



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)  
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024380

(51)<sup>7</sup> B63B 35/4

(13) B

(21) 1-2013-01694

(22) 04/06/2013

(30) 13/676,327 14/11/2012 US

(45) 27/07/2020 388

(43) 26/05/2014 314A

(73) J. Ray McDermott, S.A (US)

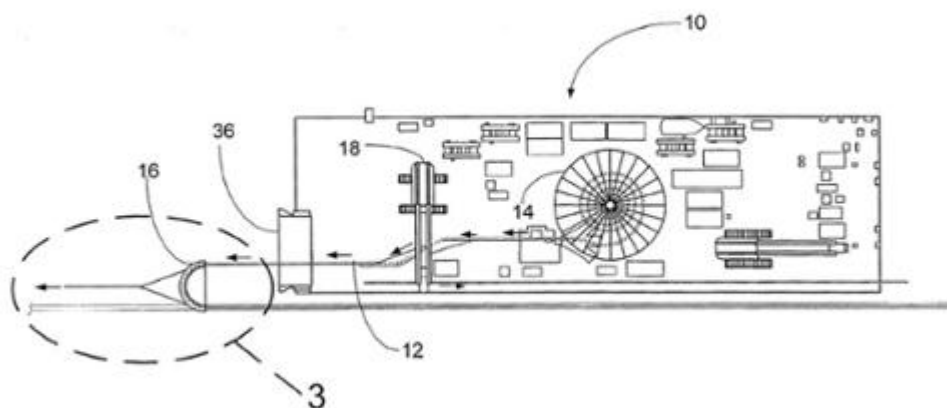
757 N. Eldridge Pkwy., Houston, Texas 77079, USA

(72) Thom Charles Anderson (US); Colin James Fraser (GB).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT CÁP TỪ TÀU THỦY Ở ĐỊA ĐIỂM GẦN BỜ VÀO BỜ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt cáp từ tàu thủy ở địa điểm gần bờ trong vùng nước nông vào bờ. Cáp trên tàu được bọc xung quanh chạc bánh quần cáp được cải biến trên tàu. Chạc bánh quần cáp này được chuyển từ tàu xuống nước. Thiết bị kéo được gắn bởi một đường vào chạc bánh quần cáp này. Thiết bị kéo được sử dụng để kéo chạc bánh quần cáp và cáp về phía bờ. Thiết bị kéo có thể được định vị trong nước và có thể di chuyển vào bờ theo yêu cầu. Thiết bị kéo cũng có thể, ban đầu, được bố trí trên bờ biển. Chạc bánh quần cáp có thể bao gồm sóng trượt và môđun nổi để giảm lực kéo cần thiết để di chuyển chạc bánh quần cáp và lắp đặt cáp vào bờ.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến phương pháp lắp đặt cáp từ tàu thủy, và cụ thể hơn đến phương pháp lắp đặt cáp đến hoặc từ bờ biển.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Theo truyền thống, các phương pháp tiêu chuẩn để lắp đặt dây cáp dưới biển hoặc từ bờ biển sẽ được thực hiện theo một trong hai phương pháp sau đây.

Theo phương pháp thứ nhất, tàu lắp cáp (CLV) được nạp toàn bộ chiều dài của cáp thiết lập ở một khoảng cách từ bờ biển sẵn sàng nhả ra đầu cáp. Một tời từ bờ được kết nối vào đầu cáp này và bắt đầu kéo cáp về phía bờ. Phao nổi trên mặt nước được bố trí ở các khoảng cách khi dây cáp được nhả dần ra về phía bờ biển. Phương pháp này có hạn chế đáng kể (đặc biệt là với đường kính cáp tương đối lớn, dây cáp nặng), bao gồm tác động của thời tiết, dòng chảy, và không đủ chiều sâu nước để phao nổi hoạt động có hiệu quả. Phương pháp này cũng đòi hỏi tàu mẹ phải đến tương đối gần bờ biển (thường là khoảng một cây số, khoảng cách tối đa tính từ bờ) và tạo ra những hạn chế lớn khi lựa chọn vị trí cập bờ của cáp phù hợp với độ sâu của nước đủ lớn cho CLV.

