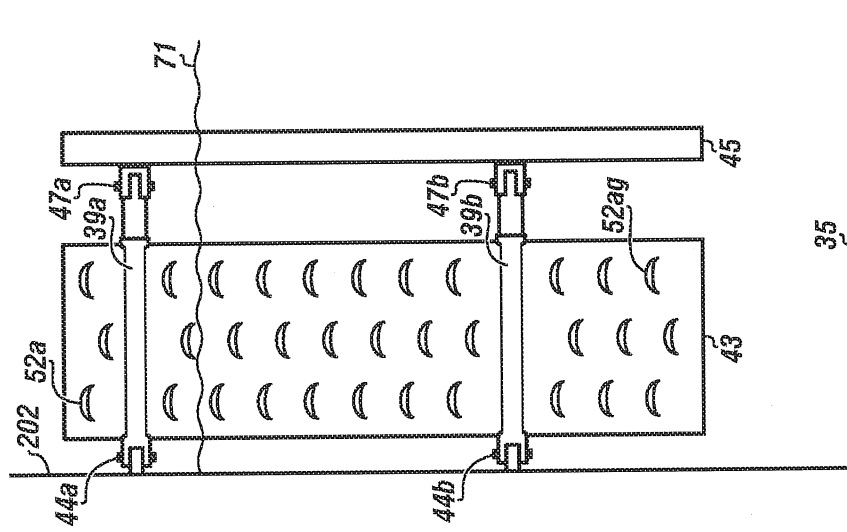


FIG.5B

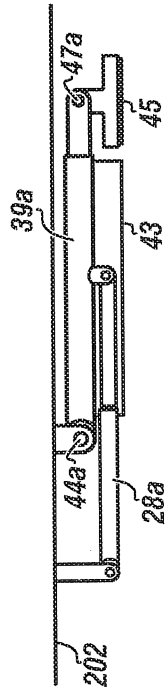
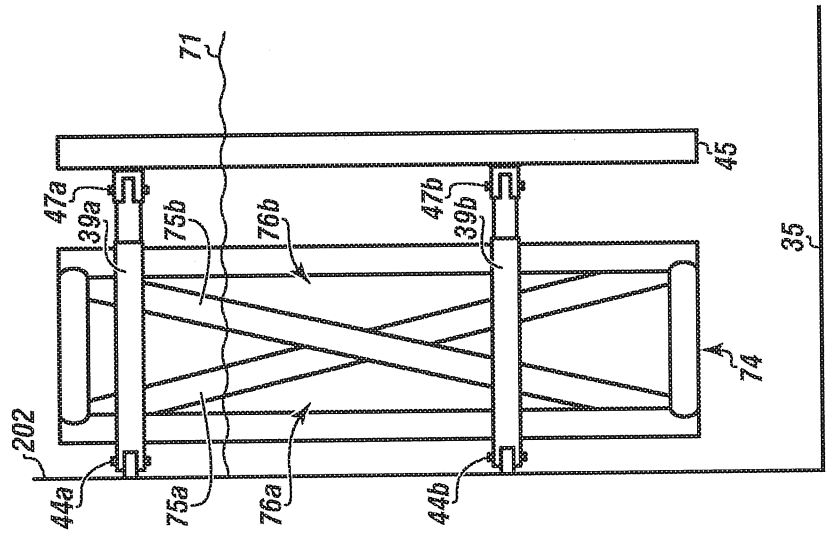


