



(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)



1-0031320

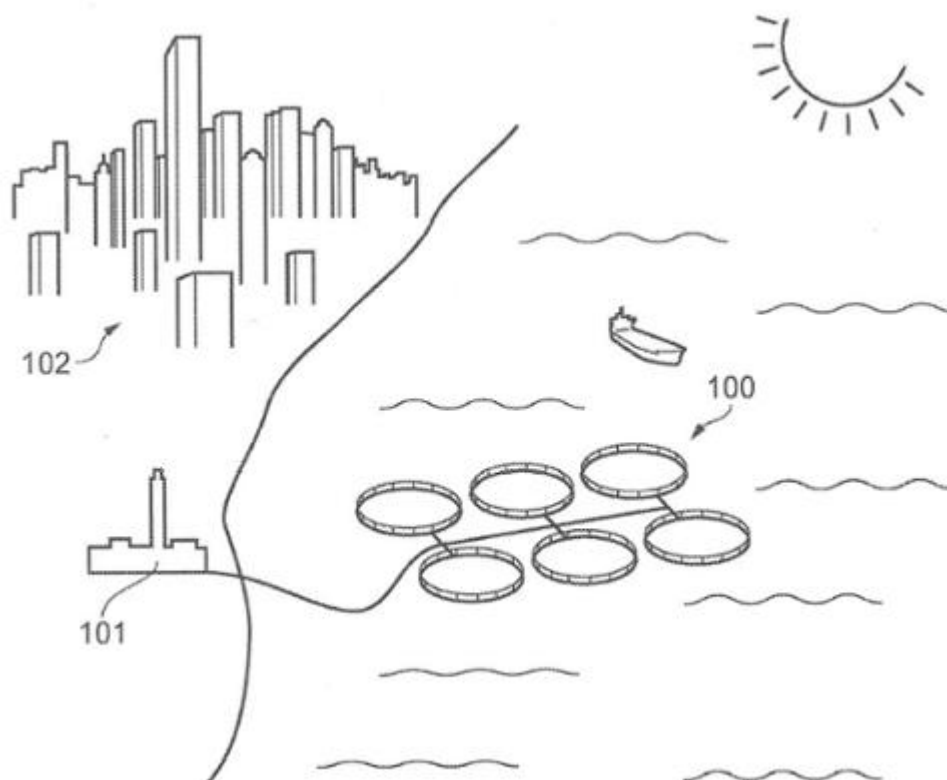
(51)⁷ H02S 30/10; F24J 2/52; H02S 40/42;
H02S 20/30; F24J 2/04; H02S 10/12

(13) B

- (21) 1-2018-06029 (22) 31/05/2017
(86) PCT/NO2017/050139 31/05/2017 (87) WO2017/209625 07/12/2017
(30) 20160927 31/05/2016 NO; 20170728 03/05/2017 NO
(45) 25/03/2022 408 (43) 27/05/2019 374A
(73) OCEAN SUN AS (NO)
Fornebuveien 84, 1366 Lysaker, Norway
(72) BJØRNEKLETT, Børge (NO).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) NHÀ MÁY QUANG NĂNG NỔI VÀ PHƯƠNG PHÁP LẮP ĐẶT NHÀ MÁY QUANG NĂNG NỔI

(57) Nhà máy quang năng ngoài khơi (100) bao gồm tấm (2) uôn được được tạo kết cấu cần phải được bố trí trên bề mặt (33) của thân nước, tấm (2) có nhiều môđun quang điện (1) được cố định trên đó. Các môđun quang điện có thể là được ở biển và được trang bị kết cấu nhôm cứng nổi được mà ngăn chặn sự phá hủy cơ học với các tế bào. Kết cấu phần lưng cứng có thể còn đóng vai trò như hồ nhiệt hiệu quả bằng cách dẫn nhiệt trực tiếp từ các tế bào mặt trời đến tấm uôn được. Trang trại nuôi cá còn được bố trí, nhà máy năng lượng ngoài khơi, phương pháp xây dựng nhà máy quang năng ngoài khơi và phương pháp lắp đặt nhà máy quang năng nổi.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc sản xuất năng lượng tái tạo được, và cụ thể hơn đến thiết bị và các phương pháp liên quan đến các nhà máy quang năng nổi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hệ thống năng lượng mặt trời quang điện (photovoltaic - PV) nổi đã biết, mặc dù không được sử dụng một cách rộng rãi hiện nay. Các hệ thống như vậy thường là được triển khai trên nước tĩnh, nghĩa là, trên các hồ, các đập năng lượng thủy điện, các hồ chứa nước, các sông, hoặc các địa điểm tương tự. Một số thách thức đi kèm các hệ thống năng lượng mặt trời nổi bao gồm việc phô bày các tải với các sóng và các dòng, việc triển khai nhà máy với thách thức và lao động cường độ cao (hoặc các yếu tố cấu thành của nó), và các vấn đề kết hợp với việc truy cập đối với việc duy trì và làm sạch hệ thống (ví dụ, các hạt muối hoặc rắn tích tụ trên các bề mặt nhà máy). Các hệ thống năng lượng mặt trời nổi khả dụng hiện nay cũng bị hạn chế do chi phí tương đối cao.

Các ví dụ về các giải pháp kỹ thuật đã biết mà có thể hữu ích cho việc hiểu tình trạng kỹ thuật này bao gồm: tài liệu US 2012/0242275 A1, mà mô tả hệ thống tạo ra năng lượng mặt trời di động đại dương cỡ lớn; tài liệu US 2015/0162866 A1, mà mô tả thiết bị đỡ dùng cho tấm năng lượng mặt trời; tài liệu US 2014/0224165 A1, mà mô tả thiết bị để đỡ tấm quang điện; và tài liệu KR 1011013316 B và tài liệu KR 101612832 B, mà mô tả các tế bào quang điện được bố trí trên các thiết bị nổi.

Ngày nay có cả thách thức về mặt kỹ thuật và thách thức về mặt kinh tế đi kèm các nhà máy năng lượng PV nổi. Do đó, có nhu cầu đối với các hệ thống và các phương pháp được cải thiện dùng cho việc tạo ra năng lượng tái tạo được đối với nhiều loại ứng dụng và mục đích. Sáng chế hướng tới việc đề xuất các thiết bị và các phương pháp được cải thiện liên quan đến các nhà máy năng lượng mặt trời nổi, tạo ra các ưu điểm và/hoặc khắc phục các thách thức hiện tại hoặc các nhược điểm đi kèm các hệ thống và các kỹ thuật đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo phương án thứ nhất, sáng chế đề xuất nhà máy quang năng nổi bao gồm tấm uốn, tấm này được chế tạo ít nhất một phần bằng vật liệu nổi và/hoặc có các chi tiết nổi được cố định vào đó hoặc được kết hợp trong đó, sao cho tấm có thể nổi trên bề mặt của thân nước, tấm có nhiều môđun quang điện được cố định trên đó, mỗi môđun nằm với phần lưng của nó ở phía trên của tấm và mỗi môđun bao gồm tế bào quang điện được bao bởi phiên mỏng, trong đó mỗi môđun được bố trí cần phải gần như cứng thông qua khung đỡ và/hoặc các chi tiết cứng.

Trong đó môđun được bố trí cần phải gần như cứng thông qua chi tiết cứng, chi tiết cứng có thể bao gồm ít nhất một trong số: vật liệu lõi cứng, các chi tiết hồ nhiệt, các tấm hồ nhiệt, hoặc tấm đỡ.

Tấm bao gồm các bộ phận nổi cố định các môđun vào tấm.

Nhà máy quang năng nổi có thể còn bao gồm chi tiết truyền nhiệt được bố trí giữa phiên mỏng và phần lưng của môđun.

Chi tiết truyền nhiệt có thể bao gồm các tấm làm mát được gấp nếp.

Môđun có thể bao gồm tấm thứ nhất được cố định vào phiên mỏng và tấm thứ hai tạo ra phần lưng của môđun, và trong đó các tấm làm mát được gấp nếp được bố trí giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

Tấm có thể được cố định vào chi tiết nổi.

Chi tiết nổi có thể là chi tiết nổi liên tục, được kéo dài mà bao quanh tấm.

Dây thon dài của các môđun được liên kết có thể được cố định vào tấm uốn được.

Theo phương án thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp lắp đặt nhà máy quang năng nổi, phương pháp này bao gồm bước triển khai nhà máy quang năng nổi theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế trên thân nước.

Bước triển khai nhà máy quang năng nổi có thể được thực hiện từ tàu lớn.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước vận chuyển nhà máy quang năng nổi được gấp và được chông trên sàn tàu lớn.

Bước triển khai nhà máy quang năng nổi có thể được thực hiện từ vị trí trên đất liền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án minh họa bây giờ sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình vẽ dưới dạng sơ đồ của hệ thống quang điện nổi trên biển,

Fig.2 thể hiện môđun PV được gắn vào tấm nổi có lỗ.

Fig.3 thể hiện mặt cắt của môđun PV với chi tiết tăng cứng gồm có hồ nhiệt,

Fig.4 thể hiện mặt cắt của môđun PV với chi tiết làm mát tăng cứng có biên dạng được gấp nếp.

Fig.5 thể hiện mặt cắt của tấm theo một phương án.

Fig.6 thể hiện hệ thống quang điện theo một phương án.

Các hình vẽ từ Fig.7a đến Fig.7c thể hiện hệ thống quang điện theo một phương án.

Các hình vẽ từ Fig.8a đến Fig.8c thể hiện hệ thống quang điện theo một phương án.

Fig.9 thể hiện hệ thống quang điện theo một phương án.

Fig.10 thể hiện các khía cạnh của môđun PV.

Fig.11 thể hiện mặt cắt của môđun PV với chi tiết làm mát tăng cứng có biên dạng được gấp nếp.

Fig.12a và Fig.12b thể hiện hệ thống quang điện theo một phương án, và

Fig.13 thể hiện nhà máy năng lượng mặt trời theo một phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nhiều bộ phận ngoài khơi cố định hoặc nổi chẳng hạn như các giàn sản xuất dầu và khí, các hệ thống giàn khoan hoặc xử lý đòi hỏi các lượng năng lượng đáng kể để vận hành. Các hệ thống đòi hỏi năng lượng khác bao gồm các trang trại nuôi cá lớn, hoặc các đảo đông dân mà được định vị xa so với lưới điện. Nhu cầu đòi hỏi năng lượng đối với các công trình này nói chung là được cấp qua các máy phát tuabin điêzen hoặc khí. Do việc tiêu thụ năng lượng cao bắt nguồn từ các nguồn nhiên liệu hóa thạch và tiếp theo giải phóng cacbon đioxit, hoạt động này gây ra các tranh cãi cần phải xem xét giữa các vấn đề môi trường và các vấn đề chính trị. Ngoài ra, chi phí

năng lượng là yếu tố xem xét quan trọng bởi các người vận hành và các người chủ của các hệ thống như vậy.

Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, sáng chế đề xuất hệ thống tạo ra năng lượng tái tạo được nổi thích hợp cho việc nối với mạng lưới chính quy, đặt trên đất qua dây cáp, hoặc việc tạo ra năng lượng không nhờ mạng lưới nhằm độc lập. Các phương án có thể được sử dụng ở các vị trí ngoài khơi từ xa hoặc gần bờ hoặc trên các vùng có nước trong đất liền và có thể, ví dụ, được tạo kết cấu để thay thế nhiên liệu hóa thạch dựa trên các máy phát hoặc các nhà máy năng lượng và do đó làm giảm khối CO₂ của việc tạo ra năng lượng điện. Ví dụ, nhiều vùng đông dân dày đặc, bao gồm nhiều siêu đô thị, được định vị gần bờ. Ở các vùng như vậy, vùng khả dụng hoặc các mái sử dụng được dùng cho các năng lượng tái tạo được thông thường, chẳng hạn như năng lượng gió và mặt trời, rất bị hạn chế. Theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này, các sự đóng góp đáng kể có thể được thực hiện với việc tạo ra năng lượng tái tạo được ở các vùng như vậy, với chi phí vừa phải và với độ tin cậy vận hành cao.

Các phương án của hệ thống thích hợp với nhiều loại ứng dụng, và có thể, ví dụ, được tạo kết cấu để thay thế hoặc tạo ra phần quan trọng đòi hỏi năng lượng trong suốt thời gian ban ngày ở mùa xuân, mùa hè và mùa thu. Ví dụ, PV có thể làm việc tốt trong các hệ thống năng lượng lai ở đó các máy phát dựa trên nhiên liệu linh hoạt một cách dễ dàng có thể san phẳng các sự không bằng phẳng tiêu biểu mà xảy ra với sự dịch chuyển đưa ra từ các hệ thống năng lượng mặt trời nhờ các đám mây và vị trí của mặt trời. Mặt khác, các ắc quy có thể còn được sử dụng cho bộ lưu trữ năng lượng.

Môđun quang điện dạng tế bào 60 hoặc 72 tiêu chuẩn để sử dụng trong các nhà máy năng lượng lớn không trực tiếp được tạo kết cấu để chịu được các lực cơ học mà có thể xảy ra từ sự va sóng và/hoặc các gió biển mạnh. Hơn nữa, các môđun thường đòi hỏi các thanh rắn mà được cố định một cách chắc chắn vào mặt đất. Việc lắp đặt các thanh có thể theo lý thuyết được bố trí trên các xà lan hoặc các tàu lớn nổi khác, nhưng không phải không tốn khoản bù chi phí đáng kể so với ví dụ các hệ thống đặt trên đất cỡ lớn. Các phương án được mô tả trong bản mô tả này làm giảm các vấn đề như vậy kết hợp với công nghệ thông thường.

Fig.1 (không liên quan đến kích thước) thể hiện một phương án, bao gồm các môđun PV 1 được liên kết được lắp đặt trên các tấm nổi mềm dẻo được kéo dài 2. Các tấm 2 được gắn vào các phao 3 mà được buộc, ví dụ với các dây xích, polyeste hoặc các dây ni lông 4, mà một lần nữa được gắn chặt vào đáy biển bởi các bộ phận neo 5.

Fig.2 (không liên quan đến kích thước) thể hiện môđun PV 1 có khung 8 với các điểm gắn để gắn vào tấm nổi 2 với các mắt tấm 9 bằng cách sử dụng xiềng 10. Tấm 2 có thể được đục lỗ có các lỗ trống 30 để xả nước bất kỳ tích tụ ở phía trên của tấm 2.

Fig.3 thể hiện mặt cắt của một phương án của môđun PV 1 thích hợp để sử dụng tấm 2 như được mô tả ở trên. Môđun PV 1 có phiên mỏng 12 bọc các tế bào quang điện gốc silic 13. Môđun 1 được tạo kết cấu với vật liệu lõi composit kẹp trọng lượng nhẹ 6 và các chi tiết hồ nhiệt 7. Các chi tiết hồ nhiệt 7 được bố trí để tạo điều kiện thuận tiện cho sự tiêu tán nhiệt từ phần sau của phiên mỏng 12 ra biển.

Fig.4 thể hiện mặt cắt của phương án thứ hai trong đó hồ nhiệt được làm bằng biên dạng nhôm hoặc các tấm hồ nhiệt được gấp nếp 11 được lắp cố định vào khung nhôm 8 của môđun 1.

Các phương án được mô tả ở trên dựa trên nhiều môđun PV 1 cứng và chịu được va chạm mà được liên kết dưới dạng dây hoặc ma trận, và được lắp đặt trên các tấm hoặc các dải lớn, mỏng, mềm dẻo 2 mà nổi trên biển. Các tấm nền hoặc các dải được kéo dài 2 hoàn toàn mềm dẻo, cơ bản là theo sau chuyển động của sóng biển và nói chung là phơi bày đáng điệu đàn hồi dưới nước. Các sóng và dòng phun trào trên biển bập bênh được ngăn chặn một cách hiệu quả bởi sự có mặt của các tấm 2, mà có thể phủ các vùng lớn. Nhiều tấm 2 có thể còn được liên kết.

Các tấm 2 có thể hoặc có thể không được đục lỗ, có các đoạn lõm, các van một chiều, các bơm hoặc các cơ cấu khác để cho phép tiêu nước được tích tụ (chẳng hạn như nước mưa). Các tấm 2 có thể mặt khác được làm bằng lưới, nghĩa là, có các khoảng hở tương đối lớn. Fig.2 thể hiện một ví dụ của các phần rỗng 30 như vậy được bố trí theo chiều ngang suốt tấm 2. Nếu muốn, việc nổi của các tấm 2 có thể được tạo kết cấu để duy trì màng mỏng của nước trên đỉnh của các phần của hoặc gần như toàn bộ tấm 2. Việc này có thể có lợi để làm mát chính tấm 2 và/hoặc các môđun PV 1.

Các tấm 2 có thể được tạo nên từ tấm, lưới, vải dệt, màng hoặc tấm từ ví dụ polyetylen, polypropylen, polyuretan, EVA, cao su tổng hợp hoặc các chất đồng trùng hợp mà có thể được lắp ghép ở các phần lớn. Mặt khác, kết cấu có thể còn được tạo nhiều lớp và hoặc một phần được làm phòng bởi các túi hoặc các ống kéo dài chứa khí, nước có độ mặn thấp, các chất rắn nổi, các dầu, các thạch, các bộ phận cấu thành dạng bột hoặc khác. Các bộ phận này được thể hiện dưới dạng giản đồ trên Fig.5, thể hiện mặt cắt của tấm 2 được thể hiện trên Fig.2, với các phần rỗng 30 và các túi 31 bao gồm chất lưu hoặc vật liệu rắn với mật độ thấp hơn mật độ của nước, nghĩa là, thấp hơn 1 kg/dm^3 . Các túi 31 có thể được tạo ra dưới dạng các ống thon dài dọc theo độ dài của tấm 2.

Các môđun PV 1 được cố định vào các tấm 2 với ví dụ các ổ khóa hoặc các xiềng nhanh 10 mà được gắn vào các mắt tấm 9 mà được hàn hoặc được tích hợp một cách chắc chắn trong các tấm 2. Các phương tiện cố định khác có thể, ví dụ, là các đai, các túi được khâu, các phần chia được hàn, các đường ray dẫn hướng liên kết v.v.. Nhiều phương pháp cố định có thể được dự tính trong phạm vi của sáng chế.

Một cách thuận tiện, kết cấu khung 8 và môđun 1 được tạo kết cấu với ba mục đích: đầu tiên là tạo ra độ cứng được cải thiện và ngăn chặn sự nứt gãy của các tế bào quang điện, thứ hai là tạo điều kiện thuận tiện cho sự tiêu tán nhiệt bằng cách dẫn nhiệt đến các tấm lạnh hơn 2 và nước, và cuối cùng là, tạo ra sự bao bọc kín khí và do đó một cách tùy ý khiến tạo ra vật nổi kiểu môđun hàng hải.

Các tế bào quang điện gốc silic tương đối mỏng ở các môđun PV 1 về bản chất giòn và dễ bị nứt gãy. Để triệt tiêu vấn đề nứt gãy được gây ra bởi chuyển động lặp đi lặp lại được tạo ra bởi các sóng biển và/hoặc các lực va, các môđun 1 có thể được gia cố. Việc gia cố có thể, ví dụ, đạt được thông qua thiết kế của khung đỡ 8 và/hoặc bằng cách bổ sung vật liệu lõi cứng vào phần sau 1b của môđun 1. Các chi tiết hồ nhiệt 7 và/hoặc các tấm hồ nhiệt 11 có thể còn được tạo kết cấu để tạo ra độ bền kết cấu ở môđun 1. Do đó, có thể tạo ra môđun rất cứng 1, làm tăng độ bền uốn và bán kính uốn hiệu quả của các tế bào quang điện được dát mỏng và do đó tránh sự phá hủy quá mức. Việc gia cường như vậy có thể, ví dụ, được sử dụng để tránh sự phá hủy và đảm bảo độ tin cậy hệ thống trong các vùng xù xì, ngoài khơi. Trong các vị trí đòi hỏi ít hơn,

chẳng hạn như các vùng có nước trong đất liền, các đòi hỏi đối với việc gia cố có thể được giảm.

Thông thường, phần sau của môđun PV 1 mở để lưu thông không khí để tránh việc cách nhiệt mà có thể khiến cho các tế bào tăng nhiệt lên quá và làm giảm hiệu suất điện của chúng. Theo một phương án, vấn đề này được giải quyết bằng cách để phần sau 1b được liên kết nhiệt với nước biển. Việc này có thể đạt được bằng cách tạo ra các hồ nhiệt nhôm 7, 11 gắn vào, hoặc tạo ra phần của phần sau 1b của môđun 1. Hiệu quả ưu tiên của việc làm mát nước của các tế bào quang điện như vậy là đã được thiết lập tốt và đã biết trong công nghiệp. Vật liệu lõi cứng, mà còn hoạt động như hồ nhiệt 6 có thể còn được trang bị các kênh làm mát để cho phép tiêu tán nhiệt một cách trực tiếp vào nước. Vật liệu lõi composit 6 có thể còn tốt hơn là được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt có lợi.

Mảng PV ngoài khơi có thể được tạo kết cấu với đủ sức nổi để nổi, với phần sau của các môđun PV 1 bị chìm một phần, có thể truyền nhiệt với nước. Các môđun 1 có thể hoặc không thể nổi tự chúng. Các dây môđun 2, hoặc nhiều dây tạo ra mảng, được buộc vào đáy biển bởi các bộ phận neo 5, các dây xích và kết hợp với dây cáp trọng lượng nhẹ được làm bằng, ví dụ, polyeste hoặc ni lông. Các phương tiện khác nhằm neo còn có thể, ví dụ, các dây môđun 2 có thể được cố định vào đất, ví dụ, ở các công trình ứng dụng gần bờ hoặc đập. Các phao 3 còn được lắp đặt để ngăn chặn hệ thống PV bị kéo bên dưới bởi lực dòng nước biển và/hoặc lực kéo sóng. Dạng hình học cũng như số lượng và kích thước của các bộ phận neo 5 và các phao 3 có thể được tạo kết cấu để tối ưu hóa các lực kéo ở bên. Việc nổi đủ và các điểm cố định dùng cho việc neo có thể còn được tạo ra bởi một hoặc một số chi tiết hình ống liên tục bao gồm chu vi của tấm. Các phao 3 có thể còn được trang bị với các đèn lồng thích hợp để đánh dấu vị trí của nhà máy điện dùng cho các thủy thủ.

