



(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) 
2-0002209

(51)⁷ **E02B 3/06**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00241

(22) 07.06.2016

(67) 1-2016-02056

(45) 25.12.2019 381

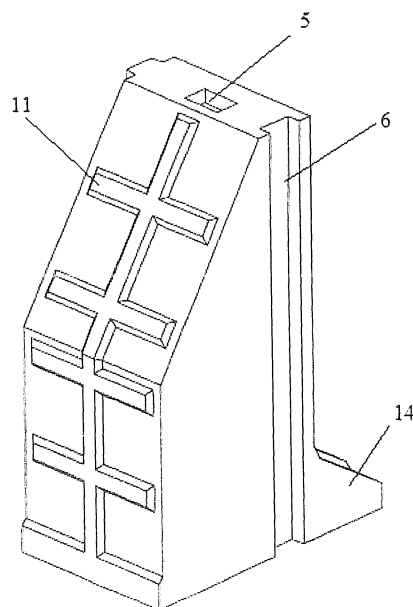
(43) 25.11.2016 344

(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 LẮP GHÉP BẢO VỆ BỜ SÔNG, HỒ VÀ ĐÊ BIỂN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến các cấu kiện bê tông cốt thép, bê tông cốt sợi, bê tông cốt phi kim để lắp đặt tại các đê biển hoặc tại bờ sông, hồ với mục đích tăng cường ổn định công trình, mỗi môđun cấu kiện có dạng khối rỗng bằng bê tông liên khối tạo bởi phần bên, phần trước, phần sau, hai phần bên và phần đáy để hở, phần trên có lỗ chờ bơm vật liệu (5) để bơm vật liệu chèn vào phần bên trong thân cấu kiện, hai phần bên được thiết kế mối nối (6) để liên kết hai môđun cấu kiện với nhau, phần thân dưới cấu kiện sử dụng chân ngầm (14) loe rộng ra gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến các cấu kiện bê tông cốt thép, bê tông cốt phi kim để lắp đặt tại các đê biển hoặc tại bờ sông, hồ với mục đích tăng cường ổn định công trình và để xây dựng công trình thủy lợi, công trình bờ cảng đường sông, các đê quai trong công trình lấn biển. Cấu kiện có kết cấu rỗng bên trong và được đổ đầy vật liệu khi lắp đặt vừa làm kết cấu tường trọng lực giữ đất với kết cấu chân ngầm loe rộng so với phần thân vừa có kết cấu mái đê ngăn sóng, ngăn triều, sản phẩm được đúc sẵn tại nhà máy và đem ra lắp đặt ngoài công trường.

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, kè bảo vệ mái dốc, mái bờ sông, mái kênh mương phục vụ nông lâm nghiệp 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 học, cọc cừ, đổ bê tông tại chỗ, ống buy, bao cát, vv.. Các công trình này chịu ảnh hưởng trực tiếp nước biển như sóng, nước biển dâng, gió, dòng vận chuyển bùn cát dọc bờ, dòng chảy ngầm, nền đất yếu và bị ăn mòn, xâm thực, xói lở trong môi trường biển.

Đã biết sáng chế được cấp bằng độc quyền số 15097 có tên “cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển” của cùng người nộp đơn với đơn này đã giải quyết được phần nào các vấn đề nêu trên, tuy nhiên cấu kiện này sử dụng hệ cọc chống chỉ phù hợp với nền cát, chưa phù hợp với nền đất yếu, chi phí xử lý nền làm tăng chi phí đầu tư xây dựng công trình. Ngoài ra cấu kiện còn sử dụng các gân tăng cứng phía mặt ngoài, là nơi bám dính cho hà, ốc ăn mòn bê tông, gây mất mỹ quan công trình.

Vì vậy, cần có một giải pháp công nghệ mới có khả năng khắc phục những nhược điểm trên để đưa vào áp dụng phù hợp thực tế với điều kiện địa chất, thủy văn công trình.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích đề xuất cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển có khả năng thay thế hoàn toàn các giải pháp truyền thống, khắc phục triệt để các hạn chế của phương án truyền thống, cụ thể như sau:

cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển bao gồm các môđun (đốt) cấu kiện được liên kết với nhau theo chiều dài công trình, mỗi môđun cấu kiện có dạng khối rỗng bằng bê tông liên khối tạo bởi phần mặt trên, phần mặt trước, phần mặt sau, hai phần mặt bên và mặt đáy để hở, phần mặt trên có lỗ chờ bơm vật liệu 5 để bơm vật liệu chèn vào phần bên trong thân cấu kiện, lỗ chờ bơm vật liệu này đồng thời là lỗ tiêu áp, thoát khí trong lòng cấu kiện trong quá trình vận hành, hai phần mặt bên được thiết kế mỗi nối 6 để liên kết hai môđun cấu kiện với nhau. Các môđun cấu kiện được liên kết với nhau bằng mỗi nối là các rãnh lõm và gờ lồi tương ứng sao cho các môđun có thể ăn khớp với nhau liên tiếp dọc theo chiều dài công trình;

các môđun cấu kiện sử dụng hệ cọc chống phụ trợ, tăng cường chịu lực đẩy và trượt ngang của cấu kiện. Các môđun cấu kiện được định vị bằng các cọc thẳng đứng đóng sâu vào nền tăng cường chịu lực đẩy và trượt ngang giúp giữ vững ổn định cấu kiện, chống lật cấu kiện. Mặt trong cấu kiện sử dụng thanh chặn 13 là thanh định vị giữa cấu kiện và cọc chống, đặt vuông góc với cọc chống, gắn phía trong cấu kiện thông qua các gờ đúc liền với mặt trong của hai cạnh bên, giúp giữ cố định cọc chống trong lòng cấu kiện, chống lại áp lực bị động do sóng gây ra trong quá trình thi công mà chưa san lấp được phía trong;

khác biệt ở chỗ phần thân dưới cấu kiện sử dụng chân ngầm 14 loe rộng ra gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền, giúp ngầm sâu, níu giữ cấu kiện vào nền tự nhiên, chống trượt, chống lật cấu kiện;

chân ngầm này có thể bố trí ở mặt trước hoặc mặt sau hoặc cả mặt trước và mặt sau cấu kiện tùy theo yêu cầu thiết kế kỹ thuật.

với các nền địa chất yếu, các môđun cấu kiện sử dụng các biện pháp phụ trợ để gia cố nền phù hợp như gia cố bằng cọc xi măng đất, gia cố bằng các lớp vải địa kỹ thuật, gia cố bằng cọc cừ, gia cố bằng đệm cát, gia cố bằng dây giằng, gia cố bằng thanh chống đứng, gia cố bằng thanh chống xiên, gia cố đổ bê tông, rọ đá trong thân cấu kiện. Tùy thuộc vào điều kiện khảo sát địa hình, địa chất công trình, khí tượng thủy văn cụ thể sẽ có các biện pháp chống xói chân cấu kiện do áp lực thủy tĩnh, sóng lớn, biển lở, mực nước ngầm dâng cao, dòng chảy ven bờ.

