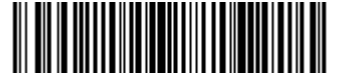




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003185

(51) **E02B 3/06**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00096

(22) 19/12/2019

(67) 1-2019-07212

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/02/2020 383A

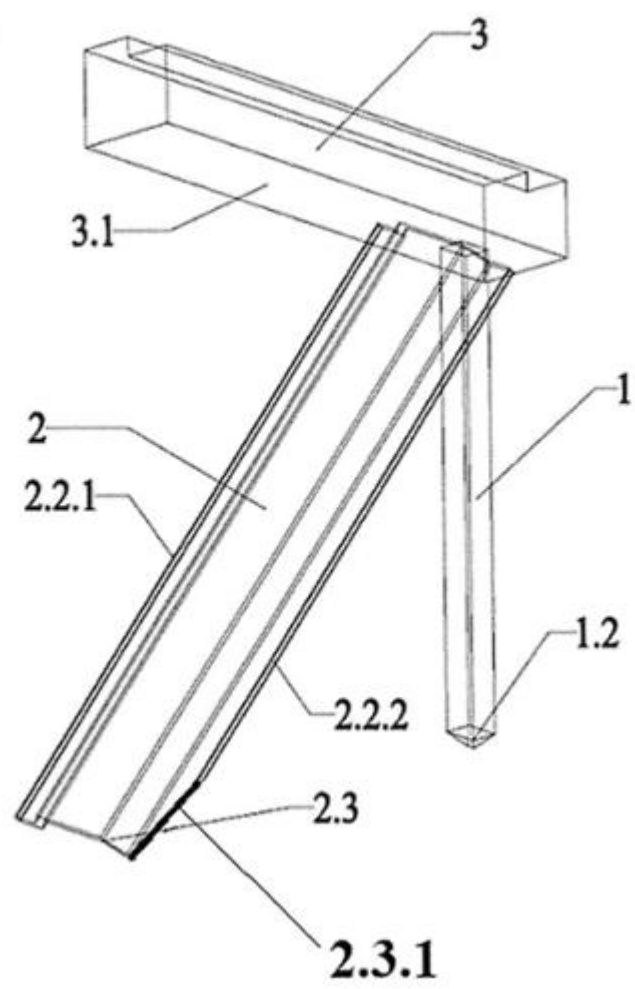
(73) Công ty cổ phần Tư vấn Đầu tư xây dựng Thủ Thiêm (VN)

38 Đường 19, khu phố 4, phường Hiệp Bình Chánh, quận Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh

(72) Phạm Văn Tuyền (VN).

(54) **CẤU KIỆN LẮP GHÉP CỌC VÁN NGHIÊNG BẢO VỆ BỜ SÔNG, HỒ VÀ BIỂN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu kiện lắp ghép cọc ván nghiêng bảo vệ bờ sông, hồ và biển theo sáng chế, có cấu tạo bao gồm: các cọc đứng (1) có cấu tạo dạng cọc thẳng với phần đầu cọc đứng (1.1) và phần đáy cọc đứng (1.2) có dạng đầu nhọn; trong đó, cọc đứng (1) vuông góc so với mặt bờ (A) và được ghim thẳng xuống mặt đất tự nhiên (B), phần đầu cọc đứng (1.1) của cọc đứng (1) được liên kết với một hàng cọc ván (2) được đặt nghiêng một góc cố định (c); cọc ván (2) có cấu tạo dạng thanh dài và được chia làm ba phần theo chiều dọc của cọc ván (2), trong đó, phần đầu cọc ván (2.1) là phần kết nối chung với phần đầu cọc đứng (1.1), tại phần cánh của phần thân cọc ván (2.2) và phần đáy cọc ván (2.3) có chi tiết nối ngàm âm dương để các cọc ván (2) được liên kết nối tiếp nhau tạo thành một hàng cọc ván (2), phần đáy cọc ván (2.3) có phần vát nghiêng (2.3.1) được vát một góc từ đáy lớn của phần đáy cọc ván (2.3) đến cạnh bên của cánh thân cọc ván (2.2) với một góc vát nghiêng (α); phía trên phần đầu cọc đứng (1.1) và phần đầu cọc ván (2.1) có mặt dầm cọc (3), có cấu tạo từ vật liệu để gia cố và cố định mỗi liên kết giữa phần đầu cọc đứng (1.1) và phần đầu cọc ván (2.1) với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công trình bảo vệ bờ, bảo vệ sông, hồ và đê biển, cụ thể đề cập đến cấu kiện bê tông đúc sẵn lắp ghép với nhau tạo thành các công trình bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển, với mục đích chống sạt lở bờ sông, hồ, đê biển, bảo vệ cơ sở hạ tầng xây dựng, cải tạo môi trường ven sông, hồ và đê biển.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, trong xây dựng các công trình bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển tại Việt Nam chủ yếu sử dụng loại kè được thi công tại chỗ theo các giải pháp truyền thống, sử dụng nhiều loại kết cấu như: kè tường chắn rọ đá, cọc cừ, bê tông đổ tại chỗ, ống buy, bao cát, v.v..;

Các công trình này chịu tác động trực tiếp của sóng, gió, dòng chảy, mực nước dâng, nền đất yếu, xói lở, xâm thực...

Những hạn chế của các giải pháp xây dựng kè truyền thống, cụ thể những hạn chế của mỗi giải pháp truyền thống như sau:

Kè mềm, trong đó có kè lát đá học, Về mỹ thuật không phù hợp với khu đô thị, mái kè dễ bị sạt lở khi có dòng nước chảy ngầm sau mái kè. Không có khả năng chống sủi dòng sông, dễ mất ổn định mái kè trên nền đất yếu. Công tác bảo trì và hạn chế cỏ cây mọc gặp rất khó khăn. Diện tích làm kè lớn.

Kè lát mái cục bê tông, loại kè này là từng khối bê tông có hình dạng tương đồng với nhau và kết nối với nhau tạo thành mặt kè chắn sóng, mái kè dễ bị sạt lở khi có dòng nước chảy ngầm sau mái kè. Không có khả năng chống sủi dòng sông, dễ mất ổn định mái kè trên nền đất yếu. Công tác bảo trì và hạn chế cỏ cây mọc gặp rất khó khăn. Diện tích làm kè lớn.

