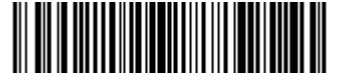




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003034

(51) **E02B 3/06**
2021.01

(13) **Y**

(21) 2-2019-00411

(22) 13/11/2017

(67) 1-2017-04509

(45) 25/01/2023 418

(43) 26/02/2018 359A

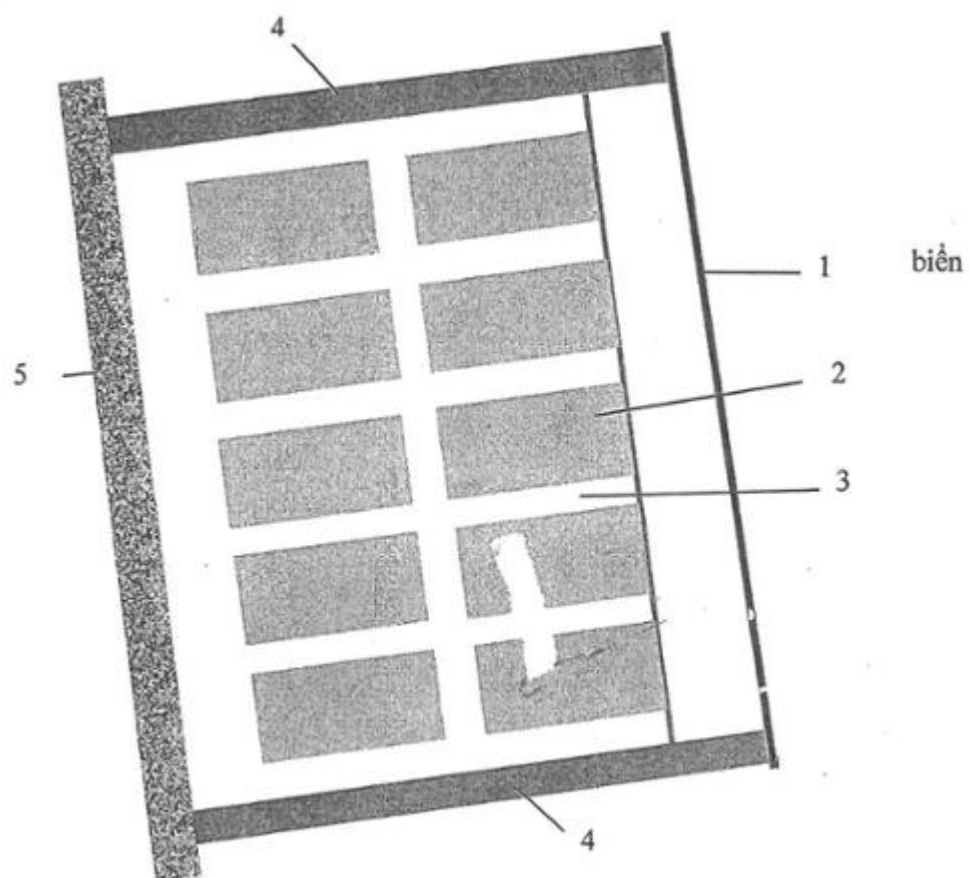
(73) Nguyễn Văn Kinh (VN)

63/8 đường số 6, khu phố 5, phường Linh Tây, quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Nguyễn Văn Kinh (VN).

(54) **PHƯƠNG PHÁP TRỒNG RỪNG NGẬP MẶN, KÈ CHẮN SÓNG BẢO VỆ RỪNG NGẬP MẶN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp trồng rừng ngập mặn bao gồm kè chắn sóng (1) sẽ lọc nước, giữ lại phù sa bên trong các liếp trồng rừng; có các kênh lưu thông nước. Các liếp trồng rừng (2) có độ cao thích hợp cho cây rừng phát triển; các kênh (3) là nơi trú ẩn cho tôm cá khi nước rút, nhờ đó hệ sinh thái ngày càng đa dạng và phong phú tạo nguồn thu nhập cho người dân, góp phần duy trì ổn định và phát triển bền vững việc trồng rừng ngập mặn; ngăn ngừa, hạn chế sóng biển làm sạt lở đất, góp phần thích ứng với biến đổi khí hậu và nước biển dâng. Giải pháp hữu ích cũng đề xuất kè chắn sóng bảo vệ rừng ngập mặn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp trồng rừng ngập mặn ven biển, để, chống sạt lở bảo vệ bờ biển, tăng diện tích rừng ngập mặn góp phần bảo vệ môi trường và thích nghi với biến đổi khí hậu. Giải pháp hữu ích cũng đề cập đến kè chắn sóng bảo vệ rừng ngập mặn

