



(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) 
2-0002208

(51)⁷ **E02B 3/06, 3/14**

(13) **Y**

(21) 2-2017-00288

(22) 25.09.2017

(45) 25.12.2019 381

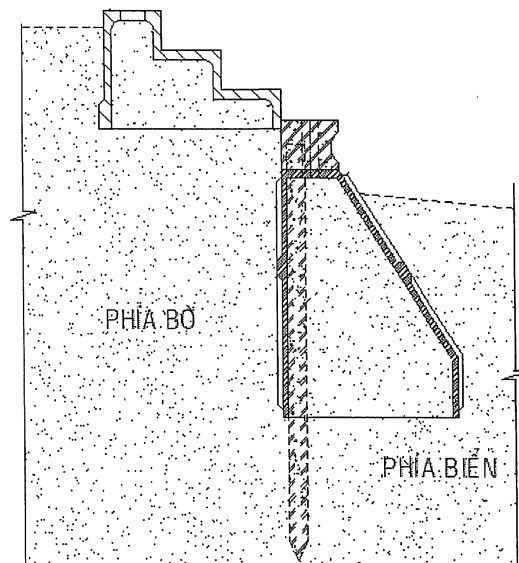
(43) 27.11.2017 356

(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VIỆT NAM (BUSADCO) (VN)**
Số 6, đường 3/2, phường 8, thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

(72) **Hoàng Đức Thảo (VN)**

(54) **CẤU KIỆN KÈ BẠC THANG**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu kiện kè bậc thang đúc sẵn có tác dụng gia cố bảo vệ nền đất, nền cát tại các bờ biển, sông hồ và tạo thành các công trình bờ bao kết hợp làm lối lên xuống bãi biển cho các dự án bảo vệ bờ sông, hồ kết hợp cảnh quan xung quanh đảm bảo mỹ quan phục vụ tham quan du lịch, cụ thể cấu kiện kè bậc thang theo giải pháp hữu ích bao gồm phần thân, mối nối, lỗ chờ bơm vật liệu, bậc thang và các bộ phận hỗ trợ: lỗ chờ đóng cọc chống, cọc chống, gân tăng cường.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu kiện kè bậc thang đúc sẵn có tác dụng gia cố bảo vệ nền đất, nền cát tại các bờ biển, sông hồ và tạo thành các công trình bờ bao kết hợp làm lối lên xuống bãi biển cho các dự án bảo vệ bờ sông, hồ kết hợp cảnh quan xung quanh đảm bảo mỹ quan phục vụ tham quan du lịch.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Việt Nam là nước có bờ biển dài 3.260 km, hơn một triệu km² lãnh hải và trên 3.000 hòn đảo gần bờ và hai quần đảo xa bờ, nhiều vùng đất thấp ven biển, trong đó có trên 80% diện tích đồng bằng sông Cửu Long và trên 30% diện tích đồng bằng sông Hồng – Thái Bình có độ cao dưới 2,5m so với mặt biển. Do đó, Việt Nam là một trong những nước dễ bị tổn thương bởi biến đổi khí hậu. Đặc biệt là sự mất dần đi các khu du lịch, các bãi nghỉ dưỡng, các bãi tắm do sự xâm lấn bờ và xói mòn các vùng biển là địa điểm du lịch của nước ta đặc biệt như bãi biển Hội An – Quảng Nam.v.v

Các giải pháp, công nghệ xây dựng bảo vệ bờ truyền thống hiện nay, hầu như áp dụng theo kiểu kết cấu cứng do đó chỉ đáp ứng được một phần nhiệm vụ bảo vệ bờ mà làm mất đi môi trường cảnh quan bãi tắm để phục vụ du lịch, ngoài ra đường đi lại phục vụ du khách lên xuống khu vực bờ biển chủ yếu được xây bằng gạch, đá hộc hoặc đổ bê tông thủ công tại chỗ, bộc lộ nhiều điểm hạn chế như đường xây bằng đá hộc sau một thời gian sử dụng thường bị bám rễu mốc, gây trơn trượt, mất an toàn khi sử dụng, đường đổ bê tông thủ công năng suất thấp do thời gian chờ lâu, không đảm bảo được độ chống thấm, chống ăn mòn, không chủ động được tiến độ dự án. Đặc biệt, việc xử lý các mối nối, gắn kết các đoạn mạch ngừng bê tông đã đổ rất khó khăn do ảnh hưởng của thủy triều làm cho chi phí thi công tốn kém và quan trọng là chất lượng không đảm bảo: sản phẩm không đồng đều, mác bê tông thấp.

