



(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)



1-0029147

(51)⁸ **B63B 22/00**; B63B 21/50; B63B 39/00; (13) **B**
B63B 35/00; B63B 21/00

(21) 1-2017-01822

(22) 26/10/2015

(86) PCT/US2015/057397 26/10/2015

(87) WO 2016/069484 06/05/2016

(30) 14/524,992 27/10/2014 US

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/07/2017 352A

(73) JURONG SHIPYARD PTE LTD. (SG)

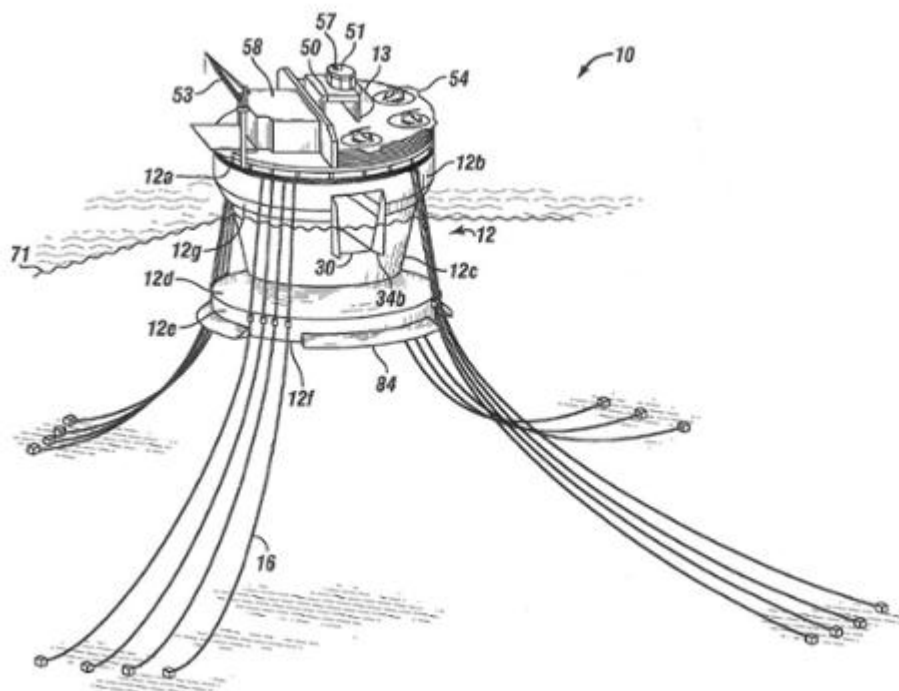
29 Tanjong Kling Road, Singapore 628054, Singapore

(72) VANDENWORM, Nicolaas Johannes (NL).

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

(54) CẤU TRÚC NỔI

(57) Sáng chế đề cập đến cấu trúc nổi có thân, sàn chính, đoạn hình trụ trên kéo dài xuống dưới từ sàn chính, đoạn hình nón cắt trên, cổ hình trụ, đoạn hình elipsoit dưới kéo dài từ cổ hình trụ, sóng hình elipsoit và phần phụ hình vây cá được cố định vào phần dưới và bên ngoài của bên ngoài sóng hình elipsoit. Đoạn hình nón cắt trên nằm dưới đoạn hình trụ trên và được duy trì ở bên trên ngăn nước của chiều sâu vận chuyển và một phần dưới ngăn nước của chiều sâu hoạt động của cấu trúc nổi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập chung đến cấu trúc nổi phục vụ hoạt động khai thác dầu khí xa bờ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay đang có nhu cầu về cấu trúc nổi có khả năng hấp thụ động năng của tàu biển bằng cách tạo ra nhiều cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt trong đường hầm được tạo trong cấu trúc nổi.

Ngoài ra, còn có nhu cầu về cấu trúc nổi có khả năng chắn sóng và làm tan sóng trong đường hầm được tạo thành bên trong cấu trúc nổi.

Cũng có nhu cầu về cấu trúc nổi tạo ra lực ma sát với thân tàu biển trong đường hầm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được thực hiện nhằm đáp ứng các nhu cầu nêu trên.

Sáng chế đề cập đến cấu trúc nổi bao gồm thân có sàn chính, đoạn hình trụ trên, đoạn hình nón cụt trên, đoạn hình nón cụt dưới, đoạn hình elipsoit, sống hình elipsoit, và phần phụ hình vây cá được cố định vào phần dưới và bên ngoài của bên ngoài sống hình elipsoit, khác biệt ở chỗ, thân còn bao gồm cổ hình trụ, trong đó đoạn hình nón cụt dưới kéo dài từ cổ hình trụ; trong đó thân tạo thành hình chiếu phẳng elipsoit; và trong đó quả lắc được gắn vào cấu trúc nổi, được bố trí để dịch chuyển giữa chiều sâu vận chuyển và chiều sâu hoạt động, và trong đó quả lắc được tạo kết cấu để làm giảm sự dịch chuyển của tàu biển khi tàu biển dịch chuyển từ bên này sang bên kia trong nước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của cấu trúc nổi.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt đứng của thân cấu trúc nổi.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh phóng to cấu trúc nổi đang nổi ở chiều sâu hoạt động.

Fig.4A là hình vẽ từ trên xuống của các cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt trong đường hầm trước khi tàu biển tiếp xúc với các cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt.

Fig.4B là hình vẽ từ trên xuống của các cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt trong đường hầm khi thân tàu biển tiếp xúc với các cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt.

Fig.4C là hình vẽ từ trên xuống của các cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt trong đường hầm liên kết với tàu biển với các cửa đóng.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh đứng của một trong số các cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt.

Fig.6 là hình vẽ từ trên xuống của một trong số các cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt ở trạng thái gấp.

Fig.7 là hình chiếu cạnh của cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt theo một phương án của sáng chế.

Fig.8 là hình chiếu cạnh của cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.9 là hình vẽ cắt trích của đường hầm.

Fig.10 là hình vẽ từ trên xuống của đường hầm hình chữ Y trong thân cấu trúc nổi.

Fig.11 là hình chiếu cạnh của cấu trúc nổi với cổ hình trụ.

Fig.12 là hình vẽ chi tiết của cấu trúc nổi với cổ hình trụ.

Fig.13 là hình vẽ cắt trích của cấu trúc nổi với cổ hình trụ theo cấu hình vận chuyển.

Fig.14 là hình vẽ cắt trích của cấu trúc nổi với cổ hình trụ theo cấu hình hoạt động.

Dưới đây, sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi mô tả chi tiết thiết bị theo sáng chế, cần hiểu rằng thiết bị theo sáng chế không bị giới hạn ở các phương án cụ thể và có thể được tạo ra hoặc được thực hiện theo các cách khác nhau.

Sáng chế đề cập đến cấu trúc nổi phục vụ cho hoạt động khai thác dầu khí xa bờ.

Sáng chế cho phép tàu biển đi vào cấu trúc nổi một cách an toàn trong cả môi trường nước xa bờ khắc nghiệt lẫn ôn hòa với độ sâu từ 4 fut (122 cm) đến 40 fut (1220 cm) nước.

Sáng chế giúp nhân viên tránh được thương tích do thiết bị rơi từ cấu trúc nổi bằng cách đề xuất đường hầm để chứa và bảo vệ tàu biển khi tiếp nhận nhân viên trong cấu trúc nổi.

Sáng chế đề xuất cấu trúc nổi nằm ở xa bờ cho phép nhiều nhân viên sơ tán nhanh chóng khỏi cấu trúc xa bờ nêu trên trong trường hợp bão hoặc sóng thần sắp xuất hiện.

Sáng chế đề xuất phương tiện chuyển nhanh chóng nhiều nhân viên, với số lượng từ 200 đến 500 nhân viên, một cách an toàn từ giàn khai thác liền kề bị hỏa hoạn sang cấu trúc nổi trong thời gian ngắn hơn 1 giờ.

Sáng chế cho phép cấu trúc xa bờ được kéo đến nơi thảm họa xa bờ 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.

Trở lại các hình vẽ, Fig.1 thể hiện cấu trúc nổi để hỗ trợ cho hoạt động của các hệ thống thiết bị thăm dò, khoan, sản xuất và lưu trữ xa bờ theo một phương án của sáng chế.

Cấu trúc nổi 10 có thể bao gồm thân 12 để có thể mang siêu cấu trúc 13 trên đó. Siêu cấu trúc 13 có thể bao gồm tập hợp các thiết bị và cấu trúc như khu nhà ở và chỗ ở của đội công tác 58, kho thiết bị, bãi đáp trực thăng 54 và nhiều cấu trúc, hệ thống và thiết bị khác tùy thuộc vào kiểu hoạt động xa bờ cần được hỗ trợ. Cần trục 53 có thể được lắp vào siêu cấu trúc. Thân 12 có thể được neo vào đáy biển bằng nhiều dây neo dạng xích 16. Siêu cấu trúc có thể bao gồm nhà để máy bay 50. Tháp điều khiển 51 có thể được lắp trên siêu cấu trúc. Tháp điều khiển có thể có hệ thống định vị động 57.

