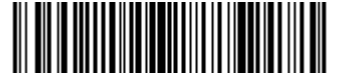




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003073

(51)⁷ **E02B 3/06; E02B 3/14**

(13) **Y**

(21) 2-2016-00293

(22) 17/08/2016

(45) 27/03/2023 420

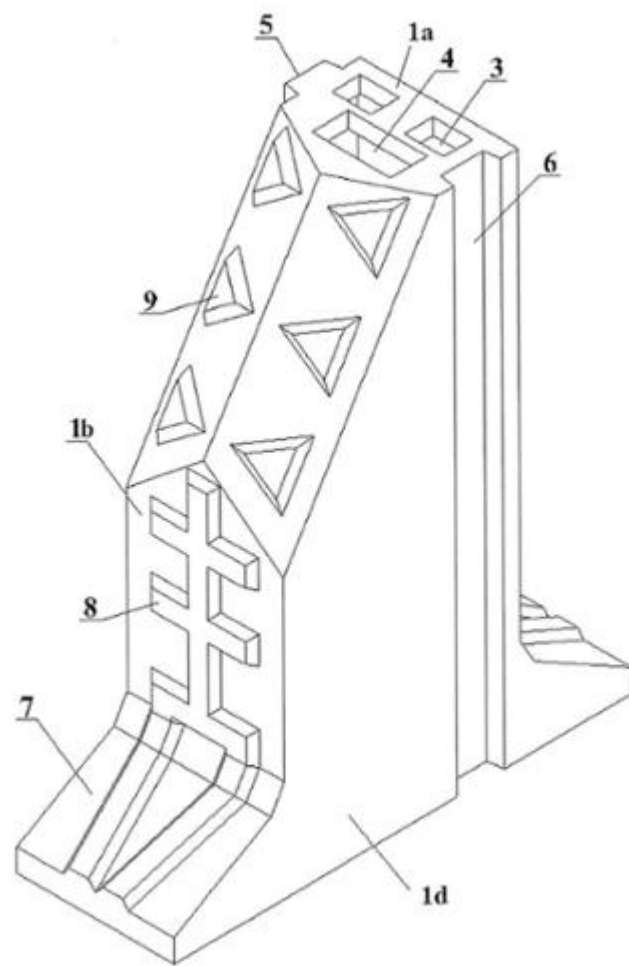
(43) 25/11/2016 344A

(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 KẾT HỢP TRIỆT TIÊU SÓNG

(57) Giải pháp đề cập đến cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng cấu tạo bằng bê tông đúc sẵn thành mỏng lắp đặt tại các bờ sông, hồ và đê biển nhằm chống xạt lở, xói mòn và triệt tiêu áp lực sóng tác động vào bờ, giúp ổn định công trình. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng bao gồm: phần thân (1) được đúc thành các khối rỗng bằng bê tông thành mỏng đúc sẵn liền khối tạo bởi mặt trên (1a), mặt trước (1b), mặt sau (1c), mặt bên hông trái (1c), mặt hông phải (1d) riêng mặt đáy để hở, trong đó mặt trên (1a) có lỗ chờ bơm vật liệu (4), hai mặt hông có mối nối (5) và khe trượt (6) tương ứng liên kết với nhau, mặt trước có gân gia cường (8), bộ phận phá sóng (9) phá vỡ liên kết sóng, giảm dần cường độ sóng và dẫn đến triệt tiêu áp lực sóng theo các phương khác nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập.

Giải pháp đề cập đến cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng cấu tạo bằng bê tông đúc sẵn thành mảng lắp đặt tại các bờ sông, hồ và đê biển nhằm chống sạt lở, xói mòn và triệt tiêu áp lực sóng tác động vào bờ, giúp ổn định công trình, các cấu kiện được bố trí đúc liên khối ngoài khả năng chịu lực, chịu tải còn được đúc liên khối các bộ phận phá sóng nhằm giảm tới mức triệt tiêu các tác động sóng.

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, các công trình thủy lợi, công trình ứng phó với biến đổi khí hậu 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 vật liệu cổ điển như: kè lát mái, kè mỏ hàn bằng đá học, đá xây, các loại rọ đá, thảm đá học hoặc kè đổ bê tông tại chỗ.

Các công trình này chịu ảnh hưởng trực tiếp nước biển như thủy triều, 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.

Các giải pháp phá sóng xa bờ hiện nay thường được áp dụng các giải pháp như trồng cây rừng ngập mặn, làm tường rào rọ đá chắn sóng nhưng không hiệu quả trong điều kiện khí hậu thay đổi.

Các giải pháp nước ngoài có chi phí đầu tư cao không phù hợp với điều kiện địa chất địa hình của Việt Nam và chi phí vận hành duy tu cao.

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 chỉ chống thấm, chống ăn mòn, chống xói mòn, sụt lún chân công trình mà chưa phá vỡ liên kết sóng, giảm dần cường độ, từ đó triệt tiêu được áp lực sóng tác động vào bờ.

