



(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) 
2-0002156

(51)⁷ **E01C 11/22**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00249

(22) 06.03.2015

(67) 1-2015-00749

(45) 25.10.2019 379

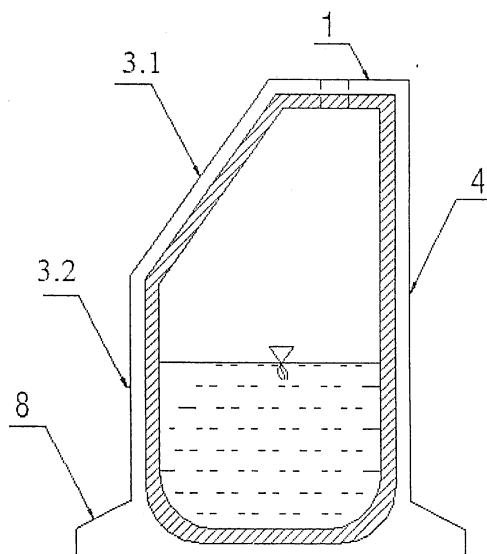
(43) 26.09.2016 342

(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) **CHÂN KÈ BAO TIÊU THOÁT NƯỚC**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến chân kê bao tiêu thoát nước được đúc sẵn bằng bê tông cốt thép hoặc bê tông cốt sợi bao gồm các đốt bê tông rỗng bên trong tạo thành lòng máng (7) để dẫn nước, mỗi đốt chân kê này gồm có mặt đỉnh (1), mặt đáy (2), mặt trước (3), mặt sau (4), hai mặt bên hai đầu đốt kê (5, 6) để hở, trong đó: mặt đỉnh (1) có các lỗ thu nước đỉnh kê (1.1) có dạng hình vuông hoặc hình tròn; mỗi nối được bố trí tại hai đầu của từng đốt chân kê có tác dụng liên kết các đốt chân kê với nhau; lòng máng (7) được cấu tạo sao cho trong lòng đúc nhẵn không thấm nước, tại các góc được bo tròn giúp tăng cường khả năng dẫn dòng, tiêu thoát nước lòng máng (7) có tác dụng là kênh tiêu thoát nước mặt, nước ngấm trên mái taluy sau khi nước được thu nước qua các lỗ thu nước đỉnh kê (1.1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến chân kê bao tiêu thoát nước được sử dụng trong thi công xây dựng tại các khu vực có địa hình dốc, sườn đồi, dạng bậc thang. Chân kê bao tiêu thoát nước này có tác dụng vừa làm tường chắn giữ đất và vừa có tác dụng dẫn dòng tiêu thoát nước.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, trong xây dựng các hệ thống giao thông tại các địa hình đồi núi độ dốc lớn, sườn mái taluy chắn đất thường thi công hệ thống chân mái tường chắn và hệ thống thoát nước dọc theo mái dốc riêng biệt và được thi công, lắp đặt tại chỗ, sử dụng nhiều loại kết cấu như tường chắn đất bằng bê tông đổ tại chỗ, đá hộc hoặc gạch xây kết hợp kênh đất, kênh xây gạch, kênh đổ bê tông tại chỗ, v.v. dẫn đến chi phí đầu tư tăng cao do phải thi công riêng hai hạng mục là tường chắn đất và hệ thống thoát nước dọc theo đường, không chủ động được tiến độ dự án và chất lượng công trình, chi phí cho biện pháp thi công tốn kém, chất lượng khó đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, hệ thống chân tường chắn đất có kết cấu nặng nề và kênh bê tông có thể đúc sẵn nhưng do đảm bảo chiều dày lớp bảo vệ cốt thép nên thành kênh phải đủ dày, nặng nề, bề mặt bên trong bên ngoài thô ráp, liên kết giữa các đoạn kênh không có khớp nối, hầu hết là mối nối trơn hoặc tại vị trí tiếp giáp giữa hai đốt kênh sử dụng mối nối cứng kiểu xây bằng gạch hoặc đổ bê tông bó xung quanh, khó đảm bảo liên kết các đốt kênh, độ kín khít kém, thường gây sụt lún cục bộ. Trong một số điều kiện thi công khó khăn, mực nước ngầm cao, mặt bằng thi công chật hẹp thì việc thi công xây dựng đảm bảo đúng yêu cầu kỹ thuật là rất khó khăn do không xử lý đảm bảo các mối nối, xử lý nền móng cũng như chất lượng khó đồng đều ổn định.

Ngoài ra, các công trình xây dựng tường chắn đất và kênh thoát nước giao thông theo phương pháp truyền thống hiện nay, hầu như chưa đáp ứng đầy đủ được

điều kiện làm việc thực tế, 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.

Vì vậy, cần có một giải pháp công nghệ mới về sản xuất, thi công chân kê bao tiêu thoát nước là sự kết hợp giữa tường chắn đất và kênh mương thoát nước có khả năng khắc phục các nhược điểm trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất chân kê bao tiêu thoát khắc phục được các nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích trên, theo phương án thực hiện thứ nhất, giải pháp hữu ích đề xuất chân kê bao tiêu thoát nước được đúc bao gồm cốt bê tông rỗng bên trong tạo lòng máng để dẫn nước, mỗi cốt chân kê này gồm có: mặt đỉnh, mặt đáy, mặt trước, mặt sau, hai mặt bên hai đầu cốt kê để hở, trong đó:

mặt đỉnh có các lỗ thu nước đỉnh kê thu nước bề mặt dọc chân kê khi mưa hoặc nước chảy dọc hai bên sườn mái taluy chảy xuống, các lỗ thu nước đỉnh kê có dạng hình vuông hoặc hình tròn;

mỗi nối âm dương được bố trí tại hai đầu của từng cốt chân kê có tác dụng liên kết các cốt chân kê với nhau, khoảng hở khe mỗi nối được chèn bằng vữa xi măng mác cao, sika hoặc sợi dây tấm bitum thuận tiện cho việc lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng;

lòng máng được cấu tạo sao cho trong lòng đúc nhẵn không thấm nước, tại các góc được bo tròn giúp tăng cường khả năng dẫn dòng, tiêu thoát nước, lòng máng có tác dụng là kênh tiêu thoát nước mặt, nước ngấm trên mái taluy sau khi nước được thu nước qua các lỗ thu nước đỉnh kê;

chân ngàm nằm ở phía dưới của cốt chân kê và nhô ra hai bên của mặt trước và mặt sau, chân ngàm có thể thay thế lớp kết cấu móng dọc kênh, giữ ổn định cân bằng cho kết cấu chân kê, cũng như chịu lực xô ngang, tăng tiết diện tiếp xúc níu giữ kết cấu chân kê vào trong đất tăng khả năng chống trượt, chống chuyển vị, ổn định của mái taluy, mái đất;

mặt trước của chân kê được tạo thành từ hai mặt phẳng là mặt nghiêng ở phía trên và mặt phẳng thẳng đứng ở phía dưới có chiều cao bằng $1/2$ chiều cao của đốt kê.

Theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích, mặt trước được tạo thành từ hai mặt phẳng là mặt nghiêng ở phía trên và mặt phẳng thẳng đứng ở phía dưới có chiều cao bằng $1/3$ chiều cao của đốt kê.

Theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích, mặt trước (3) là mặt phẳng nghiêng tạo với mặt đáy (2) một góc nhỏ hơn 90° .

Theo phương án thực hiện thứ tư của giải pháp hữu ích, mặt trước (3) là mặt phẳng nghiêng tạo với mặt đáy (2) một góc nhỏ hơn 90° và mặt sau (4) là mặt đối xứng với mặt trước (3).

Theo phương án thực hiện thứ năm của giải pháp hữu ích, chân ngàm được tạo vát.

Theo phương án thực hiện thứ sáu của giải pháp hữu ích, đáy của lòng máng (7) có dạng hình parabol.

Chân kê bao tiêu thoát nước sử dụng công nghệ vật liệu mới bê tông cốt thép hoặc bê tông cốt sợi thành mỏng đúc sẵn, dùng sợi polypropylen thay thế cho cốt thép và dùng xi măng bền sulfat hoặc xi măng poocăng bổ sung phụ gia có chất lượng tương đương dùng trong bê tông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Hình 1a là hình vẽ phối cảnh chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ nhất của theo giải pháp hữu ích;

Hình 1b là hình chiếu bằng của chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ nhất của theo giải pháp hữu ích;

Hình 1c và Hình 1d là các hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 1b;

Hình 2a là hình chiếu bằng của chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích;

Hình 2b và Hình 2c là các hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 2a;

Hình 3a là hình vẽ thể hiện mặt bằng của chân kê bao tiêu thoát theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích;

Hình 3b và Hình 3c là các hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 3a;

Hình 4a là hình vẽ thể hiện mặt bằng của chân kê bao tiêu thoát theo phương án thực hiện thứ năm của giải pháp hữu ích;

Hình 4b và Hình 4c là các hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 4a;

Hình 5a là hình vẽ thể hiện mặt bằng của chân kê bao tiêu thoát theo phương án thực hiện thứ sáu của giải pháp hữu ích;

Hình 5b và Hình 5c là các hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 5a;

Hình 6a là hình chiếu bằng của chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ bảy của giải pháp hữu ích; và

Hình 6b và Hình 6c là các hình vẽ thể hiện mặt cắt A-A, mặt cắt B-B trên Hình 6a.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Chân kê bao tiêu thoát nước theo giải pháp hữu ích được đúc liền khối bao gồm các đốt (cấu kiện) bê tông rỗng bên trong tạo thành lòng máng để dẫn nước, mỗi đốt có chiều dài từ 1 m đến 3 m, chiều dày thành bê tông từ 2 cm đến 12 cm, trên mặt đỉnh kê bố trí các lỗ thu nước, số lượng, hình dáng và khoảng cách các lỗ thu nước tùy theo yêu cầu kỹ thuật sẽ có tính toán cụ thể. Các đốt chân kê được nối với nhau bằng các loại: mỗi nối âm dương, mỗi nối đầu loe, mỗi nối mộng vát giúp định vị hai cấu kiện, khe mỗi nối được chèn bằng vữa xi măng mác cao, sika hoặc sợi dây tẩm bitum thuận tiện cho việc lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng. Chân kê bao tiêu

thoát nước theo giải pháp hữu ích được cấu tạo bằng bê tông cốt thép hoặc bê tông cốt sợi thành mỏng đúc sẵn.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1a đến Hình 1d, chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích gồm có: mặt đỉnh 1, mặt đáy 2, mặt trước 3, mặt sau 4, hai mặt bên hai đầu đốt kê 5, 6 để hở, lòng máng 7, trong đó:

Lỗ thu nước đỉnh kê 1.1 có tác dụng thu nước bề mặt dọc chân kê khi mưa hoặc nước chảy dọc hai bên sườn mái taluy chảy xuống. Các lỗ thu nước được bố trí trên mặt đỉnh chân kê có dạng hình vuông hoặc hình tròn đường kính từ 34 mm đến 100 mm và bố trí dọc theo chiều dài đỉnh chân kê. Nếu các lỗ thu nước có kích thước lớn hơn thì sẽ có lưới chắn rác.

Mỗi nối được bố trí hai đầu của cấu kiện có tác dụng liên kết các đốt chân kê với nhau bằng nhiều loại mối nối như: mối nối âm dương, mối nối đầu loe, mối nối mộng vát, v.v. các mối nối này là mối nối mềm nên khi lắp ghép các chân kê bao tiêu thoát nước này lại với nhau sẽ tạo ra các mối nối liên kết liền khối tăng khả năng chịu lực theo các phương, khoảng hở khe mối nối được chèn bằng vữa xi măng mác cao, sika hoặc sợi dây tẩm bitum thuận tiện cho việc lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng.

Lòng máng 7 có lòng trong nhẵn được bo tròn đáy cong dạng chữ U giúp tăng cường khả năng dẫn dòng, tiêu thoát nước. Do lòng máng 7 có bề mặt bê tông nhẵn không thấm nước nên nó có tác dụng là kênh (mương) tiêu thoát nước mặt, nước ngấm trên mái taluy sau khi nước được thu nước qua các lỗ thu nước 1.1.

Chân ngàm 8 nằm ở phía dưới của đốt chân kê và nhô ra hai bên của mặt trước 3 và mặt sau 4, chân ngàm 8 có thể thay thế lớp kết cấu móng dọc kênh, giữ ổn định cân bằng cho kết cấu chân kê, cũng như chịu lực xô ngang, tăng tiết diện tiếp xúc nứu giữ kết cấu chân kê vào trong đất tăng khả năng chống trượt, chống chuyển vị, ổn định của mái taluy, mái đất.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 2a đến Hình 2c, chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích. Về cơ bản chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ hai tương tự như chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích. Chân kê bao tiêu thoát nước

theo phương án thứ hai này khác biệt với phương án thứ nhất ở chỗ, chân kê bao tiêu thoát này có mặt trước được tạo thành từ hai mặt phẳng là mặt nghiêng ở phía trên mặt phẳng thẳng đứng ở phía dưới có chiều cao bằng $\frac{1}{3}$ chiều cao của đôt kê. Chân kê theo phương án này được sử dụng tại vùng sườn đồi có nguy cơ sạt lở lớn, địa chất yếu, cần gia cố nền móng.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 3a đến Hình 3c, chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ ba của giải pháp hữu ích. Về cơ bản chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ ba tương tự như chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ hai của giải pháp hữu ích. Chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ ba này khác biệt với phương án thực hiện thứ hai ở chỗ, chân kê bao tiêu thoát này có mặt trước 3 là mặt phẳng nghiêng tạo với mặt đáy 2 một góc nhỏ hơn 90° . Chân kê theo phương án này được sử dụng tại vùng sườn đồi có nguy cơ sạt lở lớn, địa chất yếu, cần gia cố nền móng.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 4a đến Hình 4c, chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ tư của giải pháp hữu ích, chân kê bao tiêu thoát nước mặt trước 3 là mặt phẳng nghiêng tạo với mặt đáy 2 một góc nhỏ hơn 90° và mặt sau 4 đối xứng với mặt trước 3. Chân kê theo phương án này được sử dụng tại vùng sườn đồi có nguy cơ sạt lở lớn, địa chất yếu, cần thoát nhanh lưu lượng nước mặt, nước mưa tại các sườn đồi lớn trong thời gian ngắn.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 5a đến Hình 5c, chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ năm của giải pháp hữu ích. Về cơ bản chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ sáu tương tự như chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ năm của giải pháp hữu ích, khác biệt ở chỗ chân ngầm 6 được tạo vát xiên.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 6a đến Hình 6c, chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ sáu của giải pháp hữu ích. Về cơ bản chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ sáu tương tự như chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thứ tư của giải pháp hữu ích. Chân kê bao tiêu thoát nước theo phương án thực hiện thứ sáu này khác biệt với phương án thứ tư ở chỗ, chân kê bao tiêu thoát này có đáy của lòng máng (7) có dạng hình parabol, chân kê