Kè cừ bản nhựa chất liệu uPVC, loại kè này gồm nhiều thanh nhựa uPVC có hình dáng tương đồng với nhau và được đặt thẳng đứng và nhồi xuống, tạo thành một bờ

tường xung quanh bờ đê, loại này chịu lực thấp do vậy loại kè này phải có tải trọng hoặc neo. Không xử lý được các yếu tố lòng kênh.

Kè cứng, loại này điển hình là kè tường góc, được kết nối với nhau bằng các khối bê tông lớn, có hình dạng đồng nhất và được đặt vuông góc ở bề mặt bờ sông và được kết nối chặt chẽ với nhau. Tuy nhiên, chi phí đầu tư cao, khi thi công phụ thuộc rất nhiều vào thủy văn và địa chất công trình. Công tác thi công phức tạp, chịu lực ngang cao.

Kè ván đứng, loại kè này chi phí đầu tư rất cao, khi thi công phụ thuộc rất nhiều địa chất công trình. Công tác thi công phức tạp, chịu lực ngang cao, phải có diện tích thi công rộng để kết hợp với hệ thống neo kè.

Vì vậy, cần có một cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ, đê có khả năng chống sạt lở, xói mòn, sụt lún bờ vừa có khả năng chống ăn mòn, chống xâm thực cao hơn, đảm bảo công trình bền vững hơn với chi phí thấp hơn.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của sáng chế đề xuất cấu kiện lắp ghép cọc ván nghiêng bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển có khả năng khắc phục các hạn chế cấu kiện kè, bờ, đê biển truyền thống, cụ thể cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và biển theo sáng chế, có cấu tạo bao gồm:

các cọc đứng có cấu tạo dạng cọc thẳng với phần đầu cọc đứng và phần đáy cọc đứng có dạng đầu nhọn; trong đó, cọc đứng vuông góc so với mặt bờ và được ghim thẳng xuống mặt đất tự nhiên, phần đầu cọc đứng của cọc đứng được liên kết với một hàng cọc ván được đặt nghiêng một góc cố định, sao cho phần đáy cọc ván được nằm sâu trong mặt đất tự nhiên, và có ít nhất một cọc đứng liên kết với một hàng cọc ván;

cọc ván có cấu tạo dạng thanh dài và được chia làm ba phần theo chiều dọc của cọc ván, trong đó, phần đầu cọc ván là phần kết nối chung với phần đầu cọc đứng, phần thân cọc ván và phần đáy cọc ván có mặt cắt ngang phần thân cọc ván có phần lồi cạnh bên trái thân cọc ván và phần lõm cạnh bên phải thân cọc ván, sao cho phần lồi và phần lõm có hình dạng tương đồng với nhau theo dạng khớp nối âm dương để các cọc ván được liên kết nối tiếp nhau tạo thành một hàng cọc ván;

phía trên phần đầu cọc đứng và phần đầu cọc ván có mặt đầm cọc, cấu tạo mặt đầm cọc là dãy khối đa giác bất kỳ sao cho có mặt đáy mặt đầm cọc là mặt phẳng, cấu tạo từ vật liệu cứng có lõi kim loại bên trong để gia cố và cố định mối liên kết giữa phần đầu cọc đứng và phần đầu cọc ván với nhau.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Để sáng chế được hiểu một cách dễ dàng hơn, các hình vẽ sau thể hiện một phương án thực hiện sáng chế, trong đó:

Hình 1 là hình phối cảnh của cọc ván;

Hình 1a là hình phối cảnh lắp ghép cọc ván với nhau

Hình 1b là hình phối cảnh thể hiện lắp ghép cọc ván với nhau bên dưới mặt đất

Hình 2 là hình thể hiện mặt cắt ngang các phần dọc theo chiều dài cọc ván;

Hình 3 là hình phối cảnh cọc đứng;

Hình 4 là hình phối cảnh của mặt đầm cọc;

Hình 5 là hình phối cảnh lắp ghép cụm chi tiết một cọc ván, một cọc đứng và mặt đầm cọc;

Hình 6 là hình phối cảnh lắp ghép các cụm chi tiết ở hình 5 được ghép nối tiếp nhau;

Hình 7 là hình phối cảnh của cọc ván theo một phương án khác;

Hình 7a là hình phối cảnh thể hiện cọc ván theo phương án khác với góc vát nghiêng

Hình 8 là hình thể hiện mặt cắt ngang của sáng chế theo địa hình thực tế

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Sau đây là phần mô tả chi tiết phương án thực hiện ưu tiên theo sáng chế cùng với việc tham khảo các hình vẽ kèm theo. Phần mô tả chi tiết này chỉ nhằm mục đích minh họa các nguyên tắc chung theo sáng chế và các nguyên tắc này hoàn toàn không bị giới hạn bởi phần mô tả chi tiết này.

Dựa theo hình 1, hình 2, hình 3, hình 4, hình 5 và hình 6, cấu kiện lắp ghép cọc ván nghiêng bảo vệ bờ sông, hồ và biển theo sáng chế có cấu tạo cụ thể gồm:

Các cọc đứng 1 có cấu tạo dạng cọc thẳng với phần đầu cọc đứng 1.1 và phần đáy cọc đứng 1.2 có dạng đầu nhọn; trong đó, cọc đứng 1 có cấu tạo từ vật liệu cứng và bền, có thể là từ vật liệu xây dựng hoặc hỗn hợp bê tông gồm cát, đá và chất kết dính;

Cọc đứng 1 vuông góc so với mặt bờ A và được ghim thẳng xuống mặt đất tự nhiên B, phần đầu cọc đứng 1.1 của cọc đứng 1 được liên kết với một hàng cọc ván 2 được đặt nghiêng một góc cố định c , sao cho phần đáy cọc ván 2.3 được nằm sâu trong dưới mặt đất tự nhiên B, góc cố định c này được tính dựa trên các thông số kỹ thuật thu thập được từ mặt bờ kênh, dạng đất dưới đáy lòng sông, độ cứng và mức độ chịu lực để có thể có được một góc nghiêng mà tại đó cấu kiện theo sáng chế có độ bền vững lớn nhất; và có ít nhất một cọc đứng 1 liên kết với một hàng cọc ván 2;