Vì vậy, cần có một giải pháp công nghệ mới về sản xuất, thi công kè chắn có khả năng khắc phục được các nhược điểm trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu là đề xuất cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng có khả năng phá vỡ liên kết sóng, giảm dần cường độ và dẫn đến triệt tiêu áp lực sóng tác động vào bờ, được đúc thành từng mô đun (đốt) bê tông rỗng, mỗi đốt bao gồm các phần: phần thân, lỗ chờ bơm vật liệu, lỗ chờ đóng cọc, mối nối, khe trượt, bộ phận phá sóng, cụ thể như sau:

Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng bao gồm các mô đun cấu kiện được liên kết với nhau theo chiều dài công trình, mỗi mô đun 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 kiểm tra 4 để bơm vật liệu chèn (cát, đất đá chọn lọc, gạch vỡ, bê tông..) 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 mặt bên được thiết kế mối nối 5 là các gờ lồi và khe trượt 6 là các rãnh lõm tương ứng sao cho các mô đun có thể ăn khớp với nhau liên tiếp dọc theo chiều dài công trình, phần thân dưới kê sử dụng chân ngầm 7 loe rộng ra hai bên, gia tăng diện tích tiếp xúc với đất nền, giúp ngầm sâu, níu giữ cấu kiện vào nền tự nhiên, chống trượt, chống lật công trình. Phần bề mặt cấu kiện bố trí các gân gia cường 8 để tăng cường độ cứng cấu kiện, chống lại áp lực đất, áp lực sóng và áp lực đầm nén trong quá trình thi công lắp đặt cấu kiện;

khác biệt ở chỗ phần mặt trước cấu kiện sử dụng bộ phận phá sóng 9 có nhiều kích thước, hình dạng, cấu tạo thay đổi theo từng điều kiện yêu cầu kỹ thuật của công trình sử dụng để phá vỡ liên kết sóng, giảm dần cường độ và dẫn đến triệt tiêu áp lực sóng theo các phương khác nhau. Bộ phận phá sóng 9 được đúc liên khối với phần thân kê.

Theo một phương án thực hiện khác của giải pháp, phần mặt trên cấu kiện bố trí lỗ chờ 3 để đóng hạ cọc chống, tăng cường chịu lực đẩy và trượt ngang công trình, cọc chống còn giúp giữ ổn định trong trường hợp xảy ra tình trạng xói lở làm thất thoát vật liệu chèn bên trong thân kê, phía đầu trên cọc chống được thiết kế các hệ thống giằng dọc phía ngoài có gờ giảm sóng.

Cấu kiện sử dụng công nghệ vật liệu bê tông thành mỏng cốt thép, cốt sợi thép phân tán. 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 như sợi polypropylen (PP); sợi polyeste (PES); sợi polyetylen (PE); polime cốt sợi thủy tinh Glass Fiber Reinforced Polymer

(GFRP); polime cốt sợi thủy tinh (GFRP) kết hợp sợi polypropylen (PP); polime cốt sợi thủy tinh (GFRP) kết hợp sợi polyester (PES); polime cốt sợi thủy tinh (GFRP) kết hợp sợi polyetylen (PE) hoặc các loại sợi tổng hợp khác thay thế cho cốt thép và dùng xi măng bèn sulfat hoặc xi măng pooc lăng bổ sung phụ gia cho chất lượng tương đương xi măng bèn sunfat dùng trong trong bê tông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Hình 1a là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo một phương án thực hiện giải pháp;

Hình 1b là hình vẽ thể hiện mặt bằng cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo một phương án thực hiện giải pháp;

Hình 1c và Hình 1d là các hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 1b của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo một phương án thực hiện giải pháp;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp;

Mô tả chi tiết giải pháp

Như được thể hiện từ Hình 1a đến Hình 1d lần lượt là hình phối cảnh, hình vẽ thể hiện mặt bằng, mặt cắt A-A, mặt cắt B-B của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo một phương án thực hiện của giải pháp trong đó phần thân có dạng khối rỗng bằng bê tông thành mỏng đúc sẵn liền 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, góc tiếp xúc giữa các cạnh và thành bên được vát góc hoặc bo tròn, cụ thể cấu kiện này bao gồm: phần thân 1, lỗ chờ bơm vật liệu 4, lỗ chờ đóng cọc 3, mối nối 5, khe trượt 6, gân gia cường 8 và bộ phận phá sóng 9.