Phương pháp thứ hai cung cấp phương pháp thay thế, phương pháp này lắp đặt một ống dẫn từ bờ biển dưới đáy biển sử dụng khoan định hướng với ống dẫn thoát khỏi đáy biển ở một khoảng cách thích hợp và ngoài khơi nước sâu. Hoạt động này có thể thích hợp khi địa hình đáy biển của nơi tiếp cận bờ biển không có lợi cho sự toàn vẹn của cáp và tuổi thọ phục vụ lâu dài hoặc có thể gây ra hạn chế khác, chẳng hạn như, vấn đề môi trường. Điểm xuất ống dẫn là ở vị trí mà CLV có thể thiết lập để nhận được đầu của dây tời được lắp đặt sẵn để kết nối vào đầu cáp. Sau đó, cáp được nhả từ CLV và được kéo qua ống dẫn bởi tời trên bờ. Cũng như với phương pháp thứ nhất, phương pháp này hạn chế việc lựa chọn vị trí cập bờ phù hợp với nơi CLV có thể tiếp cận trong vòng từ 1 đến 2km

từ bờ biển (khoảng cách này được quyết định bởi khoảng cách tối đa có thể khả thi để kéo cáp thông qua ống dẫn).

Vấn đề gần với bờ cho CLV được khắc phục bằng cách chuyển một phần của cáp từ CLV vào một sà lan nước nông mà sau đó sà lan này sẽ đặt cáp về phía bờ. Tuy nhiên, khi sà lan không thể tiến hành xa hơn, thì cáp phải được chuyển đến các điểm ghim cuối cùng trên đất liền. Theo truyền thống, điều này được thực hiện bằng cách thả nổi một vòng lớn (vòng) cho đến khi đầu tự do của nó sẵn sàng và có thể được nối với dây tời trên bờ. Sau đó, vòng nổi được kéo vào cho đến khi nó có thể được bố trí dọc theo đường kéo cáp định trước. Phương pháp này cũng có các hạn chế tương tự như của phương pháp thứ nhất nêu trên, chẳng hạn như, hạn chế về thời tiết và dòng chảy chéo do cáp ở trong một vòng lớn.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt cáp có khả năng khắc phục các nhược điểm nêu trên bằng cách cho phép cáp được kéo một cách có điều khiển từ điểm mà sà lan đậu và không thể đặt xa thêm nữa. Điều này được thực hiện bằng cách sử dụng chạc bánh quần cáp bán nguyệt từ sà lan hoặc tàu lắp đặt cáp. Chạc bánh quần cáp bán nguyệt được sửa đổi để cho phép loại bỏ từ trên boong của sà lan hoặc tàu và có các bồn nổi hoặc phần bọt xốp và/hoặc sống trượt được lắp thêm vào. Chạc bánh quần cáp bán nguyệt, có dây cáp xung quanh nó, được lấy ra từ boong tàu và được đặt vào trong nước. Sau đó, chạc bánh quần cáp bán nguyệt kéo này được kéo về phía bờ trong khi cáp được nhả từ sà lan hoặc tàu và được lắp đặt từ chạc bánh quần cáp bán nguyệt này.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ thể hiện sà lan lắp cáp;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện sà lan lắp cáp với chạc bánh quần cáp được đặt trong nước;

Fig.3 là hình vẽ phóng to thể hiện một vùng trên Fig.2;

Fig.4 và Fig.5 là các hình vẽ thể hiện việc lắp cáp;

Fig.6 là hình vẽ phóng to thể hiện chạc bánh quần cáp.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Fig.1 là sơ đồ thể hiện sà lan lắp cáp 10 đã được di chuyển gần bờ nhất có thể trong khi lắp cáp. Sà lan 10 đến vùng nước có độ sâu nông nhất có thể, và phần còn lại của cáp 12 được lắp và đưa vào bờ, tốt hơn là, bánh quần 14 trên sà lan 10.

Cần phải hiểu rằng thuật ngữ "cáp" như được sử dụng trong bản mô tả này được dùng để chỉ ống mềm bất kỳ hay sản phẩm tương tự cáp mà được cuộn trong trên ống quần, giỏ hoặc trên cuộn và phải được đặt dọc theo một đường giữa một vị trí trên biển và vị trí trên bờ. Như vậy, cáp có thể là bộ phận bất kỳ trong số các bộ phận sau:

- \* Ống mềm hoặc đường ống để vận chuyển chất lỏng.
- \* Rón chứa nhiều lõi để vận chuyển các dịch vụ khác nhau bao gồm việc truyền điện, thủy lực, hóa chất và truyền cáp quang.
- \* Cáp tổng hợp để truyền tải điện và các dịch vụ khác bao gồm cả đường truyền cáp quang.