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 polypropylen (PP); sợi polyeste (PES); sợi polyetylen (PE); sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)); sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi polypropylen (PP); sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi polyeste (PES); sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi polyetylen (PE) hoặc các loại sợi tổng hợp khác thay thế cho cốt thép và dùng xi măng bèn sunfat hoặc xi măng pooc lăng bổ sung phụ gia cho chất lượng tương đương xi măng bèn sunfat dùng trong bê tông. Giải pháp công nghệ 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 của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 1a là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển;

Hình 1b là hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A trên Hình 1a;

Hình 1c là hình vẽ thể hiện mặt cắt B-B trên Hình 1a;

Hình 1d là hình vẽ thể hiện hình chiếu đứng từ sau của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển;

Hình 2a là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển;

Hình 2b là hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A trên Hình 2a;

Hình 2c là hình vẽ thể hiện mặt cắt B-B trên Hình 2a;

Hình 3a là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển;

Hình 3b là hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A trên Hình 3a;

Hình 3c là hình vẽ thể hiện mặt cắt B-B trên Hình 3a;

Hình 4a là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của cầu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển; và

Hình 4b là hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A trên Hình 4a.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Theo các hình vẽ từ Hình 1a đến Hình 1e là hình vẽ lần lượt thể hiện mặt trước, mặt sau, mặt bằng, mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 1c của cầu kiện theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích trong đó phần thân 1 có dạng khối rỗng bằng bê tông liên khối tạo bởi phần mặt trên, phần mặt trước, phần mặt sau, hai phần mặt bên và mặt đáy để hở, phần mặt trên có lỗ chờ bơm vật liệu và phần thân dưới ở mặt sau có chân ngầm, góc tiếp xúc giữa các cạnh và thành bên được vát góc hoặc bo tròn;

phần mặt trên có lỗ chờ bơm vật liệu 5 để bơm vật liệu chèn (cát, đất đá chọn lọc, vữa bê tông) vào phần bên trong thân cầu kiện tạo thành khối liên kết đồng bộ với vật liệu tự nhiên tại vị trí lắp đặt, tăng cường lực ma sát, giúp giữ chặt cầu kiện trong nền tự nhiên. Lỗ chờ bơm vật liệu này đồng thời là lỗ tiêu áp, thoát khí trong lòng cầu kiện, chống đẩy nổi, chống trượt, chống lật cầu kiện trong quá trình vận hành. Trong quá trình vận hành khi vật liệu bên trong cầu kiện bị hao hụt, sẽ bơm bổ sung vật liệu vào trong thân qua các lỗ chờ 5, việc bổ sung vật liệu trong thân cho phép cầu kiện có khả năng chống sụt chân cầu kiện, chống sạt lở, xói mòn do lún sụt nền, sóng, gió và dòng chảy ngầm, do đó đảm bảo giữ được ổn định của công trình;

phần thân dưới cầu kiện sử dụng chân ngầm 14 loe rộng ra sau, gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền, giúp ngầm sâu, níu giữ cầu kiện vào nền tự nhiên, chống trượt, chống lật cầu kiện;

mặt trước và mặt sau cầu kiện được bố trí các gân tăng cường 11 dạng chữ thập kéo dài liên tục từ mặt đỉnh xuống mặt đáy cầu kiện, các gân này vừa tăng cường độ cứng cầu kiện, vừa giúp tăng hiệu quả chắn sóng, giảm áp lực sóng tác dụng vào công trình;

các môđun cầu kiện được liên kết với nhau bằng mối nối 6 là các rãnh lõm và gờ lồi tương ứng sao cho các môđun có thể ăn khớp với nhau liên tiếp dọc theo chiều dài công trình, dọc theo khe nối các cầu kiện bố trí vải địa kỹ thuật để ngăn cát, đất thoát theo nước qua khe hở mối nối, trong tình huống bất lợi do nền đất yếu, dòng chảy ngầm gây xói lở, lún sụt cục bộ thì không xảy ra tình trạng đứt gãy và hở mối nối, các cầu kiện có khả năng dịch chuyển lên xuống theo phương dọc của mối nối.

Theo các hình vẽ từ Hình 2a đến Hình 2e là hình vẽ lần lượt thể hiện mặt trước, mặt sau, mặt bằng, mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 2c của cầu kiện theo phương án thứ hai của giải pháp hữu ích trong đó phần thân 1, lỗ chờ bơm vật liệu 5, mối nối 6, gân tăng cường 11 có cấu tạo tương tự như phương án nêu trên của giải pháp hữu ích. Điểm khác biệt cơ bản là phần thân dưới cầu kiện ở mặt trước có chân ngàm 14 loe rộng ra trước, gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền, giúp ngàm sâu, nín giữ cầu kiện vào nền tự nhiên. Cầu kiện này ứng dụng trong trường hợp áp lực đất, áp lực đầm nén trong quá trình thi công, áp lực phương tiện giao thông phía sau cầu kiện lớn hơn áp lực nước, áp lực sóng gió phía trước cầu kiện nên cần gia cường các biện pháp phụ trợ để chống trượt, chống lật cầu kiện.

Theo các hình vẽ từ Hình 3a đến Hình 3e là hình vẽ lần lượt thể hiện mặt trước, mặt sau, mặt bằng, mặt cắt A-A, mặt cắt B-B của cầu kiện trên Hình 3c theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích trong đó phần thân 1, lỗ chờ bơm vật liệu 5, mối nối 6, gân tăng cường 11 có cấu tạo tương tự như phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích. Điểm khác biệt cơ bản là phần thân dưới cầu kiện ở mặt trước và mặt sau có chân ngàm 14 loe rộng ra, gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền, giúp ngàm sâu, nín giữ cầu kiện vào nền tự nhiên.

Theo các Hình 4a và Hình 4b là hình vẽ lần lượt thể hiện mặt bằng, mặt cắt A-A trên Hình 4a của cầu kiện theo phương án thực hiện thứ tư của giải pháp hữu ích trong đó phần thân 1, lỗ chờ bơm vật liệu 5, mối nối 6, gân tăng cường 11, chân ngàm 14 có cấu tạo tương tự như phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích. Điểm khác biệt cơ bản phần mặt trong cầu kiện sử dụng thanh chặn 13 đóng vai trò là thanh định vị giữa cầu kiện và cọc chống, đặt vuông góc với cọc chống, giúp giữ cố định cọc chống trong lòng cầu kiện, chống lại áp lực bị động do sóng gây ra trong quá trình thi công mà chưa san lấp được phía trong.

Mặc dù giải pháp hữu ích đã được mô tả chi tiết, tuy nhiên cần hiểu rằng có nhiều cải biến khác mà người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện được nhưng vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của giải pháp được xác định bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển bao gồm các môđun cấu kiện được liên kết với nhau theo chiều dài công trình, mỗi môđun cấu kiện có dạng khối rỗng bằng bê tông liên khối tạo bởi phần trên, phần trước, phần sau, hai phần bên và phần đáy để hở, phần trên có lỗ chờ bơm vật liệu (5) để bơm vật liệu chèn vào bên trong thân cấu kiện, lỗ chờ bơm vật liệu này đồng thời là lỗ tiêu áp, thoát khí trong lòng cấu kiện trong quá trình vận hành, hai phần bên được thiết kế mối nối (6) để liên kết hai môđun cấu kiện với nhau;

khác biệt ở chỗ, phần thân dưới cấu kiện sử dụng chân ngàm (14) loe rộng ra gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền, giúp ngàm sâu, níu giữ cấu kiện vào nền tự nhiên, chống trượt, chống lật cấu kiện.

2. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 1, trong đó mối nối (6) là các rãnh lõm và gờ lồi tương ứng sao cho các môđun có thể ăn khớp với nhau liên tiếp dọc theo chiều dài công trình.

3. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 2, trong đó chân ngàm (14) được bố trí ở mặt trước cấu kiện.

4. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 2, trong đó chân ngàm (14) được bố trí ở mặt sau cấu kiện.

5. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 2, trong đó chân ngàm (14) được bố trí ở cả mặt trước và mặt sau cấu kiện.