phần thân 1 được đúc thành các khối rỗng bằng bê tông thành mỏng đúc sẵn liền khối tạo bởi phần mặt trên, phần mặt trước, phần mặt sau, hai phần mặt bên và

mặt đáy để hở, là bộ phận chịu lực chính của cầu kiện, có tác dụng chống đỡ lực ép các bên thành kè do phải đầm nén trong quá trình thi công, lắp đặt cũng như áp lực sóng, gió, thủy triều và các tác nhân bất lợi khác;

lỗ chờ bơm vật liệu 4 dùng để bơm các vật liệu chèn (cát, đá, đất chọn lọc, bê tông) vào bên trong thân kè tạo thành khối liên kết đồng bộ với vật liệu tự nhiên tại vị trí lắp đặt cầu kiện. Lỗ chờ này đồng thời là lỗ tiêu áp, thoát khí, giúp mút chặt cầu kiện vào nền tự nhiên, đảm bảo chống lật, chống đẩy nổi cầu kiện trong trường hợp ngập úng hoặc thay đổi triều cường đột ngột;

lỗ chờ đóng cọc 3 dùng để đóng các cọc chống định vị hai cầu kiện với nhau, tăng cường chịu lực đẩy và trượt ngang giúp giữ vững ổn định công trình, phía đầu trên cọc chống được thiết kế các hệ thống giằng neo giữ dọc theo kè theo hệ giằng dọc kè phía ngoài có gờ giảm sóng;

mỗi nối 5 dùng để liên kết các đốt cầu kiện với nhau bằng các dạng mối nối như: mối nối ngầm âm dương, miệng loe, mối nối mộng vát, 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 mối nối này vừa có tính năng giảm sóng vừa có tác dụng là khớp nối mềm đồng thời cho phép nước ngầm phía sau công trình có khả năng thấm, thoát qua các khe trượt;

khe trượt 6 là rãnh hình chữ nhật để chờ lắp đặt mối nối, dọc theo khe trượt các cầu kiện bố trí vải địa kỹ thuật đóng vai trò như một màng lọc giúp nước ngầm, nước mặt có khả năng thấm, thoát qua nhưng vẫn đảm bảo ngăn cát, đất không theo dòng nước thoát qua khe trượt;

gân gia cường 8 để tăng cường độ cứng cầu kiện, chống lại áp lực đất, áp lực sóng và áp lực đầm nén trong quá trình thi công lắp đặt cầu kiện;

bộ phận phá sóng 9 được tạo hình theo hình chóp tam giác cụt để phá vỡ liên kết sóng, giảm dần cường độ và dẫn đến triệt tiêu áp lực sóng theo các phương khác nhau, khi đã triệt tiêu sóng sẽ hạn chế sự hình thành các hố xói và ổn định áp lực bị động trước chân công trình. Phần bộ phận phá sóng được vát chéo đúc liền với phần thân kè hoặc đúc rời với phần thân 1 sau đó gắn kết với phần thân 1 bằng liên kết chốt hoặc liên kết ngầm nhằm tăng cường hiệu quả phá sóng.

chân ngầm trước 7 và chân ngầm sau 7' nằm ở phía dưới phần thân 1 và nhô ra hai bên của phần thân giúp tăng diện tích tiếp xúc với nền tự nhiên, níu giữ cầu kiện

vào trong nền tự nhiên tăng khả năng chống trượt, chống lật, chống chuyển vị công trình.

Như được thể hiện trên Hình 2 là hình phối cảnh cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp, về cơ bản tương tự như cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích và phần mô tả chi tiết các bộ phận tương tự như trong phương án thứ nhất sẽ được bỏ qua, điểm khác biệt cơ bản là bộ phận phá sóng 9 được thiết kế theo hình nón cụt và đúc liền với phần thân kè nhằm tăng cường hiệu quả phá sóng.

Như được thể hiện trên Hình 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp, về cơ bản tương tự như cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích và phần mô tả chi tiết các bộ phận tương tự như trong phương án thứ nhất sẽ được bỏ qua, điểm khác biệt cơ bản là chân ngàm 7 ở mặt trước cấu kiện không được tạo ra.

Hiệu quả giải pháp hữu ích mang lại:

Khắc phục được nhược điểm của các giải pháp truyền thống, góp phần ứng phó biến đổi khí hậu, đảm bảo an toàn đề điều, giảm nhẹ thiệt hại do thiên tai và biến đổi khí hậu gây ra cho dân sinh, kinh tế. Bảo đảm tăng cường an ninh chính trị khu vực, và đặc biệt còn có thể phục vụ quốc phòng an ninh biển đảo.

Kết cấu vững chắc, tuổi thọ cao, chống xâm thực trong các môi trường mặn, lợ, phù hợp sử dụng công nghệ bê tông thành mỏng đúc sẵn.

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 tháo dỡ, di dời và tái sử dụng lại khi có thay đổi về mặt bằng hoặc điều chỉnh quy hoạch dự án, giảm chi phí đầu tư.