Như được thể hiện trên Fig.2, chạc bánh quần cáp 16 đã được nâng lên từ trên boong sà lan 10 và được đặt trong nước bằng cách sử dụng một cần cầu bánh xích 18 trên sà lan 10. Chạc bánh quần cáp 16 là chạc bánh quần cáp bán nguyệt, mà trong kỹ thuật được gắn cứng trên boong sà lan 10 và được sử dụng đúng trên boong sà lan 10. Chạc bánh quần cáp 16 có thể được sử dụng trong quá trình quần cáp 12 từ tàu thủy lớn (không được thể hiện) lên bánh quần 14 trên sà lan 10. Bánh quần cũng có thể được gọi là cuộn. Như có thể thấy trên Fig.3 và Fig.6, chạc bánh quần cáp 16 có hình bán nguyệt và được cung cấp nhiều con lăn 20. Hình bán nguyệt và con lăn 20 tạo ra sự di chuyển dễ dàng của cáp 12 và tránh được ứng suất uốn quá mức và lực ma sát mà có thể làm hỏng cáp 12. Như đã được biết trong ngành công nghiệp này, tốt hơn là, các con lăn

20 bao gồm cả con lăn ngang và con lăn dọc. Các con lăn ngang giữ trọng lượng của dây cáp và các con lăn dọc chống lại sự uốn cáp.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5, khác với kỹ thuật đã biết, chạc bánh quần cáp 16 của sáng chế được thiết kế tháo được khỏi sà lan 10 và được đặt trong nước để lắp đặt cáp. Chạc bánh quần cáp 16 có sống trượt 22 gắn liền với phần dưới của nó và cũng có thể có môđun nổi 24 kèm theo. Sống trượt 22 và môđun nổi 24 làm giảm lực cần để di chuyển chạc bánh quần cáp 16 dọc theo nền đất 26 của khối nước. Môđun nổi 24 là tùy chọn và được sử dụng khi cần do độ sâu của nước và/hoặc điều kiện đất.

Như có thể thấy rõ trên Fig.6, khi được sử dụng, môđun nổi 24 được gắn bên trong khung của chạc bánh quần cáp 16. Số lượng và khoảng cách của các mô-đun nổi 24 có thể được lựa chọn để điều chỉnh sức nổi và khả năng sắp xếp chạc bánh quần cáp 16 như mong muốn và yêu cầu. Môđun nổi 24 có thể là vật liệu bất kỳ phù hợp, chẳng hạn như, bòn nổi cứng hoặc bọt biển, cả hai đều được biết đến trong các ngành công nghiệp ngoài khơi.

Khi hoạt động, cáp 12 được đặt ngoài khơi bởi CLV (không được thể hiện) cho đến khi tàu lớn hơn đến vùng nước nông nhất mà nó có thể hoạt động. Sà lan lắp 10 được căn chỉnh với cáp CLV mới nhất và cáp được nhả từ các tàu lớn hơn và được quần lên bánh quần 14 trên sà lan 10. Sau đó, sà lan 10 được sử dụng để đặt cáp 12 lên nền của khối nước cho đến khi sà lan 10 đạt đến vùng nước nông nhất mà ở đó nó có thể hoạt động.

Các thủ tục trên đã được biết đến trong ngành công nghiệp lắp đặt cáp trên mặt nước nhưng được trình bày lại ở đây để việc mô tả hoạt động đặt cáp được đầy đủ. Quá trình sau đây liên quan đến phương pháp của sáng chế, phương pháp này khác với, và là phương pháp cải tiến của, phương pháp đã biết để đặt cáp vào bờ từ điểm này.

Ở điểm này, chạc bánh quần cáp 16, với cáp 12 được đặt xung quanh nó, được đặt trong nước (như được thể hiện trên Fig.2) bằng cách sử dụng cần câu 18 trên sà lan 10 hoặc trên một tàu khác dọc theo sà lan 10. Như có thể thấy trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5, đường 28 và dây kéo 30 được gắn vào chạc bánh

quần cáp 16 và thiết bị kéo 30. Thiết bị kéo 30 được thể hiện sơ đồ trên Fig.5 và Fig.6 và có thể là một xe ủi đất có khả năng sử dụng được trong vùng nước nông và/hoặc tời trên bờ. Thiết bị kéo được sử dụng phụ thuộc vào khoảng cách, các điều kiện đất, và các điều kiện nước.

