(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) **2-0002278**

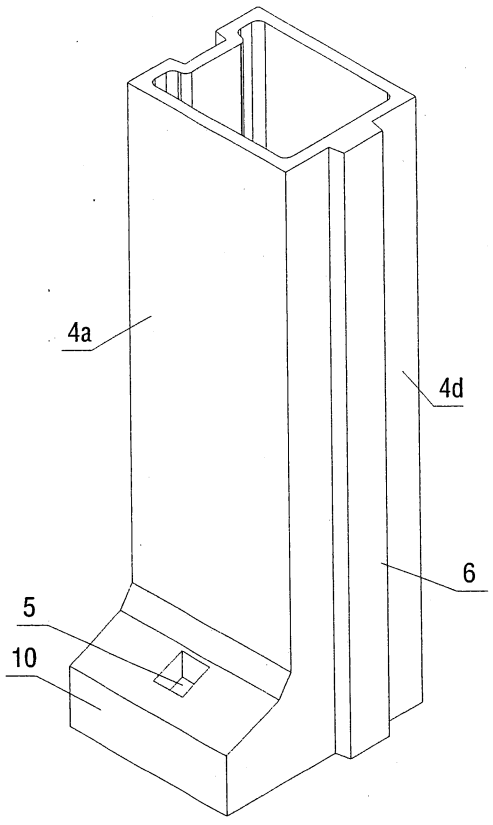
(51)[7] **E02B 3/06**

(13) **Y**

(21) 2-2017-00252
(22) 21.08.2017
(45) 25.02.2020 383
(43) 25.10.2017 355
(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 BỜ CỐT PHI KIM

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu kiện kè bờ cốt phi kim để xây dựng các công trình bảo vệ bờ, kết cấu tường chắn đất, mỗi môđun cấu kiện có dạng một khối rỗng bằng bê tông thành mỏng liền khối tạo bởi mặt trước, mặt sau, hai mặt bên và để hở cả mặt trên và mặt đáy. Các đốt cấu kiện được liên kết với nhau bằng mối nối là các rãnh lõm và gờ lồi tương ứng ăn khớp với nhau dạng khe trượt. Phần thân dưới cấu kiện bố trí chân ngàm, trên chân ngàm này bố trí lỗ chờ để chờ đóng cọc chống vào nền tự nhiên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực xây dựng các công trình bảo vệ bờ, kết cấu tường chắn đất, cụ thể là sử dụng các cấu kiện kè bê tông cốt thép, bê tông cốt sợi, bê tông cốt phi kim đúc sẵn lắp ghép tại các đê biển, bờ sông, hồ được thiết kế định hình theo công năng, yêu cầu kỹ thuật, điều kiện địa hình, địa chất, khí tượng, thủy văn với mục đích giữ gia cố bảo vệ bờ chống sạt lở xói mòn.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Các giải pháp truyền thống trong thiết kế cấu tạo bảo vệ bờ, kết cấu tường chắn thiên về kết cấu "cứng" tải trọng lớn chú trọng giảm thiểu các tác động gây sạt lở, xói mòn, lún sụt cục bộ khu vực chân công trình và vùng lân cận mà chưa tập trung hạn chế, giảm dần cường độ sóng khu vực xa bờ. Thực tế dễ xảy ra rủi ro phá vỡ kết cấu công trình do áp lực sóng biển, sóng do các phương tiện vận tải thủy, áp lực đất và các phương tiện vận tải đường bộ, đường sắt phục vụ lưu thông hàng hóa, đi lại của người dân không ngừng gia tăng về số lượng, tải trọng, tần suất hoạt động tác động dồn dập vào chân công trình gây sạt lở, xói mòn, lún sụt cục bộ. Bên cạnh đó, việc thoát nước cho khối đất đắp sau lưng tường chắn chưa được quan tâm đúng mức dẫn đến tường chắn đất đạt trạng thái nguy hiểm do áp lực đất tăng lên và áp lực thủy tĩnh tác động thêm vào.

Ngoài ra, các công trình xây dựng bảo vệ bờ theo phương pháp truyền thống hiện nay, hầu như chưa đáp ứng đầy đủ được điều kiện làm việc thực tế, các công trình theo mô hình nước ngoài chưa phổ biến và giá trị đầu tư rất lớn, việc khắc phục hậu quả khi xảy ra sự cố, duy tu sửa chữa phức tạp, đòi hỏi kinh phí thực hiện cao;

Đã biết giải pháp hữu ích mang số đơn 1-2017-02857 có tên " giải pháp kè bờ cấu kiện cốt phi kim" của cùng người nộp đơn với đơn này đã giải quyết được phần nào các vấn đề nêu trên, tuy nhiên cấu kiện này chưa có bộ phận chân ngàm gia cố phần chân công trình giúp đảm bảo chống trượt, chống lật cấu kiện.