Cấu trúc nổi 10 có thể có đường hầm 30 với miệng hầm trên thân 12 mở ra ngoài đường hầm.

Đường hầm 30 có thể chứa nước trong khi cấu trúc nổi 10 ở chiều sâu hoạt động 71.

Cấu trúc nổi có thể có hình dạng thân đơn nhất.

Dựa vào Fig.1 và Fig.2, thân 12 của cấu trúc nổi 10 có thể có sàn chính 12a có thể có dạng hình tròn; và chiều cao H. Kéo dài xuống dưới từ sàn chính 12a có thể là phần hình nón cụt trên 14.

Theo sáng chế, phần hình nón cụt trên 14 có thể có đoạn hình trụ trên 12b kéo dài xuống dưới từ sàn chính 12a, đoạn hình nón cụt côn vào trong bên trên 12g nằm dưới đoạn hình trụ trên 12b và liên kết với đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c.

Cấu trúc nổi 10 cũng có thể có đoạn hình nón cụt dưới 12d kéo dài xuống dưới từ đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c và loe ra ngoài. Cả đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c lẫn đoạn hình nón cụt dưới 12d có thể nằm dưới chiều sâu hoạt động 71.

Đoạn hình elipsoit dưới 12e có thể kéo dài xuống dưới từ đoạn hình nón cụt dưới 12d và sống hình elipsoit tương ứng 12f.

Đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c có thể có chiều cao đứng H1 lớn hơn đáng kể so với đoạn hình nón cụt dưới 12d được ký hiệu là H2. Đoạn hình trụ trên 12b có thể có chiều cao đứng H3 lớn hơn một chút so với đoạn hình elipsoit dưới 12e được ký hiệu là H4.

Như được thể hiện trên hình vẽ, đoạn hình trụ trên 12b có thể liên kết với đoạn hình nón cụt côn vào trong bên trên 12g để tạo ra sàn chính có bán kính lớn hơn bán kính thân của siêu cấu trúc 13 mà nó có thể có dạng hình tròn, hình vuông hoặc hình dạng khác như hình bán nguyệt. Đoạn hình nón cụt côn vào trong bên trên 12g có thể nằm trên chiều sâu hoạt động 71.

Đường hầm 30 có thể có ít nhất một bộ cửa đóng được 34a và 34b để có thể luân phiên hoặc kết hợp tạo ra khả năng bảo vệ trước thời tiết và nước cho đường hầm 30.

Các phần phụ hình vây cá 84 có thể được gắn vào phần dưới và bên ngoài của bên ngoài của thân.

Thân 12 được biểu thị với nhiều dây neo dạng xích 16 để neo cấu trúc nổi khi căng trái neo.

Fig.2 là hình vẽ đơn giản hóa của mặt cắt đứng của thân theo một phương án của sáng chế.

Đường hầm 30 có thể có nhiều bộ cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt 24d và 24h được bố trí và liên kết với hai mặt bên đường hầm.

Theo một phương án, đường hầm 30 có thể có bộ cửa đóng 34a và 34b để mở và đóng miệng hầm 31.

Sàn đường hầm 35 có thể chứa nước biển khi cấu trúc nổi ở chiều sâu hoạt động 71.

Hai chiều sâu khác nhau được thể hiện, chiều sâu hoạt động 71 và chiều sâu vận chuyển 70.

Bộ cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt 24d và 24h có thể nằm bên trên sàn đường hầm 35 và có thể có các phần nằm cả trên chiều sâu hoạt động 71 lẫn kéo dài dưới chiều sâu hoạt động 71 trong đường hầm 30.

Tất cả các sàn chính 12a, đoạn hình trụ trên 12b, đoạn hình nón cụt côn vào trong bên trên 12g, đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c, đoạn hình nón cụt dưới 12d, đoạn hình elipsoit dưới 12e và sóng hình elipsoit tương ứng 12f đều đồng trục với trục đứng chung 100. Theo sáng chế, thân 12 có thể khác biệt bởi mặt cắt ngang hình elipsoit khi lấy vuông góc với trục đứng 100 ở độ cao bất kỳ.

Do hình chiếu phẳng hình elipsoit của mình, nên phản ứng động của thân 12 không phụ thuộc vào hướng sóng (khi bỏ qua độ bất đối xứng bất kỳ trong hệ thống neo, các ống đứng và phần phụ dưới nước), do đó làm giảm đến mức thấp nhất lực lắc ngang của sóng. Hơn nữa, dạng côn của thân 12 có hiệu quả về cấu trúc khi tạo ra trọng tải và dung tích chứa cao tính trên 1 tấn thép khi so với các cấu trúc xa bờ hình con tàu truyền thống. Thân 12 có thể có thành hình elipsoit có hình elipsoit trên mặt cắt ngang xuyên tâm, nhưng hình

dạng này có thể được tạo gần đúng bằng cách sử dụng một số lượng lớn tấm kim loại phẳng chứ không phải là uốn cong các tấm thành mặt cong mong muốn. Mặc dù hình chiếu phẳng hình elipsoit của thân được ưu tiên, nhưng hình chiếu phẳng hình đa giác của thân vẫn có thể được sử dụng theo các phương án thay thế.

Theo sáng chế, thân 12 có thể là hình tròn, ovan hoặc elip tạo thành hình chiếu phẳng hình elipsoit.

Hình elip có thể có lợi khi cấu trúc nổi được neo gần kề một giàn khoan xa bờ khác để cho phép lắp đường đi giữa hai cấu trúc này. Thân hình elip có thể làm giảm đến mức tối thiểu hoặc loại trừ ảnh hưởng của sóng.

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

Đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c có thể nằm trong vùng có sóng. Ở chiều sâu hoạt động 71, ngăn nước có thể nằm trên đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c ngay dưới phần giao với đoạn hình trụ trên 12b. Đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c có thể nghiêng với một góc (α) từ 10° đến 15° so với trục đứng 100. Phần lặn vào trong trước khi tới ngăn nước làm giảm đáng kể sự lặn xuống bởi vì sự dịch chuyển xuống dưới của thân 12 làm tăng diện tích mặt phẳng mực nước. Nói cách khác, diện tích thân vuông góc với trục đứng 100 đập vào mặt nước sẽ tăng theo sự dịch chuyển xuống dưới của thân và diện tích tăng này phải chịu sức cản ngược của giao diện không khí và/hoặc nước. Đã phát hiện rằng độ lặn từ 10° đến 15° tạo ra khả năng giảm sự lặn xuống mức mong muốn mà không phải mất quá nhiều dung tích chứa của tàu thủy.

Tương tự, đoạn hình nón cụt dưới 12d làm giảm sự lặn lên. Đoạn hình nón cụt dưới 12d có thể nằm dưới vùng có sóng (khoảng 30 mét dưới ngăn nước). Do toàn bộ đoạn hình nón cụt dưới 12d có thể nằm dưới mặt nước, nên cần có diện tích lớn hơn (vuông góc với trục đứng 100) để đạt được khả năng giảm theo hướng lên trên. Do đó, đường kính thứ nhất D_1 của phần thân dưới có thể lớn hơn đường kính thứ hai D_2 của đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c. Đoạn hình nón cụt dưới 12d có thể nghiêng với một góc (γ) từ 55° đến 65° so với trục đứng 100. Phần dưới này có thể lặn ra ngoài với

một góc lớn hơn hoặc bằng 55° để tạo ra quán tính lớn hơn cho chuyển động lắc thẳng đứng, lắc ngang và lắc dọc. Khối lượng tăng ảnh hưởng đến chu kỳ riêng của lắc thẳng đứng, lắc dọc và lắc ngang trên cơ sở năng lượng sóng dự kiến. Giới hạn trên bằng 65° là dựa vào việc tránh thay đổi đột ngột về độ ổn định trong quá trình dẫn ban đầu khi lắp đặt. Nghĩa là, đoạn hình nón cụt dưới 12d có thể vuông góc với trục đứng 100 và đạt được khả năng giảm lắc lên mong muốn, nhưng mặt cắt của thân này có thể dẫn đến sự thay đổi theo bậc không mong muốn về độ ổn định trong quá trình dẫn ban đầu khi lắp đặt. Phần liên kết giữa phần hình nón cụt trên 14 và đoạn hình nón cụt dưới 12d có thể có đường kính thứ ba D_3 nhỏ hơn đường kính thứ nhất và thứ hai D_1 và D_2 .

Chiều sâu vận chuyển 70 là ngân nước của thân 12 khi nó được chuyển đến một vị trí hoạt động xa bờ. Chiều sâu vận chuyển được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này để giảm lượng năng lượng cần để chuyển tàu thủy nổi qua các khoảng cách trên mặt biển bằng cách giảm diện tích mặt cắt của cấu trúc nổi tiếp xúc với nước biển. Chiều sâu vận chuyển ở gần chỗ giao của đoạn hình nón cụt dưới 12d và đoạn hình elipsoit dưới 12e. Tuy nhiên, điều kiện khí hậu và gió có thể tạo ra nhu cầu về một chiều sâu vận chuyển 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.