Tốt hơn là, cáp 12 được hướng đến rãnh 34 để dễ chôn cáp 12 để bảo vệ.

Trong quá trình di chuyển của chạc bánh quần cáp 16 cáp 12 được nhả ra bánh quần 14 trên sà lan sao cho cáp di chuyển xung quanh chạc bánh quần cáp 16 khi nó di chuyển trong nước. Chuyển động của cáp 12 được chỉ định bởi các mũi tên trên Fig.2. Sà lan 10 bao gồm một đoạn đường nối 34 đã biết trong ngành công nghiệp để bảo vệ cáp khi nó được nhả.

### **Hiệu quả đạt được bởi sáng chế**

Giải pháp theo sáng chế cho phép cáp được kéo theo cách có điều khiển từ điểm mà tại đó tàu với cáp không còn có thể tiến gần thêm tới bờ do độ sâu vùng nước nông.

Giải pháp theo sáng chế cho phép lựa chọn thiết bị kéo nằm ở phía bờ khi so sánh với các phương pháp truyền thống mà phải dựa vào việc sử dụng một tời duy nhất và một điểm kết nối duy nhất ở đầu cáp.

Theo phương pháp của sáng chế, chạc bánh quần cáp sửa đổi bao gồm một số điểm kéo để gắn các dây tời nếu muốn hoặc nếu cần.

Mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện cho các phương án này và tất cả chúng đều thuộc phạm vi của sáng chế.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Phương pháp lắp đặt cáp từ tàu thủy ở địa điểm gần bờ vào bờ, phương pháp này bao gồm các bước:

- quấn cáp trên các tàu xung quanh chạc bánh quấn cáp trên tàu;
- di chuyển chạc bánh quấn cáp và cáp trên đó từ tàu thủy vào nước;
- nối một đường kéo từ thiết bị kéo vào chạc bánh quấn cáp; và
- kéo chạc bánh quấn cáp vào bờ.

2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chạc bánh quấn cáp bao gồm sống trượt.

3. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chạc bánh quấn cáp bao gồm phương tiện nối.

4. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị kéo nằm ở trong nước.

5. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị kéo nằm ở trên bờ.

6. Phương pháp lắp đặt cáp từ tàu thủy ở địa điểm gần bờ vào bờ, phương pháp này bao gồm các bước:

- quấn cáp trên tàu thủy xung quanh chạc bánh quấn cáp trên tàu, chạc bánh quấn cáp này có sống trượt và phương tiện nối;
- di chuyển chạc bánh quấn cáp và cáp trên đó từ tàu thủy xuống nước;
- nối đường kéo từ thiết bị kéo vào chạc bánh quấn cáp này; và
- kéo chạc bánh quấn cáp và cáp vào bờ.

7. Phương pháp theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, thiết bị kéo nằm ở trong nước.

8. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thiết bị kéo nằm ở trên bờ.