Vì vậy, cần một loại cấu kiện đúc sẵn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật về mặt kết cấu chịu lực vừa có tác dụng bảo vệ bờ, giữ cát, đất phía trong bờ đồng thời kết hợp kết cấu dạng bậc thang giúp đi lại được dễ dàng, ngoài ra với công nghệ vật liệu cốt sợi có khả năng chống thấm, chống ăn mòn, khả năng chịu lực cao và được sản xuất với chi phí thấp hơn để đưa vào áp dụng phù hợp với điều kiện thực tế của các bờ biển Việt Nam.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất sản phẩm cấu kiện đảm bảo kết cấu chịu lực vừa có tác dụng bảo vệ bờ, giữ cát, đất phía trong bờ chống xói lở, xâm thực đồng thời kết hợp kết cấu dạng bậc thang tạo đường đi bộ được sản xuất bằng dây chuyền công nghệ bê tông thành mỏng có khả năng chống thấm, chống ăn mòn, chịu tải trọng cao hơn, chống lún sụt, đứt gãy mỗi nối và thuận tiện thi công lắp đặt, đảm bảo tiến độ dự án và chất lượng công trình.

Cụ thể, cấu kiện kè bậc thang là cấu kiện hình hộp rỗng bằng bê tông thành mỏng tạo bởi phần mặt trên, phần mặt trước, phần mặt sau, hai phần mặt bên, riêng phần mặt đáy cấu kiện để hở, mặt ngoài phần thân kè bố trí bậc thang tạo thành đường giao thông lên xuống khu vực bờ biển, mặt trên phần thân bố trí lỗ chờ để chờ bom vật liệu chèn (cát, đất đá chọn lọc) vào bên trong phần thân kè tạo thành khối liên kết đồng bộ với vật liệu tự nhiên tại vị trí lắp đặt cấu kiện kè bậc thang. Các cấu kiện kè được liên kết với nhau bằng mỗi nối dạng khe trượt: mỗi nối ngầm âm dương, mỗi nối miệng loe, mỗi nối mộng vát, trong tình huống bất lợi do nền đất yếu, dòng chảy ngầm gây xói lở, sụt lún cục bộ thì không xảy ra tình trạng đứt gãy và hở mỗi nối.

Cấu kiện kè bậc thang sử dụng công nghệ vật liệu bê tông cốt thép, bê tông cốt sợi thép phân tán, bê tông cốt sợi phi kim loại. Đối với công trình đòi hỏi cao về khả năng chống xâm thực, ăn mòn trong môi trường nước mặn thì sử dụng cốt sợi: Fiber Reinforced Polymer (FRP); sợi Polypropylen (PP); sợi Polyeste (PES); sợi Polyetylen (PE); sợi dạng thanh Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP); sợi dạng thanh Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) kết hợp sợi Polypropylen (PP); sợi dạng thanh Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) kết hợp sợi Polyeste (PES); sợi dạng thanh Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) kết hợp sợi Polyetylen (PE). Cốt phi kim có đặc tính không làm gia tăng trọng lượng riêng bê tông, tăng cường khả năng chịu lực của bê tông, giảm co ngót, giảm nứt và chống thấm tốt, chống chịu ăn mòn hóa học tốt, giúp cho bê tông dễ dàng thích ứng với sự biến động mạnh của nhiệt độ môi trường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các ưu điểm của giải pháp hữu ích sẽ được thể hiện rõ ràng hơn qua phần mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ mặt cắt ngang cầu kiện kè bậc thang tại vị trí lắp đặt theo giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ mặt bằng của cầu kiện kè bậc thang theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình vẽ mặt cắt A-A trên hình 2 của cầu kiện kè bậc thang theo giải pháp hữu ích

