(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) **1-0041102**

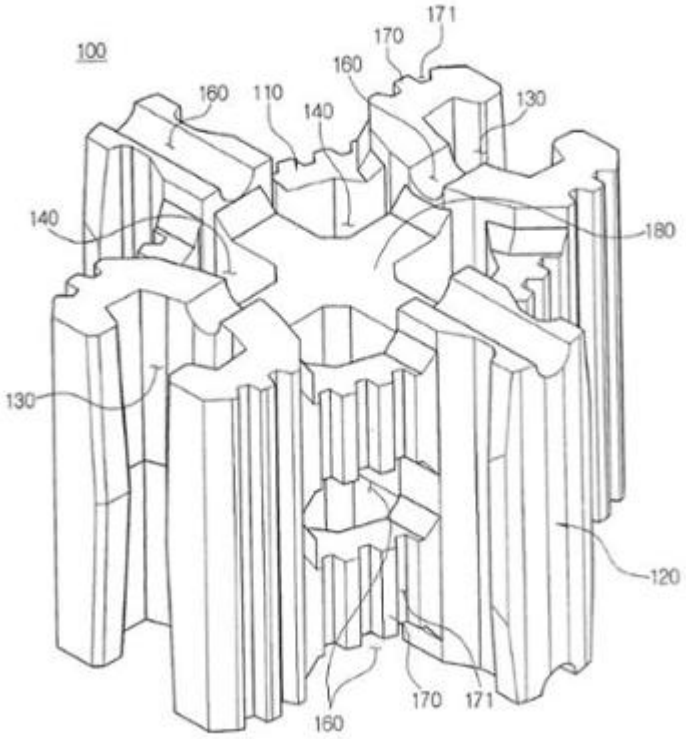
(51)[2020.01] **A01K 61/70**; E02B 3/12; E02B 3/06; A01K 61/73; E02B 3/04

(13) **B**

(21) 1-2021-02425
(22) 29/10/2019
(86) PCT/KR2019/014339 29/10/2019
(87) WO 2020/091366 07/05/2020
(30) 10-2018-0130801 30/10/2018 KR; 10-2019-0100513 16/08/2019 KR; 10-2019-0100512 16/08/2019 KR
(45) 25/09/2024 438
(43) 25/08/2021 401
(76) LEE Jung Woo (KR)
1-708, 46-6, Jaeban-ro 60beon-gil Haeundae-gu Busan 48057 Republic of Korea
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KHỐI TẢN SÓNG DỄ MỞ RỘNG CÓ CHỨC NĂNG NHƯ RẠN ĐÁ NGẦM NHÂN TẠO

(57) Sáng chế đề xuất khối tản sóng bao gồm: thân được đặt ở vuông góc với đáy biển và có hình dạng cột đa giác, hình trụ, cột hình bầu dục, hoặc cột hình chữ thập; các phần nhô nối có chốt cắm được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân theo hướng chiều cao của nó và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, lần lượt tương ứng; các rãnh nối có lỗ cắm được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân theo hướng chiều cao của nó và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, lần lượt tương ứng; phần môi trường sống được tạo kết cấu là khoảng trống được xác định ở phần tâm của thân hoặc một phần của thân; tấm phân chia được bố trí là tấm chia phần môi trường sống thành các phần môi trường sống; lỗ xuyên được tạo ra trong tấm phân chia; và phần khoảng trống có khoảng trống xác định giữa nhiều thân của các khối tản sóng được nối cạnh nhau.


100
171
170
160
160
110
140
130
140
180
130
120
160
170
171

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo mà được tạo kết cấu để cung cấp chức năng như rạn đá ngầm bằng cách có khoảng trống và kết cấu cho cá và động vật có vỏ cư trú, và để cung cấp chức năng như đê chắn sóng chìm hoặc đê chắn sóng bằng cách có khoảng trống và kết cấu, mà thực hiện chức năng tản sóng làm giảm lực các sóng hoặc chặn sự xuất hiện của sóng phản xạ bằng cách hấp thụ năng lượng của các sóng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đê chắn sóng được xây dựng ở bờ biển và trong bến cảng. Đê chắn sóng hoạt động để giảm bớt lực của các sóng khi các sóng từ biển đập vào đê chắn sóng, và có thể giảm thiểu hư hại tác động lên các tàu hoặc các phương tiện khác neo đậu ở phía biển nội địa bởi các sóng.

Nói chung là, khối tản sóng là khối bê tông biến dạng được thiết kế để hấp thụ năng lượng của các sóng, và được lắp đặt ở đê chắn sóng hoặc bờ biển mà các sóng lớn đập vào để giảm bớt lực của các sóng hoặc để ngăn sự xuất hiện của sóng phản xạ. Khối tản sóng như vậy, khối tứ giác, lục giác, khối tam giác rỗng, khối vuông rỗng, và vòm tam cấp, v.v. đang được sử dụng. Khối tản sóng cần phải thỏa mãn chức năng tản sóng và các khía cạnh kinh tế, nhưng khối tản sóng thông thường có hiệu suất tản sóng không đạt yêu cầu so với kích thước của khối, và không dễ dàng để vận chuyển hoặc xây dựng.

Đê chắn sóng thông thường được lắp đặt để có chiều cao sao cho đê chắn sóng có thể chặn các sóng cao, và chặn biển nội địa khỏi biển ở vùng mà tại đó đê chắn sóng được lắp đặt. Tuy nhiên, bằng cách xây dựng đê chắn sóng theo dạng hạn chế nước biển theo cách này, luồng vào và luồng ra của nước biển không được chảy một cách hiệu quả, vì vậy các loại chất ô nhiễm khác nhau tích tụ trong biển lục địa, gây ô nhiễm nước biển và gây ra mùi, điều này phá hủy hệ sinh thái của biển lục địa.

Hơn nữa, lực đẩy lớn được sinh ra trong nước biển đập vào đê chắn sóng, và nước biển chảy tới sau đó và nước biển được kết hợp với nhau và đập vào đê chắn sóng với năng lượng lớn hơn. Kết quả là, chiều cao của sóng tăng dần, và sự tràn sóng qua đỉnh mà tại đó sóng vượt quá đê chắn sóng xảy ra.

Trong khi đó, nói chung là, rạn đá ngầm nhân tạo đề cập đến kết cấu nhân tạo được lắp đặt ở biển để cung cấp nơi cư trú, môi trường sống, hoặc nơi sinh sản cho cá di cư ven biển và cho cá và động vật có vỏ sống ở vùng biển ven biển.

Thông thường, rạn đá ngầm nhân tạo như vậy được sản xuất để có hình dạng là hình cầu hoặc hình đa diện sử dụng bê tông hoặc thép. Gần đây, rạn đá ngầm nhân tạo được thiết kế và sản xuất để có dạng phức tạp để đạt được các mục đích khác nhau như là cung cấp môi trường cho gắn và tạo môi trường sống cho các bào tử rong biển, gắn và tạo môi trường sống cho động vật có vỏ, và thu thập và môi trường sống cho cá, và cung cấp môi trường sống tốt cho cá và động vật có vỏ bằng cách cung cấp muối dinh dưỡng và oxi bởi sự hình thành của các xoáy.

Tức là, rạn đá ngầm nhân tạo hiện có chỉ dựa vào cụm khung để cung cấp khoảng trống cho cá và động vật có vỏ cư trú, vì vậy kết cấu của rạn đá ngầm nhân tạo hiện có là phức tạp và phương pháp sản xuất của nó là khó khăn. Hơn nữa, rạn đá ngầm nhân tạo hiện có có toàn bộ bề mặt ngoài có hình dạng hình đa diện như là tứ diện hoặc lục diện, và do vậy có kết cấu nối khó có thể mở rộng hoặc thu hẹp để đáp ứng môi trường dưới biển.

Theo đó, trong giai đoạn sản xuất ban đầu, rạn đá ngầm nhân tạo được thiết kế để để có kích thước đáp ứng môi trường dưới biển và được đặt ở đáy biển, hoặc phương pháp thả nhiều rạn đá ngầm nhân tạo trên đáy biển đang được sử dụng.

Lấp đầy biệt, trước đây, kết cấu có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo và khối tản sóng không được cung cấp. Rạn đá ngầm nhân tạo hiện có hoặc khối tản sóng thường không thực hiện được chức năng của nó vì rạn đá ngầm nhân tạo hiện có hoặc khối tản sóng có độ lún khác nhau trong quá trình trôi cát trên đáy biển bởi các sóng, bị bao phủ bởi cát, hoặc bị di chuyển bởi các sóng. Hơn nữa, Rạn đá ngầm nhân tạo hiện có hoặc khối tản sóng không được thiết kế là kết cấu thực hiện các chức năng hiệu quả như đê chắn sóng chìm và đê chắn sóng, mà thực hiện chức năng tản sóng làm giảm lực sóng hoặc ngăn sự xuất hiện của các sóng phản xạ bằng cách hấp thụ năng lượng

của các sóng, và không được thiết kế là kết cấu ngăn hiện tượng tràn sóng qua đỉnh , mà các sóng vượt quá đê chắn sóng, vì vậy khối tản sóng hiện có có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo có vấn đề về kết cấu đang được sử dụng là đê chắn sóng chìm hoặc đê chắn sóng.

Gần đây, do mực nước biển tăng hoặc các cơn bão thường xuyên gây ra bởi sự nóng lên toàn cầu, các rủi ro gây ra bởi sự tràn sóng qua đỉnh xảy ra hàng năm, vì vậy các nỗ lực đang được thực hiện để ngăn sự tràn sóng qua đỉnh. Hiện tại, sự tràn sóng qua đỉnh được ngăn chặn đơn giản bằng cách tăng chiều cao của đê chắn sóng, vì vậy chi phí xây dựng của đê chắn sóng bị tăng lên.

Theo đó, tác giả đã đề xuất khối tản sóng dễ mở rộng có khái niệm mới trong sáng chế bằng cách thực hiện nhiều nghiên cứu để giải quyết các vấn đề khác nhau như mô tả ở trên.