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Tình trạng chặt phá rừng ngập mặn lấy đất nuôi trồng thủy sản và biến đổi khí hậu nước biển dâng làm cho rừng ngập mặn ngày càng giảm, mất rừng, bờ biển nhiều nơi bị sạt lở, biển ngày càng lấn sâu vào đất liền, gây mất cân bằng sinh thái, môi trường sống của nhiều loài sinh vật bị thu hẹp. Bởi vậy, bảo vệ và trồng rừng ngập mặn là nhiệm vụ cấp bách.

Tuy nhiên, công tác trồng và bảo vệ rừng ngập mặn vô cùng khó khăn và tốn kém, nhiều nơi như đất mũi Cà Mau, chính quyền địa phương đã xây dựng kè bê tông, trồng rừng ngập mặn chắn sóng để hạn chế sạt lở đất.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là trồng rừng ngập mặn lấn biển với chi phí thấp nhất, hiệu quả cao nhất, ngăn ngừa sạt lở bờ biển, thích nghi với biến đổi khí hậu và tình trạng nước biển dâng.

Mục đích tiếp theo của giải pháp hữu ích là tái tạo môi trường sống, cân bằng hệ sinh thái.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là mang lại lợi ích kinh tế ngày càng lớn để duy trì và phát triển công tác trồng rừng ngập mặn.

Để đạt được các mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp trồng rừng ngập mặn bao gồm các bước:

(i) Tạo kè chắn sóng (1) bảo vệ rừng ngập mặn, trong đó: cọc cừ (1.1) làm bằng thân cây hoặc tre (vầu, vv...), được cắm sâu xuống bùn theo từng cặp hai cây bắt chéo nhau, các cặp cọc cừ liên kết với nhau bởi các thanh ngang (1.2) nối dài theo bờ biển trồng rừng ngập mặn, được chốt và buộc chặt với nhau tạo thế vững chắc để khi triều xuống áp lực nước từ trong đất liền đẩy ra biển không gây đổ kè, bề mặt chắn sóng của kè hướng ra biển; vách (1.3) được làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước, vách này được liên kết cố định với các cọc (1.1) để hạn chế tác động của sóng biển vào bờ, đồng thời giữ lại bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào bờ; cửa (1.4) được làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước; phía trên cửa có bản lề (1.5) bắt vào thanh ngang (1.2) trên cùng nối giữa các nhóm cọc cừ (1.1), cửa (1.4) mở ra để nước vào khi thủy triều lên và đóng lại khi thủy triều rút, cửa (1.4) và vách (1.3) sẽ lọc nước qua tấm thảm sơ dừa để bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào được giữ lại;

(ii) Tạo liếp trồng rừng (2), cắm cừ xung quanh liếp, buộc phen tre hay nứa vào các cọc cừ xung quanh liếp để giữ bùn khỏi trôi, lấy bùn đổ lên liếp sao cho có độ cao thích hợp để trồng rừng, giữa các liếp có kênh (3) để lưu thông nước và trữ tôm cá, nếu liếp vẫn chưa đủ độ cao thích hợp để trồng cây, dùng các rọ tre cắm xuống bùn, bên trong rọ có lót/đệm sơ dừa/cói hoặc vật liệu tương tự, và đổ bùn lên để tạo thành các mô đất đủ độ cao thích hợp để trồng cây; và

(iii) Tạo liếp bao (4) để bao hai phía vùng diện tích chứa các liếp trồng rừng không được che chắn bởi đê (5) và kè chắn sóng (1) nhằm mục đích chỉ cho nước vào- ra qua kè chắn sóng, các liếp bao có chiều cao bằng với mực nước đỉnh triều, đồng thời tiến hành trồng rừng trên liếp bao.