Các bộ phận nổi nhanh giữa các tấm 2 và các môđun 1 có thể được sử dụng để gắn dễ dàng các môđun PV 1 mà có thể lắp đặt nhanh và hiệu quả về mặt chi phí bằng cách triển khai các môđun PV 1 gắn vào các tấm mềm dẻo 2, các dải của tấm hoặc các vò trên vào bề mặt từ tàu lớn thích hợp hoặc từ vị trí nền đất chẳng hạn như đất bên cảng. Các môđun 1 có thể chồng được và có thể một cách dễ dàng được triển khai hoặc được cuộn lại trong trường hợp thời tiết khắc nghiệt. Các môđun PV 1 được liên

kết điện bằng cách sử dụng các môi tiếp xúc chất lượng cao, không bị thoái hóa có thể chìm. Hơn nữa, các dây cáp điện có thể một cách tùy chọn được gắn về mặt cơ học với môđun cứng 1 để tăng cường các đặc tính làm giảm ứng suất vượt quá đặc tính được cung cấp bởi các thiết bị đầu cuối dạng hộp nối nổi đều.

Phụ thuộc vào kích thước của mảng PV, số lượng của các dây 2, được tạo kết cấu oát đỉnh v.v., hệ thống PV được nối với bộ đảo điện có thể chuyển đổi năng lượng đến người tiêu thụ trên bờ hoặc ngoài khơi được dự định. Nếu bộ đảo điện và bộ chuyển đổi hoặc không được lắp đặt một cách trực tiếp ở công trình ngoài khơi của người dùng cuối, chúng có thể được bao và chế tạo nổi. Phần sau đặc biệt là có liên quan với công trình có diện tích lớn với ví dụ các bộ đảo điện nhiều dây và ở đó năng lượng được phân phối qua dây năng lượng chính đến người dùng cuối.

Theo một phương án, các dây được lắp ráp trước của các môđun có thể được chồng trên sàn tàu của các tàu lớn hoặc các sà lan để dễ dàng triển khai hoặc cuộn lại ví dụ dùng cho mùa đông, để tránh thời tiết khắc nghiệt nhất và để phòng hệ thống khi điện thế tạo ra năng lượng thấp hơn do ánh sáng ban ngày bị hạn chế. Mặt khác, hệ thống PV có thể được vận hành theo mùa và được kéo đến các vùng nước ôn hòa hơn ví dụ các vịnh hẹp trong suốt mùa đông. Ở các vùng nước gần xích đạo hơn, các công trình có thể có khả năng được vận hành dưới các điều kiện nắng tương tự quanh năm. Cách bố trí nằm ngang của các môđun 1 khi được triển khai là lý tưởng đối với việc chiếu sáng gần như theo phương thẳng đứng quanh các vùng nước xích đạo, nhưng hệ thống nổi hoặc các môđun tự chúng có thể mặt khác được lắp ghép với độ nghiêng cố định, ví dụ, 20-30 độ nhằm tối ưu hóa ở vùng bán cầu bắc hoặc nam. Độ nghiêng của các môđun có thể còn đạt được bằng cách nâng cao bề mặt trên của tấm dọc theo các đường hoặc các chóp được tạo điều kiện thuận tiện bởi các ống hoặc các phần với độ nổi cao hơn. Tương tự, có thể tạo ra các đoạn lõm hoặc các rãnh bằng cách sử dụng vật liệu đặc hơn, ví dụ dây cáp hoặc các dây xích. Độ nghiêng nhẹ của các môđun có thể đôi khi là có lợi để dẫn hướng nước mưa và hoặc có thể làm sạch tự nhiên các môđun.

Hệ thống quang điện có thể còn được kết hợp với các pin và tốt hơn là được sử dụng kết hợp với công nghệ pin dòng oxy hóa khử mật độ năng lượng thấp.

Một số mạng lớn sẽ có hiệu quả tĩnh trên mặt biển ở vùng lân cận của các công trình ngoài khơi, tương tự với hiệu quả của các vết dầu loang hoặc băng dính dầu ở các

vùng nước đục. Hệ thống PV mà cơ bản là bao phủ bề mặt biển sẽ ngăn chặn gió gây ra việc phá vỡ các sóng, các gợn sóng và biển bập bềnh, trong khi các môđun PV riêng rẽ sẽ trải qua chuyển động lên xuống chậm khi phải chịu các sóng biển động lớn. Hệ thống PV theo các phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể do đó ưu tiên được kết hợp với các máy phát năng lượng tái tạo được ngoài khơi khác, chẳng hạn như các máy phát tuabin gió.

Fig.6 và các hình vẽ từ Fig.7a đến Fig.7c thể hiện các phương án khác của nhà máy quang năng ngoài khơi, trong đó chi tiết nổi 3' là liên tục, chi tiết nổi được kéo dài mà bao quanh tấm 2. Fig.6 lần lượt thể hiện hình chiếu bằng, hình vẽ mặt cắt (phía bên trái) và hình chiếu cạnh (phía trên của hình vẽ). Chi tiết nổi 3' có thể gần như tròn, như được thể hiện theo ví dụ này, hoặc có thể có dạng khác. Các môđun 1 được lắp cố định vào tấm 2 bên trong chi tiết nổi 3'. Các hình vẽ từ Fig.7a đến Fig.7c thể hiện phương án khác trong đó chi tiết nổi 3' có đường kính lớn hơn, và nhiều môđun 1 hơn được cố định vào tấm 2. Fig.7c thể hiện nhà máy năng lượng được buộc với cơ cấu buộc bốn điểm. Bằng cách tạo ra chi tiết nổi 3' liên tục, được kéo dài mà tấm 2 được nối vào đó, dạng và hình dạng của tấm 2 tốt hơn là được gắn chặt trong suốt quá trình thao tác, và chi tiết nổi 3' tạo ra sự bảo vệ khỏi gió và/hoặc các sóng. Công trình này có thể một cách tùy chọn được trang bị các bộ phá sóng bổ sung định vị bên ngoài chu vi chi tiết nổi để làm giảm sự va sóng hoặc sự nổi của tấm ở biển động.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất trang trại nuôi cá bao gồm nhà máy quang năng ngoài khơi theo bất kỳ trong số các phương án được mô tả ở trên. Nhà máy quang năng ngoài khơi được đề xuất cho trang trại nuôi cá tạo ra các ưu điểm trong đó biên dạng tạo ra năng lượng của nhà máy năng lượng sẽ rất phù hợp với nhu cầu năng lượng từ trang trại nuôi cá; điện năng được yêu cầu để vận hành các hệ thống cấp ở trang trại nuôi cá nói chung là chủ yếu được yêu cầu ở thời gian ban ngày, khi việc tạo ra quang điện sẽ là cao nhất. Điều này hợp lý đối với các thay đổi theo mùa ở các vĩ độ cao, nơi mà ví dụ sự thèm ăn của cá hồi được làm phù hợp tốt với ánh sáng ban ngày được kéo dài trong mùa hè và tiếp theo tạo ra năng lượng PV cao.

Bằng cách tạo ra nhà máy năng lượng quang điện ngoài khơi với chi tiết nổi 3' liên tục, thon dài mà bao quanh tấm 2, việc buộc nhà máy năng lượng ở trang trại nuôi

cá được thực hiện dễ dàng hơn, vì trang trại nuôi cá trong nhiều trường hợp sẽ có các cách bố trí tại chỗ để buộc các chi tiết nổi liên tục, thon dài.

Fig.8a và Fig.8b thể hiện phương án khác, trong đó tấm 2 theo phương dọc 34 bao gồm các phần A, B có độ nổi khác nhau và các môđun 1 được bố trí giữa các phần A, B. Hình vẽ phía trên trong mỗi trong số Fig.8a và Fig.8b là hình chiếu cạnh của tấm 2 với các môđun 1 được bố trí trên đó. Tấm 2 nổi trên bề mặt 33 của thân nước, chẳng hạn như biển. (Việc minh họa trên Fig.8a và Fig.8b là sơ lược nhằm mục đích rõ ràng, và các kích thước tương đối của các chi tiết có thể không đại diện cho hệ thống thực. Ví dụ, độ dày của tấm 2 có thể mỏng hơn so với kích thước của các môđun, hơn so với cái được thể hiện trên Fig.8a và Fig.8b.) Hình vẽ phía dưới trong mỗi trong số Fig.8a và Fig.8b thể hiện hình chiếu bằng của tấm.

Mỗi phần ở tập các phần thứ nhất A có mật độ mà thấp hơn 1 kg/dm^3 và mỗi phần ở tập các phần thứ hai B có mật độ cao hơn 1 kg/dm^3 . Để đạt được điều này, các chi tiết hoặc các túi nổi 31 của vật liệu mật độ thấp được bố trí trong mỗi trong số các phần trong tập các phần thứ nhất. Ngoài ra (hoặc mặt khác), tập các phần thứ hai B bao gồm các vật nặng 32 được bố trí tại đó hoặc trên đó. Vật nặng 32 có thể là vật liệu được bố trí trong các túi ở tấm 2, các vật nặng được cố định vào tấm 2, hoặc có thể là vật liệu của tấm 2 chính nó ở các phần này được bố trí với mật độ cao hơn.

Bởi sự bố trí này, có thể bố trí các môđun 1 ở góc so với phương nằm ngang, như được thể hiện. Các môđun có thể được bố trí ở một phía của các túi 31 theo phương có lợi nhất với mặt trời, hoặc ở cả hai phía nếu muốn. Việc bố trí các môđun với độ nghiêng so với phương nằm ngang có thể cải thiện đặc tính và sự tạo ra năng lượng của các môđun 1. Ngoài ra, điều này có thể cải thiện hiệu quả tự làm sạch và tránh việc tạo nên các vết bẩn trên bề mặt môđun 1.

Fig. 9 thể hiện phương án khác, trong đó các chi tiết truyền nhiệt 7 hoặc các tấm truyền nhiệt 11 kéo dài qua tấm 2 và chìm trong biển 33. Các khoảng hở thích hợp ở tấm 2 có thể được bố trí nhằm mục đích này. Việc này làm tăng các đặc tính truyền nhiệt và do đó làm mát phiên mỏng 12. Kết cấu này có thể có ưu điểm, ví dụ, ở các vùng thời tiết ấm, để làm tăng việc làm mát của các môđun 1.