Có thể có nhiều cọc đứng 1 được liên kết trên một hàng cọc ván 2 và các cọc đứng 1 được đặt cách nhau một khoảng cách nhất định, số lượng cọc đứng 1 được lắp đặt dựa trên yêu cầu chịu lực, yêu cầu độ bền của từng công trình khác nhau trên mỗi loại địa chất khác nhau;

Cọc ván 2 có cấu tạo dạng thanh dài và được chia làm ba phần theo chiều dọc của cọc ván 2, trong đó, phần đầu cọc ván 2.1 là phần kết nối chung với phần đầu cọc đứng 1.1, phần kết nối này có thể được kết nối bằng nhiều cách khác nhau như bằng chất kết dính, bằng cơ cấu lõi thép bên trong cọc ván 2 và cọc đứng 1 hoặc có thể kết nối bằng các phương pháp thi công phổ biến;

Phần thân cọc ván 2.2 và phần đáy cọc ván 2.3 có có chi tiết nối ngàm âm dương (chi tiết lồi và chi tiết lõm) để các cọc ván 2 được liên kết nối tiếp nhau tạo thành một hàng cọc ván 2; chi tiết lõm cạnh bên phải thân cọc ván 2.2.2 sẽ tạo thành một đường rãnh lõm vào bên trong ở cạnh bên phải thân cọc ván 2.2.2 sao cho rãnh này khớp với rãnh lồi được tạo thành từ chi tiết lồi của cạnh bên trái thân cọc ván 2.2.2 của cọc ván 2 được lắp ghép nối tiếp, các cọc ván 2 này được lắp ghép nối tiếp nhau tạo thành một mặt phẳng nghiêng một góc cố định c ;

Hình dạng cọc ván 2 có thể là hình dạng tấm phẳng hoặc hình dạng bề mặt gồ ghề, cụ thể có các phương án dựa trên mặt cắt ngang của cọc ván 2 như sau: hình dạng hình chữ nhật tương ứng với hình dạng cọc ván 2 là dạng tấm phẳng;

Hoặc hình dạng mặt cắt ngang của cọc ván 2 là hình vòng cung có hai cạnh nhỏ tương ứng là hai cạnh bên của thân cọc ván 2.2; hoặc hình dạng mặt cắt ngang của cọc ván 2 có hình dạng là hình thang cân và có hai cạnh nhỏ được nối từ đáy lớn của hình

thang cân tương ứng là hai cạnh bên (cánh) của thân cọc ván 2.2; hoặc hình dạng mặt cắt ngang của cọc ván 2 có hình dạng là hình đa giác bất kỳ với điều kiện có hai cạnh bên tương ứng với hai cạnh bên của thân cọc ván 2.2;

Phía trên phần đầu cọc đứng 1.1 và phần đầu cọc ván 2.1 có mặt dầm cọc 3, cấu tạo mặt dầm cọc 3 là dây khối đa giác bất kỳ sao cho có mặt đáy mặt dầm cọc 3.1 là mặt phẳng, cấu tạo từ vật liệu cứng có lõi kim loại bên trong để gia cố và cố định mối liên kết giữa phần đầu cọc đứng 1.1 và phần đầu cọc ván 2.1 với nhau; chiều dài của một dây mặt dầm cọc 3 sẽ tương ứng với chiều dài của các cọc ván 2 được lắp ghép nối tiếp nhau.

Theo một phương án khác của sáng chế, dựa theo hình 7, thể hiện một phương án khác của hình dạng cọc ván 2, trong đó, cấu kiện theo sáng chế có cấu tạo bao gồm:

Các cọc đứng 1 có cấu tạo dạng cọc thẳng với phần đầu cọc đứng 1.1 và phần đáy cọc đứng 1.2 có dạng đầu nhọn; trong đó, cọc đứng 1 có cấu tạo từ vật liệu cứng và bền, có thể là từ vật liệu xây dựng hoặc hỗn hợp bê tông gồm cát, đá và chất kết dính;

Cọc đứng 1 vuông góc so với mặt bờ A và được ghim thẳng xuống mặt đất tự nhiên B, phần đầu cọc đứng 1.1 của cọc đứng 1 được liên kết với một hàng cọc ván 2 được đặt nghiêng một góc cố định c, sao cho phần đáy cọc ván 2.3 được nằm sâu trong dưới mặt đất tự nhiên B, góc cố định c này được tính dựa trên các thông số kỹ thuật thu thập được từ mặt bờ kênh, dạng đất dưới đáy lòng sông, độ cứng và mức độ chịu lực để có thể có được một góc nghiêng mà tại đó cấu kiện theo sáng chế có độ bền vững lớn nhất; và có ít nhất một cọc đứng 1 liên kết với một hàng cọc ván 2;

Có thể có nhiều cọc đứng 1 được liên kết trên một hàng cọc ván 2 và các cọc đứng 1 được đặt cách nhau một khoảng cách nhất định, số lượng cọc đứng 1 được lắp đặt dựa trên yêu cầu chịu lực, yêu cầu độ bền của từng công trình khác nhau trên mỗi loại địa chất khác nhau;

Cọc ván 2 có cấu tạo dạng thanh dài và được chia làm ba phần theo chiều dọc của cọc ván 2, trong đó, phần đầu cọc ván 2.1 là phần kết nối chung với phần đầu cọc đứng 1.1, phần kết nối này có thể được kết nối bằng nhiều cách khác nhau như bằng chất kết dính, bằng cơ cấu lõi thép bên trong cọc ván 2 và cọc đứng 1 hoặc có thể kết nối bằng các phương pháp thi công phổ biến;

Phần thân cọc ván 2.2 và phần đáy cọc ván 2.3 có có chi tiết nối ngầm âm dương (chi tiết lồi và chi tiết lõm) để các cọc ván 2 được liên kết nối tiếp nhau tạo thành một

hàng cọc ván 2; chi tiết lõm cạnh bên phải thân cọc ván 2.2.2 sẽ tạo thành một đường rãnh lõm vào bên trong ở cạnh bên phải thân cọc ván 2.2.2 sao cho rãnh này khớp với rãnh lồi được tạo thành từ chi tiết lồi của cạnh bên trái thân cọc ván 2.2.2 của cọc ván 2 được lắp ghép nối tiếp, các cọc ván 2 này được lắp ghép nối tiếp nhau tạo thành một mặt phẳng nghiêng một góc cố định c ; khác biệt ở chỗ là phần đáy cọc ván 2.3 có phần vát nghiêng 2.3.1 được vát mất một góc của phần đáy cọc ván 2.3 với một góc vát nghiêng α từ đáy lớn của phần đáy cọc ván 2.3 đến cạnh bên của cánh thân cọc ván 2.2, đây là khoảng trống để mỗi khi ép cọc ván 2 kế tiếp cọc ván 2 trước đó sẽ được dẫn hướng vào rãnh lõm của phần thân cọc ván 2.2;

