



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11) 
1-0022753

(51)⁷ E03F 5/06

(13) B

(21) 1-2018-00347

(22) 25.01.2018

(30) 1-2017-04043 12.10.2017 VN

(45) 27.01.2020 382

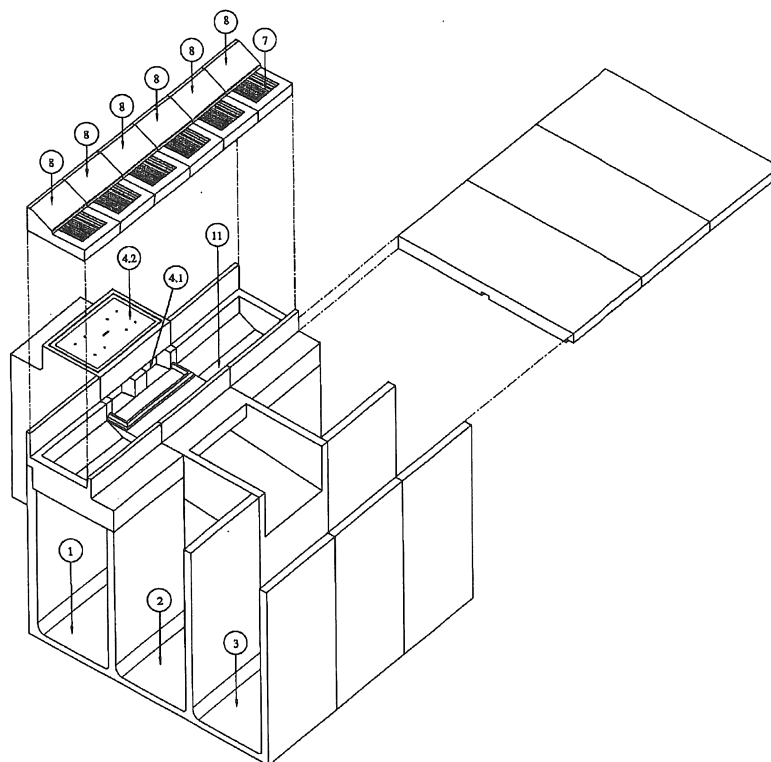
(43) 26.11.2018 368

(76) NGUYỄN CÔNG ANH (VN)

561/5 Điện Biên Phủ, phường 1, quận 3, thành phố Hồ Chí Minh

(54) PHƯƠNG PHÁP BỐ TRÍ HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC TRONG ĐÔ THỊ NHẪM HẠN CHẾ TÁC ĐỘNG CỦA TRIỀU CƯỜNG

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp bố trí hệ thống thoát nước trong đô thị nhằm hạn chế tác động của triều cường bao gồm các bước bố trí: (i) mương dẫn thứ nhất được bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều; mương dẫn thứ hai được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường xấp xỉ/ ngang mức triều; mương dẫn thứ ba được bố trí bắt đầu tại các vị trí cao độ mặt đường dưới mức triều; (ii) các hố ga thu nước (hố ga thu nước mưa và hố ga thu nước thải) ở vị trí cao độ mặt đường trên mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ nhất, các hố ga thu nước ở vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ hai, các hố ga thu nước ở vị trí cao độ mặt đường thấp dưới mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ ba; và (iii) vỉ chặn rác ở miệng thu nước mưa; (iv) bộ phận lọc (12) bên trong các hố ga thu nước; và bể tự thủy (9) nối với mương dẫn thứ ba.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực thủy lợi, cụ thể là hệ thống thoát nước có chức năng hạn chế tác động của triều cường đối với đô thị. Sáng chế cũng liên quan đến phương pháp bố trí hệ thống thoát nước trong đô thị nhằm hạn chế tác động của triều cường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay các đô thị tại Việt Nam đang sử dụng hệ mương thoát nước mưa mặt đường chảy xuống hố ga thu nước và mương dẫn, chưa qua lọc lắng các vật chất rác, đất, cát, sinh, bùn. Đa số các tuyến thoát nước thải sinh hoạt được sử dụng chung cho thoát nước mưa bề mặt, dẫn đến chất lượng nước trong cống ô nhiễm và rất nhiều chất cặn bã gây tắc nghẽn lòng cống, tốn kém nhiều chi phí nạo vét, công nhân phải làm việc trong môi trường nước ô nhiễm và nhiều mầm bệnh. Các công trình thoát nước tại đô thị hiện nay đang bộc lộ các nhược điểm mà cần phải được khắc phục sẽ được mô tả vắn tắt sau đây.

Thứ nhất, hệ thống thoát nước trong đô thị của Sở Giao thông vận tải thành phố Hồ Chí Minh đang được lắp đặt. Khuyết điểm của giải pháp này là lưới chặn rác của miệng thu nước của hố ga thu nước không đảm bảo diện tích thoát nước và dễ bị mất cắp, khoảng hở giữa các thanh chặn rác (của vỉ chặn rác) là từ 2,5 cm đến 3,5 cm, rất dễ bị sinh, bùn, đất, cát bám lại gây bít khe hở này. Do sử dụng cơ chế ngăn mùi bằng nước (kết cấu dạng cổ ngỗng, hay còn gọi là kết cấu con thỏ), hố ga thu nước không ngăn được mùi hôi bốc lên qua lỗ thu nước khi vào mùa khô, vì khi đó nước trong kết cấu dạng cổ ngỗng khô đi sẽ mất tác dụng ngăn mùi. Bên cạnh đó, các sinh vật mang mầm bệnh như gián, chuột, bọ, v.v. thường xuyên lên xuống qua lỗ thu nước, gây nên các bệnh truyền nhiễm cho con người. Lỗ thu nước không cản được rác, đất, cát chảy vào hố ga thu nước, gây bồi lắng lòng hố ga thu nước, làm tắc nghẽn cống dẫn. Vì vậy, số lần vệ

sinh, nạo vét hố ga thu nước và cống rãnh tăng lên và công nhân phải thường xuyên làm việc trong môi trường độc hại, mất vệ sinh.

Thứ hai, giải pháp kỹ thuật của Công ty TNHH MTV thoát nước đô thị TP. HCM được thiết kế lưới chặn rác, lỗ thu nước có diện tích lớn, ứng dụng nguyên lý ngăn mùi bằng cơ cấu van một chiều. Hiện nay, cơ cấu van này được sử dụng trong các miệng cửa xả ra sông của TP. HCM hiện nay. Cơ cấu van này rất dễ bị vướng rác ngay miệng van làm cho van không đóng lại được, không ngăn được mùi hôi và sinh vật gây bệnh lên xuống qua lỗ thu nước. Bên cạnh đó, vì là cơ cấu van một chiều tạo ra môi trường tương đối kín khí trong hố ga thu nước, nên khi lượng hơi ga tích tụ đầy sẽ gây nổ hố ga thu nước (sự cố đã xảy ra tại khu vực đường Trường Sa, Hoàng Sa của TP. HCM).

Thứ ba, giải pháp kỹ thuật của Công ty cổ phần giải pháp xây dựng HT liên quan đến thiết kế lưới chặn rác đồng thời hạn chế mất cấp lưới này, có thể mở nắp hố ga thu nước để làm vệ sinh. Đây là giải pháp thiết kế có thêm một hố ga thu nước dưới lưới chặn rác và hố ga thu nước này ngăn mùi hôi bằng nước theo nguyên lý của kết cấu dạng cổ ngỗng. Tuy nhiên vào mùa khô thì tác dụng ngăn mùi hôi bằng nước của kết cấu này trở nên kém hiệu quả. Giải pháp vẫn không giải quyết được rác, đất, cát chảy theo nước xuống lòng cống. Mặc dù lưới chặn rác không thể bị lấy cắp nhưng nắp hố ga thu nước có thể mở ra bất cứ lúc nào, gây nguy hiểm cho người đi đường.

Thứ tư, giải pháp kỹ thuật của Công ty TNHH thoát nước và phát triển đô thị Bà Rịa – Vũng Tàu liên quan đến việc thiết kế thêm hai hố ga thu nước nhỏ (hố ga phụ) trước khi chảy vào lòng cống để hạn chế mùi hôi và ngăn gián, chuột, bọ lên xuống lỗ thu nước. Tuy nhiên giải pháp này chưa giải quyết được vấn đề mất cấp nắp hố ga thu nước và nắp hầm ga. Giải pháp phát sinh nhiều chi phí cho công tác làm hai hố ga phụ.

Ngoài ra, nhược điểm chung quan trọng nhất đối với các giải pháp kỹ thuật nêu trên là chưa giải quyết được tình trạng nước thủy triều lên tràn vào hệ thống thoát nước gây ngập lụt đô thị, ảnh hưởng trực tiếp đến giao thông công cộng, sinh hoạt của cư dân đô thị, gây thiệt hại lớn về tài sản.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống thoát nước có khả năng thoát nước trên mặt đường một cách hiệu quả, ngay cả trong trường hợp mưa lớn kết hợp với triều

cường, khắc phục nhược điểm của các hệ thống thoát nước đã biết. Bên cạnh đó, sáng chế có khả năng ngăn nước triều trào ngược vào hệ thống thoát nước qua cửa thoát nước ra sông và chảy ngược lên đô thị khi mức nước triều cao hơn cao độ của mặt đường đô thị.

Mục đích thứ hai của sáng chế là đề xuất hệ thống thoát nước có khả năng ngăn vật thể (như rác, bùn, đất, cát, v.v.) trôi vào lòng hồ ga thu nước và các mương dẫn, từ đó giảm tối đa chu kỳ nạo vét, vệ sinh hệ thống thoát nước, giảm thiểu bệnh nghề nghiệp cho người công nhân vệ sinh.

Mục đích thứ ba của sáng chế là đề xuất cơ cấu ngăn mùi một cách hiệu quả cho hồ ga thu nước, ngăn chặn các sinh vật (chuột, gián, bọ, v.v.) thường xuyên lên/ xuống qua lỗ thu nước mang mầm bệnh cho con người.

Mục đích thứ tư của sáng chế là ngăn ngừa tai nạn cho người đi đường chẳng may rơi xuống hồ ga thu nước sẽ không bị cuốn trôi theo dòng nước vào các mương dẫn.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp bố trí hệ thống thoát nước trong đô thị nhằm hạn chế tác động của triều cường bao gồm các bước:

(i) bố trí ba mương dẫn dạng mương kín, trong đó: mương dẫn thứ nhất được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều; mương dẫn thứ hai được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều, mương dẫn thứ ba được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường dưới mức triều, tại vị trí có bố trí mương dẫn thứ ba thì mương dẫn thứ hai có bố trí cơ cấu thoát nước dạng van tràn để thoát nước qua mương dẫn thứ ba khi mức nước trong mương dẫn thứ hai đạt đến mức xác định;

(ii) bố trí các hồ ga thu nước bao gồm hồ ga thu nước mưa để thu nước mưa từ mặt đường và hồ ga thu nước thải để thu nước thải được dẫn ra từ các hộ gia đình, các hồ ga thu nước sẽ được bố trí để kết nối với các mương dẫn sao cho:

+ các hồ ga thu nước mưa và các hồ ga thu nước thải ở vị trí cao độ mặt đường trên mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ nhất để dẫn nước ra sông,

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều (tranh chấp với triều) chỉ được kết nối với mương dẫn thứ hai để dẫn nước ra sông,

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí có cao độ mặt đường thấp dưới mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ ba, mương thứ ba sẽ dẫn nước ra sông; và

(iii) bố trí vỉ chặn rác ở miệng thu nước mưa của hố ga thu nước mưa để thu nước mưa trên mặt đường và ngăn rác đi vào hố ga thu nước mưa, vỉ chặn rác được đúc liền khối với bó vỉa hè nhằm chống mất cấp, bó vỉa hè được lắp ở mép vỉa hè giáp với đường giao thông sao cho nước trên mặt đường có thể thoát qua vỉ chặn rác đi vào hố ga thu nước mưa, miệng thu nước mưa bao gồm ít nhất một phần hõm để lắng các vật thể rắn được bố trí nằm gần cổng thu nước của hố ga thu nước mưa có chức năng lọc lắng lần thứ nhất, một gờ được bố trí bao quanh trước cổng thu nước để giữ lại các vật thể rắn ở phần hõm, không cho trôi vào hố ga thu nước mưa;

(iv) bố trí bộ phận lọc bên trong các hố ga thu nước (hố ga thu nước mưa và hố ga thu nước thải), ngay vị trí nối giữa hố ga thu nước với lối thoát nước ra mương dẫn, bộ phận lọc được đặt cố định vào khung đỡ bộ phận lọc và khung đỡ bộ phận lọc được cố định tương ứng vào hai vách đứng bên trong của hố ga thu nước mưa hoặc hố ga thu nước thải, khung đỡ bộ phận lọc có dạng khung hình hộp chữ nhật bao gồm bề mặt phía sau có các song chắn dọc đảm bảo an toàn cho người đi đường bất ngờ bị rơi hoặc bị nước cuốn trôi vào hố ga thu nước bị mất nắp chắn;

(v) bố trí bể tự thủy để chứa nước từ mương dẫn thứ ba đổ về, lắng lọc sau đó thoát ra sông qua bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương dẫn thứ ba, trong đó, khi triều lên đến mức xác định thì cửa xả đóng để ngăn nước triều tràn ngược qua cửa xả này, khi triều xuống thấp hơn mức xác định này thì cửa xả mở ra; và bể tự thủy còn bao gồm hệ thống máy bơm nước ra sông tùy theo dung tích bể tự thủy này, số lượng máy bơm hoạt động tại từng thời điểm tùy theo lượng nước chảy về bể tự thủy này.

- hố ga thu nước mưa có cấu tạo bao gồm:

+ cổng thu nước mưa;

+ nắp đậy hố ga thu nước mưa có thể đóng/mở khi cần thiết được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước mưa;

+ phần thể tích chứa nước mưa bao gồm các vách đứng bên trong, và đáy phần thể tích chứa nước mưa là nơi để lắng vật thể rắn lần thứ hai.

- hố ga thu nước thải có cấu tạo bao gồm:

+ công thu nước thải được bố trí nối với ống thoát nước thải ở các hộ gia đình, nắp đậy hố ga thu nước thải có thể đóng/mở khi cần thiết được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước thải;

+ phần thể tích chứa nước thải bao gồm các vách đứng bên trong và đáy phần thể tích chứa nước thải là nơi để lắng vật thể rắn.

- khung đỡ bộ phận lọc có hai thanh đứng ở mỗi mặt bên có thể trượt gài vào hai rãnh đứng ở mỗi bên của vách đứng bên trong của hố ga thu nước mưa hoặc vào hai rãnh đứng ở mỗi bên của vách đứng bên trong của hố ga thu nước thải để khung đỡ bộ phận lọc có thể được giữ cố định ở đó nhờ trọng lượng của nó.

- hố ga thu nước thải còn bao gồm bộ phận ngăn mùi hôi được bố trí tại lối thoát nước ra mương dẫn của hố ga thu nước thải.

- bộ phận ngăn mùi hôi của hố ga thu nước thải bao gồm:

+ cửa ngăn mùi luôn ở trạng thái đóng kín lối thoát nước ra mương dẫn và chỉ mở ra theo một chiều nhờ lực đẩy của nước chảy từ hố ga thu nước thải ra mương dẫn, cửa ngăn mùi được lắp khớp quay và được treo thẳng đứng trên khung được lắp cố định ở lối thoát nước ra mương dẫn;

+ gờ có lưỡi cắt được bố trí phía thành dưới lối thoát nước ra mương dẫn sao cho khi cửa ngăn mùi đóng lại, gờ bên dưới của cửa ngăn mùi ép chặt vào lưỡi cắt đảm bảo rác không bị vướng làm hở cửa ngăn mùi gây ra mùi hôi.

- cửa ngăn mùi có lớp vỏ ngoài được làm bằng vật liệu chống ô xi hóa, phần bên trong lớp vỏ này được làm đầy bằng vật liệu có khối lượng nặng để đảm bảo cửa ngăn mùi luôn được đóng chặt khi không có nước tác động.

- bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều bao gồm:

+ cửa xả dạng tấm có một mặt bên kết nối với khớp quay thứ nhất ở bề mặt dưới thứ nhất cố định bên trong lòng mương dẫn để có thể đóng/mở vào gờ lồi ở thành trên nằm phía trong các mương dẫn, bên còn lại của cửa xả nối với thanh truyền thông qua khớp quay thứ hai, đầu còn lại của thanh truyền nối với cơ cấu phao nổi thông qua khớp quay thứ ba để nâng/ hạ cơ cấu phao nổi theo mức nước thủy triều, đầu dưới của cơ cấu phao nổi được nối với bề mặt dưới thứ hai cố định bên trong lòng mương dẫn thông qua khớp quay thứ tư để phao nổi có thể nâng lên/ hạ xuống đầu phía trên theo mức nước thủy triều nhằm đóng/mở cửa xả.

- khớp quay thứ nhất có thể là khớp bản lề hoặc trục quay trên gối đỡ trục.

- trục quay có thể là trục xuyên tâm đi qua cửa xả hoặc hai trục xoay trên hai gối đỡ trục ở hai bên hoặc các trục xoay trên gối đỡ trục được bố trí theo chiều dài của cạnh bên của cửa xả.

- cửa xả dạng tấm có cấu tạo bao gồm:

+ tấm chính nằm bên dưới,

+ tấm đệm được cố định vào mặt trên cửa xả để tăng khả năng khép kín với gờ lồi nêu trên,

+ tấm bằng kim loại có diện tích lớn hơn tấm chính, được lắp ngăn cách giữa tấm chính và tấm đệm, tấm giằng được bố trí cố định ở mặt dưới phần lồi ra của tấm bằng kim loại so với tấm chính để tấm giằng này lắp khớp quay với thanh truyền nối với cơ cấu phao nổi.

- cơ cấu phao nổi bao gồm hai phao nổi được cố định trên một thanh nổi và tạo ra khoảng trống xác định giữa hai phao nổi, thanh nổi được nối với thanh truyền nhờ khớp quay thứ ba.

- khớp quay thứ ba lắp ở đầu dưới của phao nổi có thể là khớp bản lề hoặc trục quay trên gối đỡ trục.

- hệ thống nêu trên bao gồm thêm bộ phận bảo vệ để bảo vệ bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều, được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương dẫn thứ ba, cách đầu dẫn nước ra sông này một khoảng xác định để ngăn các vật thể bị sóng đánh trôi vào cửa xả.

- bộ phận bảo vệ là tường chắn được bố trí các song chắn ở vị trí hai mép bên của tường chắn.

- vì chặn rác có thể đóng mở nhờ cơ cấu bản lề hoặc chốt xoay nối với bó vỉa hè.

- vì chặn rác có kết cấu bao gồm:

+ khung định hình bên ngoài 7a có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác 7b thấp nhất, thanh chặn rác 7c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7d cao nhất, thanh chặn rác 7c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7b thấp nhất, thanh chặn rác 7d cao nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước, các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

- vì chặn rác có kết cấu, bao gồm:

+ khung định hình bên ngoài 7'a có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'd cao nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'b thấp nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'd cao nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'b thấp nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng gần như hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước, các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình chiếu từ trên xuống khi tháo bó vỉa hè ra để lộ các phần hõm để lắp vật thể rắn, thể hiện một phần của hệ thống thoát nước theo sáng chế, ở vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều, hệ thống theo sáng chế lúc này chỉ xuất hiện mương dẫn thứ nhất;

Hình 2 là hình chiếu từ trên xuống khi lắp bó vỉa hè, vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều;

Hình 3 là hình thể hiện mặt cắt A1-A1 trên Hình 2;

Hình 4 là hình thể hiện mặt cắt A2-A2 trên Hình 2;

Hình 5a và Hình 5b thể hiện mặt cắt A3-A3 trên Hình 2 ở trạng thái không có bộ lọc và khung đỡ (Hình 5a) và trạng thái có bộ lọc và khung đỡ (Hình 5b);

Hình 6a và Hình 6b thể hiện mặt cắt A4-A4 trên Hình 2 ở trạng thái không có bộ lọc và khung đỡ (Hình 6a) và trạng thái có bộ lọc và khung đỡ (Hình 6b);

Hình 7 là hình phối cảnh của một mô đun gồm mương dẫn thứ nhất (sẽ được bố trí ở vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều) ở trạng thái tháo rời bó vỉa hè;

Hình 8 là hình phối cảnh mương dẫn thứ nhất được thể hiện trên Hình 7 được lắp thêm các bó vỉa hè bịt kín 8.1;

Hình 9 là hình phối cảnh ở vị trí hố ga thu nước mưa kết nối với mương dẫn thứ nhất, các chi tiết ở trạng thái tháo rời;

Hình 10 là hình phối cảnh cắt một phần Hình 9 thể hiện bộ phận lọc nằm bên trong hố ga thu nước mưa;

Hình 11 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện một phần hệ thống thoát nước theo sáng chế, ở vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều, hệ thống lúc này xuất hiện mương dẫn thứ nhất và mương dẫn thứ hai;

Hình 12 là hình thể hiện mặt cắt B1-B1 trên Hình 11;

Hình 13 là hình thể hiện mặt cắt B2-B2 trên Hình 11;

Hình 14 là hình thể hiện mặt cắt B3-B3 trên Hình 11;

Hình 15 là hình phối cảnh thể hiện mương dẫn thứ nhất và mương dẫn thứ hai được bố trí cùng với nhau (ở vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều), trong đó hố ga thu nước mưa được nối với mương dẫn thứ hai, trạng thái tháo rời bó vỉa hè và nắp chắn (đường lộ) phía trên mương dẫn thứ hai;

Hình 16 là hình phối cảnh mương dẫn thứ nhất và mương dẫn thứ hai được thể hiện trên Hình 15 được lắp thêm các bó vỉa hè bịt kín 8.1;

Hình 17 là hình phối cảnh ở vị trí hố ga thu nước mưa kết nối với mương dẫn thứ hai được bố trí cùng với mương dẫn thứ nhất (ở vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều), các chi tiết ở trạng thái tháo rời;

Hình 18 là hình phối cảnh cắt một phần Hình 17 thể hiện bộ phận lọc nằm bên trong hố ga thu nước mưa;

Hình 19 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện một phần hệ thống thoát nước theo sáng chế, vị trí có cao độ mặt đường dưới mức triều, hệ thống lúc này xuất hiện cả ba mương dẫn được bố trí cùng nhau;

Hình 20 là hình thể hiện mặt cắt C1-C1 trên Hình 19;

Hình 21 là hình thể hiện mặt cắt C2-C2 trên Hình 19;

Hình 22 là hình thể hiện mặt cắt C3-C3 trên Hình 19;

Hình 23 là hình thể hiện mặt cắt C4-C4 trên Hình 19;

Hình 24 là hình thể hiện mặt cắt C5-C5 trên Hình 19;

Hình 25 là hình phối cảnh thể hiện ba mương dẫn được bố trí cùng với nhau (ở vị trí có cao độ mặt đường dưới mức triều), trong đó hố ga thu nước mưa được nối với mương dẫn thứ ba, trạng thái tháo rời bó vỉa hè và nắp chắn phía trên mương dẫn thứ hai và mương dẫn thứ ba;

Hình 26 là hình phối cảnh ba mương dẫn được thể hiện trên Hình 25 được lắp thêm các bó vỉa hè bịt kín 8.1;

Hình 27 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện một phần hệ thống thoát nước theo sáng chế, trong đó có bố trí hố ga thu nước thải, ở vị trí này bố trí các bó vỉa hè bịt kín;

Hình 28 thể hiện mặt cắt D1-D1 trên Hình 27;

Hình 29 thể hiện mặt cắt D2-D2 trên Hình 27;

Hình 30a và Hình 30b thể hiện mặt cắt D3-D3 trên Hình 27, trong đó ở trạng thái có bộ lọc và khung đỡ (Hình 30b) và không có bộ lọc và khung đỡ (Hình 30a);

Hình 31a và Hình 31b thể hiện mặt cắt D4-D4 trên Hình 27, trong đó ở trạng thái có bộ lọc và khung đỡ (Hình 31b) và không có bộ lọc và khung đỡ (Hình 31a);

Hình 32 thể hiện hình phối cảnh với các chi tiết tháo rời, trong đó hố ga thu nước thải nối với mương dẫn thứ nhất;

Hình 33 thể hiện hình cắt một phần trên Hình 32;

Hình 34 thể hiện hình phối cảnh với các chi tiết tháo rời, trong đó hố ga thu nước thải nổi với mương dẫn thứ hai được bố trí cùng với mương dẫn thứ nhất;

Hình 35 thể hiện hình cắt một phần trên Hình 34;

Hình 36 thể hiện hình phối cảnh với các chi tiết tháo rời, trong đó hố ga thu nước thải nổi với mương dẫn thứ ba được bố trí cùng với mương dẫn thứ nhất và mương dẫn thứ hai;

Hình 37 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện cách bố trí hố ga thu nước thải và hố ga thu nước mưa ở vị trí có cao độ mặt đường trên mức nước triều (bắt đầu xuất hiện mương dẫn thứ nhất);

Hình 38 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện cách bố trí hố ga thu nước thải và hố ga thu nước mưa ở vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều (bắt đầu xuất hiện mương dẫn thứ hai được bố trí cùng với mương dẫn thứ nhất);

Hình 39 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện cách bố trí hố ga thu nước thải và hố ga thu nước mưa ở vị trí có cao độ mặt đường thấp dưới mức triều (bắt đầu xuất hiện mương dẫn thứ ba được bố trí cùng với mương dẫn thứ nhất và mương dẫn thứ hai);

Hình 40 thể hiện kết cấu cửa xả dạng phao nổi theo sáng chế ở trạng thái đóng (thủy triều lên);

Hình 41 thể hiện kết cấu cửa xả dạng phao nổi theo sáng chế ở trạng thái mở (thủy triều xuống);

Hình 42 thể hiện hình phối cảnh của kết cấu cửa xả dạng phao nổi theo sáng chế với các chi tiết được tháo rời;

Hình 43 là hình chiếu từ trên xuống của kết cấu cửa xả dạng phao nổi theo sáng chế, cửa xả trong trạng thái mở;

Hình 44 thể hiện mặt cắt dọc A-A trên Hình 43, cho thấy kết cấu cửa xả dạng phao nổi theo sáng chế nằm bên trong mương dẫn thứ ba, cửa xả ở trạng thái mở;

Hình 45 thể hiện mặt cắt dọc A-A trên Hình 43, cho thấy kết cấu cửa xả dạng phao nổi theo sáng chế nằm bên trong mương dẫn thứ ba, cửa xả ở trạng thái đóng;

Hình 46 thể hiện mặt cắt B1-B1 trên Hình 44;

Hình 47 thể hiện mặt cắt C-C trên Hình 44;

Hình 48 thể hiện mặt cắt B2-B2 trên Hình 45;

Hình 49a, Hình 49b và Hình 49c thể hiện kết cấu vi chặn rác theo một phương án của sáng chế;

Hình 49d, Hình 49e và Hình 49f thể hiện kết cấu vi chặn rác theo một phương án khác của sáng chế;

Hình 49g, Hình 49h và Hình 49k thể hiện vi chặn rác lắp vào bó vỉa hè theo sáng chế;

Hình 50a, Hình 50b, Hình 50c, Hình 50d, và Hình 50e thể hiện kết cấu của khung đỡ bộ phận lọc theo sáng chế;

Hình 51a, Hình 51b, và Hình 51c thể hiện cách lắp khung đỡ bộ phận lọc vào các vách bên trong của hố ga thu nước mưa theo sáng chế;

Hình 52a và Hình 52b thể hiện cách lắp lưới lọc thứ ba vào khung đỡ bộ phận lọc theo sáng chế; và

Hình 53a, Hình 53b, Hình 53c, Hình 53d, và Hình 53e thể hiện kết cấu của bộ phận ngăn mùi hôi theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên các hình từ Hình 1 đến Hình 3, Hình 5, Hình 7, Hình 8, Hình 11 đến Hình 14, Hình 15, Hình 16, Hình 19 đến Hình 26, hệ thống thoát nước mưa và nước thải có chức năng hạn chế tác động của triều cường bao gồm:

ba mương dẫn có dạng mương kín, trong đó: mương dẫn thứ nhất 1 được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều; mương dẫn thứ hai 2 được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường ngang/xấp xỉ mức triều, mương dẫn thứ ba 3 được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường dưới mức triều, tại vị trí có bố trí mương dẫn thứ ba 3 thì mương dẫn thứ hai 2 có bố trí cơ cấu thoát nước dạng van tràn (không được thể hiện trên các hình vẽ) để thoát nước qua mương dẫn thứ ba 3 khi mức nước trong mương dẫn thứ hai đạt đến mức xác định, là vị trí mà cơ cấu thoát nước dạng

van tràn sẽ tự động mở cửa van để nước trong mương dẫn thứ hai chảy qua mương dẫn thứ ba,

các hố ga thu nước bao gồm hố ga thu nước mưa 4 để thu nước mưa từ mặt đường và hố ga thu nước thải 5 để thu nước thải được dẫn ra từ các hộ gia đình, các hố ga thu nước sẽ được bố trí để kết nối với các mương dẫn sao cho:

+ các hố ga thu nước mưa 4 và các hố ga thu nước thải 5 ở vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ nhất 1 để dẫn nước ra sông;

+ các hố ga thu nước mưa 4 và các hố ga thu nước thải 5 ở vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều (tranh chấp với triều) chỉ được kết nối với mương dẫn thứ hai để dẫn nước ra sông,

+ các hố ga thu nước mưa 4 và các hố ga thu nước thải 5 ở vị trí cao độ mặt đường thấp dưới mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ ba 3 để dẫn nước ra sông; và

miệng thu nước mưa 6 của hố ga thu nước mưa 4 có bố trí vỉ chặn rác 7 để thu nước mưa trên mặt đường và ngăn rác đi vào hố ga thu nước mưa 4, vỉ chặn rác được đúc liền khối với bó vỉa hè 8 nhằm chống mất cắp, bó vỉa hè được lắp ở mép vỉa hè giáp với đường giao thông sao cho nước trên mặt đường có thể thoát qua vỉ chặn rác đi vào hố ga thu nước mưa.