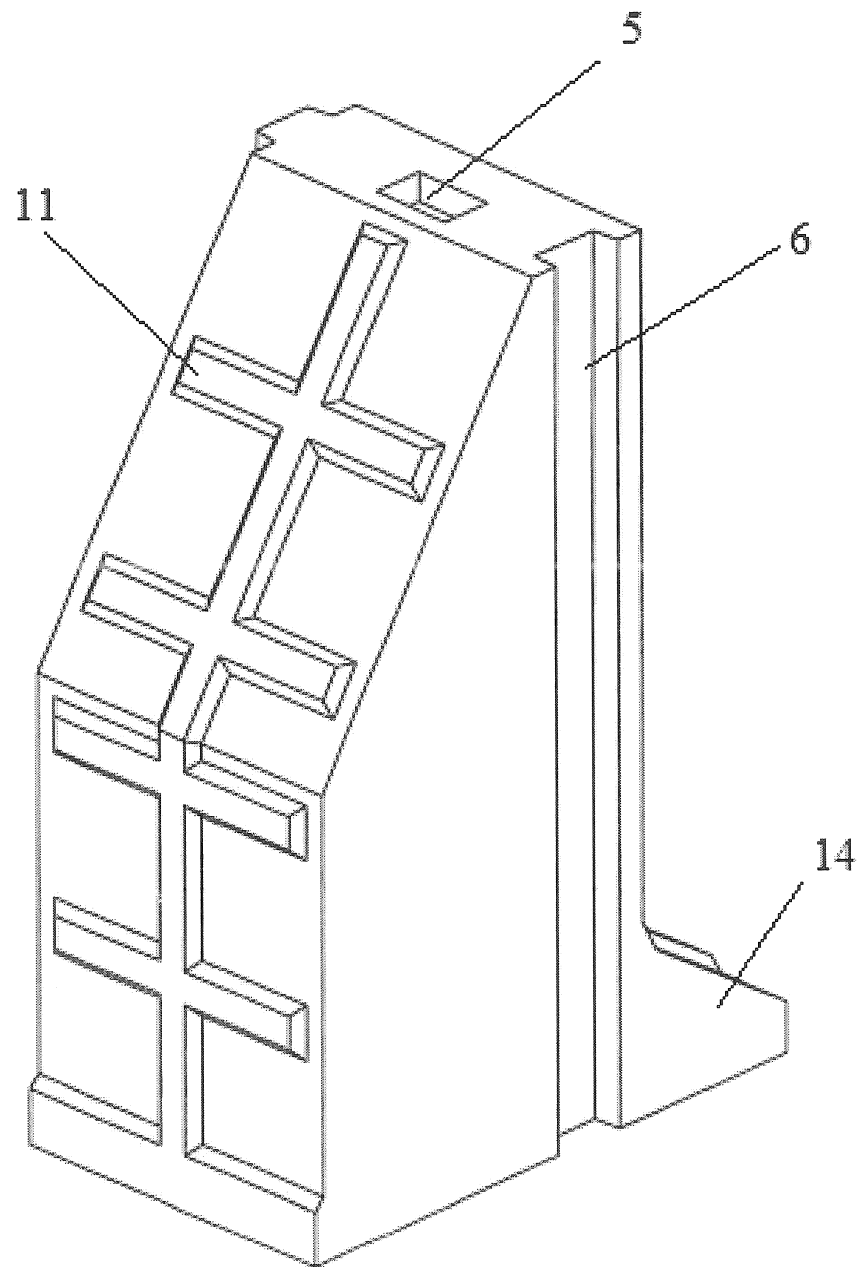
6. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần mặt trên cấu kiện có lỗ chờ (4) để đóng cọc chống vào trong lòng cấu kiện.

7. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó mặt trong cấu kiện sử dụng thanh chặn (13) để định vị cọc chống.

8. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bề mặt cấu kiện có gân tăng cứng (11).
9. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm (8), trong đó gân tăng cứng (11) được bố trí ở phần trước.
10. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm (8), trong đó gân tăng cứng (11) được bố trí ở phần sau.
11. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm (8), trong đó gân tăng cứng (11) được bố trí ở phần trước và phần sau.
12. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm (8), trong đó gân tăng cứng (11) được bố trí ở phần chân ngầm (14).
13. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cấu kiện được đúc sẵn bằng vật liệu bê tông cốt sợi.
14. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 13, trong đó vật liệu cốt sợi được chọn là sợi polypropylen (PP).
15. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 13, trong đó vật liệu cốt sợi được chọn là sợi polyeste (PES)
16. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 13, trong đó vật liệu cốt sợi được chọn là sợi polyetylen (PE).
17. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 13, trong đó vật liệu cốt sợi được chọn là cốt sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)).
18. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 13, trong đó vật liệu cốt sợi được chọn là cốt sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi polypropylen (PP).

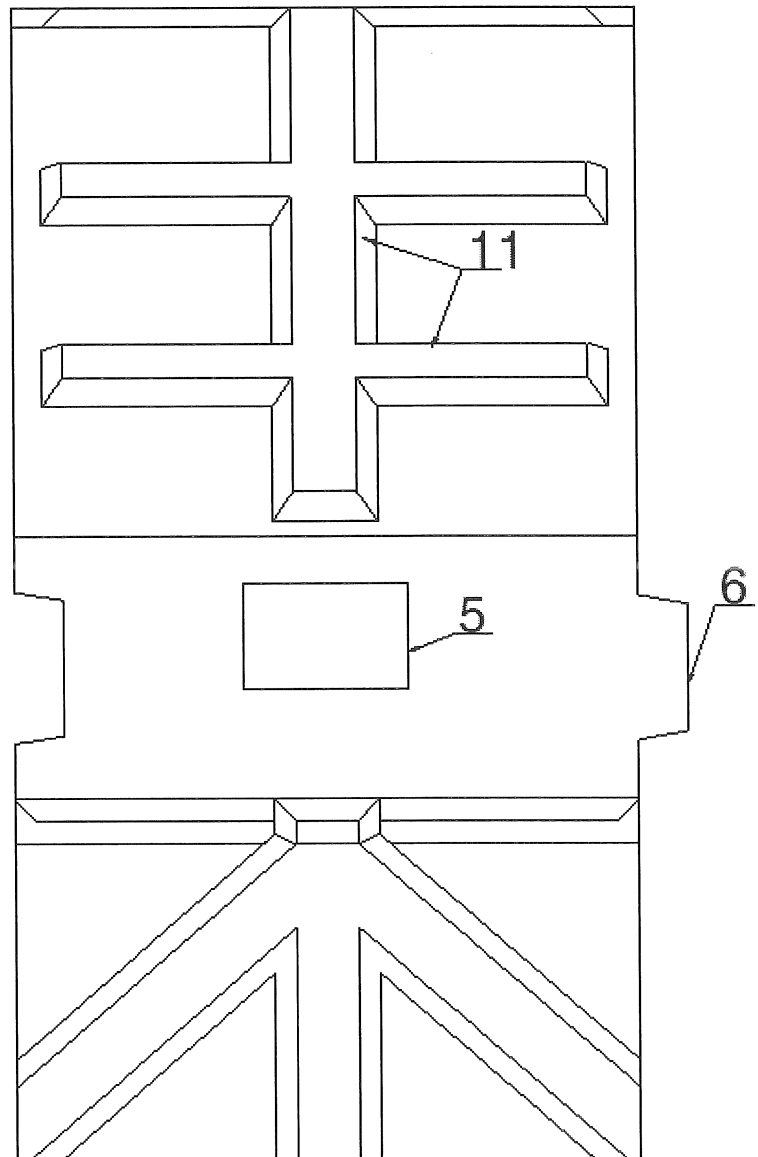
19. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 13, trong đó vật liệu cốt sợi được chọn là cốt sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi polyeste (PES).

20. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển theo điểm 13, trong đó vật liệu cốt sợi được chọn là cốt sợi thủy tinh dạng thanh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi polyetylen (PE).