Theo các phương án của sáng chế, trọng tâm của tàu xa bờ có thể nằm dưới tâm nổi của nó để tạo ra độ ổn định sẵn có. Việc bổ sung đồ dẫn cho thân 12 được sử dụng để hạ thấp trọng tâm này. Tùy chọn, đồ dẫn đủ dùng có thể được bổ sung để hạ thấp trọng tâm dưới tâm nổi của cấu hình bất kỳ của siêu cấu trúc và tải trọng sẽ được mang bởi thân 12.

Thân khác biệt bởi khuynh tâm tương đối cao. Nhưng, do trọng tâm (center of gravity: CG) thấp, nên chiều cao khuynh tâm được nâng cao hơn, dẫn đến việc momen hồi phục lớn. Hơn nữa, vị trí xung quanh của đồ dẫn cố định cũng làm tăng momen hồi phục.

Cấu trúc nổi chống lắc ngang và lắc dọc mạnh và được gọi là "cứng vững". Tàu cứng vững đặc trưng điển hình bởi gia tốc mạnh đột ngột khi momen hồi phục lớn đối mặt với lắc dọc và lắc ngang. Tuy nhiên, quán tính gắn với tổng khối lượng lớn của cấu

trúc nổi được tăng cường riêng bởi đồ dẫn cố định làm giảm gia tốc này. Cụ thể là, khối lượng của đồ dẫn cố định làm chu kỳ riêng của cấu trúc nổi lớn hơn chu kỳ của sóng thông thường nhất, do đó hạn chế gia tốc gây ra bởi sóng theo tất cả độ tự do.

Theo một phương án, cấu trúc nổi có thể có các chân vịt 99a đến 99d.

Fig.3 thể hiện cấu trúc nổi 10 với sàn chính 12a và siêu cấu trúc 13 trên sàn chính.

Theo sáng chế, cần trục 53 có thể được lắp vào siêu cấu trúc 13, có thể bao gồm bãi đáp trực thăng 54.

Trên hình vẽ nêu trên, tàu biển 200 ở trong đường hầm đã đi vào đường hầm qua miệng hầm 30 và nằm giữa hai mặt bên đường hầm trong đó mặt bên đường hầm có ổ chỉ dẫn là 202. Máy nâng xuống 41 cũng được thể hiện trong đường hầm để có thể nâng tàu biển lên trên chiều sâu hoạt động trong đường hầm.

Miệng hầm 30 được thể hiện với hai cửa, mỗi cửa có tấm chắn cửa 36a và 36b để giảm hư hỏng cho tàu biển cố đi vào đường hầm, nhưng không va vào cửa.

Tấm chắn cửa có thể cho phép tàu biển va vào tấm chắn cửa 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.

Các dây neo dạng xích 16 được thể hiện đi từ đoạn hình trụ trên 12b.

Chỗ tàu đậu 60 được thể hiện trong thân 12 trên phần của đoạn hình nón cụt côn vào trong bên trên 12g. Đoạn hình nón cụt côn vào trong bên trên 12g được thể hiện liên kết với đoạn hình nón cụt côn vào trong ở bên dưới 12c và đoạn hình trụ trên 12b.

Fig.4A thể hiện tàu biển 200 đi vào đường hầm giữa hai mặt bên đường hầm 202 và 204 và liên kết với nhiều cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt 24a đến 24h. Ở gần miệng hầm là bộ cửa đóng 34a và 34b có thể là cửa trượt trong khe để tạo ra hoặc phần bảo vệ trong mọi thời tiết hoặc kín nước của đường hầm trước môi trường bên ngoài. Thân mạn phải 206 và thân mạn trái 208 của tàu biển cũng được thể hiện.

Fig.4B thể hiện tàu biển 200 trong phần đường hầm giữa hai mặt bên đường hầm 202 và 204 và liên kết với nhiều cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt 24a đến 24h. Cơ cấu

tăng đỡ di động linh hoạt 24g và 24h được thể hiện tiếp xúc với thân mạn trái 208 của tàu biển 200. Cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt 24c và 24d được thấy tiếp xúc với thân mạn phải 206 của tàu biển 200. Bộ cửa đóng 34a và 34b cũng được thể hiện.

Fig.4C thể hiện tàu biển 200 trong đường hầm giữa hai mặt bên đường hầm 202 và 204 và liên kết với nhiều cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt 24a đến 24h và còn được liên kết với cầu công tác 77. Ở gần miệng hầm là bộ cửa đóng 34a và 34b có thể là cửa trượt trong khe nằm ở một vị trí kín để tạo ra hoặc phần bảo vệ trong mọi thời tiết hoặc kín nước của đường hầm trước môi trường bên ngoài. Nhiều cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt 24a đến 24h được thể hiện tiếp xúc với thân tàu biển trên cả mạn phải 206 lẫn mạn trái 208.

Fig.5 thể hiện một trong số các cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt 24a. Mỗi cơ cấu tăng đỡ di động linh hoạt có thể có một cặp tay song song 39a và 39b được lắp vào mặt bên đường hầm, được thể hiện dưới dạng mặt bên đường hầm 202 trên hình vẽ này.

Tấm chắn 38a có thể liên kết với cặp tay song song 39a và 39b ở phía tay song song đối diện với mặt bên đường hầm.

Tấm 43 có thể được lắp vào cặp tay song song 39a và 39b và ở giữa tấm chắn 38a và mặt bên đường hầm 202.

Tấm 43 có thể được lắp bên trên sàn đường hầm 35 và đồng thời nằm kéo dài trên chiều sâu hoạt động 71 trong đường hầm và dưới chiều sâu hoạt động 71 trong đường hầm.

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

Nhiều các neo xoay 44a và 44b có thể liên kết một trong số các tay song song với mặt bên đường hầm.

Mỗi neo xoay có thể cho phép tấm chuyển từ vị trí gấp vào mặt bên đường hầm sang vị trí mở với một góc 60 có thể lên đến 90° so với mặt phẳng 61 của thành để cho phép tấm trên tay song song và tấm chắn để đồng thời (i) bảo vệ đường hầm trước tác dụng vỗ sóng và nước, (ii) hấp thụ động năng của tàu biển khi tàu biển dịch chuyển trong đường hầm và (iii) tác dụng lực để đẩy tàu biển giúp giữ tàu biển cách với mặt bên của đường hầm.

Nhiều các trục xoay của tấm chắn 47a và 47b được thể hiện, trong đó mỗi trục xoay có thể tạo thành một mối liên kết giữa mỗi tay song song và tấm chắn 38a, 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° khi tàu biển tiếp xúc với tấm chắn 38a.

Nhiều lỗ 52a đến 52ae trên tấm 43 có thể làm giảm tác động của sóng. Mỗi lỗ có thể có đường kính nằm trong khoảng từ 0,1 m đến 2 m. Theo sáng chế, các lỗ 52 có thể có hình elip.

Ít nhất một bộ 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 biển lên tấm chắn và để kéo dài và rút ngắn tấm từ mặt bên đường hầm.

Fig.6 thể hiện một trong số cặp tay song song 39a được lắp vào mặt bên đường hầm 202 ở vị trí gấp.

Tay song song 39a có thể được liên kết với neo xoay 44a bắt vào mặt bên đường hầm 202.

Trục xoay của tấm chắn 47a có thể được lắp trên tay song song đối diện với trục neo.

Tấm chắn 38a có thể được lắp vào trục xoay của tấm chắn 47a.

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

Xy lanh thủy lực 28a có thể được gắn vào tay song song và thành đường hầm.

Fig.7 thể hiện tấm 43 có các lỗ 52a đến 52ag có hình elipsoit, trong đó tấm được thể hiện lắp bên trên sàn đường hầm 35.

Tấm có thể kéo dài cả lên trên lẫn xuống dưới chiều sâu hoạt động 71.

Mặt bên 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 và tấm chắn 38a cũng được thể hiện.

Fig.8 thể hiện một phương án của cơ cấu tăng đơ di động linh hoạt được tạo từ khung 74 thay cho tấm nêu trên. Khung 74 có thể có ống chéo nhau 75a và 75b để tạo ra lỗ 76a và 76b cho phép nước đi qua trong khi nước trong đường hầm ở chiều sâu hoạt động 71.

Mặt bên đường hầm 202, sàn đường hầm 35, các neo xoay 44a và 44b, các tay song song 39a và 39b, các trục xoay của tấm chắn 47a và 47b và tấm chắn 38a cũng được thể hiện.

Fig.9 thể hiện sàn đường hầm 35 có mặt côn bên dưới 73a và 73b ở lõi vào của đường hầm tạo ra "hiệu ứng bãi biển" để hấp thụ hiệu ứng năng lượng sóng bề mặt trong đường hầm. Mặt côn bên dưới có thể tạo góc 78a và 78b nằm trong khoảng từ 3° đến 40° .

Hai tấm chắn 38h và 38d có thể được lắp giữa hai cặp tay song song. Tấm chắn 38h có thể được lắp giữa các tay song song 39o và 39p và tấm chắn 38d có thể được lắp giữa các tay song song 39g và 39h.

Theo các phương án của sáng chế, cặp tay song song có thể đồng thời kéo dài và rút ngắn.