Fig.10 thể hiện phương án khác. Theo phương án này, khung 8 bao gồm tấm lưng 15. Tấm lưng 15 được bố trí để tỳ vào tấm 2 và được nối nhiệt với các chi tiết

truyền nhiệt bằng nhôm 7, dưới dạng các ống được hàn mỗi nối hoặc các phần nhỏ được tạo thành mỏng. Như theo phương án được thể hiện trên Fig. 3, các bộ phận này kéo dài theo chiều ngang từ tấm lưng 15 đến tấm đỡ (không thấy được trên Fig.10, nhưng tương đương với tấm đỡ 14 được thể hiện trên Fig.11) mà đỡ phiến mỏng 12. Tấm lưng 15 được cố định vào khung 8 quanh chu vi bên ngoài 15' của nó. Ngoài ra thấy được trong phần cắt ra trên Fig.10 là chi tiết cố định 10' để cố định khung 8 vào tấm 2. Các chi tiết cố định tương ứng 10' được bố trí ở các góc khác của khung 8. Theo phương án này, các chi tiết truyền nhiệt 7 đóng góp vào độ bền và độ cứng kết cấu được bổ sung vào khung 8 và độ dày thích hợp của các chi tiết truyền nhiệt 7 và cách bố trí của chúng (ví dụ, cách bố trí mẫu, như có thể thấy được trên Fig.10) có thể được lựa chọn để đạt được cường độ và độ cứng mong muốn/được yêu cầu.

Fig.11 thể hiện phương án khác. Theo phương án này, các tấm truyền nhiệt 11 được bố trí dưới dạng các tấm làm mát được gấp nếp 11 được bố trí giữa tấm lưng 15 và tấm đỡ 14. Tấm giữa 14 được bố trí để đỡ phiến mỏng 12, trong khi tấm lưng 15 được bố trí ở phía lưng của khung 8 và được bố trí để tựa vào tấm 2. Các tấm làm mát được gấp nếp 11 có thể được hàn cứng giữa các tấm 14 và 15, hoặc được cố định bởi các phương tiện khác. Ngoài ra, dòng vào phát xạ 40 từ mặt trời được thể hiện trên Fig.11. Trị số này có thể, phụ thuộc vào thời tiết, vị trí địa lý, và các yếu tố khác, ví dụ, theo thứ tự của 1000 W/m^2 . Ngoài ra, phần tiêu tán nhiệt 41 từ tấm lưng 15 đến tấm 2 và/hoặc nước tương đối mát hơn và bên dưới được thể hiện. Điều này đảm bảo là các tế bào quang điện 13 được giữ ở nhiệt độ vận hành thấp chấp nhận được và do đó vận hành một cách hiệu quả hơn (nghĩa là tạo ra điện năng nhiều hơn).

Fig.12a thể hiện hình chiếu cạnh của phương án khác, trong đó các túi 31 có kích thước lớn hơn và được điền đầy chất lỏng nổi. Bằng cách bố trí các túi 31 có kích thước lớn hơn, có thể, ví dụ, có thể sử dụng chất lỏng mà chỉ có mật độ thấp hơn một chút so với nước 33 mà tấm 2 nổi trên đó. Ví dụ, các túi được điền đầy nước tinh khiết có thể được sử dụng cho nhà máy được bố trí trên biển. Các vật nặng 32 được bố trí giữa các túi 31, theo phương án này được bố trí trên tấm 2 và không được kết hợp trong nó. Các vật nặng 32 giữa các túi 31 tạo ra phần lồi ở tấm 2 mà có thể còn được sử dụng như rãnh tiêu để dẫn nước ra khỏi tấm 2. Các túi 31 có thể, ví dụ, được hàn

mỗi nối hoặc được khâu vào vật liệu của tấm 2, hoặc tấm 2 với các túi 31 có thể được sản xuất theo kiểu khác.

Fig.12b thể hiện hình chiếu cạnh của phương án khác trong đó các túi 31 bao gồm các chi tiết chêm 35. Các chi tiết chêm 35 có thể được làm bằng vật liệu giống như tấm 2, hoặc bằng vật liệu khác. Các chi tiết chêm 35 có thể được bố trí để xác định hình dạng của ít nhất một phần của tấm 2. Theo phương án được thể hiện trên Fig.12b, các chi tiết chêm một cách thuận tiện tạo ra bề mặt đều hơn cho việc lắp các môđun 1 trên phía trên của tấm 2.

Fig.13 thể hiện một phương án của nhà máy quang năng ngoài khơi 100. Nhà máy quang năng 100 được bố trí ở vị trí gần bờ gần vùng đông dân dày đặc 101, chẳng hạn như thành phố. Nhà máy quang năng 100 bao gồm nhiều bộ phận như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7a đến Fig.7c, tuy nhiên các bộ phận độc lập này có thể có thiết kế và kết cấu theo phương án bất kỳ trong số các phương án được mô tả ở trên. Theo phương án được thể hiện trên Fig. 13, sáu bộ phận được buộc gần bờ. Nhà máy quang năng 100 được nối điện với trạm năng lượng trên bờ 101, dùng cho việc phân bổ lượng điện năng được tạo ra cho thành phố 101 và/hoặc các hộ tiêu thụ trên bờ khác qua lưới điện trên bờ (không được thể hiện trên hình vẽ). Một phương án chẳng hạn như phương án được thể hiện trên Fig.13 có thể do đó, ví dụ, tạo ra điện năng một cách đáng kể hơn so với cái sẽ khả dụng từ các nhà máy quan năng trên bờ trên quan điểm của vùng đất thường hạn chế gần các vùng đông dân dày đặc.

Các phương án theo sáng chế do đó tạo ra nhà máy quang năng ngoài khơi mới và được cải thiện, và các phương pháp kết hợp. Theo một số phương án, việc lắp đặt nhà máy năng lượng như vậy ở môi trường ngoài khơi thô ráp có thể được thực hiện dễ dàng hơn và đảm bảo hơn, với chi phí lắp đặt được giảm xuống.

Theo một số phương án, vấn đề sản xuất năng lượng giảm xuống gây ra bởi nhiệt của các tế bào quang điện có thể được làm giảm và nhiệt độ vận hành tế bào thấp có thể có, mà làm tăng hiệu suất năng lượng. Sự ảnh hưởng của các sóng trên công trình, sự vận hành và tính nguyên vẹn kết cấu của nhà máy năng lượng có thể thấp hơn đối với các giải pháp đã biết, do đó đảm bảo độ tin cậy và sự vận hành lâu dài.

Các phương án của sáng chế có thể hoạt động tốt trong sự kết hợp với các công viên gió ngoài khơi trong đó việc vào và ra các cối xay gió có thể khó ở vùng biển

động. PV mặt trời còn vận hành tốt trong sự kết hợp với năng lượng gió do việc chống các điều kiện thời tiết tạo ra năng lượng trong suốt điều kiện, ví dụ, gió yếu và sự phát xạ mặt trời cao và ngược lại. Đối với các ứng dụng như vậy, PV mặt trời nổi và các cối xay gió ngoài khơi có thể chia sẻ cơ sở hạ tầng dây cáp năng lượng với đất liền. Hiệu quả có lợi của nhà máy năng lượng ngoài khơi bao gồm nhà máy quang năng ngoài khơi và ít nhất một máy phát năng lượng gió ngoài khơi mà là tấm 2 có hiệu quả có lợi nhờ sự vận hành của công trình ngoài khơi về tổng thể và cụ thể là nhờ các máy phát năng lượng gió. Việc làm ấm của các sóng, tương tự với hiệu quả của dầu ở các vùng nước đục hoặc việc làm ấm sóng từ ví dụ bằng thắp dầu có thể có sự ảnh hưởng lớn đến môi trường làm việc và/hoặc về tổng thể làm giảm tuổi thọ của các công trình ngoài khơi. Việc này cải thiện thời gian tồn tại dịch vụ của các máy phát năng lượng gió và làm giảm sự kiểm tra và các nhu cầu bảo dưỡng, trong khi còn dễ dàng tiếp cận vào các máy phát năng lượng gió.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Nhà máy quang năng nổi bao gồm tấm (2) uốn được, tấm (2) được chế tạo ít nhất một phần bằng vật liệu nổi và/hoặc có các chi tiết nổi (3', 31) được cố định vào đó hoặc được kết hợp trong đó, sao cho tấm (2) có thể nổi trên bề mặt của thân nước, tấm (2) có nhiều môđun quang điện (1) được cố định trên đó, mỗi môđun (1) nằm với phần lưng (1b) của nó ở phía trên của tấm (2) và mỗi môđun (1) bao gồm tế bào quang điện (13) được bao bởi phiên mỏng (12), trong đó mỗi môđun (1) được bố trí cần phải gần như cứng thông qua khung đỡ (8) và/hoặc các chi tiết cứng (6, 7, 11, 14, 15).
2. Nhà máy quang năng nổi theo điểm 1, trong đó môđun được bố trí cần phải gần như cứng thông qua chi tiết cứng (6, 7, 11, 14, 15) và chi tiết cứng (6, 7, 11, 15) bao gồm ít nhất một trong số vật liệu lõi cứng (6), các chi tiết hồ nhiệt (7), các tấm hồ nhiệt (11), hoặc tấm đỡ (14, 15).
3. Nhà máy quang năng nổi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó tấm (2) bao gồm các bộ phận nổi (9) cố định các môđun (1) vào tấm (2).
4. Nhà máy quang năng nổi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, nhà máy này bao gồm chi tiết truyền nhiệt (6, 7, 11) được bố trí giữa phiên mỏng (12) và phần lưng (1b) của môđun (1).
5. Nhà máy quang năng nổi theo điểm 4, trong đó chi tiết truyền nhiệt (6, 7, 11) bao gồm các tấm làm mát được gấp nếp (11).
6. Nhà máy quang năng nổi theo điểm 5, trong đó môđun (1) bao gồm tấm thứ nhất (14) được cố định vào phiên mỏng (12) và tấm thứ hai (15) tạo ra phần lưng (1b) của môđun (1), và trong đó các tấm làm mát được gấp nếp (11) được bố trí giữa tấm thứ nhất (14) và tấm thứ hai (15).

7. Nhà máy quang năng nổi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó tấm (2) được cố định vào chi tiết nổi (3, 3').
8. Nhà máy quang năng nổi theo điểm 7, trong đó chi tiết nổi (3, 3') là chi tiết nổi liên tục, được kéo dài mà bao quanh tấm (2).
9. Nhà máy quang năng nổi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó dây thon dài của các môđun (1) được liên kết được cố định vào tấm (2) uốn được.
10. Phương pháp lắp đặt nhà máy quang năng nổi, phương pháp này bao gồm bước triển khai nhà máy quang năng nổi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 trên thân nước.
11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước triển khai nhà máy quang năng nổi được thực hiện từ tàu lớn.
12. Phương pháp theo điểm 11, phương pháp này còn bao gồm bước vận chuyển nhà máy quang năng nổi được gập và được chông trên sàn tàu lớn.
13. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước triển khai nhà máy quang năng nổi được thực hiện từ vị trí trên đất liền.