Theo một phương án của giải pháp hữu ích, trong đó ở bước (i), kè chắn sóng có thể là lè đơn (một lớp) hoặc kè kép (nhiều lớp) tùy theo mức ngập nước và tác động của sóng biển. Kè đơn chiều cao ngang bằng với mực nước đỉnh triều. Nếu là kè kép thì lớp kè trong cùng có chiều cao ngang bằng với mực nước đỉnh triều, các lớp kè tiếp theo thấp dần từ trong ra ngoài biển. Kè kép tốn kém hơn kè đơn, nhưng các lớp kè đỡ cho nhau nên hiệu quả cao hơn.

Giải pháp hữu ích còn đề xuất kè chắn sóng (1) bảo vệ rừng ngập mặn bao gồm: cọc cừ (1.1) làm bằng thân cây hoặc tre (vầu, vv..) được cắm sâu xuống bùn theo từng cặp hai cây bắt chéo nhau, các cặp cừ liên kết với nhau bởi các thanh ngang (1.2) nối dài theo bờ biển trồng rừng ngập mặn, được chốt và buộc chặt với nhau tạo thành thể vững chắc để khi triều xuống áp lực nước từ trong

đất liền đẩy ra biển không gây đồ kè, bề mặt chắn sóng của kè hướng ra biển; vách (1.3) được làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước, vách này được liên kết cố định với các cọc cừ (1.1) để hạn chế tác động của sóng biển vào bờ, đồng thời giữ lại bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào bờ; cửa (1.4) làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước; phía trên cửa có bản lề (1.5) bắt vào thanh ngang (1.2) trên cùng nối giữa các nhóm cọc cừ (1.1), cửa (1.4) mở ra cho nước vào khi thủy triều lên và đóng lại khi thủy triều rút, cửa (1.4) và vách (1.3) sẽ lọc nước qua tấm thảm sơ dừa, để bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào được giữ lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo

Hình 1 là hình vẽ dạng sơ đồ khu vực trồng rừng ngập mặn với kè đơn theo giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình thể hiện các cọc cừ và thanh ngang theo giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình thể hiện hướng nhìn trực diện từ bờ ra biển, thể hiện các vách và cửa nằm trên kè theo giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình kè nhìn ngang khi triều lên, cửa trên kè mở ra cho nước vào;

Hình 5 là hình kè nhìn ngang khi triều xuống, cửa trên kè đóng lại;

Hình 6 là hình vẽ dạng sơ đồ khu vực trồng rừng ngập mặn với kè kép theo giải pháp hữu ích; và

Hình 7 là hình vẽ mô phỏng hình dáng rọ tre theo giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện giải pháp hữu ích

Hình 1 đến Hình 6 là các hình thể hiện kè chắn sóng bảo vệ rừng ngập mặn theo giải pháp hữu ích. Phương pháp trồng rừng ngập mặn theo giải pháp hữu ích bao gồm các bước:

(i) Tạo kè chắn sóng 1 bảo vệ rừng ngập mặn, trong đó: cọc cừ 1.1 làm bằng thân cây hoặc tre (vầu, vv..), được cắm sâu xuống bùn theo từng cặp hai cây bắt chéo nhau, các cặp cọc cừ liên kết với nhau bởi các thanh ngang 1.2 nối dài theo bờ biển trồng rừng ngập mặn, được chốt và buộc chặt với nhau tạo thể vững chắc để khi triều xuống áp lực nước từ trong đất liền đẩy ra biển không gây đổ kè, bề mặt chắn sóng của kè hướng ra biển; vách 1.3 làm bởi tre hay nửa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước, vách này được liên kết cố định với các cọc cừ 1.1 để hạn chế tác động của sóng biển vào bờ, đồng thời giữ lại bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào bờ ; cửa 1.4 được làm bởi tre hay nửa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước; phía trên cửa có bản lề 1.5 bắt vào thanh ngang 1.2 trên cùng nối giữa các nhóm cọc cừ 1.1, cửa 1.4 mở ra để nước vào khi thủy triều lên và đóng lại khi thủy triều rút, cửa 1.4 và vách 1.3 sẽ lọc nước qua tấm thảm sơ dừa để bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào được giữ lại;