Thành đường hầm 202 và 204 cũng được thể hiện.

Fig.10 thể hiện cấu hình hình chữ Y trên hình vẽ cắt trích từ phía trên của thân 12 có đường hầm 30 với miệng hầm 31 thông với nhánh 33a và nhánh 33b dẫn đến miệng phụ 32a và 32b một cách tương ứng.

Cấu trúc nổi có thể có chiều sâu vận chuyển và chiều sâu hoạt động, trong đó chiều sâu hoạt động đạt được bằng cách sử dụng các bơm dẫn và đổ đầy các kết dẫn trong thân bằng nước sau khi dịch chuyển cấu trúc với chiều sâu vận chuyển đến vị trí hoạt động.

Chiều sâu vận chuyển có thể nằm trong khoảng từ 7 m đến 15 m và chiều sâu hoạt động có thể nằm trong khoảng từ 45 m đến 65 m. Đường hầm có thể không chứa nước khi vận chuyển.

Các phần thẳng, cong hoặc côn trong thân đều có thể tạo thành đường hầm.

Theo sáng chế, các tấm, cửa đóng và thân có thể được làm từ thép.

Fig.11 là hình chiếu cạnh của cấu trúc nổi với cổ hình trụ.

Cấu trúc nổi 10 được thể hiện có thân 12 với sàn chính 12a.

Cấu trúc nổi 10 có đoạn hình trụ trên 12b kéo dài xuống dưới từ sàn chính 12a và đoạn hình nón cụt trên 12g kéo dài từ đoạn hình trụ trên 12b.

Cấu trúc nổi 10 có cổ hình trụ 8 liên kết với đoạn hình nón cụt trên 12g.

Đoạn hình nón cụt dưới 12d kéo dài từ cổ hình trụ 8.

Đoạn hình elipsoit dưới 12e liên kết với đoạn hình nón cụt dưới 12d.

Sống hình elipsoit 12f được tạo ở đáy của đoạn hình elipsoit dưới 12e.

Phần phụ hình vây cá 84 được cố định vào phần dưới và bên ngoài của bên ngoài sống hình elipsoit 12f.

Fig.12 là hình vẽ chi tiết của cấu trúc nổi với cổ hình trụ.

Cấu trúc nổi 10 được thể hiện với cổ hình trụ 8.

Phần phụ hình vây cá 84 được thể hiện cố định vào phần dưới và bên ngoài của bên ngoài sống hình elipsoit và kéo dài từ sống hình elipsoit vào trong nước.

Fig.13 là hình vẽ cắt trích của cấu trúc nổi với cổ hình trụ theo cấu hình vận chuyển.

Cấu trúc nổi 10 được thể hiện với cổ hình trụ 8.

Theo sáng chế, cấu trúc nổi 10 có thể có quả lắc 116 có thể dịch chuyển được. Theo sáng chế, quả lắc là tùy chọn và có thể được kết hợp một phần vào trong thân để tạo ra khả năng điều chỉnh tùy ý đối với tổng hiệu năng của thân.

Trên hình vẽ này, quả lắc 116 được thể hiện ở chiều sâu vận chuyển.

Theo sáng chế, quả lắc dịch chuyển được có thể được tạo kết cấu để dịch chuyển giữa chiều sâu vận chuyển và chiều sâu hoạt động và quả lắc có thể được tạo kết cấu để giảm sự dịch chuyển của tàu biển khi tàu biển dịch chuyển từ bên này sang bên kia trong nước.

Fig.14 là hình vẽ cắt trích của cấu trúc nổi 10 với cổ hình trụ 8 theo cấu hình hoạt động.

Trên hình vẽ nêu trên, quả lắc 116 được thể hiện ở chiều sâu hoạt động kéo dài từ cấu trúc nổi 10.

Mặc dù, các phương án nêu trên đã được mô tả thông qua các phương án thực hiện sáng chế, nhưng cần hiểu rằng các phương án này có thể được thực hiện theo cách khác với các phương án được mô tả cụ thể trong bản mô tả này mà vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế được thể hiện trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cấu trúc nổi bao gồm: thân có sàn chính, đoạn hình trụ trên, đoạn hình nón cụt trên, đoạn hình nón cụt dưới, đoạn hình elipsoit dưới, sống hình elipsoit, và phần phụ hình vây cá được cố định vào phần dưới và bên ngoài của bên ngoài sống hình elipsoit,

khác biệt ở chỗ:

thân còn bao gồm cổ hình trụ, trong đó đoạn hình nón cụt dưới kéo dài từ cổ hình trụ;

trong đó thân tạo thành hình chiếu phẳng elipsoit; và

trong đó quả lắc được gắn vào cấu trúc nổi, được bố trí để dịch chuyển giữa chiều sâu vận chuyển và chiều sâu hoạt động, và trong đó quả lắc được tạo kết cấu để làm giảm sự dịch chuyển của tàu biển khi tàu biển dịch chuyển từ bên này sang bên kia trong nước.

2. Cấu trúc nổi theo điểm 1, trong đó sàn chính có siêu cấu trúc bao gồm ít nhất một bộ phận được chọn từ nhóm bao gồm: chỗ ở của đội công tác, bãi đáp trực thăng, cần trục, tháp điều khiển, hệ thống định vị động trong tháp điều khiển, và nhà để máy bay.

3. Cấu trúc nổi theo điểm 1, trong đó thân có chỗ tàu đậu và các dây neo dạng xích để neo cấu trúc nổi vào đáy biển.

4. Cấu trúc nổi theo điểm 1, trong đó cấu trúc này còn bao gồm cầu công tác bắc qua cấu trúc nổi và tàu biển.

5. Cấu trúc nổi theo điểm 1, trong đó cấu trúc này còn bao gồm thân với trọng tâm nằm dưới tâm nổi để tạo sự ổn định vốn có cho cấu trúc nổi.

6. Cấu trúc nổi theo điểm 1, trong đó đoạn hình nón cụt trên khớp với cổ hình trụ, trong đó cấu trúc nổi này bao gồm:

a. đoạn hình trụ trên kéo dài xuống dưới từ sàn chính; và

b. đoạn hình nón cụt trên nằm dưới đoạn hình trụ trên và được duy trì ở bên trên ngăn nước của chiều sâu vận chuyển và một phần dưới ngăn nước của chiều sâu hoạt động của cấu trúc nổi; và

trong đó đoạn hình nón cụt trên có đường kính giảm dần từ đường kính của đoạn hình trụ trên.