Như được thể hiện ở các hình từ Hình 1 đến Hình 3, miệng thu nước mưa 6 của hố ga thu nước mưa 4 còn bao gồm ít nhất một phần hõm 11 để lắng các vật thể rắn (chẳng hạn như bùn, đất, v.v.) được bố trí nằm gần cổng thu nước 4.1 của hố ga thu nước mưa có chức năng lọc lắng lần thứ nhất, một gờ 11.1 được bố trí bao quanh trước cổng thu nước để giữ lại các vật thể rắn này ở phần hõm, không cho trôi vào hố ga thu nước mưa 4.

Theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện ở Hình 5, Hình 14, Hình 29, Hình 35, và Hình 52, trong đó các hố ga thu nước (hố ga thu nước mưa 4 và hố ga thu nước thải 5) còn bao gồm bộ phận lọc 12 được bố trí bên trong hố ga thu nước, ngay vị trí nối giữa hố ga thu nước với lối thoát nước ra mương dẫn.

Như được thể hiện trên Hình 8b, Hình 10, Hình 17, Hình 18, Hình 35, Hình 52, Hình 50a đến Hình 50e và Hình 51a đến Hình 51c, trong đó các hố ga thu nước bao gồm thêm khung đỡ bộ phận lọc 13, trong đó, bộ phận lọc 12 được đặt cố định vào khung đỡ bộ phận lọc và khung đỡ bộ phận lọc được cố định tương ứng vào hai vách đứng bên trong 4.4 của hố ga thu nước mưa hoặc hai vách đứng bên trong 5.4 của hố ga thu nước thải.

Như được thể hiện ở các hình từ Hình 51a đến Hình 51c, khung đỡ bộ phận lọc 13 có dạng khung hình hộp chữ nhật bao gồm bề mặt phía sau 13.1 có các song chắn dọc 13.1.1 đảm bảo an toàn cho người đi đường bất ngờ bị rơi hoặc bị nước cuốn trôi vào hố ga thu nước (bị mất nắp chắn), có hai thanh đứng 13.2 ở mỗi mặt bên có thể trượt gài vào hai rãnh đứng 4.4.1 ở mỗi bên của vách đứng bên trong 4.4 của hố ga thu nước mưa hoặc vào hai rãnh đứng 5.4.1 ở mỗi bên của vách đứng bên trong 5.4 của hố ga thu nước thải để khung đỡ bộ phận lọc 13 có thể được giữ cố định ở đó nhờ trọng lượng của nó.

Như được thể hiện trên Hình 44 và Hình 45, trong đó hệ thống theo sáng chế còn bao gồm bể tự thủy 9 để chứa nước từ mương dẫn thứ ba 3 đổ về, lắng lọc theo nguyên lý chảy tràn, sau đó thoát ra sông qua bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều 10 được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương dẫn thứ ba, trong đó, khi triều lên đến mức xác định thì cửa xả đóng để ngăn nước triều tràn ngược vào mương dẫn thứ ba qua cửa xả này, khi triều xuống thấp hơn mức xác định này thì cửa xả mở ra. Mức xác định ở đây là mức nước của thủy triều, khi thủy triều bắt đầu lên đến vị trí ngang với cửa xả của mương dẫn thứ ba sẽ đẩy bộ phận cửa xả dạng phao nổi này lên để ngăn nước chảy ngược vào mương dẫn (tuy nhiên nước ở trong mương dẫn thứ ba vẫn có thể thoát ra sông theo nguyên lý chảy tràn), mức nước thủy triều càng lên cao thì bộ phận cửa xả dạng phao nổi này sẽ được đóng dần theo mức nước này, khi mức nước thủy triều lên cao hơn cao độ của miệng cửa xả thì bộ phận cửa xả dạng phao nổi này sẽ đóng hoàn toàn, khi mức nước thủy triều xuống thấp hơn cao độ của miệng cửa xả thì bộ phận cửa xả dạng phao nổi này sẽ mở ra.

Theo một ví dụ cụ thể của sáng chế (Hình 45), mức xác định này nằm ở vị trí cao hơn miệng cửa xả và cũng là mức đỉnh triều. Khi triều lên đến mức xác định này thì cửa xả đóng kín hoàn toàn, khi triều xuống thấp hơn mức xác định này thì cửa xả mở ra.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế (không được thể hiện trên các hình vẽ), trong đó bể tự thủy bao gồm thêm hệ thống máy bơm nước ra sông tùy theo dung tích bể tự thủy này, số lượng máy bơm hoạt động tại từng thời điểm tùy theo lượng nước chảy về bể tự thủy này.

Theo một phương án của sáng chế như được thể hiện ở Hình 2, Hình 5, Hình 11, Hình 12, Hình 14, Hình 19, và Hình 22 hố ga thu nước mưa có cấu tạo bao gồm:

công thu nước mưa 4.1;

nắp đậy hố ga thu nước mưa 4.2 có thể đóng/mở khi cần thiết của hố ga thu nước mưa được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước mưa;

phần thể tích chứa nước mưa 4.3 bao gồm các vách đứng bên trong 4.4, và đáy phần thể tích chứa nước mưa là nơi để lắng vật thể rắn lần thứ hai.

Theo một phương án của sáng chế như được thể hiện ở các Hình 27, Hình 29 đến Hình 36, hố ga thu nước thải 5 có cấu tạo bao gồm:

công thu nước thải 5.1 được bố trí nối với ống thoát nước thải ở các hộ gia đình, nắp đậy hố ga thu nước thải 5.2 có thể đóng/mở khi cần thiết của hố ga thu nước thải được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước thải; và

phần thể tích chứa nước thải 5.3 bao gồm các vách đứng bên trong 5.4 và đáy phần thể tích chứa nước thải là nơi để lắng vật thể rắn (như bùn, đất, v.v.).

Hệ thống thoát nước theo sáng chế, trong đó hố ga thu nước thải còn bao gồm bộ phận ngăn mùi hôi 14 được bố trí tại lối thoát nước ra mương dẫn của hố ga thu nước thải 5.

Như được thể hiện trên Hình 29, Hình 53a đến Hình 53e, bộ phận ngăn mùi hôi 14 của hố ga thu nước thải bao gồm:

cửa ngăn mùi 14.1 luôn ở trạng thái đóng kín lối thoát nước ra mương dẫn và chỉ mở ra theo một chiều nhờ lực đẩy của nước chảy từ hố ga thu nước thải ra mương dẫn, cửa ngăn mùi được lắp khớp quay 14.2 và được treo thẳng đứng trên khung 5.4.2 được lắp cố định ở lối thoát nước ra mương dẫn;

gờ có lưới cắt 14.3 được bố trí phía thành dưới lối thoát nước ra mương dẫn sao cho khi cửa ngăn mùi đóng lại, gờ bên dưới 14.4 của cửa ngăn mùi ép chặt vào lưới cắt đảm bảo rác không bị vướng làm hở cửa ngăn mùi gây ra mùi hôi.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, cửa ngăn mùi có lớp vỏ ngoài được làm bằng vật liệu chống ô xi hóa, phần bên trong lớp vỏ này được làm đầy bằng vật liệu có khối lượng nặng để đảm bảo cửa ngăn mùi luôn được đóng chặt khi không có nước tác động.

Như được thể hiện trên các hình từ Hình 40 đến Hình 48, trong đó bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều 10 theo sáng chế bao gồm:

cửa xả dạng tấm 10.1 có một mặt bên kết nối với khớp quay thứ nhất 10.2 ở bề mặt dưới thứ nhất 10.3 cố định bên trong lòng mương dẫn để có thể đóng/mở vào gờ lồi 10.4 ở thành trên nằm phía trong các mương dẫn, bên còn lại của cửa xả nối với thanh truyền 10.6 thông qua khớp quay thứ hai 10.5, đầu còn lại của thanh truyền nối với cơ cấu phao nổi 10.8 thông qua khớp quay thứ ba 10.7 để nâng/ hạ cơ cấu phao nổi theo mức nước thủy triều, đầu dưới của cơ cấu phao nổi được nối với bề mặt dưới thứ hai 10.9 cố định bên trong lòng mương dẫn thông qua khớp quay thứ tư 10.10 để phao nổi có thể nâng lên/ hạ xuống đầu phía trên theo mức nước thủy triều nhằm đóng/mở cửa xả.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, trong đó, khớp quay thứ nhất 10.2 có thể là khớp bản lề hoặc trục quay trên gối đỡ trục.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, trong đó, trục quay nêu trên có thể là trục xuyên tâm đi qua cửa xả hoặc hai trục xoay trên hai gối đỡ trục ở hai bên hoặc các trục xoay trên gối đỡ trục được bố trí theo chiều dài của cạnh bên của cửa xả.

Như được thể hiện trên Hình 40 đến Hình 42, theo một phương án cụ thể của sáng chế, trong đó cửa xả dạng tấm 10.1 có cấu tạo bao gồm:

tấm chính 10.1.1 nằm bên dưới,

tấm đệm 10.1.2 được cố định vào mặt trên cửa xả để tăng khả năng khép kín với gờ lồi 10.4 ở thành trên phía trong các mương dẫn,

tấm bằng kim loại 10.1.3 có diện tích lớn hơn tấm chính nêu trên, được lắp ngăn cách giữa tấm chính và tấm đệm, một tấm giằng 10.1.4 được bố trí cố định ở mặt dưới

phần lõi ra của tấm bằng kim loại so với tấm chính để tấm giằng này lắp khớp quay với thanh truyền nối với cơ cấu phao nổi.

Hệ thống thoát nước theo sáng chế, trong đó cơ cấu phao nổi 10.8 bao gồm hai phao nổi 10.8.1 được cố định trên một thanh nối 10.8.2 và tạo ra khoảng trống xác định giữa hai phao nổi 10.8.1, thanh nối 10.8.2 được nối với thanh truyền 10.6 nhờ khớp quay thứ ba 10.7.

Hệ thống thoát nước theo sáng chế, trong đó, khớp quay thứ ba 10.7 lắp ở đầu dưới của phao nổi có thể là khớp bản lề hoặc trục quay trên gối đỡ trục.

Như được thể hiện trên Hình 45, hệ thống thoát nước theo sáng chế, trong đó, bao gồm thêm bộ phận bảo vệ 15 để bảo vệ bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều 10, được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương dẫn thứ ba 3, cách đầu ra của mương dẫn này một khoảng xác định để ngăn các vật thể bị sóng đánh trôi vào cửa xả.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế như được thể hiện trên Hình 43 và Hình 46, trong đó, bộ phận bảo vệ 15 là tường chắn được bố trí các song chắn ở vị trí hai mép bên của tường chắn.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, trong đó vì chặn rác có thể đóng mở nhờ cơ cấu bản lề hoặc chốt xoay nối với bó vỉa hè (không được thể hiện trên các hình vẽ).

Như được thể hiện trên các hình từ Hình 49a đến Hình 49c, hệ thống thoát nước theo sáng chế, trong đó vì chặn rác có kết cấu bao gồm: khung định hình bên ngoài 7a có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác 7b thấp nhất, thanh chặn rác 7c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7d cao nhất, thanh chặn rác 7c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7b thấp nhất, thanh chặn rác 7d cao nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, trong đó vỉ chặn rác nêu trên có các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

Theo một phương án khác của sáng chế, như được thể hiện trên các hình từ Hình 49d đến Hình 49f, trong đó, vỉ chặn rác có kết cấu, bao gồm: khung định hình bên ngoài 7'a có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'd cao nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'b thấp nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'd cao nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'b thấp nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng gần như hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước.

Theo một phương án cụ thể của sáng chế, trong đó vỉ chặn rác nêu trên có các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

Nguyên lý hoạt động của hệ thống thoát nước có chức năng hạn chế tác động của triều cường theo sáng chế được trình bày sau đây có sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Tham khảo Hình 1, Hình 2, và Hình 4, như đã được mô tả chi tiết ở trên, mương dẫn thứ nhất được bố trí bắt đầu tại vị trí có cao độ mặt đường trên (cao hơn) mức triều. Nước mưa được thu vào hố ga thu nước mưa 4 nhờ các miệng thu nước mưa 6 có bố trí vỉ chặn rác 7, sau đó nước chảy mang theo các vật thể rắn được lắng lần thứ nhất tại các phần hõm 11 nằm gần cống thu nước mưa 4.1. Các gờ 11.1 giúp giữ các vật thể rắn không trôi vào hố ga thu nước mưa. Nước đi vào hố ga thu nước mưa 4, được lắng lần thứ hai tại đáy hố ga thu nước mưa, bộ phận lọc 12 sẽ lọc nước trước khi nước thoát ra mương dẫn thứ nhất 1 (ở vị trí tranh chấp với triều là mương dẫn thứ hai và ở vị trí dưới mức triều là mương dẫn thứ ba).

Như được thể hiện trên Hình 27, Hình 28, Hình 29, Hình 30b, Hình 31b, và Hình 36, bên cạnh các hố ga thu nước mưa, bố trí các hố ga thu nước thải 5 để thu nước thải từ các hộ gia đình qua cống thu nước thải 5.1. Hố ga thu nước thải có thêm bộ phận ngăn mùi hôi 14 giúp ngăn mùi hôi thoát ra. Nước từ hố ga thu nước thải sẽ tạo lực đẩy cửa

ngăn mùi 14.1 mở ra theo một chiều và tự động đóng lại nhờ trọng lượng của cửa ngăn mùi khi nước thải không đi qua. Hồ ga thu nước thải có bố trí các lỗ thông hơi giúp ngăn hiện tượng tích tụ khí gây nổ hồ ga thu nước thải. Các lỗ thông hơi này bố trí thông hơi vào các mương dẫn dạng kín nên không thoát mùi hôi lên mặt đường, ít gây ảnh hưởng cho người tham gia giao thông.

Ở vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều (tranh chấp với triều), mương dẫn thứ hai 2 được bố trí bắt đầu tại đây, miệng thu nước mưa 6 tại vị trí có cao độ mặt đường ngang mức triều sẽ dẫn xuống hồ ga thu nước mưa 4 tại các vị trí này. Tuy nhiên, hồ ga thu nước mưa tại đây chỉ kết nối với mương dẫn thứ hai 2, tức là hồ ga thu nước mưa ở vị trí cao độ mặt đường ngang mức triều không kết nối với mương dẫn thứ nhất (xem Hình 11 và Hình 14).

Vì mương dẫn thứ hai 2 luôn ở trạng thái ngâm ngập nước, nên để ngăn ngừa lượng nước vượt quá thể tích chứa nước của mương dẫn thứ hai, có cấu tạo thoát nước dạng van tràn (không được thể hiện trên hình vẽ) để thoát nước qua mương dẫn thứ ba 3 (mà sẽ được trình bày sau đây) khi mức nước ngâm ngập trong mương dẫn thứ hai đạt đến một mức xác định.

Tham khảo Hình 19, Hình 21, và Hình 22, như đã được trình bày ở trên, mương dẫn thứ ba 3 được bố trí bắt đầu tại vị trí có cao độ mặt đường dưới mức triều. Các hồ ga thu nước mưa 4 tại vị trí này chỉ kết nối với mương dẫn thứ ba 3 để dẫn nước trên mặt đường vào mương dẫn thứ ba. Do lưu lượng nước trong mương dẫn thứ ba khá lớn, bao gồm nước mưa và nước triều dâng chảy từ mặt đường xuống hồ ga thu nước mưa 4, vì vậy mà bể tự thủy 9 sẽ được bố trí ở gần đầu ra sông của mương dẫn thứ ba để tích trữ nước tạo ra khả năng thoát nước tốt trong mương dẫn thứ ba. Đầu ra của mương dẫn thứ ba được bố trí bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều 10 nhằm ngăn chặn hiện tượng nước triều đi vào cửa xả theo mương dẫn trào ngược lên mặt đường. Bên cạnh đó, bể tự thủy có thể bao gồm thêm hệ thống máy bơm nước ra sông tùy theo dung tích bể tự thủy này, số lượng máy bơm hoạt động tại từng thời điểm tùy theo lượng nước chảy về bể tự thủy này để tăng khả năng thoát nước cho mương dẫn thứ ba.

Như được thể hiện trên các hình từ Hình 43 đến Hình 47, nhờ bộ phận bảo vệ 15 là các tường chắn được bố trí các song chắn ở vị trí hai mép bên của tường chắn nên rác và các vật thể bị đánh trôi vào cửa xả ở đầu ra sông của mương dẫn thứ ba, bảo vệ an toàn cho cửa xả này.

Như được thể hiện trên các hình từ Hình 49a đến Hình 49f, biên dạng lồi lõm của vỉ chặn rác do các thanh chặn rác tạo thành giúp cho khe chặn rác có kích thước chiều ngang tuy nhỏ nhưng sẽ hạn chế được hiện tượng vật thể trôi theo nước mưa che bít bề mặt vỉ chặn rác.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp bố trí hệ thống thoát nước trong đô thị nhằm hạn chế tác động của triều cường bao gồm các bước:

(i) bố trí ba mương dẫn dạng mương kín, trong đó: mương dẫn thứ nhất được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều; mương dẫn thứ hai được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều, mương dẫn thứ ba được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường dưới mức triều, tại vị trí có bố trí mương dẫn thứ ba thì mương dẫn thứ hai có bố trí cơ cấu thoát nước dạng van tràn để thoát nước qua mương dẫn thứ ba khi mức nước trong mương dẫn thứ hai đạt đến mức xác định;

(ii) bố trí các hố ga thu nước bao gồm hố ga thu nước mưa để thu nước mưa từ mặt đường và hố ga thu nước thải để thu nước thải được dẫn ra từ các hộ gia đình, các hố ga thu nước sẽ được bố trí để kết nối với các mương dẫn sao cho:

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí cao độ mặt đường trên mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ nhất để dẫn nước ra sông,

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều (tranh chấp với triều) chỉ được kết nối với mương dẫn thứ hai để dẫn nước ra sông,

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí có cao độ mặt đường thấp dưới mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ ba, mương thứ ba sẽ dẫn nước ra sông; và

(iii) bố trí vỉ chặn rác ở miệng thu nước mưa của hố ga thu nước mưa để thu nước mưa trên mặt đường và ngăn rác đi vào hố ga thu nước mưa, vỉ chặn rác được đúc liền khối với bó vỉa hè nhằm chống mất cắp, bó vỉa hè được lắp ở mép vỉa hè giáp với đường giao thông sao cho nước trên mặt đường có thể thoát qua vỉ chặn rác đi vào hố ga thu nước mưa, miệng thu nước mưa bao gồm ít nhất một phần hõm để lắng các vật thể rắn được bố trí nằm gần cống thu nước của hố ga thu nước mưa có chức năng lọc lắng lần thứ nhất, một gờ được bố trí bao quanh trước cống thu nước để giữ lại các vật thể rắn ở phần hõm, không cho trôi vào hố ga thu nước mưa;

(iv) bố trí bộ phận lọc 12 bên trong các hố ga thu nước (hố ga thu nước mưa 4 và hố ga thu nước thải 5), ngay vị trí nối giữa hố ga thu nước với lối thoát nước ra mương dẫn, bộ phận lọc 12 được đặt cố định vào khung đỡ bộ phận lọc 13 và khung đỡ bộ phận lọc được cố định tương ứng vào hai vách đứng bên trong của hố ga thu nước mưa hoặc hố ga thu nước thải, khung đỡ bộ phận lọc 13 có dạng khung hình hộp chữ nhật bao gồm bề mặt phía sau 13.1 có các song chắn dọc 13.1.1 đảm bảo an toàn cho người đi đường bất ngờ bị rơi hoặc bị nước cuốn trôi vào hố ga thu nước bị mất nắp chắn;

(v) bố trí bể tự thủy 9 để chứa nước từ mương dẫn thứ ba 3 đổ về, lắng lọc sau đó thoát ra sông qua bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều 10 được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương dẫn thứ ba, trong đó, khi triều lên đến mức xác định thì cửa xả đóng để ngăn nước triều tràn ngược qua cửa xả này, khi triều xuống thấp hơn mức xác định này thì cửa xả mở ra; và bể tự thủy 9 còn bao gồm hệ thống máy bơm nước ra sông tùy theo dung tích bể tự thủy này, số lượng máy bơm hoạt động tại từng thời điểm tùy theo lượng nước chảy về bể tự thủy này.

Theo phương pháp nêu trên, hố ga thu nước mưa 4 có cấu tạo bao gồm:

- + cống thu nước mưa 4.1;
- + nắp đậy hố ga thu nước mưa 4.2 có thể đóng/mở khi cần thiết được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước mưa;
- + phần thể tích chứa nước mưa 4.3 bao gồm các vách đứng bên trong 4.4, và đáy phần thể tích chứa nước mưa là nơi để lắng vật thể rắn lần thứ hai.

Theo phương pháp nêu trên, hố ga thu nước thải 5 có cấu tạo bao gồm:

+ cống thu nước thải 5.1 được bố trí nối với ống thoát nước thải ở các hộ gia đình, nắp đậy hố ga thu nước thải 5.2 có thể đóng/mở khi cần thiết được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước thải;

+ phần thể tích chứa nước thải 5.3 bao gồm các vách đứng bên trong 5.4 và đáy phần thể tích chứa nước thải là nơi để lắng vật thể rắn.

Theo phương pháp nêu trên, khung đỡ bộ phận lọc 13 có hai thanh đứng 13.2 ở mỗi mặt bên có thể trượt gài vào hai rãnh đứng 4.4.1 ở mỗi bên của vách đứng bên trong 4.4 của hố ga thu nước mưa hoặc vào hai rãnh đứng 5.4.1 ở mỗi bên của vách đứng bên trong 5.4 của hố ga thu nước thải để khung đỡ bộ phận lọc 13 có thể được giữ cố định ở đó nhờ trọng lượng của nó.

Tốt hơn, hố ga thu nước thải còn bao gồm bộ phận ngăn mùi hôi 14 được bố trí tại lối thoát nước ra mương dẫn của hố ga thu nước thải.

Theo phương pháp nêu trên, bộ phận ngăn mùi hôi 14 của hố ga thu nước thải bao gồm:

+ cửa ngăn mùi 14.1 luôn ở trạng thái đóng kín lối thoát nước ra mương dẫn và chỉ mở ra theo một chiều nhờ lực đẩy của nước chảy từ hố ga thu nước thải ra mương dẫn, cửa ngăn mùi được lắp khớp quay 14.2 và được treo thẳng đứng trên khung 5.4.2 được lắp cố định ở lối thoát nước ra mương dẫn;

+ gờ có lưới cắt 14.3 được bố trí phía thành dưới lối thoát nước ra mương dẫn sao cho khi cửa ngăn mùi đóng lại, gờ bên dưới 14.4 của cửa ngăn mùi ép chặt vào lưới cắt đảm bảo rác không bị vướng làm hở cửa ngăn mùi gây ra mùi hôi.

Theo phương pháp nêu trên, cửa ngăn mùi 14.1 có lớp vỏ ngoài được làm bằng vật liệu chống ô xi hóa, phần bên trong lớp vỏ này được làm đầy bằng vật liệu có khối lượng nặng để đảm bảo cửa ngăn mùi luôn được đóng chặt khi không có nước tác động.

Theo phương pháp nêu trên, bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều 10 bao gồm: cửa xả dạng tấm 10.1 có một mặt bên kết nối với khớp quay thứ nhất 10.2 ở bề mặt dưới thứ nhất 10.3 cố định bên trong lòng mương dẫn để có thể đóng/mở vào gờ lồi 10.4 ở thành trên nằm phía trong các mương dẫn, bên còn lại của cửa xả nối với thanh truyền 10.6 thông qua khớp quay thứ hai 10.5, đầu còn lại của thanh

truyền nối với cơ cấu phao nổi 10.8 thông qua khớp quay thứ ba 10.7 để nâng/ hạ cơ cấu phao nổi theo mức nước thủy triều, đầu dưới của cơ cấu phao nổi được nối với bề mặt dưới thứ hai 10.9 cố định bên trong lòng mương dẫn thông qua khớp quay thứ tư 10.10 để phao nổi có thể nâng lên/ hạ xuống đầu phía trên theo mức nước thủy triều nhằm đóng/mở cửa xả.

Tốt hơn, khớp quay thứ nhất 10.2 có thể là khớp bản lề hoặc trục quay trên gối đỡ trục.

Theo phương pháp nêu trên, trục quay có thể là trục xuyên tâm đi qua cửa xả hoặc hai trục xoay trên hai gối đỡ trục ở hai bên hoặc các trục xoay trên gối đỡ trục được bố trí theo chiều dài của cạnh bên của cửa xả.

Theo phương pháp nêu trên, cửa xả dạng tấm 10.1 có cấu tạo bao gồm:

- + tấm chính 10.1.1 nằm bên dưới,
- + tấm đệm 10.1.2 được cố định vào mặt trên cửa xả để tăng khả năng khép kín với gờ lồi 10.4 nêu trên,
- + tấm bằng kim loại 10.1.3 có diện tích lớn hơn tấm chính, được lắp ngăn cách giữa tấm chính và tấm đệm, tấm giằng 10.1.4 được bố trí cố định ở mặt dưới phần lồi ra của tấm bằng kim loại so với tấm chính để tấm giằng này lắp khớp quay với thanh truyền nối với cơ cấu phao nổi.

Theo phương pháp nêu trên, cơ cấu phao nổi 10.8 bao gồm hai phao nổi 10.8.1 được cố định trên một thanh nổi 10.8.2 và tạo ra khoảng trống xác định giữa hai phao nổi 10.8.1, thanh nổi 10.8.2 được nối với thanh truyền 10.6 nhờ khớp quay thứ ba 10.7.

Tốt hơn, khớp quay thứ ba 10.7 lắp ở đầu dưới của phao nổi có thể là khớp bản lề hoặc trục quay trên gối đỡ trục.

Theo phương pháp nêu trên, hệ thống nêu trên bao gồm thêm bộ phận bảo vệ 15 để bảo vệ bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều 10, được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương dẫn thứ ba 3, cách đầu dẫn nước ra sông này một khoảng xác định để ngăn các vật thể bị sóng đánh trôi vào cửa xả.

Tốt hơn, bộ phận bảo vệ 15 là tường chắn được bố trí các song chắn ở vị trí hai mép bên của tường chắn.

Tốt hơn, vì chặn rác có thể đóng mở nhờ cơ cấu bản lề hoặc chốt xoay nối với bó vỉa hè.

Theo phương pháp của sáng chế, vì chặn rác có kết cấu bao gồm: khung định hình bên ngoài 7a có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, khung định hình bên ngoài 7a có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác 7b thấp nhất, thanh chặn rác 7c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7d cao nhất, thanh chặn rác 7c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7b thấp nhất, thanh chặn rác 7d cao nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước.

Tốt hơn, các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

Theo phương pháp của sáng chế, vì chặn rác có kết cấu bao gồm: khung định hình bên ngoài 7'a có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'd cao nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'b thấp nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'd cao nhất, thanh chặn rác 7'c có chiều cao trung bình, thanh chặn rác 7'b thấp nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng gần như hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước.

Tốt hơn, các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Nhờ bố trí ba mương dẫn như đã được mô tả như trên, hệ thống thoát nước có khả năng thoát nước trên mặt đường một cách hiệu quả, ngay cả trong trường hợp mưa lớn kết hợp với triều cường. Bên cạnh đó, sáng chế có khả năng ngăn nước triều trào ngược vào hệ thống thoát nước qua cửa thoát nước ra sông và chảy ngược lên đô thị khi mực nước triều cao hơn cao độ của mặt đường đô thị.

Nhờ kết cấu thoát nước mưa với nhiều lần lắng lọc, kết hợp với vỉ chặn rác được thiết kế có biên dạng đặc biệt, hệ thống thoát nước có khả năng ngăn vật thể (rác, bùn, đất, cát) trôi vào lòng hố ga thu nước, các mương dẫn, từ đó giảm tối đa chu kỳ nạo vét, vệ sinh hệ thống thoát nước, giảm thiểu bệnh nghề nghiệp cho người công nhân vệ sinh.

Nhờ cơ cấu ngăn mùi hôi có cửa ngăn mùi được thiết kế như được mô tả ở trên, hố ga thu nước thải được ngăn mùi hôi một cách hiệu quả, ngăn chặn các sinh vật (chuột, gián, bọ, v.v.) thường xuyên lên/ xuống qua lỗ thu nước mang mầm bệnh cho con người.