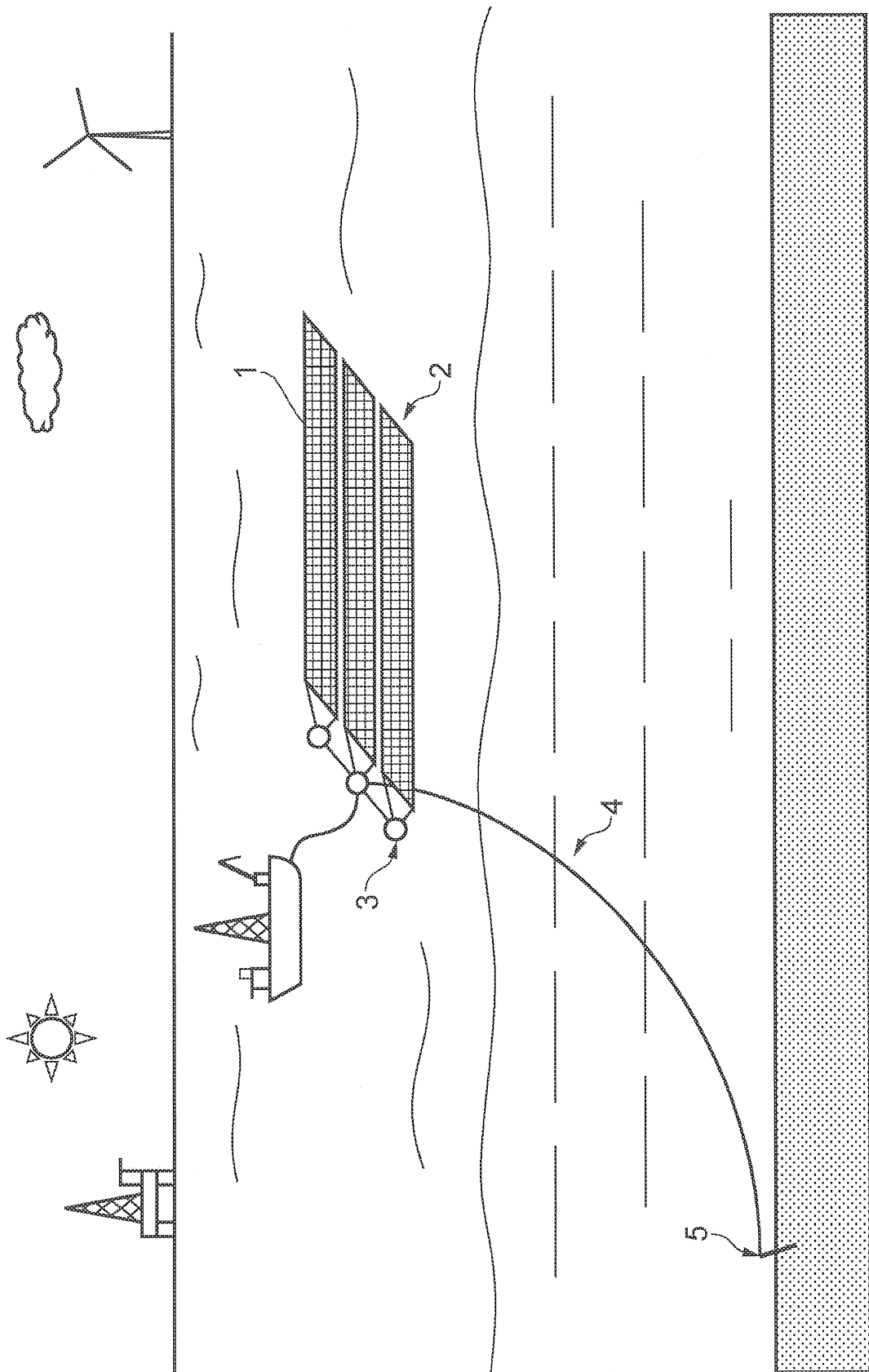


FIG. 1

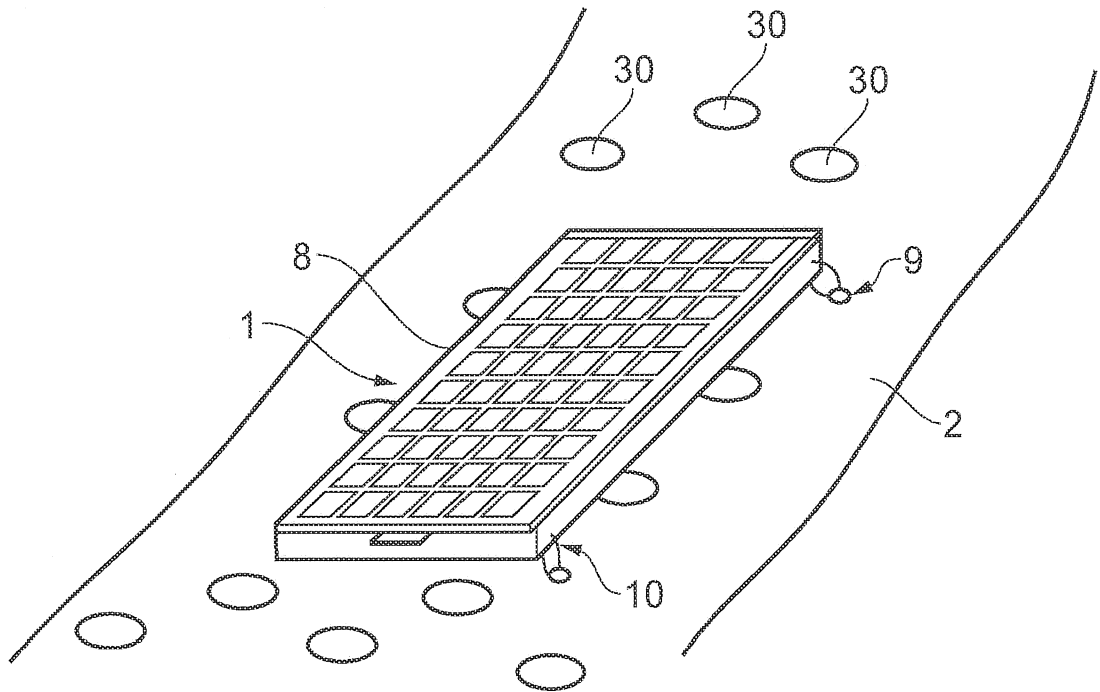


FIG. 2

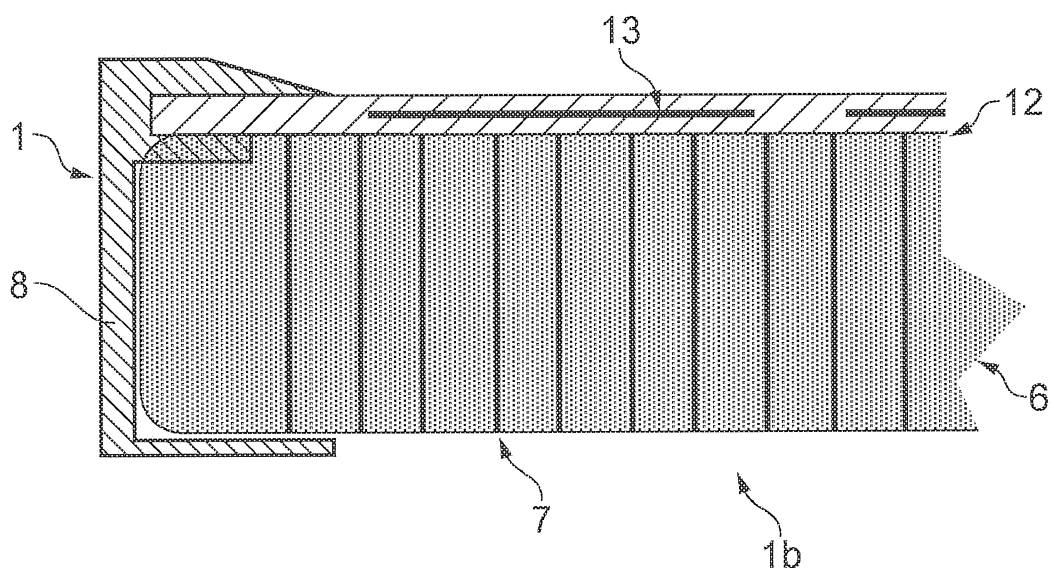


FIG. 3

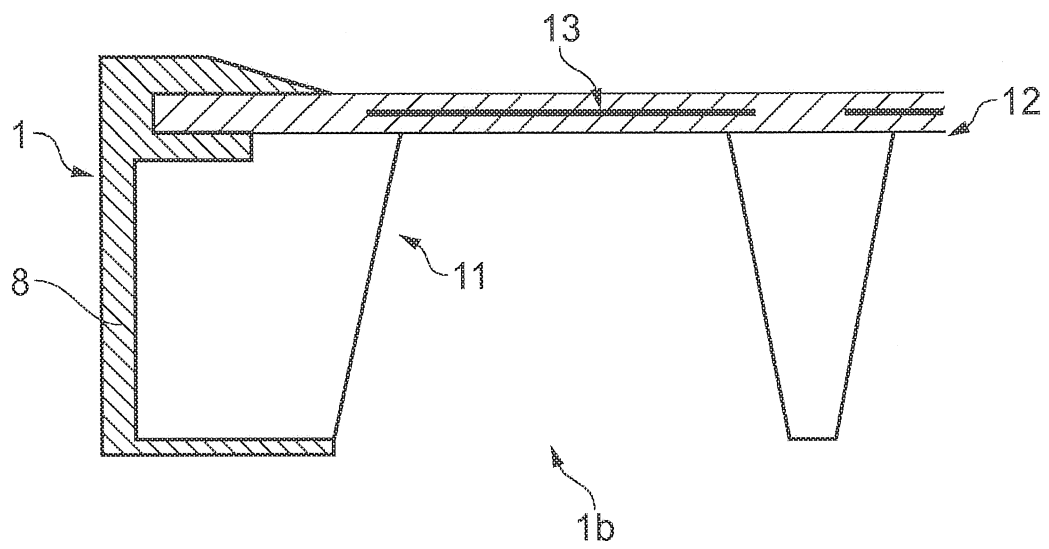


FIG. 4

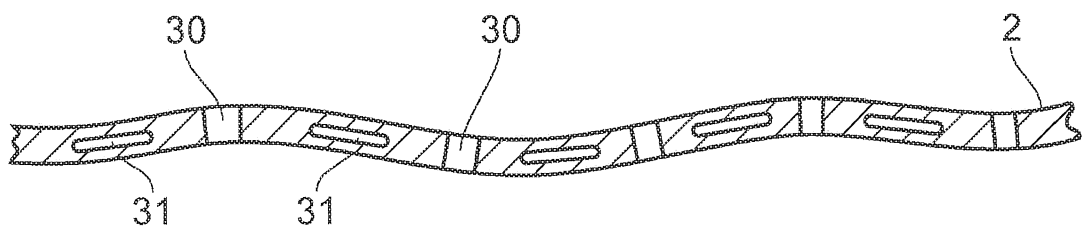
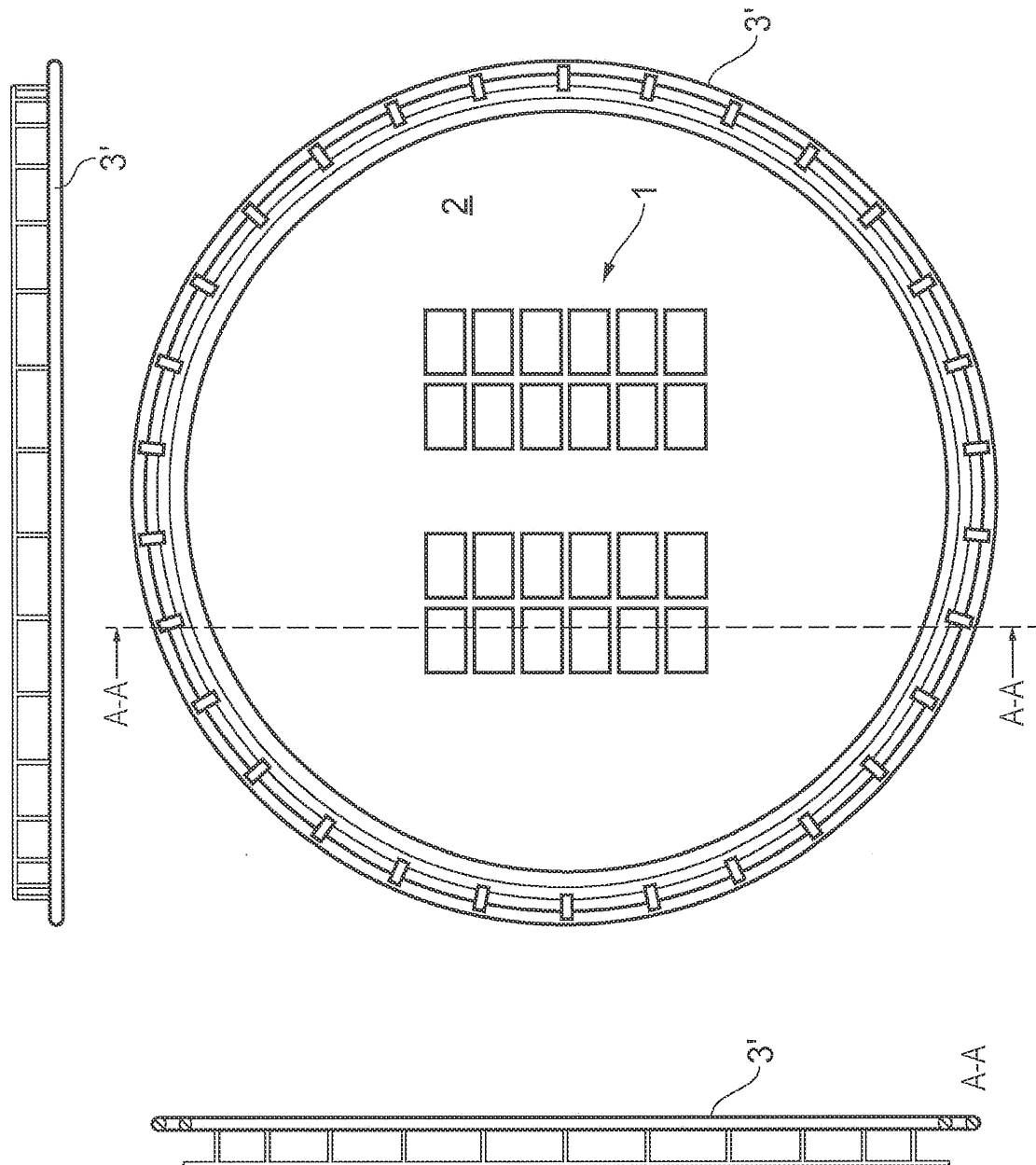