Hình dạng cọc ván 2 có thể là hình dạng tấm phẳng hoặc hình dạng bề mặt gồ ghề, cụ thể có các phương án dựa trên mặt cắt ngang của cọc ván 2 như sau: hình dạng hình chữ nhật tương ứng với hình dạng cọc ván 2 là dạng tấm phẳng;

Hoặc hình dạng mặt cắt ngang của cọc ván 2 là hình vòng cung có hai cạnh nhỏ tương ứng là hai cạnh bên của thân cọc ván 2.2; hoặc hình dạng mặt cắt ngang của cọc ván 2 có hình dạng là hình thang và có hai cạnh nhỏ tương ứng là hai cạnh bên của thân cọc ván 2.2; hoặc hình dạng mặt cắt ngang của cọc ván 2 có hình dạng là hình đa giác bất kỳ với điều kiện có hai cạnh bên tương ứng với hai cạnh bên của thân cọc ván 2.2;

Phía trên phần đầu cọc đứng 1.1 và phần đầu cọc ván 2.1 có mặt dầm cọc 3, cấu tạo mặt dầm cọc 3 là dây khối đa giác bất kỳ sao cho có mặt đáy mặt dầm cọc 3.1 là mặt phẳng, cấu tạo từ vật liệu cứng có lõi kim loại bên trong để gia cố và cố định mối liên kết giữa phần đầu cọc đứng 1.1 và phần đầu cọc ván 2.1 với nhau; chiều dài của một dây mặt dầm cọc 3 sẽ tương ứng với chiều dài của các cọc ván 2 được lắp ghép nối tiếp nhau.

Sau đây là phần vận hành và lắp ghép thực tế của sáng chế cấu kiện lắp ghép cọc ván nghiêng bảo vệ bờ sông, hồ và biển, cụ thể:

Dựa theo hình 8, hình thể hiện phối cảnh của sáng chế theo địa hình thực tế, trong đó, cọc đứng 1 gồm vật liệu đắp, cát hoặc đất, sau đó cọc ván 2 được kết nối với cọc ván 2 có độ dày nhỏ hơn 25cm, và đóng nghiêng một góc cố định c nhỏ hơn 90 độ, và chiều dài của mỗi cọc ván 2 từ 4m đến 12m, độ ngập sâu trong mặt đất tự nhiên B từ 2m đến 10m, chiều dày vật liệu của cọc ván 2 từ 60mm đến 150mm;

Sau đó, giằng khóa đỉnh của mặt dầm cọc 3 bằng vật liệu cứng, vật liệu xây dựng hoặc hỗn hợp bê tông cốt thép;

Tương tự với mỗi cặp cọc đứng 1 và cọc ván 2 sẽ được lắp ghép tương tự, trong đó cọc ván 2 được lắp nối tiếp nhau nhờ các phần lồi và phần lõm ở mặt cạnh bên của mỗi cọc ván 2

Trên thực tế, cấu kiện theo sáng chế có khả năng áp dụng rộng với nhiều địa hình, áp dụng cho những bờ sông Sài Gòn, sông Đồng Nai, sông Tiền Sông Hậu, các rạch, nhánh sông, hồ chứa nước, kè bảo vệ bờ kênh rạch Miền Nam và đồng bằng sông Cửu Long... có địa chất mềm, cát, và với chi phí thi công thấp, hình thức đẹp sẽ mang lại rất nhiều lợi ích cho xã hội.

Mặc dù phương án thực hiện theo sáng chế được bộc lộ qua phần mô tả chi tiết sáng chế trên đây, tuy nhiên, cần hiểu rằng sáng chế hoàn toàn không giới hạn ở các phương án thực hiện này, kích thước cọc ván 2, cọc đứng 1, mặt dầm cọc 3 và góc cố định c phụ thuộc vào địa hình, địa chất và tải trọng phía sau công trình. Các chuyên gia trong cùng lĩnh vực kỹ thuật thừa nhận rằng có thể thực hiện nhiều thay đổi và sắp xếp tương tự khác nữa. Do vậy, phạm vi của sáng chế được xác định rõ bao gồm tất cả những thay đổi, sắp xếp tương tự thuộc phạm vi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo sau đây.

Danh mục các chi tiết trong hình vẽ

- A. Bề mặt bờ
- B. Mặt đất tự nhiên
- c. Góc cố định
- 1. Cọc đứng
 - 1.1 Phần đầu cọc đứng
 - 1.2 Phần đáy cọc đứng
- 2. Cọc ván
 - 2.1 Phần đầu cọc ván
 - 2.2 Phần thân cọc ván
 - 2.2.1 Phần lồi cạnh bên trái thân cọc ván
 - 2.2.2 Phần lõm cạnh bên phải thân cọc ván
 - 2.3 Phần đáy cọc ván
 - 2.3.1 Phần vát nghiêng
- 3. Mặt dầm cọc
 - 3.1 Mặt đáy mặt dầm cọc