FIG.5D



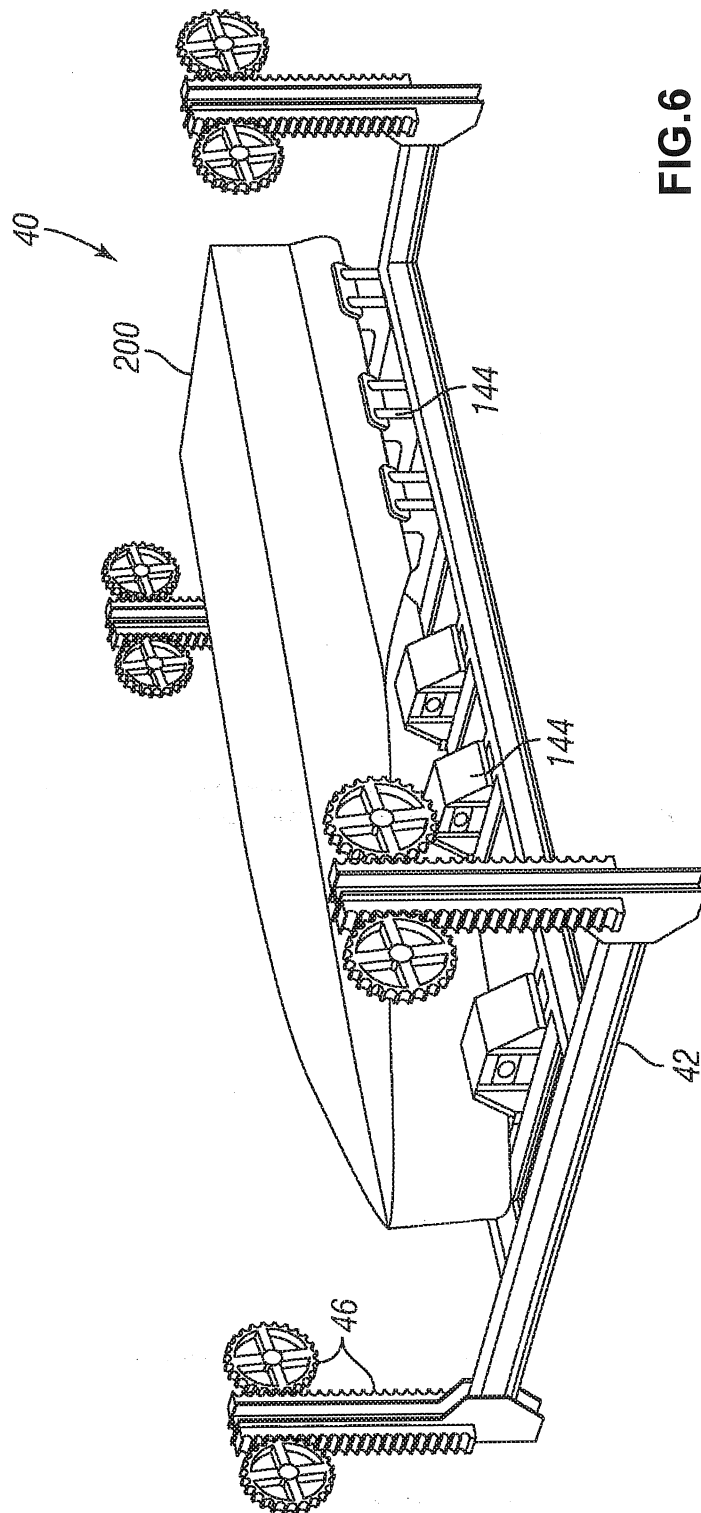


FIG. 6

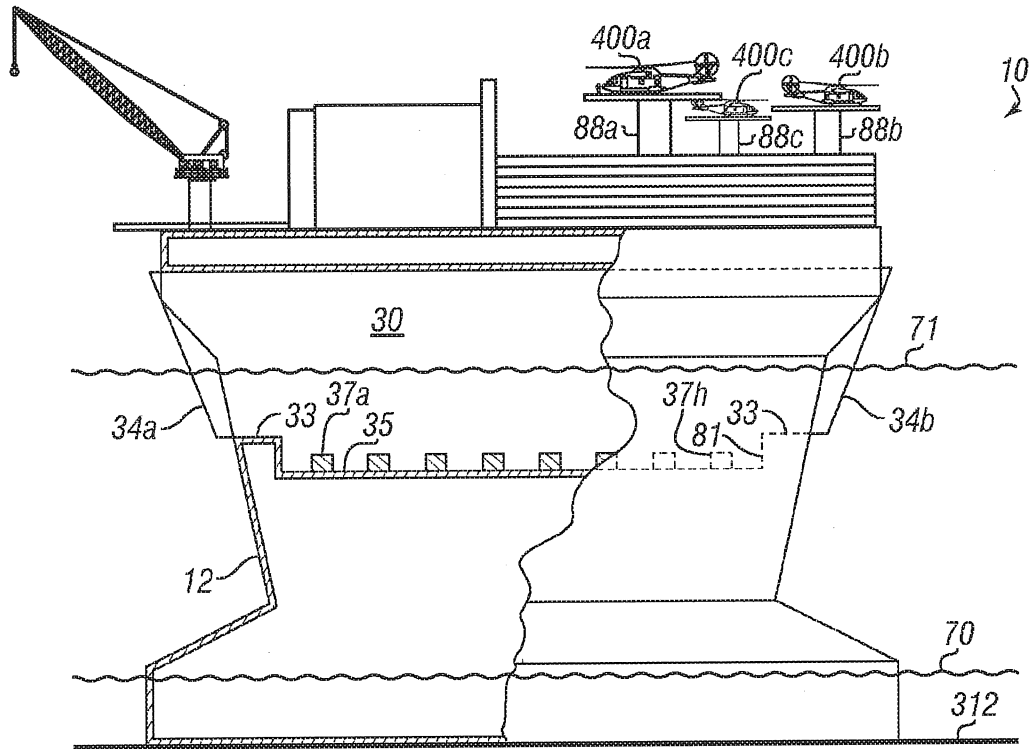


FIG. 7

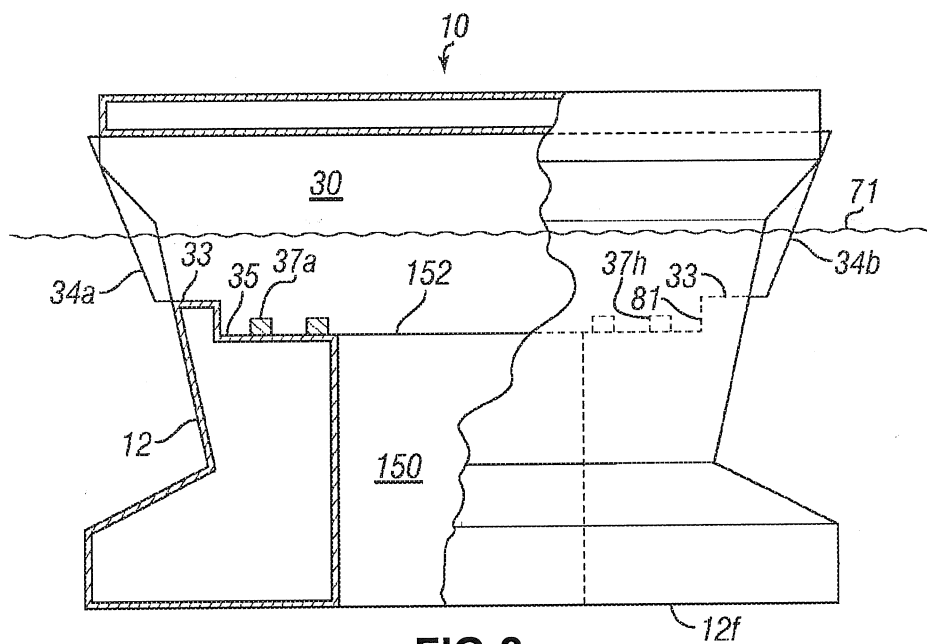