theo phương án này được sử dụng tại vùng sườn đồi lưu lượng nước mặt thấp, áp lực đất và áp lực phương tiện giao thông lớn, cần tăng cường chiều dày mái kè 3 chống chịu lực xô ngang, tăng cường ổn định công trình.

Giải pháp hữu ích mang lại:

Chân kè bao tiêu thoát nước sử dụng công nghệ vật liệu mới bê tông cốt thép, bê tông cốt sợi thành mỏng đúc sẵn, dùng sợi polypropylen thay thế cho cốt thép dùng trong bê tông. Sợi polypropylen có các ưu điểm có tính bền kiềm, không hút nước và hoàn toàn không bị ăn mòn như cốt thép giúp giảm chiều dày bê tông. Ngoài ra, sợi polypropylen còn có tác dụng giúp bê tông giảm co ngót, giảm sự hình thành các loại vết nứt, gia tăng khả năng chống thấm, khả năng chịu kéo, nén và uốn của bê tông.

Một ưu điểm nữa là chân kè bao tiêu thoát nước dễ dàng tháo dỡ, di dời và tái sử dụng lại khi có thay đổi về mặt bằng hoặc điều chỉnh quy hoạch của dự án, giảm chi phí điều chỉnh dự án.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chân kê bao tiêu thoát nước được đúc sẵn bằng bê tông cốt thép hoặc bê tông cốt sợi bao gồm các đốt bê tông rỗng bên trong tạo thành lòng máng (7) để dẫn nước, mỗi đốt chân kê này gồm có: mặt đỉnh (1), mặt đáy (2), mặt trước (3), mặt sau (4), hai mặt bên hai đầu đốt kê (5, 6) để hở, trong đó:

mặt đỉnh (1) có các lỗ thu nước đỉnh kê (1.1) thu nước bề mặt dọc chân kê khi mưa hoặc nước chảy dọc hai bên sườn mái taluy chảy xuống, các lỗ thu nước đỉnh kê (1.1) có dạng hình vuông hoặc hình tròn;

mỗi nối được bố trí tại hai đầu của từng đốt chân kê có tác dụng liên kết các đốt chân kê với nhau, khoảng hở khe mỗi nối được chèn bằng vữa xi măng mác cao, sika hoặc sợi dây tấm bitum thuận tiện cho việc lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng;

lòng máng (7) được cấu tạo sao cho trong lòng đúc nhẵn không thấm nước, tại các góc được bo tròn giúp tăng cường khả năng dẫn dòng, tiêu thoát nước, lòng máng (7) có tác dụng là kênh tiêu thoát nước mặt, nước ngấm trên mái taluy sau khi nước được thu nước qua các lỗ thu nước đỉnh kê (1.1);

chân ngàm (8) nằm ở phía dưới của đốt chân kê và nhô ra hai bên mặt trước (3) và mặt sau (4), chân ngàm (8) có thể thay thế lớp kết cấu móng dọc kênh, giữ ổn định cân bằng cho kết cấu chân kê, cũng như chịu lực xô ngang, tăng tiết diện tiếp xúc níu giữ kết cấu chân kê vào trong đất tăng khả năng chống trượt, chống chuyển vị, ổn định của mái taluy, mái đất.

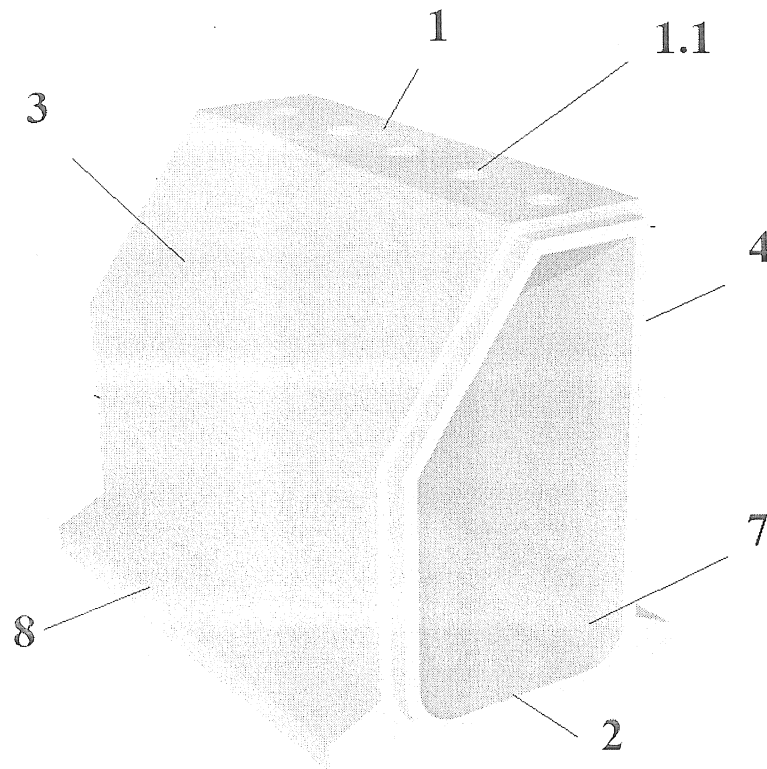
2. Chân kê bao tiêu thoát nước theo điểm 1, trong đó mặt trước (3) của chân kê được tạo thành từ hai mặt phẳng là mặt nghiêng (3.1) ở phía trên và mặt phẳng thẳng đứng (3.2) ở phía dưới có chiều cao bằng 1/2 chiều cao của đốt kê.

3. Chân kê bao tiêu thoát nước theo điểm 1, trong đó mặt trước (3) được tạo thành từ hai mặt phẳng là mặt nghiêng (3.1) ở phía trên và mặt phẳng thẳng đứng (3.2) ở phía dưới có chiều cao bằng 1/3 chiều cao của đốt kê.