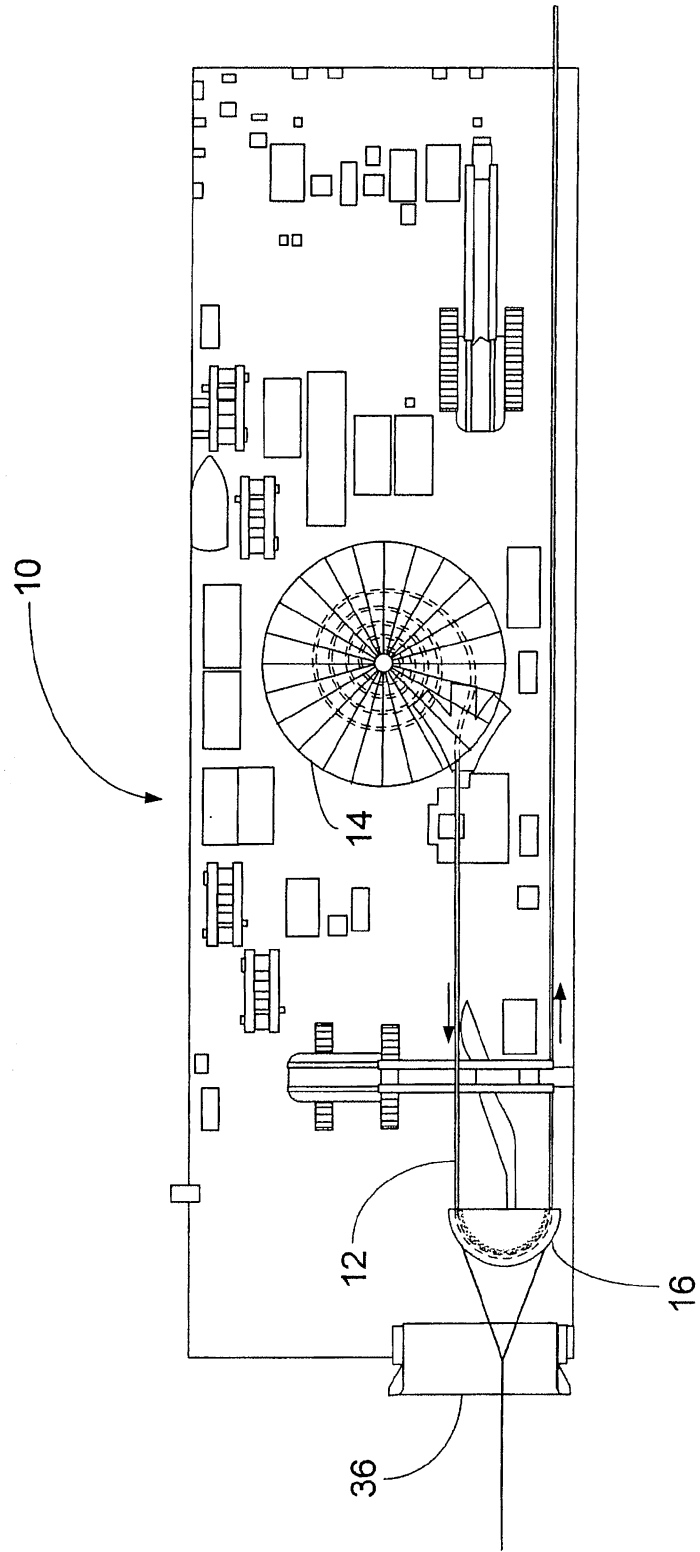


FIG. 1

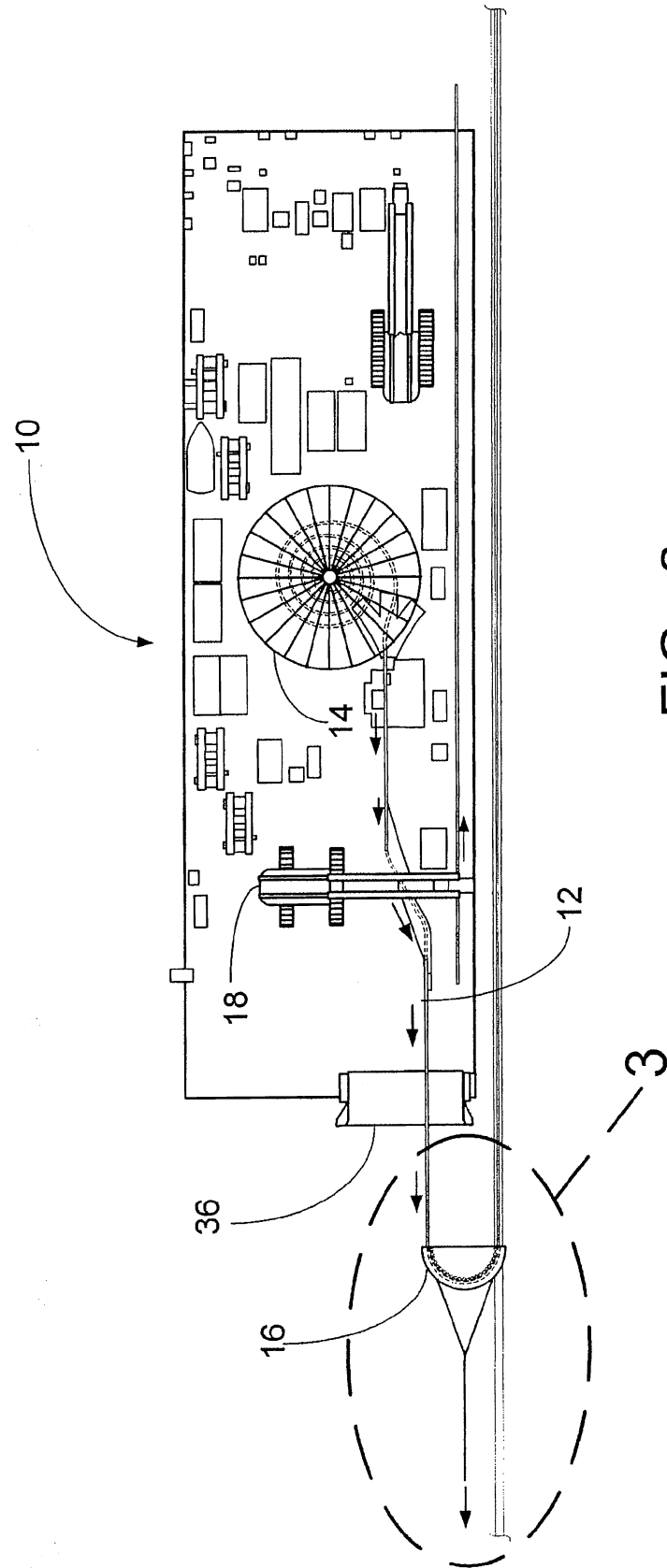