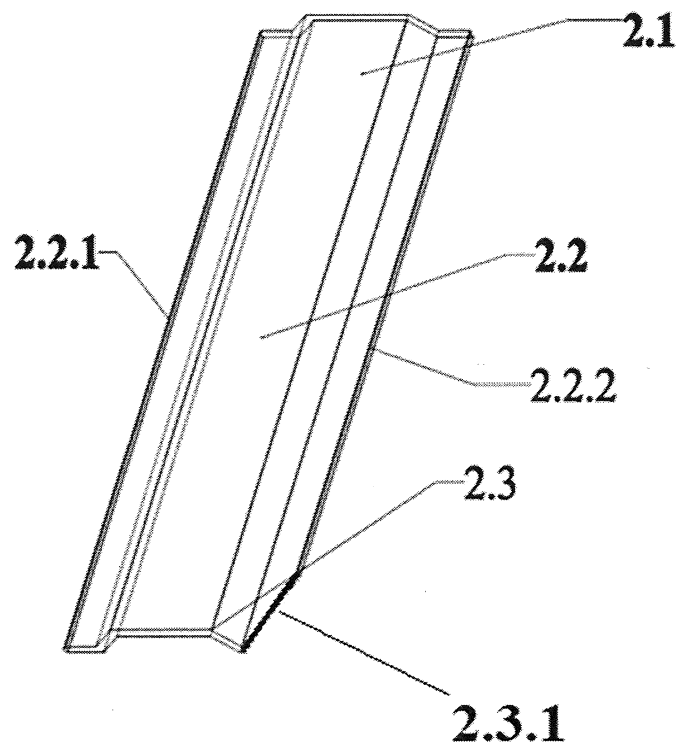
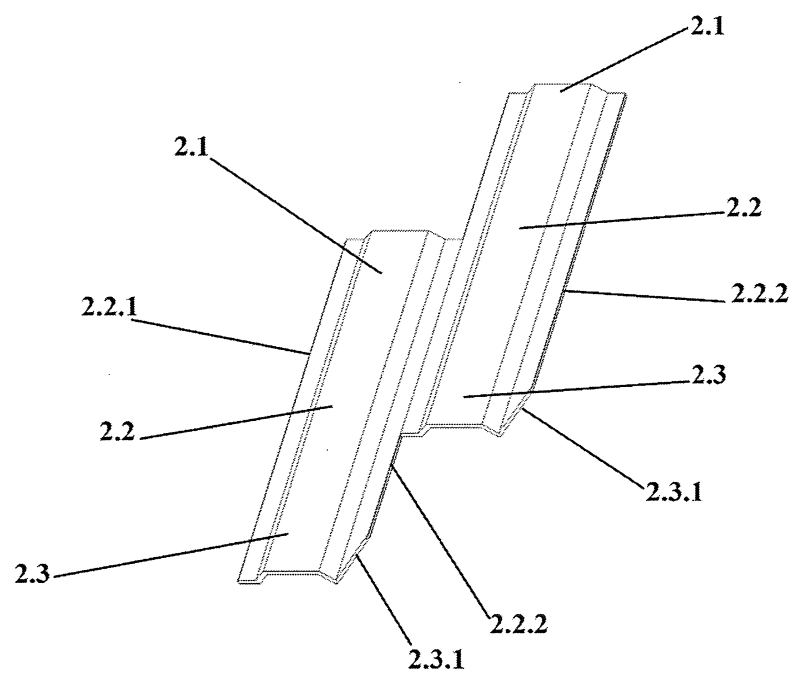
Yêu cầu bảo hộ

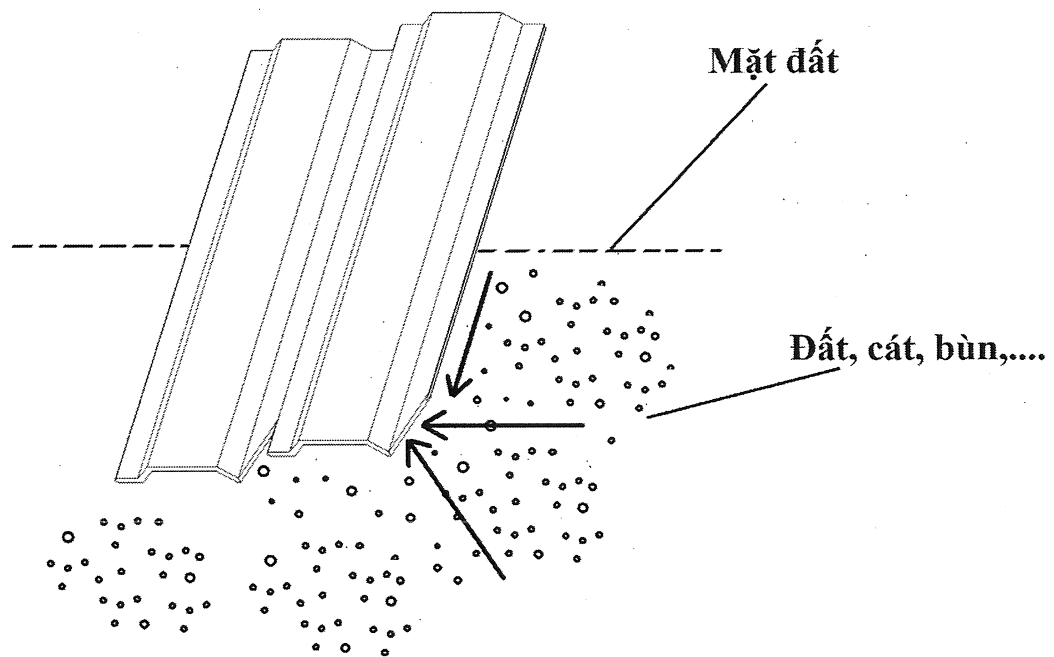
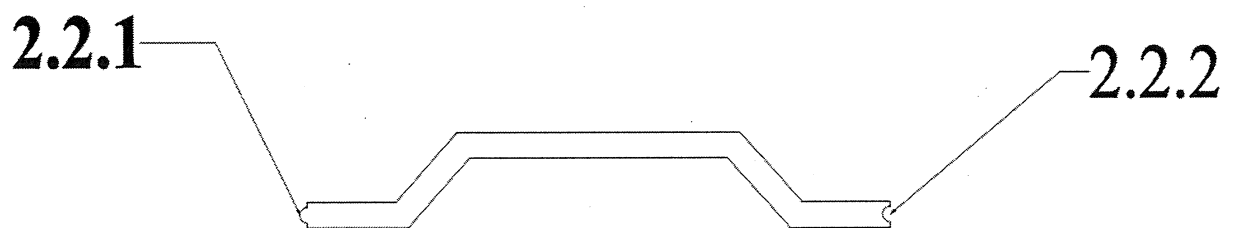
1. Cấu kiện lắp ghép cọc ván nghiêng bảo vệ bờ sông, hồ và biển theo bao gồm:

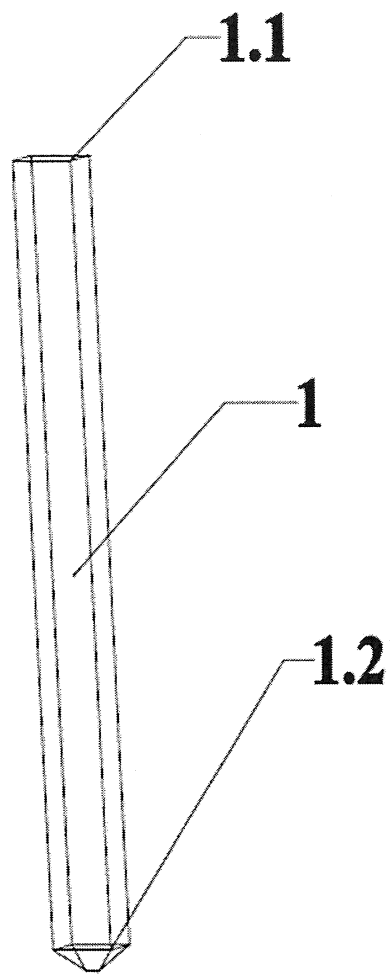
các cọc đứng (1) có cấu tạo dạng cọc thẳng với phần đầu cọc đứng (1.1) và phần đáy cọc đứng (1.2) có dạng đầu nhọn; cọc đứng (1) vuông góc so với mặt bờ (A) và được ghim thẳng xuống mặt đất tự nhiên (B), phần đầu cọc đứng (1.1) của cọc đứng (1) được liên kết với một hàng cọc ván (2) bằng dầm cọc (3), cọc ván (2) được đặt nghiêng một góc cố định (c), sao cho phần đáy cọc ván (2.3) được nằm sâu trong dưới mặt đất tự nhiên (B), và có ít nhất một cọc đứng (1) liên kết với một hàng cọc ván (2);

cọc ván (2) có cấu tạo dạng thanh dài có tiết diện là hình thang cân và có hai cạnh nhỏ được nối từ đáy lớn của hình thang cân tương ứng là hai cạnh bên (cánh) của thân cọc ván (2.2), cọc ván (2) gồm ba phần theo chiều dọc của cọc ván (2) là phần đầu cọc ván (2.1), phần thân cọc ván (2.2) và phần đáy cọc ván (2.3), trong đó, phần đầu cọc ván (2.1) là phần kết nối chung với phần đầu cọc đứng (1.1), tại phần cánh của phần thân cọc ván (2.2) và phần đáy cọc ván (2.3) có chi tiết nối ngàm âm dương để các cọc ván (2) được liên kết nối tiếp nhau tạo thành một hàng cọc ván (2), phần đáy cọc ván (2.3) có phần vát nghiêng (2.3.1) được vát một góc từ đáy lớn của phần đáy cọc ván (2.3) đến cạnh bên của cánh thân cọc ván (2.2) với một góc vát nghiêng (α);

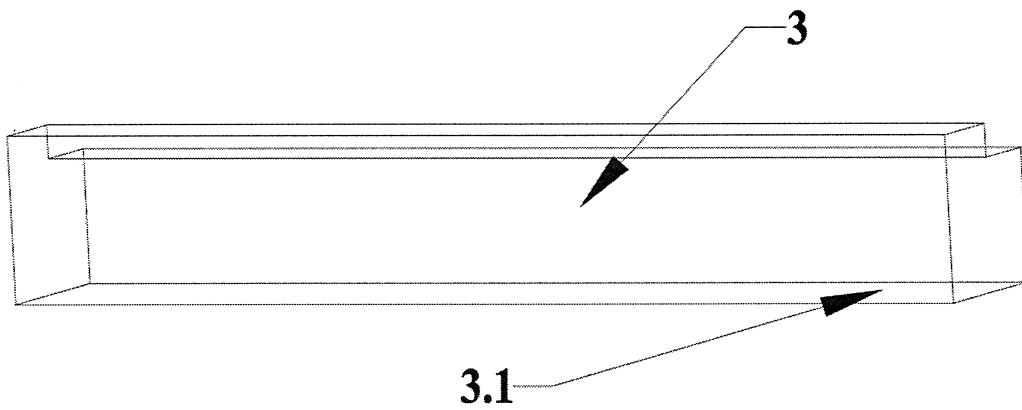
phía trên phần đầu cọc đứng (1.1) và phần đầu cọc ván (2.1) có mặt dầm cọc (3), cấu tạo mặt dầm cọc (3) là dây khối đa giác bất kỳ sao cho có mặt đáy mặt dầm cọc (3.1) là mặt phẳng, có cấu tạo từ vật liệu để gia cố và cố định mỗi liên kết giữa phần đầu cọc đứng (1.1) và phần đầu cọc ván (2.1) với nhau.