Sáng chế có được tạo ra để giải quyết các vấn đề và nhằm đề xuất khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo, mà có chức năng là rạn đá ngầm nhân tạo cung cấp khoảng trống tối ưu cho cá và động vật có vỏ cư trú bằng cách dễ mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển, có chức năng như đê chắn sóng chìm hoặc đê chắn sóng, mà thực hiện chức năng tản sóng làm giảm lực các sóng hoặc chặn sự xuất hiện của sóng phản xạ bằng cách hấp thụ năng lượng của các sóng, và có chức năng tăng tuổi thọ của đê chắn sóng chìm hoặc đê chắn sóng và chặn các rủi ro trước đó mà có thể bị gây ra bởi sự tràn sóng qua đỉnh.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo mà được mở rộng theo chiều dọc và chiều ngang ở đáy biển. Ở đây, thân của khối tản sóng được đặt thẳng đứng ở đáy biển. Theo đó, hướng vuông góc với đáy biển đề cập đến hướng chiều cao (hướng chiều dài) của thân, và hướng song song với đáy biển đề cập đến các hướng ngang và dọc của thân.

Khối tản sóng dễ mở rộng có: thân được đặt theo hướng vuông góc với đáy biển và được tạo kết cấu để có dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c); các phần nhô có chốt cắm được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân

theo hướng chiều cao của nó (hướng vuông góc với đáy biển) và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, lần lượt tương ứng; các rãnh có lỗ cắm được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân theo hướng chiều cao của nó và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, lần lượt tương ứng, mỗi rãnh có lỗ cắm có hình dạng tương ứng với hình dạng mỗi phần nhô có chốt cắm; phần môi trường sống được tạo kết cấu là khoảng trống xác định ở phần tâm của thân (phương án a và phương án b), hoặc bố trí ở một phần của thân theo hướng chiều cao của nó (phương án c) để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng; phần môi trường sống phụ trợ (phương án c) được tạo kết cấu là khoảng trống xác định ở các bề mặt trên và dưới của thân để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống phụ trợ có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng; tấm ngăn dọc hình chữ thập (phương án a) hoặc tấm ngăn giữa (phương án b) được bố trí là tấm chia phần môi trường sống thành các phần môi trường sống, tấm ngăn dọc hình chữ thập hoặc tấm ngăn giữa hỗ trợ sự ổn định kết cấu và môi trường sống cho cá và động vật có vỏ cho thân; lỗ xuyên được tạo ra trong tấm ngăn dọc hình chữ thập (phương án a) hoặc tấm ngăn giữa (phương án b)bằng cách nối các phần môi trường sống vào nhau sao cho sao cho các phần môi trường sống liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua; và phần khoảng trống có khoảng trống xác định giữa cụm thân của các khối tản sóng được nối cạnh nhau để cho phép nước biển đi qua đó hoặc ở lại đó sao cho phần khoảng trống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng, trong đó các phần nhô có chốt cắm có thể được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân, và rãnh có lỗ cắm có thể được tạo thành giữa các phần nhô có chốt cắm. Khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo có thể được kéo dài theo hướng vuông góc với đáy biển (theo hướng chiều cao của thân) và trong hướng song song với đáy biển (theo các hướng ngang và dọc của thân) bằng cách đưa phần nhô có chốt cắm vào rãnh có lỗ cắm.

Ngoài ra, các phần rãnh có thể được tạo ra ở các phần chu vi của các bề mặt trên và dưới của thân; phần rãnh có thể được tạo ra cả trong phần nhô có chốt cắm; phần rãnh có thể được tạo ra cả trong rãnh có lỗ cắm, mà tại đó các phần môi trường sống của các khối tản sóng cạnh nhau và các phần khoảng trống xác định giữa cụm khối tản

sóng được nối cạnh nhau có thể liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó.

Các phần rãnh có thể được tạo ra ở các phần chu vi của các bề mặt trên và dưới của thân mà tại đó phần nhô có chốt cắm và rãnh có lỗ cắm không được tạo ra, vì vậy trong hai khối tản sóng được mở rộng theo hướng chiều cao của thân, phần rãnh phía dưới của khối tản sóng phía trên và phần rãnh phía trên của khối tản sóng phía dưới có thể liên kết với nhau để tạo thành một phần lỗ.

Ngoài ra, phần nhô có chốt cắm có thể được đưa vào rãnh có lỗ cắm sao cho các khối tản sóng được mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển, trong đó phần nhô có chốt cắm có thể được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm chỉ theo hướng chiều cao của thân, nhưng có thể được tạo kết cấu sao cho phần nhô có chốt cắm không được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm theo các hướng ngang và dọc của thân.

Hơn nữa, trong trường hợp khối tản sóng loại cơ bản, một phần nhô có chốt cắm hoặc một rãnh có lỗ cắm có thể được tạo ra trên mỗi bề mặt của thân. Tuy nhiên, khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu giữa các thân và khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu giữa các khối tản sóng được mở rộng theo hướng song song với đáy biển, ít nhất hai phần nhô có chốt cắm hoặc ít nhất hai rãnh có lỗ cắm có thể được tạo ra trên mỗi bề mặt của thân.

Tức là, trong trường hợp khối tản sóng loại cơ bản, các phần nhô có chốt cắm có thể được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân theo hướng chiều cao của nó và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, lần lượt tương ứng, vì vậy hai phần nhô có chốt cắm có thể được tạo ra trên mỗi thân. Tuy nhiên, khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu giữa mỗi thân, hai đến mười phần nhô có chốt cắm có thể được tạo ra trên mỗi thân.

Tương tự như vậy, số lượng các rãnh có lỗ cắm có thể cần thiết tương ứng với số lượng các phần nhô có chốt cắm. Trong trường hợp khối tản sóng loại cơ bản, các rãnh có lỗ cắm có thể được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, lần lượt tương ứng, vì vậy hai rãnh có lỗ cắm có thể được tạo ra trong mỗi thân. Tuy nhiên, khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu, hai đến mười rãnh có lỗ cắm có thể được tạo ra trong mỗi thân.

Ngoài ra, trong cụm khối tản sóng được mở rộng theo các hướng vuông góc hoặc song song với đáy biển, các khối tản sóng được bố trí cạnh nhau có thể được tạo kết cấu để có các chiều cao khác nhau. Trong trường hợp này, khi xem xét đến lực khớp nối và lực đỡ giữa các khối tản sóng cạnh nhau, khi chiều cao của khối tản sóng cơ bản là 1, khối tản sóng liền kề đó có thể được tạo kết cấu để có chiều cao bằng 0,5, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, hoặc 4 là bội số của 0,5 ngoại trừ 1, và tốt hơn là, có thể được tạo kết cấu để có chiều cao bằng một trong số 0,5, 1,5, 2, 2,5, và 3, và tốt hơn nữa là, có thể được tạo kết cấu để có chiều cao bằng một trong số 0,5, 1,5, và 2, và tốt nhất là, có thể được tạo kết cấu để có chiều cao bằng một trong số 0,5 và 1,5.

Hơn nữa, các phần nhô có chốt cắm có thể được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân hoặc ở bề mặt trong của thân mà tại đó phần môi trường sống được chia, và phần rãnh có thể được tạo thành giữa các phần nhô có chốt cắm. Phần rãnh có thể được tạo kết cấu để có dạng côn từ bề mặt ngoài của thân về phía phần bên trong của nó để bố trí khoảng trống thích hợp trong đó cá và động vật có vỏ được đi vào để cư trú.

Ngoài ra, để sử dụng các khối tản sóng như đê chắn sóng, các bề mặt trên của các khối tản sóng có thể cần được tạo ra lấp đầy không có kẽ hở sao cho con người, động vật, và các xe có thể đi qua một cách hiệu quả trên đó mà không bị sụp. Khi các khối tản sóng được mở rộng theo hướng song song với đáy biển được nối vào nhau, lực khớp nối giữa các khối tản sóng được mở rộng theo hướng song song với đáy biển có thể được tăng lên và do vậy độ ổn định kết cấu ở giữa có thể được tăng lên. Theo đó, nắp che các khối tản sóng có các chiều cao khác nhau có thể được bố trí sao cho các bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của các khối tản sóng được tạo ra không có kẽ hở và nối vào nhau.

Trong trường hợp này, thân của mỗi nắp che các khối tản sóng có thể được tạo kết cấu để tương ứng với mỗi khối tản sóng sao cho thân của nắp che khối tản sóng được nối vào khối tản sóng. Bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của khối tản sóng có thể được tạo kết cấu để có dạng tấm sao cho bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của khối tản sóng được lấp đầy không có kẽ hở.

Trong khi đó, để sử dụng các khối tản sóng như đê chắn sóng, bề mặt của mỗi khối tản sóng ở phía biển nội địa có thể cần được tạo ra như nhau để tạo điều kiện cho

tàu cập cảng, vì vậy khối tản sóng để cập bến mà tại đó phần nhô có chốt cắm và rãnh có lỗ cắm không được tạo ra trong bề mặt của khối tản sóng có thể được bố trí.

Hiệu quả cải tiến của sáng chế

Trong khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế, cụm khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển được tạo kết cấu để được nối vào nhau sao cho các khối tản sóng được liên kết với nhau bởi nhiều rãnh nối, các phần môi trường sống, các lỗ xuyên, và các phần khoảng trống để cho phép nước biển đi qua đó và đọng lại ở đó, nhờ vậy tạo nên môi trường tối ưu cho cá và động vật có vỏ để di chuyển một cách hiệu quả và cư trú, và tạo thủy sản phong phú về sinh vật phù du, thức ăn cho cá và động vật có vỏ bằng cách làm giàu muối dinh dưỡng và oxi do sự xuất hiện của hiện tượng cuộn sóng và các xoáy trong các khối tản sóng.

Ngoài ra, trong khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế, cụm khối tản sóng được tạo kết cấu để được nối vào nhau sao cho các khối tản sóng được liên kết với nhau bởi các phần rãnh, các phần môi trường sống, và các phần khoảng trống, mà tại đó nước biển được đưa vào và đi qua hoặc đọng trong cụm khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển, và các phần rãnh và các phần môi trường sống được tạo ra trong cụm khối tản sóng và phần khoảng trống được tạo ra giữa các khối tản sóng cạnh nhau có thể hấp thụ năng lượng của các sóng để có chức năng tản sóng.