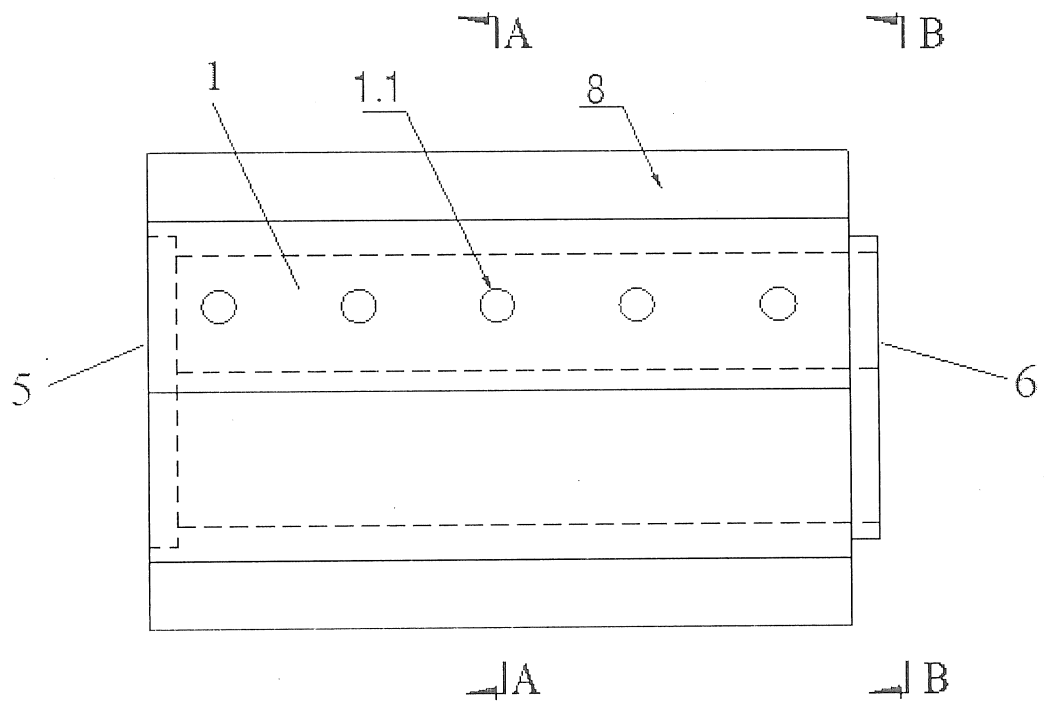
4. Chân kê bao tiêu thoát nước theo điểm 1, trong đó mặt trước (3) là mặt phẳng nghiêng tạo với mặt đáy (2) một góc nhỏ hơn 90 độ.

5. Chân kê bao tiêu thoát nước theo điểm 4, trong đó mặt sau (4) đối xứng với mặt trước (3).

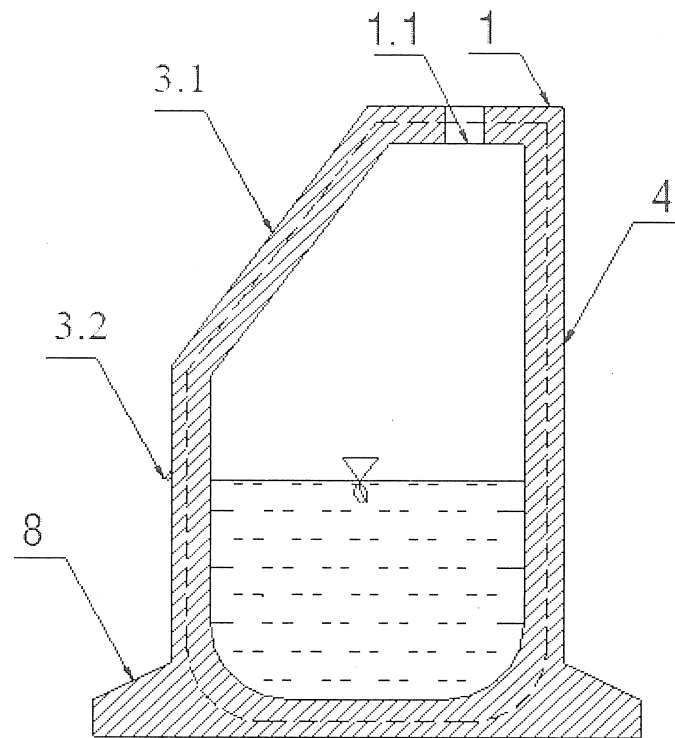
6. Chân kê bao tiêu thoát nước theo điểm 5, trong đó đáy của lòng máng (7) có dạng hình parabol.
7. Chân kê bao tiêu thoát nước theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó chân ngàm (8) được tạo vát hoặc được bo tròn.