Việc phân chia riêng biệt hố ga thu nước mưa, hố ga thu nước thải giúp phân loại và lọc nước tốt hơn ngay từ giai đoạn ban đầu, giảm thiểu mùi hôi thoát ra từ các mương dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp bố trí hệ thống thoát nước trong đô thị nhằm hạn chế tác động của triều cường bao gồm các bước:

(i) bố trí ba mương dẫn dạng mương kín, trong đó: mương dẫn thứ nhất được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường trên mức triều; mương dẫn thứ hai được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều, mương dẫn thứ ba được bố trí bắt đầu tại các vị trí có cao độ mặt đường dưới mức triều, tại vị trí có bố trí mương dẫn thứ ba thì mương dẫn thứ hai có bố trí cơ cấu thoát nước dạng van tràn để thoát nước qua mương dẫn thứ ba khi mức nước trong mương dẫn thứ hai đạt đến mức xác định;

(ii) bố trí các hố ga thu nước bao gồm hố ga thu nước mưa để thu nước mưa từ mặt đường và hố ga thu nước thải để thu nước thải được dẫn ra từ các hộ gia đình, các hố ga thu nước sẽ được bố trí để kết nối với các mương dẫn sao cho:

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí cao độ mặt đường trên mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ nhất để dẫn nước ra sông,

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí cao độ mặt đường ngang/ xấp xỉ mức triều (tranh chấp với triều) chỉ được kết nối với mương dẫn thứ hai để dẫn nước ra sông,

+ các hố ga thu nước mưa và các hố ga thu nước thải ở vị trí có cao độ mặt đường thấp dưới mức triều chỉ được kết nối với mương dẫn thứ ba, mương thứ ba sẽ dẫn nước ra sông; và

(iii) bố trí vỉ chặn rác ở miệng thu nước mưa của hố ga thu nước mưa để thu nước mưa trên mặt đường và ngăn rác đi vào hố ga thu nước mưa, vỉ chặn rác được đúc liền khối với bó vỉa hè nhằm chống mất cắp, bó vỉa hè được lắp ở mép vỉa hè giáp với đường giao thông sao cho nước trên mặt đường có thể thoát qua vỉ chặn rác đi vào hố ga thu nước mưa, miệng thu nước mưa bao gồm ít nhất một phần hõm để lắng các vật thể rắn được bố trí nằm gần cổng thu nước của hố ga thu nước mưa có chức năng lọc lắng lần

thứ nhất, một gờ được bố trí bao quanh trước cổng thu nước để giữ lại các vật thể rắn ở phần hõm, không cho trôi vào hố ga thu nước mưa;

(iv) bố trí bộ phận lọc (12) bên trong các hố ga thu nước (hố ga thu nước mưa (4) và hố ga thu nước thải (5)), ngay vị trí nối giữa hố ga thu nước với lối thoát nước ra mương dẫn, bộ phận lọc (12) được đặt cố định vào khung đỡ bộ phận lọc (13) và khung đỡ bộ phận lọc được cố định tương ứng vào hai vách đứng bên trong của hố ga thu nước mưa hoặc hố ga thu nước thải, khung đỡ bộ phận lọc (13) có dạng khung hình hộp chữ nhật bao gồm bề mặt phía sau (13.1) có các song chắn dọc (13.1.1) đảm bảo an toàn cho người đi đường bất ngờ bị rơi hoặc bị nước cuốn trôi vào hố ga thu nước bị mất nắp chắn;

(v) bố trí bể tự thủy (9) để chứa nước từ mương dẫn thứ ba (3) đổ về, lắng lọc sau đó thoát ra sông qua bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều (10) được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương dẫn thứ ba, trong đó, khi triều lên đến mức xác định thì cửa xả đóng để ngăn nước triều tràn ngược qua cửa xả này, khi triều xuống thấp hơn mức xác định này thì cửa xả mở ra, và

bể tự thủy (9) còn bao gồm hệ thống máy bơm nước ra sông tùy theo dung tích bể tự thủy này, số lượng máy bơm hoạt động tại từng thời điểm tùy theo lượng nước chảy về bể tự thủy này.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hố ga thu nước mưa (4) có cấu tạo bao gồm:

cổng thu nước mưa (4.1);

nắp đậy hố ga thu nước mưa (4.2) có thể đóng/mở khi cần thiết được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước mưa;

phần thể tích chứa nước mưa (4.3) bao gồm các vách đứng bên trong (4.4), và đáy phần thể tích chứa nước mưa là nơi để lắng vật thể rắn lần thứ hai.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hố ga thu nước thải (5) có cấu tạo bao gồm:

cổng thu nước thải (5.1) được bố trí nối với ống thoát nước thải ở các hộ gia đình, nắp đậy hố ga thu nước thải (5.2) có thể đóng/mở khi cần thiết được bố trí nằm ngang so với mặt đường vỉa hè khi đóng vào miệng hố ga thu nước thải;

phần thể tích chứa nước thải (5.3) bao gồm các vách đứng bên trong (5.4) và đáy phần thể tích chứa nước thải là nơi để lắng vật thể rắn.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khung đỡ bộ phận lọc (13) có hai thanh đứng (13.2) ở mỗi mặt bên có thể trượt gài vào hai rãnh đứng (4.4.1) ở mỗi bên của vách đứng bên trong (4.4) của hố ga thu nước mưa hoặc vào hai rãnh đứng (5.4.1) ở mỗi bên của vách đứng bên trong (5.4) của hố ga thu nước thải để khung đỡ bộ phận lọc (13) có thể được giữ cố định ở đó nhờ trọng lượng của nó.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó hố ga thu nước thải còn bao gồm bộ phận ngăn mùi hôi (14) được bố trí tại lối thoát nước ra mương dẫn của hố ga thu nước thải.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó bộ phận ngăn mùi hôi (14) của hố ga thu nước thải bao gồm:

cửa ngăn mùi (14.1) luôn ở trạng thái đóng kín lối thoát nước ra mương dẫn và chỉ mở ra theo một chiều nhờ lực đẩy của nước chảy từ hố ga thu nước thải ra mương dẫn, cửa ngăn mùi được lắp khớp quay (14.2) và được treo thẳng đứng trên khung (5.4.2) được lắp cố định ở lối thoát nước ra mương dẫn;

gờ có lưỡi cắt (14.3) được bố trí phía thành dưới lối thoát nước ra mương dẫn sao cho khi cửa ngăn mùi đóng lại, gờ bên dưới (14.4) của cửa ngăn mùi ép chặt vào lưỡi cắt đảm bảo rác không bị vướng làm hở cửa ngăn mùi gây ra mùi hôi.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó cửa ngăn mùi (14.1) có lớp vỏ ngoài được làm bằng vật liệu chống ô xi hóa, phần bên trong lớp vỏ này được làm đầy bằng vật liệu có khối lượng nặng để đảm bảo cửa ngăn mùi luôn được đóng chặt khi không có nước tác động.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến 7, trong đó bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều (10) bao gồm:

cửa xả dạng tấm (10.1) có một mặt bên kết nối với khớp quay thứ nhất (10.2) ở bề mặt dưới thứ nhất (10.3) cố định bên trong lòng mương dẫn để có thể đóng/mở vào gờ lối (10.4) ở thành trên nằm phía trong các mương dẫn, bên còn lại của cửa xả nối với thanh truyền (10.6) thông qua khớp quay thứ hai (10.5), đầu còn lại của thanh truyền nối

với cơ cấu phao nổi (10.8) thông qua khớp quay thứ ba (10.7) để nâng/ hạ cơ cấu phao nổi theo mức nước thủy triều, đầu dưới của cơ cấu phao nổi được nối với bề mặt dưới thứ hai (10.9) cố định bên trong lòng mương dẫn thông qua khớp quay thứ tư (10.10) để phao nổi có thể nâng lên/ hạ xuống đầu phía trên theo mức nước thủy triều nhằm đóng/mở cửa xả.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó khớp quay thứ nhất (10.2) là trục quay trên gối đỡ trục.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó khớp quay thứ nhất (10.2) là khớp bản lề.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó trục quay có thể là trục xuyên tâm đi qua cửa xả hoặc hai trục xoay trên hai gối đỡ trục ở hai bên hoặc các trục xoay trên gối đỡ trục được bố trí theo chiều dài của cạnh bên của cửa xả.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 8 đến 11, trong đó cửa xả dạng tấm (10.1) có cấu tạo bao gồm:

tấm chính (10.1.1) nằm bên dưới,

tấm đệm (10.1.2) được cố định vào mặt trên của cửa xả để tăng khả năng khép kín với gờ lồi (10.4) nêu trên,

tấm bằng kim loại (10.1.3) có diện tích lớn hơn tấm chính, được lắp ngăn cách giữa tấm chính và tấm đệm, tấm giằng (10.1.4) được bố trí cố định ở mặt dưới phần lồi ra của tấm bằng kim loại so với tấm chính để tấm giằng này lắp khớp quay với thanh truyền nối với cơ cấu phao nổi.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 8 đến 12, trong đó cơ cấu phao nổi (10.8) bao gồm hai phao nổi (10.8.1) được cố định trên một thanh nổi (10.8.2) và tạo ra khoảng trống xác định giữa hai phao nổi (10.8.1), thanh nổi (10.8.2) được nối với thanh truyền (10.6) nhờ khớp quay thứ ba (10.7).

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó khớp quay thứ ba (10.7) lắp ở đầu dưới của phao nổi có thể là khớp bản lề hoặc trục quay trên gối đỡ trục.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 14, trong đó hệ thống thoát nước còn bao gồm bộ phận bảo vệ (15) để bảo vệ bộ phận cửa xả dạng phao nổi đóng/mở theo mức nước thủy triều (10), bộ phận bảo vệ này được bố trí ở đầu dẫn nước ra sông của mương

dẫn thứ ba (3), cách đầu dẫn nước ra sông này một khoảng xác định để ngăn các vật thể bị sóng đánh trôi vào cửa xả.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó bộ phận bảo vệ (15) là tường chắn được bố trí các song chắn ở vị trí hai mép bên của tường chắn.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 16, trong đó vì chặn rác có thể đóng mở nhờ cơ cấu bản lề hoặc chốt xoay nối với bó via hè.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 17, trong đó vì chặn rác có kết cấu bao gồm:

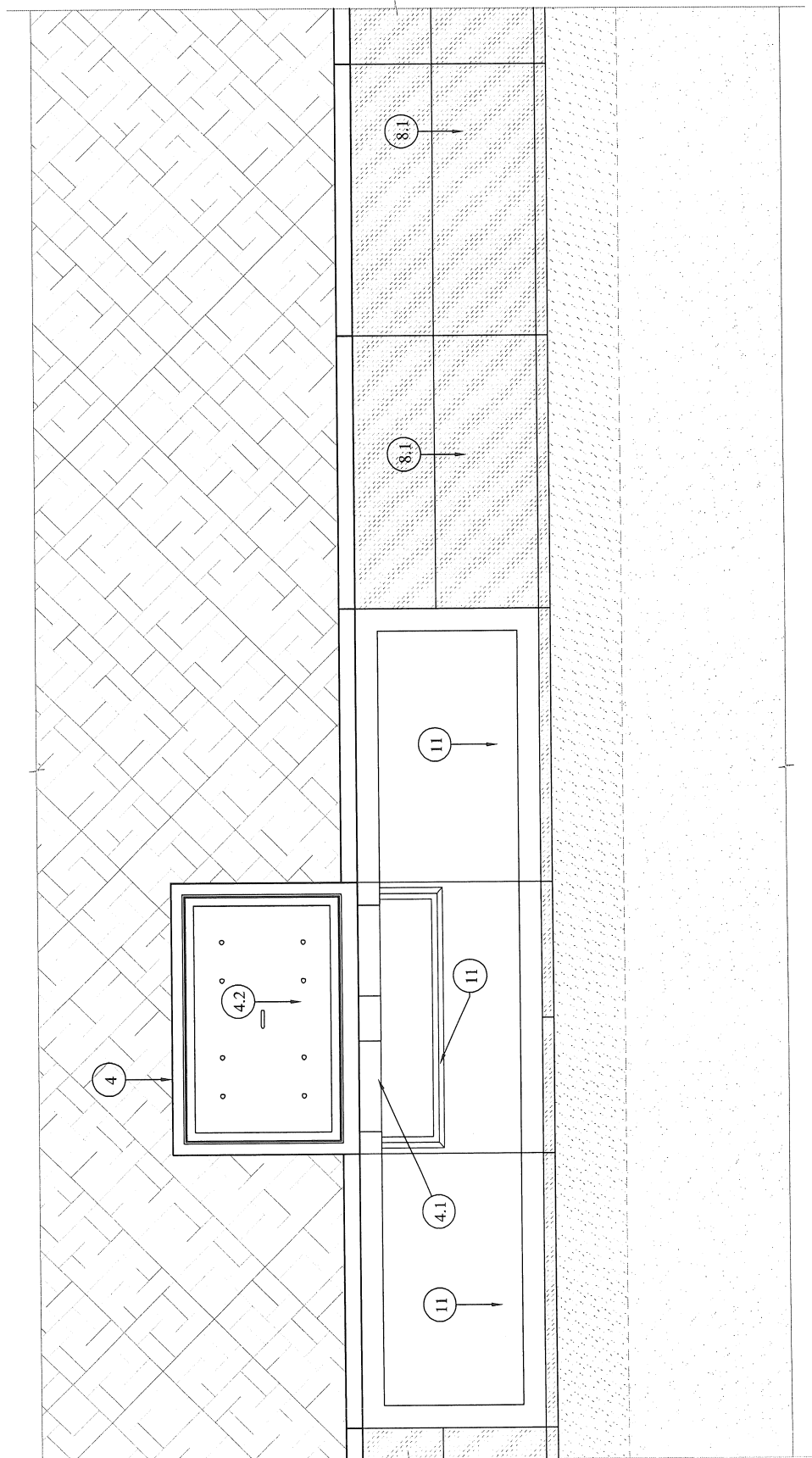
khung định hình bên ngoài (7a) có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác (7b) thấp nhất, thanh chặn rác (7c) có chiều cao trung bình, thanh chặn rác (7d) cao nhất, thanh chặn rác (7c) có chiều cao trung bình, thanh chặn rác (7b) thấp nhất, thanh chặn rác (7d) cao nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước.

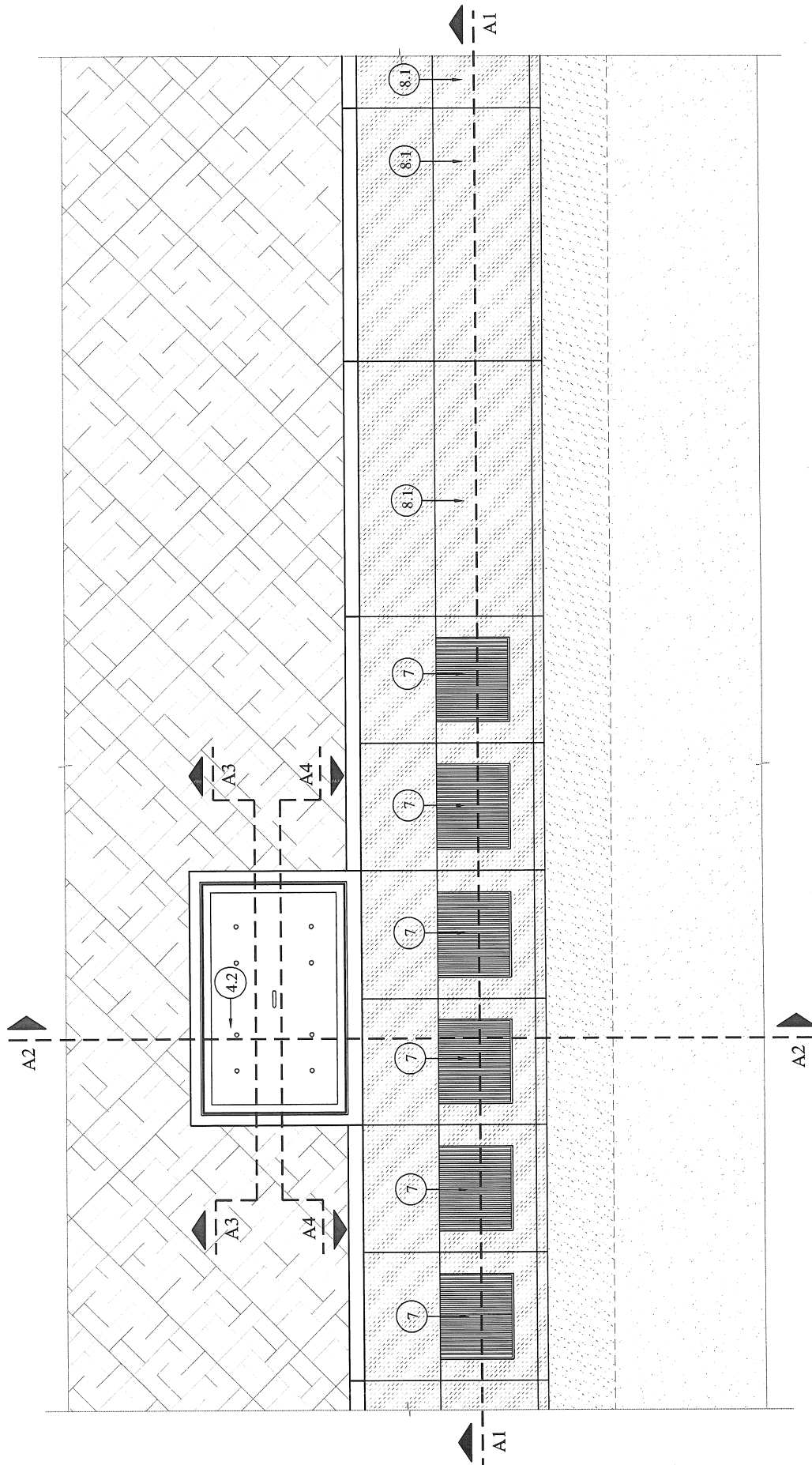
19. Phương pháp theo điểm 18, trong đó các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 17, trong đó vì chặn rác có kết cấu bao gồm:

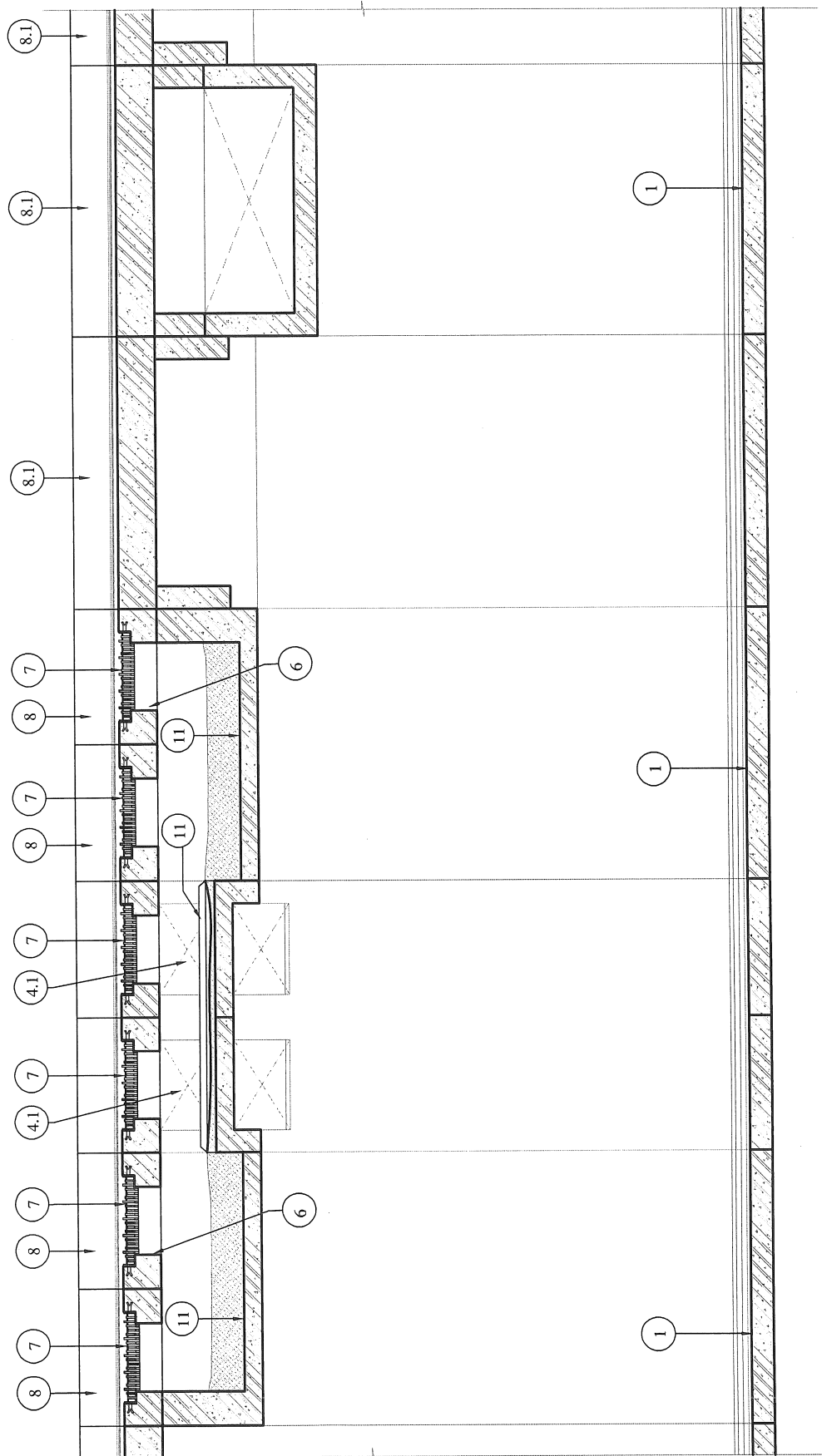
khung định hình bên ngoài (7'a) có biên dạng hình chữ nhật, khung định hình cố định hai đầu các thanh chặn rác bên trong khung định hình, các thanh chặn rác được sắp xếp theo thứ tự thanh chặn rác (7'c) có chiều cao trung bình, thanh chặn rác (7'd) cao nhất, thanh chặn rác (7'c) có chiều cao trung bình, thanh chặn rác (7'b) thấp nhất, thanh chặn rác (7'c) có chiều cao trung bình, thanh chặn rác (7'd) cao nhất, thanh chặn rác (7'c) có chiều cao trung bình, thanh chặn rác (7'b) thấp nhất, sau đó các thanh chặn rác này được bố trí lặp lại theo thứ tự này để tạo thành biên dạng gần như hình lượn sóng, các thanh chặn rác này được bố trí song song và cách đều nhau tạo thành khe thoát nước.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó các khe thoát nước có kích thước chiều rộng là 10 mm.