Mặc dù giải pháp 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 kết hợp triệt tiêu sóng được đúc thành các khối bê tông rỗng ruột, bao gồm: phần thân (1), lỗ chờ bơm vật liệu (4), mối nối (5), khe trượt (6), bộ phận phá sóng (9) trong đó:

phần thân (1) được đúc thành các khối rỗng bằng bê tông thành mỏng đúc sẵn liền khối tạo bởi mặt trên (1a), mặt trước (1b), mặt sau (1c), mặt bên hông trái (1c), mặt hông phải (1d) riêng mặt đáy để hở;

lỗ chờ bơm vật liệu (4) dùng để bơm các vật liệu tự nhiên như cát, đá, đất chọn lọc hoặc đổ bê tông vào bên trong thân kè tạo thành khối liên kết đồng bộ, lỗ chờ này đồng thời là lỗ tiêu áp, thoát khí, giúp mút chặt cấu kiện vào nền tự nhiên, đảm bảo chống lật, chống đẩy nổi cấu kiện trong trường hợp ngập úng hoặc thay đổi triều cường đột ngột;

mối nối (5) là các gờ lồi và khe trượt (6) là các rãnh lõm tương ứng được bố trí dọc hai bên phần thân sao cho các môđun có thể ăn khớp với nhau;

khác biệt ở chỗ cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng được cấu tạo bằng vật liệu polime cốt sợi thủy tinh (GFRP) kết hợp sợi polypropylen (PP) thay thế cho cốt thép thông thường.

2. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm 1, trong đó bộ phận phá sóng (9) được đúc liền với phần thân (1).

3. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm 1, trong đó bộ phận phá sóng (9) được đúc rời với phần thân (1) sau đó gắn kết với phần thân (1) bằng liên kết chốt hoặc liên kết ngàm.

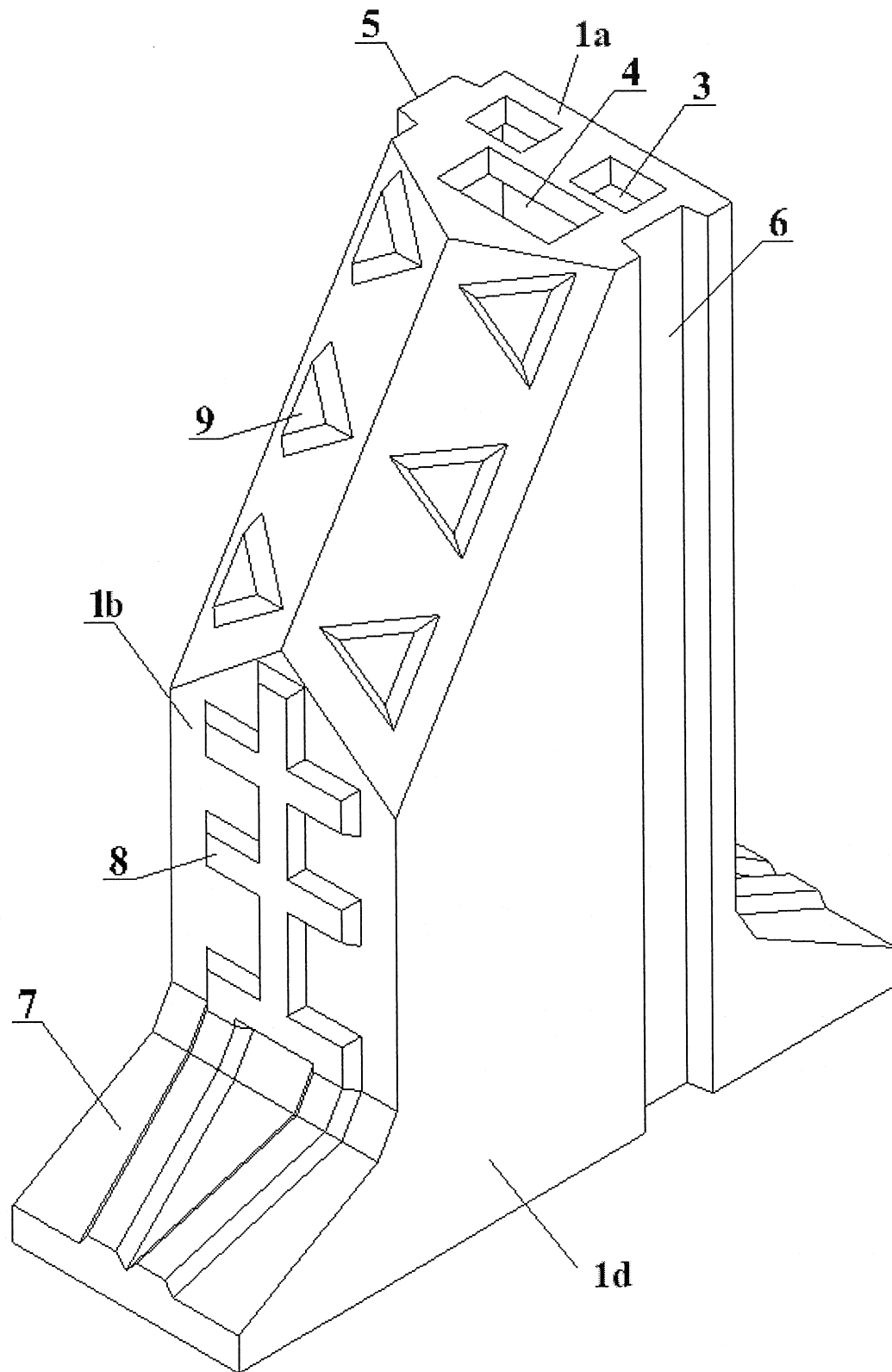
4. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm 1, trong đó phần thân (1) có chân ngàm (7) được thiết kế nằm ở mặt sau phần thân dưới cấu kiện.

5. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm 1, trong đó phần thân (1) có chân ngàm (7) được thiết kế nằm ở mặt sau và mặt trước phần thân dưới cấu kiện.

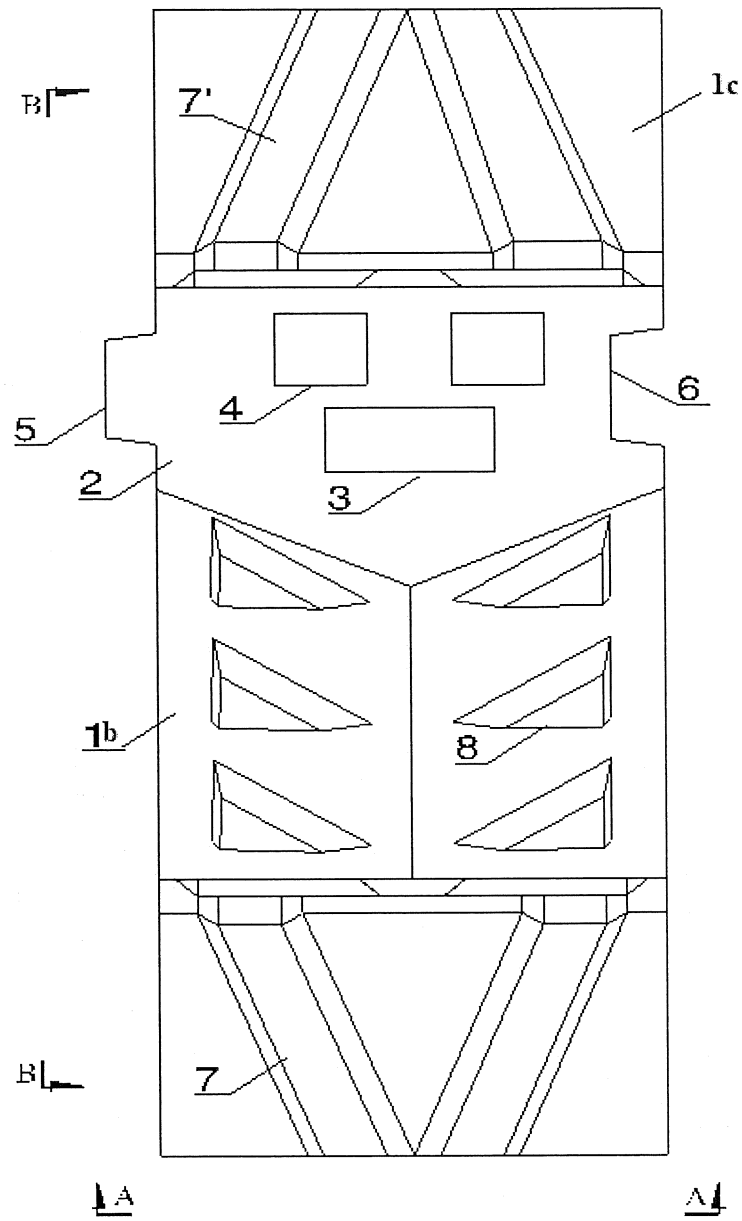
6. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phần bề mặt cấu kiện có gân tăng cứng (8).

7. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phần mặt đỉnh kè có lỗ chờ (3) để đóng cọc chống vào bên trong thân kè.