Hơn nữa, trong khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế, cụm khối tản sóng có các dạng giống nhau và chiều cao khác nhau được tạo kết cấu phân lớp để có nhiều lớp và để được nối một cách hệ thống vào nhau, mà tại đó các khối tản sóng có thể được ngăn chặn khỏi việc di chuyển bởi lực của các sóng, và khi các phần của các khối tản sóng được mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển bị hư hỏng, chỉ các khối tản sóng có các phần hư hỏng có thể được thay đổi, nhờ vậy cho phép sửa chữa một cách tiết kiệm.

Ngoài ra, khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế được lắp đặt bằng cách được mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển, nhờ vậy có chức năng như đê chắn sóng chìm hoặc đê chắn sóng thực hiện chức năng tản sóng làm giảm lực các sóng hoặc chặn sự

xuất hiện của sóng phản xạ bằng cách hấp thụ năng lượng của các sóng di chuyển về phía đất liền, và giảm thiểu các rủi ro do sự tràn sóng qua đỉnh.

Ngoài ra, trong khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế, cụm khối tản sóng có các dạng giống nhau và chiều cao khác nhau được tạo kết cấu phân lớp để có nhiều lớp và để được nối một cách hệ thống vào nhau, nhờ vậy ngăn các khối tản sóng khỏi bị di chuyển bởi lực của các sóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các FIG.1a, FIG.1b, và FIG.1c là hình vẽ phối cảnh của các khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như các rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án a đến phương án c của sáng chế (FIG.1a trong trường hợp phương án a, FIG.1b trong trường hợp phương án b, và FIG.1c trong trường hợp phương án c).

Các FIG.2a, FIG.2b, và FIG.2c hình vẽ mặt cắt của các khối tản sóng được minh họa trong các FIG.1a, FIG.1b, và FIG.1c và nhìn theo hướng mũi tên A-A của FIG.1b (FIG.2a trong trường hợp phương án a, FIG.2b trong trường hợp phương án b, và FIG.2c trong trường hợp phương án c).

Các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c là các hình vẽ phối cảnh minh họa các khối tản sóng mà được mở rộng theo hướng song song với đáy biển theo các phương án a đến phương án c của sáng chế (FIG.3a trong trường hợp phương án a, FIG.3b trong trường hợp phương án b, và FIG.3c trong trường hợp phương án c).

Các FIG.4a, FIG.4b, và FIG.4c là các hình vẽ phối cảnh minh họa các khối tản sóng mà được mở rộng theo hướng song song với đáy biển như được minh họa trong các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c và hơn nữa được mở rộng theo hướng vuông góc đến đó theo các phương án a đến phương án c của sáng chế (FIG.4a trong trường hợp phương án a, FIG.4b trong trường hợp phương án b, và FIG.4c trong trường hợp phương án c).

Danh mục các số chỉ dẫn

100: Khối tản sóng

110: Thân

120: Phần nhô có chốt cắm

130: Rãnh có lỗ cắm

140: Phần môi trường sống

141: Phần môi trường sống phụ trợ

150: Phần khoảng trống

160: Phần rãnh

170: Phần nhô có chốt cắm

171: Rãnh có lỗ cắm

180: Tấm ngăn dọc hình chữ thập

181: Tấm ngăn giữa

190: Lỗ xuyên

Mô tả chi tiết sáng chế

Các đặc trưng và các dấu hiệu của sáng chế, và phương pháp để đạt được các đặc trưng và các dấu hiệu sẽ trở nên rõ ràng với dẫn chiếu đến các phương án được mô tả sau đây một cách chi tiết có dựa vào các hình vẽ đi kèm.

Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương án bộc lộ bên dưới, nhưng có thể được áp dụng ở các dạng khác nhau. Các phương án được bố trí để làm sáng chế hoàn thiện, và thể hiện đầy đủ phạm vi bảo hộ của sáng chế trong lĩnh vực kĩ thuật đã biết của sáng chế, và sáng chế chỉ được xác định bởi phạm vi yêu cầu bảo hộ.

Dưới đây, khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với dẫn chiếu đến các FIG.1a, FIG.1b, và FIG.1c to các FIG.4a, FIG.4b, và FIG.4c, cụ thể hơn, với dẫn chiếu đến các FIG.1a, FIG.2a, FIG.3a, và FIG.4a trong trường hợp phương án a, các FIG.1b, FIG.2b, FIG.3b, và FIG.4b, trong trường hợp phương án b, và các FIG.1c, FIG.2c, FIG.3c, và FIG.4c trong trường hợp phương án c. Trong mô tả khối tản sóng dễ mở rộng của sáng chế, các mô tả chi tiết của các chức năng hoặc các kết cấu đã biết bị loại bỏ để không làm che đi đối tượng của sáng chế.

Các FIG.1a, FIG.1b, và FIG.1c là hình vẽ phối cảnh của các khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như các rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế; các FIG.2a, FIG.2b, và FIG.2c hình vẽ mặt cắt của các khối tản sóng được minh họa

trong các FIG.1a, FIG.1b, và FIG.1c và nhìn theo hướng mũi tên A-A của FIG.1b; các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c là các hình vẽ phối cảnh minh họa các khối tản sóng mà được mở rộng theo hướng song song với đáy biển theo các phương án của sáng chế; và các FIG.4a, FIG.4b, và FIG.4c là các hình vẽ phối cảnh minh họa các khối tản sóng mà được mở rộng theo hướng song song với đáy biển như được minh họa trong các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c và sau đó hơn nữa được mở rộng theo hướng vuông góc đến đó theo các phương án của sáng chế.

Như được minh họa trong các FIG.1a, FIG.1b, và FIG.1c đến các FIG.4a, FIG.4b, và FIG.4c, khối tản sóng dễ mở rộng 100 có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo theo các phương án của sáng chế có thể bao gồm: thân 110 được đặt theo hướng vuông góc với đáy biển và có một dạng trong số dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a; các FIG.1a, FIG.2a, FIG.3a, và FIG.4a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b; các FIG.1b, FIG.2b, FIG.3b, và FIG.4b), và dạng cột hình chữ thập (phương án c; các FIG.1c, FIG.2c, FIG.3c, và FIG.4c); các phần nhô có chốt cắm 120 được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân 110 theo hướng chiều cao của nó và bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, lần lượt tương ứng; các rãnh có lỗ cắm 130 được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân 110 và bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, lần lượt tương ứng, mỗi rãnh có lỗ cắm 130 có hình dạng tương ứng với dạng mỗi phần nhô có chốt cắm 120; phần môi trường sống 140 được tạo kết cấu là khoảng trống xác định ở phần tâm của thân 110 (phương án a và phương án b) hoặc ở một phần của thân 110 theo hướng chiều cao của nó (phương án c) để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng; phần môi trường sống phụ trợ 141 (phương án c) được tạo kết cấu là khoảng trống xác định ở các bề mặt trên và dưới của thân 110 để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống phụ trợ có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng; tấm ngăn dọc hình chữ thập 180 (phương án a) hoặc tấm ngăn giữa 181 (phương án b) được bố trí là tấm chia phần môi trường sống 140 thành các phần môi trường sống, tấm ngăn dọc hình chữ thập hoặc tấm ngăn giữa hỗ trợ sự ổn định kết cấu và tạo môi trường sống cho cá và động vật có vỏ cho thân; lỗ xuyên 190 được tạo ra trong tấm ngăn dọc hình chữ thập 180 (phương án a) hoặc trong tấm ngăn giữa 181 (phương án b) bằng cách nối

các phần môi trường sống 140 vào nhau sao cho các phần môi trường sống liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó; và phần khoảng trống 150 được tạo kết cấu là khoảng trống xác định bởi cụm thân 110 được nối cạnh nhau để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần khoảng trống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng.

Trong khối tản sóng 100 được tạo kết cấu như mô tả ở trên, cụm thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c) được tạo kết cấu để được nối vào nhau và được mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển. Theo đó, theo hướng mở rộng của cụm thân, cụm thân có thể có các dạng các đê chắn sóng chìm hoặc các đê chắn sóng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo và các loại khác nhau.

Thứ nhất, thân 110 được đặt ở đáy biển và có dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c) có thể có dạng cột đa giác, dạng tròn, hoặc dạng hình bầu dục khi nhìn từ đáy biển, và có thể được làm từ bê tông hoặc nhựa tổng hợp. Tức là, thân 110 có thể được tạo kết cấu để có dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục có độ cong, và có thể phân tán lực truyền bởi các sóng. Tức là, lực truyền cho thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục bởi các sóng có thể được phân tán bởi bề mặt ngoài của thân 110 có độ cong. Nói cách khác, khi các sóng đập vào bề mặt ngoài của thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục và có độ cong, các sóng được biến đổi thành các sóng dọc, vì vậy các lực gây bởi các sóng có thể được suy giảm.

Các phần nhô có chốt cắm 120 được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân 110 theo hướng chiều cao của nó và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, lần lượt tương ứng, được nối liền khối với thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c) bằng cách mở rộng từ đó, và có thể các phần này đưa theo cách trượt vào các rãnh có lỗ cắm 130 được mô tả sau đây theo hướng chiều cao của thân.

Tức là, khi cụm thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c) được nối vào nhau và mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển, mỗi phần nhô có chốt cắm 120 và mỗi rãnh có lỗ cắm 130 liên kết với nhau và có chức năng để ngăn cụm thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c) không bị tách ra khỏi nhau.

Tức là, các phần nhô có chốt cắm 120 được tạo ra trên thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c) có thể được đưa to và gắn chặt vào các rãnh có lỗ cắm 130 được tạo ra trong thân khác 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c). Theo cách này, cụm thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c) có thể được mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển.

Mỗi rãnh có lỗ cắm 130 được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a; Các FIG.1a, FIG.2a, FIG.3a, và FIG.4a), dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b; Các FIG.1b, FIG.2b, FIG.3b, và FIG.4b), hoặc dạng cột hình chữ thập (phương án c; Các FIG.1c, FIG.2c, FIG.3c, và FIG.4c) và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, lần lượt tương ứng, có thể có dạng tương ứng với dạng phần nhô có chốt cắm 120 như mô tả ở trên.