**Hình 1**

A|

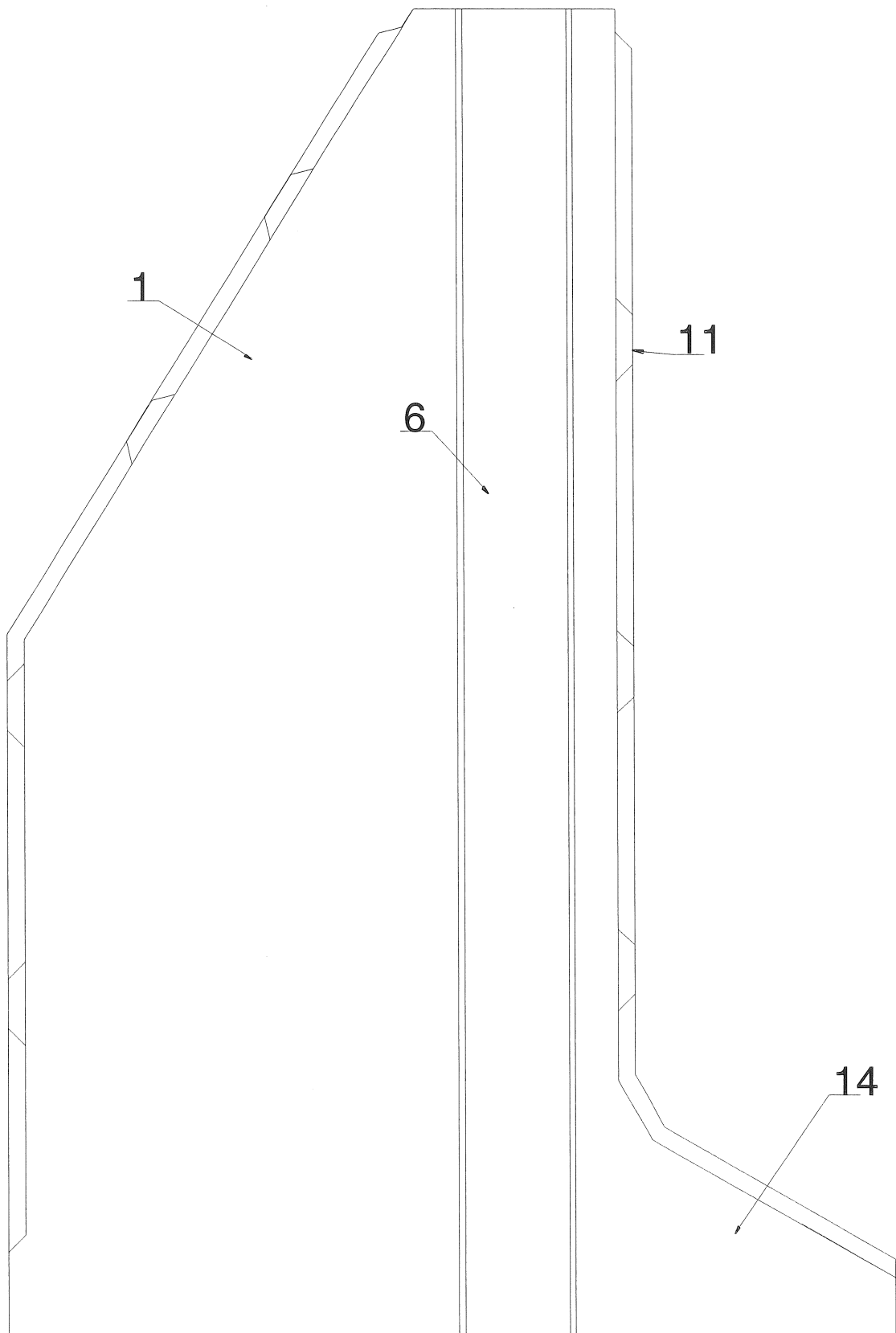
B|



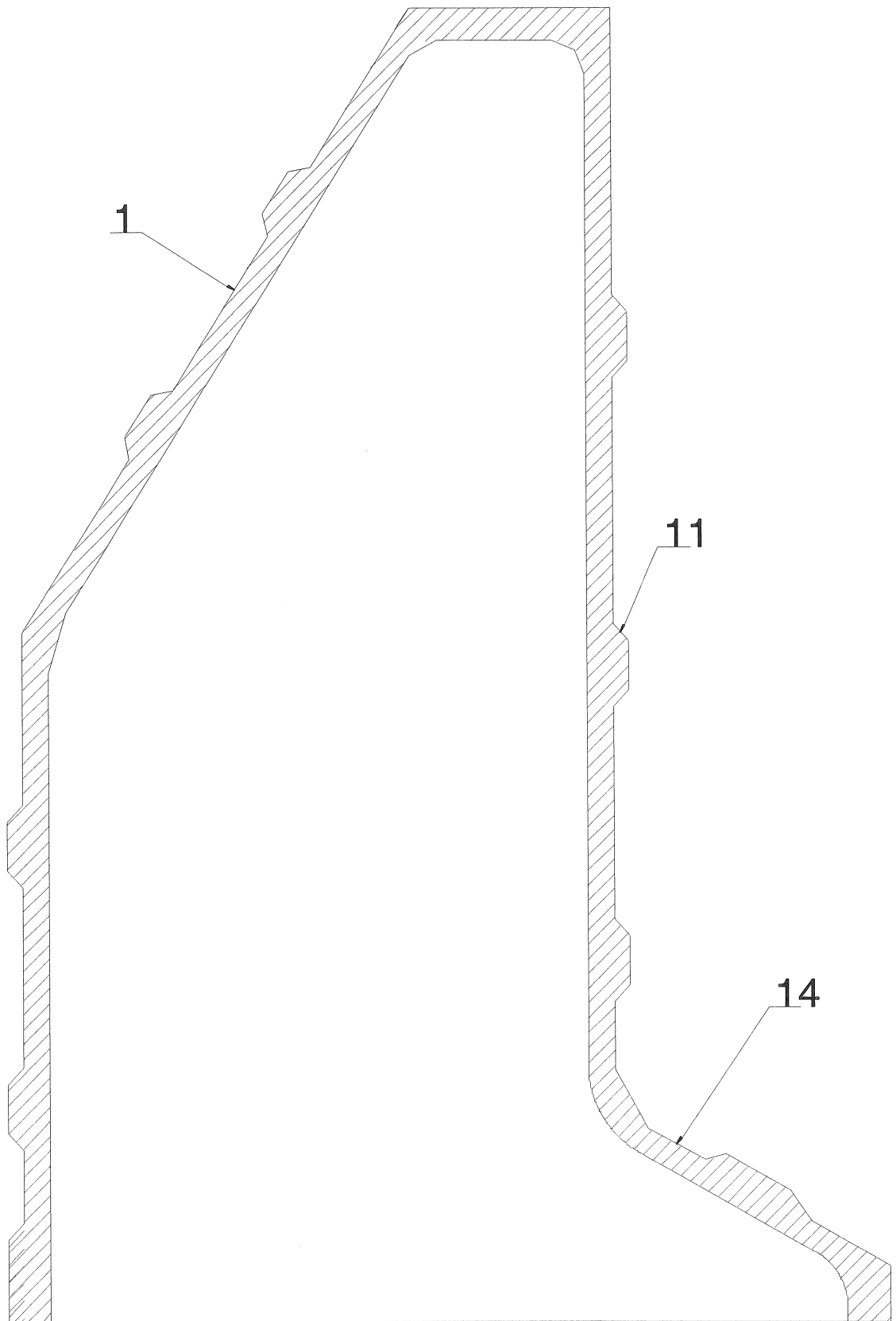
A|

B|