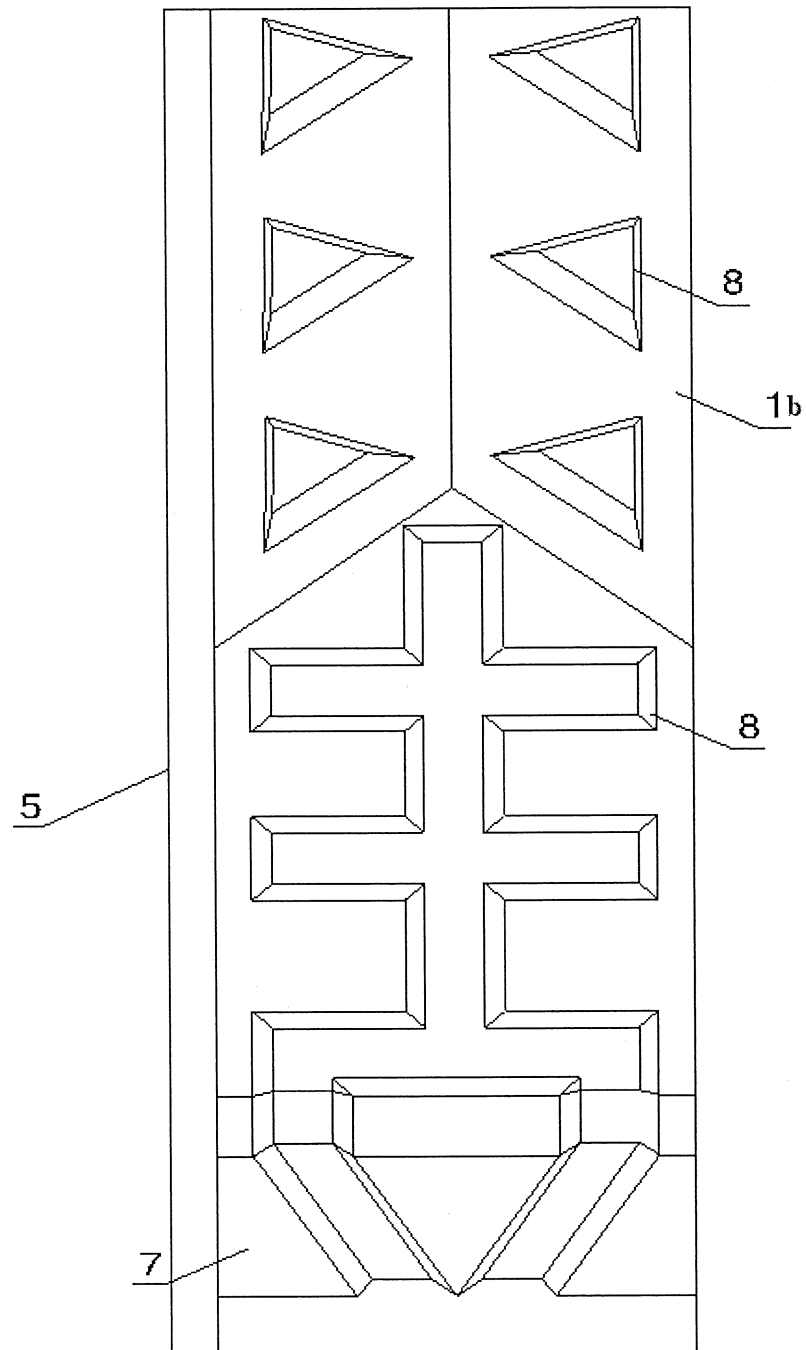
8. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm 7, trong đó phần đầu trên cọc chống bố trí giằng tạo thành hệ thống giằng neo giữ môđun cấu kiện vào cọc chống.
9. Cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ kết hợp triệt tiêu sóng theo điểm 1, trong đó bộ phận phá sóng (9) được tạo hình theo hình nón cụt.