Để tham khảo, phần nhô có chốt cắm 120 tốt hơn là có các mỏ giữ được tạo ra ở các phía đối diện của đầu trước của nó bằng cách nhô ra từ đó sao cho phần nhô có chốt cắm 120 không bị trượt ra khỏi rãnh có lỗ cắm 130 khi phần nhô có chốt cắm 120 được đưa vào vào rãnh có lỗ cắm 130. Tương ứng với điều này, rãnh có lỗ cắm 130 có thể được tạo kết cấu để có hình dạng tương ứng với dạng phần nhô có chốt cắm 120 trên đó các mỏ giữ được tạo ra.

Ngoài ra, trong trường hợp khối tản sóng loại cơ bản, một phần nhô có chốt cắm 120 hoặc một rãnh có lỗ cắm 130 được tạo ra trên mỗi bề mặt của thân 110. Tuy nhiên,

khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu giữa các thân và khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu giữa các khối tản sóng được mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển, ít nhất hai phần nhô có chốt cắm 120 hoặc ít nhất hai rãnh có lỗ cắm 130 có thể được tạo ra trên mỗi bề mặt của thân.

Tức là, trong trường hợp khối tản sóng loại cơ bản, các phần nhô có chốt cắm 120 được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân theo hướng chiều cao của nó và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất, lần lượt tương ứng, vì vậy hai phần nhô có chốt cắm 120 được tạo ra trên mỗi thân. Tuy nhiên, khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu giữa mỗi thân, hai đến mười phần nhô có chốt cắm 120 có thể được tạo ra trên mỗi thân.

Tương tự như vậy, số lượng các rãnh có lỗ cắm 130 cần thiết để tương ứng với số lượng các phần nhô có chốt cắm 120, Trong trường hợp khối tản sóng loại cơ bản, các rãnh có lỗ cắm 130 được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, lần lượt tương ứng, vì vậy hai rãnh có lỗ cắm 130 được tạo ra trong mỗi thân. Tuy nhiên, khi xem xét đến lực khớp nối và độ ổn định kết cấu, hai đến mười rãnh có lỗ cắm 130 có thể được tạo ra trong mỗi thân.

Như được minh họa trong các FIG.2a, FIG.2b, và FIG.2c, phần môi trường sống 140 được tạo kết cấu là khoảng trống xác định ở phần tâm của thân để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống 140 có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng có thể được bố trí ở phần tâm của thân 110 có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục (phương án a), hoặc dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục (phương án b), hoặc có thể được bố trí ở một phần của thân 110 theo hướng chiều cao của nó (phương án c).

Phần môi trường sống như vậy 140 tạo ra khoảng trống cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng. Phần môi trường sống 140 được nối vào phần khoảng trống 150 được mô tả sau đây sao cho phần môi trường sống 140 liên kết với phần khoảng trống 150 để cho phép nước biển đi qua đó và đọng lại ở đó, mà tại đó các khoảng trống của phần môi trường sống 140 và phần khoảng trống 150 có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng có thể được tạo kết cấu để liên kết với nhau.

Trong khi đó, phần môi trường sống 140 được bố trí là tấm, và được chia thành bốn phần (phương án a) bởi tấm ngăn dọc hình chữ thập 180, hoặc được chia thành hai phần (phương án b) bởi tấm ngăn giữa sao cho tấm ngăn dọc hình chữ thập 180 hoặc tấm ngăn giữa cung cấp độ ổn định kết cấu và môi trường sống cho cá và động vật có vỏ cho thân, trong đó các phần chia làm bốn (phương án a) hoặc các phần chia làm hai (phương án b) trong đó phần môi trường sống được chia có thể được nối vào nhau để liên kết với nhau qua lỗ xuyên được tạo ra trong tấm ngăn dọc hình chữ thập (phương án a) hoặc trong tấm ngăn giữa (phương án b) sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó. Theo đó, cá và động vật có vỏ có thể đi vào và ra khỏi các phần chia làm bốn (phương án a) và các phần chia làm hai (phương án b) trong đó phần môi trường sống được chia ở phần tâm của thân 110 qua lỗ xuyên, và nước biển có thể chảy qua các phần chia làm bốn hoặc các phần chia làm hai.

Ngoài ra, phần khoảng trống 150 được tạo kết cấu bằng khoảng trống xác định bởi cụm thân 110 được nối cạnh nhau để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần khoảng trống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng. Phần khoảng trống như vậy 150 là khoảng trống lớn nhất thực hiện chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng.

Hơn nữa, phần rãnh 160 được tạo ra ở phần chu vi của bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của thân; phần rãnh 160 được tạo ra cả trong phần nhô có chốt cắm 120; và phần rãnh 160 được tạo ra cả trong rãnh có lỗ cắm 130. mà tại đó các phần môi trường sống 140 của các khối tản sóng cạnh nhau và các phần khoảng trống 150 xác định giữa cụm khối tản sóng được nối cạnh nhau liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó.

Các phần rãnh được tạo ra ở các phần chu vi của các bề mặt trên và dưới của thân mà tại đó phần nhô có chốt cắm 120 và rãnh có lỗ cắm 130 không được tạo ra, vì vậy trong hai khối tản sóng được mở rộng theo hướng chiều cao của thân, phần rãnh phía dưới 160 của khối tản sóng phía trên và phần rãnh phía trên 160 của khối tản sóng phía dưới có thể liên kết với nhau để tạo thành một phần lỗ.

Trong nhiều phần rãnh 160, phần rãnh 160 được tạo ra trong phần nhô có chốt cắm 120 có thể được tạo ra bằng cách nối các phần đầu của phần nhô có chốt cắm 120

vào nhau bố trí ở các phía đối diện của phần nhô có chốt cắm 120, lần lượt tương ứng, theo hướng chiều cao của thân.

Ngoài ra, trong nhiều phần rãnh 160, phần rãnh 160 được tạo ra trong rãnh có lỗ cắm 130 có thể được nối vào rãnh có lỗ cắm 130 được tạo ra trong mỗi thân 110 để tạo liên kết ở đó.

Trong khi đó, các phần nhô có chốt cắm 170 có thể được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân 110 và trên phần môi trường sống.

Các phần nhô có chốt cắm 170 có thể được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân 110 dọc theo hướng chiều dọc của nó, và có thể bố trí khoảng trống cho tảo biển vào đó để sống, và hơn nữa, có chức năng như đất sinh sản cho cá.

Trong khi đó, rãnh có lỗ cắm 171 được tạo ra giữa các phần nhô có chốt cắm 170, và được tạo kết cấu để có dạng côn từ bề mặt ngoài của thân 110 về phía phần bên trong của nó. Theo đó, phần rãnh bố trí khoảng trống phù hợp cho động vật có vỏ đi vào đó cư trú. Theo đó, cá và động vật có vỏ hoặc tảo có thể cư trú trong khoảng trống phù hợp, và trứng cá cũng có thể phát triển trong đó.

Dưới đây, quá trình mà tại đó khối tản sóng 100 theo các phương án của sáng chế được mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển sẽ được mô tả với dẫn chiếu đến các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c và các FIG.4a, FIG.4b, và FIG.4c.

Như được minh họa trong các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c, bốn khối tản sóng 100 có thể được nối vào nhau và có thể được kéo dài theo hướng song song với đáy biển. Để tham khảo, trong các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c, bốn khối tản sóng 100 được minh họa được mở rộng theo hướng song song với đáy biển bằng cách được nối vào nhau, nhưng khối tản sóng của sáng chế không giới hạn ở đó. Cụm khối tản sóng 100 có thể mở rộng vô tận theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển bằng cách được nối vào nhau.

Như được minh họa trong các FIG.3a, FIG.3b, và FIG.3c, phần nhô có chốt cắm 120 được tạo ra trên một thân trong số cụm thân 110 được đưa theo cách trượt dọc vào rãnh có lỗ cắm 130 của thân 110 được bố trí liền kề ở đó. Theo đó, cụm thân 110 có thể duy trì trạng thái liên kết của nó mà không bị tách khỏi nhau.

Trong trường hợp này, trong cụm thân 110 mở rộng theo các hướng vuông góc và song song với đáy biển, các thân 110 được bố trí cạnh nhau có thể có các chiều cao khác nhau.

Như được minh họa trong các FIG.4a, FIG.4b, và FIG.4c, để bố trí thêm khoảng trống sao cho khi cụm thân 110 được bố trí ở phía dưới được mở rộng theo các hướng ngang và dọc của thân (theo hướng song song với đáy biển) và sau đó các thân khác 110 được phân lớp ở đó để có nhiều lớp, các rãnh có lỗ cắm 130 hoặc các phần nhô có chốt cắm 120 của các thân 110 được bố trí ở phía dưới được đưa vào các phần nhô có chốt cắm 120 hoặc các rãnh có lỗ cắm 130 của các thân 110 phân lớp ở đó, lần lượt tương ứng,.

Nếu cụm thân 110 được bố trí ở phía dưới bằng cách được mở rộng theo các hướng ngang và dọc của thân (theo hướng song song với đáy biển) có cùng chiều cao, cụm thân khác 110 bố trí ở đó chỉ được đặt ở cụm thân 110 được bố trí ở phía dưới, và liên kết bất kỳ ở giữa không được tạo ra. Theo đó, cụm thân 110 được bố trí ở phía trên được tháo khỏi các phía trên của cụm thân 110 được bố trí ở phía dưới bởi lực bên ngoài.

Theo đó, trong quá trình mà tại đó cụm thân 110 được mở rộng theo hướng chiều cao của thân, để ngăn các thân 110 được phân lớp để có nhiều lớp không di chuyển theo các hướng ngang và dọc của thân (theo hướng song song với đáy biển), các thân 110 có các chiều cao khác nhau có thể được nối vào nhau bởi các phần nhô có chốt cắm 120 và các rãnh có lỗ cắm 130.