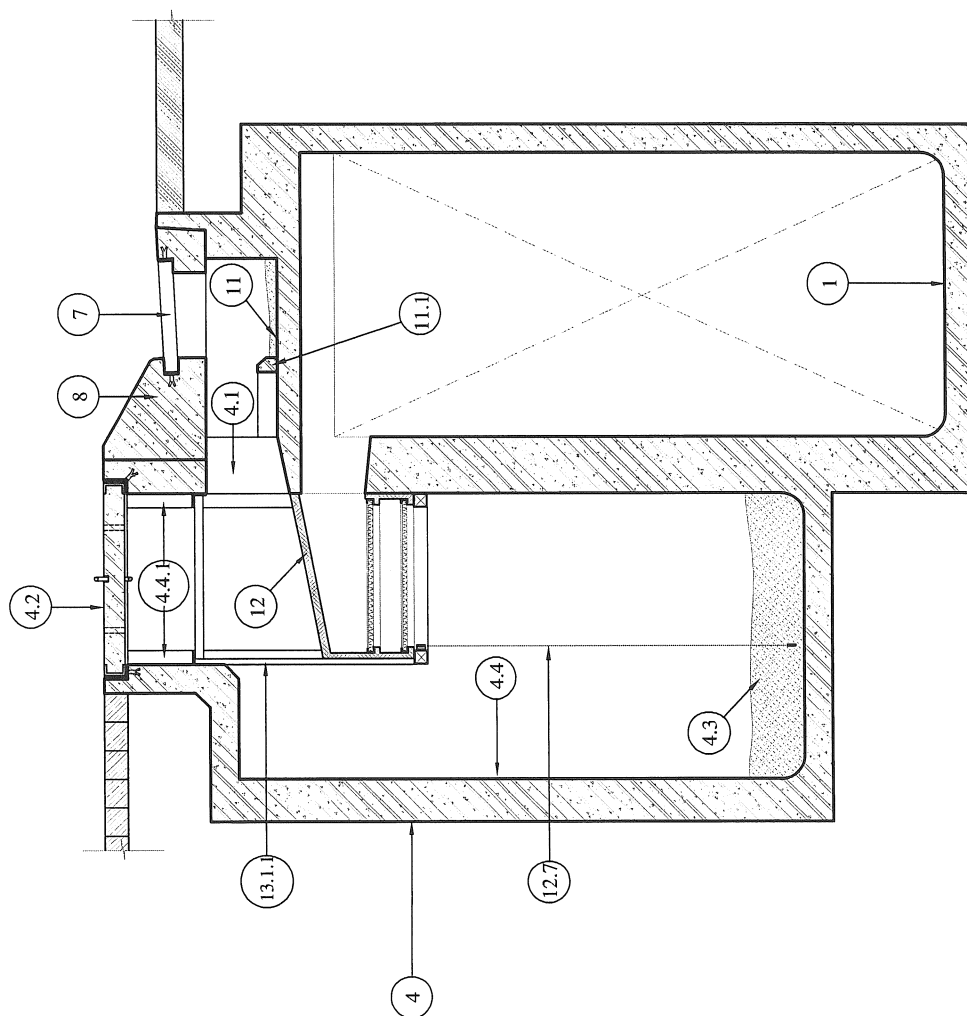




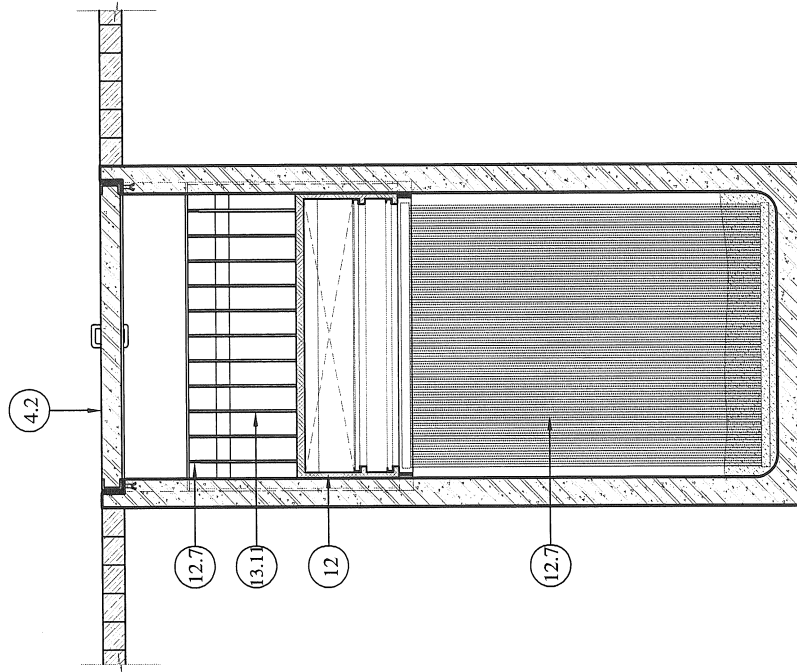
Hình 2



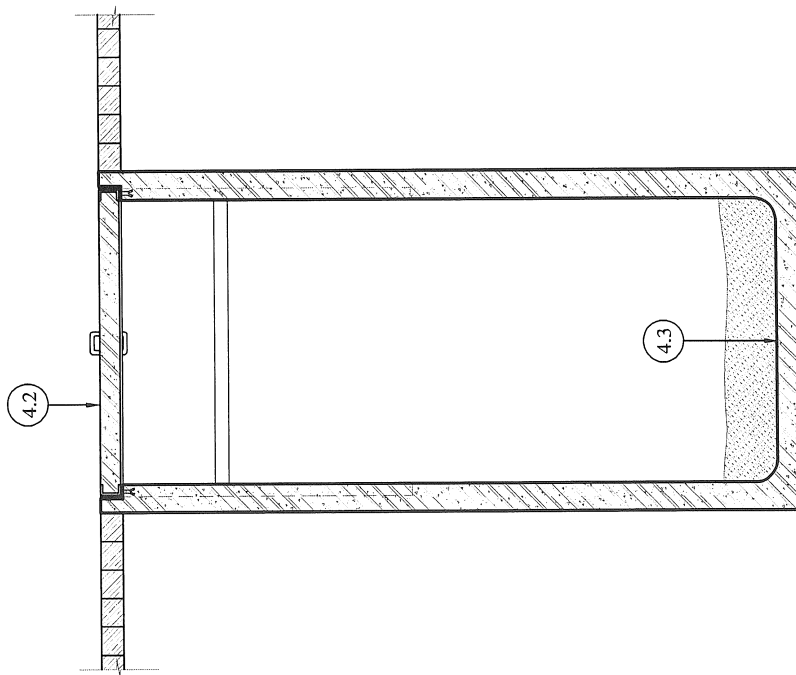
MẶT CẮT A1-A1
Hình 3



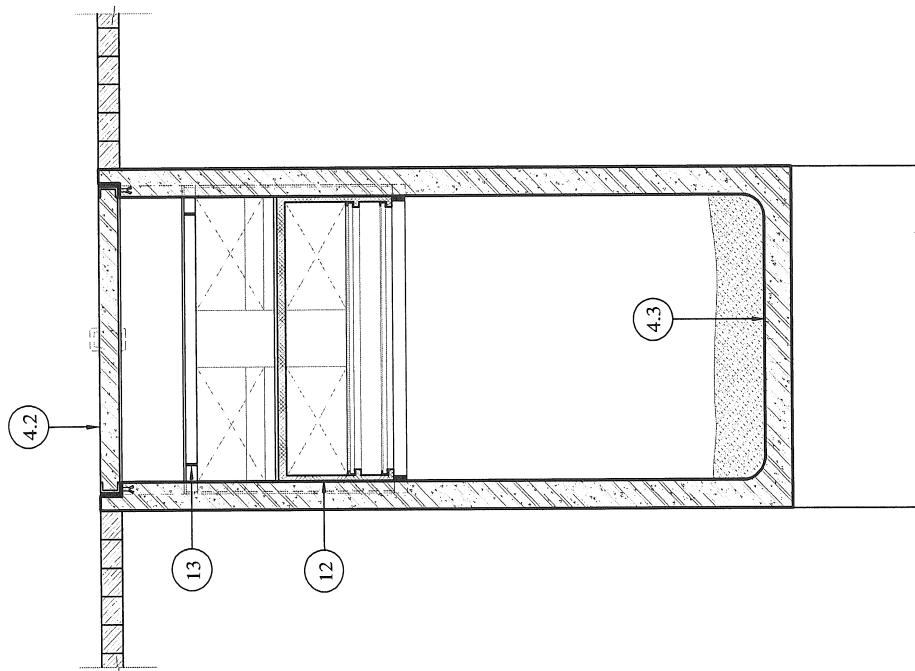
MẶT CẮT A2 - A2
Hình 4



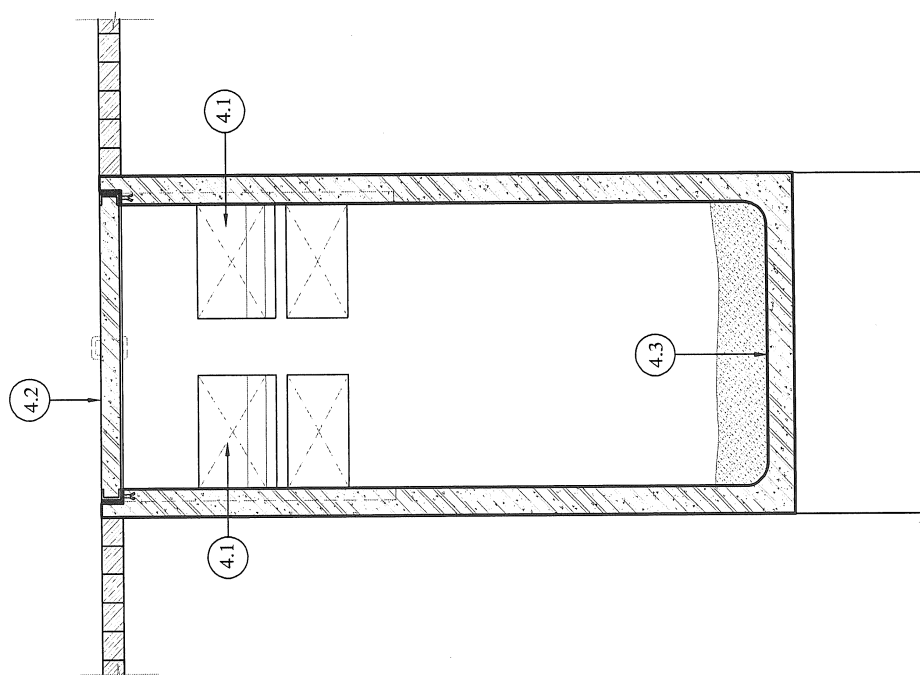
MẶT CẮT A3 - A3
Hình 5b



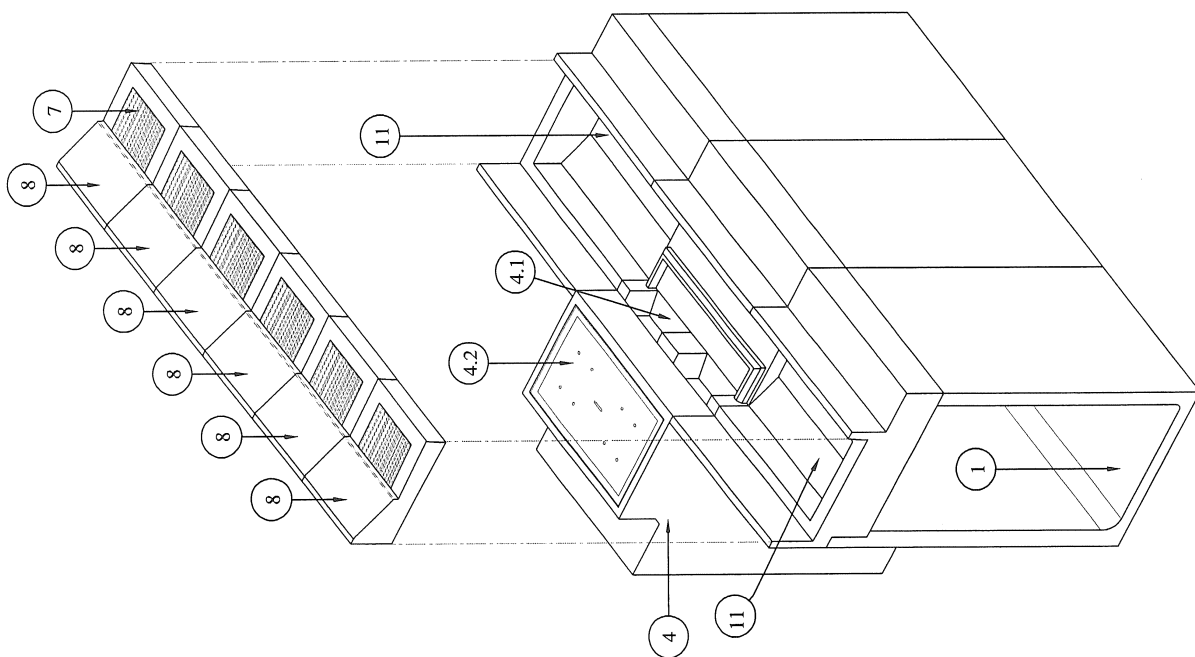
MẶT CẮT A3 - A3
Hình 5a



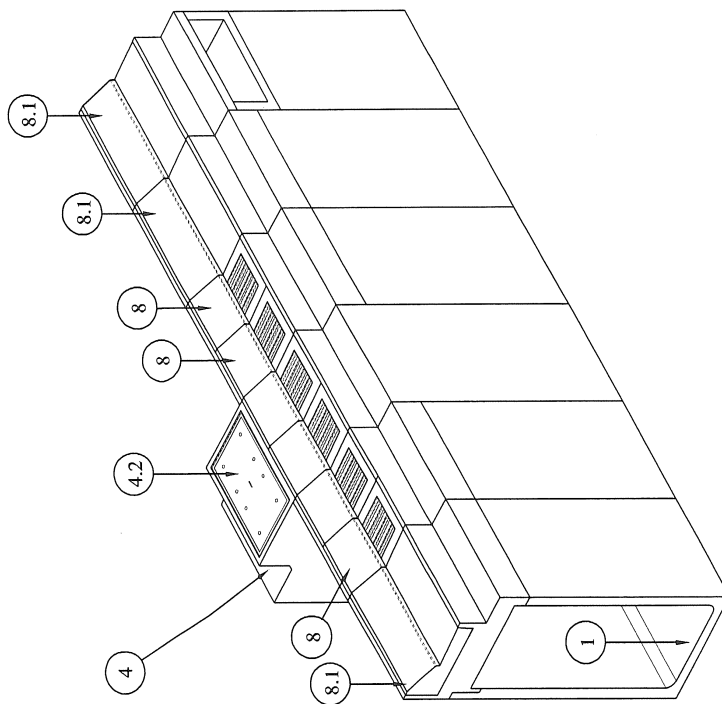
MẶT CẮT A4 - A4
Hình 6b



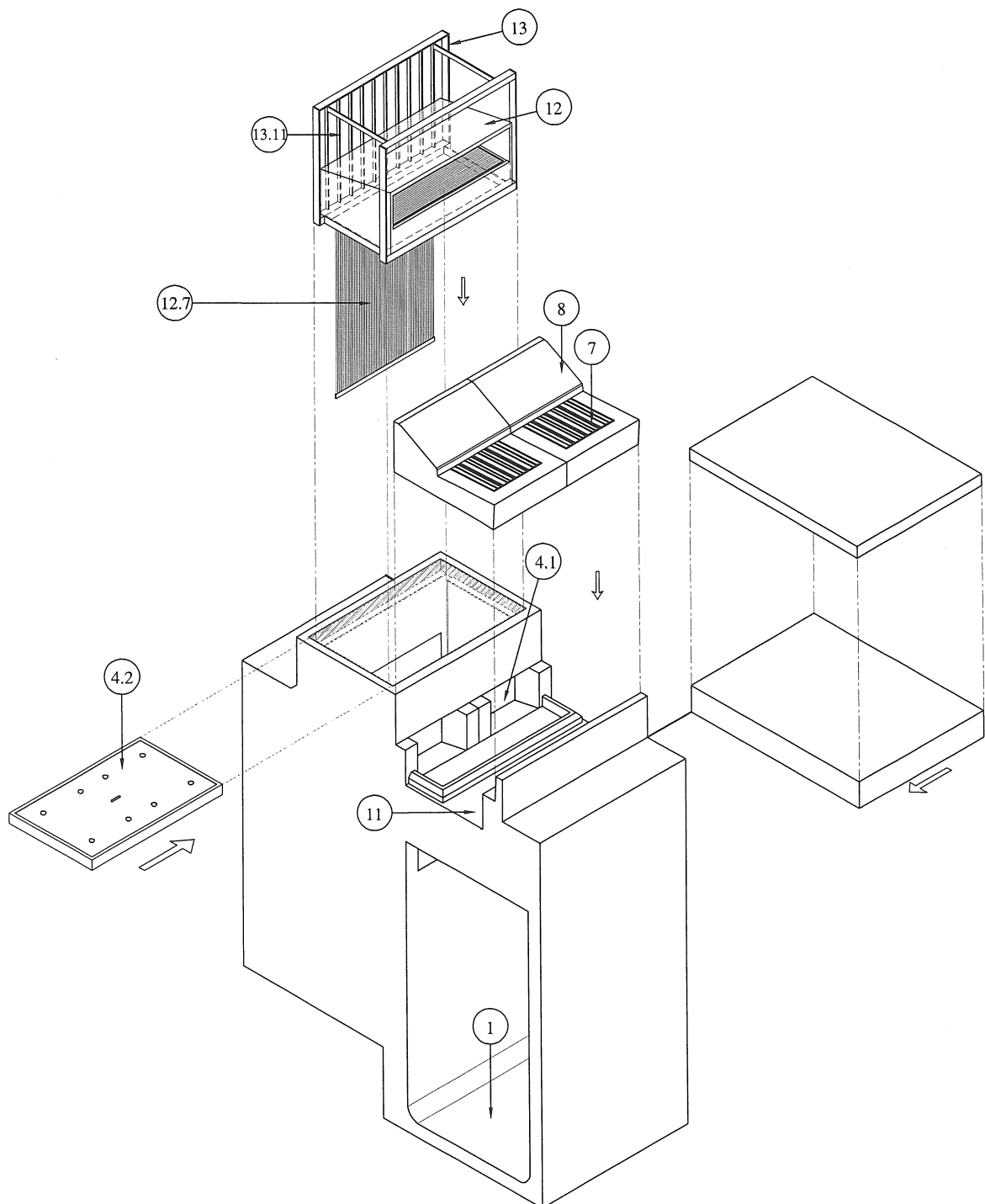
MẶT CẮT A4 - A4
Hình 6a



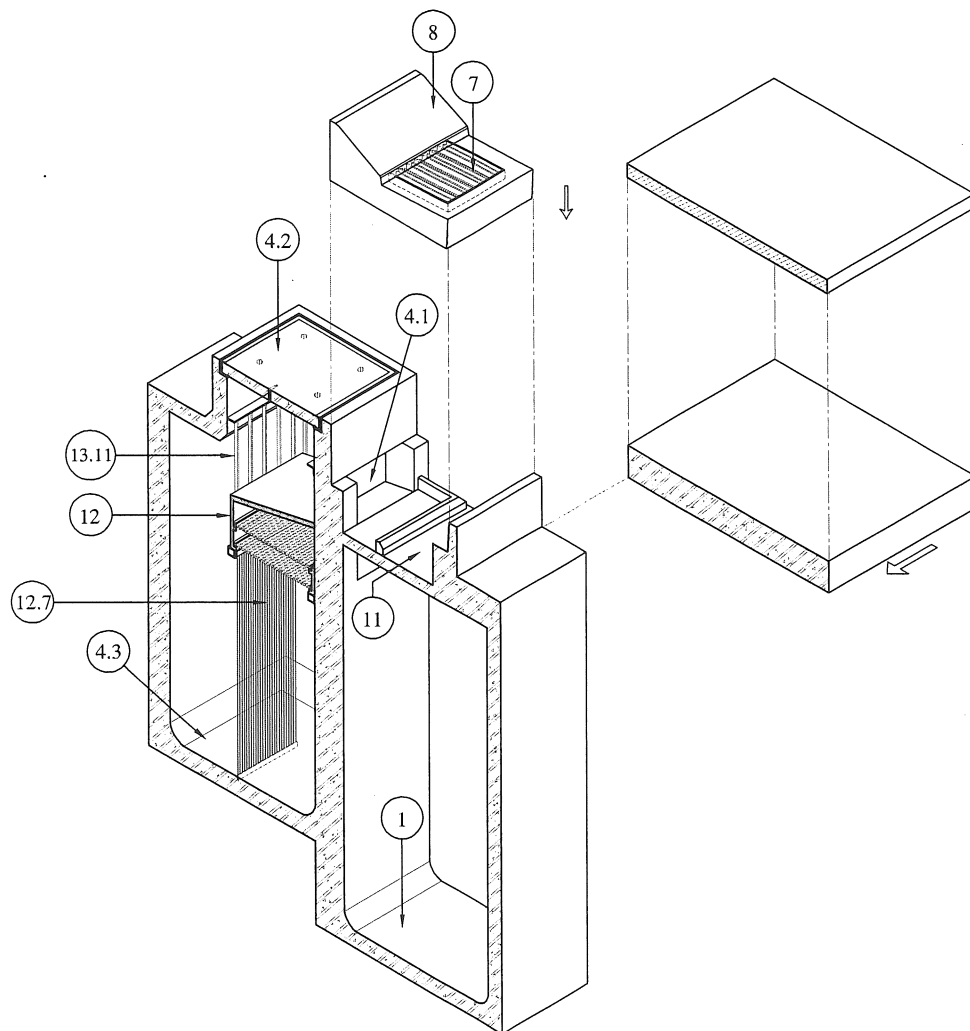
Hình 7



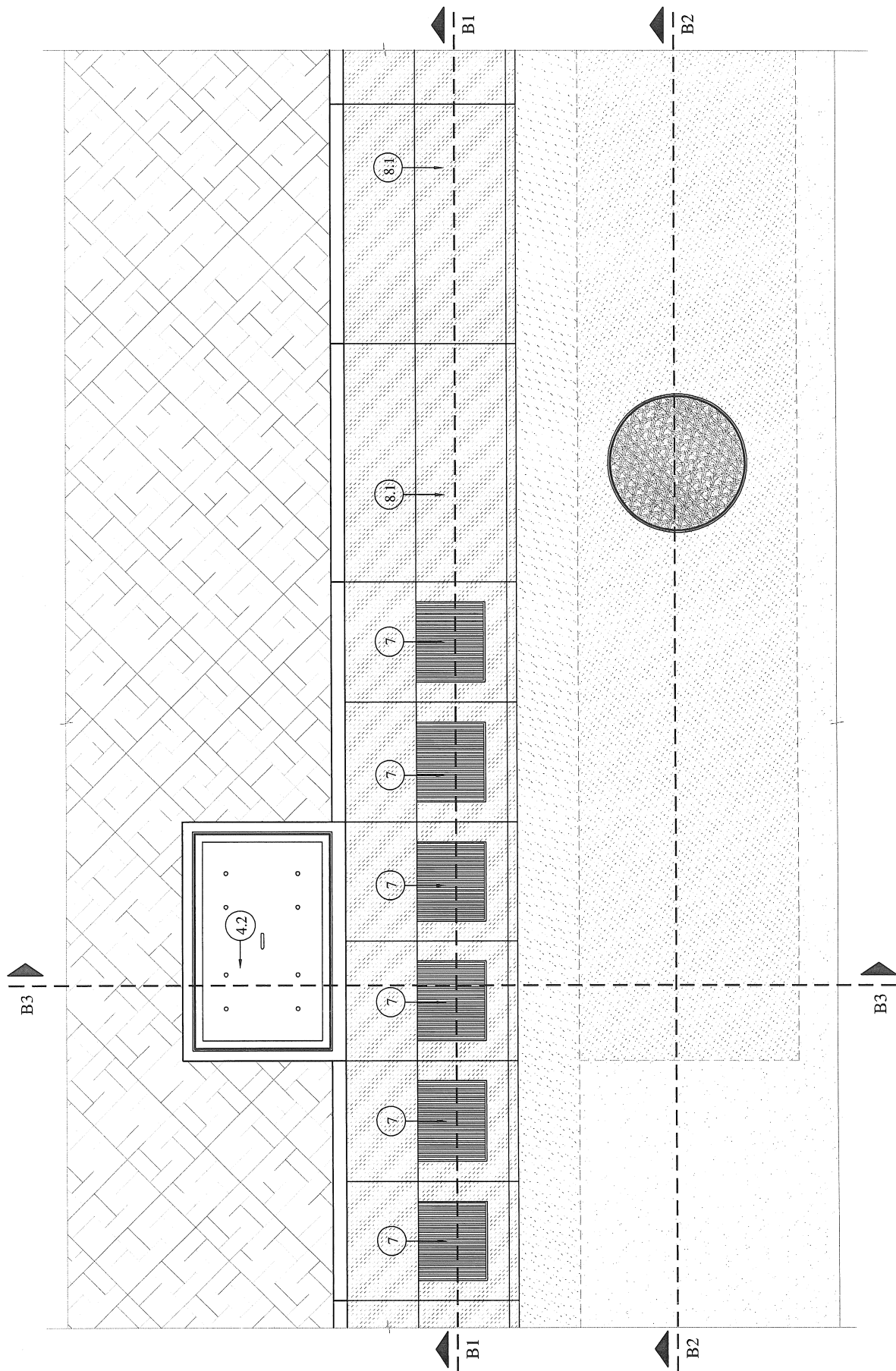
Hình 8



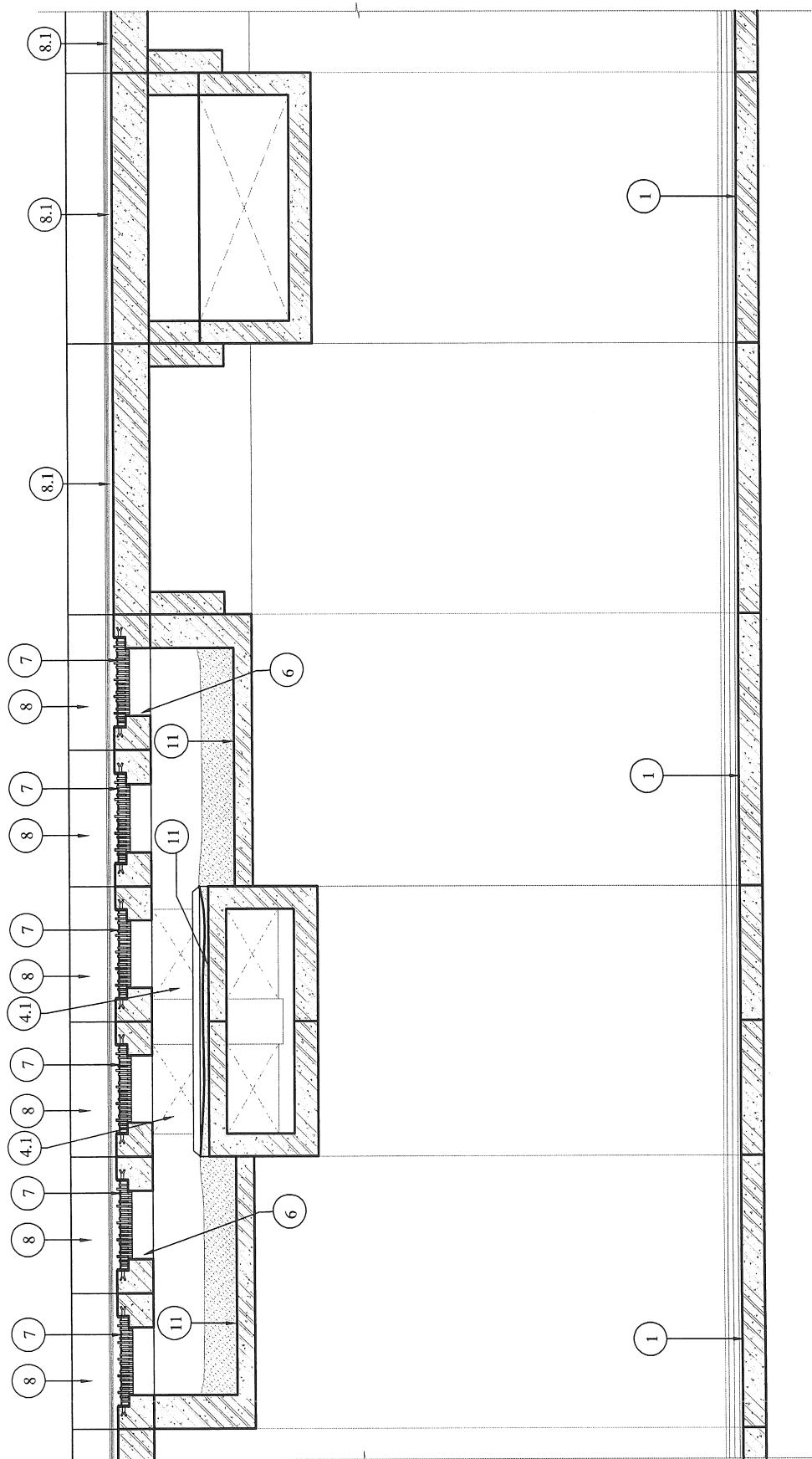
Hình 9



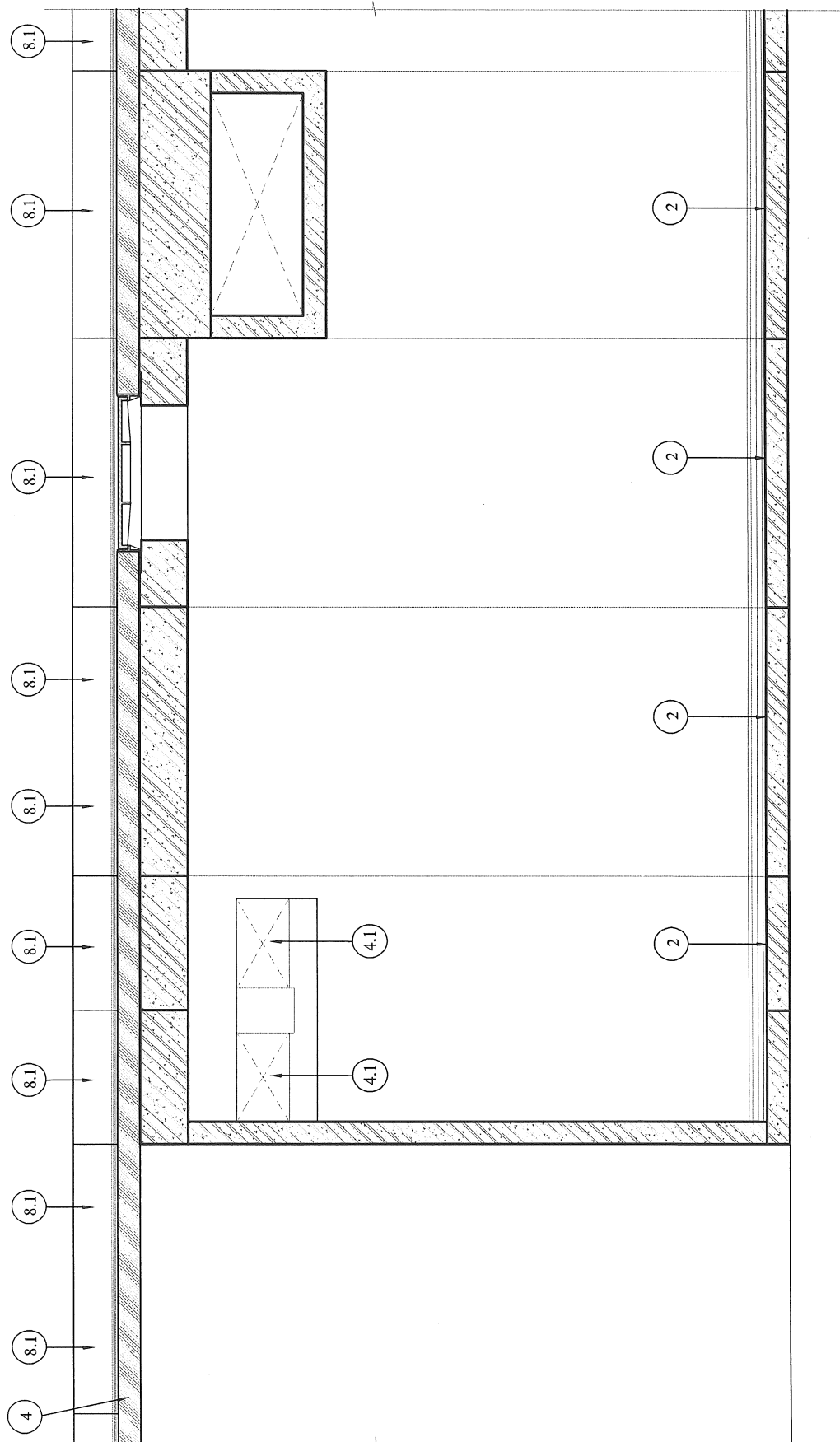
Hình 10



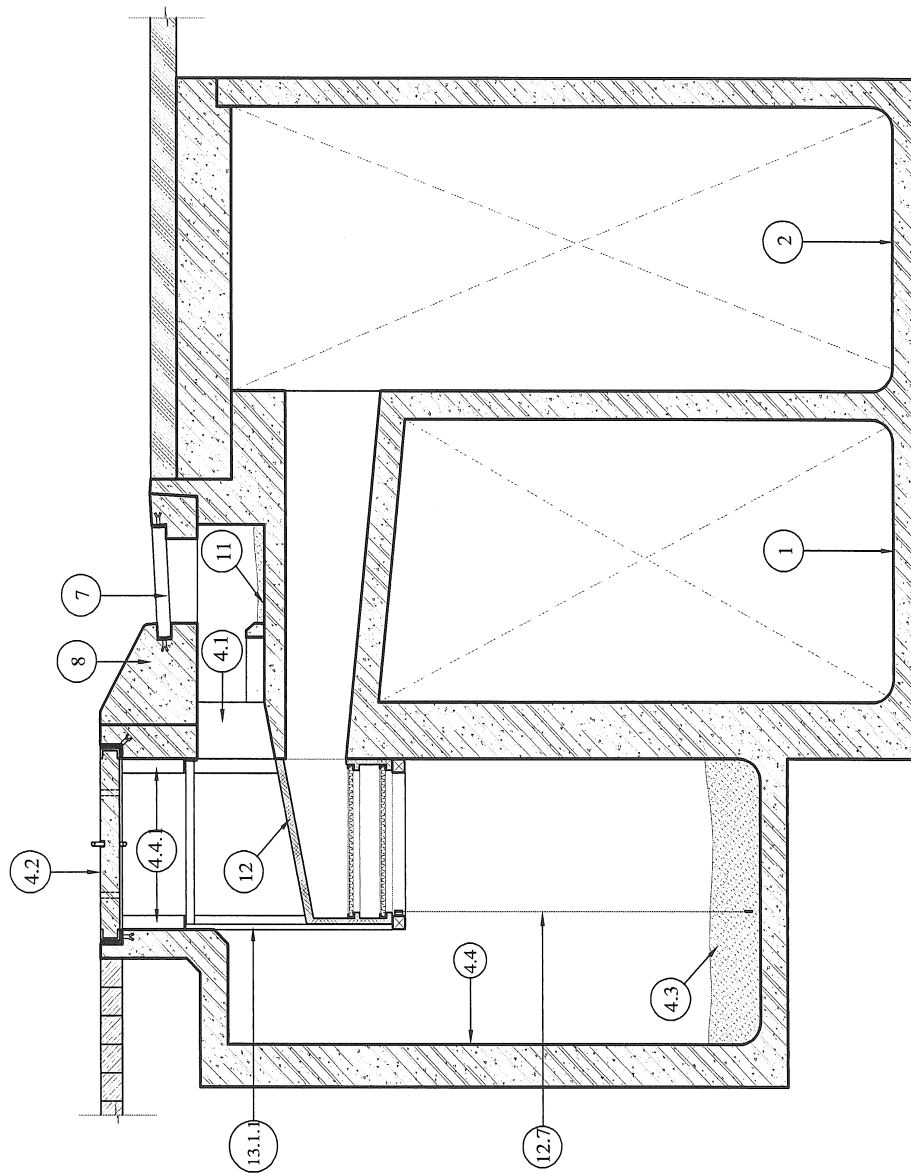