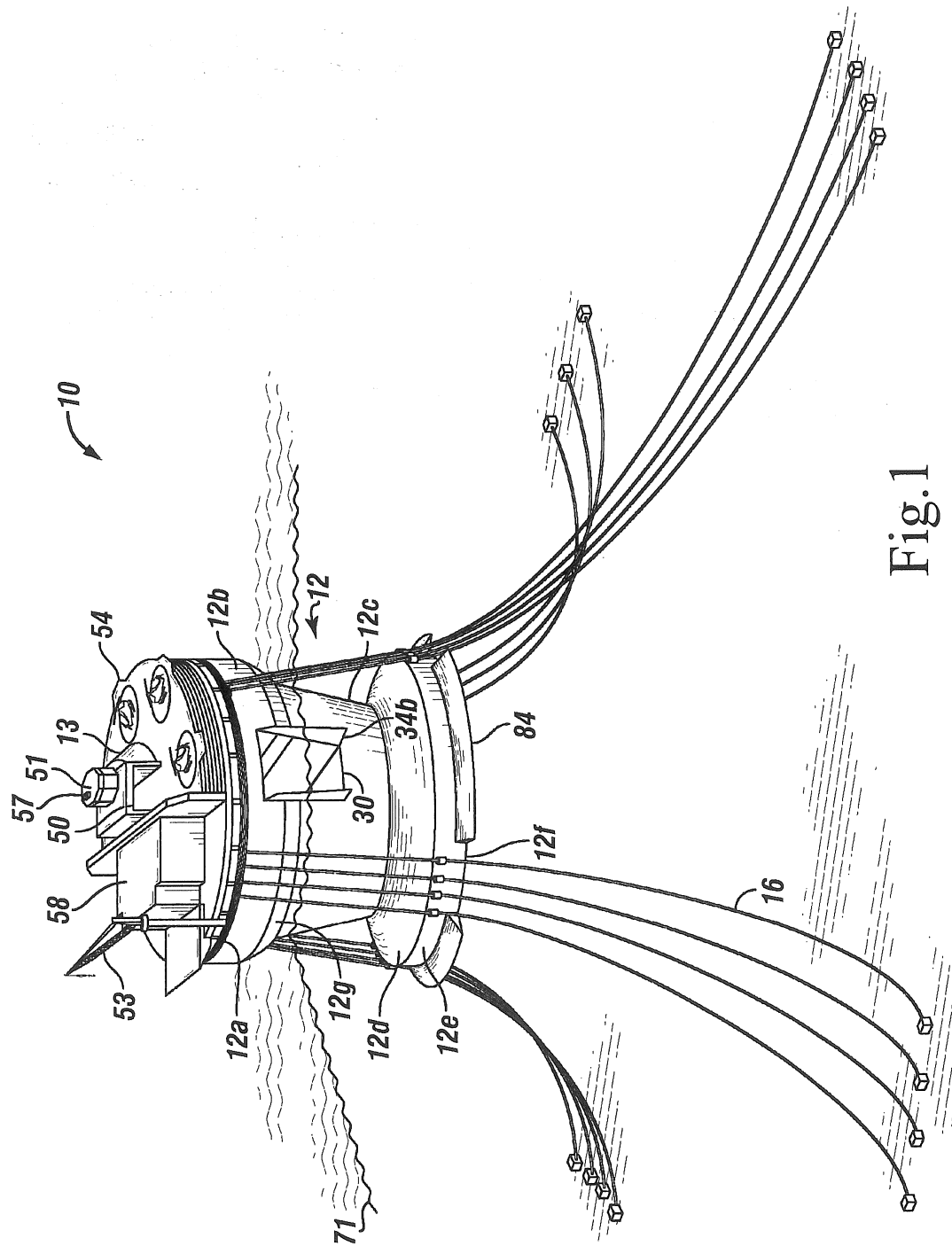
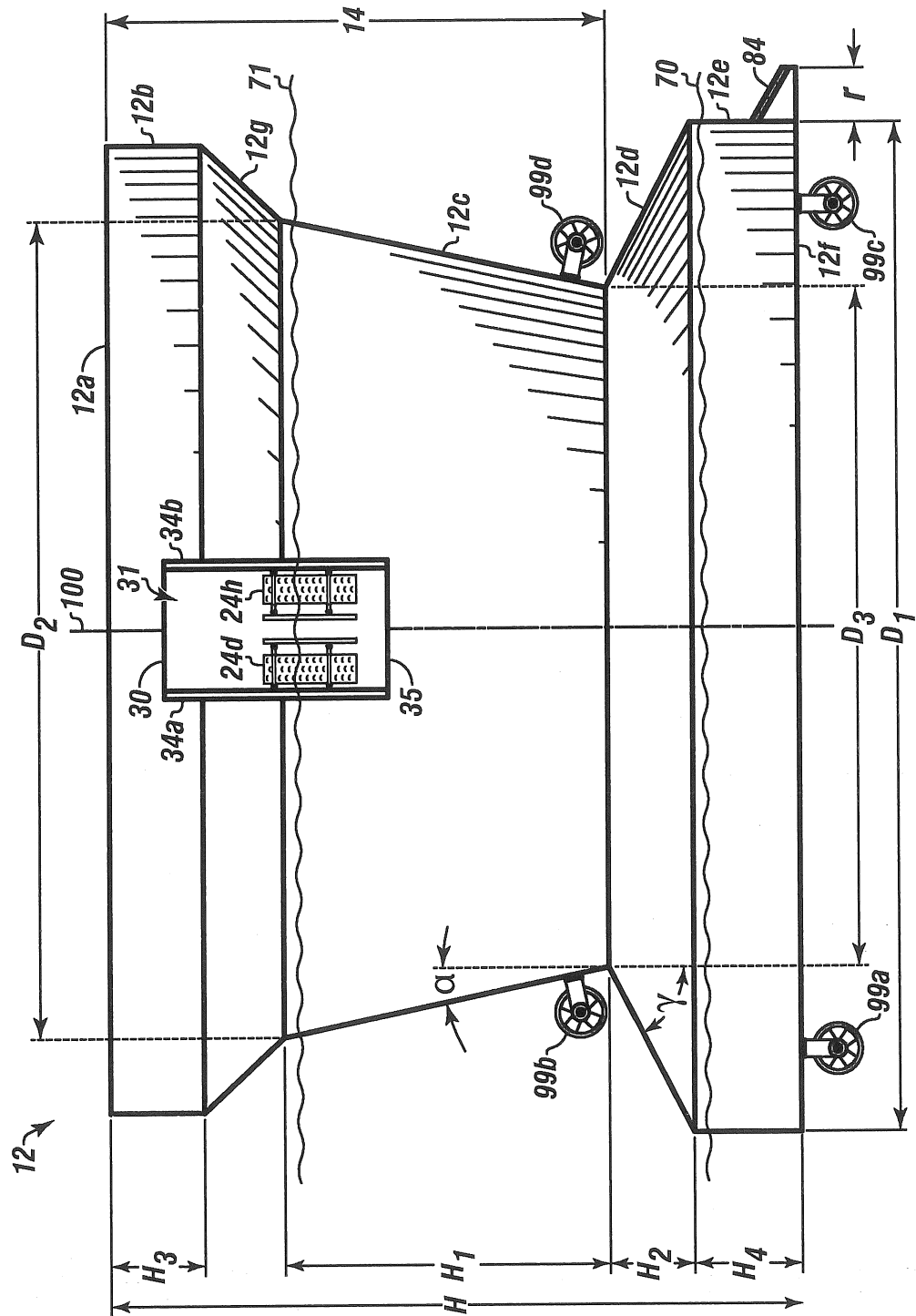