Trong trường hợp này, khi xem xét đến lực khớp nối và lực đỡ giữa các thân 110 cạnh nhau, khi chiều cao của khối tản sóng cơ bản là 1, khối tản sóng liền kề đó được tạo kết cấu để có chiều cao bằng 0,5, 1,5, 2, 2,5, 3, 3,5, hoặc 4 là bội số của 0,5 ngoại trừ 1, và tốt hơn là, có thể được tạo kết cấu để có chiều cao bằng một trong số 0,5, 1,5, 2, 2,5, và 3, và tốt hơn nữa là, có thể được tạo kết cấu để có chiều cao bằng một trong số 0,5, 1,5, và 2, và tốt nhất là, có thể được tạo kết cấu để có chiều cao bằng một trong số 0,5 và 1,5.

Trong khi đó, như được minh họa trong Các FIG.4a, FIG.4b, và FIG.4c, theo các khối tản sóng 100 mở rộng theo hướng vuông góc và song song với đáy biển, như mô tả ở trên, các phần môi trường sống 140 của các thân cạnh nhau liên kết với nhau

qua nhiều phần rãnh 160, và các phần khoảng trống 150 xác định giữa cụm thân được nối cạnh nhau cũng liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó, vì vậy môi trường phù hợp cho cá và động vật có vỏ cư trú có thể được tạo ra tạo thủy sản phong phú về thức ăn cho cá và động vật có vỏ ở đáy biển.

Trong khi đó, nước biển có thể được đưa vào phần môi trường sống 140 và phần khoảng trống 150 qua phần rãnh 160 của thân 110 được bố trí ở phần dưới của nó và phần rãnh 160 của thân 110 được bố trí ở phần trên của nó, vì vậy hiện tượng cuộn sóng có thể xảy ra trong phần môi trường sống 140 và phần khoảng trống 150,

Tức là, các phần môi trường sống 140 và các phần khoảng trống 150 bố trí trong cụm thân 110 và giữa cụm thân 110. lần lượt tương ứng, mở rộng theo hướng vuông góc với đáy biển được nối vào nhau sao cho các phần môi trường sống 140 và các phần khoảng trống 150 liên kết với nhau, mà tại đó nước biển có thể chảy vào các phần môi trường sống 140 và các phần khoảng trống 150 qua nhiều phần rãnh 160 được tạo ra trong mỗi thân 110. Theo đó, hiện tượng cuộn sóng có thể xảy ra theo các phần môi trường sống 140 và các phần khoảng trống 150 do nước biển chảy theo tất cả các hướng qua nhiều phần rãnh 160,

Theo đó, do sự xuất hiện của hiện tượng cuộn sóng theo các phần môi trường sống 140 và các phần khoảng trống 150, các xoáy có thể cũng xảy ra trong các thân 110 được phân lớp để có nhiều lớp. Do các xoáy, oxi có thể được cấp một cách hiệu quả cho cá và động vật có vỏ, và hơn nữa, môi trường tối ưu mà cá và động vật có vỏ cư trú có thể được tạo ra bằng cách tự làm sạch nước biển do các xoáy.

Ngoài ra, lực của các sóng di chuyển về phía đê chắn sóng chìm và đê chắn sóng có thể được giảm bởi hiện tượng cuộn sóng xảy ra trong cụm thân 110 được phân lớp để có nhiều lớp theo hướng vuông góc với đáy biển, vì vậy sự tràn sóng qua đỉnh có thể được ngăn chặn.

Mặc dù các phương án cụ thể theo sáng chế đã được mô tả, các sửa đổi khác nhau là có khả năng mà không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Ví dụ, trong các phương án của sáng chế, cụm thân 110 đã được mô tả và được minh họa trong các hình vẽ như là được phân lớp để có hai lớp, nhưng không giới hạn đến đó và có thể được phân lớp để có ít nhất ba lớp.

Ngoài ra, nhiều phần rãnh 160 được tạo ra trong bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của thân 110 có thể được tạo ra trong thân 110 để có các dạng hoặc độ sâu khác nhau. Ví dụ, mỗi nhiều phần rãnh 160 có thể có dạng hình bán cầu hoặc dạng hình chữ U, và chiều sâu của phần rãnh cũng có thể được điều chỉnh phù hợp tương ứng với môi trường đáy biển mà ở đó khối tản sóng 100 được lắp đặt.

Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế không được xác định bởi giới hạn trong các phương án mô tả ở trên, nhưng không chỉ xác định bởi phạm vi yêu cầu bảo hộ được mô tả sau đây, nhưng tương đương với phạm vi của các yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo, khối tản sóng bao gồm:

thân được đặt ở đáy biển và có hình dạng cột đa giác, hình trụ, hoặc cột hình bầu dục;

các phần nhô có chốt cắm lần lượt được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân theo hướng chiều cao của nó và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất;

các rãnh có lỗ cắm lần lượt được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân theo hướng chiều cao của nó và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, mỗi rãnh có lỗ cắm có hình dạng tương ứng với hình dạng mỗi phần nhô có chốt cắm;

phần môi trường sống được tạo kết cấu là khoảng trống được xác định ở phần tâm của thân để cho phép nước biển đi qua đó hoặc ở lại đó sao cho phần môi trường sống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng;

tấm ngăn dọc hình chữ thập được bố trí là tấm chia phần môi trường sống thành các phần môi trường sống, tấm ngăn dọc hình chữ thập hỗ trợ sự ổn định kết cấu và môi trường sống cho cá và động vật có vỏ cho thân;

lỗ xuyên được tạo ra trong tấm ngăn dọc hình chữ thập bằng cách nối các phần môi trường sống vào nhau sao cho các phần môi trường sống liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó; và

phần khoảng trống có khoảng trống xác định giữa cụm thân của các khối tản sóng được nối cạnh nhau để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần khoảng trống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng,

trong đó các phần nhô có chốt cắm được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân hoặc ở bề mặt trong của thân mà tại đó phần môi trường sống được chia, và rãnh có lỗ cắm được tạo ra giữa các phần nhô có chốt cắm, và phần nhô có chốt cắm được đưa vào trong rãnh có lỗ cắm sao cho các khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển,

trong khối tản sóng, phần nhô có chốt cắm được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm chỉ theo hướng chiều cao của thân, mà không được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm theo các hướng dọc và ngang của thân, và

trong cụm khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển, các khối tản sóng được bố trí cạnh nhau có các chiều cao khác nhau, và tỷ lệ các chiều cao được chọn là một trong số 1:0,5, 1:1,5, 1:2, 1:2,5, hoặc 1:3.

2. Khối tản sóng theo điểm 1, trong đó phần rãnh được tạo ra trong phần nhô có chốt cắm, và phần rãnh được tạo ra cả trong rãnh có lỗ cắm, và phần rãnh được tạo ra cả trong thân mà tại đó phần nhô có chốt cắm và rãnh có lỗ cắm không được tạo ra, do vậy các phần môi trường sống của các thân cạnh nhau liên kết với nhau và các phần khoảng trống xác định giữa cụm thân được nối cạnh nhau cũng liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó.

3. Khối tản sóng theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó phần rãnh được tạo kết cấu để có dạng côn từ bề mặt ngoài của thân về phía phần bên trong của nó để tạo ra khoảng trống thích hợp trong đó cá và động vật có vỏ được đi vào để cư trú.

4. Khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo, khối tản sóng bao gồm:

thân được đặt ở đáy biển và có hình dạng hình trụ hoặc cột hình bầu dục;

các phần nhô có chốt cắm lần lượt được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân theo hướng chiều cao của nó và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất;

các rãnh có lỗ cắm lần lượt được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân theo hướng chiều cao của nó và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, mỗi rãnh có lỗ cắm có hình dạng tương ứng với hình dạng mỗi phần nhô có chốt cắm;

phần môi trường sống được tạo kết cấu là khoảng trống được xác định ở phần tâm của thân để cho phép nước biển đi qua đó hoặc ở lại đó sao cho phần môi trường sống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng;

tấm ngăn giữa được bố trí là tấm chia phần môi trường sống thành phần môi trường sống phía trên và phần môi trường sống phía dưới, tấm ngăn giữa hỗ trợ sự ổn định kết cấu và môi trường sống cho cá và động vật có vỏ cho thân;

lỗ xuyên được tạo ra trong tấm ngăn giữa bằng cách nối phần môi trường sống phía trên và phần môi trường sống phía dưới vào nhau sao cho phần môi trường sống

phía trên và phần môi trường sống phía dưới liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó; và

phần khoảng trống có khoảng trống xác định giữa cụm thân của các khối tản sóng được nối cạnh nhau để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần khoảng trống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng,

trong đó các phần nhô có chốt cắm được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân hoặc ở bề mặt trong của thân mà tại đó phần môi trường sống được chia, và rãnh có lỗ cắm được tạo ra giữa các phần nhô có chốt cắm, và phần nhô có chốt cắm được đưa vào trong rãnh có lỗ cắm sao cho các khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển,

trong khối tản sóng, phần nhô có chốt cắm được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm chỉ theo hướng chiều cao của thân, mà không được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm theo các hướng dọc và ngang của thân, và

trong cụm khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển, các khối tản sóng được bố trí cạnh nhau có các chiều cao khác nhau, và tỷ lệ các chiều cao được chọn là một trong số 1:0,5, 1:1,5, 1:2, 1:2,5, hoặc 1:3.

5. Khối tản sóng theo điểm 4, trong đó phần rãnh được tạo ra trong phần nhô có chốt cắm, và phần rãnh được tạo ra trong rãnh có lỗ cắm, và phần rãnh được tạo ra cả trong thân mà tại đó phần nhô có chốt cắm và rãnh có lỗ cắm không được tạo ra, do vậy các phần môi trường sống của các thân cạnh nhau liên kết với nhau, và các phần khoảng trống xác định giữa cụm thân được nối cạnh nhau cũng liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó.

6. Khối tản sóng theo điểm 4 hoặc điểm 5, trong đó phần rãnh được tạo kết cấu để có dạng côn từ bề mặt ngoài của thân về phía phần bên trong của nó để tạo ra khoảng trống thích hợp trong đó cá và động vật có vỏ được đi vào để cư trú.