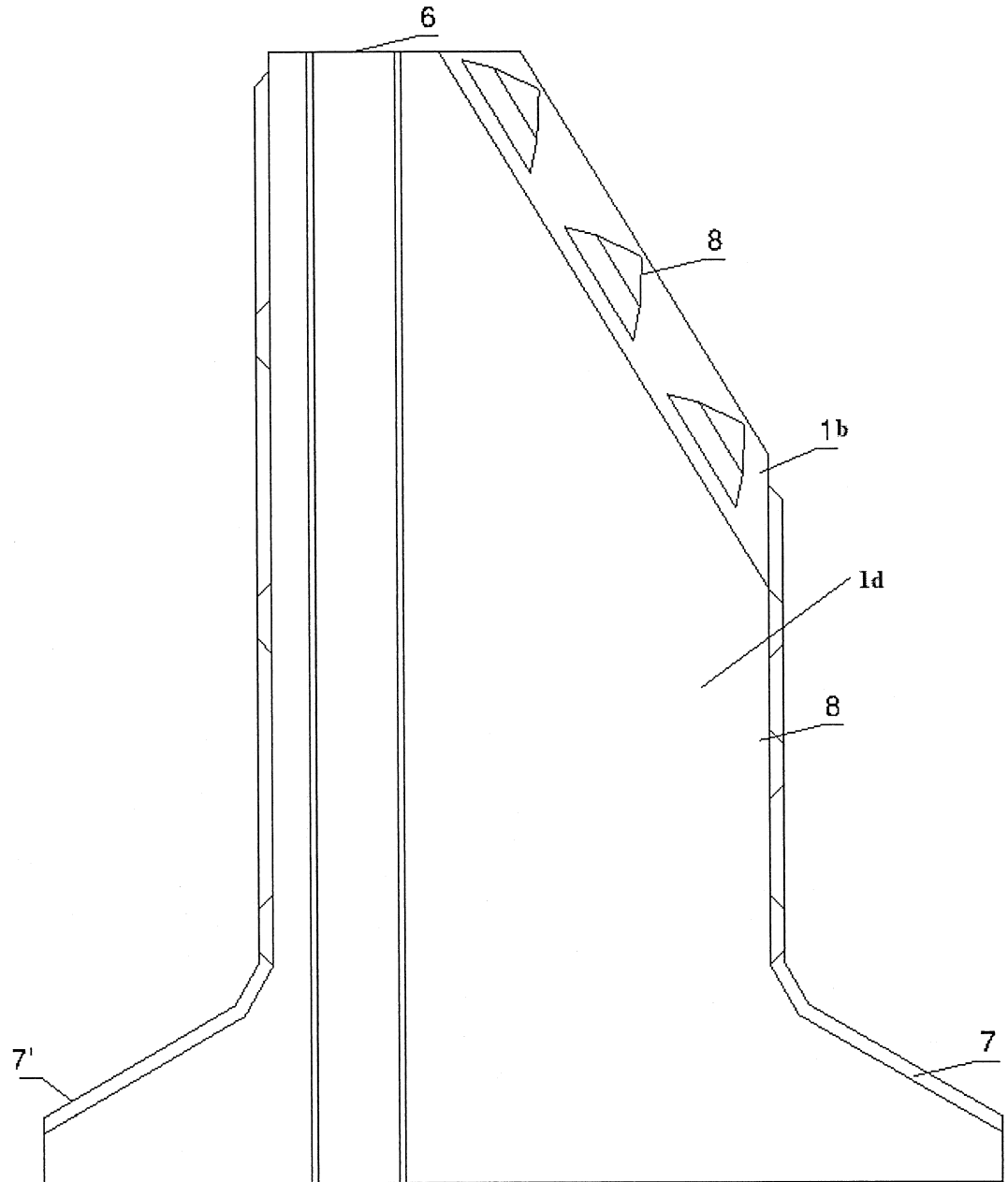
Hình 1a

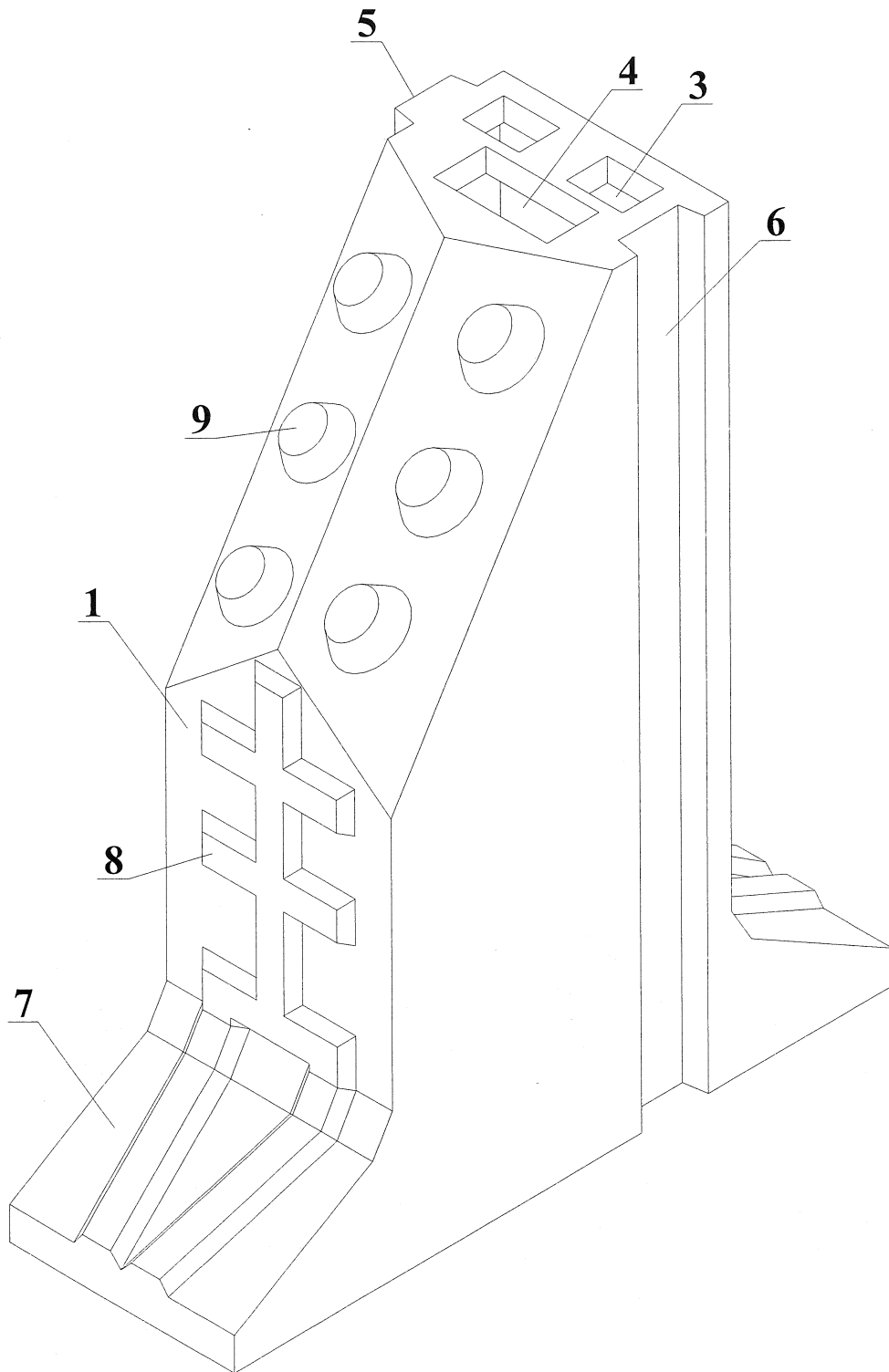