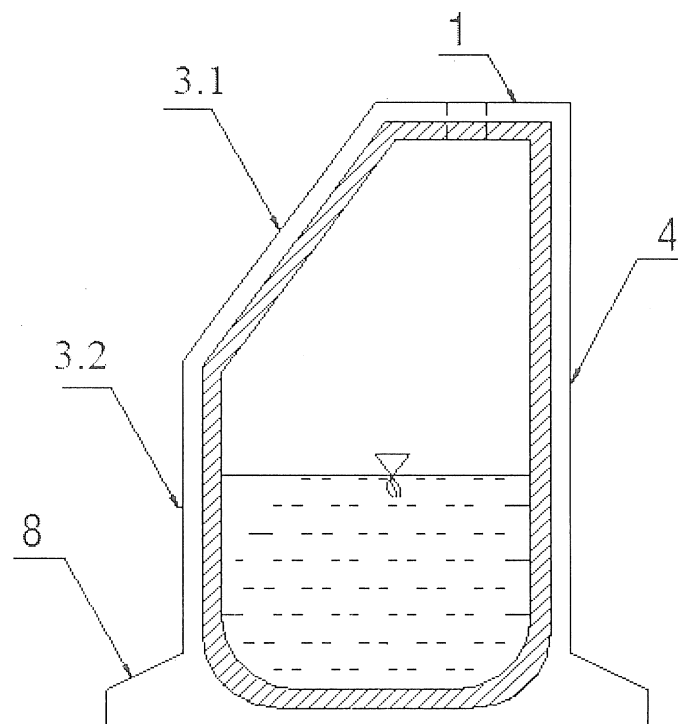
Hình 1



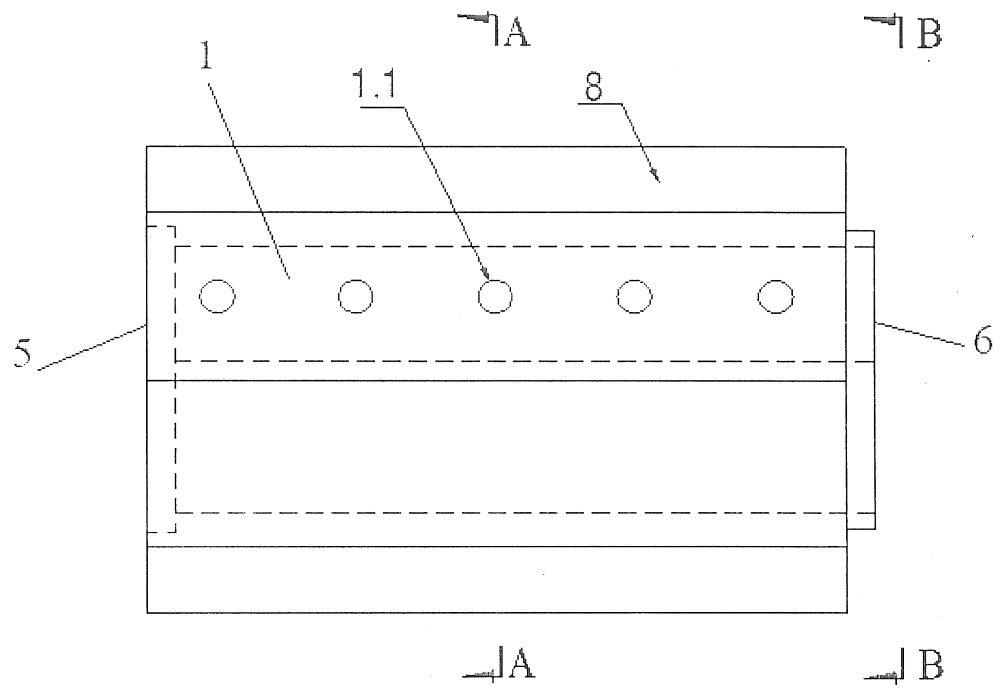
Hình 1a



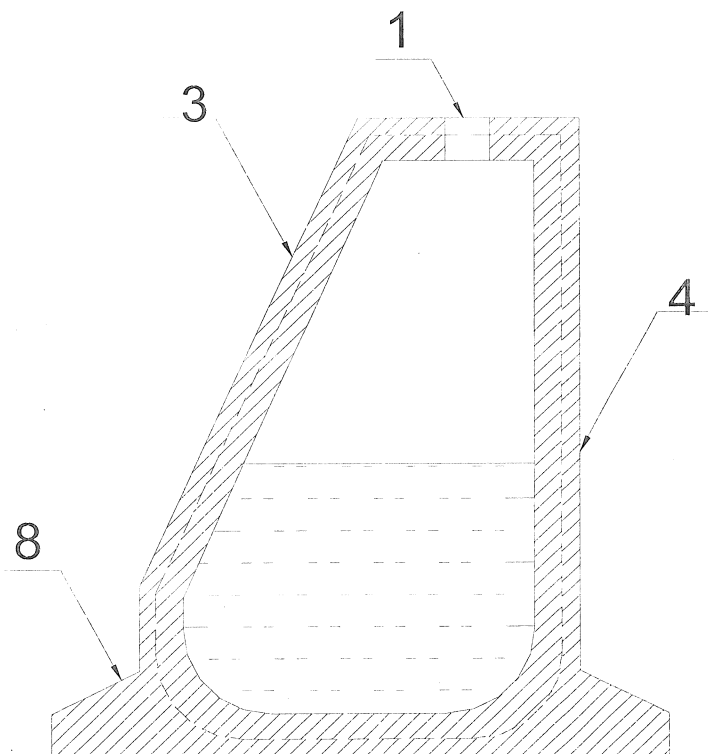
Hình 1b



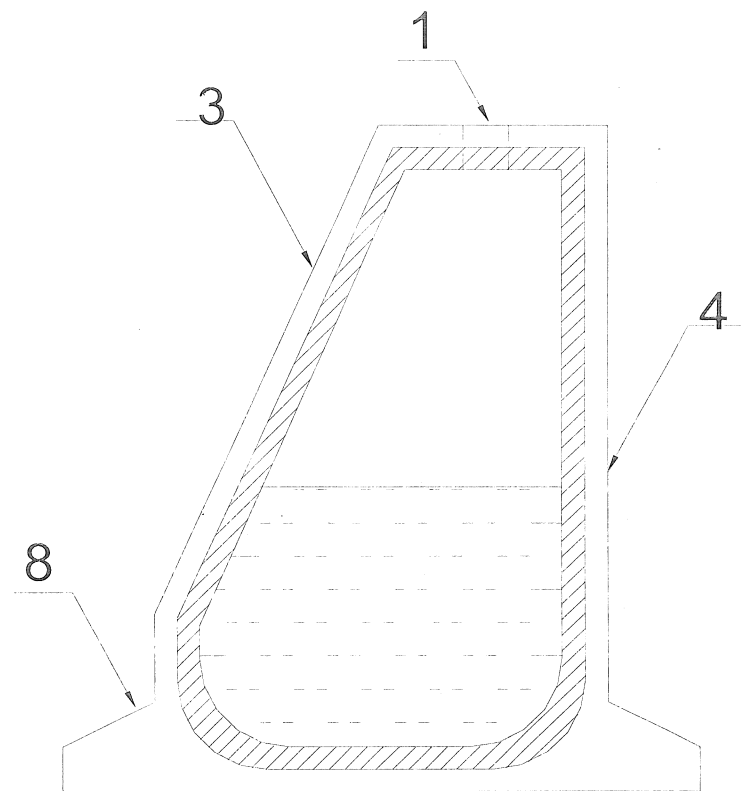
Hình 1c



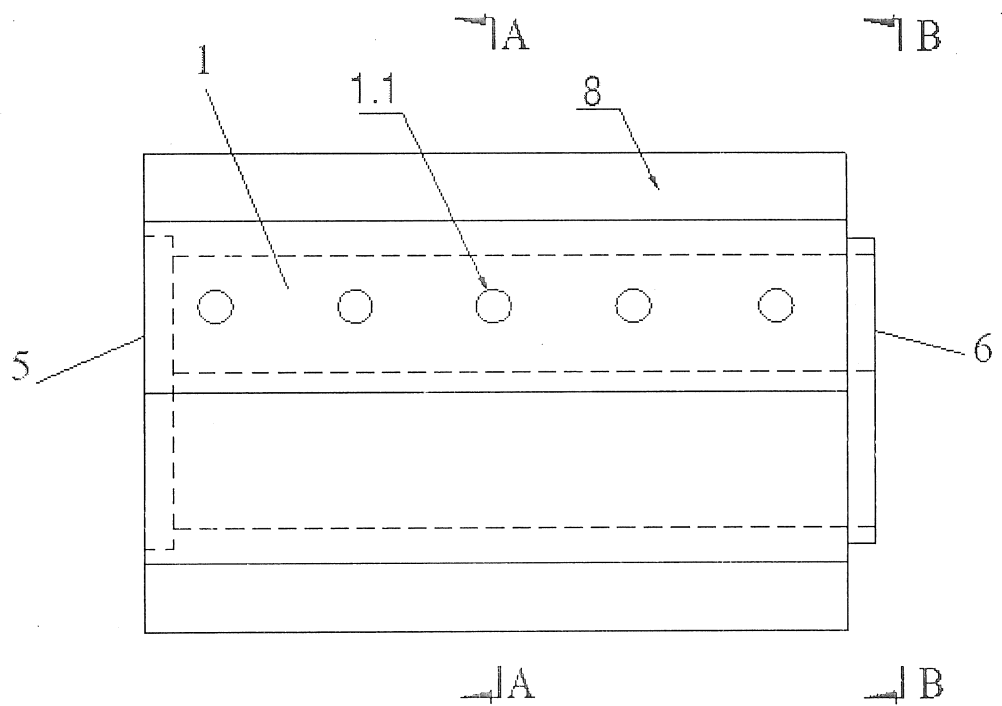
Hình 2a



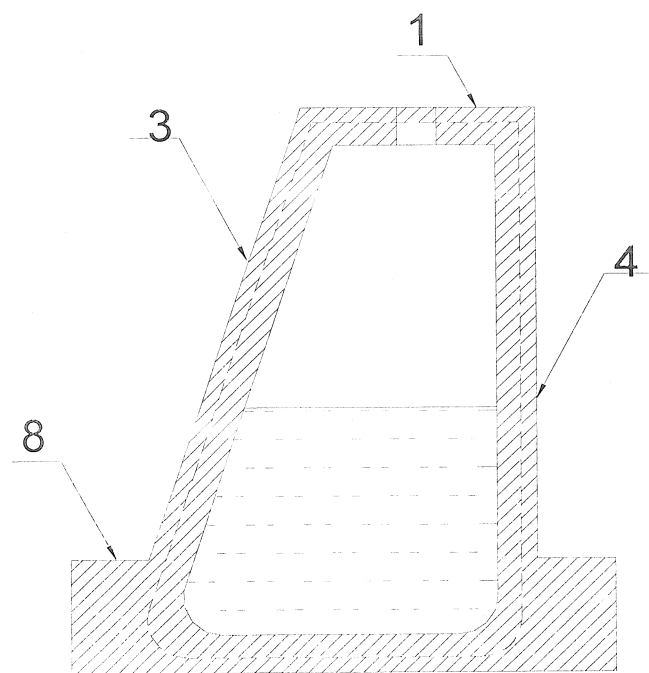
Hình 2b.