Vì vậy, cần có một phương pháp công nghệ mới về sản xuất, thi công lắp đặt các cấu kiện kè bờ cốt phi kim có khả năng gây bồi, tạo bãi phòng chống xói mòn, sạt lở bờ biển đồng thời có thể linh hoạt trong việc tháo ráp, di dời mở rộng phạm vi công trình, chủ động được tiến độ thi công.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất các cấu kiện kè bờ cốt phi kim được đúc thành từng môđun (đốt) đa dạng kích cỡ, hình khối, lắp ghép liên kết với nhau;

Để đạt được mục đích nêu trên, cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo giải pháp hữu ích bao gồm các môđun cấu kiện được liên kết với nhau theo chiều dài công trình, mỗi môđun cấu kiện có dạng một khối rỗng bằng bê tông thành mỏng liền khối tạo bởi mặt trước, mặt sau, hai mặt bên và để hở cả mặt trên và mặt đáy. Các đốt cấu kiện được liên kết với nhau bằng mối nối là các rãnh lõm và gờ lồi tương ứng ăn khớp với nhau dạng khe trượt, mặt trước và mặt sau cấu kiện bố trí các lỗ tiêu sóng. Bên trong phần thân rỗng của cấu kiện được thả các vật liệu gia cố như rọ đá hộc hoặc cừ tràm nhằm gia tăng độ cứng cấu kiện.

khác biệt ở chỗ, phần thân dưới cấu kiện bố trí chân ngàm (10), trên chân ngàm này bố trí lỗ chờ (5) để chờ đóng cọc chống (11) vào nền tự nhiên; giúp ngàm sâu cấu kiện vào nền, chống trượt, chống lật cấu kiện, gia tăng ổn định công trình.

vật liệu sử dụng cho các cấu kiện kè bờ cốt phi kim được lựa chọn trong số các loại sau: polyme cốt sợi (Fiber Reinforced Polymer (FRP)) phi kim; sợi polypropylen (PP); sợi polyeste (PES); sợi polyetylen (PE); polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh; polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polypropylen (PP); polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh kết hợp sợi polyeste (PES); polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) dạng thanh 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. Các cấu kiện vừa có khả năng chống ăn mòn, chống xâm thực nhưng vẫn đảm bảo bền vững hơn, mỏng hơn, nhẹ hơn và được sản xuất với chi phí thấp hơn.

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 phối cảnh nhìn từ phía trước của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 7 là hình vẽ mặt bằng lắp đặt của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 8 là hình vẽ mặt cắt A-A trên Hình 7 của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án của giải pháp hữu ích;

Hình 9 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 10 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 11 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 12 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 13 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía trước của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 14 là hình vẽ phối cảnh nhìn từ phía sau của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 15 là hình vẽ phối cảnh lắp đặt nhìn từ phía trước của cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như được mô tả từ Hình 1 đến Hình 2 cấu kiện kè bờ cốt phi kim gồm phần thân (4), lỗ chờ (5), mối nối (6) và chân ngàm (10) mỗi môđun (đốt) cấu kiện có dạng một khối rỗng bằng bê tông thành mỏng liền khối tạo bởi, phần mặt trước (4a), mặt bên trái

(4b), mặt sau (4c), mặt bên phải (4d), riêng phần mặt trên và mặt đáy để hở. Các đốt cấu kiện được liên kết với nhau bằng mối nối (6) là các rãnh lõm và gờ lồi tương ứng ăn khớp với nhau dạng khe trượt: mối nối ngàm âm dương, mối nối mộng vát,... dọc theo khe mối nối bố trí vải địa kỹ thuật để ngăn cát, đất theo nước thoát qua khe nối nhưng vẫn đảm bảo nước ngầm từ phía bờ có khả năng thấm, thoát qua các khe nối. Bên trong phần thân rỗng của cấu kiện được thả vật liệu gia cố tạo thành kết cấu tường chịu lực chính thay thế cho kết cấu tường chắn đất truyền thống, nhằm giữ ổn định khối đất đắp sau lưng tường không bị sạt, trượt. Phần thân dưới cấu kiện bố trí chân ngàm (10), trên chân ngàm này bố trí lỗ chờ (5) để chờ đóng cọc chống (11) vào nền tự nhiên; giúp ngàm sâu cấu kiện vào nền, chống trượt, chống lật cấu kiện, gia tăng ổn định công trình.