Fig. 1

Fig.2



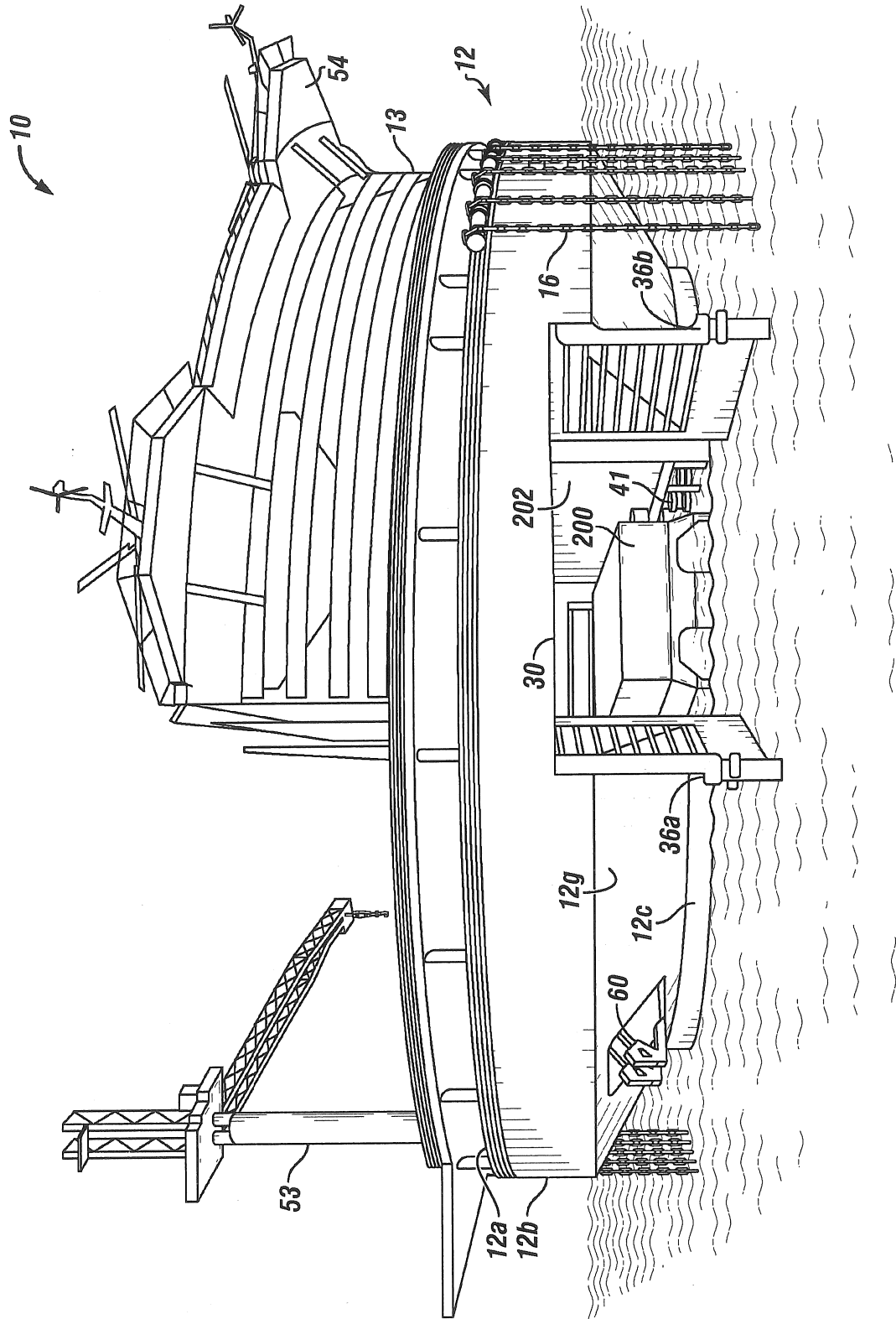


Fig.3

Fig.4A

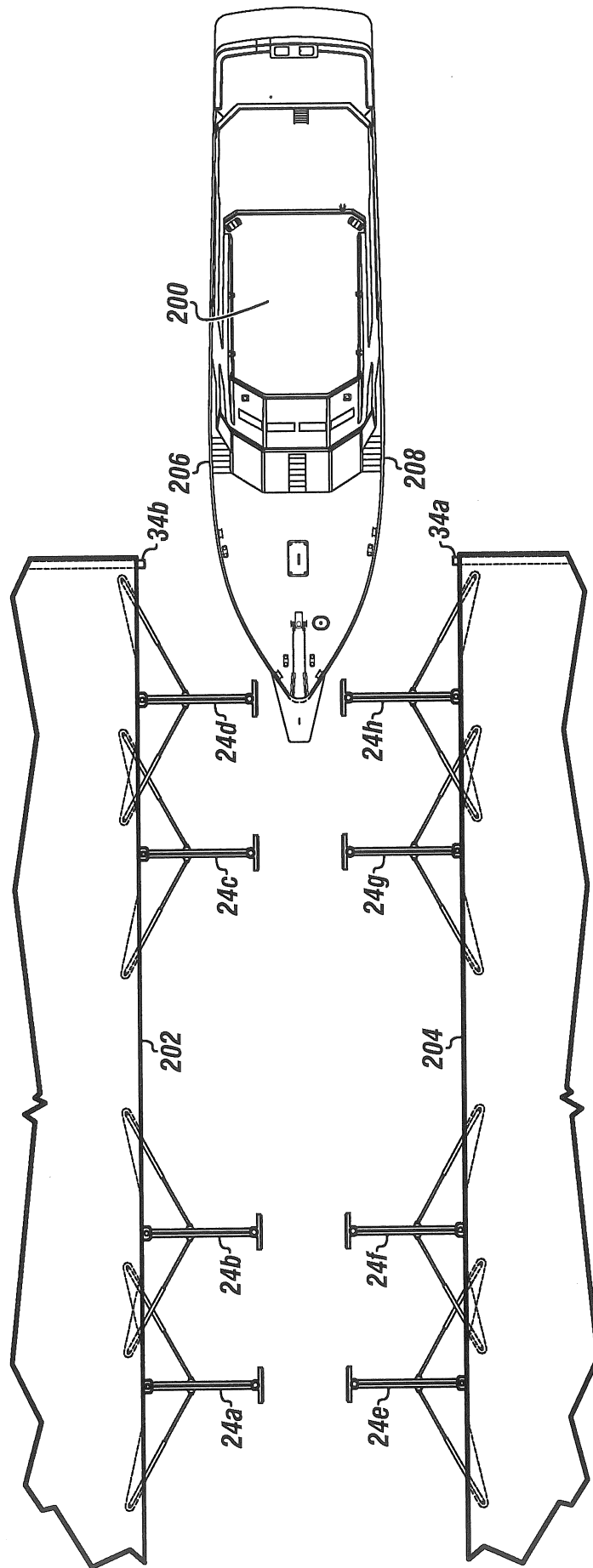


Fig. 4B

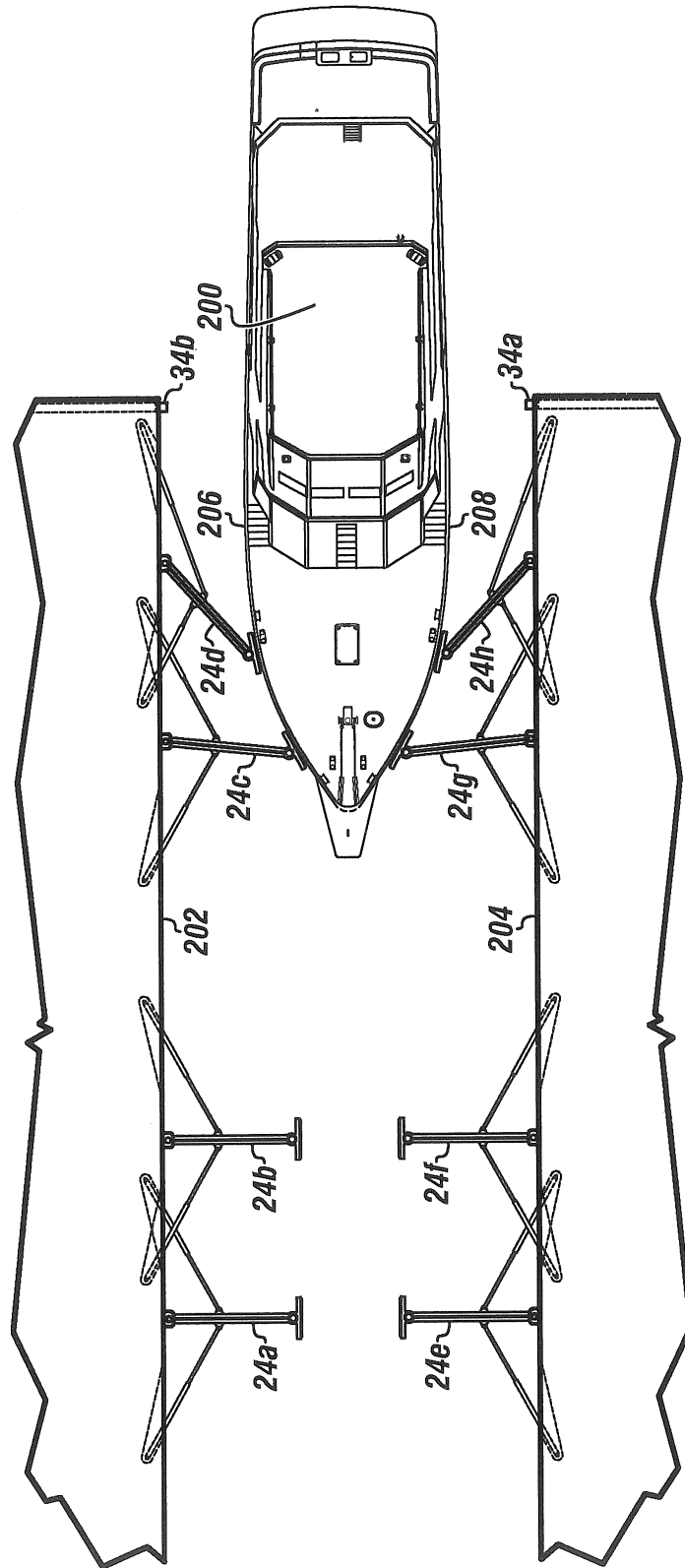
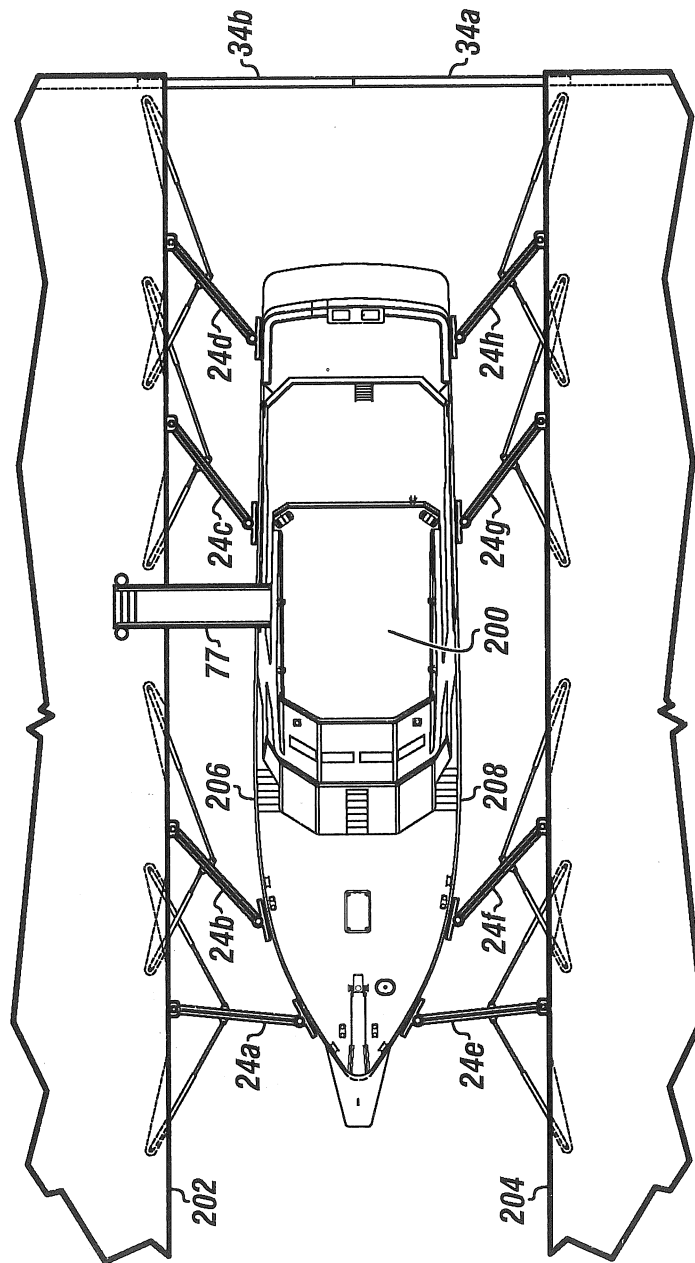