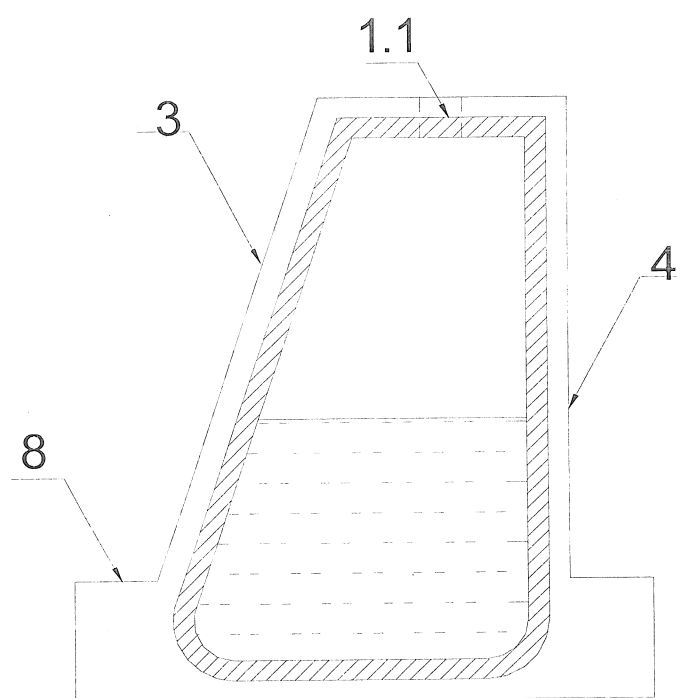
Hình 2c



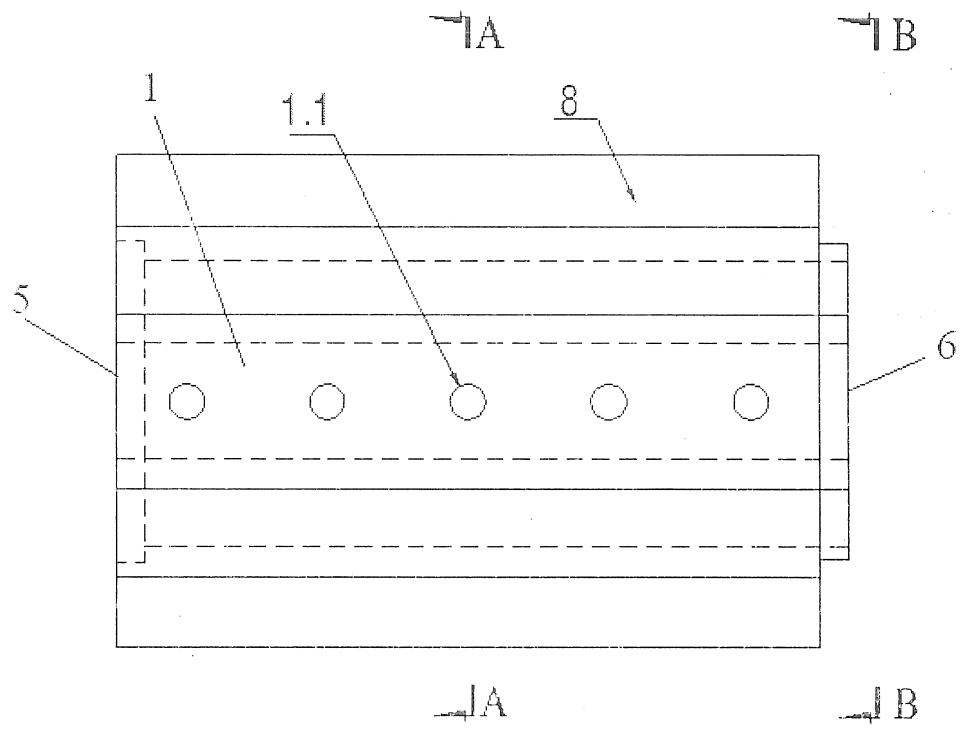
Hình 3a



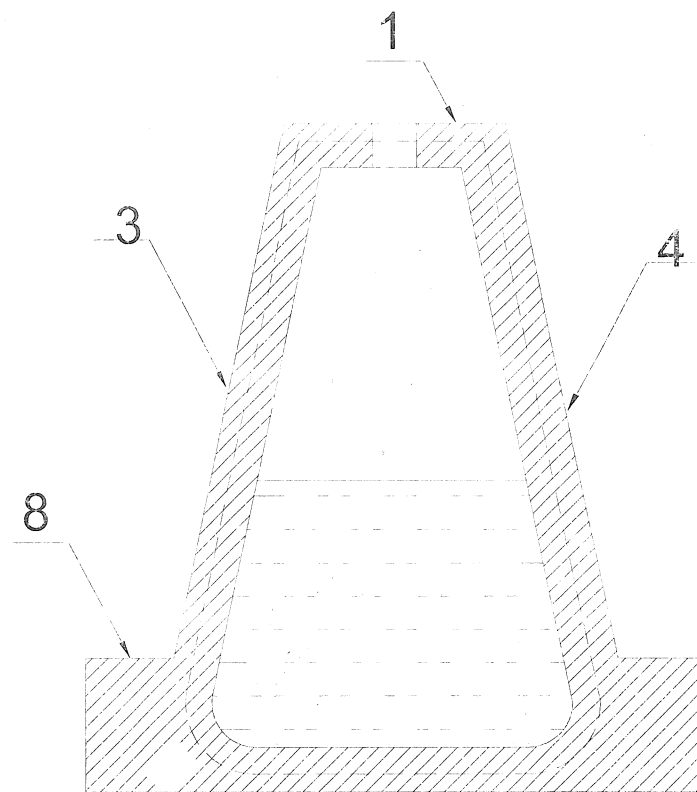
Hình 3b



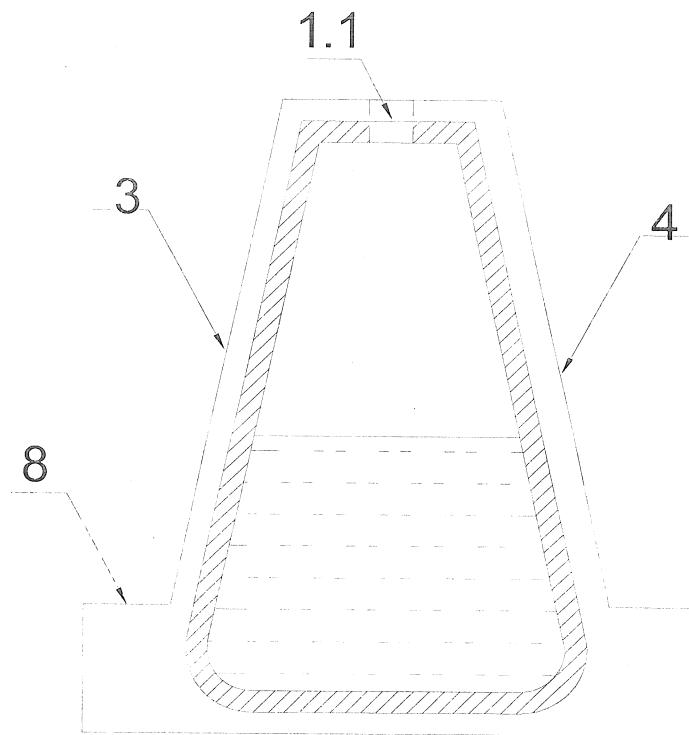