Hình 11



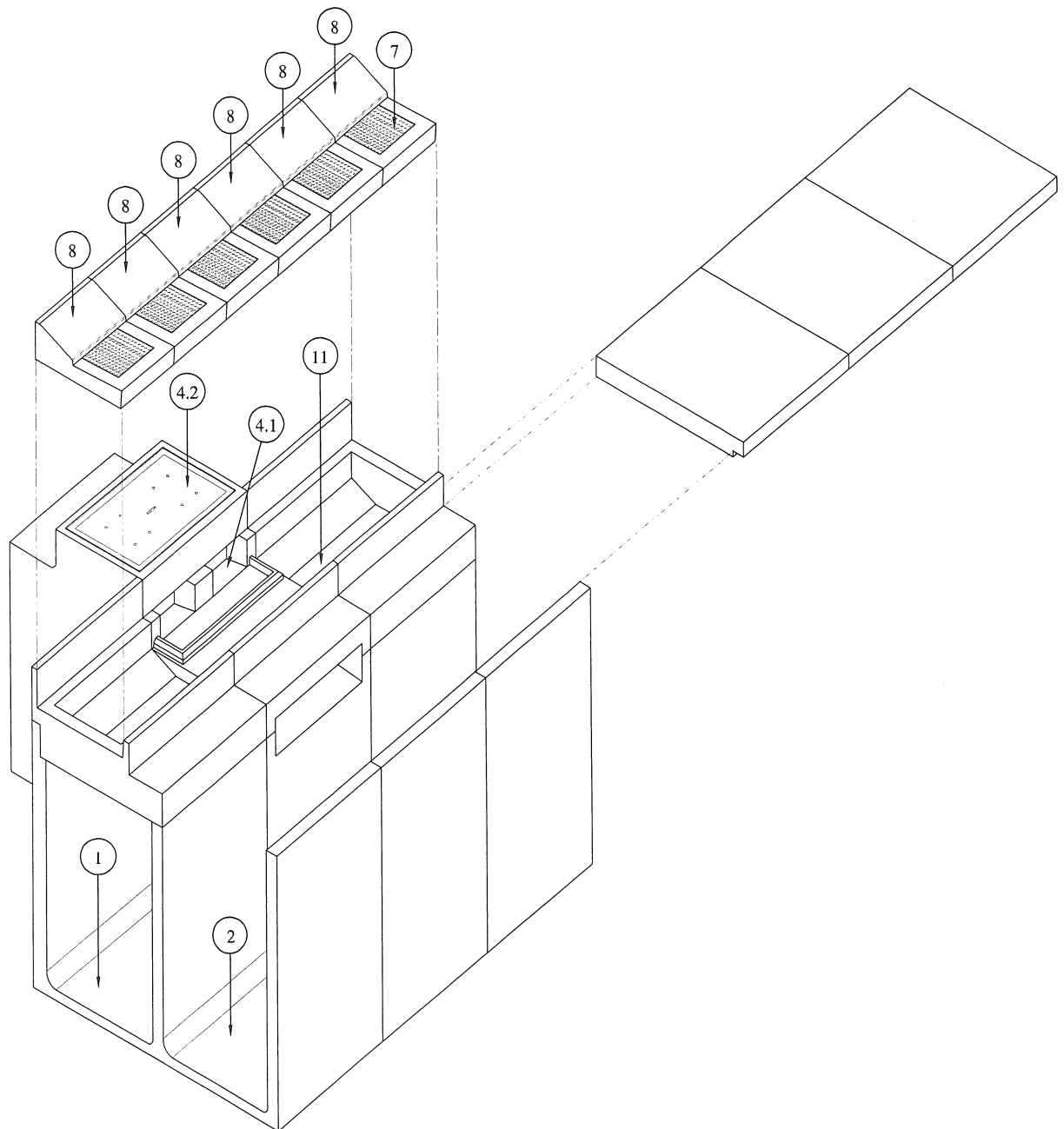
MẶT CẮT B1-B1
Hình 12



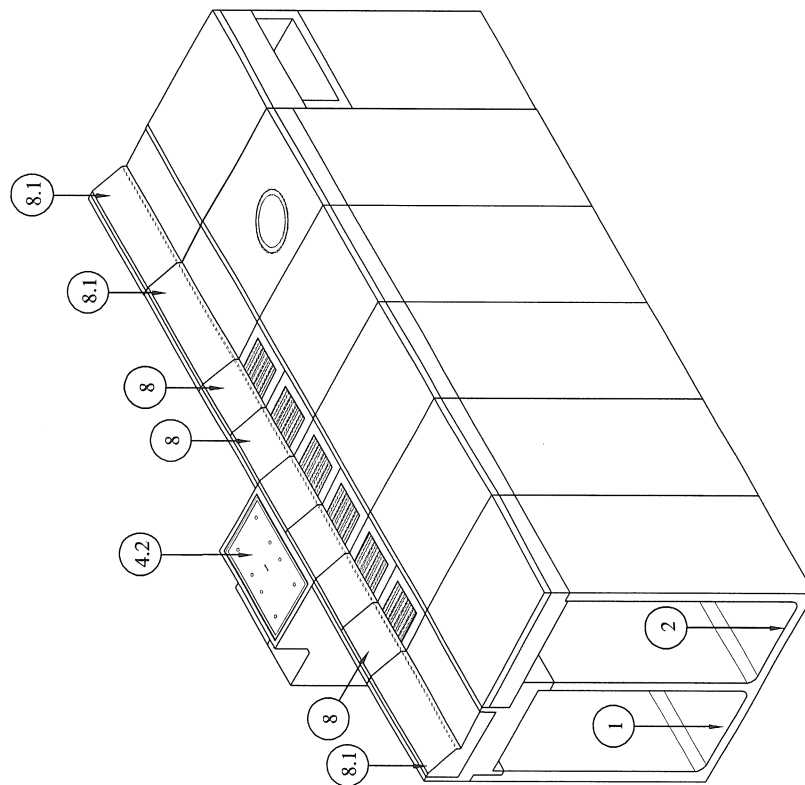
MẶT CẮT B2- B2
Hình 13



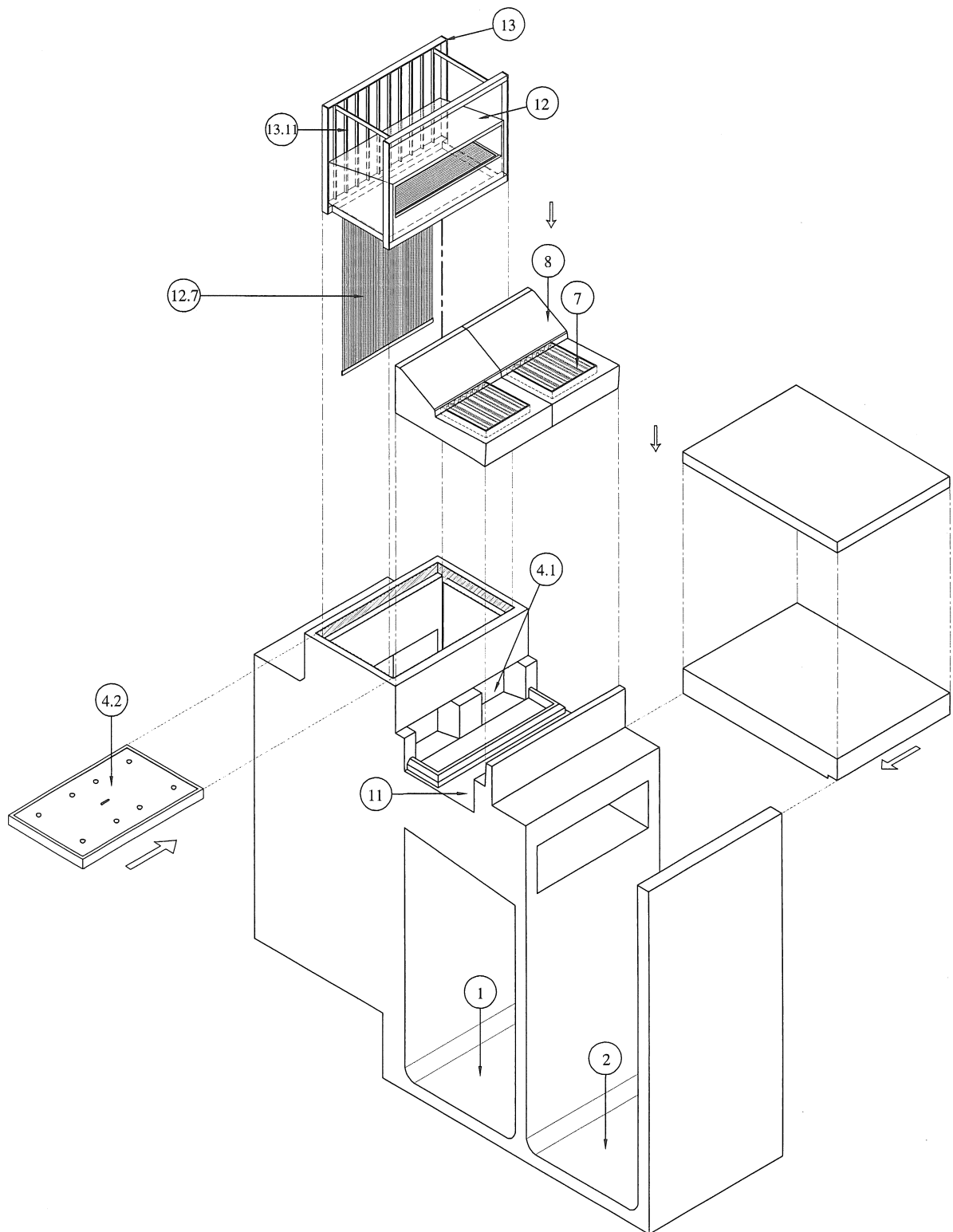
MẶT CẮT B3 - B3
Hình 14



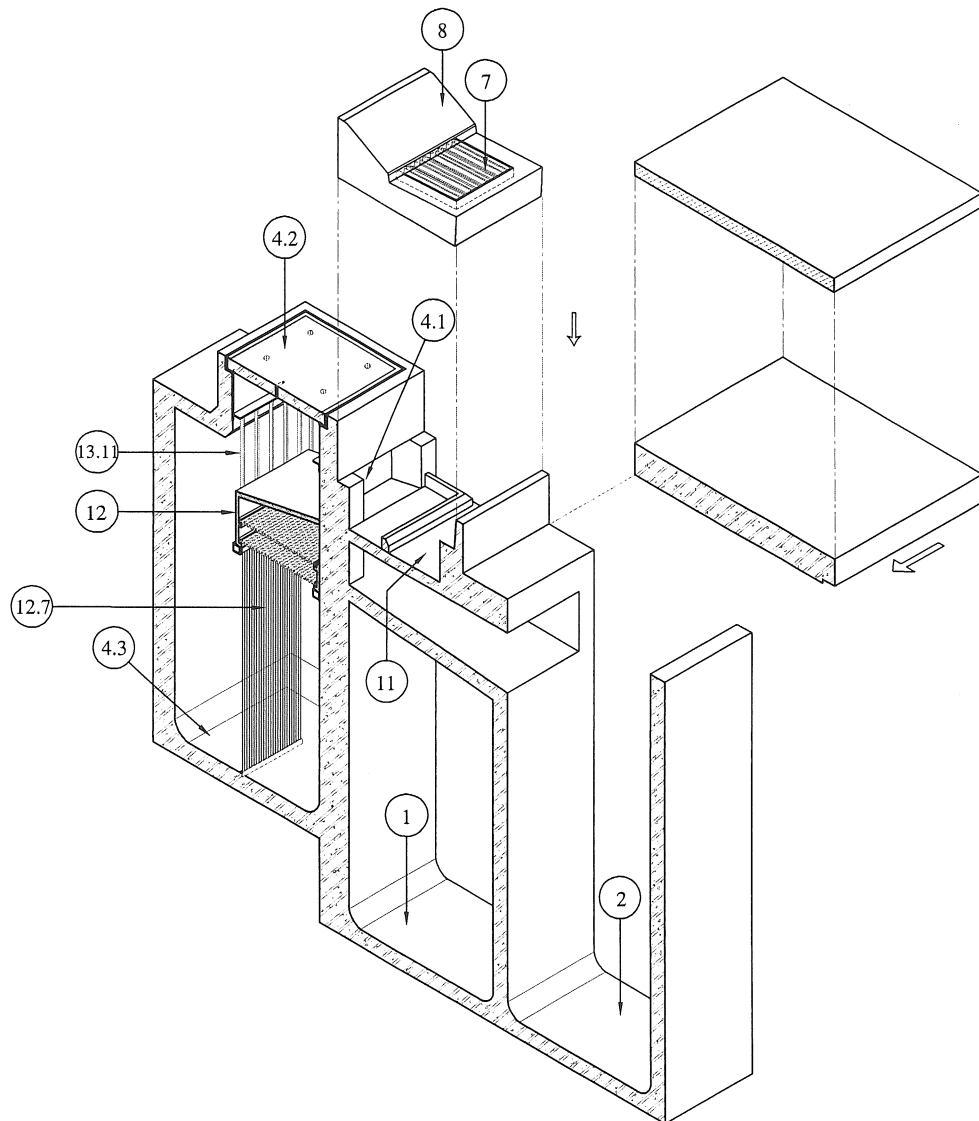
Hình 15



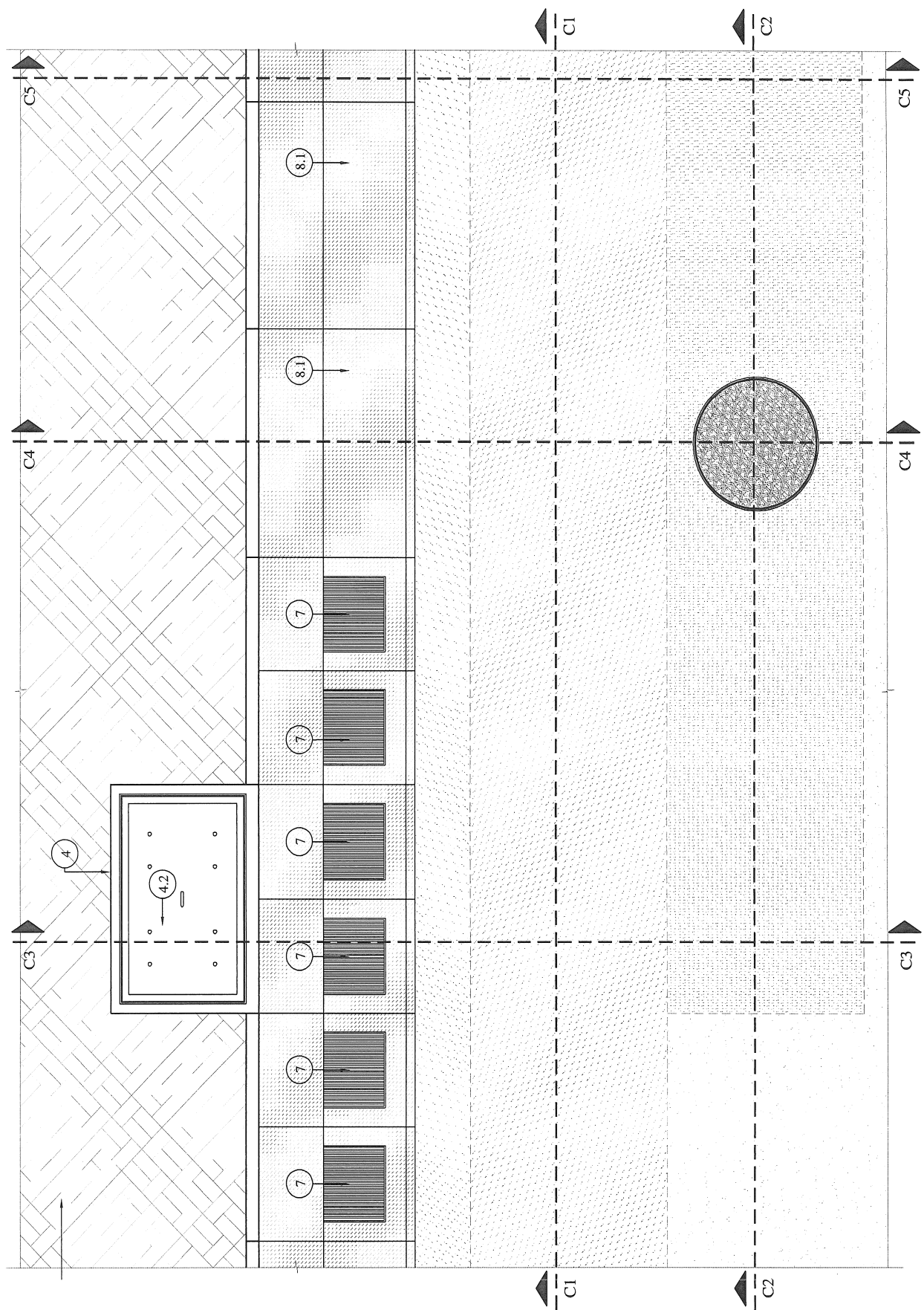
Hình 16



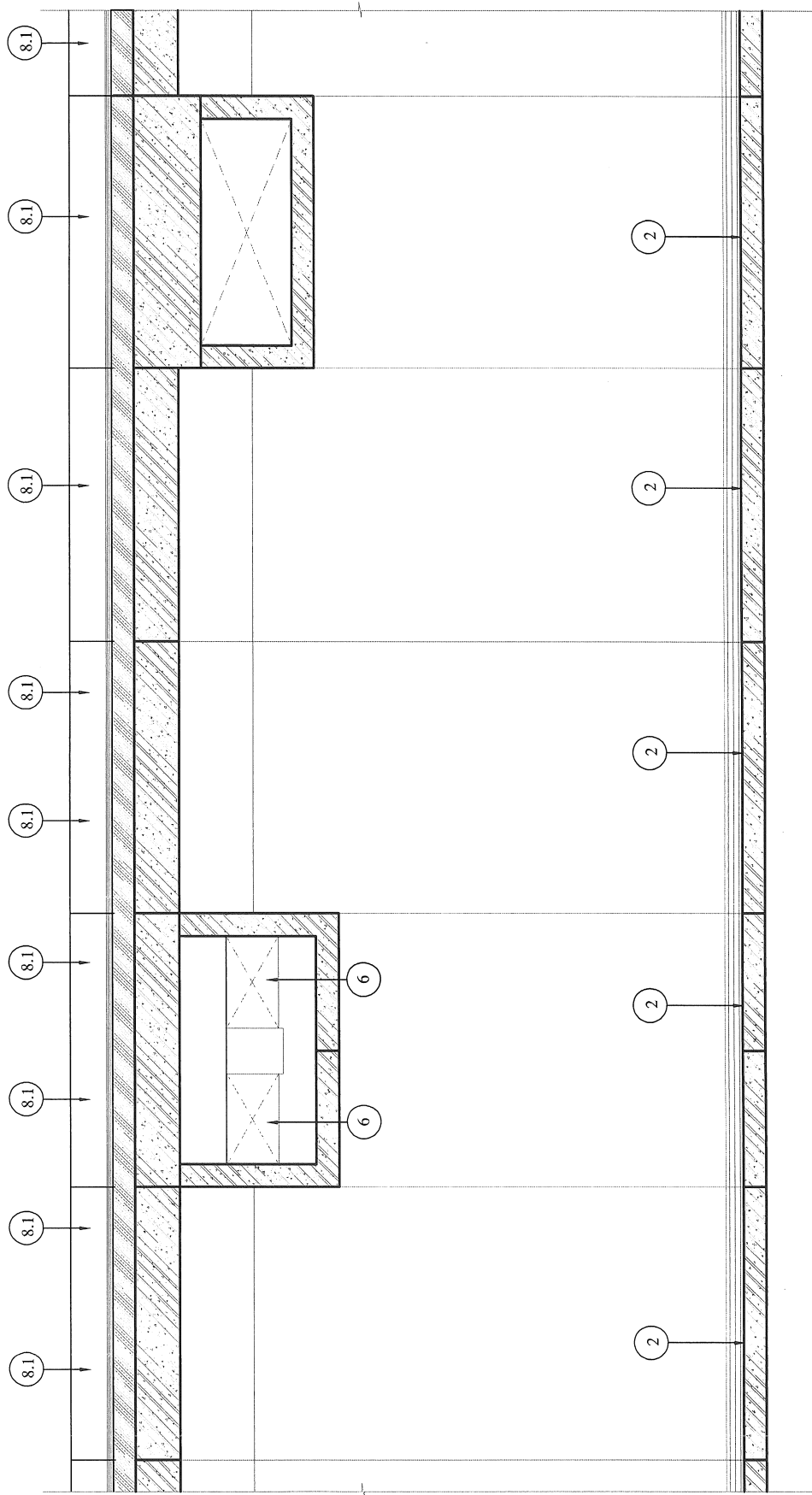
Hình 17



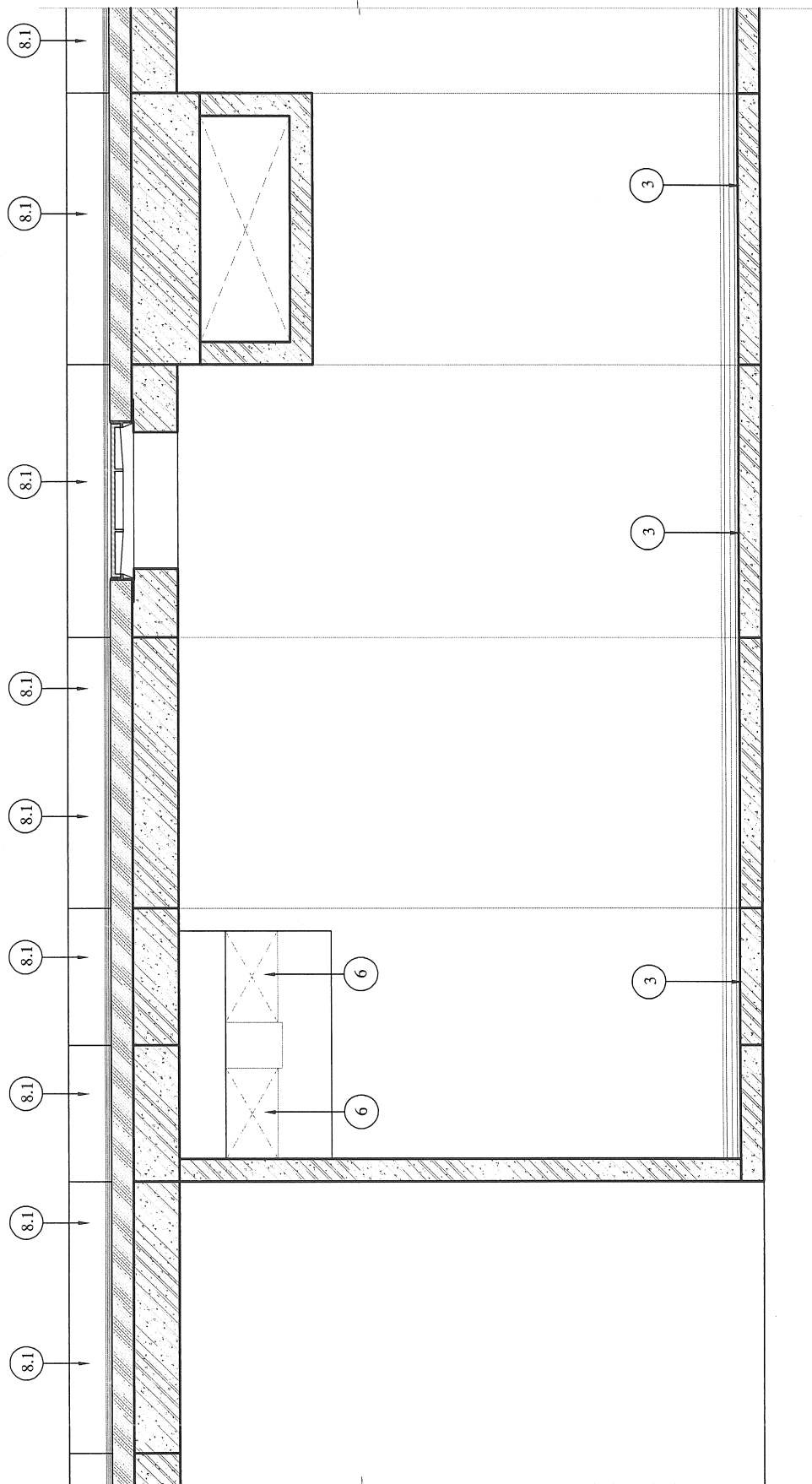
Hình 18



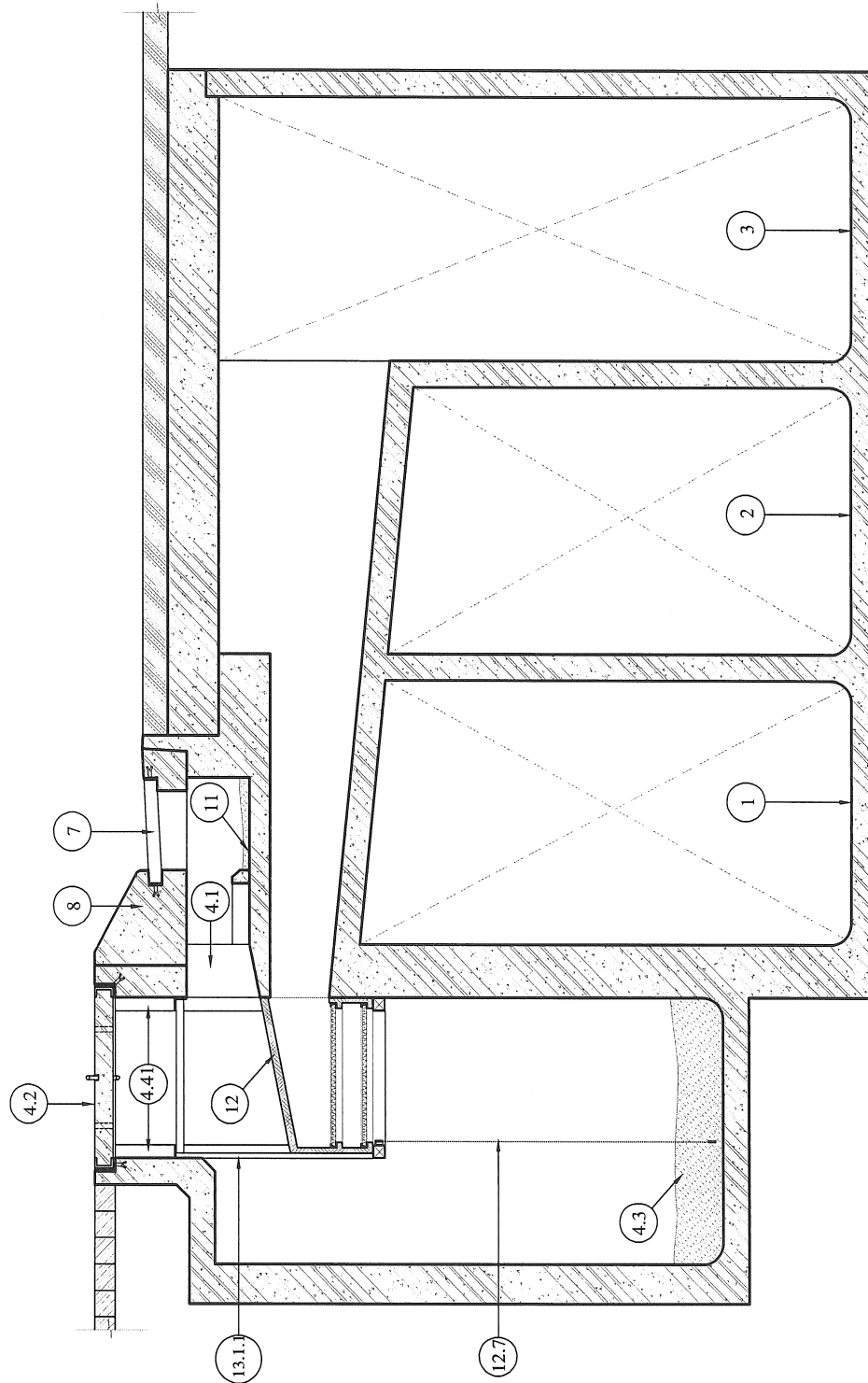
Hình 19



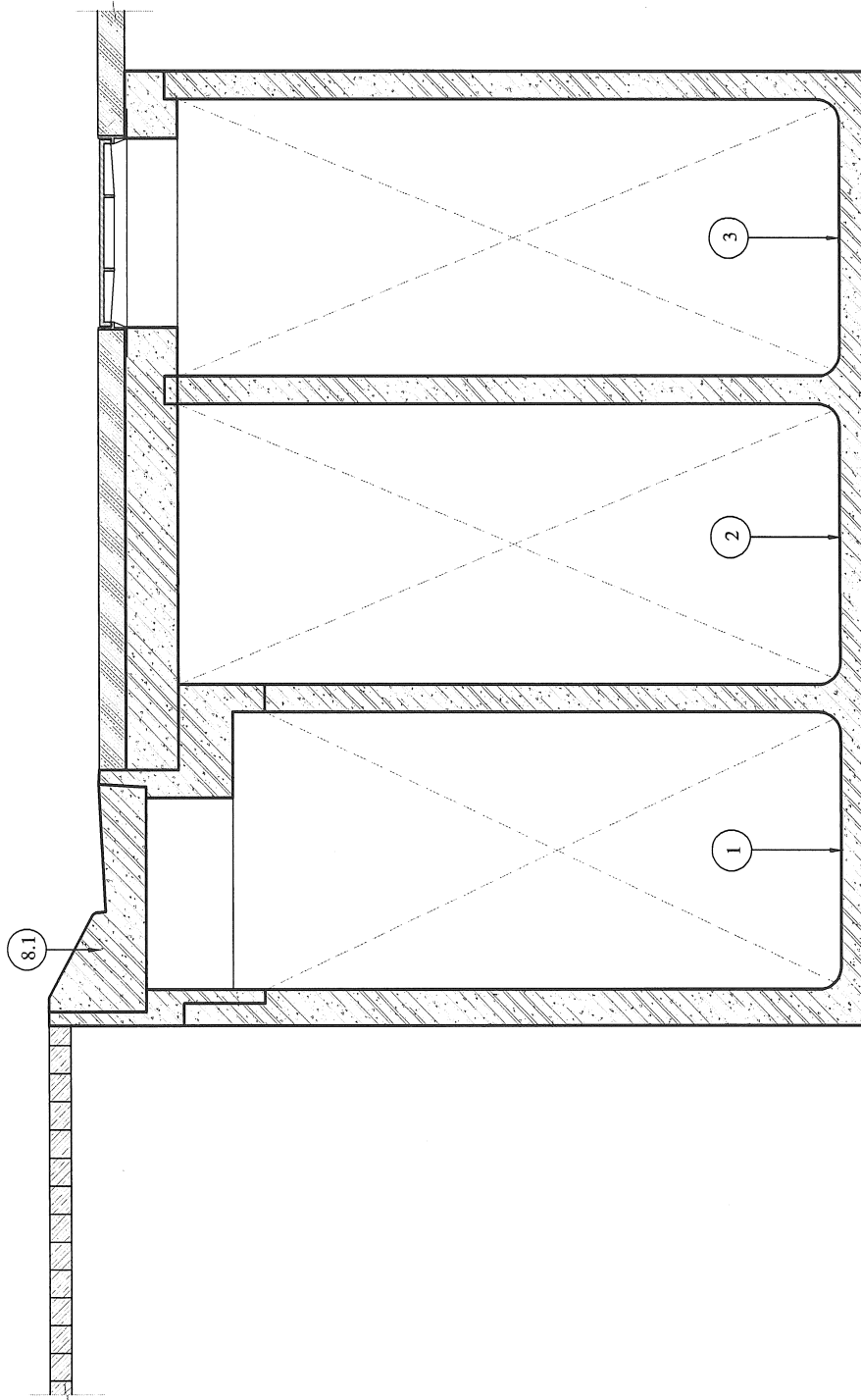
MẶT CẮT C1 - C1
Hình 20



MẶT CẮT C2 - C2
Hình 21

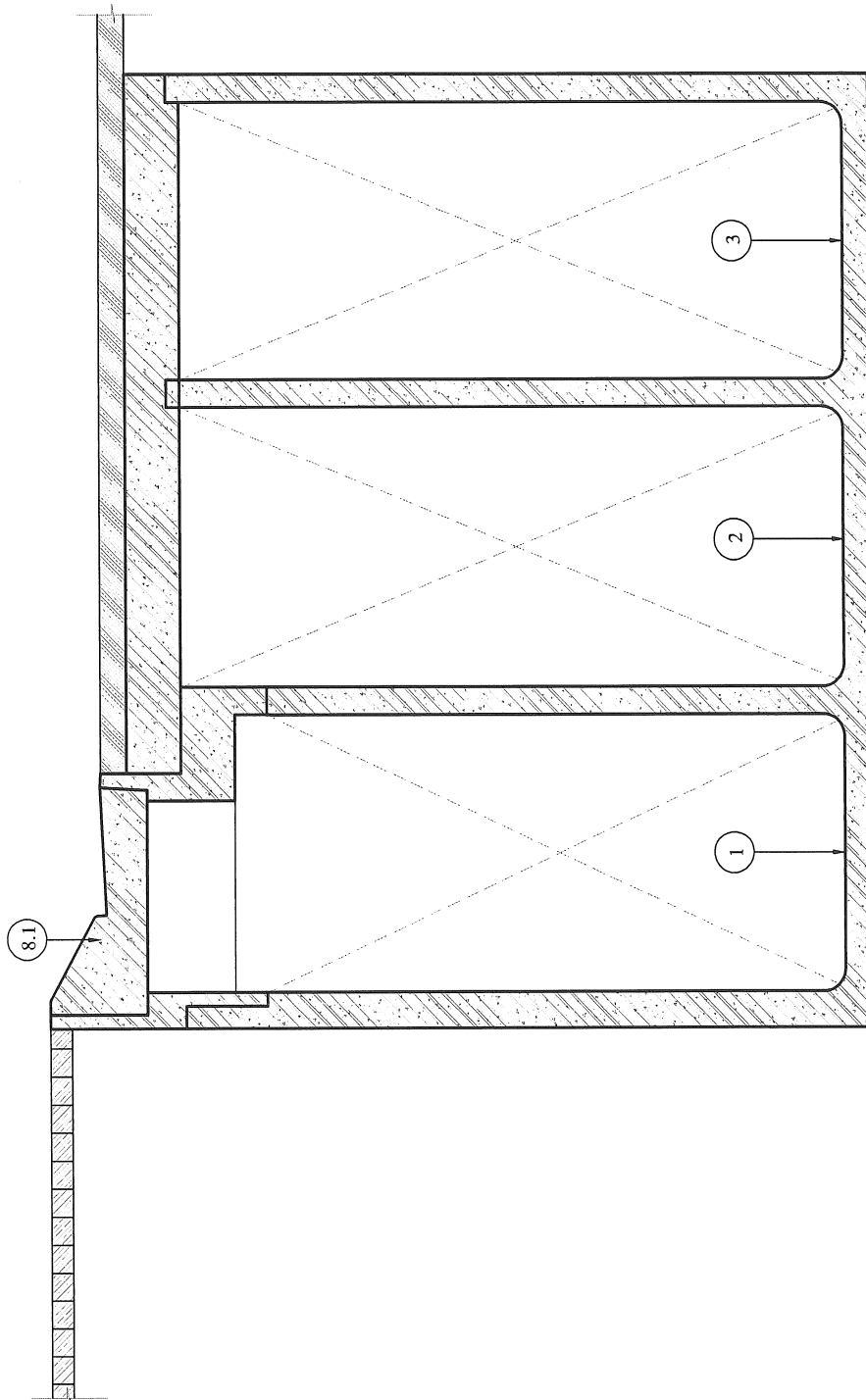


MẶT CẮT C3 - C3
Hình 22

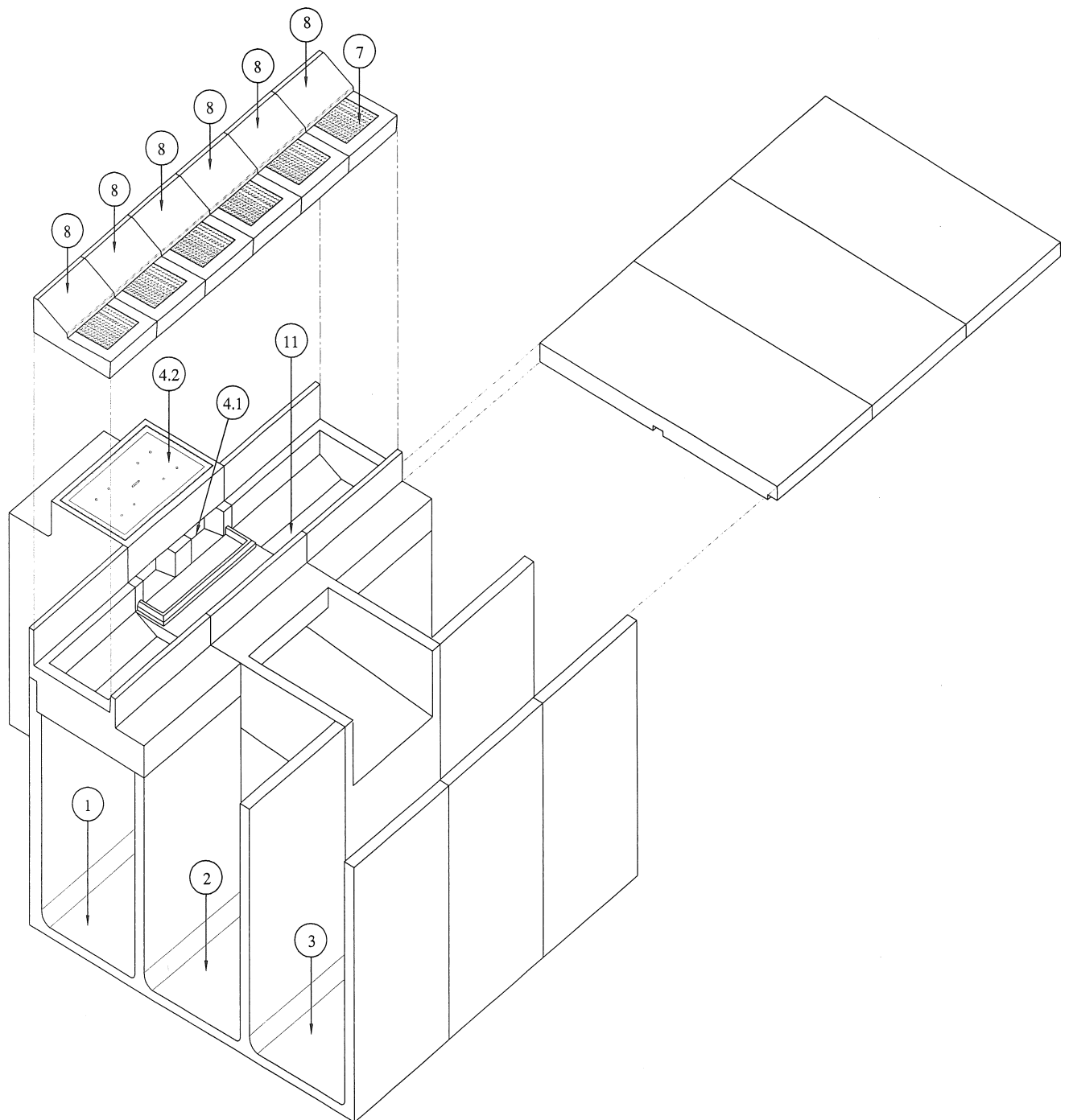


MẶT CẮT C4 - C4