(ii) Tạo liếp trồng rừng 2, cắm cừ xung quanh liếp, buộc phen tre hay nửa vào các cọc cừ xung quanh liếp để giữ bùn khỏi trôi, lấy bùn đắp lên liếp sao cho có độ cao thích hợp để trồng rừng, giữa các liếp có kênh 3 để lưu thông nước và trữ tôm cá, nếu liếp vẫn chưa đủ độ cao thích hợp để trồng cây, dùng

rọ tre (Hình 7) cắm xuống bùn, bên trong rọ có lót/đệm sơ dừa/cói hoặc vật liệu tương tự, và đổ bùn lên để tạo thành các mô đất đủ độ cao thích hợp để trồng cây; và

(iii) Tạo liếp bao 4 để bao hai phía vùng diện tích chứa các liếp trồng rừng không được che chắn bởi đê 5 và kè chắn sóng 1 nhằm mục đích chỉ cho nước vào-ra qua kè chắn sóng, các liếp bao có chiều cao bằng mực nước đỉnh triều, đồng thời tiến hành trồng rừng trên liếp bao 4.

Số chỉ dẫn 1.6 và 1.7 thể hiện hướng chảy của nước tương ứng khi triều lên và triều xuống, cửa 1.4 đóng lại để lọc nước khi triều xuống và mở ra khi triều lên. Số chỉ dẫn 1.8 thể hiện chiều cao của lớp bùn ở đáy.

Theo một phương án của giải pháp hữu ích, trong đó ở bước (i), kè có thể là kè đơn (một lớp) hoặc kè kép (nhiều lớp) tùy theo mức ngập nước và tác động của sóng biển. Kè đơn chiều cao tối thiểu ngang bằng với mực nước đỉnh triều. Nếu là kè kép thì lớp kè trong cùng có chiều cao ngang bằng với mực nước đỉnh triều, các lớp kè tiếp theo thấp dần từ trong ra ngoài biển. Kè kép tốn kém hơn kè đơn, nhưng các kè đỡ cho nhau nên hiệu quả cao hơn.

Giải pháp hữu ích còn đề xuất kè chắn sóng 1 bảo vệ rừng ngập mặn bao gồm: cọc cừ 1.1 làm bằng thân cây hoặc tre (vầu vv..), được cắm sâu xuống bùn theo từng cặp hai cây bắt chéo nhau, các cặp cừ liên kết với nhau bởi các thanh ngang 1.2 nối dài theo bờ biển trồng rừng ngập mặn, được chốt và buộc chặt với nhau tạo thể vững chắc để khi triều xuống áp lực nước từ trong đất liền đẩy ra biển không làm đổ kè, bề mặt chắn sóng của kè hướng ra biển; vách 1.3

được làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước, vách này được liên kết cố định với các cọc cừ 1.1 để hạn chế tác động của sóng biển vào bờ, đồng thời giữ lại bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào bờ; cửa 1.4 làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước; phía trên cửa có bản lề 1.5 bắt vào thanh ngang 1.2 trên cùng nối giữa các nhóm cọc cừ 1.1, cửa 1.4 mở ra để nước vào khi thủy triều lên và đóng lại khi thủy triều rút, cửa 1.4 và vách 1.3 sẽ lọc nước qua tấm thảm sơ dừa, để bùn, lá cây, trái cây, các loài sinh vật theo thủy triều đi vào được giữ lại.

Nguyên lý hoạt động kè bảo vệ rừng ngập mặn được trình bày sau đây:

Rừng ngập mặn được trồng trong vùng đất bồi ven biển ngập nước khi triều lên và không ngập khi triều xuống, do thời gian và mức độ ngập lớn rừng ngập mặn không thể tồn tại. Khi triều lên nước đẩy cửa 1.4 trên kè mở ra cho nước cùng với phù sa và các loại sinh vật biển theo vào. Khi triều xuống nước rút ra đẩy cửa trên kè đóng lại, nước được lọc qua cửa và vách, bùn, lá cây, trái cây cùng với các loài sinh vật biển được giữ lại làm cho đất ngày càng màu mỡ, có nguồn thức ăn dồi dào cho các loài động vật sinh sống, phù sa bồi lắng tạo điều kiện thuận lợi cho rừng phát triển, triệt tiêu sóng biển đánh vào bờ gây sạt lở.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Do đào các kênh và lên liếp trồng rừng, nên có thể trồng rừng ngay được. Khi triều lên rừng là nơi trú ẩn và kiếm ăn của các loài động vật, khi triều xuống các kênh sẽ là nơi trú ẩn cho các loài động vật sinh sống.