Như được mô tả từ Hình 3 đến Hình 4 cấu kiện kè bờ cốt phi kim gồm phần thân (4), lỗ chờ (5), mối nối (6) và chân ngàm (10). Các đặc điểm kỹ thuật về phần thân, mối nối, lỗ chờ, chân ngàm có cấu tạo tương tự như phương án đã biết của giải pháp hữu ích, điểm khác biệt là chân ngàm (10) được bố trí phía sau cấu kiện.

Như được mô tả từ Hình 5 đến Hình 8 cấu kiện kè bờ cốt phi kim gồm phần thân (4), lỗ chờ (5), mối nối (6) và chân ngàm (10). Các đặc điểm kỹ thuật về phần thân, mối nối, lỗ chờ, chân ngàm có cấu tạo tương tự như phương án đã biết của giải pháp hữu ích, điểm khác biệt là chân ngàm (10) được bố trí ở cả mặt trước và mặt sau cấu kiện.

Như được mô tả từ Hình 9 đến Hình 10 cấu kiện kè bờ cốt phi kim gồm phần thân (4), lỗ chờ (5), mối nối (6) và chân ngàm (10). Các đặc điểm kỹ thuật về phần thân, mối nối, lỗ chờ, chân ngàm có cấu tạo tương tự như phương án đã biết của giải pháp hữu ích, điểm khác biệt là phần thân được bố trí gân tăng cường (8) ở mặt ngoài giúp gia tăng độ cứng cấu kiện.

Như được mô tả từ Hình 11 đến Hình 12 cấu kiện kè bờ cốt phi kim gồm phần thân (4), lỗ chờ (5), mối nối (6) và chân ngàm (10). Các đặc điểm kỹ thuật về phần thân, mối nối, lỗ chờ, chân ngàm có cấu tạo tương tự như phương án đã biết của giải pháp hữu ích (theo Hình 9, Hình 10) điểm khác biệt là phần thân được bố trí gân tăng cường (8) ở mặt trong giúp gia tăng độ cứng cấu kiện.

Như được mô tả từ Hình 13 đến Hình 15 cấu kiện kè bờ cốt phi kim gồm phần thân (4), lỗ chờ (5), mối nối (6), gân tăng cường (8) và chân ngàm (10). Các đặc điểm kỹ thuật về phần thân, mối nối, lỗ chờ, chân ngàm có cấu tạo tương tự như phương án đã biết của giải pháp hữu ích (theo Hình 9, Hình 10) điểm khác biệt là phần thân được bố trí

các lỗ (7) được xử lý tầng lọc ngược tiêu thoát nước ngầm phía trong nền đất và công trình.

Hiệu quả giải pháp hữu ích mang lại

- Kết cấu đúc sẵn lắp ghép, gọn nhẹ thuận tiện cho việc tháo dỡ di dời. Chống ăn mòn chống xâm thực môi trường nước biển.
- Chống tiêu cực thất thoát do chủ động được chất lượng sản phẩm sản xuất quy mô công nghiệp.
- Tiến độ thi công nhanh do chủ động khắc phục được các yếu tố bất lợi về thời tiết. Thuận tiện cho công tác duy tu, duy trì , vận hành.
- Mỹ quan đẹp, dễ dàng thi công lắp đặt trong mọi điều kiện địa chất, khí hậu, chủ động được tiến độ, vận hành bảo dưỡng thuận lợi, dễ dàng thào dỡ, di dời và tái sử dụng lại khi có thay đổi về mặt bằng, điều kiện địa chất thủy văn, mở rộng khu vực lấn biển hoặc điều chỉnh quy hoạch dự án, giảm chi phí đầu tư.
- Ưu tiên phát triển được công nghệ trong nước, khai thác triệt để nguyên vật liệu và nhân, vật lực tại chỗ.