FIG. 5



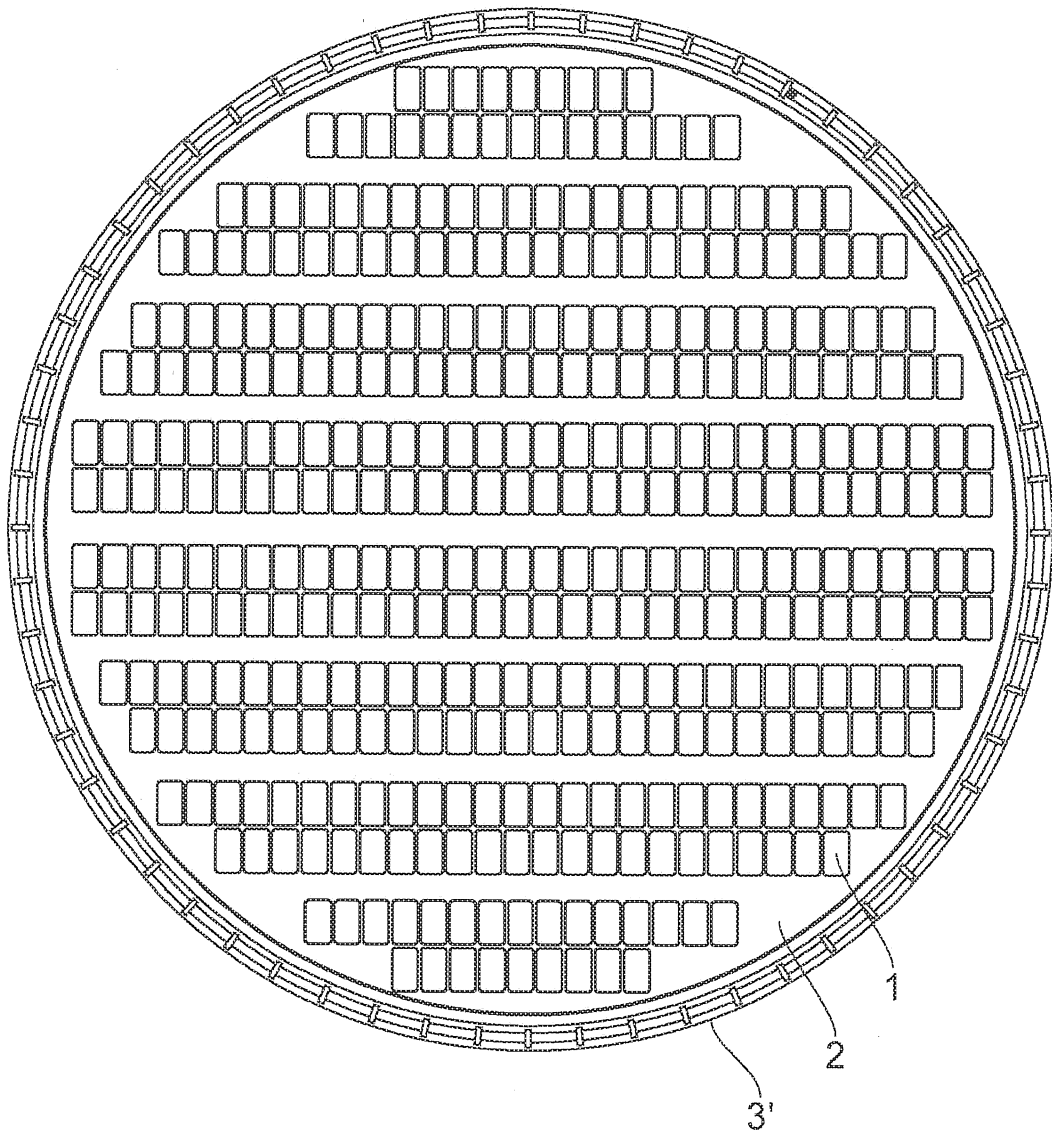


FIG. 7a

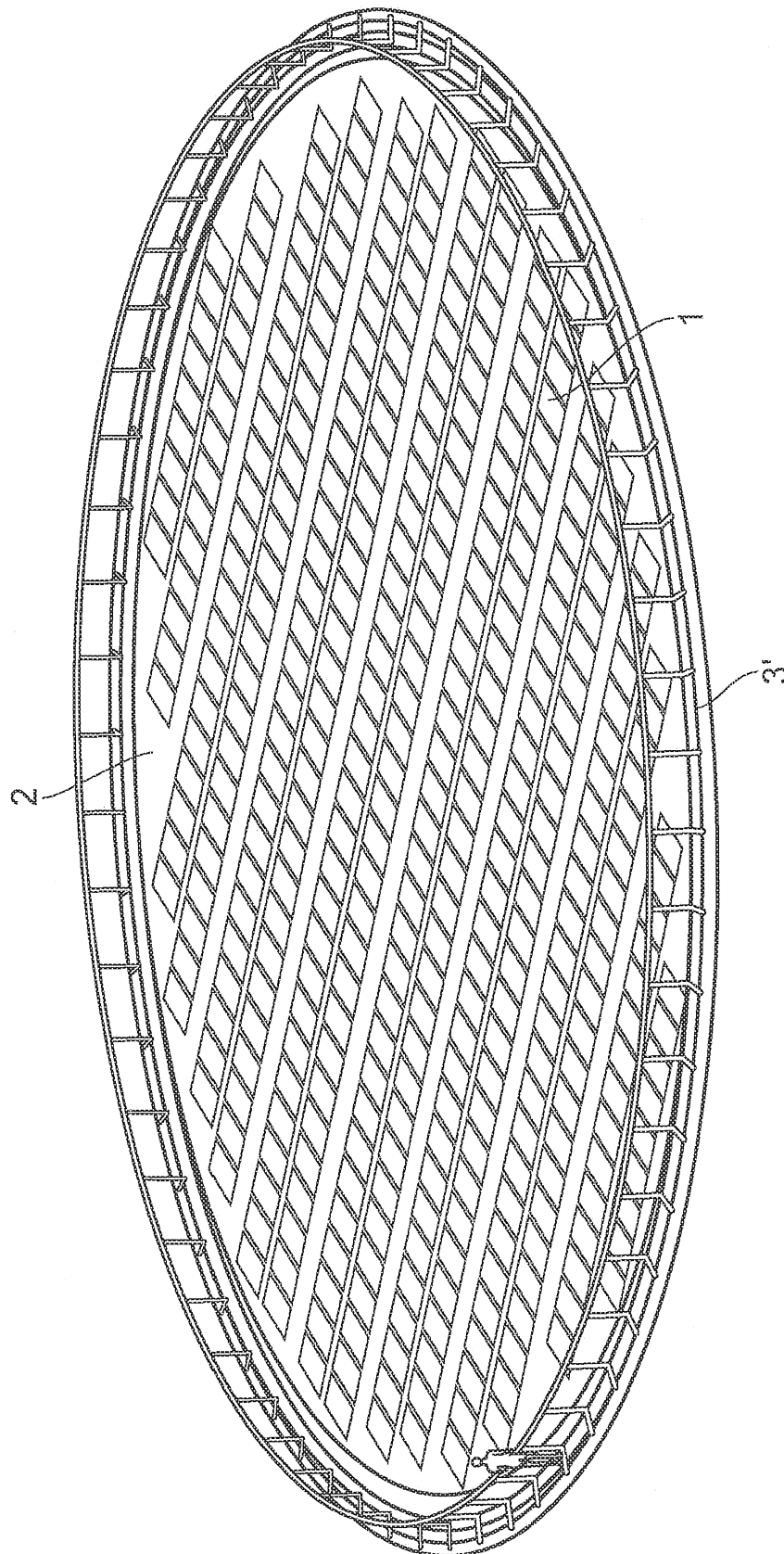


FIG. 7b

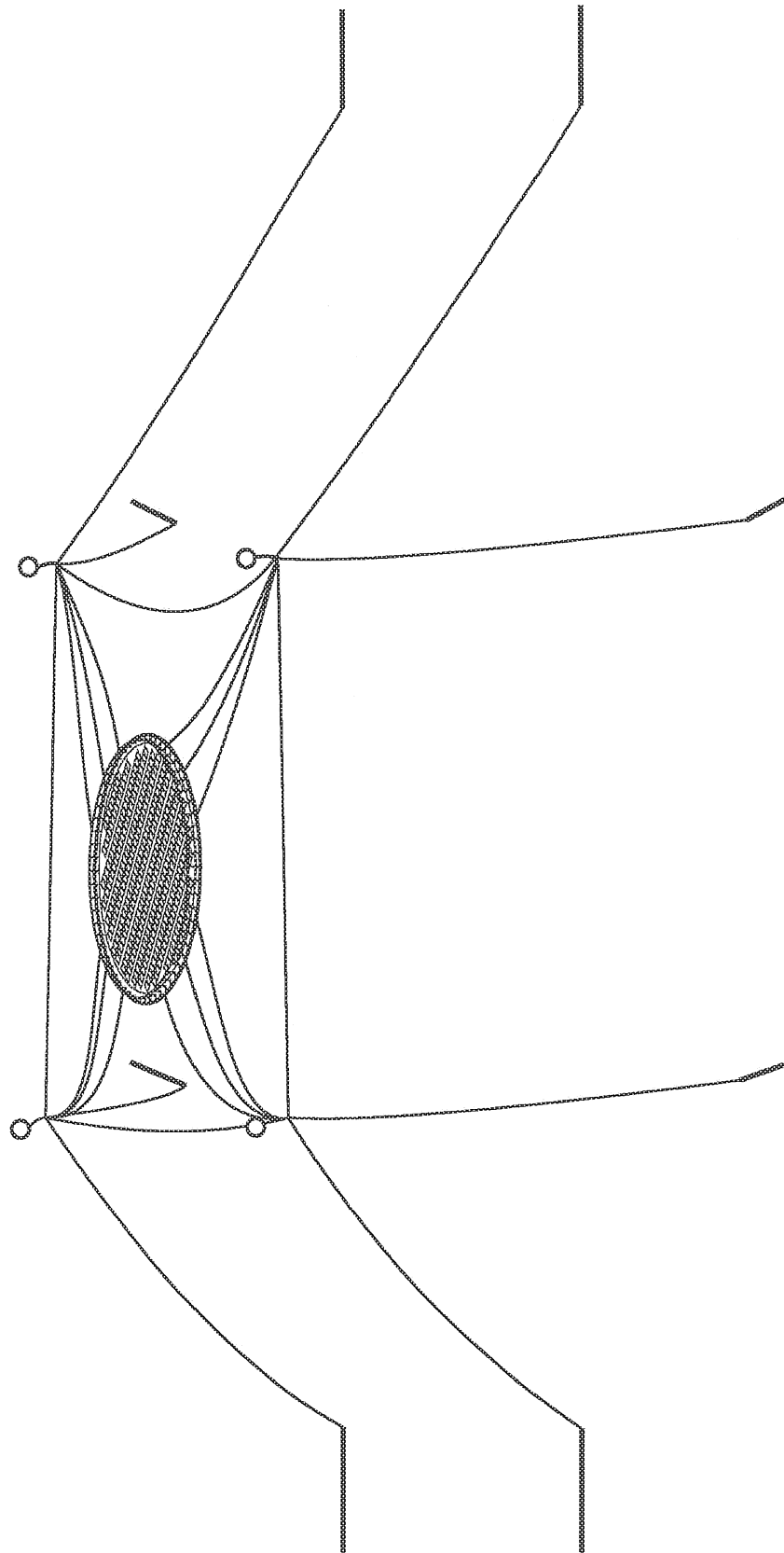


FIG. 7c

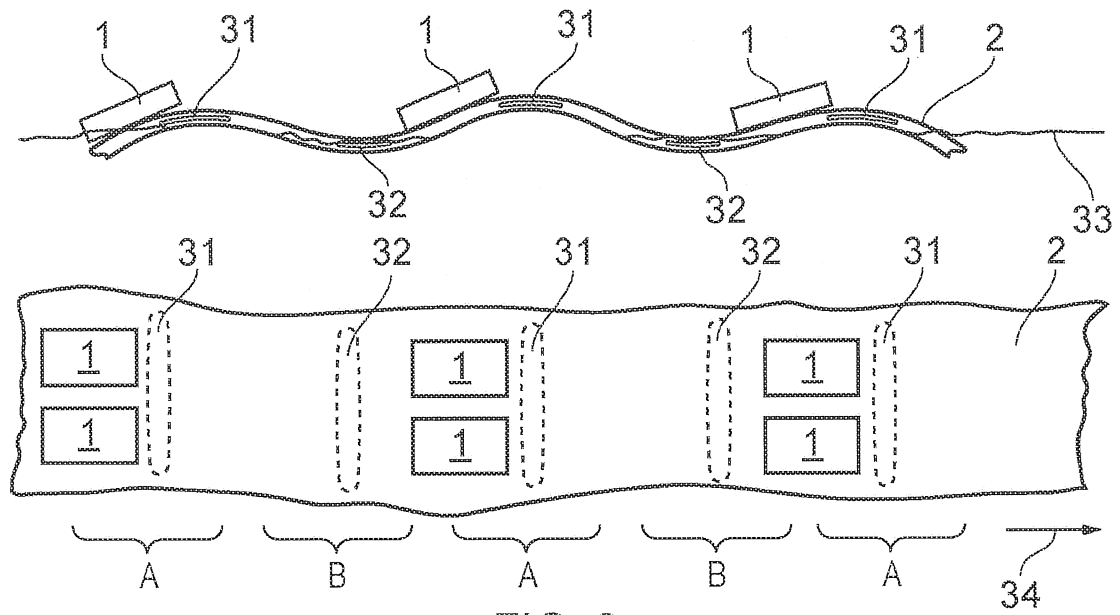