7. Khối tản sóng dễ mở rộng có chức năng như rạn đá ngầm nhân tạo, khối tản sóng bao gồm:

thân được đặt ở đáy biển và có hình dạng cột hình chữ thập;

các phần nhô có chốt cắm lần lượt được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của thân theo hướng chiều cao của nó và trên bề mặt đối diện với bề mặt thứ nhất;

các rãnh có lỗ cắm lần lượt được tạo ra trong bề mặt thứ hai của thân theo hướng chiều cao của nó và trong bề mặt đối diện với bề mặt thứ hai, mỗi rãnh có lỗ cắm có hình dạng tương ứng với hình dạng mỗi phần nhô có chốt cắm;

phần môi trường sống được tạo kết cấu là khoảng trống được xác định ở một phần của thân theo hướng chiều cao của nó để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng; và

phần khoảng trống có khoảng trống xác định giữa cụm thân có các dạng cột hình chữ thập của các khối tản sóng được nối cạnh nhau để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần khoảng trống có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng;

trong đó các phần nhô có chốt cắm được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân, và rãnh có lỗ cắm được tạo ra giữa các phần nhô có chốt cắm, và phần nhô có chốt cắm được đưa vào trong rãnh có lỗ cắm sao cho các khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển,

trong khối tản sóng, phần nhô có chốt cắm được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm chỉ theo hướng chiều cao của thân, mà không được đưa vào và rút ra khỏi rãnh có lỗ cắm theo các hướng dọc và ngang của thân, và

trong cụm khối tản sóng được mở rộng theo các hướng song song và vuông góc với đáy biển, các khối tản sóng được bố trí cạnh nhau có các chiều cao khác nhau, và tỷ lệ các chiều cao được chọn là một trong số 1:0,5, 1:1,5, 1:2, 1:2,5, hoặc 1:3.

8. Khối tản sóng theo điểm 7, hơn nữa bao gồm:

phần môi trường sống phụ trợ được tạo kết cấu là khoảng trống được xác định ở các bề mặt trên và dưới của thân có hình dạng cột hình chữ thập để cho phép nước biển đi qua đó và ở lại đó sao cho phần môi trường sống phụ trợ có chức năng là môi trường sống cho cá và động vật có vỏ và chức năng tản sóng.

9. Khối tản sóng theo điểm 8, trong đó sự kết hợp của phần môi trường sống và phần

môi trường sống phụ trợ cấu thành 20% đến 60% của thân.

10. Khối tản sóng theo điểm 9, trong đó phần rãnh được tạo ra trong phần nhô có chốt cắm, và phần rãnh được tạo ra trong rãnh có lỗ cắm, và phần rãnh được tạo ra cả trong thân mà tại đó phần nhô có chốt cắm và rãnh có lỗ cắm không được tạo ra, do vậy các phần môi trường sống của các thân cạnh nhau liên kết với nhau và các phần khoảng trống xác định giữa cụm thân được nối cạnh nhau cũng liên kết với nhau sao cho cá và động vật có vỏ di chuyển và nước biển chảy qua đó.

11. Khối tản sóng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 7 đến điểm 10, trong đó phần rãnh được tạo kết cấu để có dạng côn từ bề mặt ngoài của thân về phía phần bên trong của nó để tạo ra khoảng trống thích hợp trong đó cá và động vật có vỏ được đi vào để cư trú.