FIG. 8

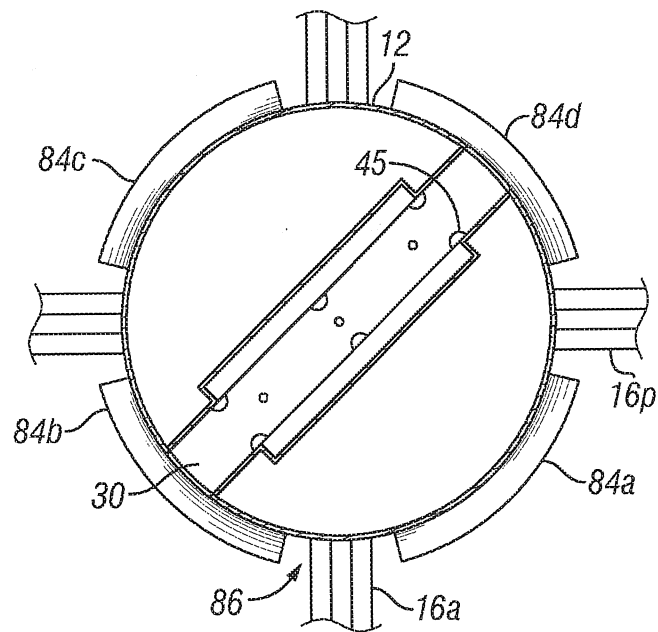


FIG. 9

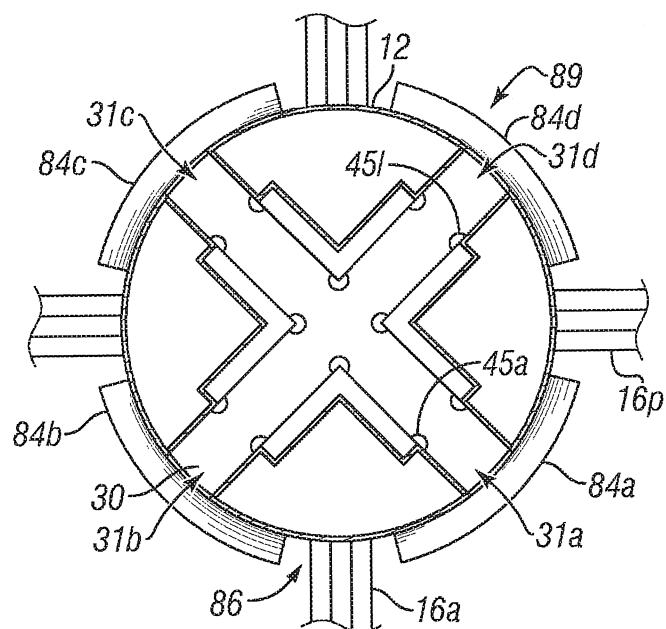


FIG. 10

FIG.11