Hình 1b

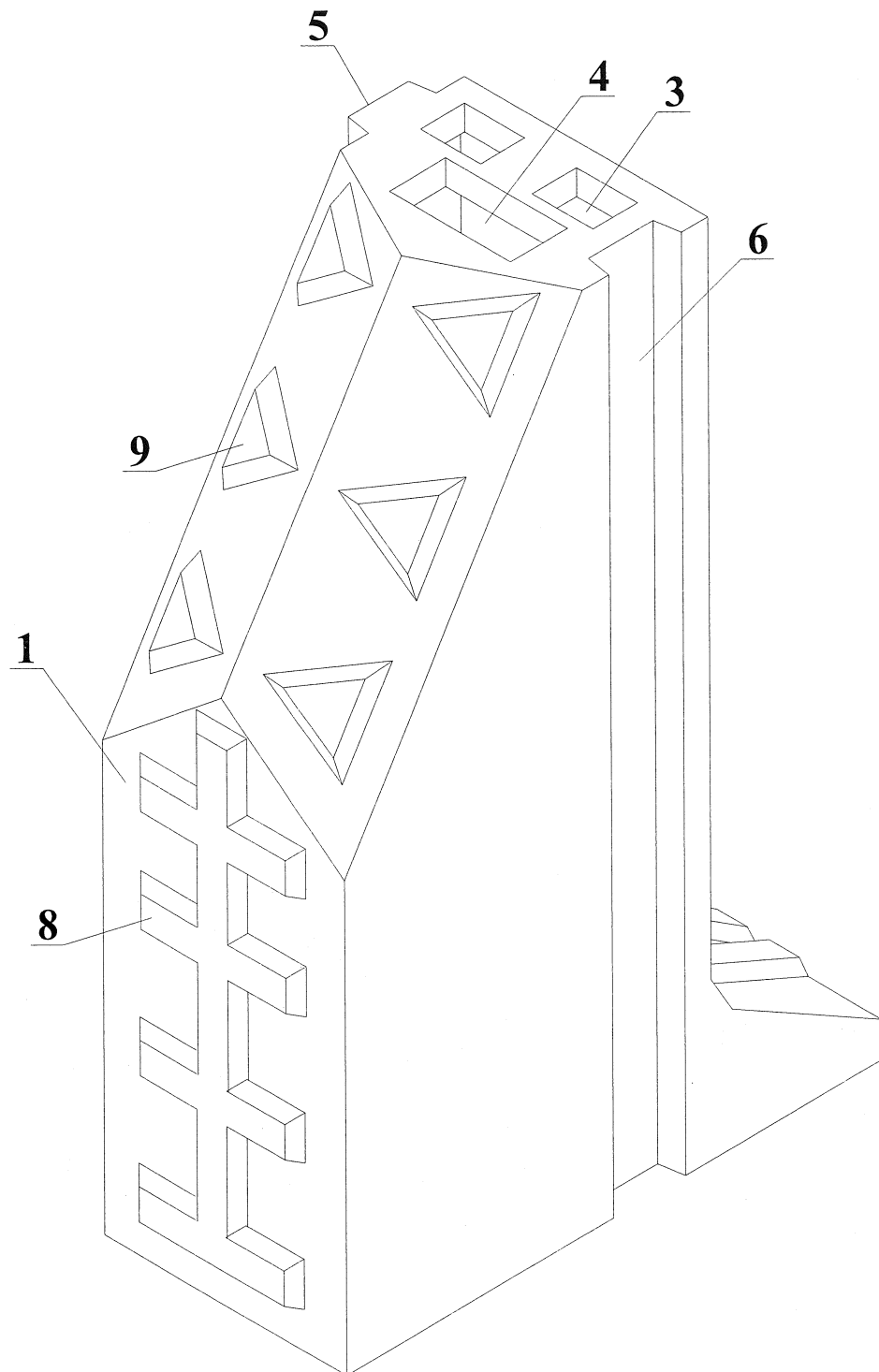


Hình 1c

**Hình 1d**



Hình 2



Hình 3