Nhờ có hệ thống trồng rừng ngập mặn nêu trên, rừng ngập mặn sẽ được trồng và nhanh chóng phát triển diện tích ra biển với chi phí thấp và hiệu quả cao, môi trường được bảo vệ, hệ sinh thái ngày càng đa dạng phong phú, triệt tiêu sóng biển đánh vào bờ gây sạt lở, là giải pháp hữu hiệu để thích nghi với biến đổi khí hậu, nguồn thu nhập của người trồng rừng không ngừng gia tăng là cơ sở vững chắc để trồng rừng ngập mặn phát triển bền vững và ổn định.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp trồng rừng ngập mặn bao gồm các bước:

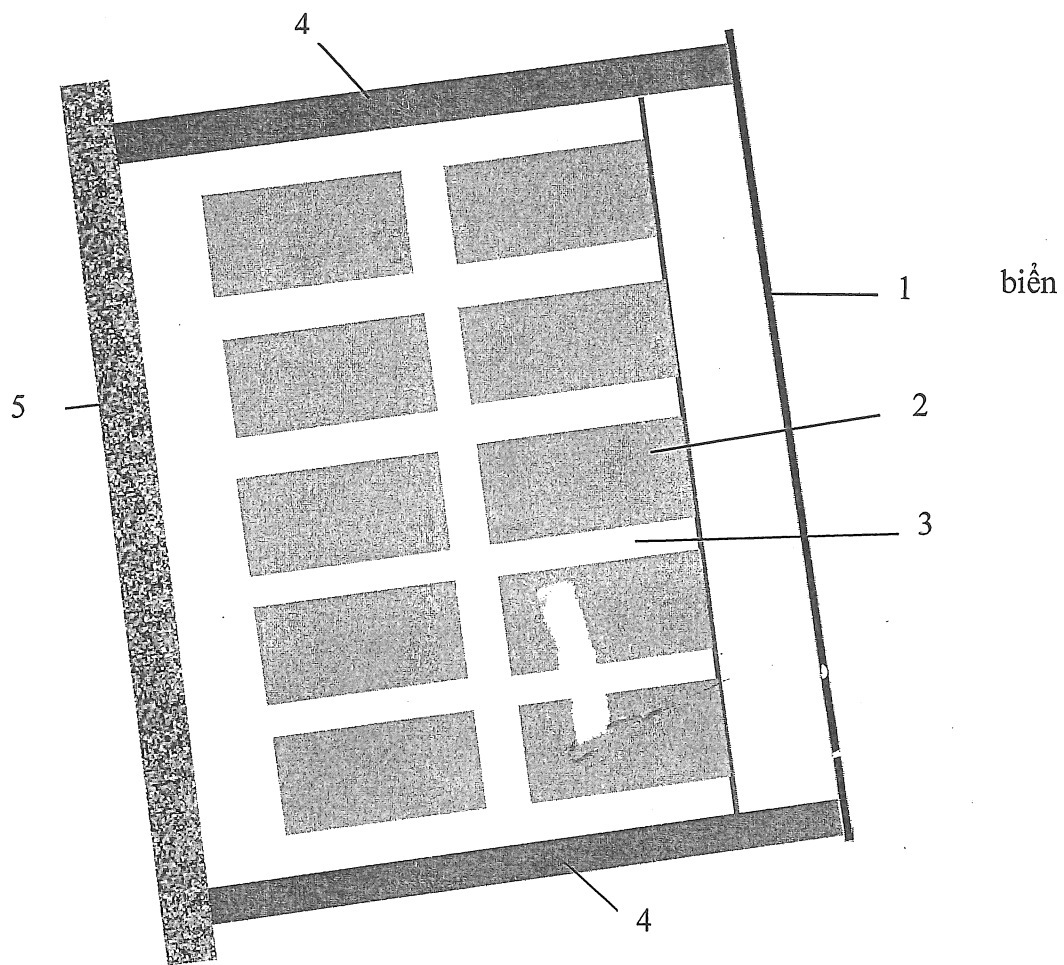
(i) Tạo kè chắn sóng (1) bảo vệ rừng ngập mặn, trong đó: cọc cừ (1.1) làm bằng thân cây hoặc tre (vầu, vv..) được cắm sâu xuống bùn theo từng cặp hai cây bắt chéo nhau, các cặp cọc cừ liên kết với nhau bởi các thanh ngang (1.2) nổi dài theo bờ biển trồng rừng ngập mặn, được chốt và buộc chặt với nhau tạo thế vững chắc để khi triều xuống áp lực nước từ trong đất liền đẩy ra biển không gây đổ kè, bề mặt chắn sóng của kè hướng ra biển; vách (1.3) được làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước, vách này được liên kết cố định với các cọc cừ (1.1) để hạn chế tác động của sóng biển vào bờ, đồng thời giữ lại bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào bờ; cửa (1.4) được làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước; phía trên cửa có bản lề (1.5) bắt vào thanh ngang (1.2) trên cùng nối giữa các nhóm cọc cừ (1.1), cửa (1.4) mở ra để nước vào khi thủy triều lên và đóng lại khi thủy triều rút, cửa (1.4) và vách (1.3) sẽ lọc nước qua tấm thảm sơ dừa để bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào được giữ lại;