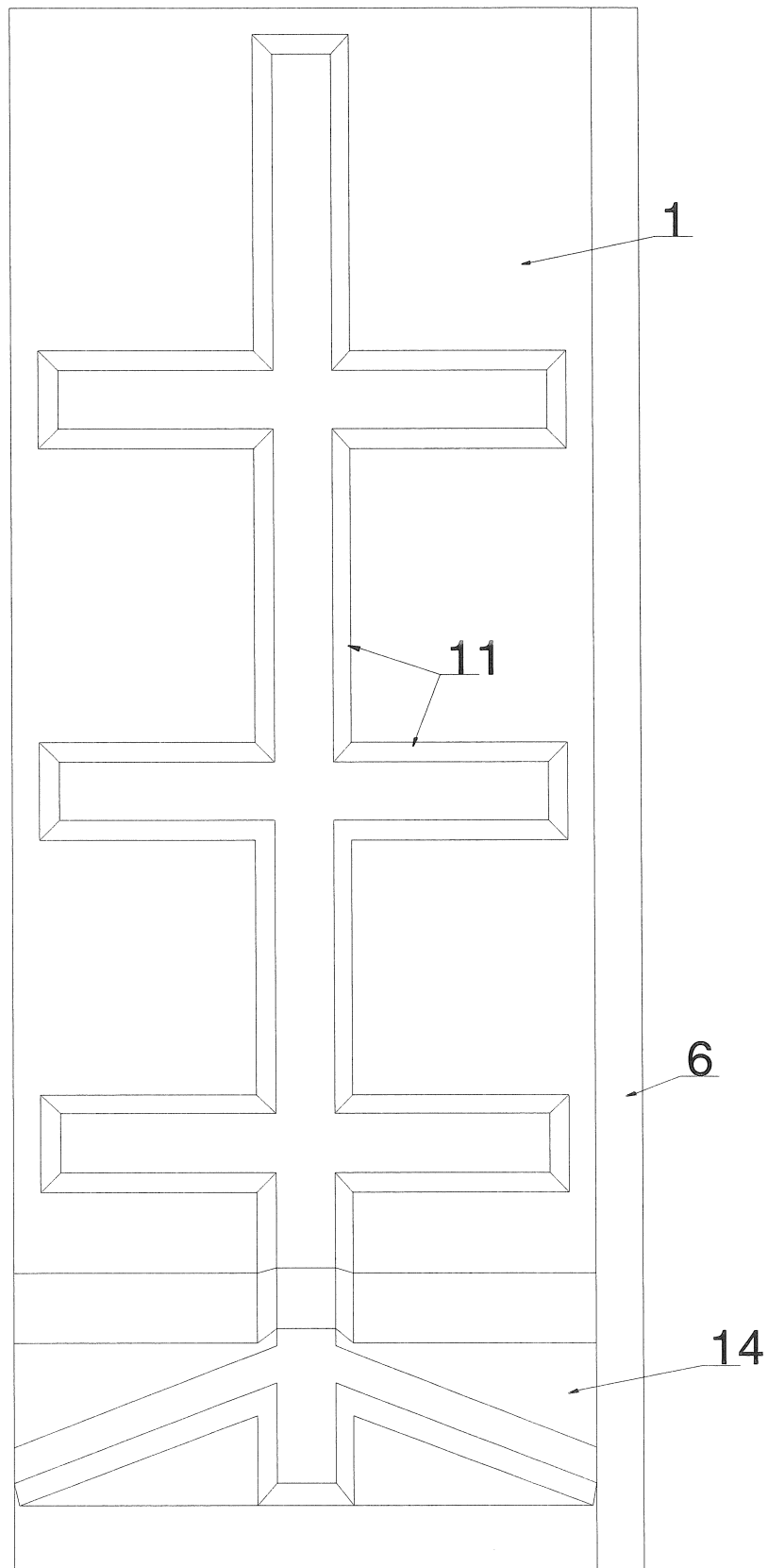
Hình 1a



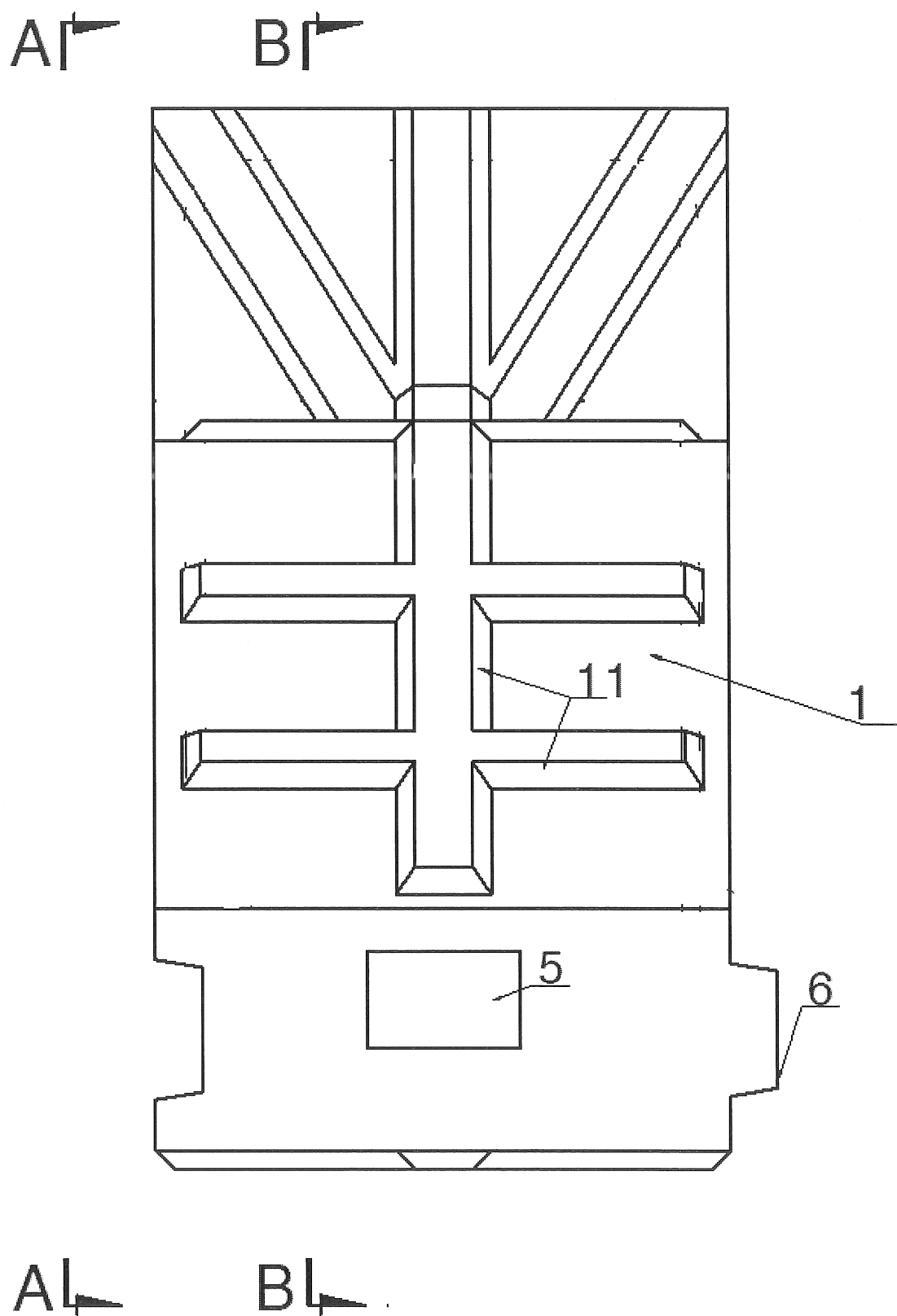
Hình 1b



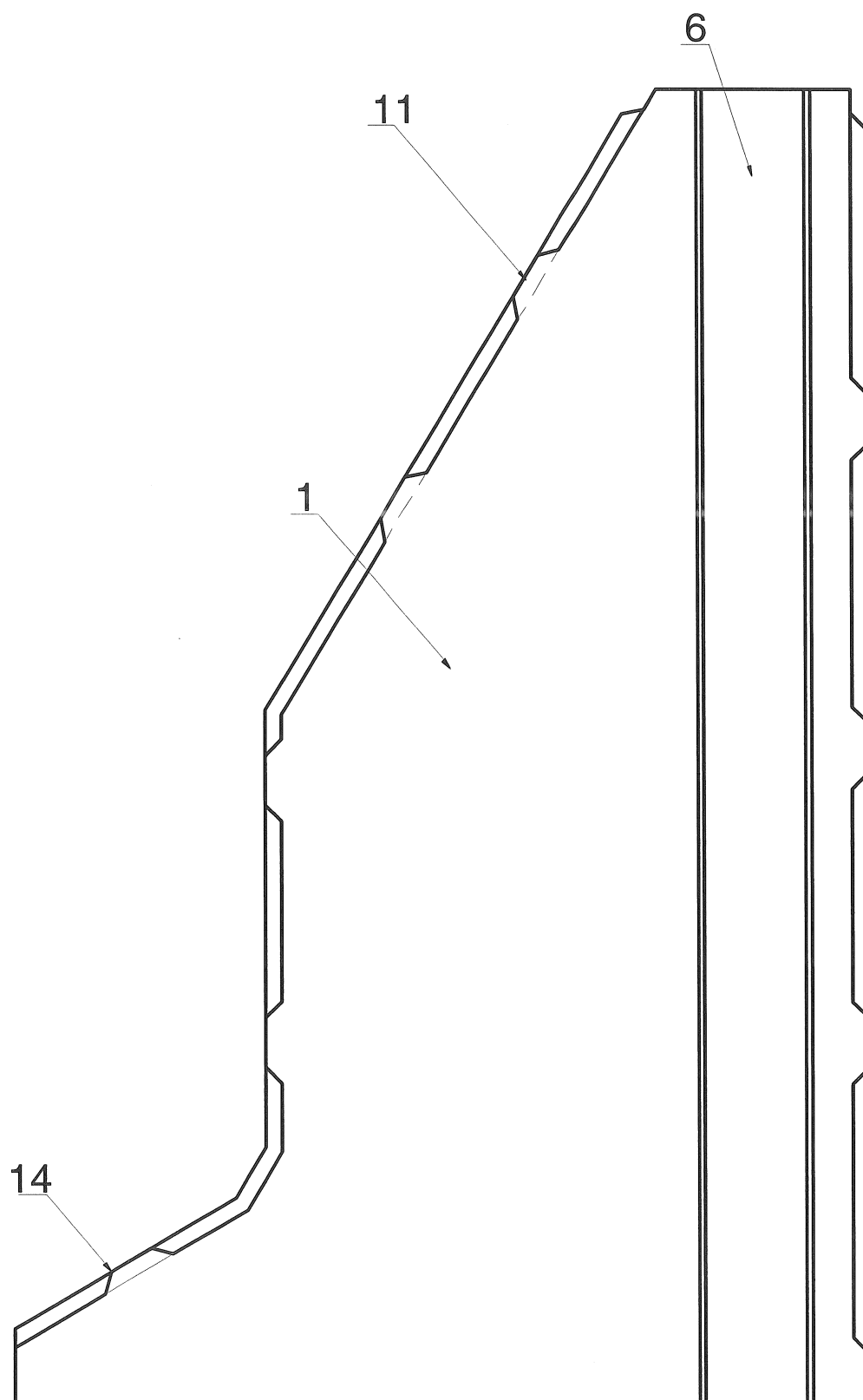