Cần lưu ý là phần mô tả trên đây thể hiện bản chất của giải pháp hữu ích và trên cơ sở những điểm đã được bộc lộ trên đây, một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật của giải pháp hữu ích có thể dễ dàng thay đổi các phương án khác chẳng hạn như thay đổi hình dạng cấu kiện kè bờ cốt phi kim từ hình ống trụ sang hình ống trụ tròn, hình hộp, hoặc các dạng hình học khác, v.v.. các phương án như vậy đều thuộc phạm vi bảo hộ giải pháp hữu ích được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cấu kiện kè bờ cốt phi kim bao gồm các cấu kiện được liên kết với nhau theo các chiều, hướng, phương vị khác nhau và được bố trí sắp xếp theo điều kiện địa chất thủy văn của mỗi khu vực mà có phương án bố trí lắp đặt phù hợp, trong đó:

mỗi cấu kiện bê tông có cấu tạo rỗng bằng bê tông liền khối tạo bởi phần mặt trước (4a), mặt bên trái (4b), mặt sau (4c), mặt bên phải (4d), mặt trên và mặt đáy để hở;

các đốt cấu kiện được liên kết với nhau bằng mối nối (6) tương ứng ăn khớp với nhau;

khác biệt ở chỗ, cấu kiện kè bờ cốt phi kim này có phần thân dưới được thiết kế chân ngàm (10) bố trí lỗ chờ (5) để chờ đóng cọc chống (11) vào nền tự nhiên, giúp ngàm sâu cấu kiện vào nền, chống trượt, chống lật cấu kiện, gia tăng ổn định công trình.

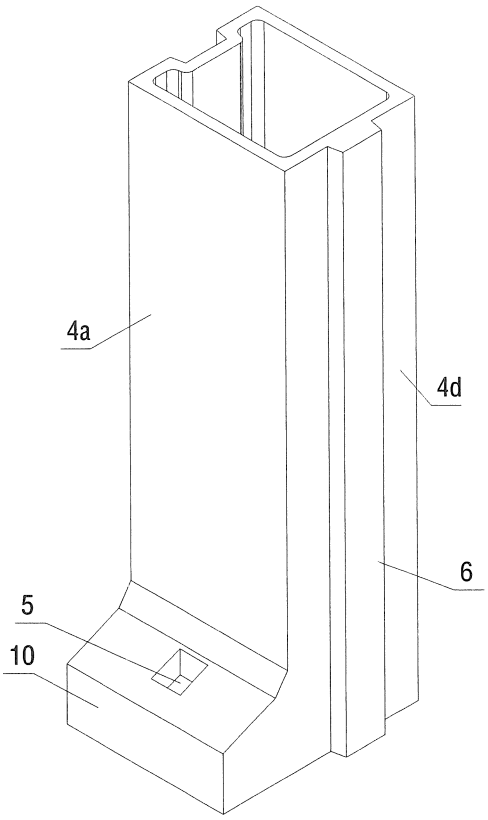
2. Cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo điểm 1, trong đó phần thân cấu kiện được bố trí các gân tăng cường (8) ở mặt trong cấu kiện.

3. Cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo điểm 1, trong đó phần thân cấu kiện được bố trí các gân tăng cường (8) ở mặt ngoài cấu kiện.

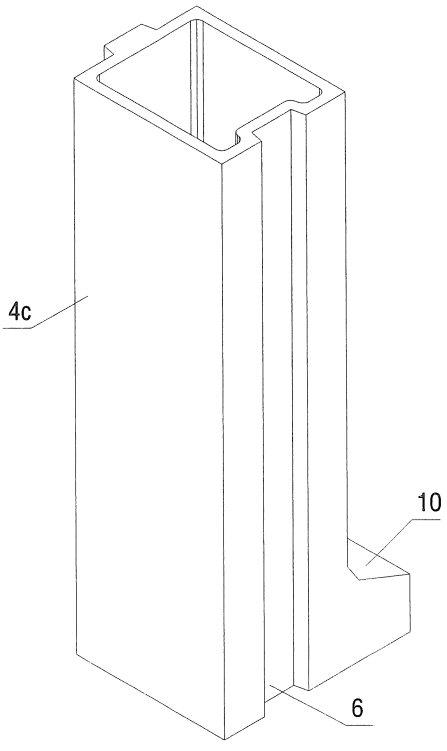
4. Cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo điểm 1, trong đó phần thân có bố trí lỗ chờ (7) được xử lý tầng lọc ngược tiêu thoát nước ngầm phía trong nền đất và công trình.

5. Cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần phía trong thân cấu kiện được dùng để thả vật liệu gia cố như đá hộc, rọ đá, cừ tràm.