Fig.4C



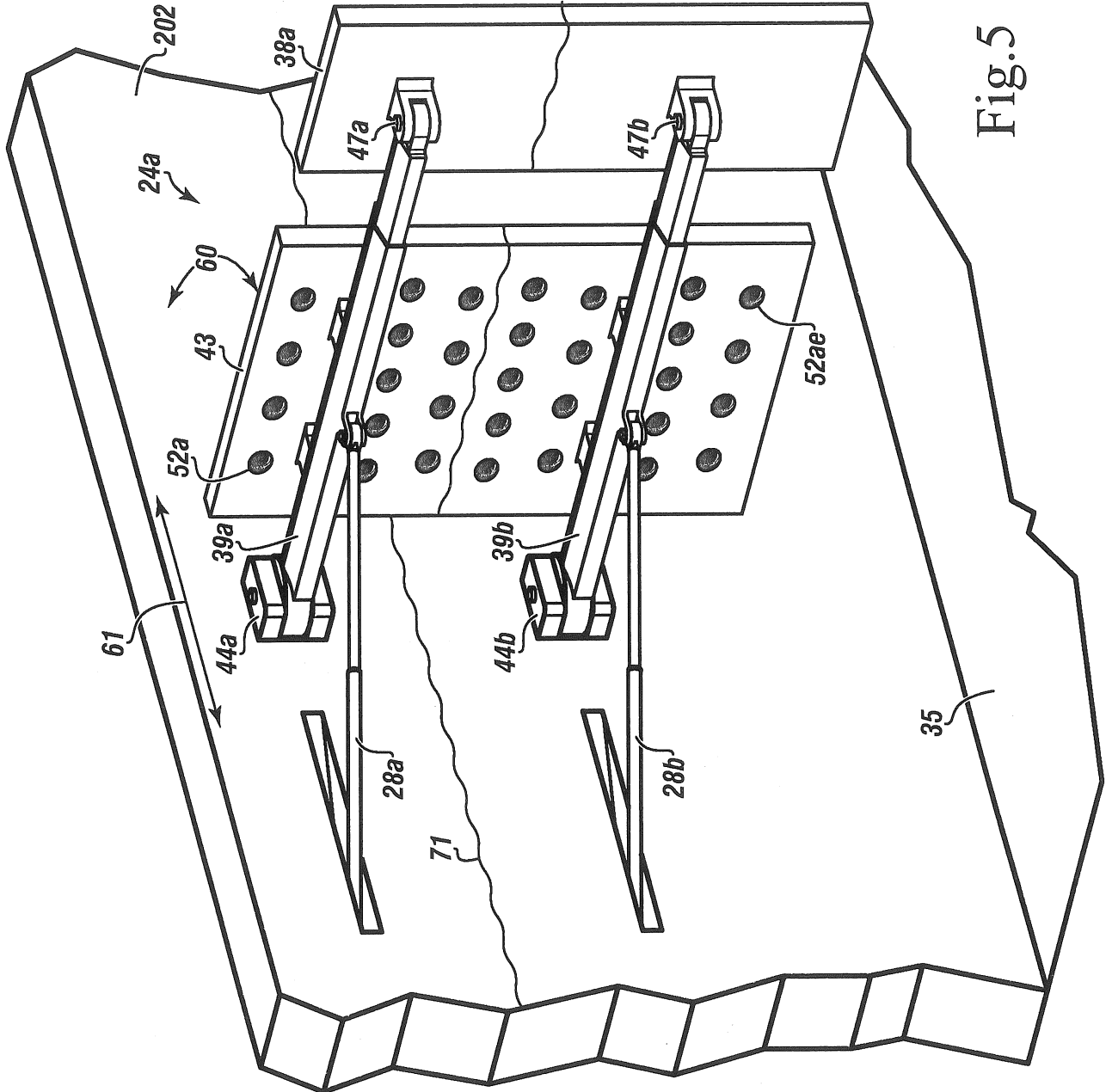


Fig. 5

Fig.6

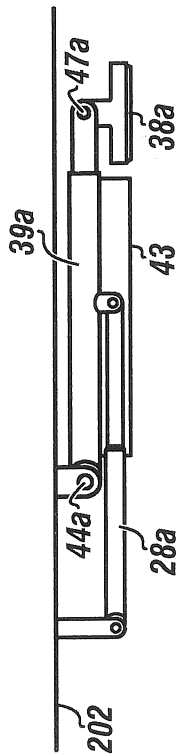


Fig.7

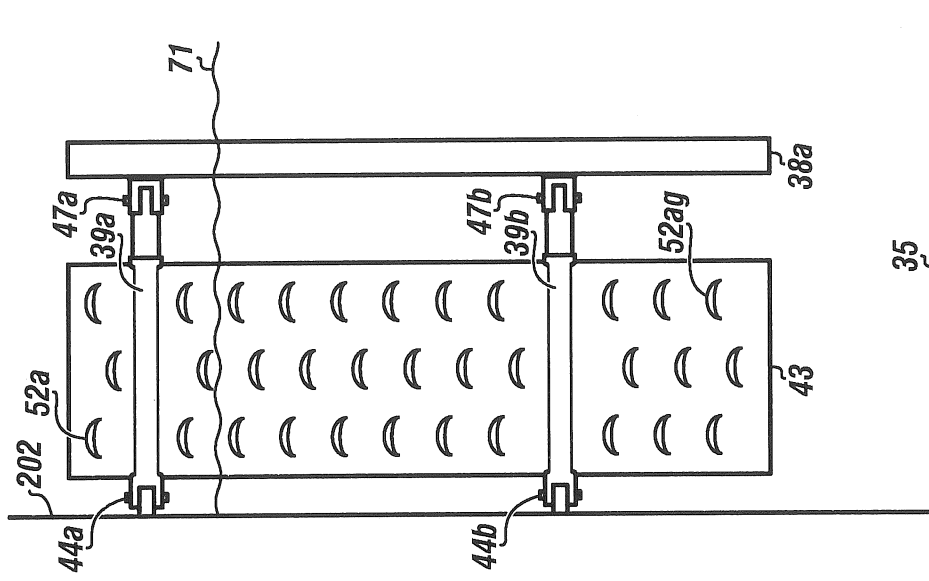


Fig.8

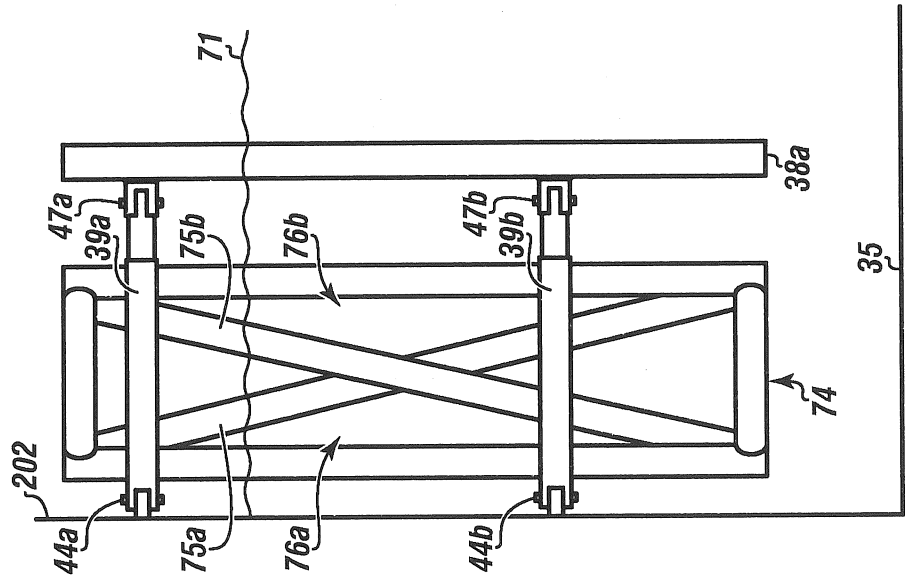


Fig.9