FIG. 8a

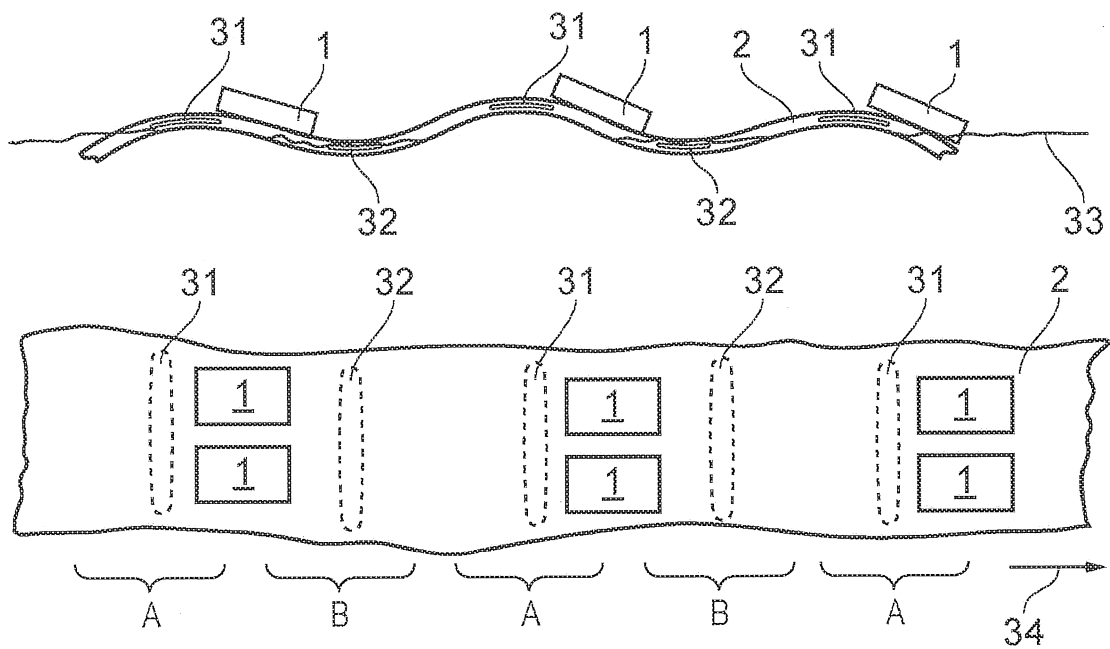


FIG. 8b

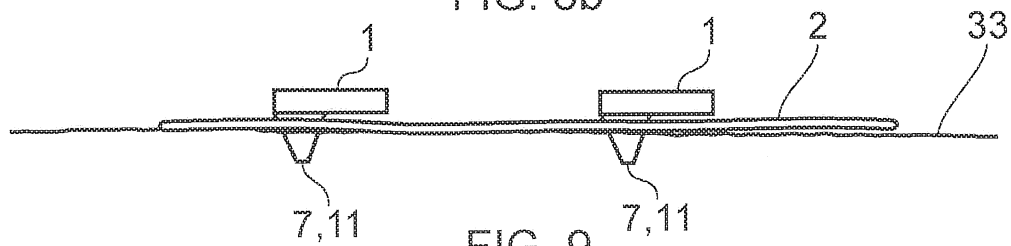


FIG. 9

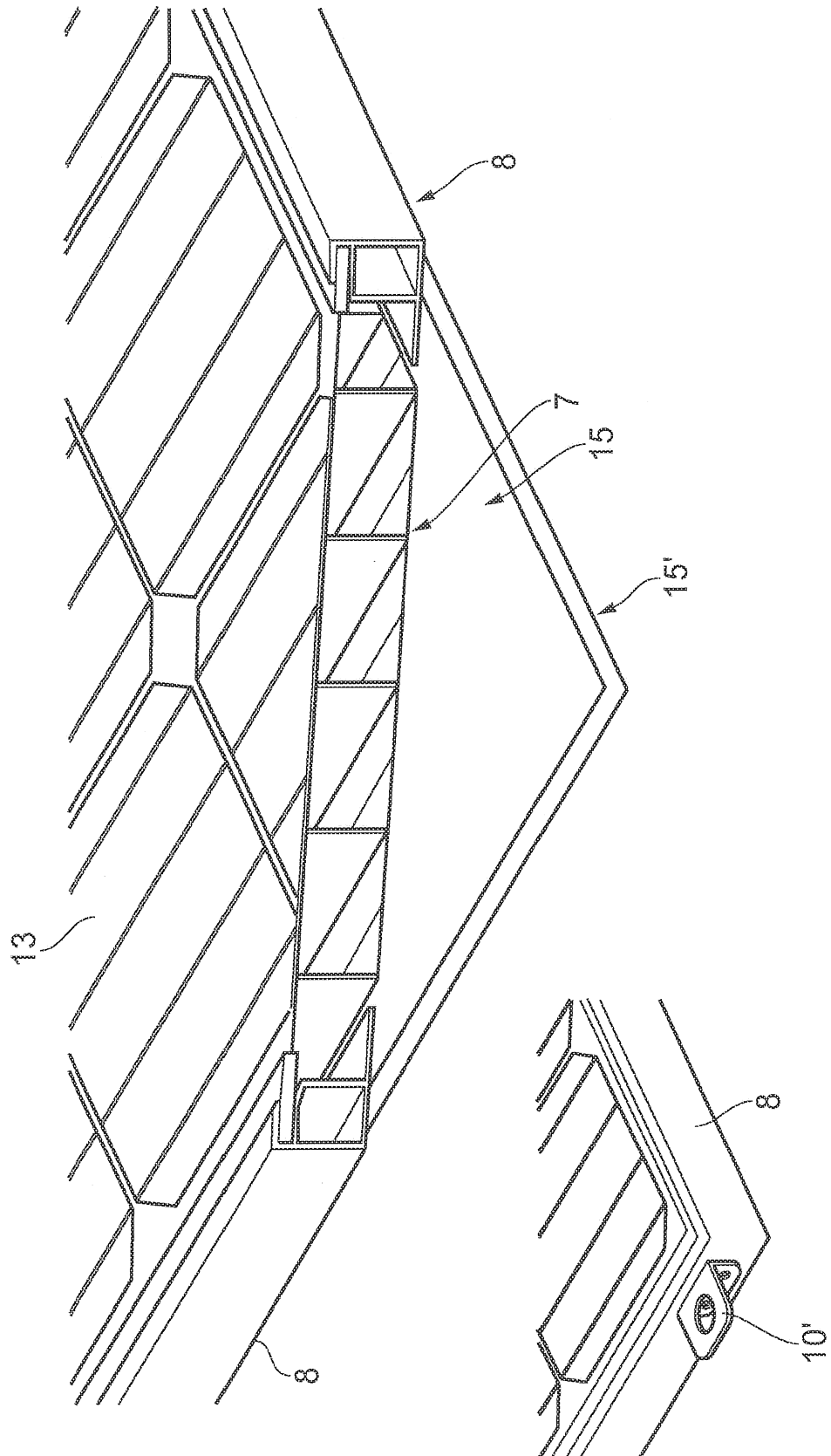


FIG. 10