(ii) Tạo liếp trồng rừng (2), cắm cừ xung quanh liếp, buộc phen tre hay nứa vào các cọc cừ xung quanh liếp để giữ bùn khỏi trôi, lấy bùn đắp lên liếp sao cho có độ cao thích hợp để trồng rừng, giữa các liếp có kênh (3) để lưu thông nước và trữ tôm cá; và

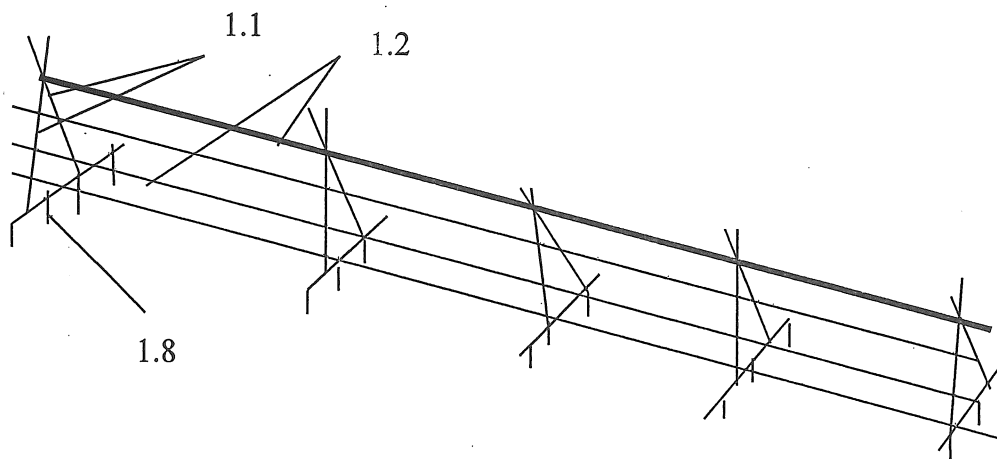
(iii) Tạo liếp bao 4 để bao hai phía vùng diện tích chứa các liếp trồng rừng không được che chắn bởi đê 5 và kè chắn sóng 1 nhằm mục đích chỉ cho nước vào - ra qua kè chắn sóng, các liếp bao có chiều cao bằng với mực nước đỉnh triều.