FIG. 2

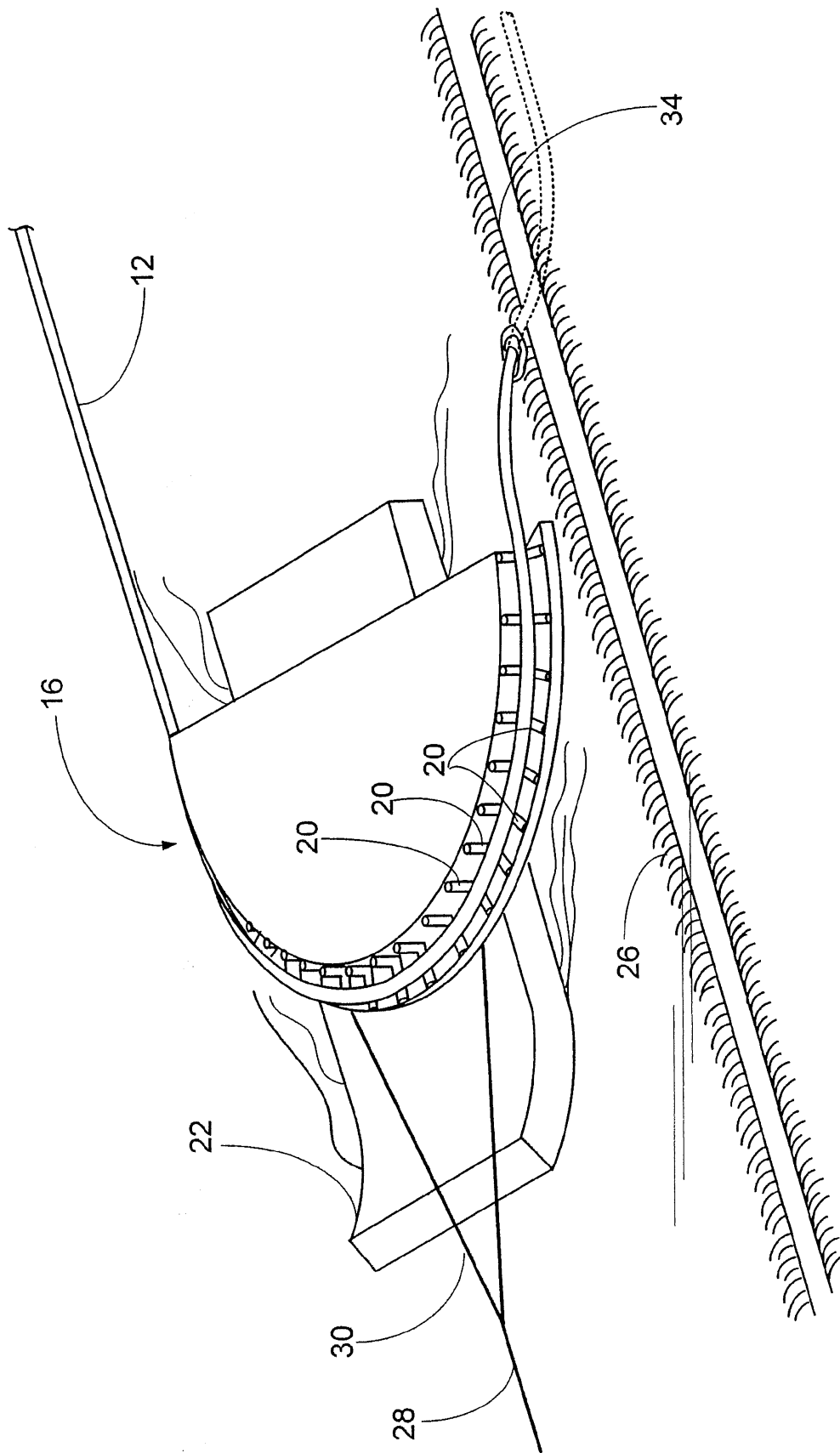


FIG. 3