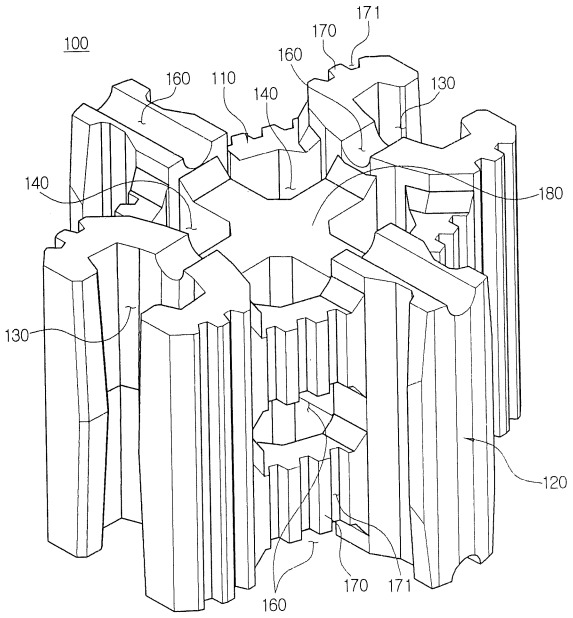

100
171
170
160
160
110
140
130
140
180
130
120
160
170
171

Fig. 1a

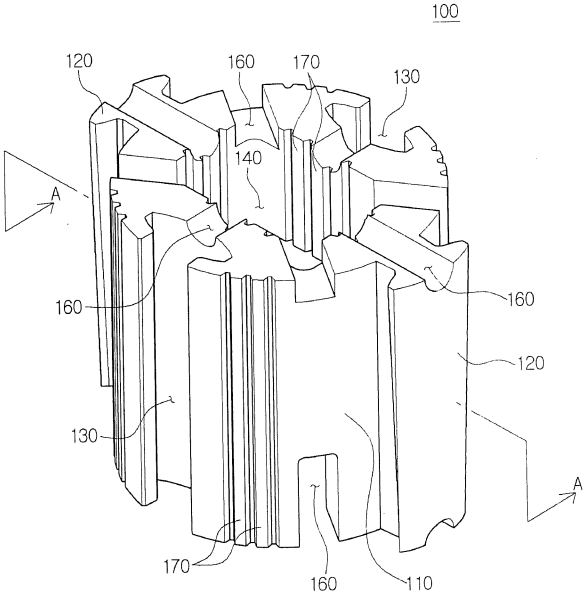

100
120
160
170
130
140
A
160
160
120
130
A
170
160
110

Fig. 1b

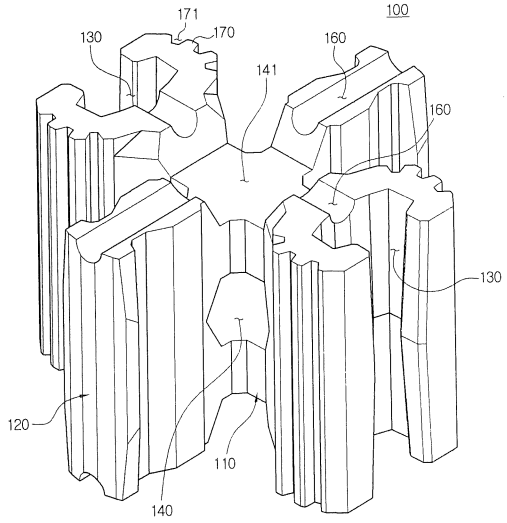


Fig. 1c

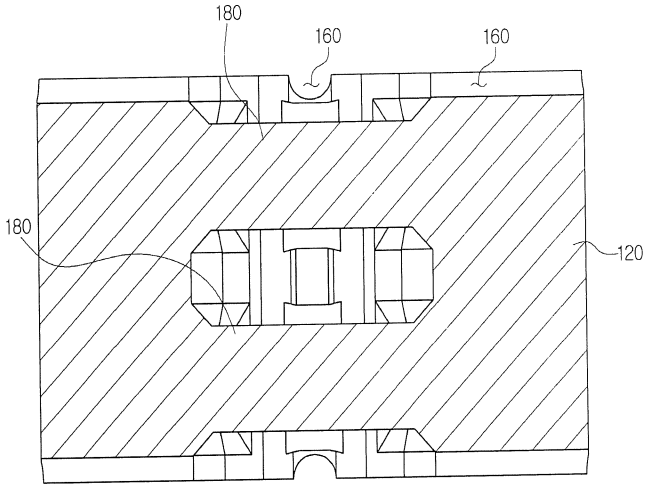


Fig. 2a

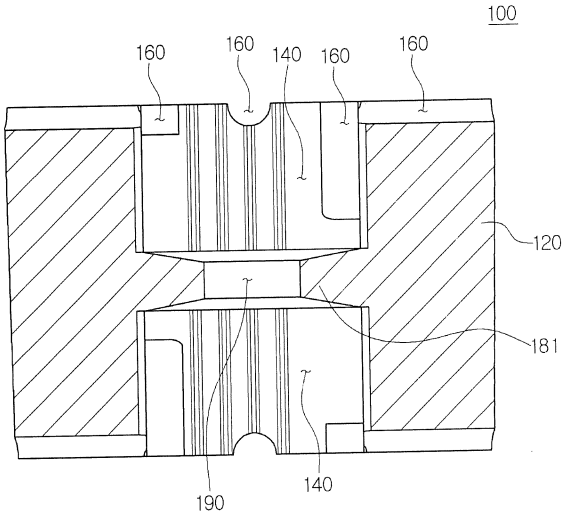


Fig. 2b

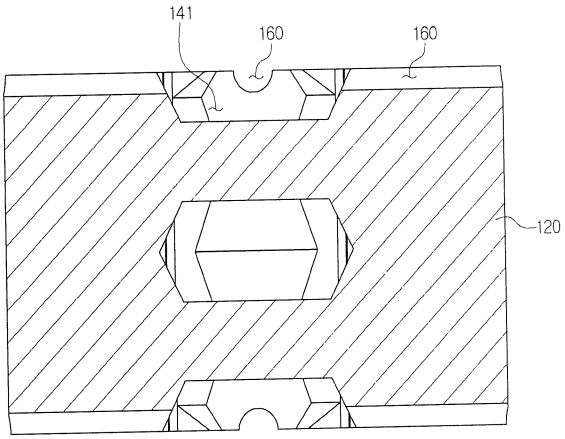


Fig. 2c

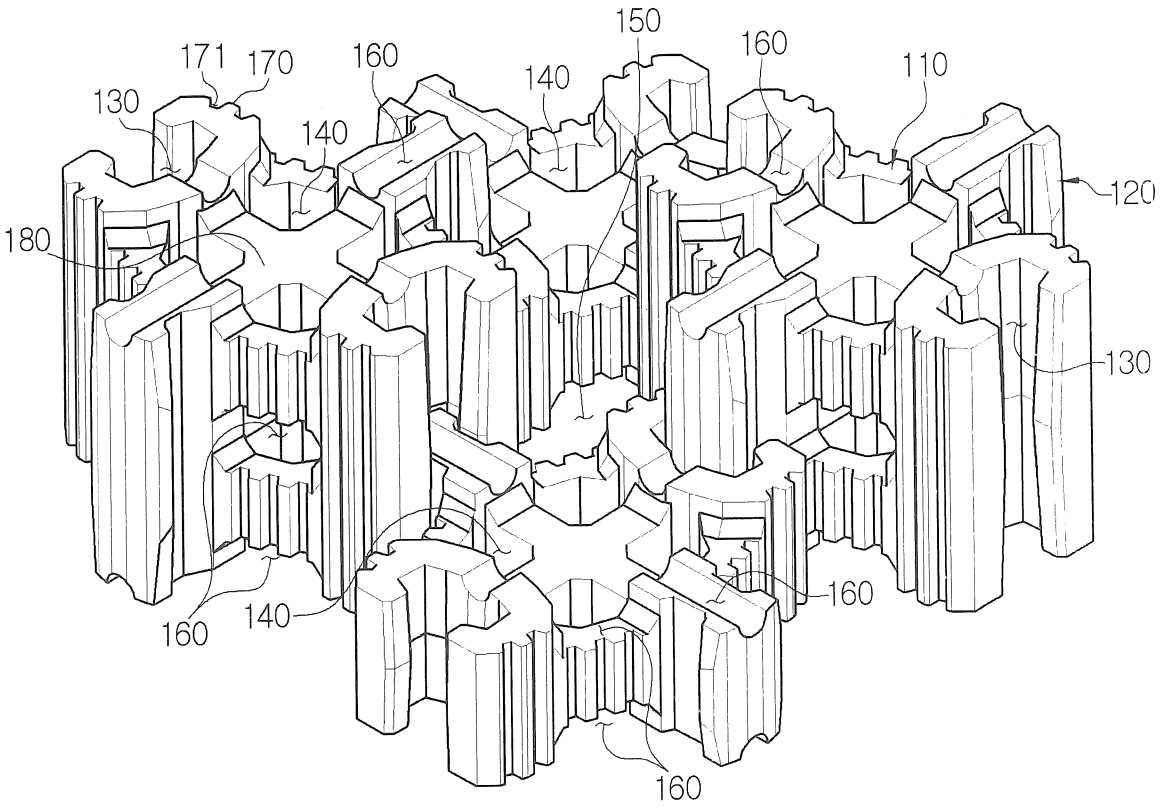