Hình 4 là hình vẽ mặt bằng của cầu kiện kè bậc thang theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình vẽ mặt cắt B-B trên hình 4 của cầu kiện kè bậc thang theo giải pháp hữu ích; và

Hình 6 là hình vẽ mặt bằng của cầu kiện kè bậc thang theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

Hình 7 là hình vẽ mặt cắt C-C trên hình 6 của cầu kiện kè bậc thang theo giải pháp hữu ích

Hình 8 là hình vẽ mặt sau của cầu kiện kè bậc thang theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Cầu kiện kè bậc thang theo giải pháp hữu ích bao gồm phần thân 1, mối nối 2, lỗ chờ bơm vật liệu 3, lỗ chờ đóng cọc chống 4, bậc thang 5 cụ thể như sau:

Theo Hình 1 mặt cắt ngang cầu kiện kè bậc thang tại vị trí lắp đặt theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích. Trong đó, cầu kiện kè bậc thang là cầu kiện hình hộp bằng bê tông thành mỏng được đặt phía trên cầu kiện kè chắn sóng, tạo thành đường giao thông lên xuống bãi biển phục vụ tham quan du lịch và các hoạt động sản xuất kinh doanh khác, bên trong phần thân kè được bơm cát chọn lọc tạo thành khối liên kết đồng bộ với vật liệu tự nhiên tại vị trí lắp đặt.

Theo Hình 2, Hình 3 lần lượt là hình vẽ thể hiện mặt bằng của cầu kiện kè bậc thang và mặt cắt A-A trên Hình 2 theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích, trong đó mặt ngoài phần thân kè 1 bố trí bậc thang 5 tạo thành đường lên xuống khu vực bờ biển, mặt trên phần thân bố trí lỗ chờ 3 để chờ bơm vật liệu chèn vào bên trong phần thân. Các cầu kiện kè được liên kết với nhau bằng mối nối 2 dạng khe trượt: mối nối ngàm âm dương, mối nối miệng loe, khe hở mối nối giữa hai cầu kiện

kè được chèn bằng vữa xi măng mác cao, sika hoặc vải địa kỹ thuật để ngăn cát, đất thoát theo nước qua mỗi nôi, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

Theo Hình 4, Hình 5 lần lượt là hình vẽ thể hiện mặt bằng của cầu kiện kè bậc thang và mặt cắt B-B trên Hình 4 theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích, trong đó phần thân 1, lỗ chờ bom vật liệu 3, bậc thang 5 có cấu tạo tương tự như đã biết của giải pháp, điểm khác biệt cơ bản là cầu kiện có lỗ chờ 4 để chờ đóng cọc chống vào trong lòng cầu kiện để định vị, chống lật, chống trượt cầu kiện kè bậc thang.