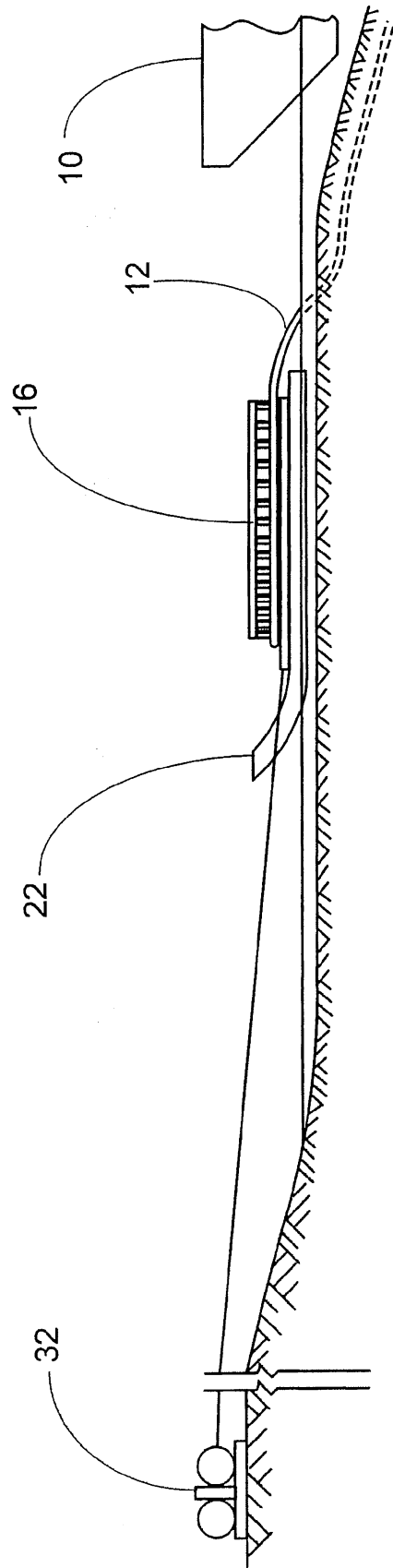


FIG. 4

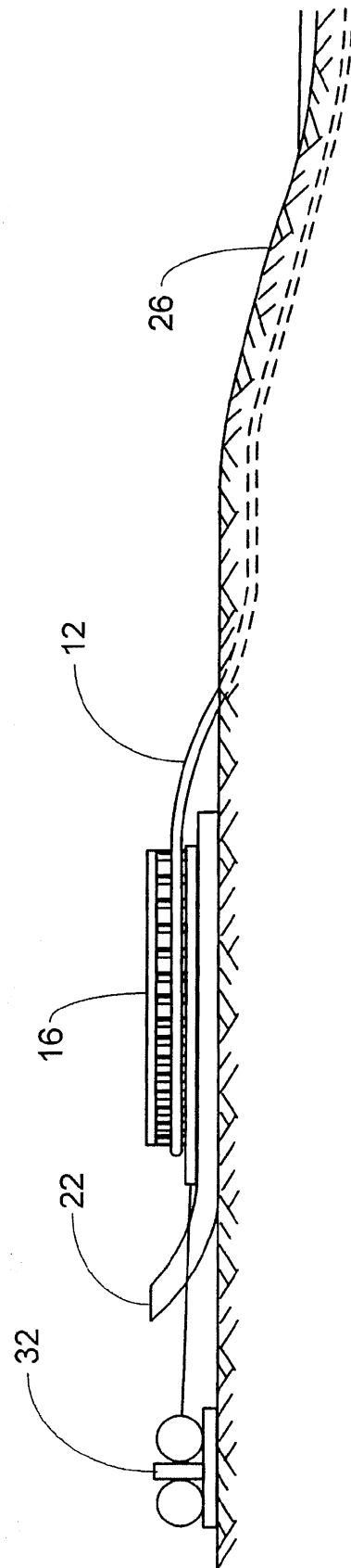