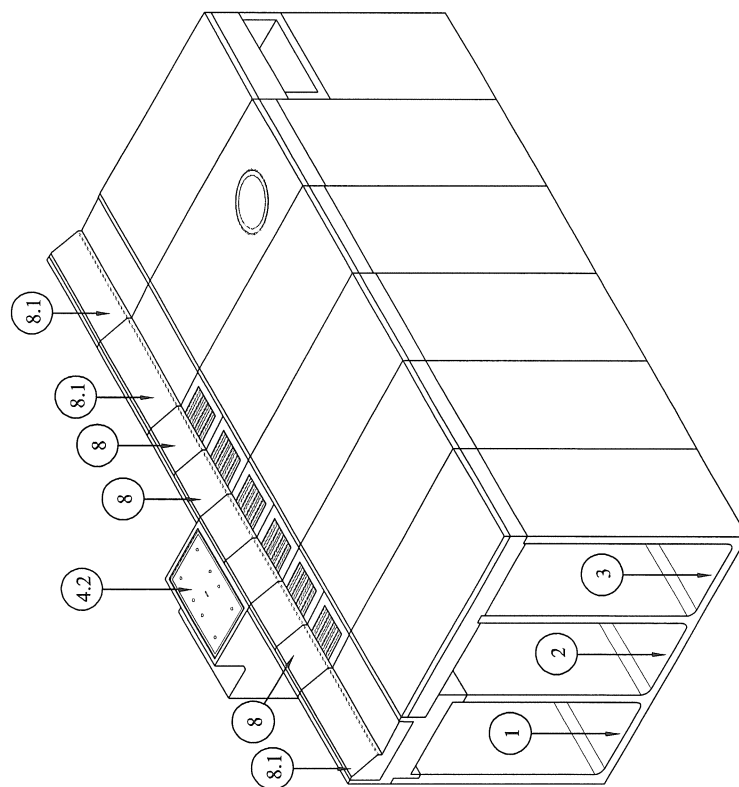
Hình 23



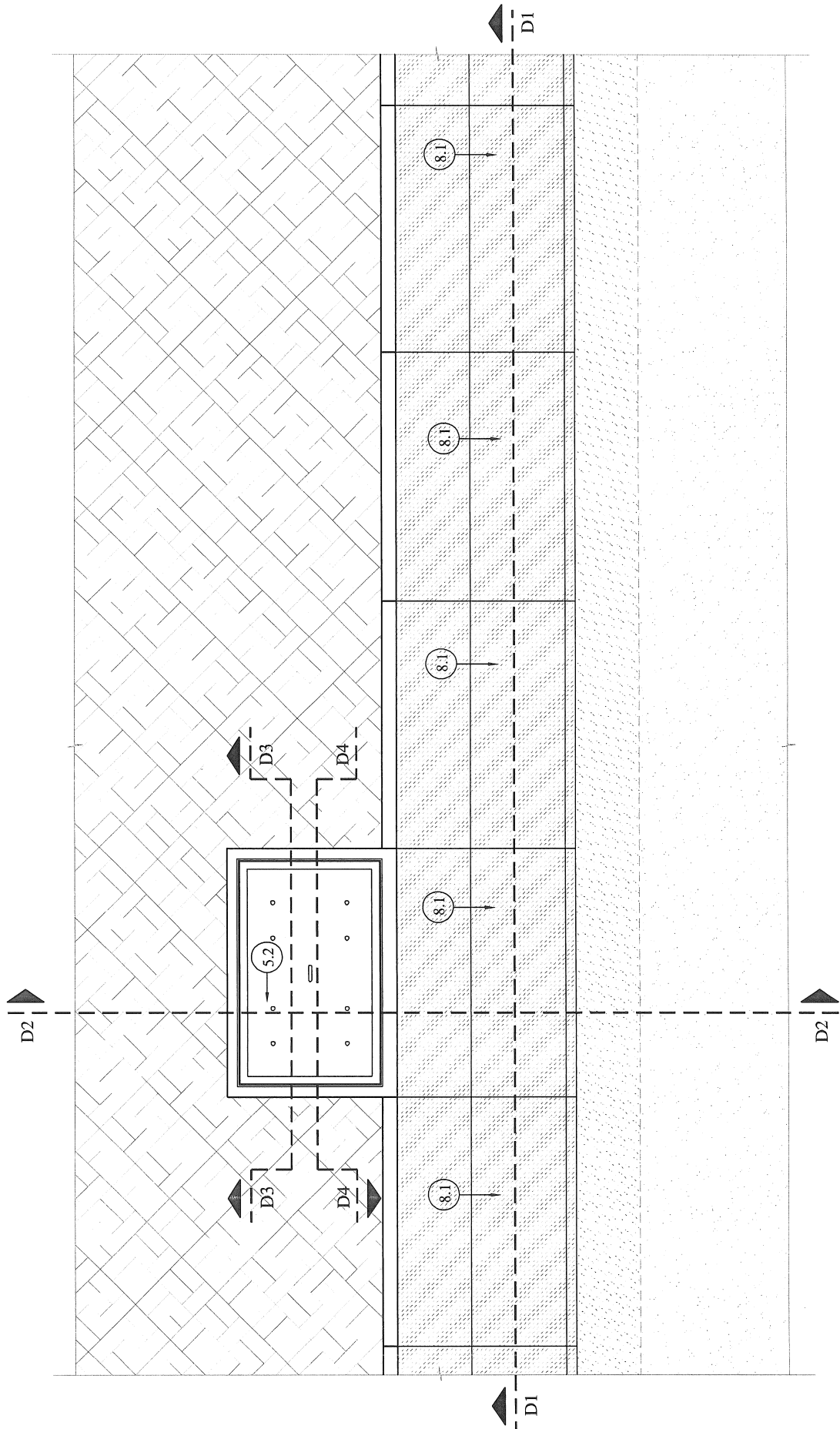
MẶT CẮT C5 - C5
Hình 24



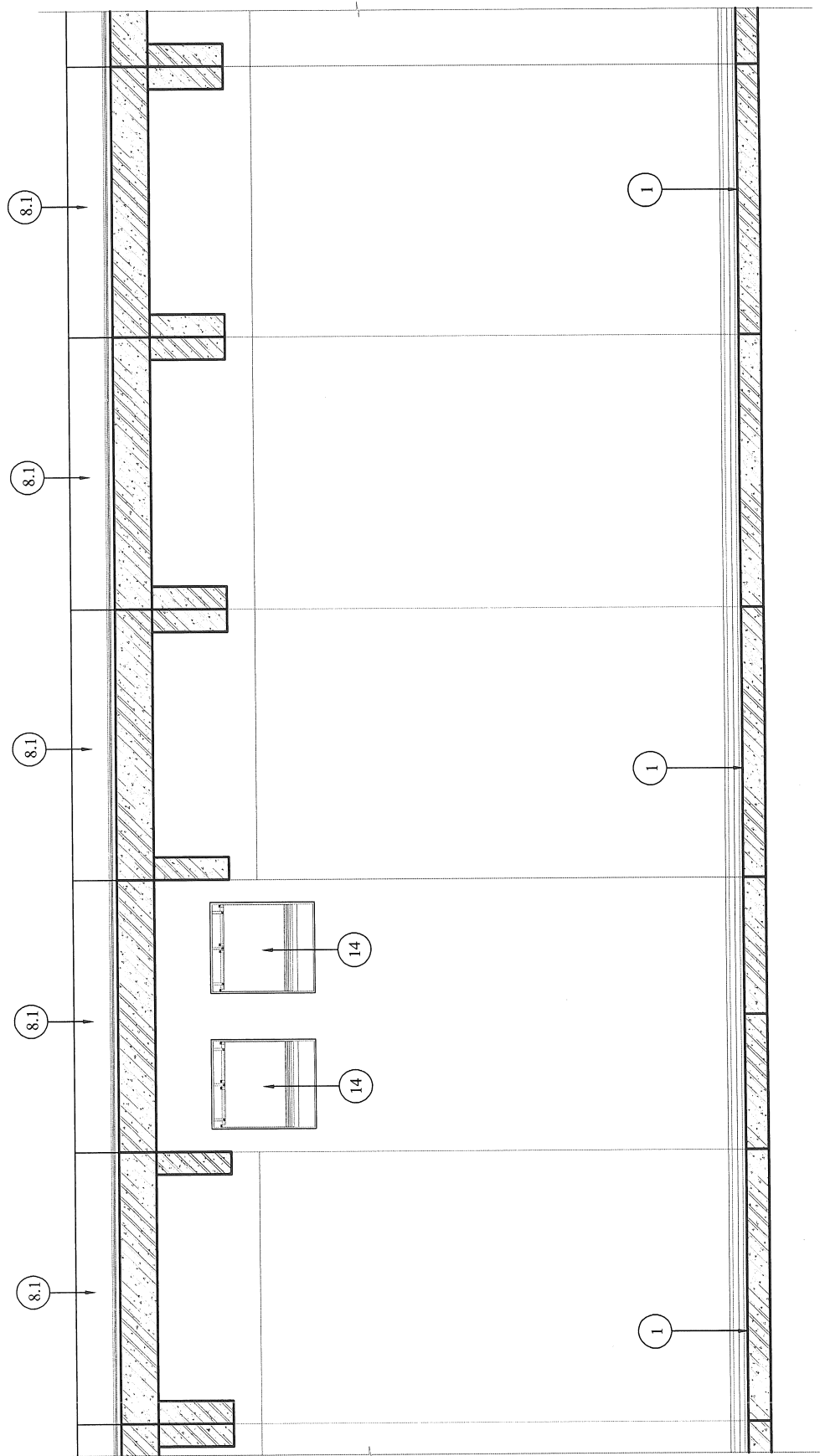
Hình 25



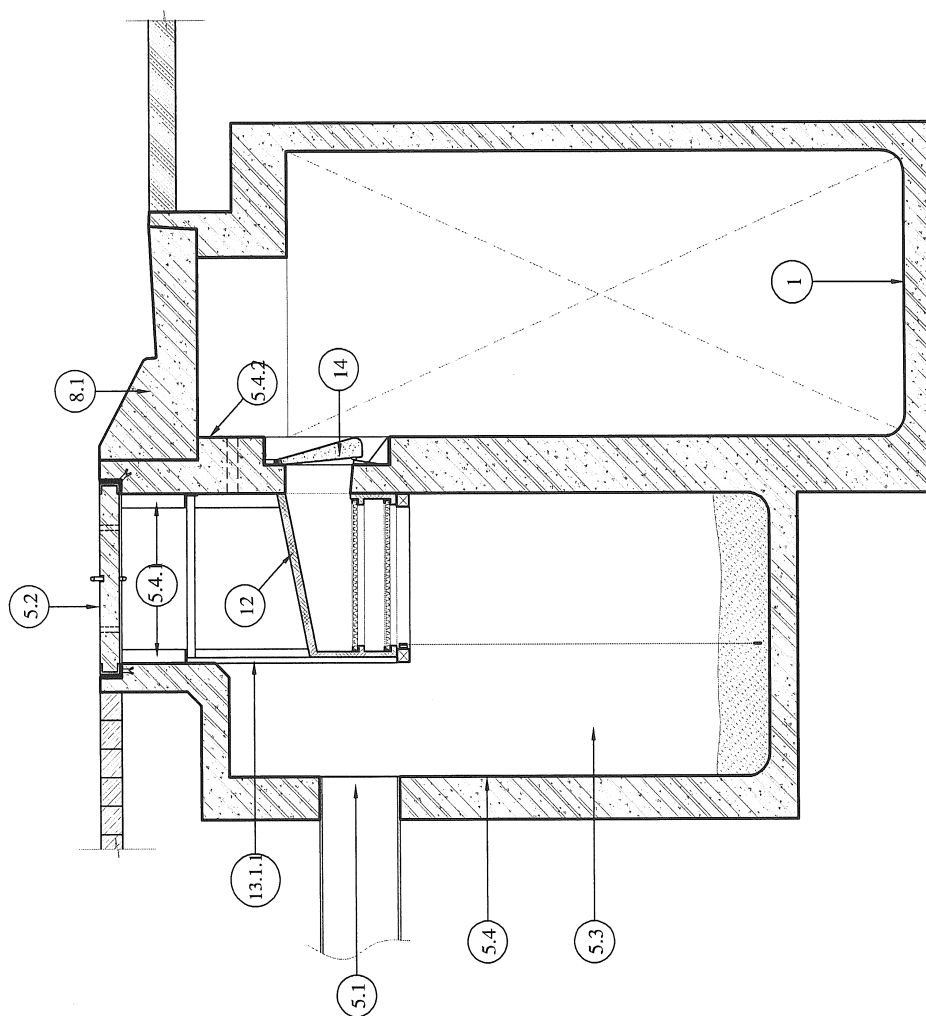
Hình 26



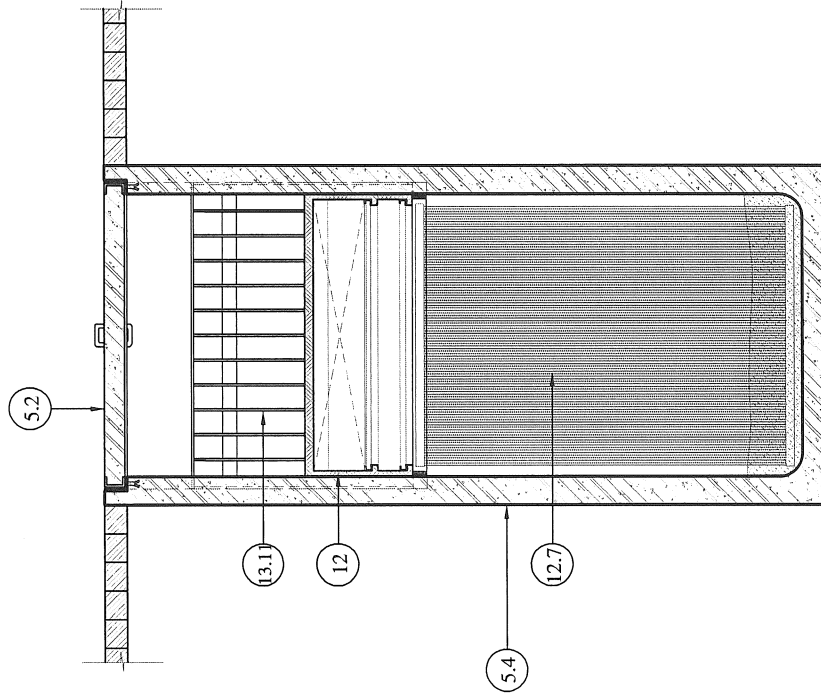
Hình 27



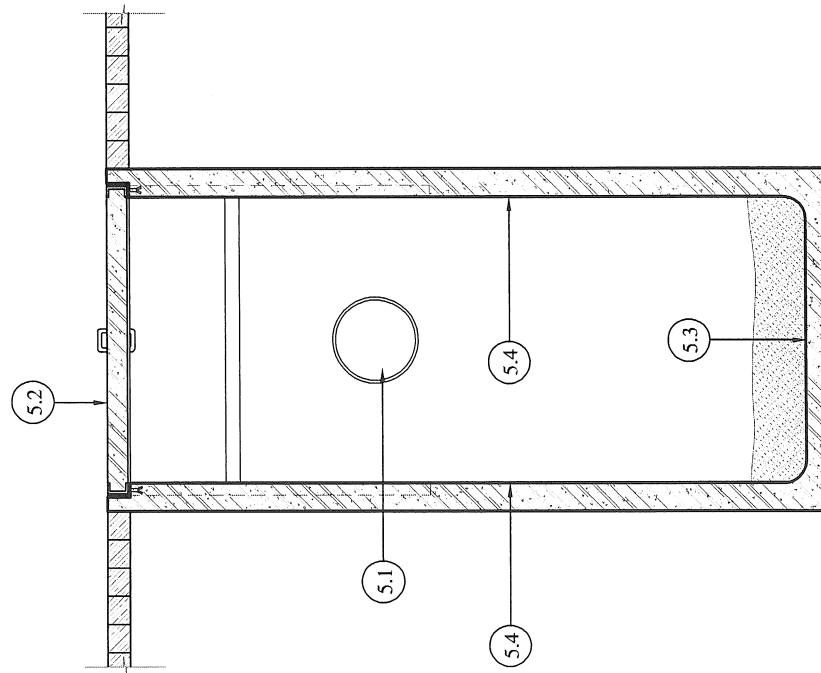
MẶT CẮT D1 - D1
Hình 28



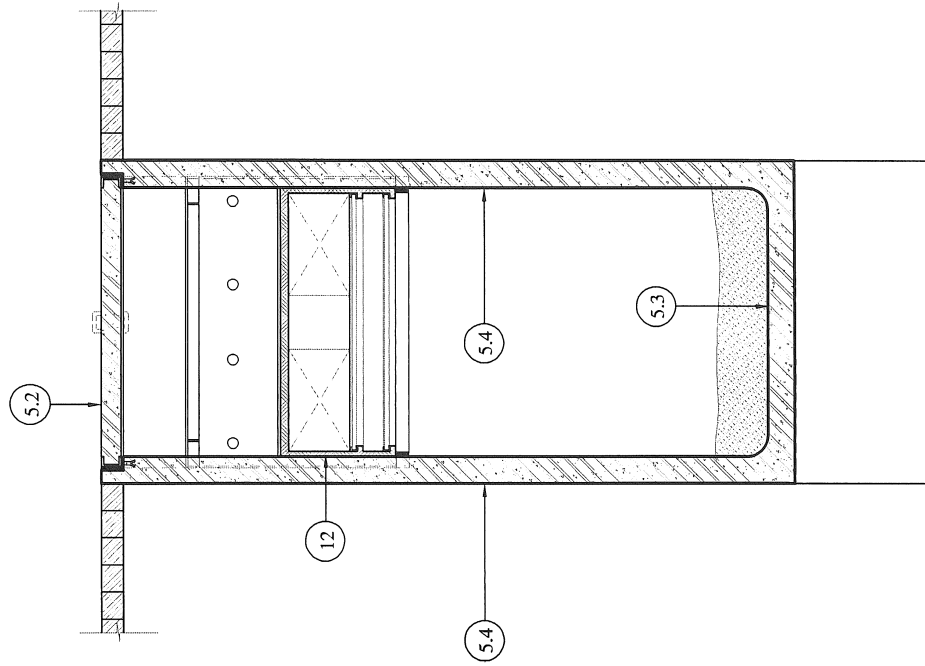
MẶT CẮT D2 - D2
Hình 29



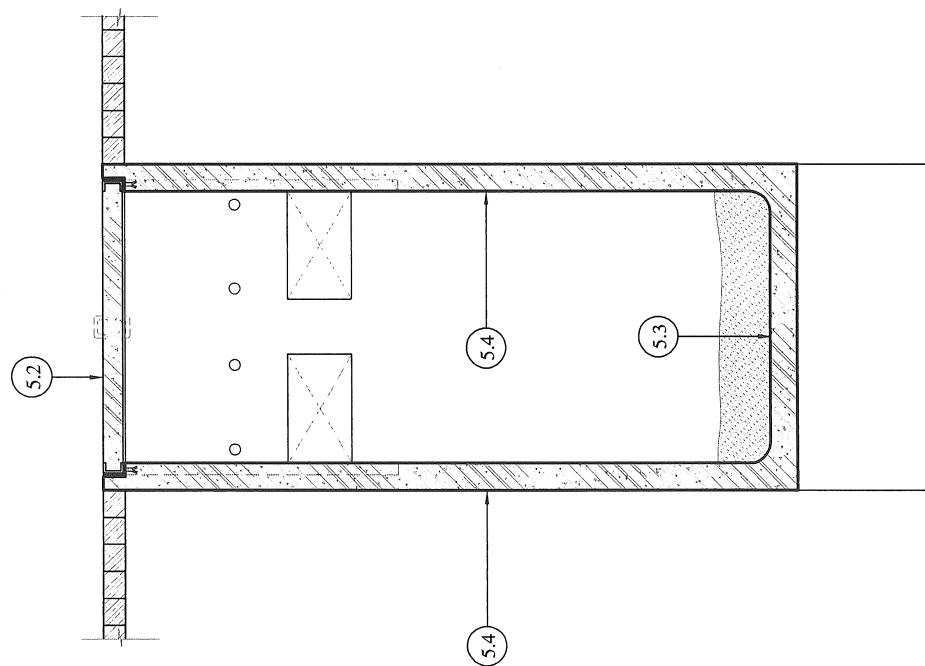
MẶT CẮT D3 - D3
Hình 30b



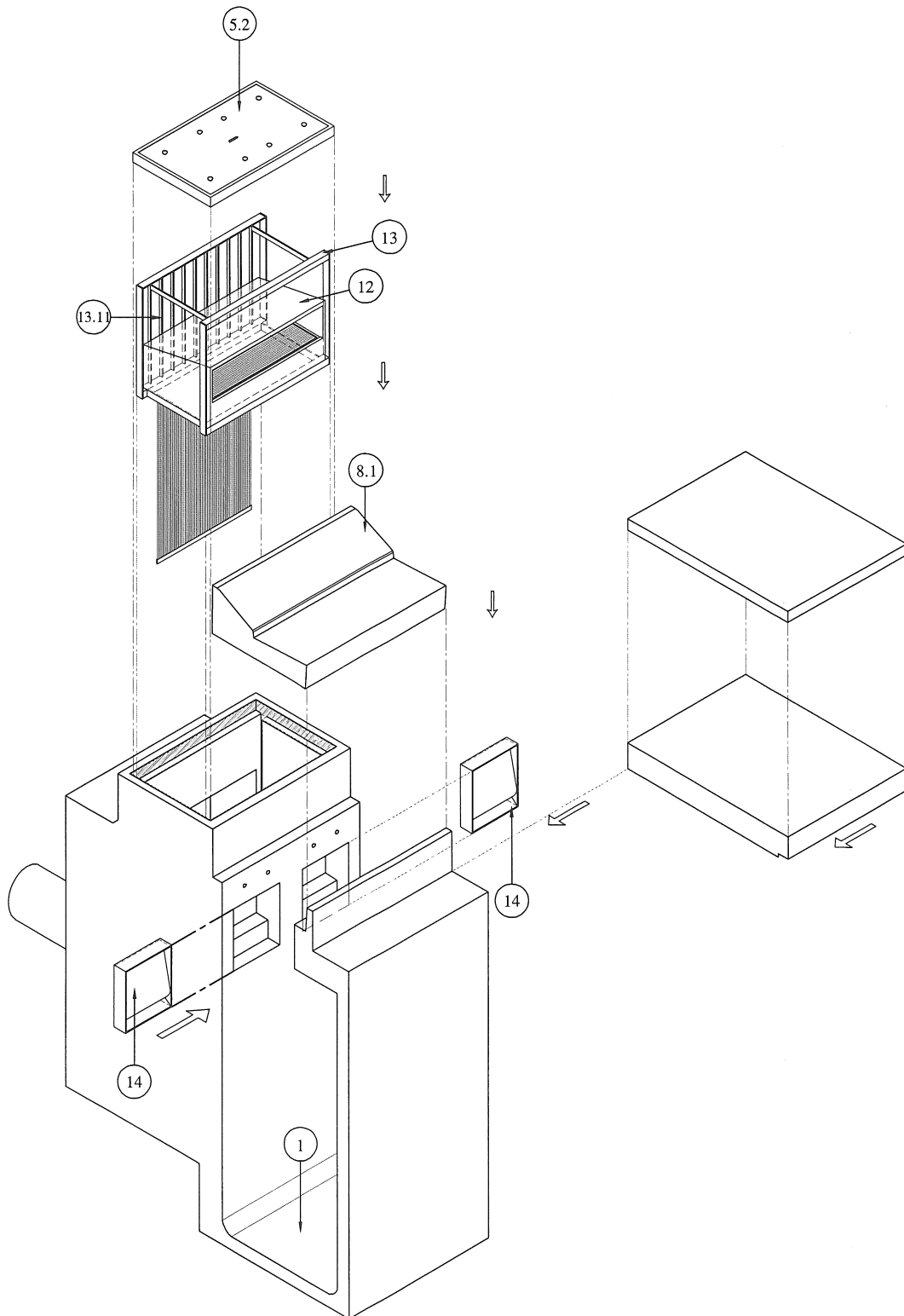
MẶT CẮT D3 - D3
Hình 30a



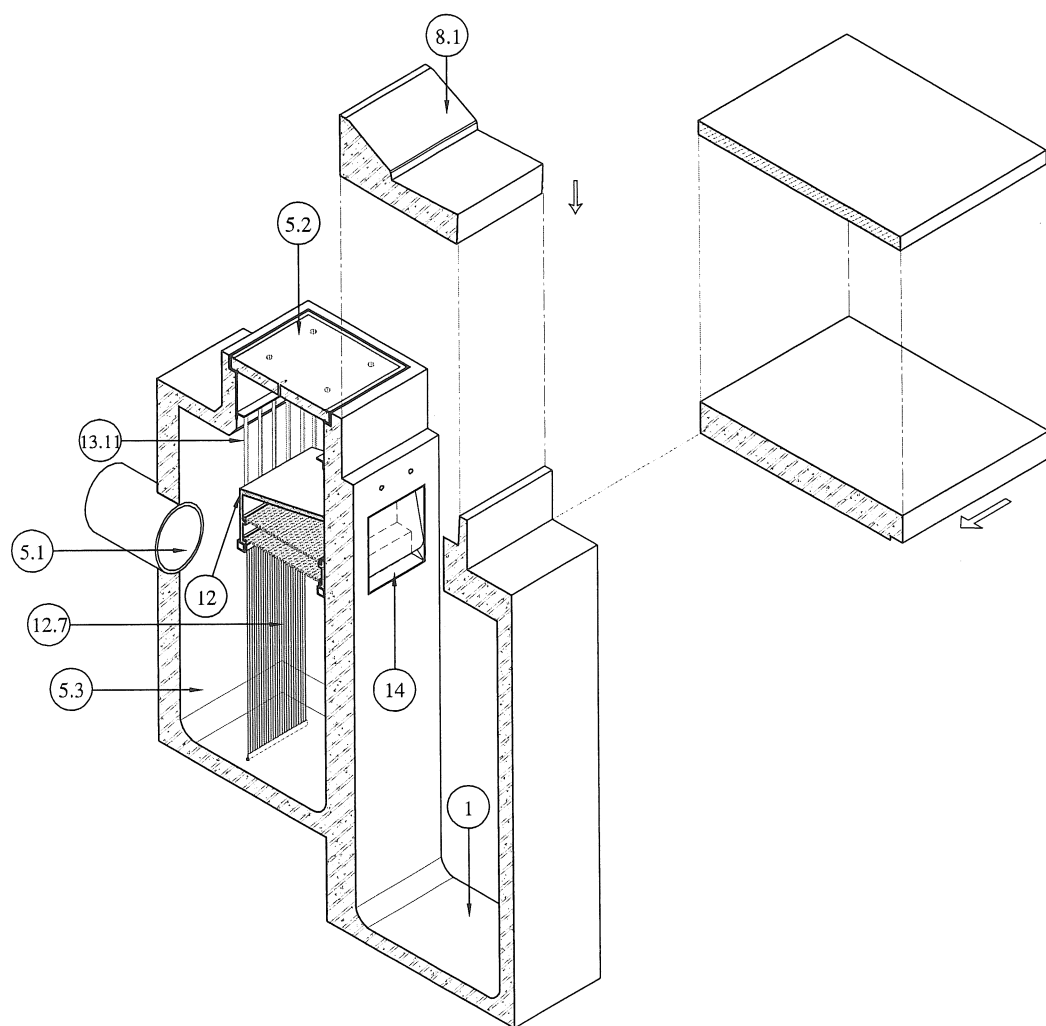
MẶT CẮT D4 - D4
Hình 31b



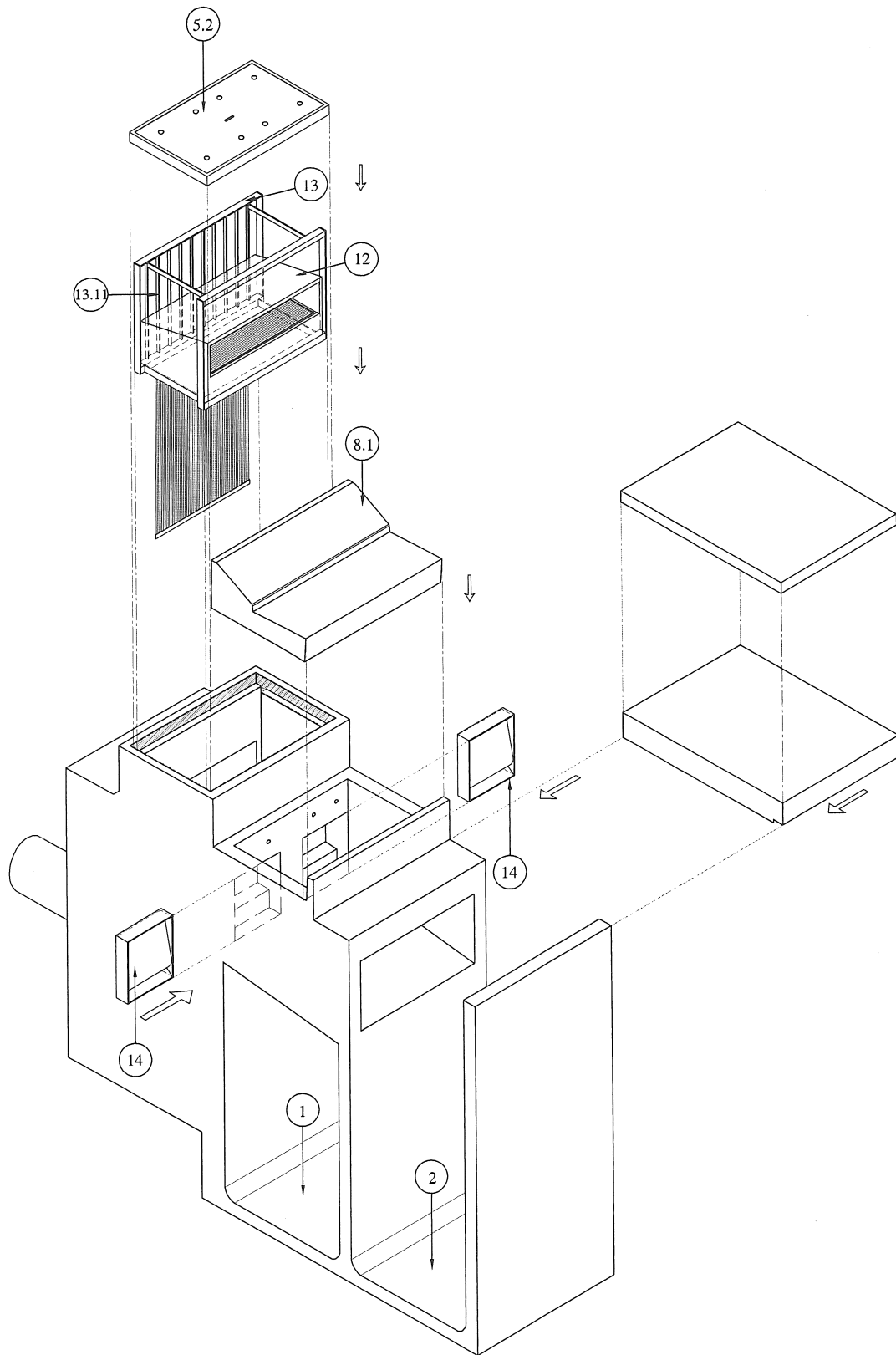
MẶT CẮT D4 - D4
Hình 31a



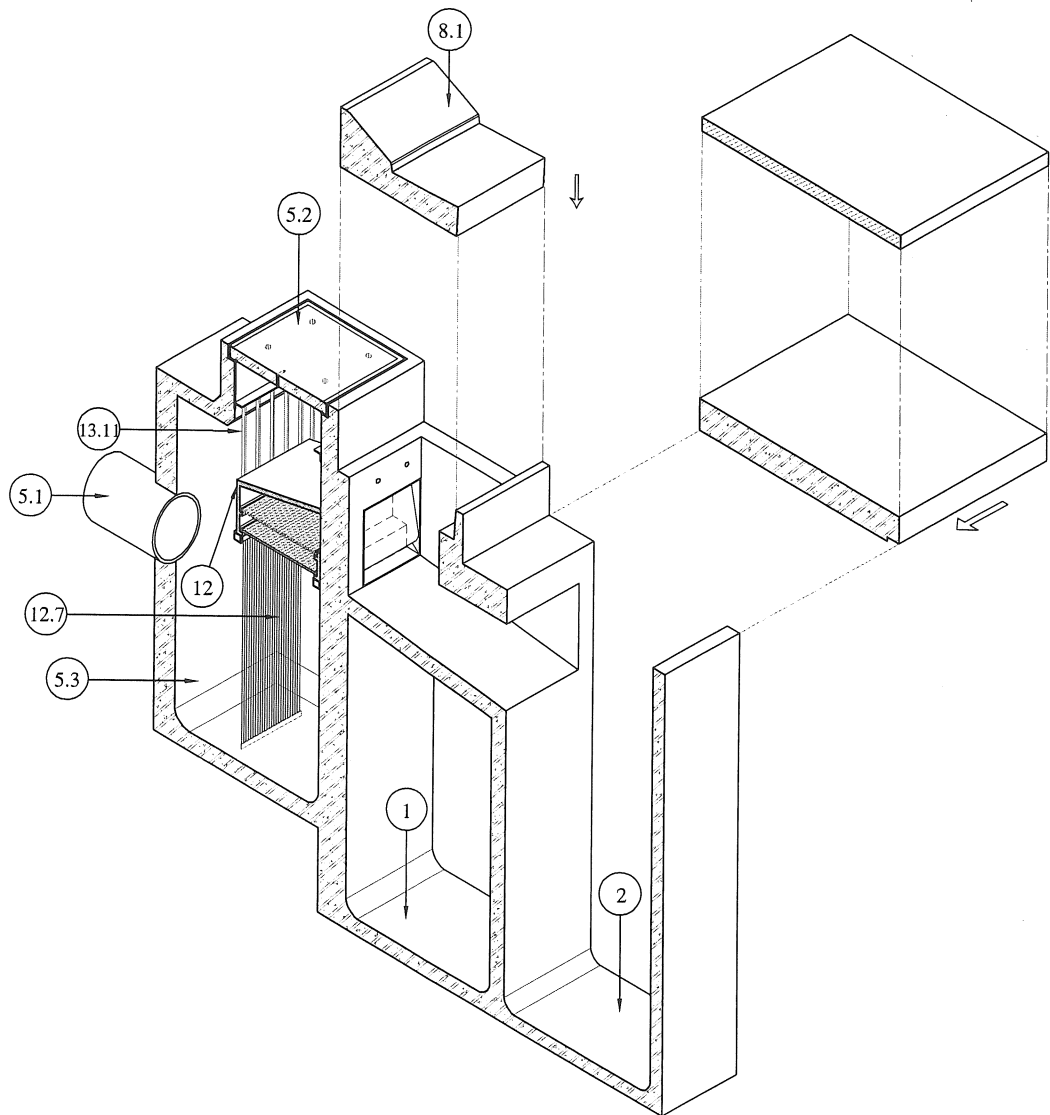
Hình 32