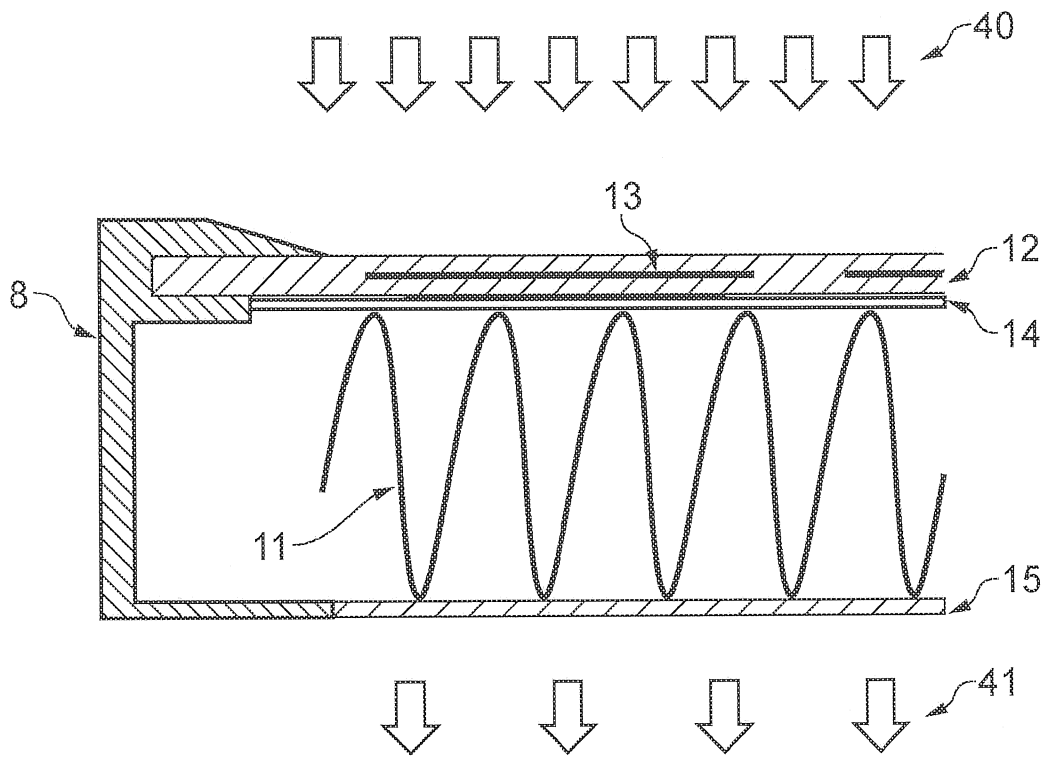


FIG. 11

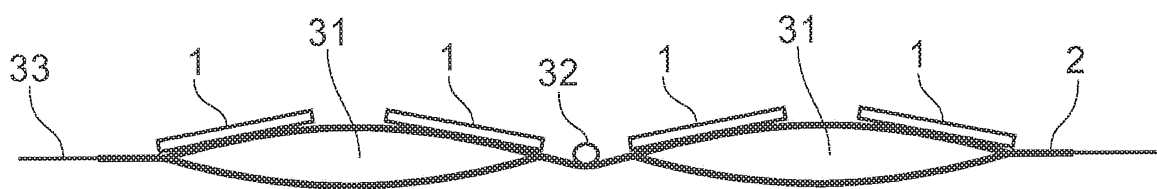


FIG. 12a

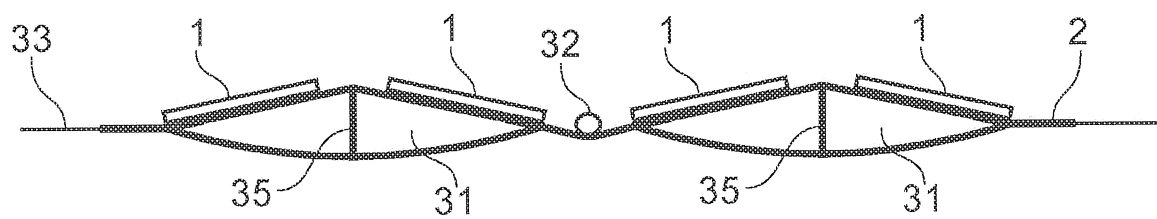


FIG. 12b

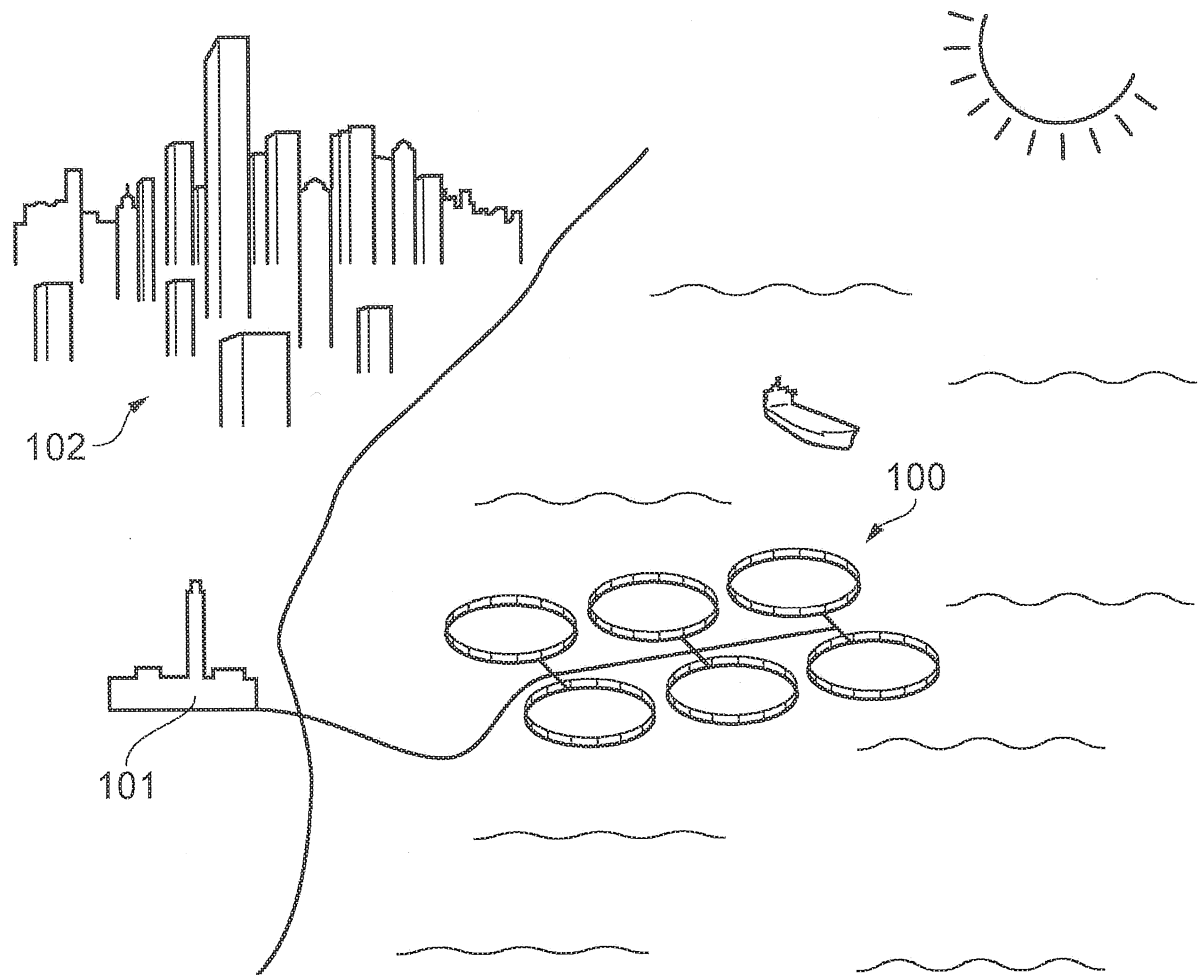


FIG. 13