Fig. 3a

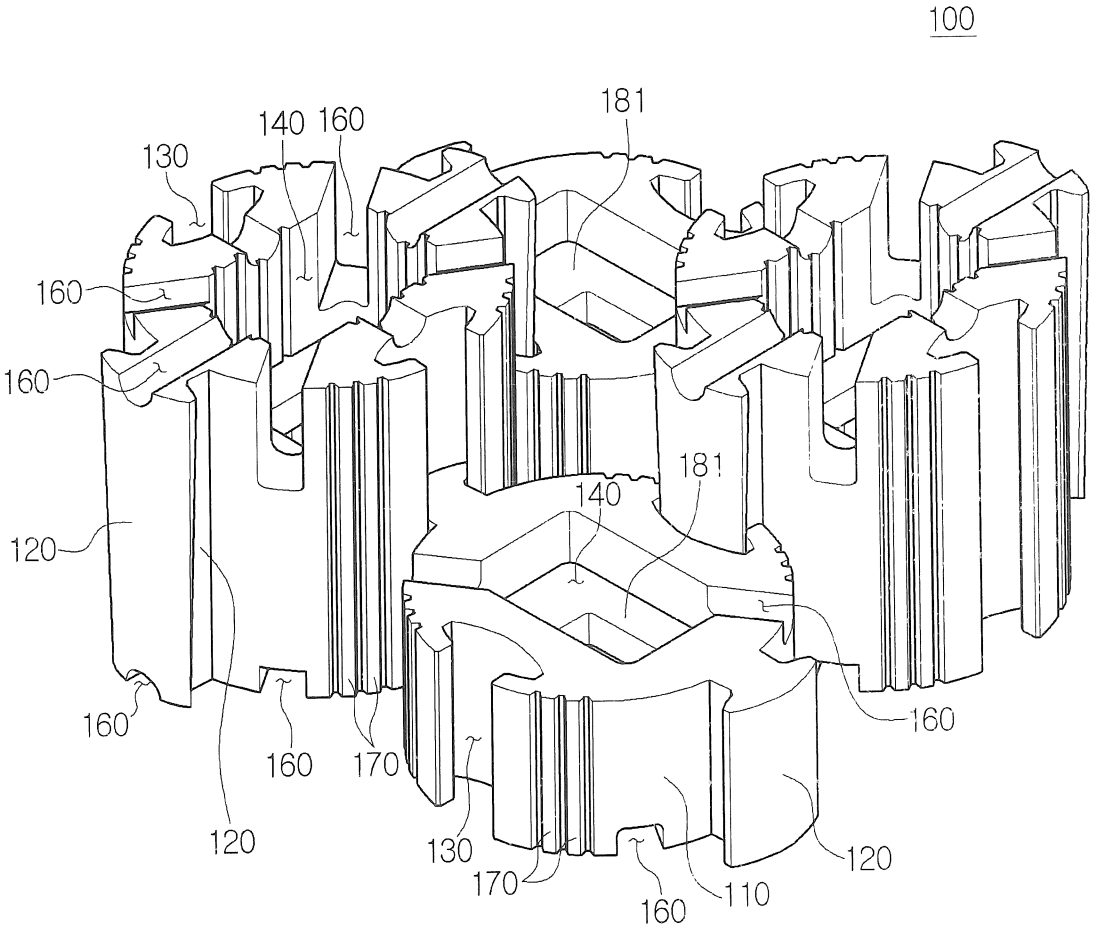

100
181
140
160
130
160
160
181
140
120
160
160
170
160
120
130
170
160
110
120

Fig. 3b

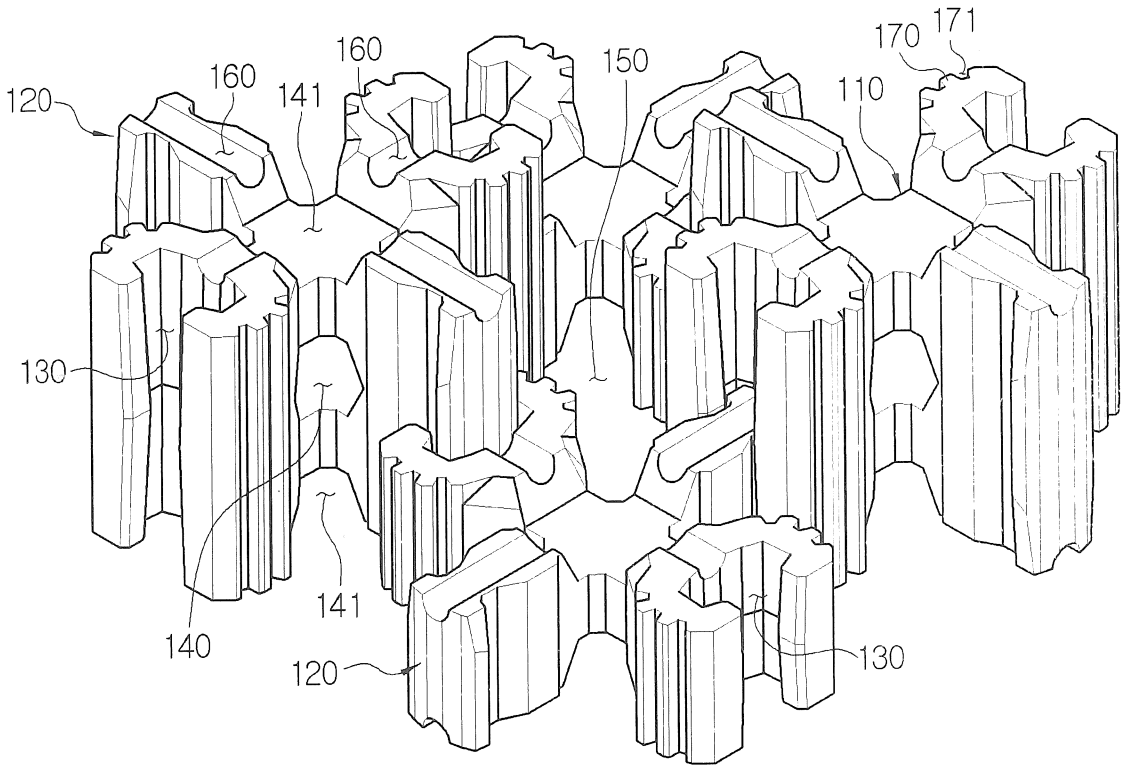


Fig. 3c

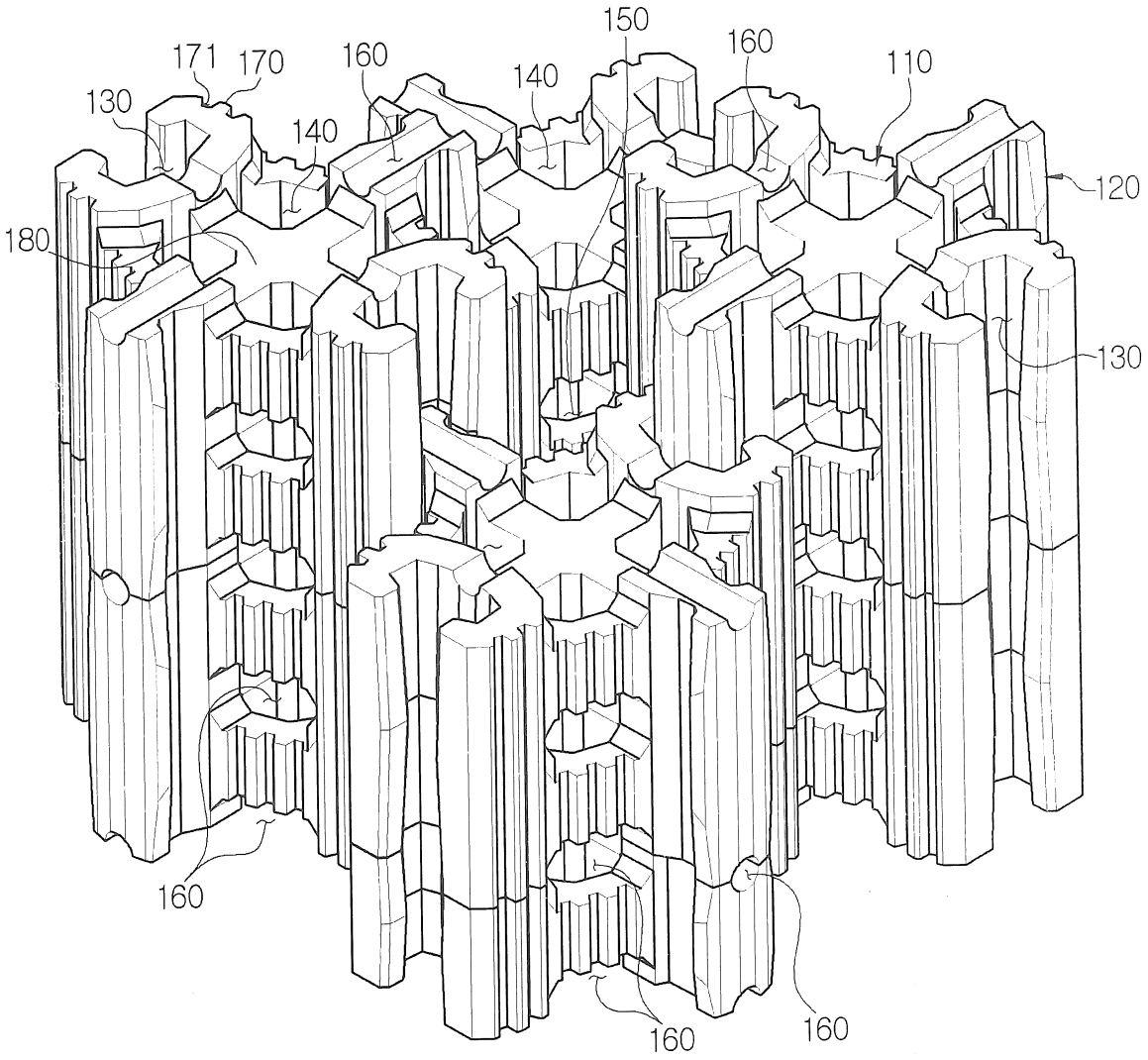


Fig. 4a

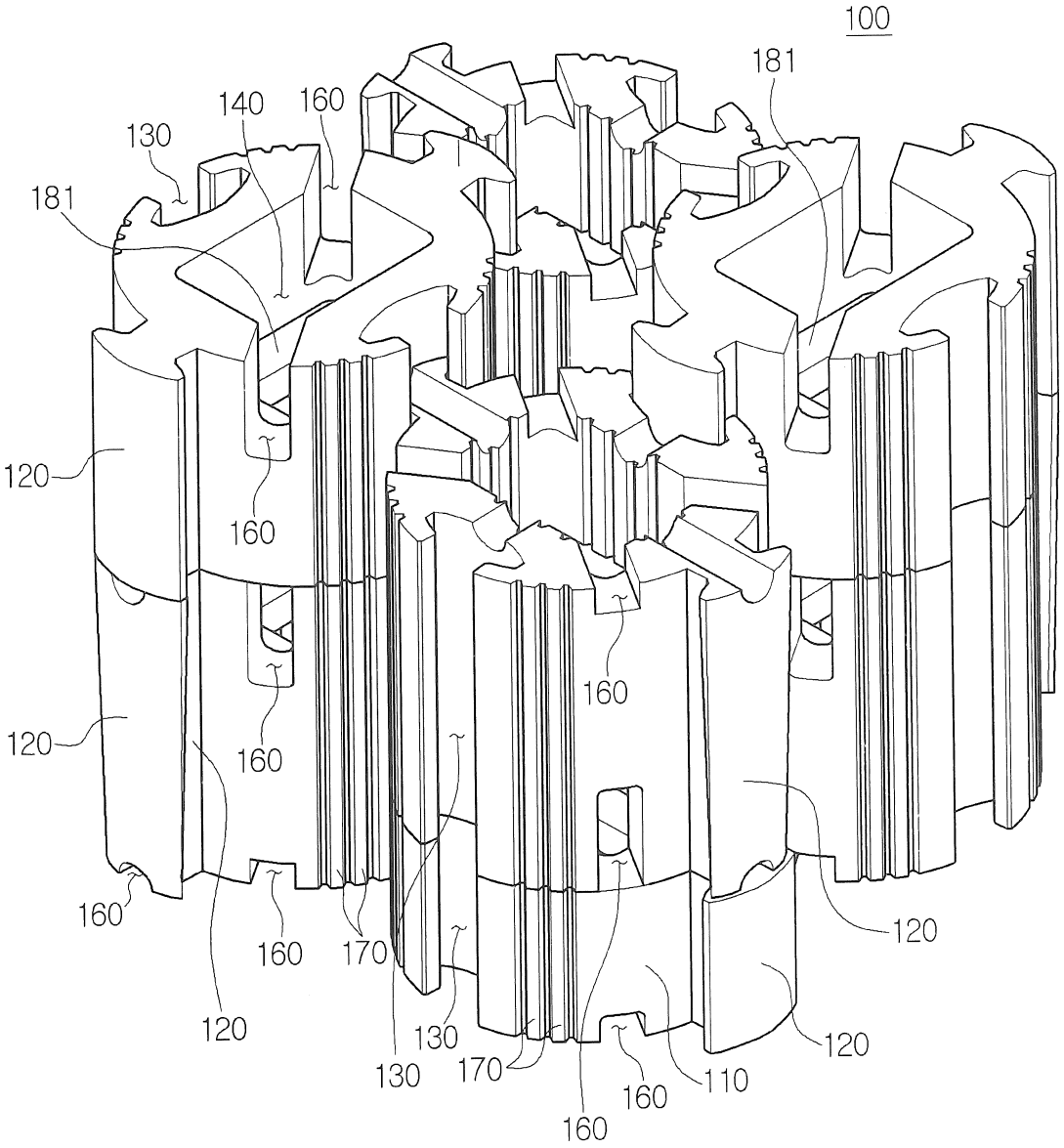

100
181
140
160
130
181
120
160
160
120
160
160
160
170
120
130
130
170
160
160
110
120
120

Fig. 4b

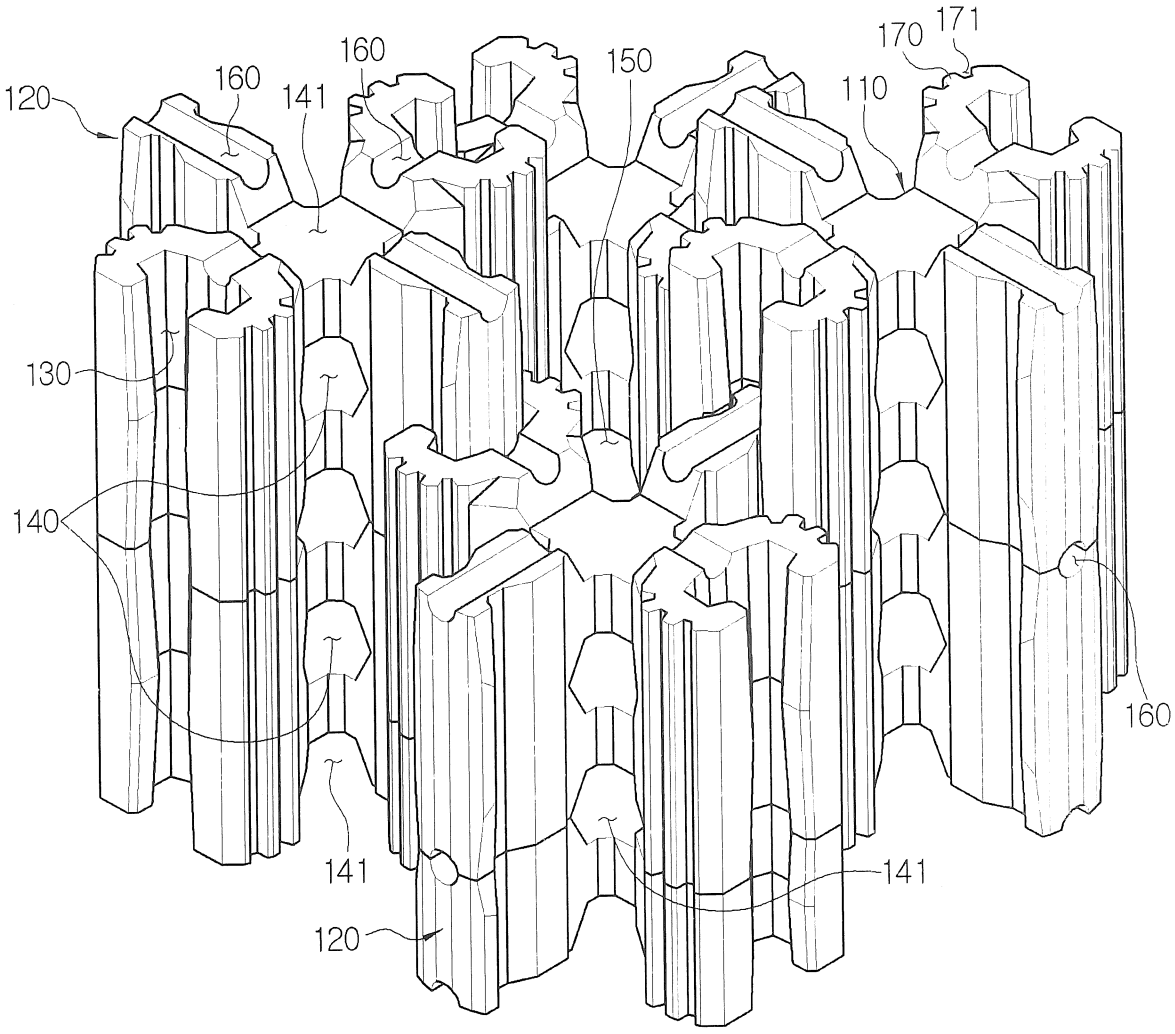


Fig. 4c