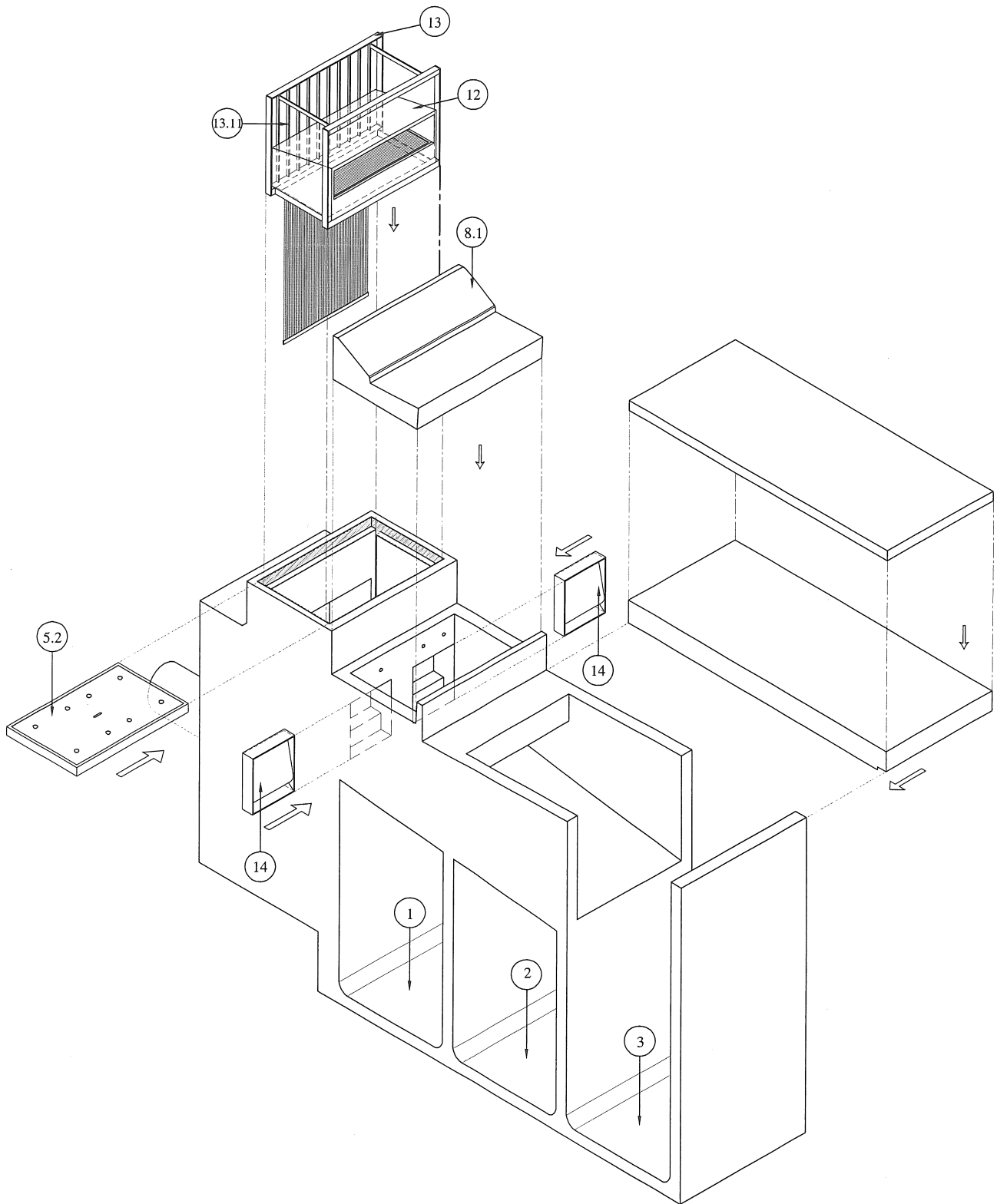
Hình 33



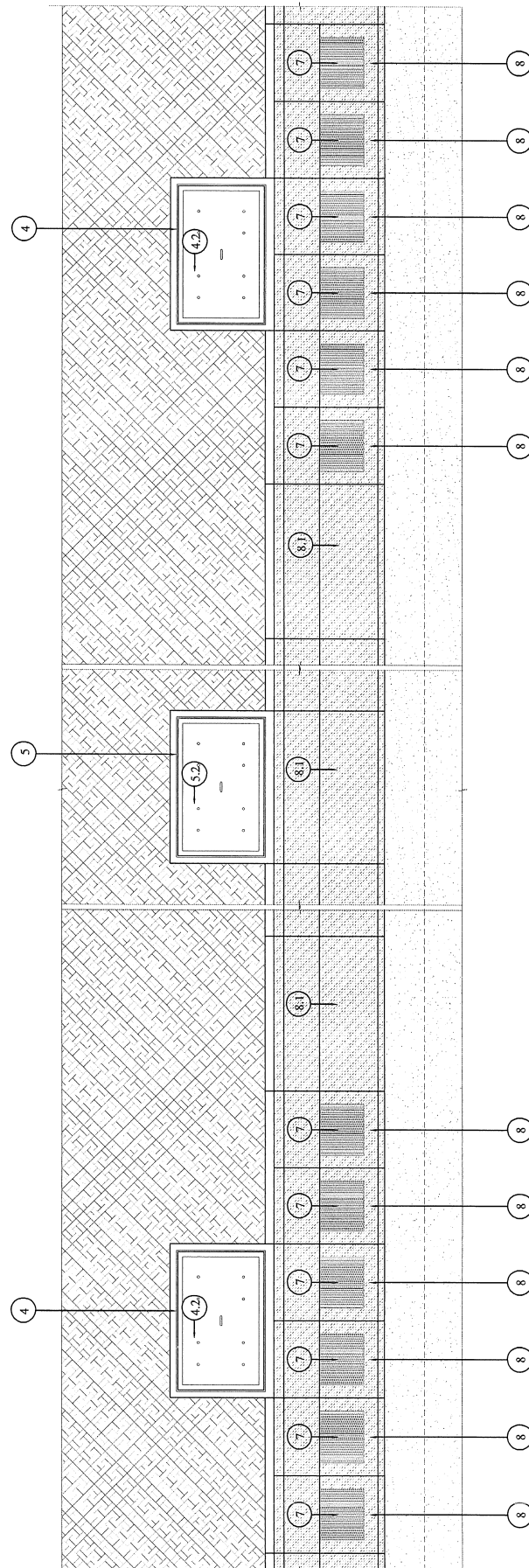
Hình 34



Hình 35

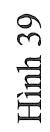


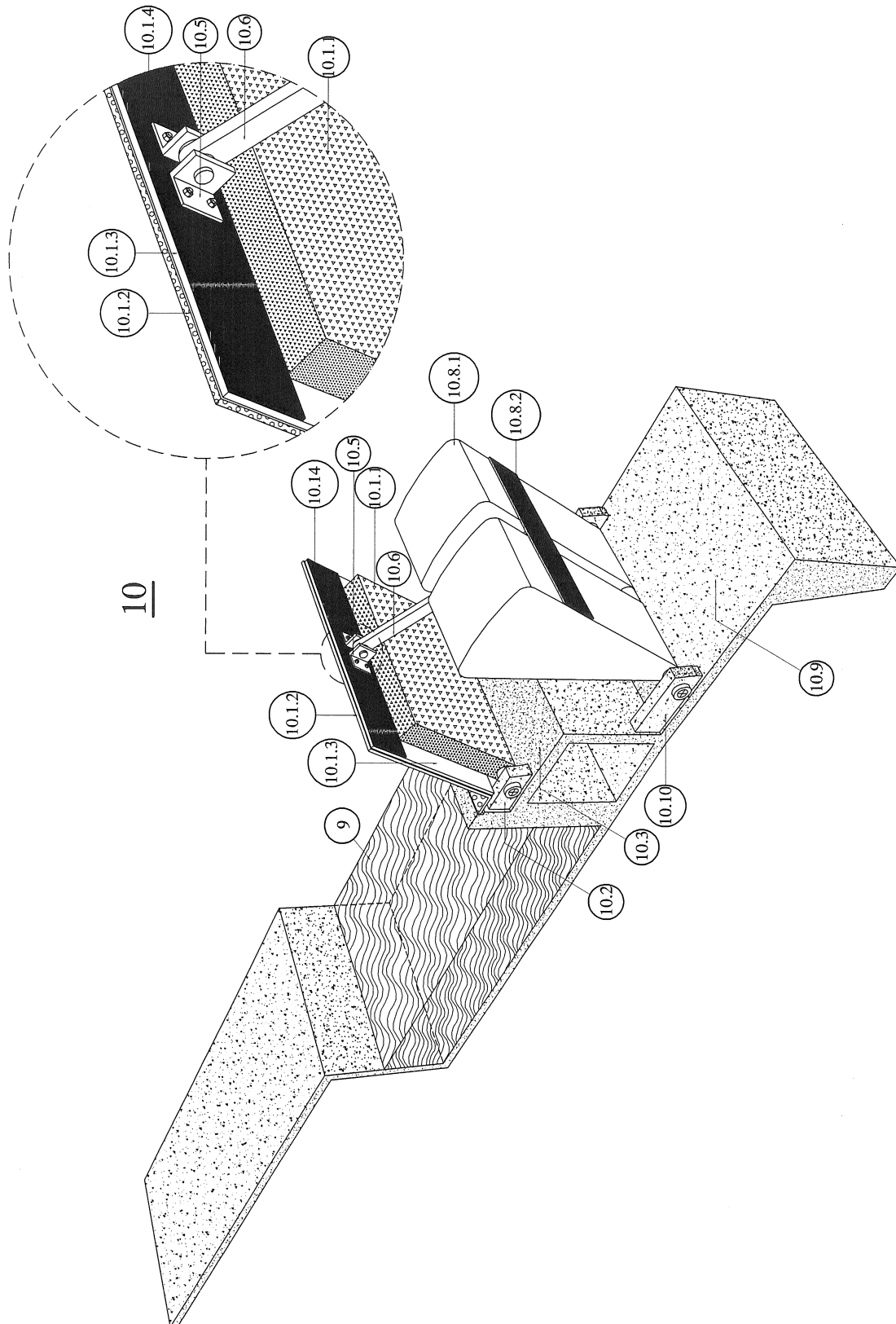
Hình 36



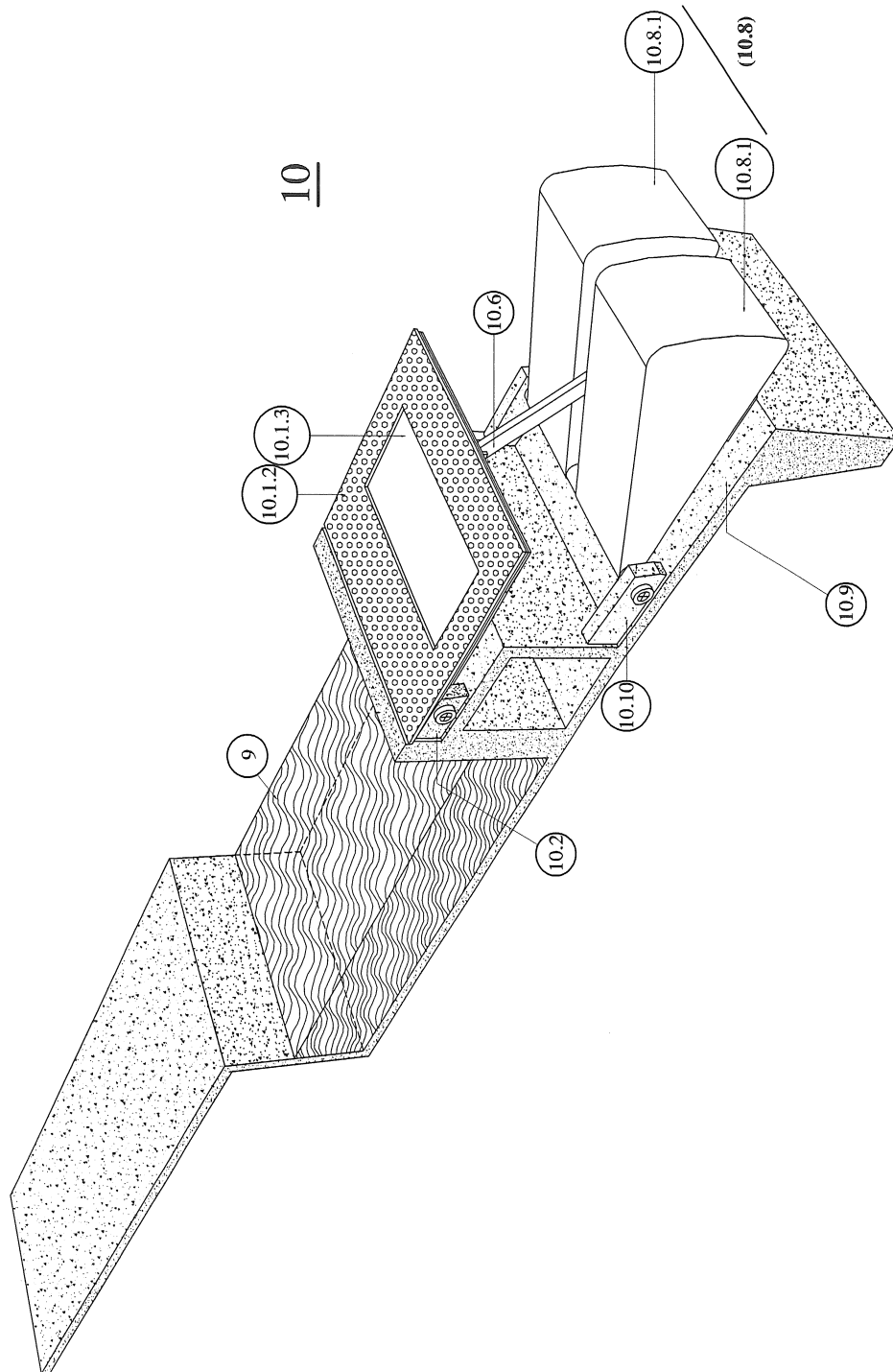
Hình 37



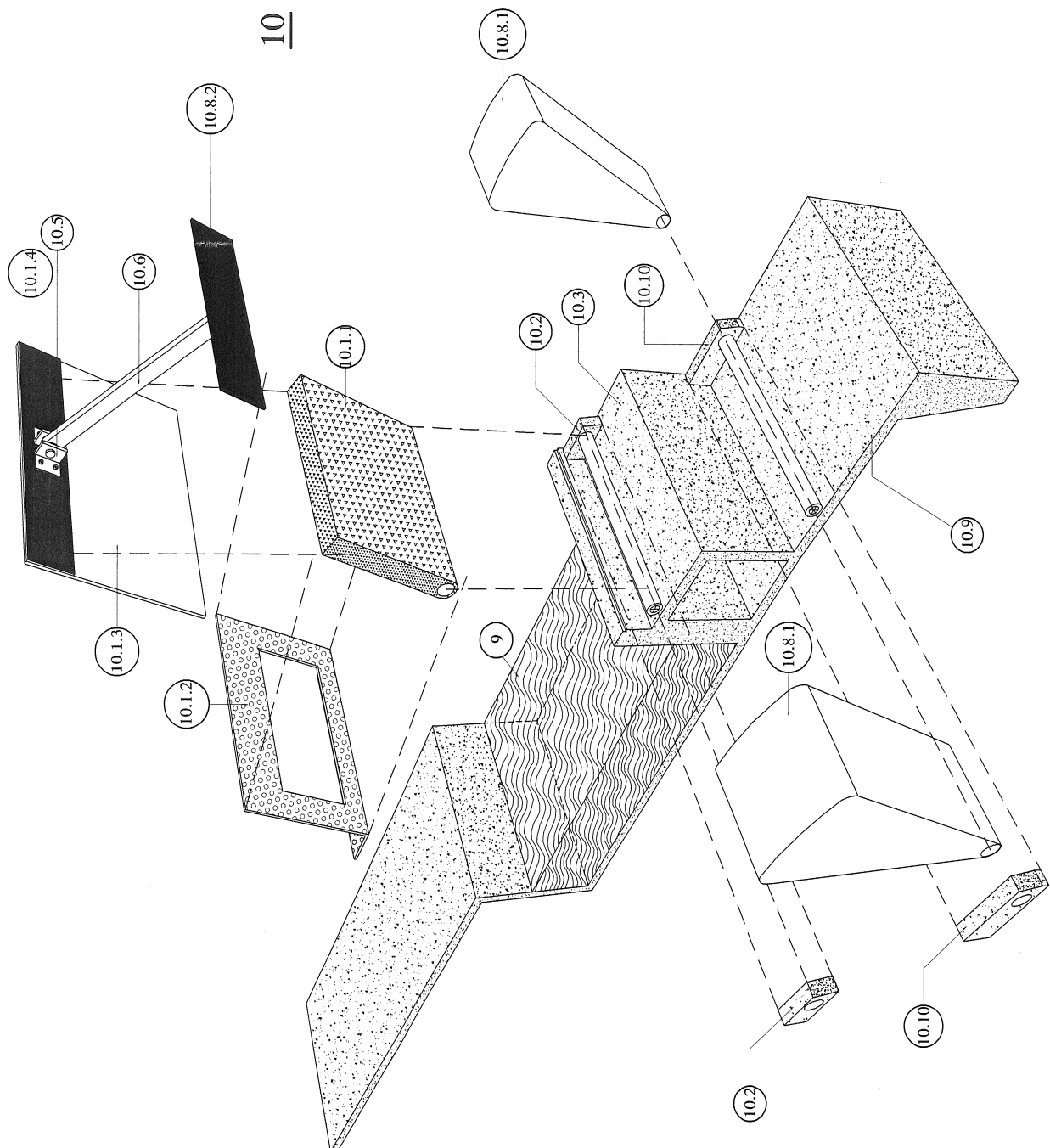




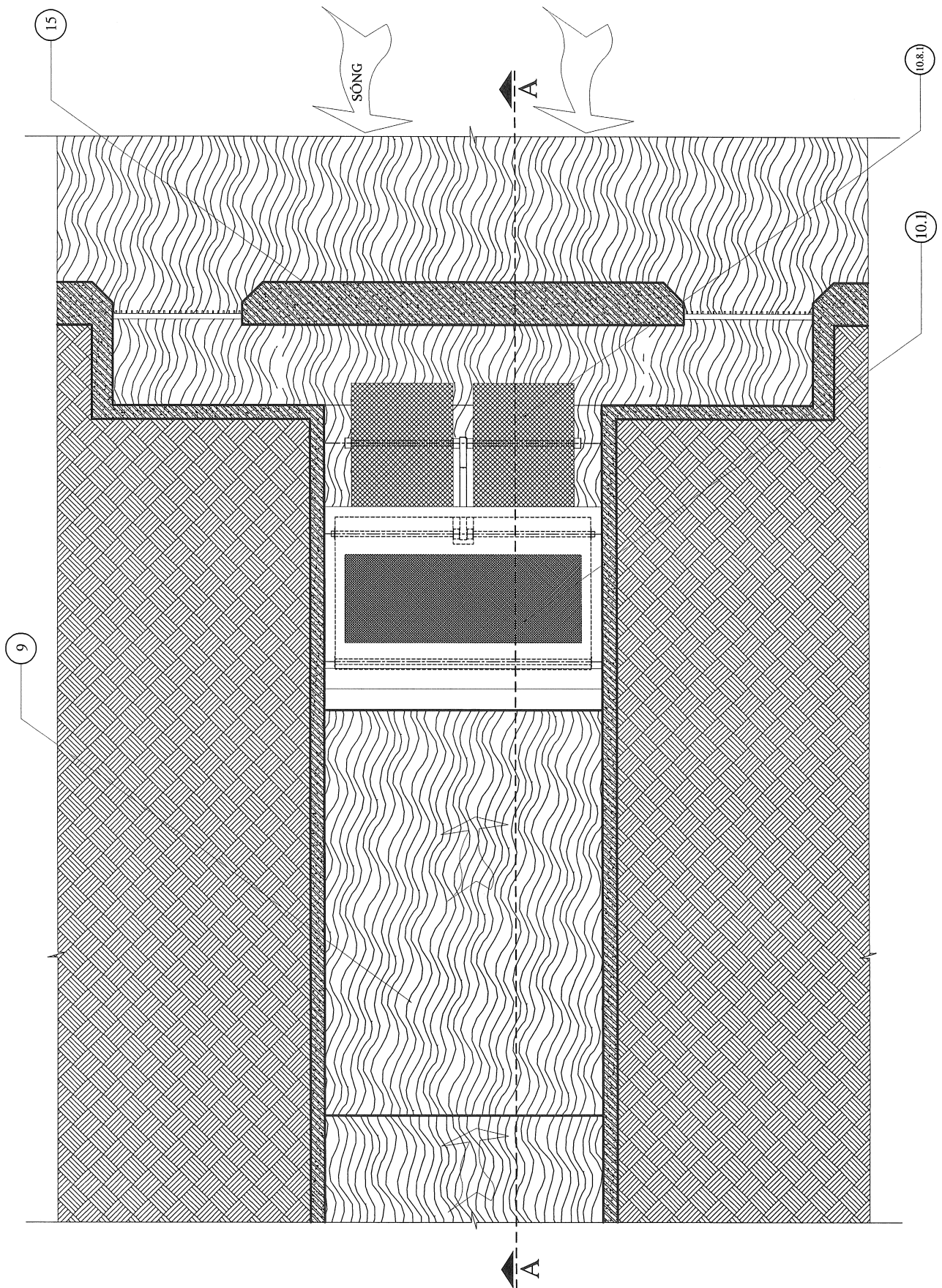
Hình 40



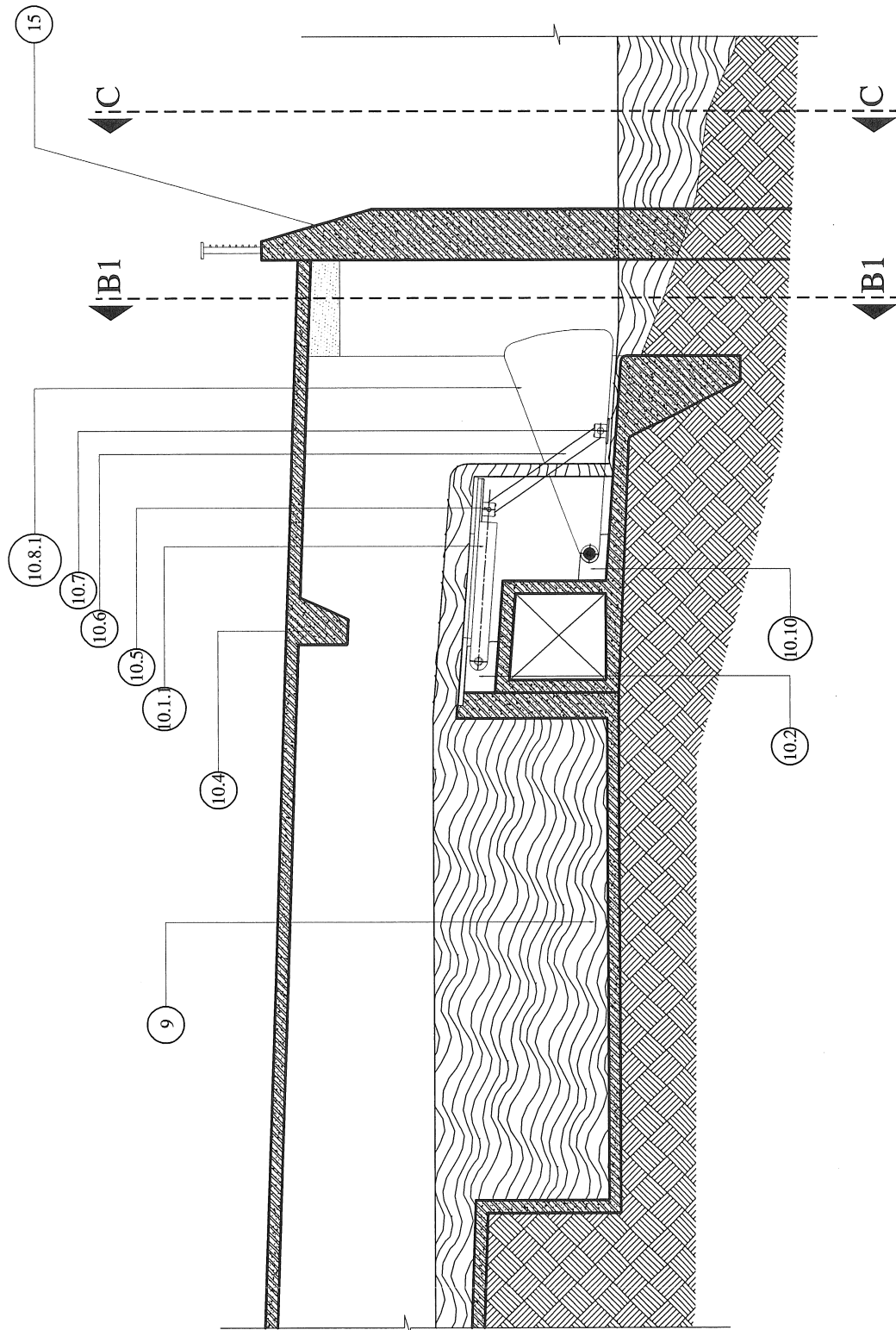
Hình 41



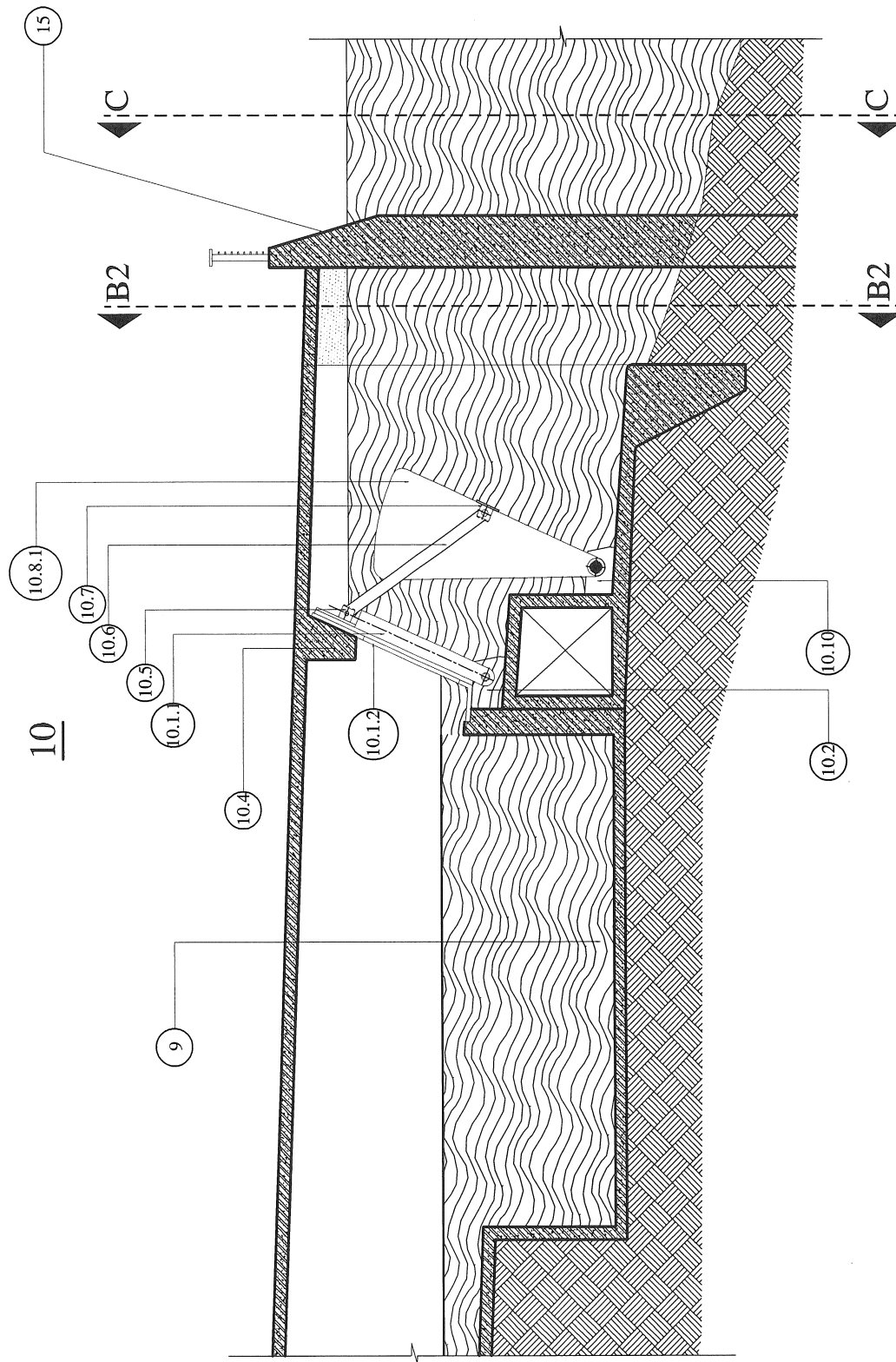
Hình 42



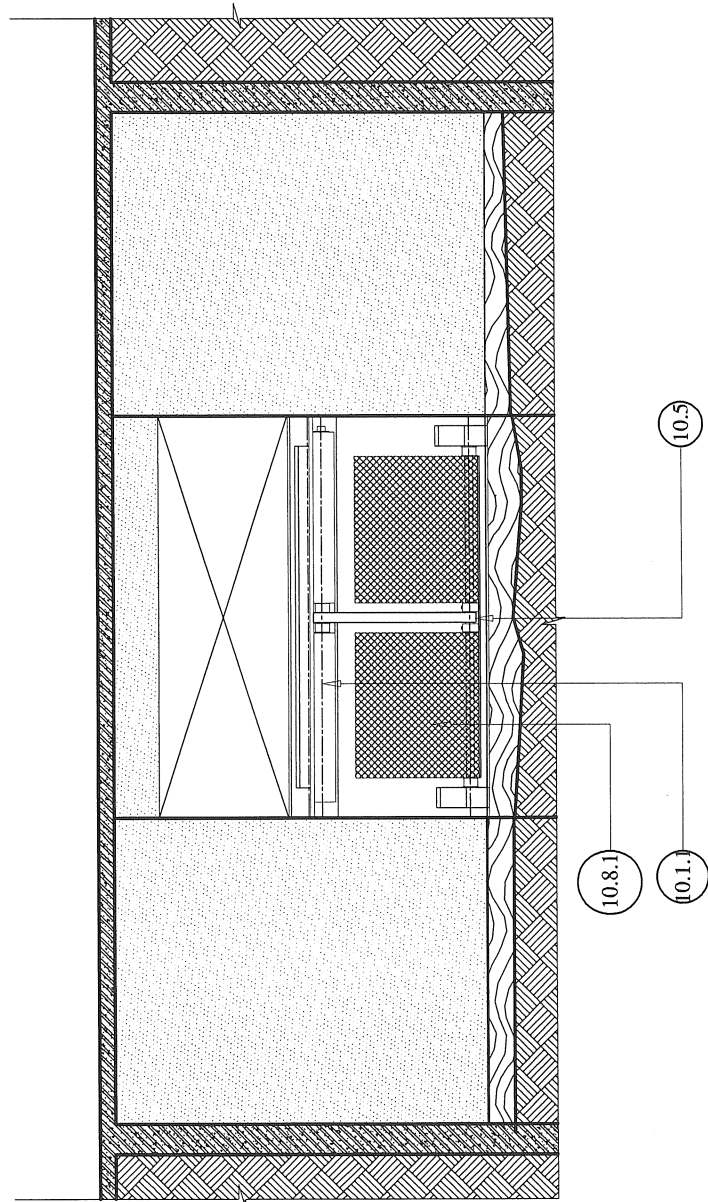
Hình 43



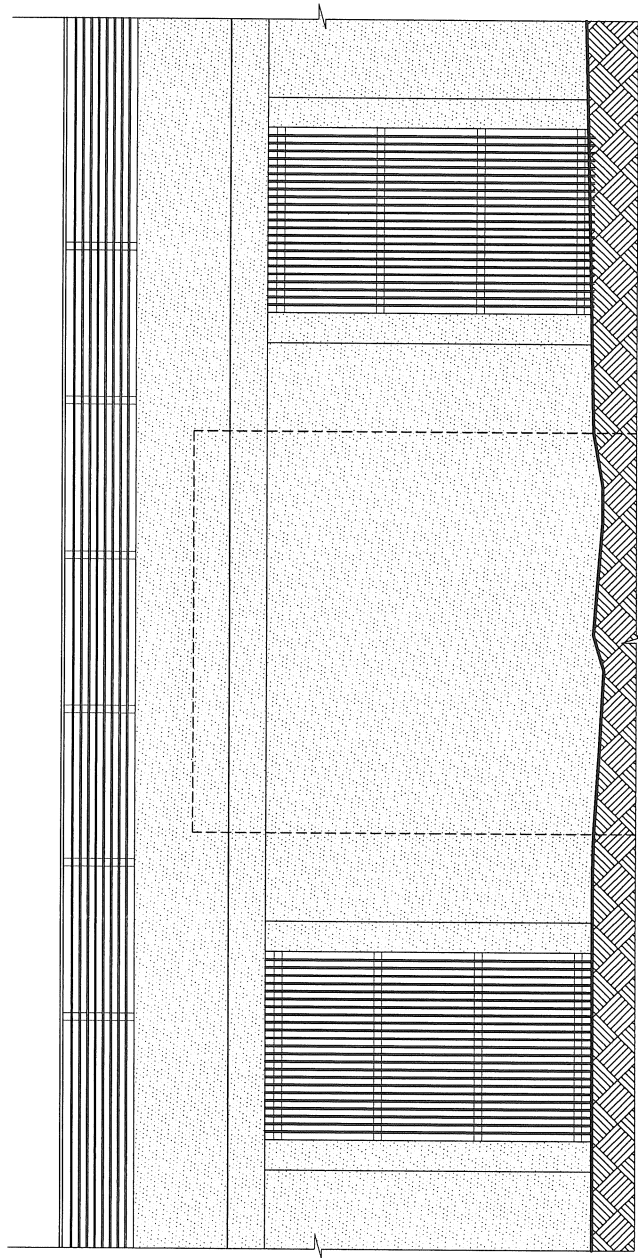
Mặt cắt A-A
Hình 44



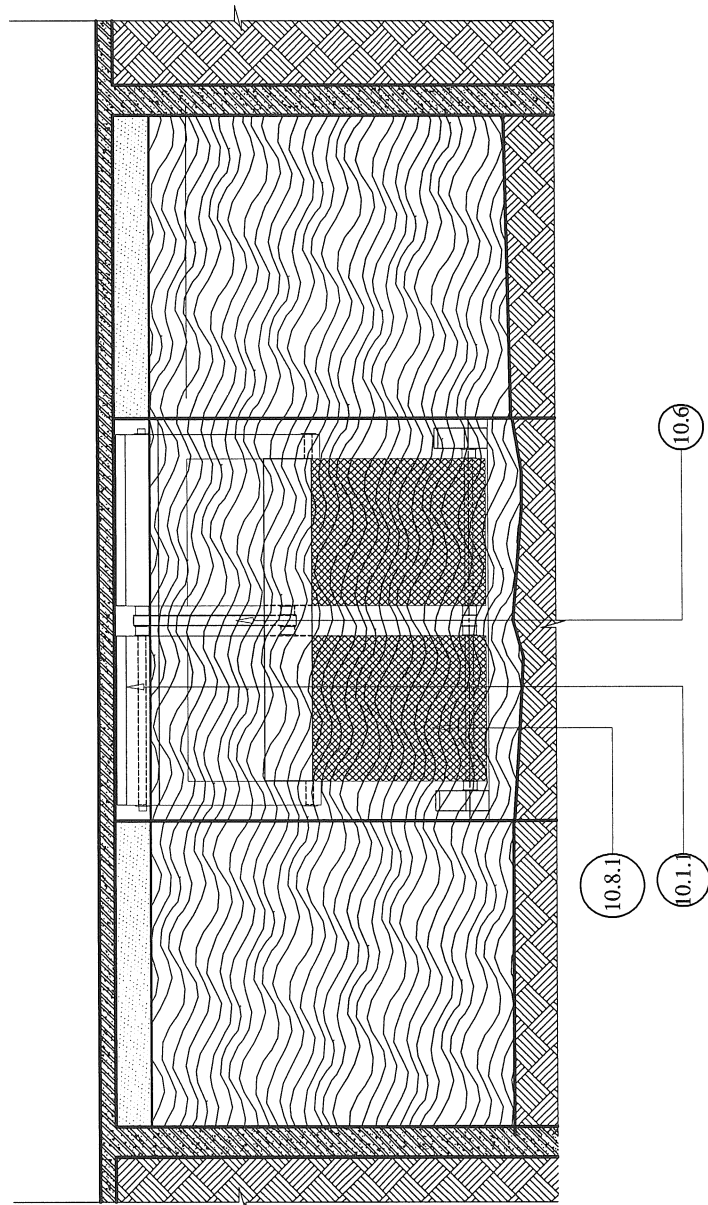
Mặt cắt A-A
Hình 45



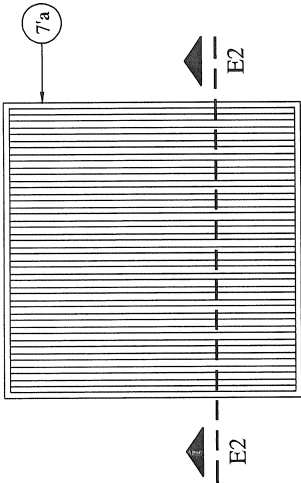
Mặt cắt B1 - B1
Hình 46



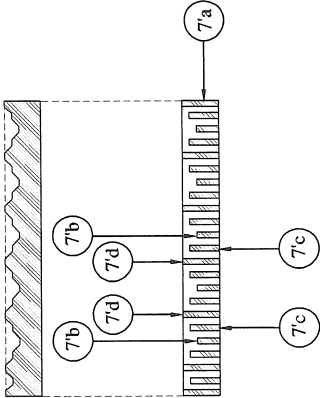