Hình 3c



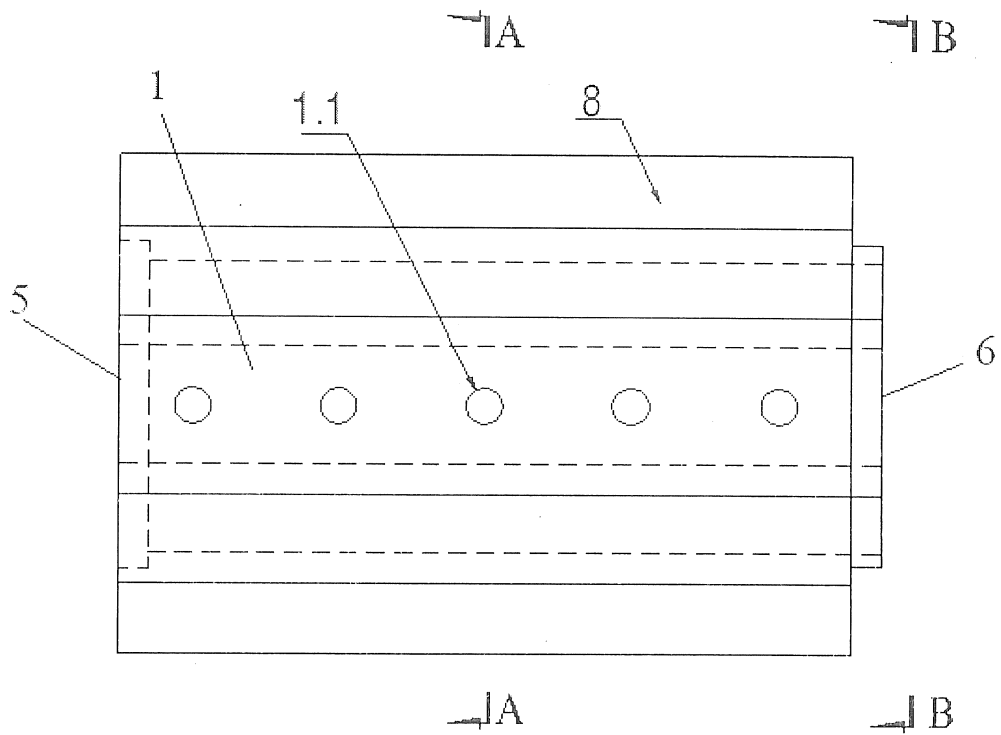
Hình 4a



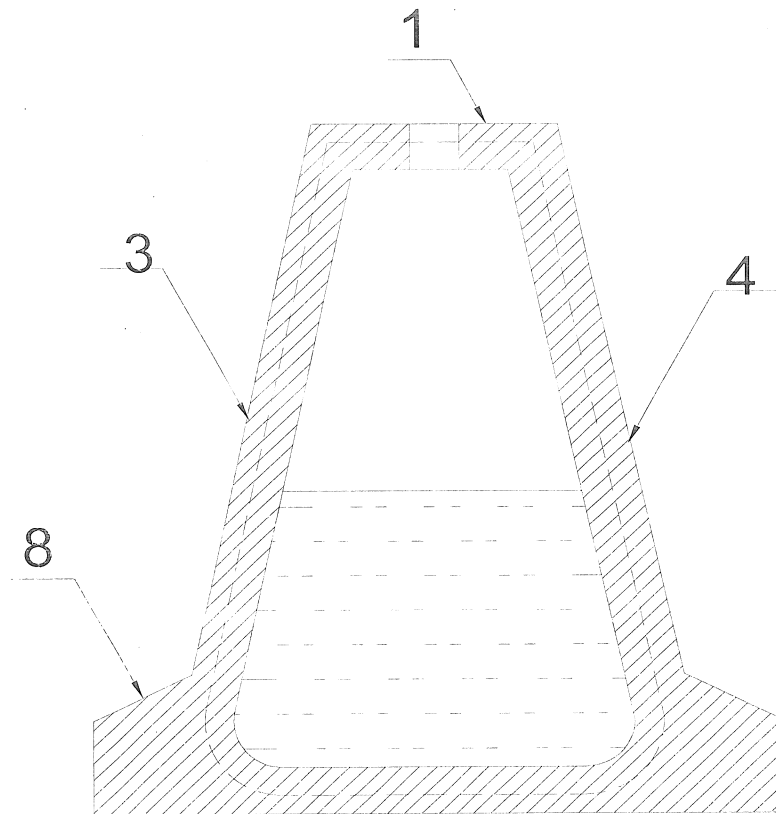
Hình 4b



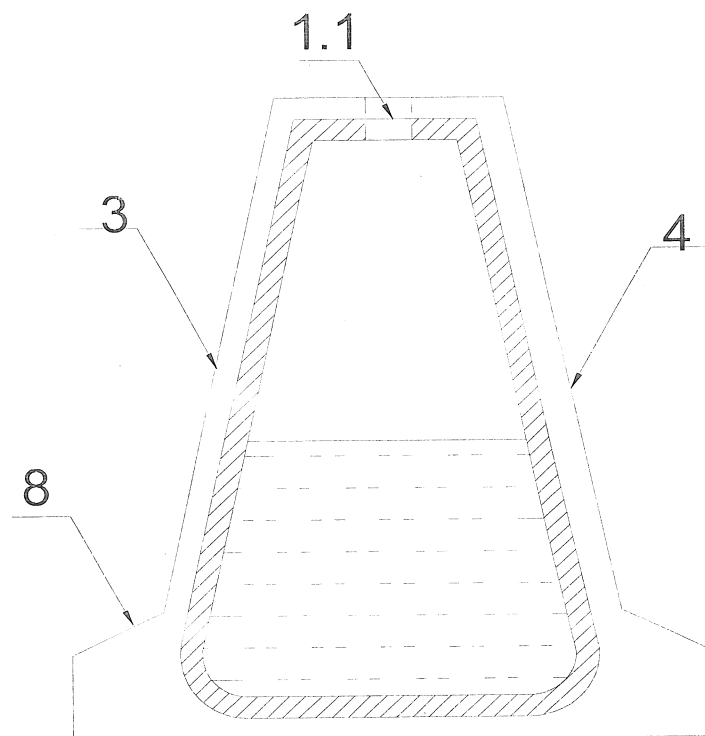
Hình 4c