Hình 1c



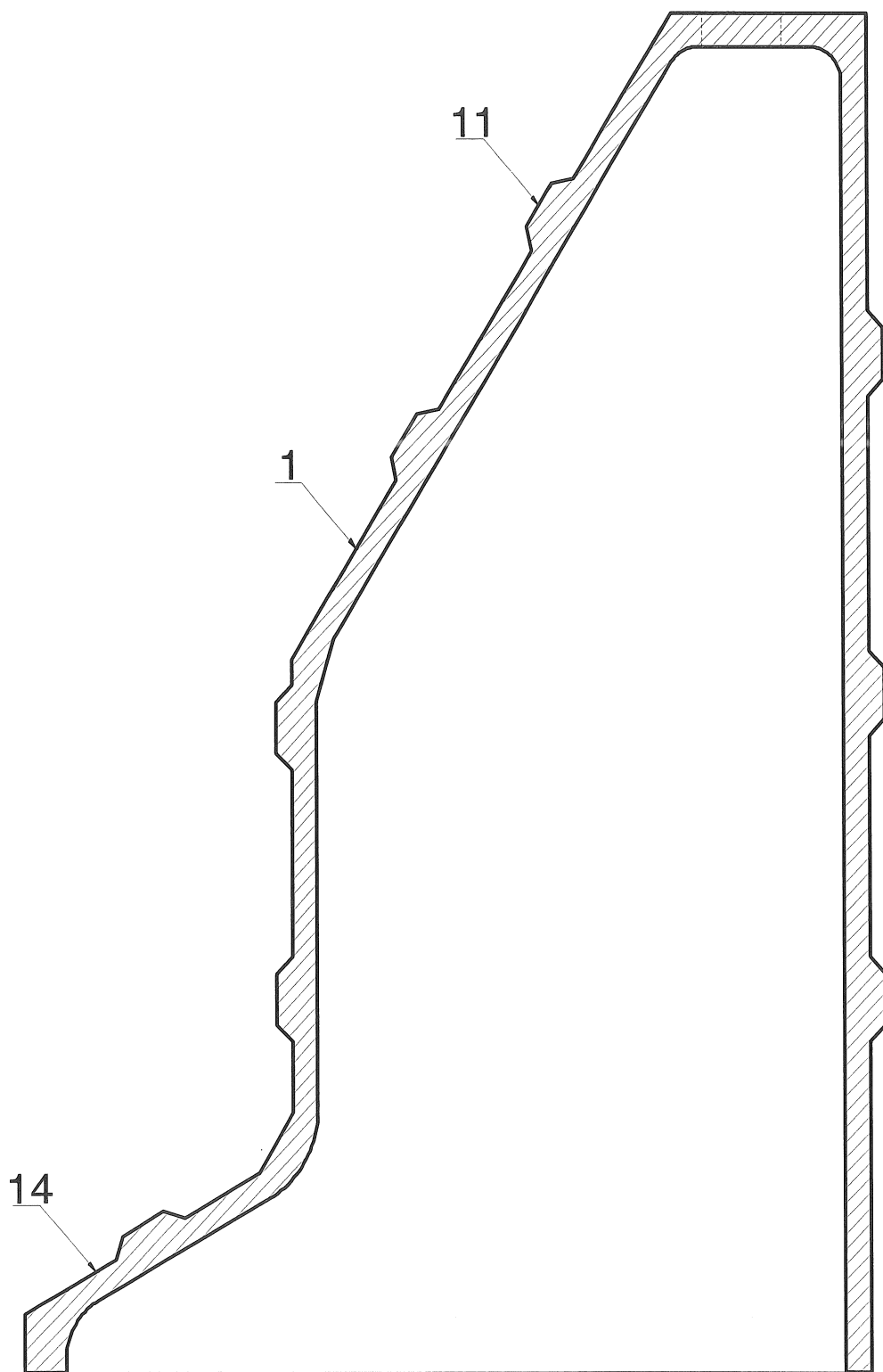
Hình 1d



Hình 2a



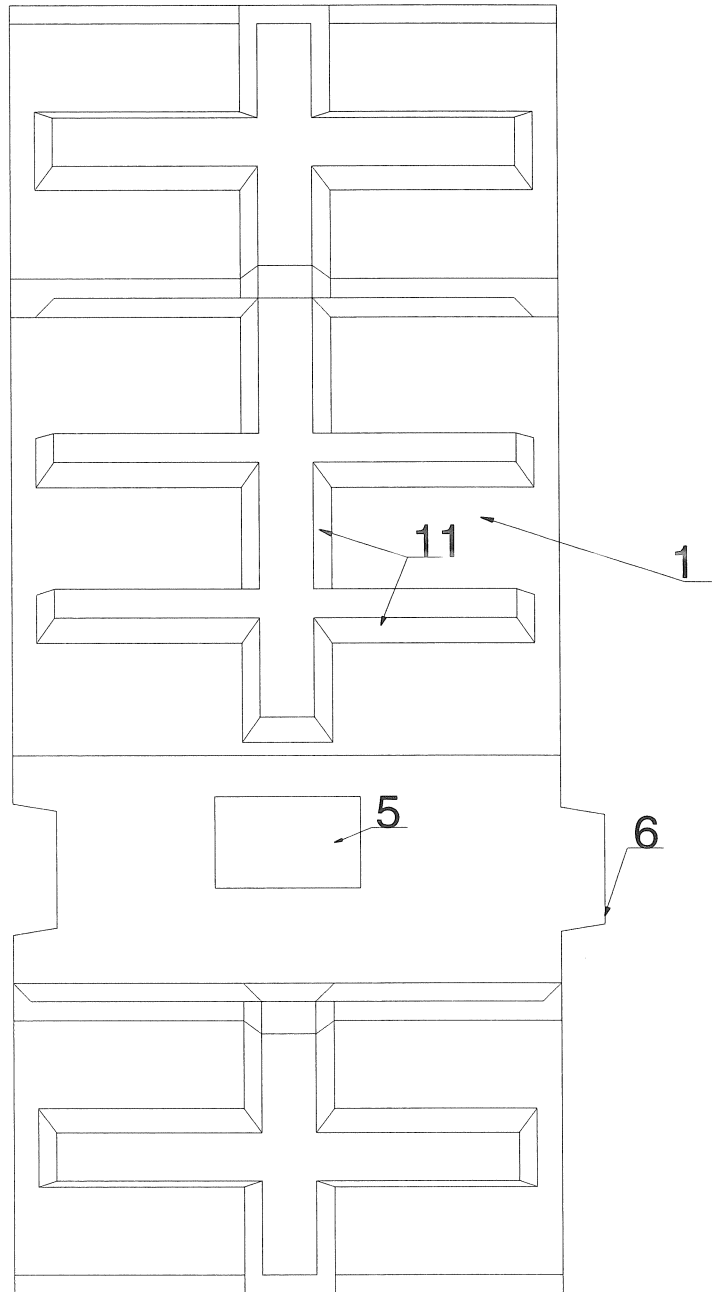
Hình 2b