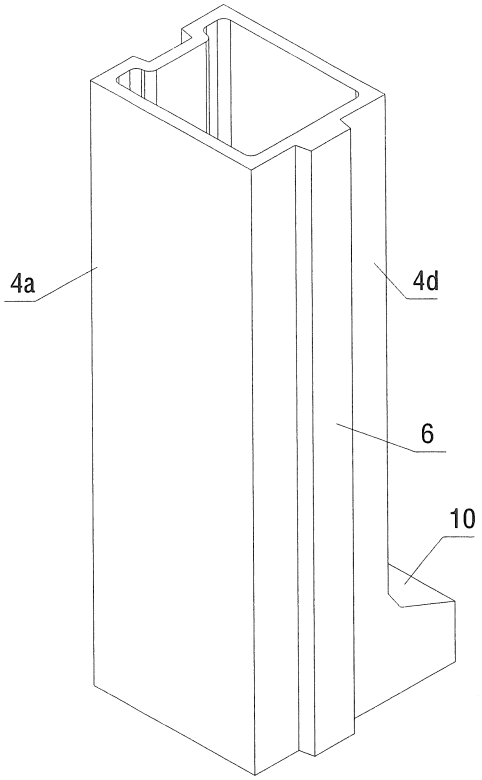
6. Cấu kiện kè bờ cốt phi kim theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần đầu trên cọc chống (11) bố trí giằng tạo thành hệ thống giằng neo giữ môđun cấu kiện vào cọc chống.