**HÌNH 1****Hình 1a**

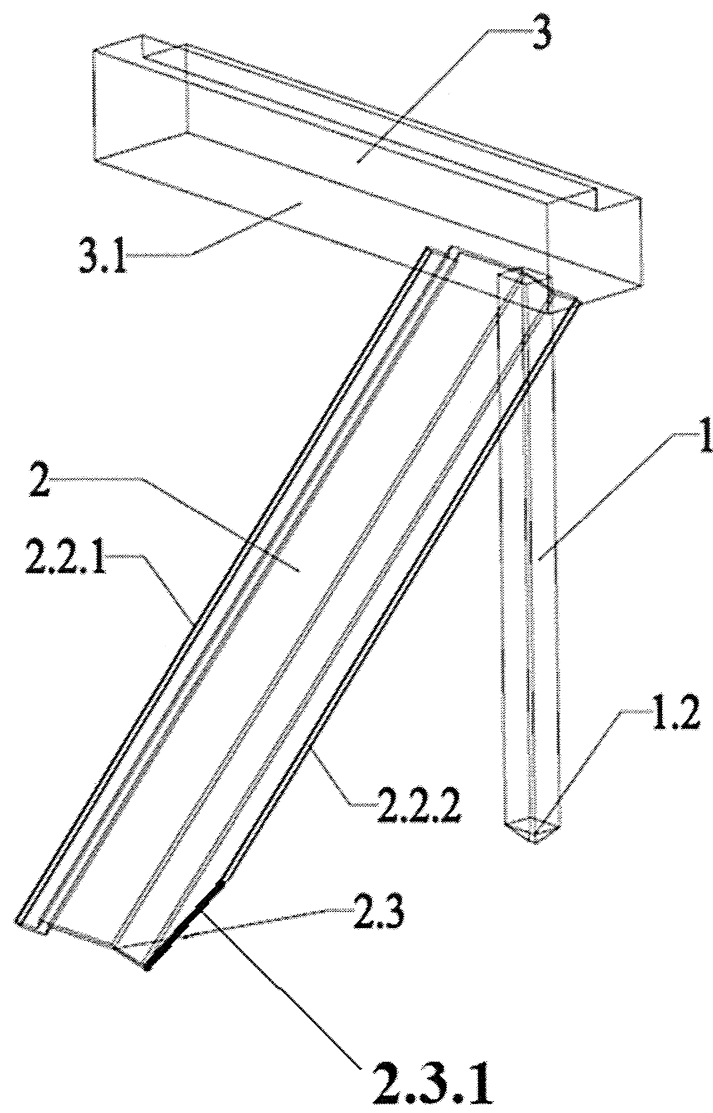
**Hình 1b****HÌNH 2**

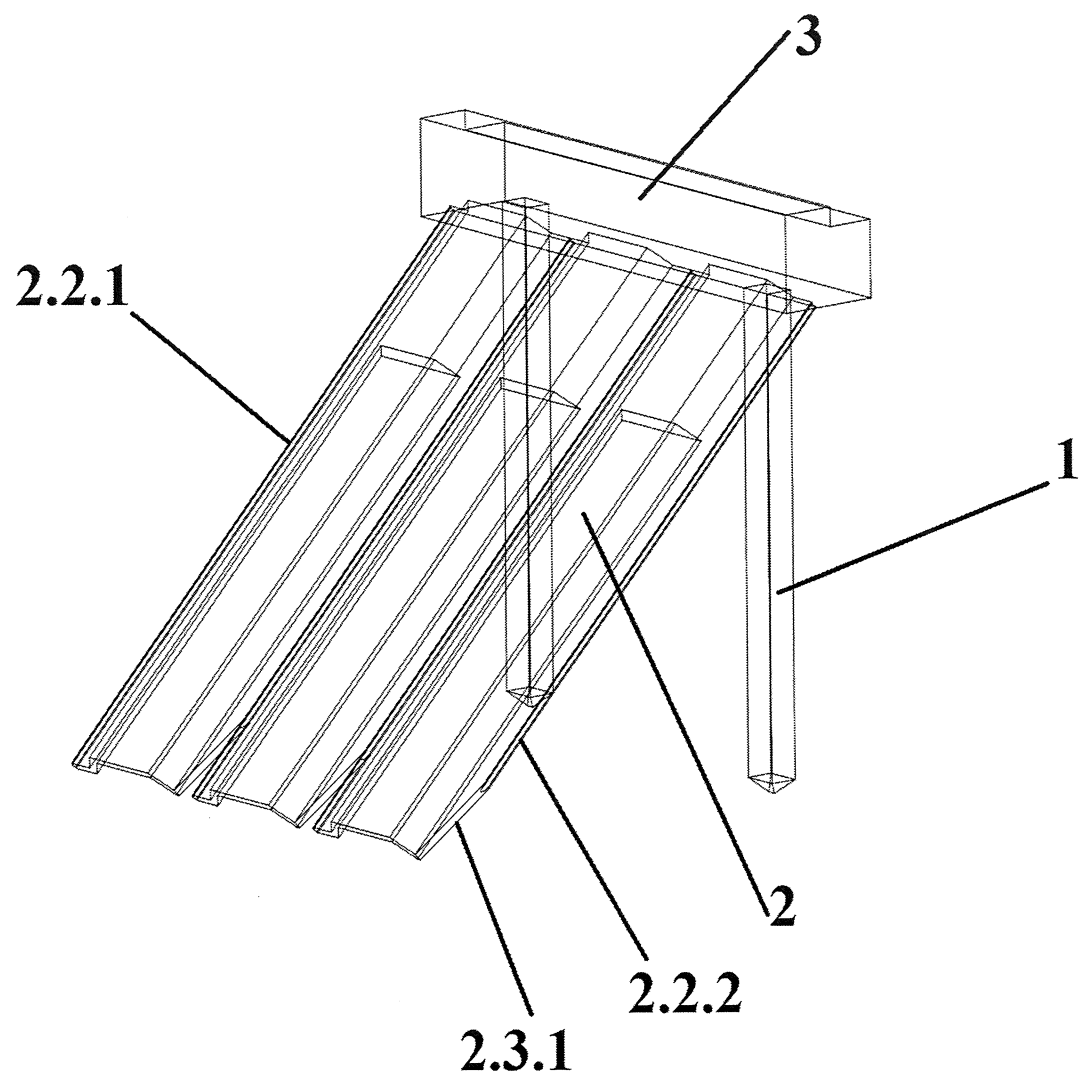


HÌNH 3

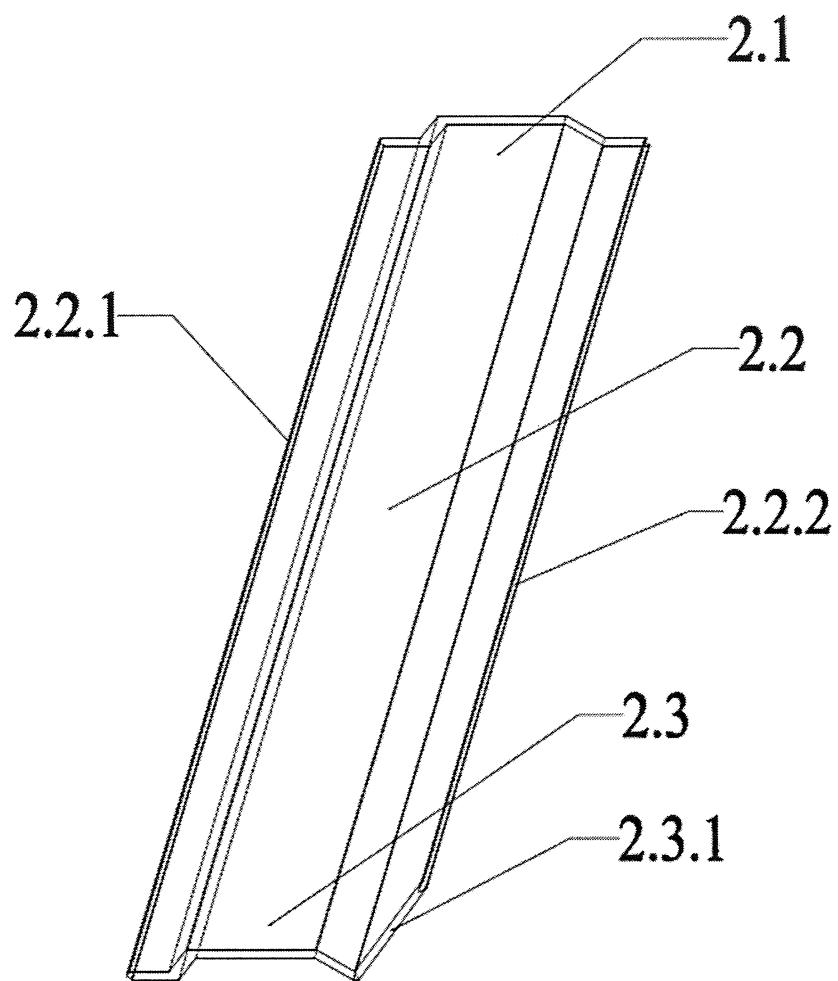