Hình 2c

A|

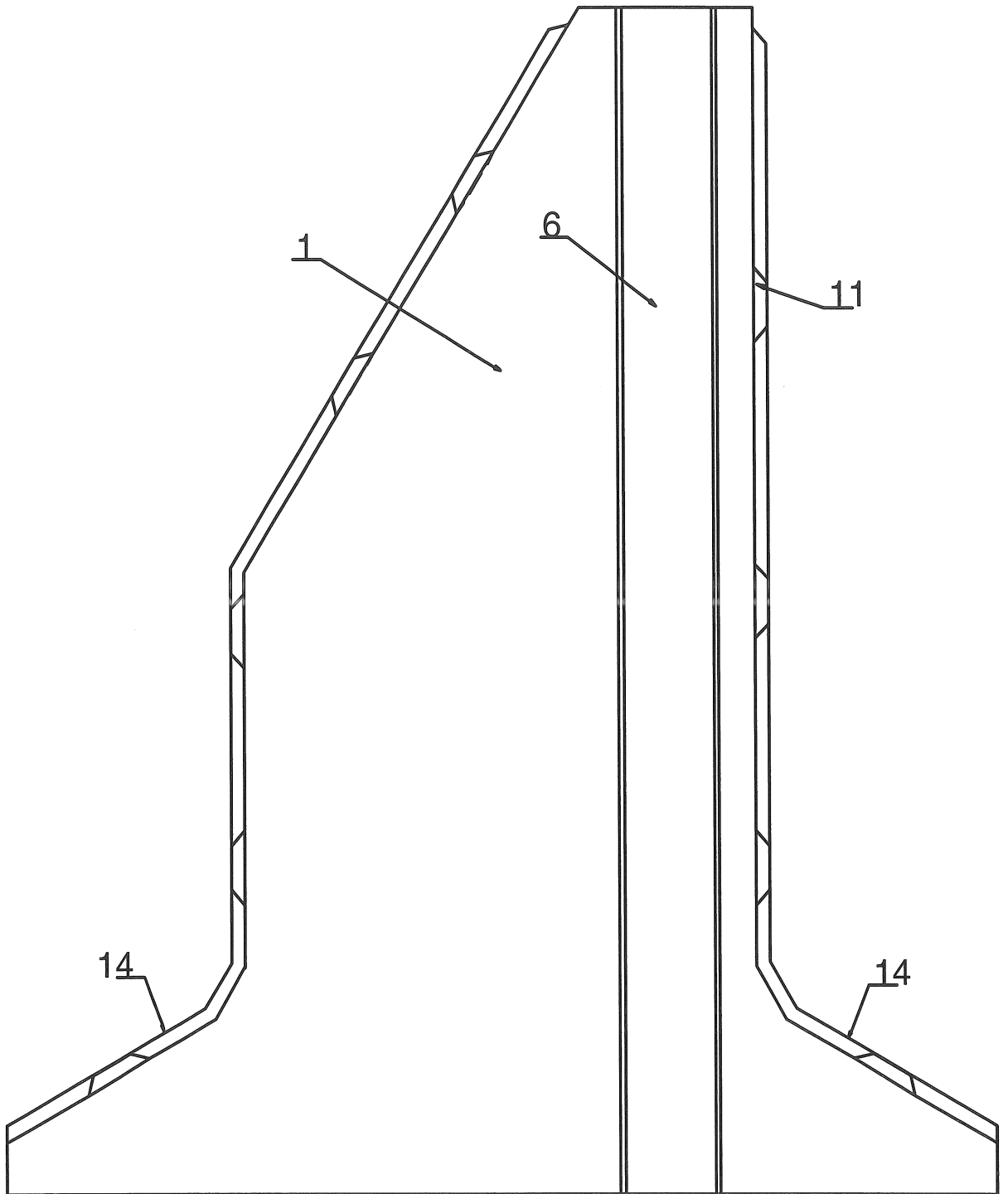
B|



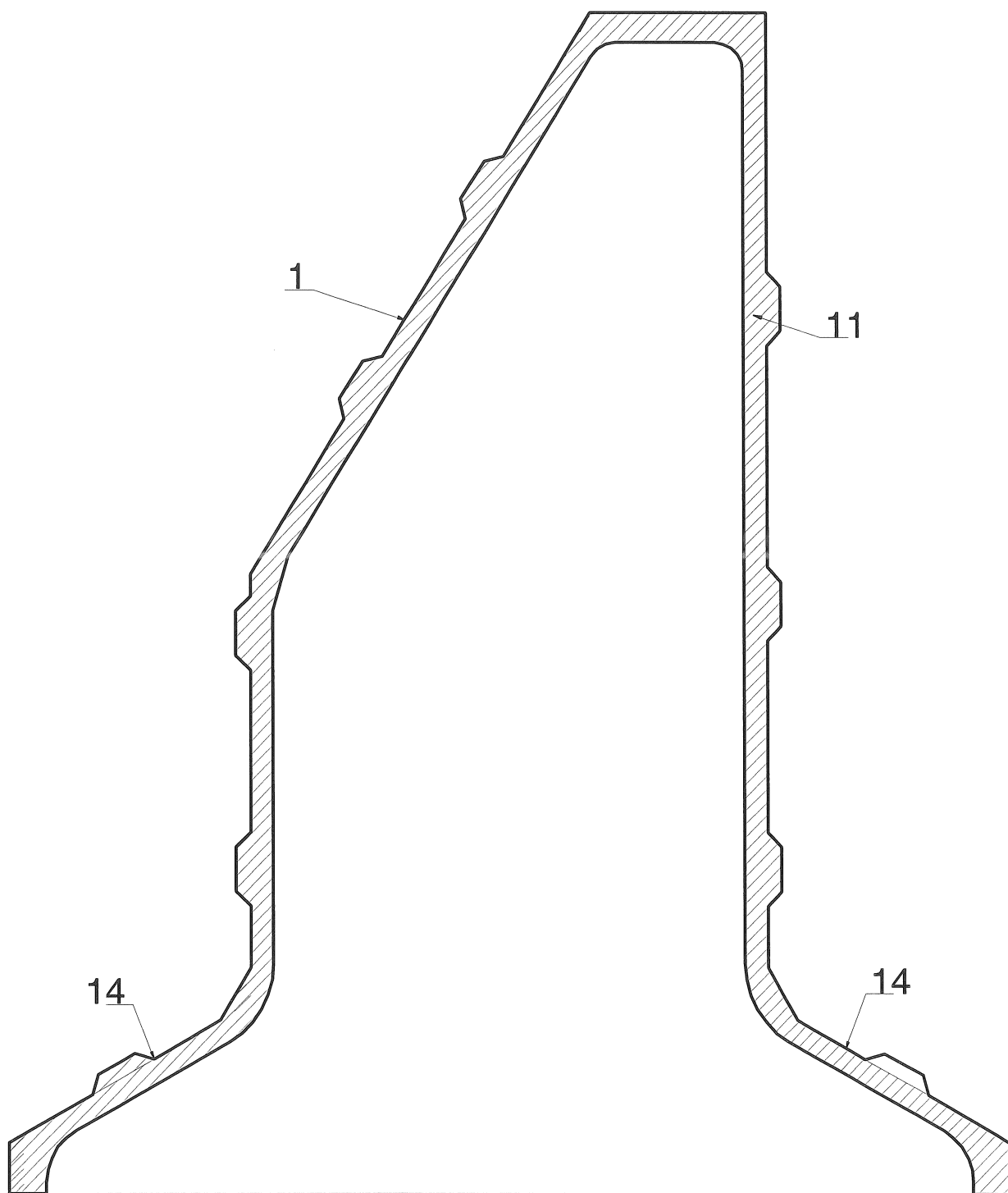
A|

B|

Hình 3a