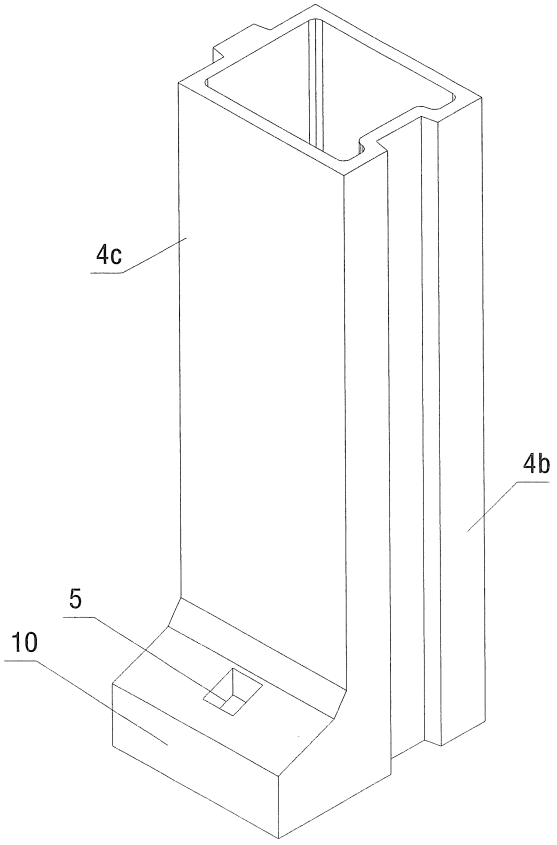
Hình 1



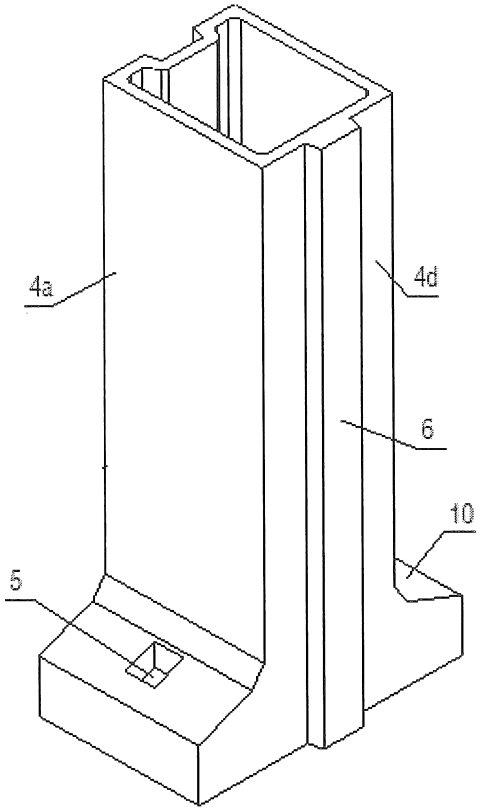
Hình 2



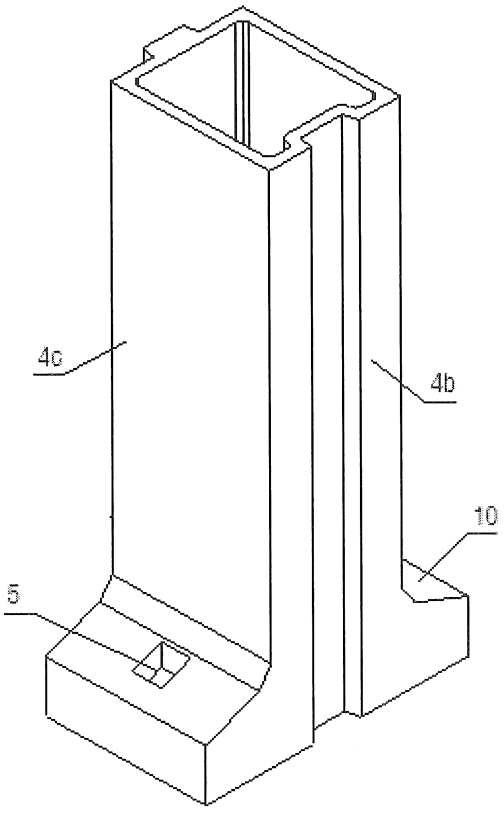
Hình 3



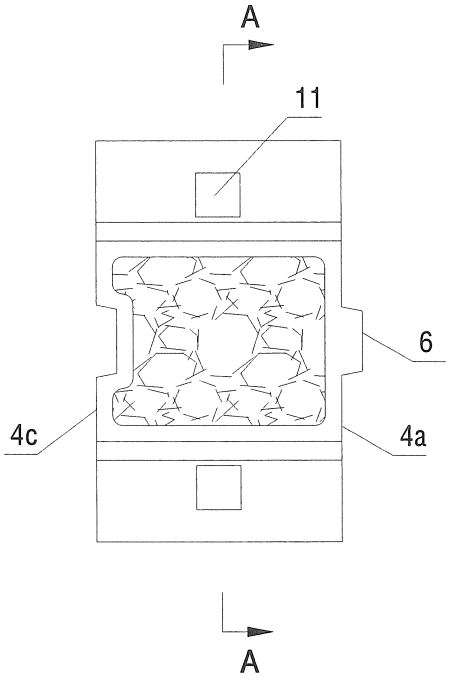
Hình 4