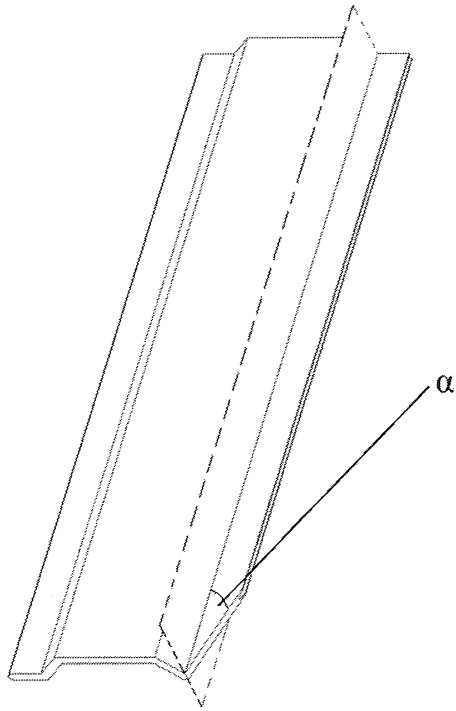
HÌNH 4

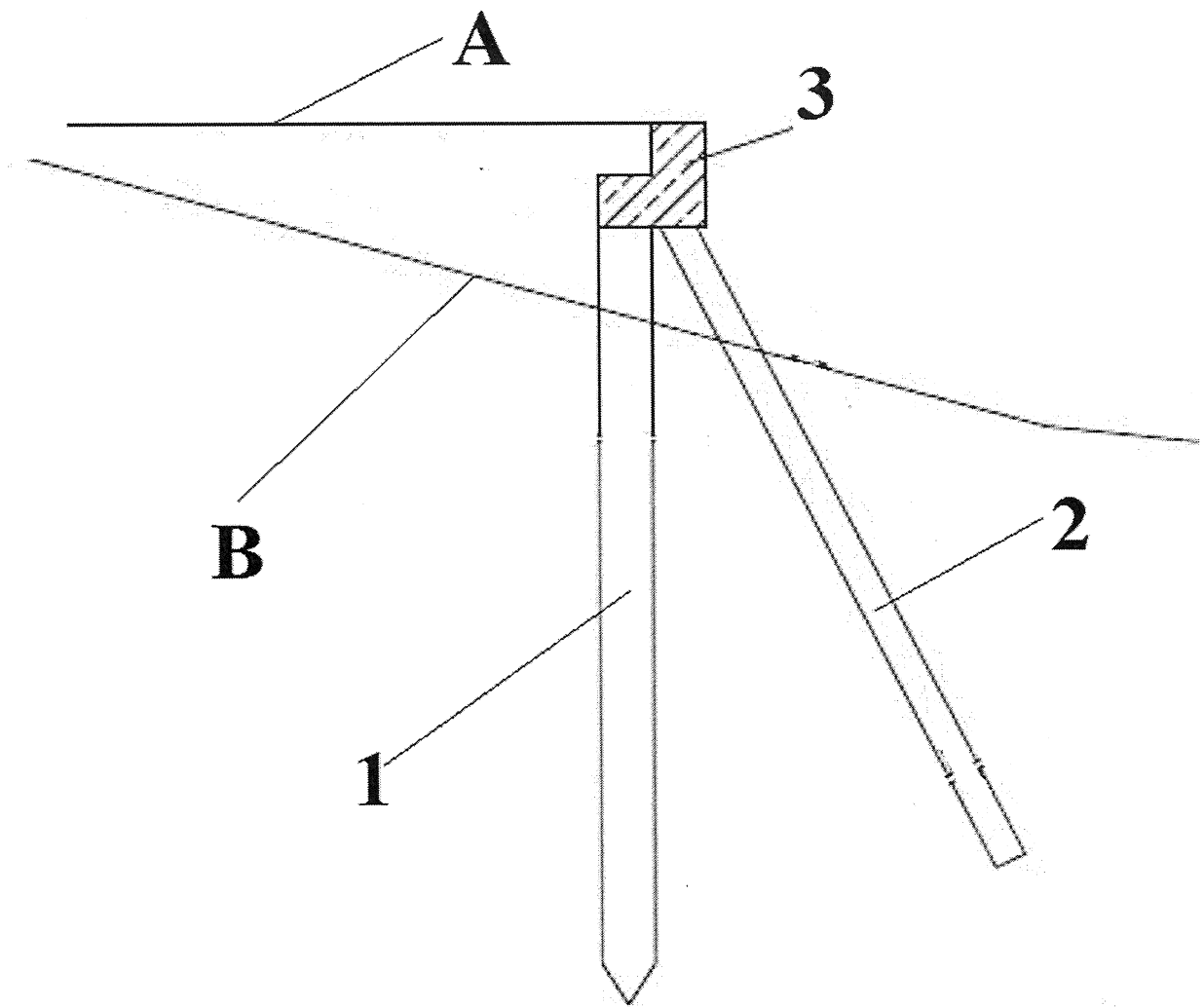
**HÌNH 5**



HÌNH 6

**HÌNH 7**

**Hình 7a**

**HÌNH 8**