2. Phương pháp trồng rừng ngập mặn theo điểm 1, trong đó, bước (ii) còn bao gồm việc dùng các rọ tre cắm xuống bùn, bên trong rọ có lót/đệm sơ dừa/cói hoặc vật liệu tương tự, và đổ bùn lên để tạo thành các mô đất đủ độ cao thích hợp để trồng cây.
3. Phương pháp trồng rừng ngập mặn theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó, bước (iii) còn bao gồm việc trồng rừng trên liếp bao (4).
4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó kè chắn sóng có thể là kè đơn (một lớp) hoặc kè kép (nhiều lớp) tùy theo mức ngập nước và tác động của sóng biển.
5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó kè đơn chiều cao tối thiểu ngang bằng với mực nước đỉnh triều.
6. Phương pháp theo điểm 4, trong đó kè kép có lớp kè trong cùng có chiều cao ngang bằng với mực nước đỉnh triều, các lớp kè tiếp theo thấp dần từ trong ra ngoài biển.
7. Kè chắn sóng (1) bảo vệ rừng ngập mặn bao gồm: cọc cừ (1.1) làm bằng thân cây hoặc tre (vầu, vv..), được cắm sâu xuống bùn theo từng cặp hai cây bắt chéo nhau, các cặp cừ liên kết với nhau bởi các thanh ngang (1.2)

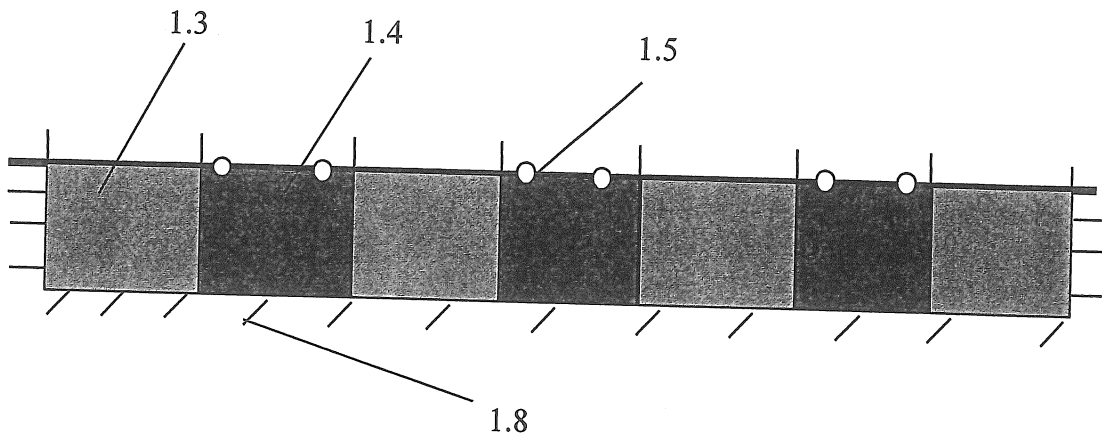
nối dài theo bờ biển trồng rừng ngập mặn, được chốt và buộc chặt với nhau tạo thể vững chắc để khi triều xuống áp lực nước từ trong đất liền đẩy ra biển không gây đổ kè, bề mặt chắn sóng của kè hướng ra biển; vách (1.3) được làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước, vách này được liên kết cố định với các cọc cừ (1.1) để hạn chế tác động của sóng biển vào bờ, đồng thời giữ lại bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào bờ; cửa (1.4) làm bởi tre hay nứa đan thành phen được phủ bởi lớp thảm sơ dừa để lọc nước; phía trên cửa có bản lề (1.5) bắt vào thanh ngang (1.2) trên cùng nối giữa các nhóm cọc cừ (1.1), cửa (1.4) mở ra để nước vào khi thủy triều lên và đóng lại khi thủy triều rút, cửa (1.4) và vách (1.3) sẽ lọc nước qua tấm thảm sơ dừa, để bùn, lá cây, trái cây, các loại sinh vật theo thủy triều đi vào được giữ lại.