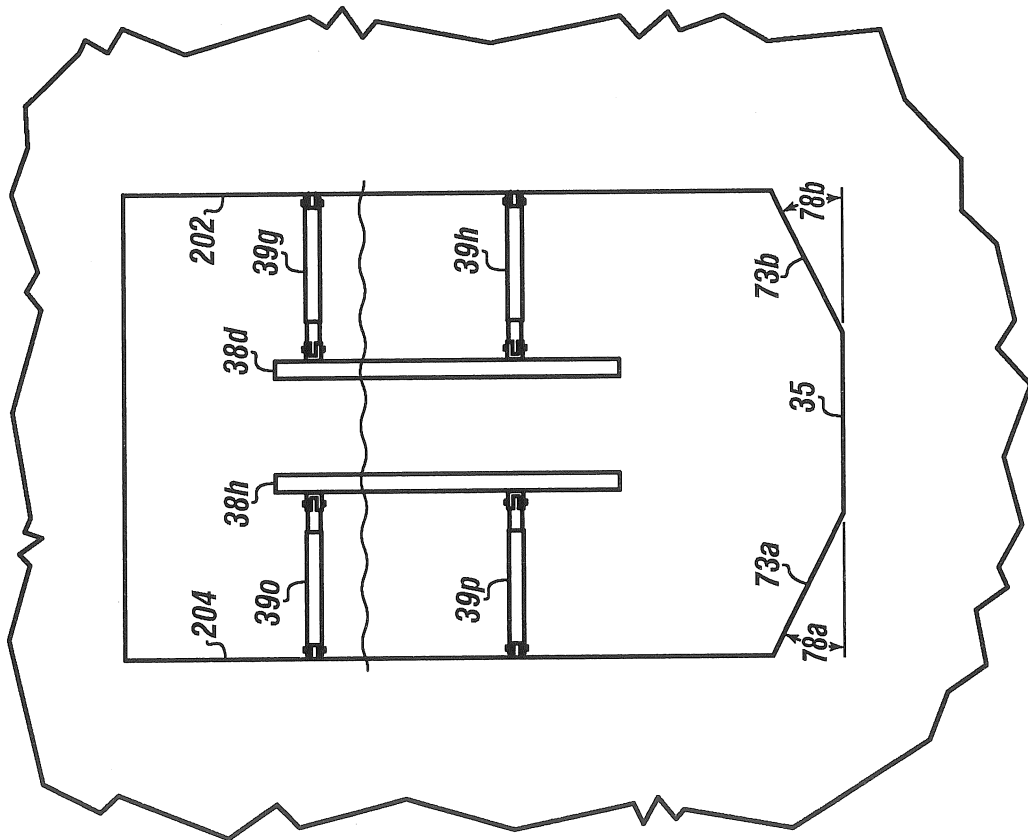


Fig.10

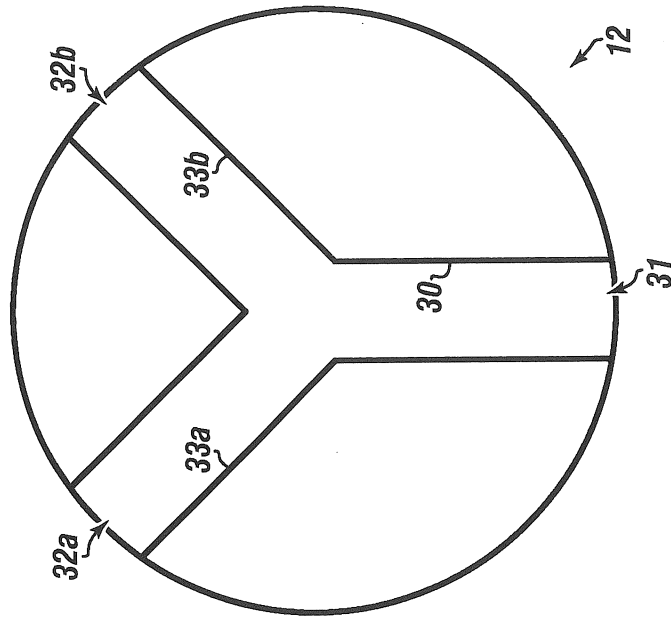
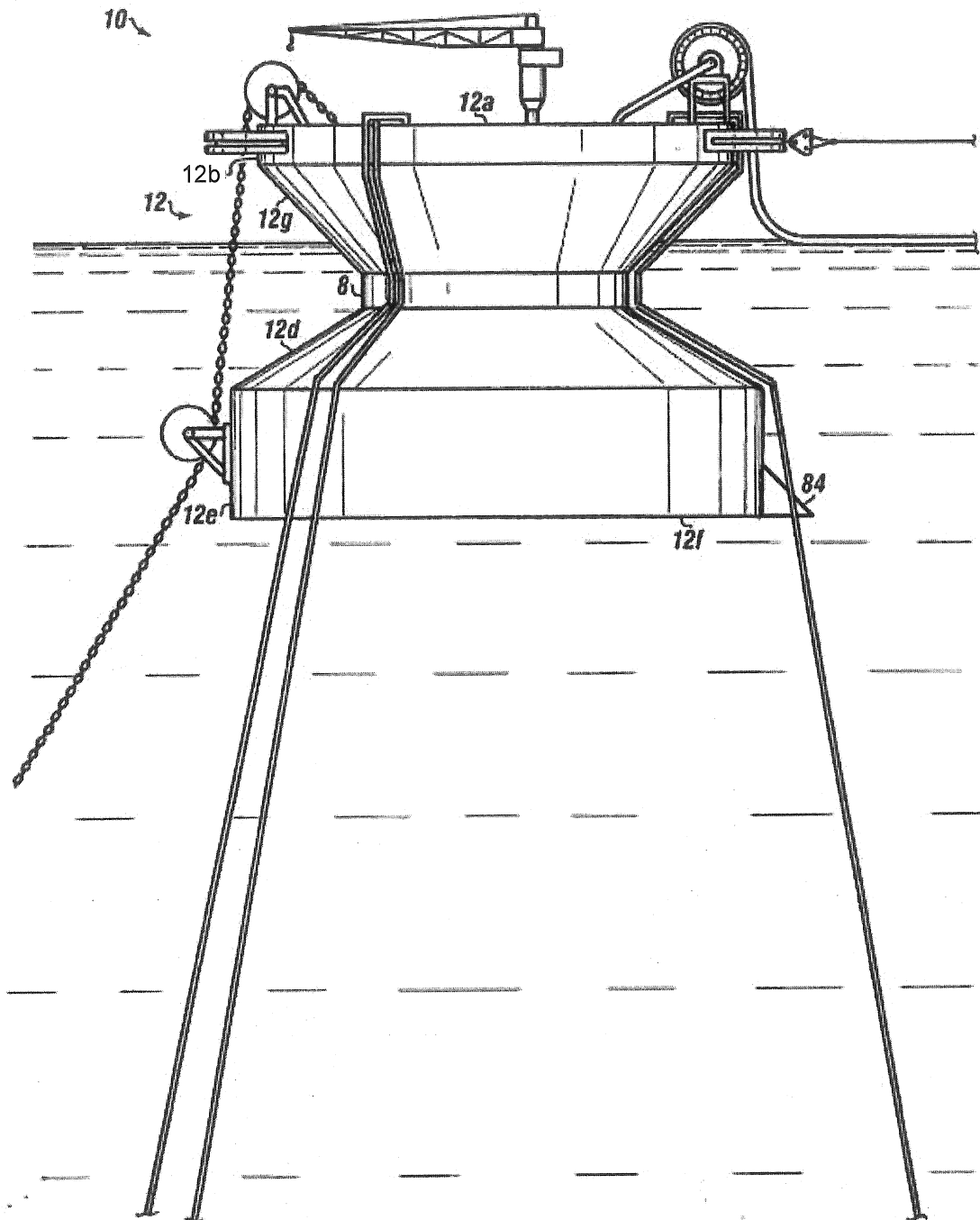


Fig.11



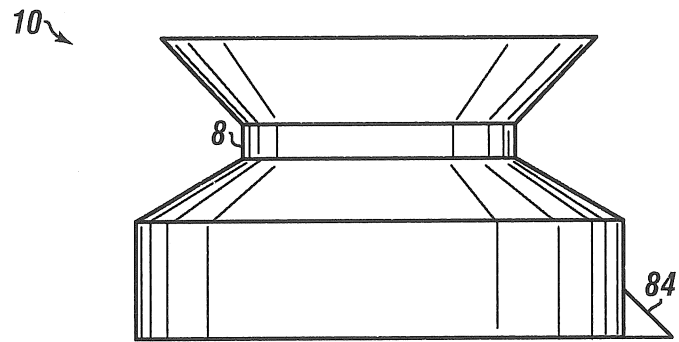


Fig.12

Fig.13

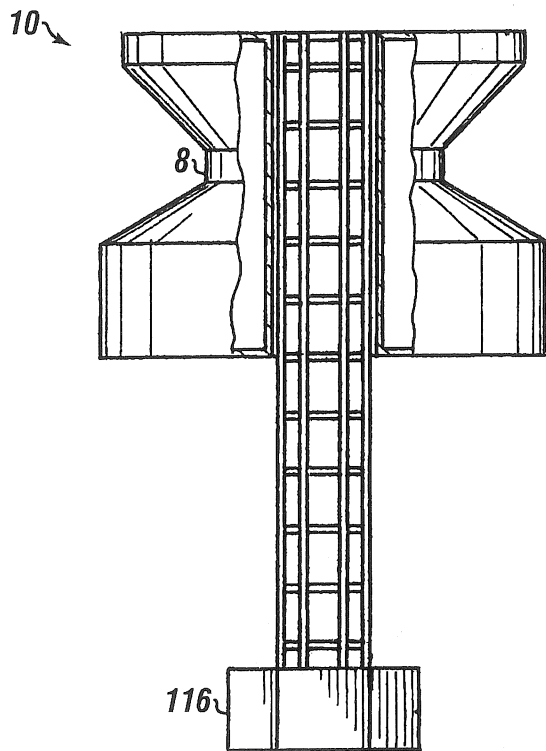


Fig.14