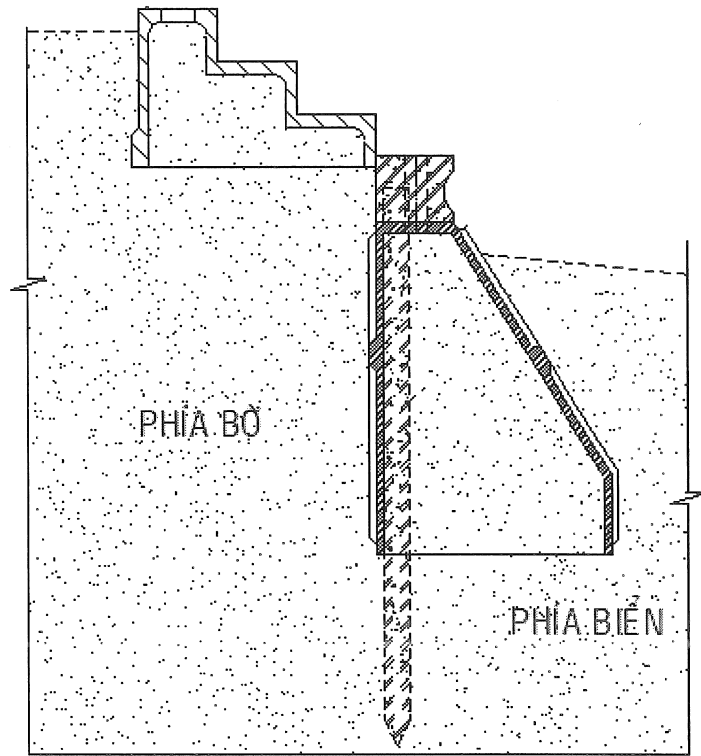
Theo Hình 6, Hình 7, Hình 8 lần lượt là hình vẽ thể hiện mặt bằng của cầu kiện kè bậc thang, mặt cắt C-C trên Hình 6 và mặt sau của cầu kiện kè bậc thang theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích trong đó phần thân 1, lỗ chờ bom vật liệu 3, lỗ chờ đóng cọc 4, bậc thang 5 có cấu tạo tương tự như đã biết của giải pháp, điểm khác biệt cơ bản là cầu kiện được bố trí các gân tăng cường 6 giúp tăng cường độ cứng cho các cầu kiện và chân ngầm 7 loe rộng ra, gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền, giúp ngầm sâu, níu giữ cầu kiện vào nền tự nhiên.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

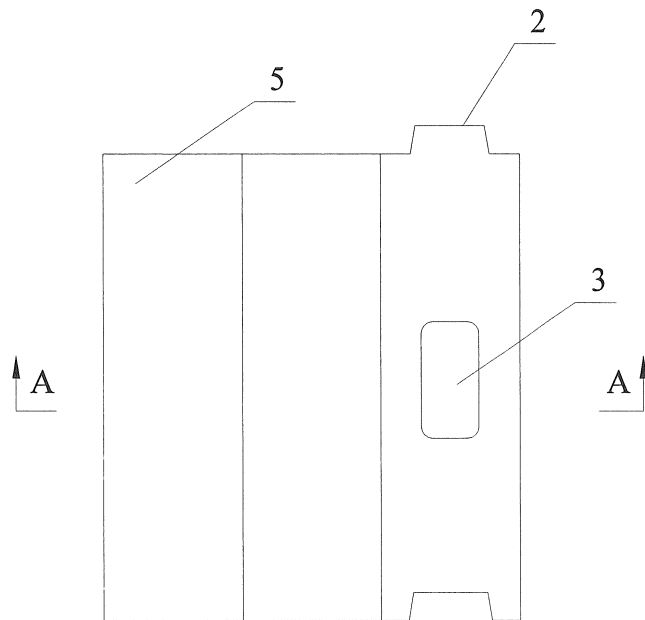
- Sử dụng vật liệu cốt phi kim, chống ăn mòn, xâm thực, chống âm, phù hợp với điều kiện khí hậu nhiệt đới gió mùa tại Việt Nam;
- Chung loại đa dạng, thuận tiện cho thi công lắp đặt cũng như duy tu, duy trì vận hành bảo dưỡng, có thể tái sử dụng khi có điều chỉnh về quy hoạch dự án.
- Không ảnh hưởng đến các công trình làm trước, làm sau, không chiếm dụng mặt bằng các công trình công cộng;
- Tận dụng được nguyên vật liệu tại chỗ, hạn chế sử dụng vật liệu nung hoặc gỗ, góp phần bảo vệ môi trường, chi phí sản xuất thấp.