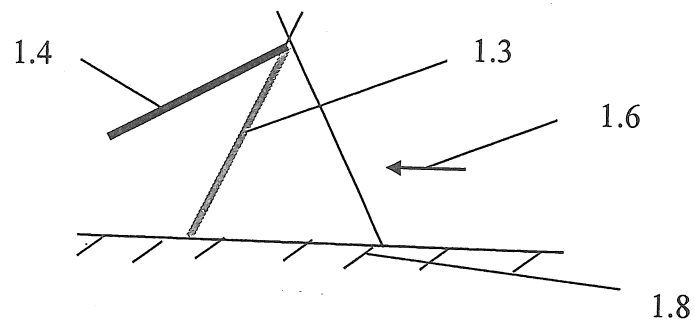
Hình 1



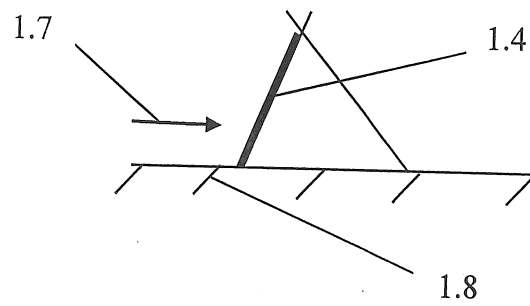
Hình 2



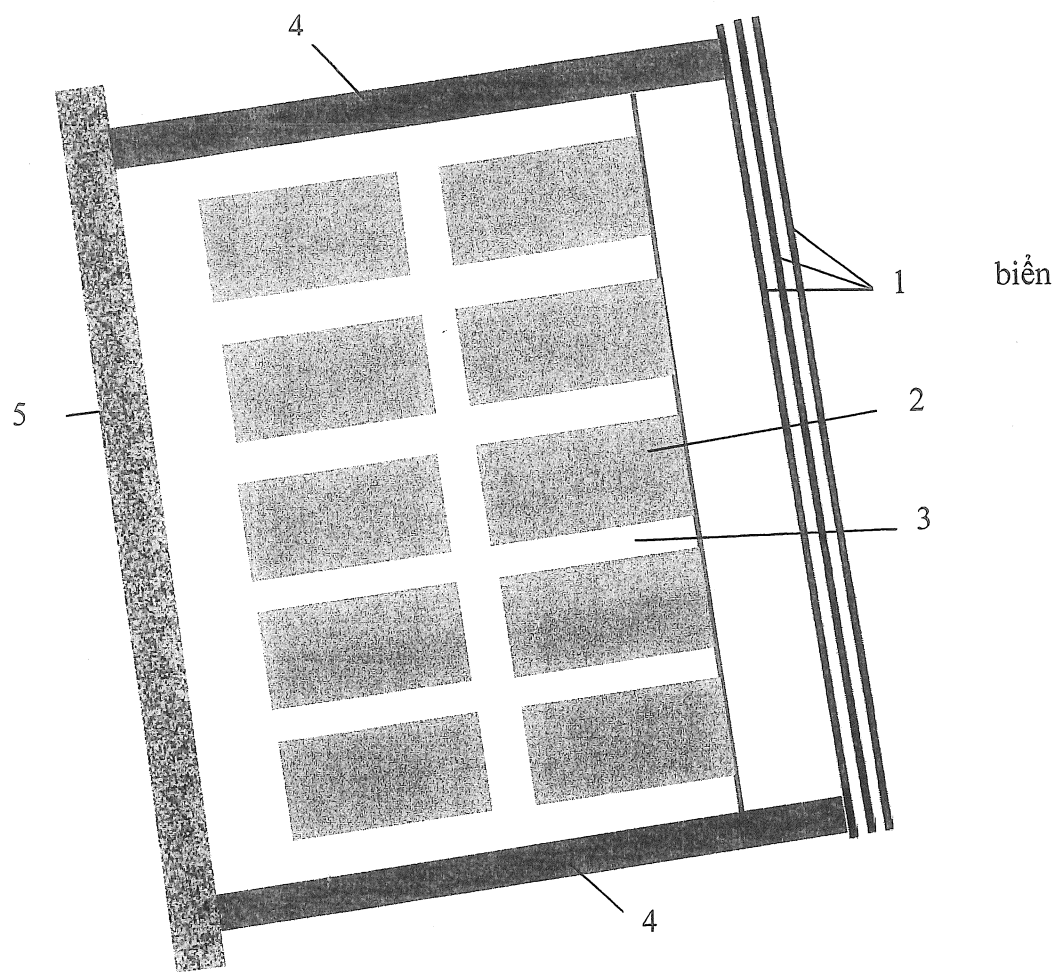
Hình 3



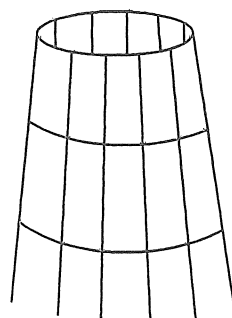
Hình 4



Hình 5



Hình 6



Hình 7