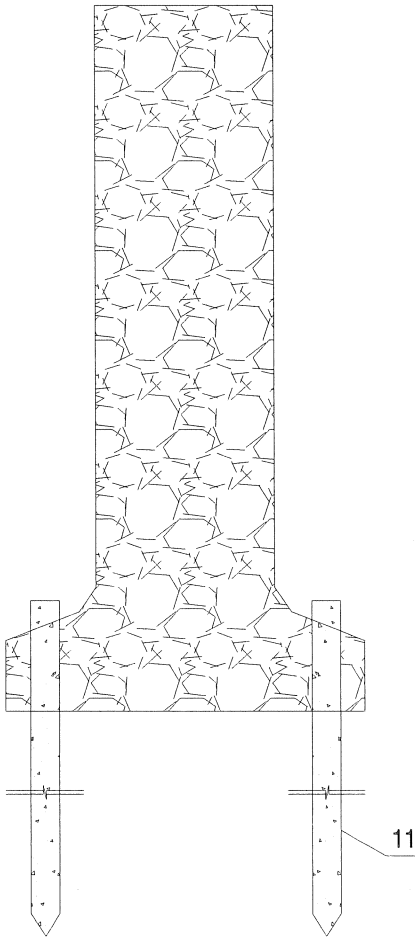
Hình 5



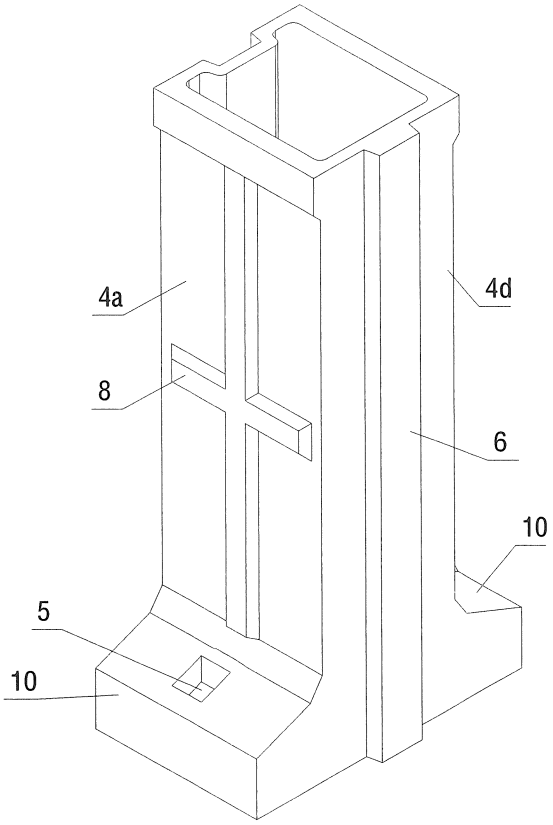
Hình 6



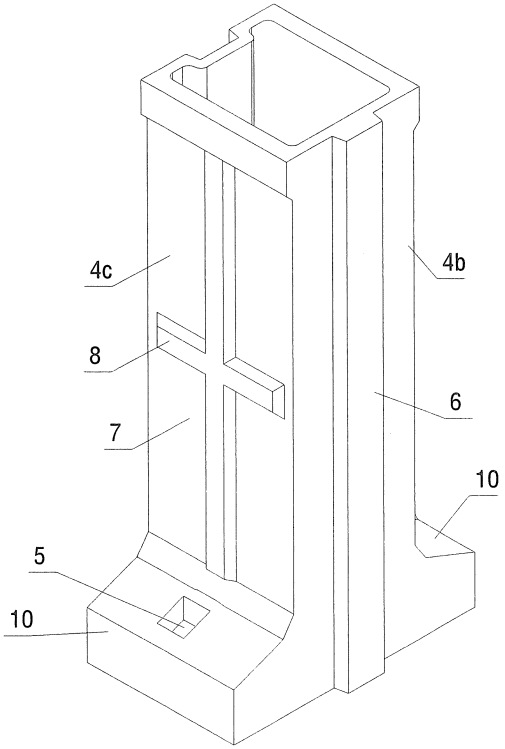
Hình 7



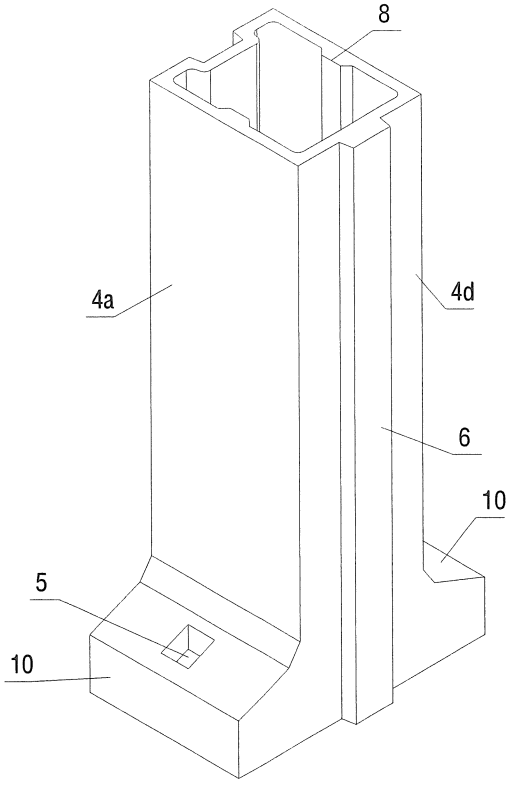
Hình 8



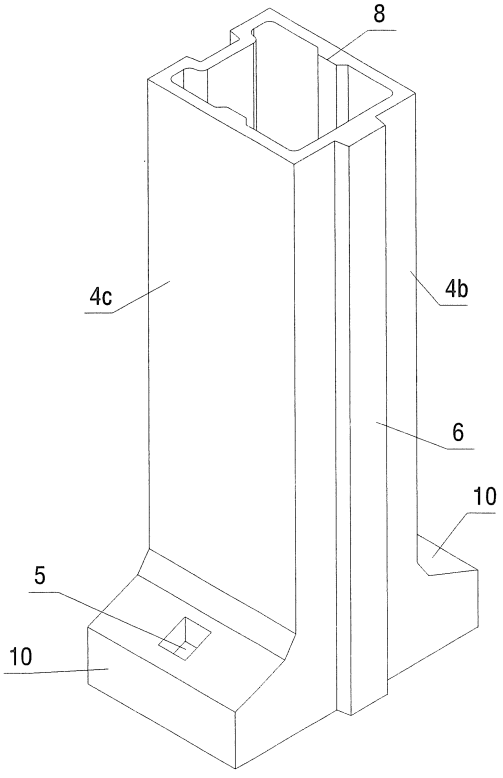