Yêu cầu bảo hộ

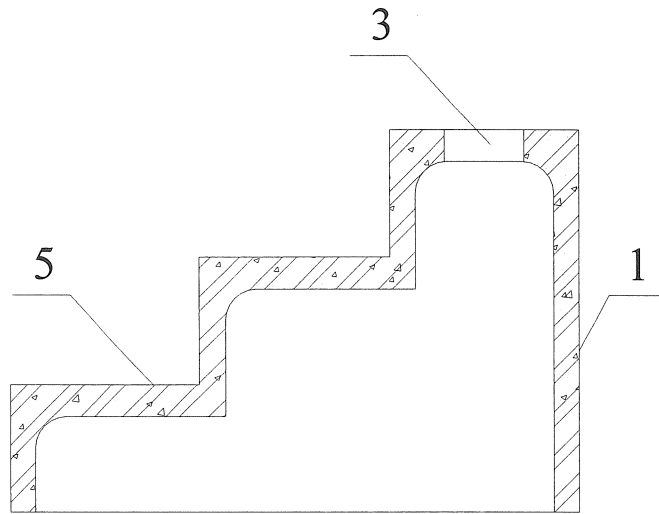
1. Cấu kiện kè bậc thang là các khối bê tông rỗng được tạo bởi phần mặt trên, phần mặt trước, phần mặt sau và hai phần mặt bên, riêng phần mặt đáy để hở, được liên kết với nhau bằng mối nối (2) tương ứng, khác biệt ở chỗ phần mặt trên cấu kiện kè bố trí lỗ chờ (3) để chờ bơm vật liệu vào trong cấu kiện; mặt ngoài phần thân cấu kiện bố trí kết cấu dạng bậc thang (5) tạo thành đường giao thông lên xuống khu vực bờ biển.
2. Cấu kiện kè bậc thang theo điểm 1, trong đó phần mặt trên cấu kiện kè còn bố trí lỗ chờ (4) để chờ đóng cọc chống vào trong lòng cấu kiện.
3. Cấu kiện kè bậc thang theo điểm 2, trong đó phần đầu trên cọc chống được liên kết bằng giằng dọc theo công trình tạo thành hệ thống giằng neo giữ cấu kiện vào cọc chống.
4. Cấu kiện kè bậc thang theo điểm 1, trong đó phần thân cấu kiện kè còn bố trí gân (6) để tăng cường độ cứng cấu kiện.
5. Cấu kiện kè bậc thang theo điểm 1, trong đó phần thân cấu kiện kè còn bố trí chân ngàm (7) để níu giữ cấu kiện vào nền tự nhiên.
6. Cấu kiện kè bậc thang theo điểm 1, trong đó mối nối (2) được chọn trong các loại sau: mối nối ngàm âm dương, mối nối miệng loe, mối nối mộng vát.