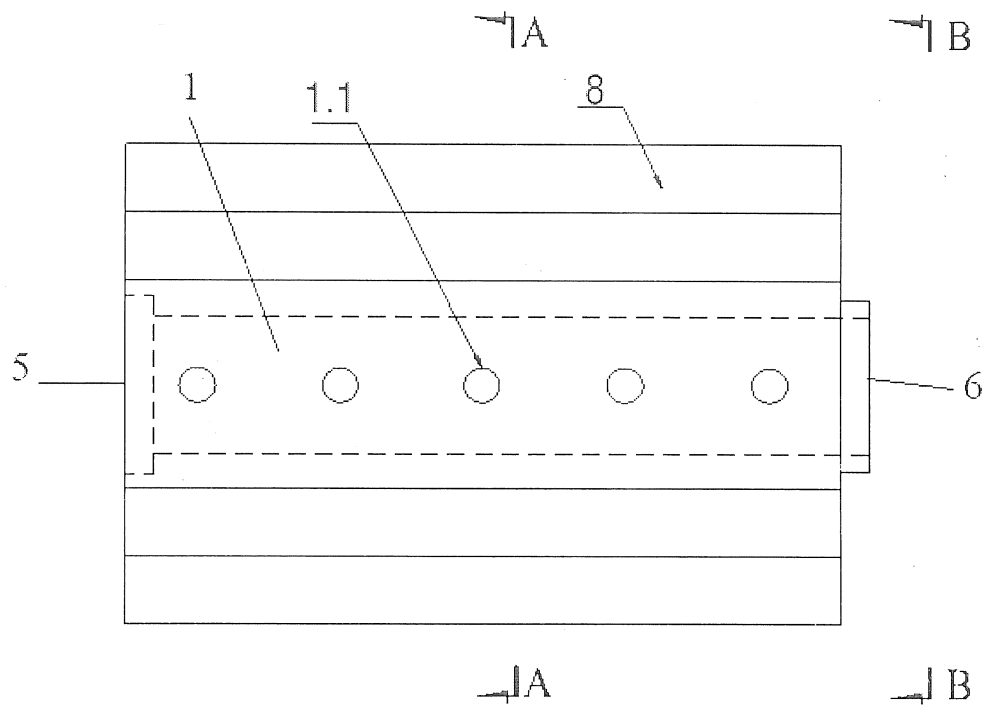
Hình 5a



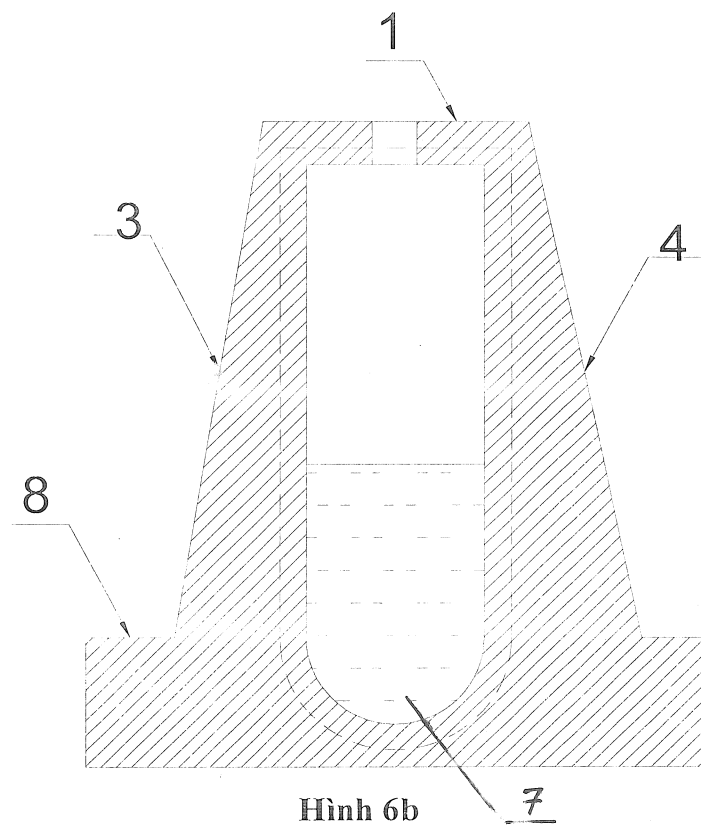
Hình 5b



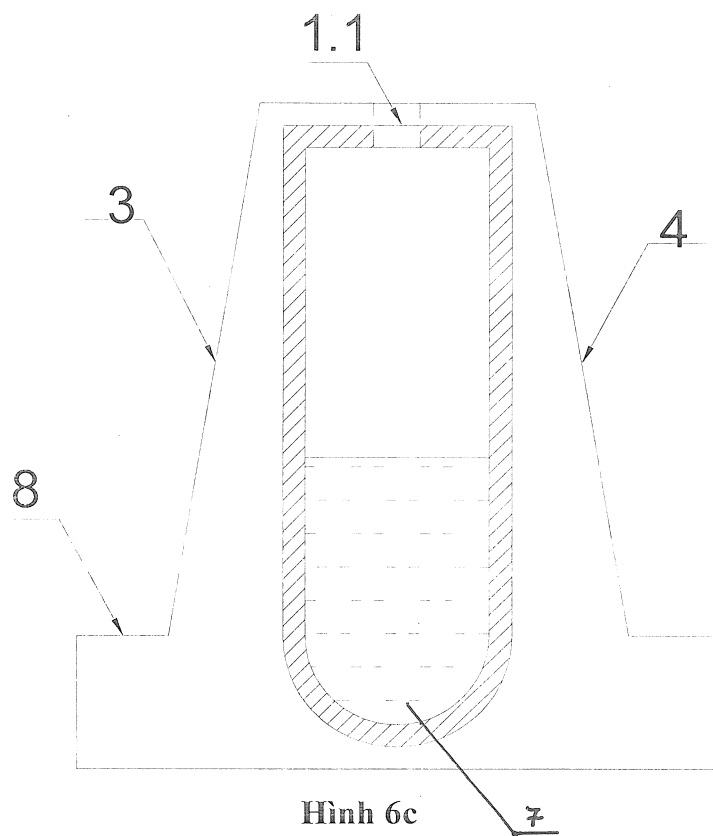
Hình 5c



Hình 6a



Hình 6b



Hình 6c