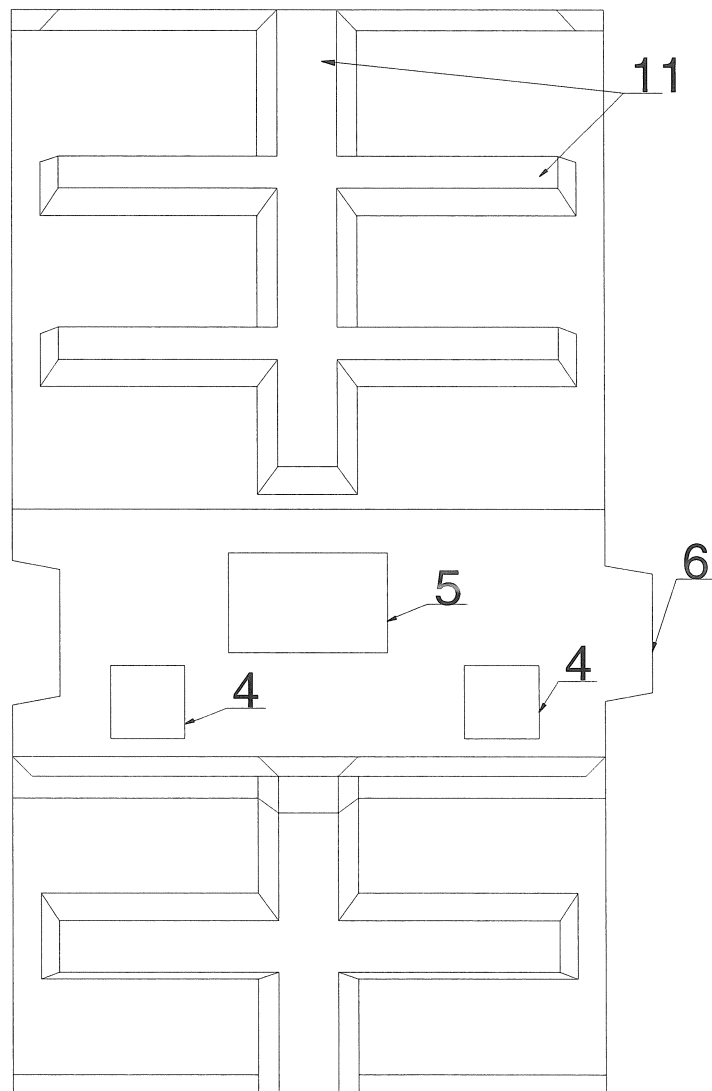


Hình 3b



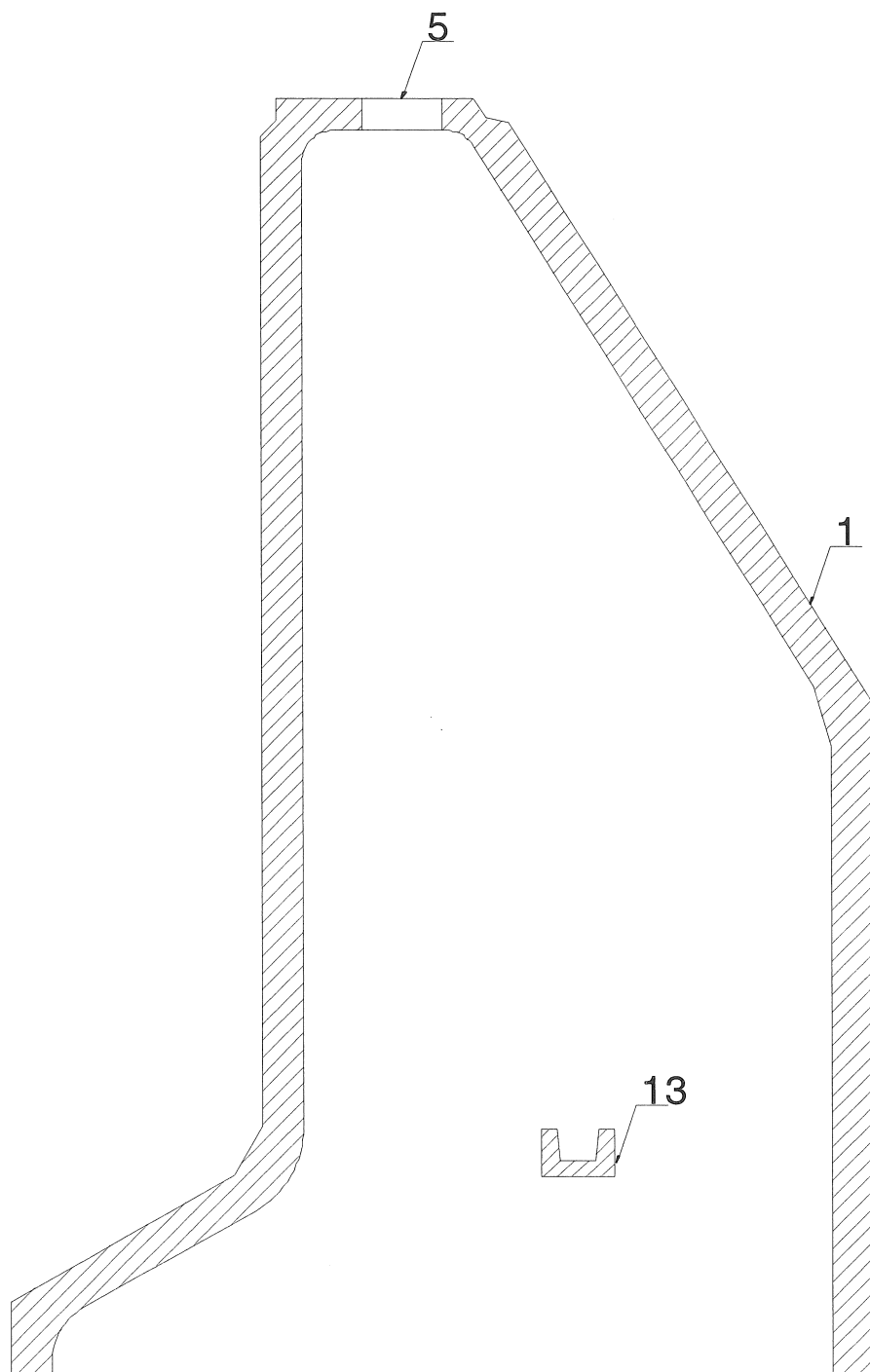
Hình 3c

AI



AL

Hình 4a



Hình 4b