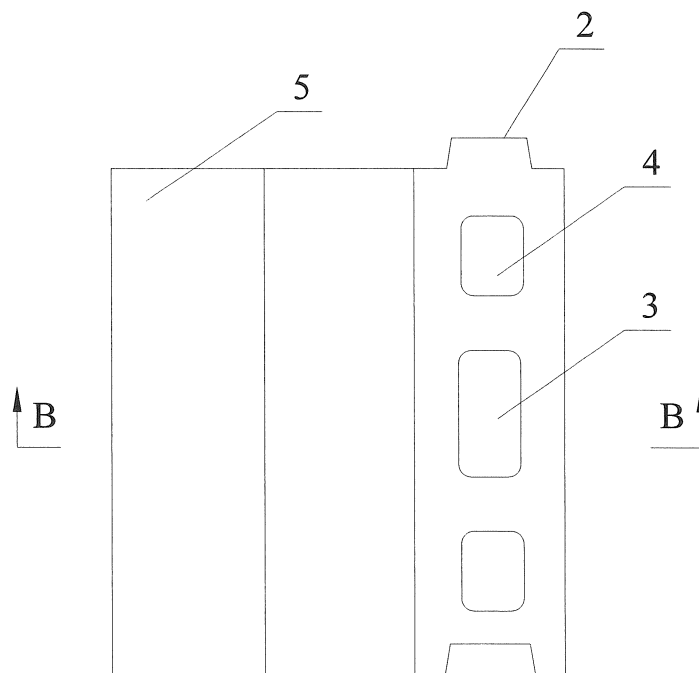
Hình 1



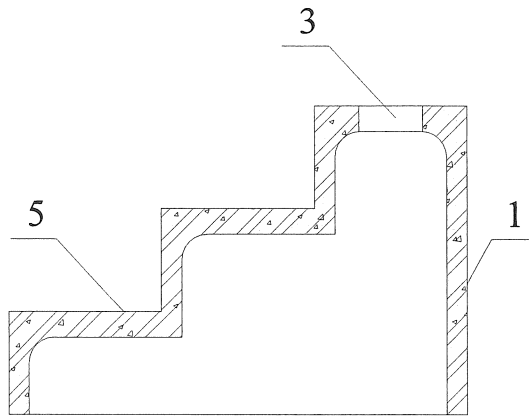
Hình 2



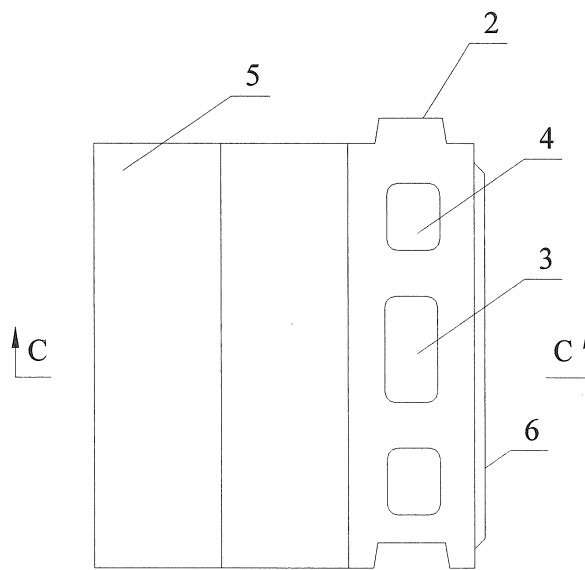
Hình 3



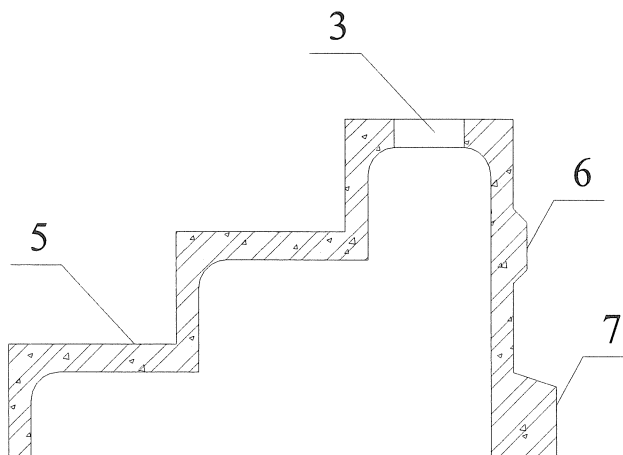
Hình 4



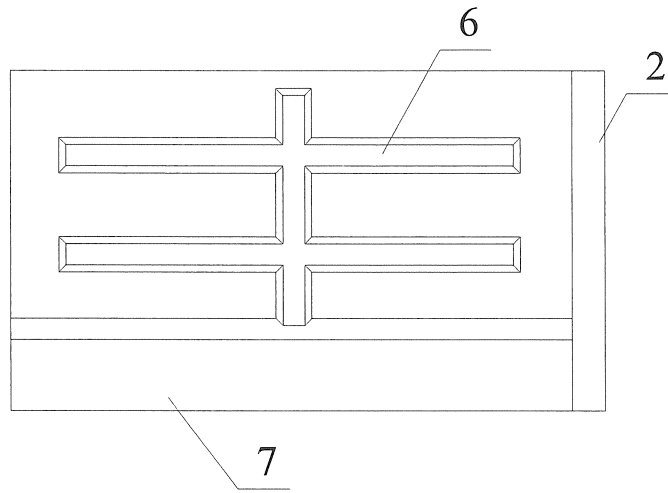
Hình 5



Hình 6



Hình 7



Hình 8