Hình 9



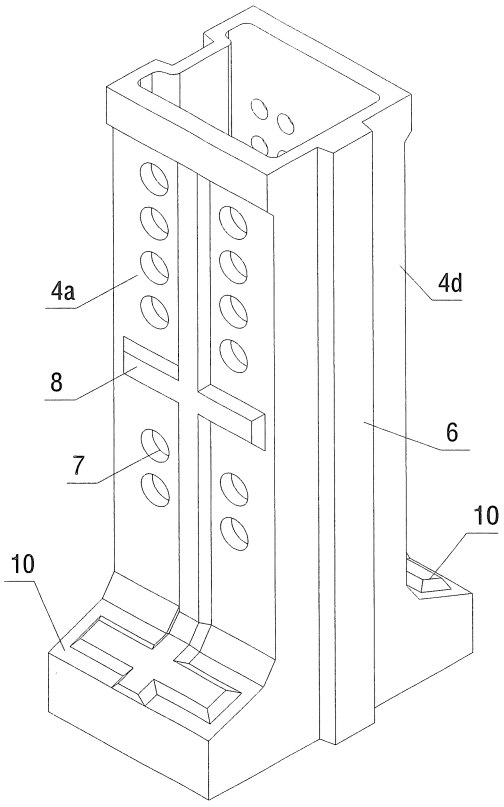
Hình 10



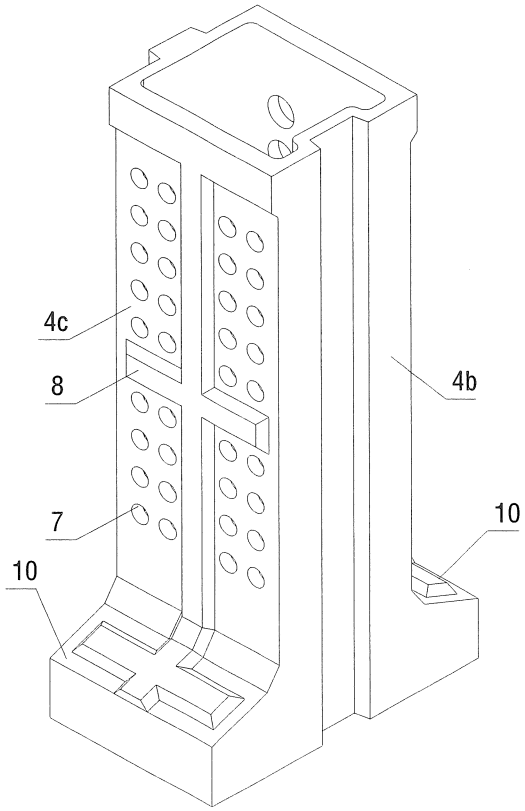
Hình 11



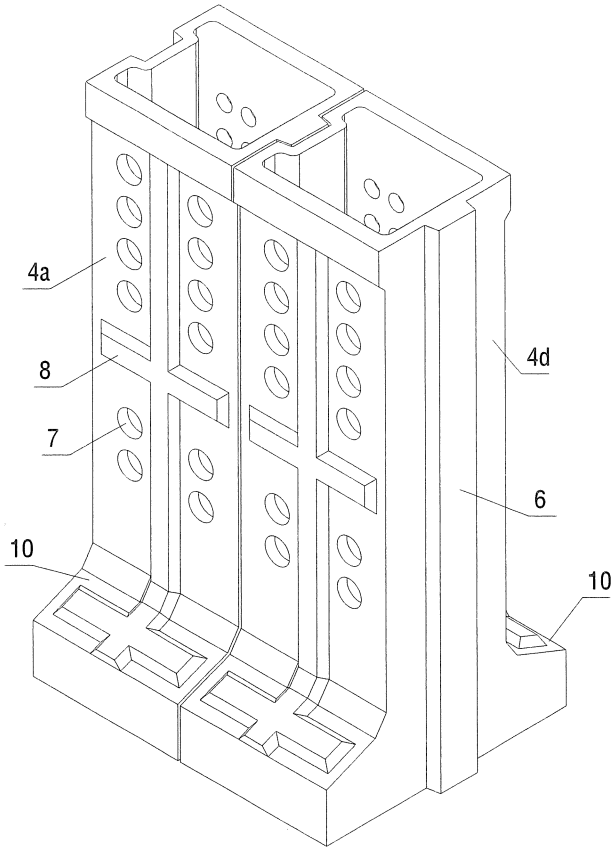
Hình 12



Hình 13



Hình 14



Hình 15