FIG. 5

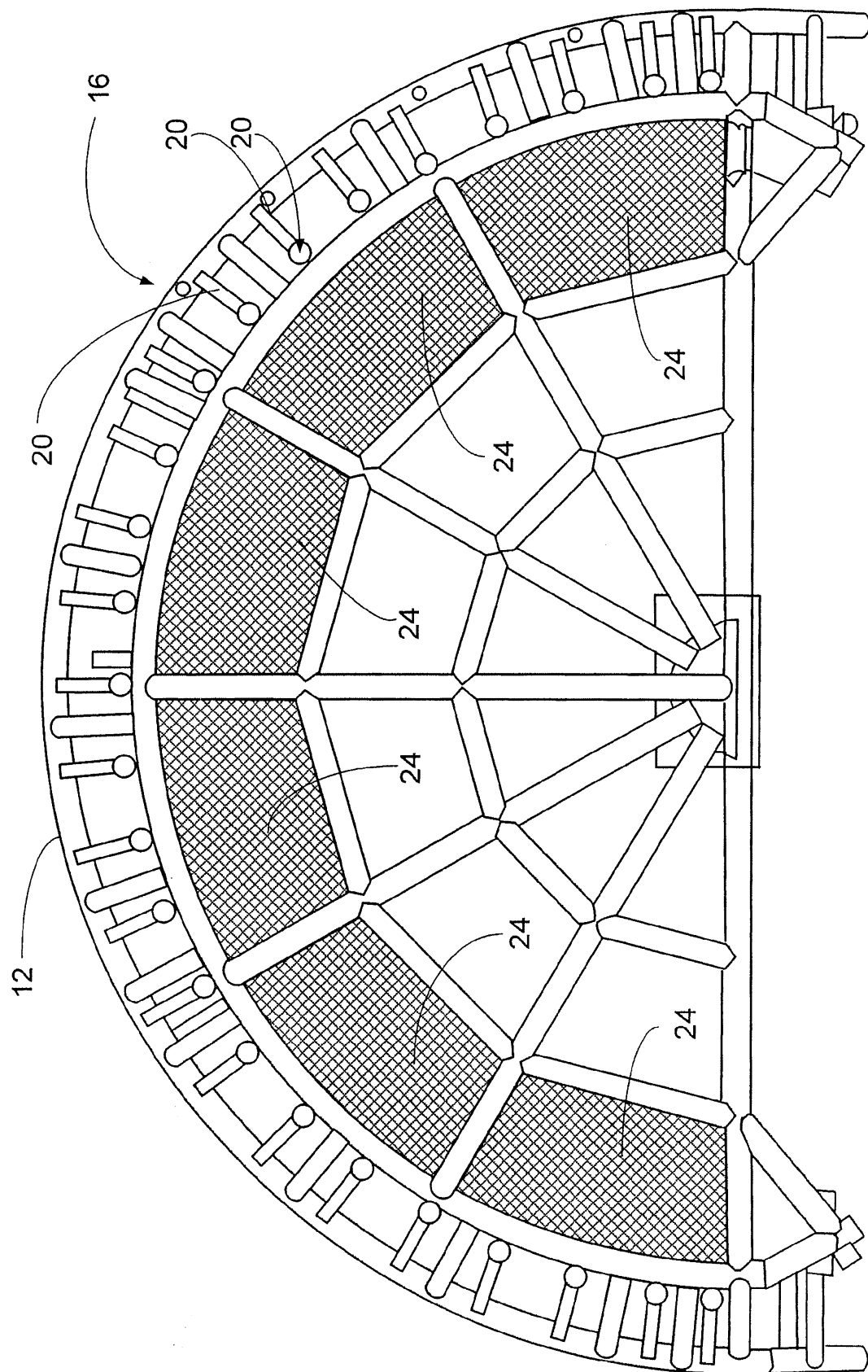


FIG. 6