Mặt cắt C - C
Hình 47



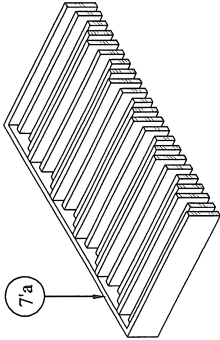
Mặt cắt B2 - B2
Hình 48



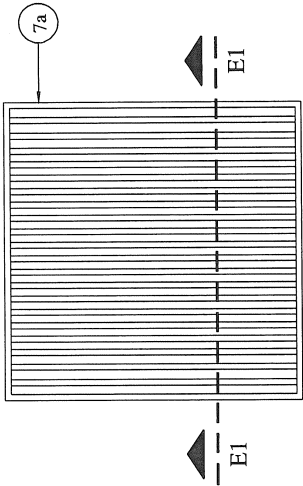
Hình 49d



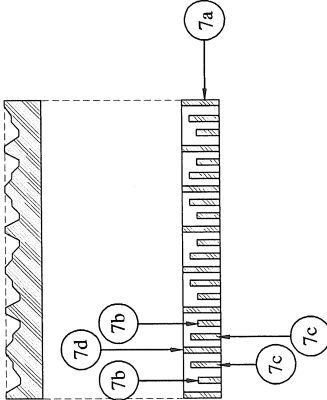
Mặt cắt E2-E2
Hình 49e



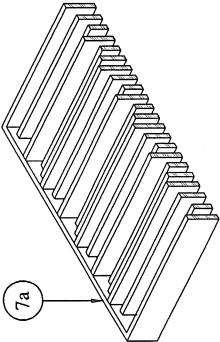
Hình 49f



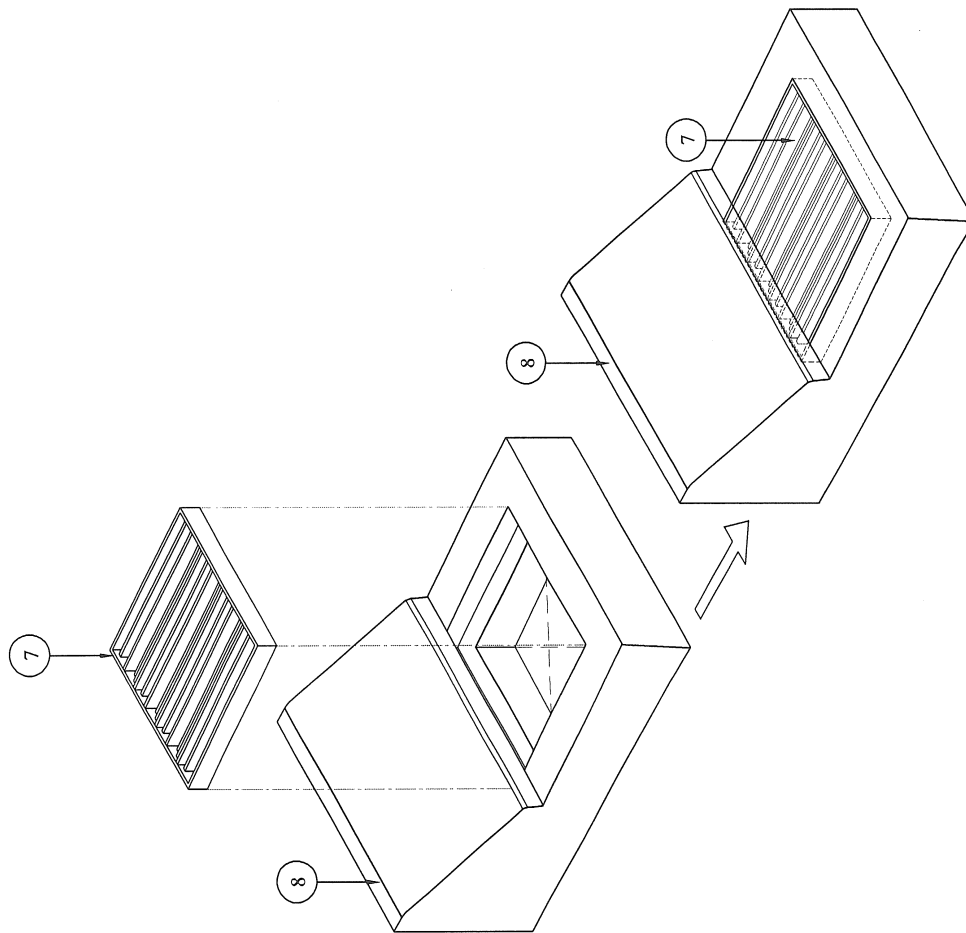
Hình 49a



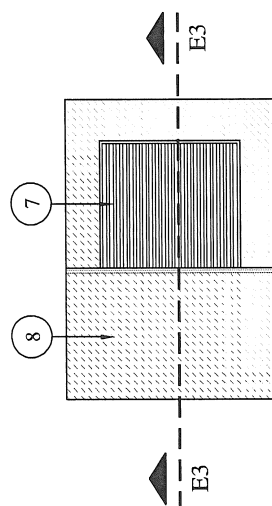
Mặt cắt E1-E1
Hình 49b



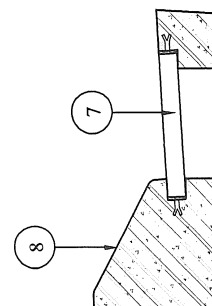
Hình 49c



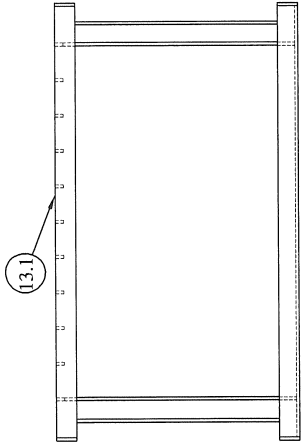
Hình 49k



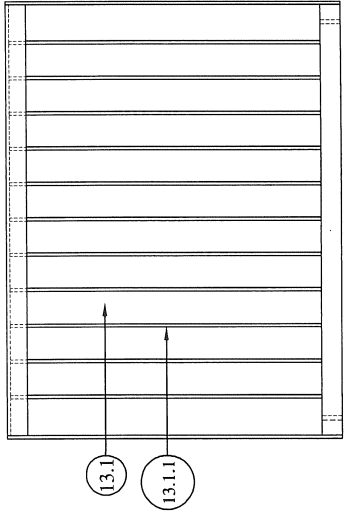
Hình 49g



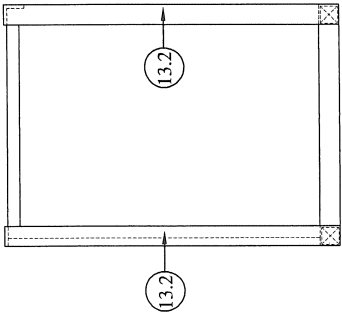
Mặt cắt E3-E3
Hình 49h



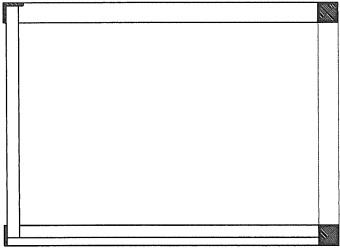
Hình 50a



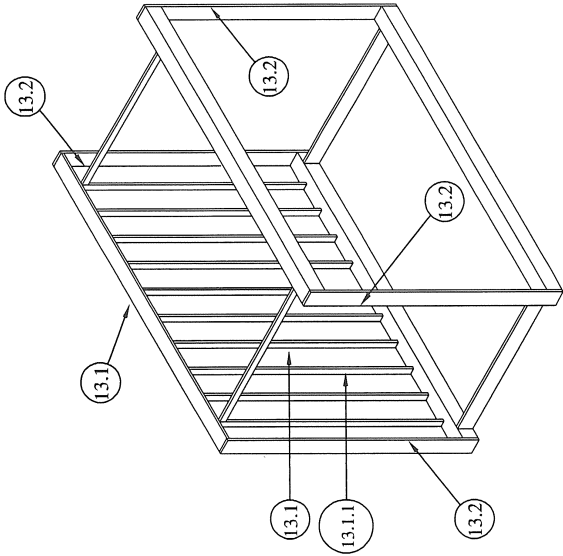
Hình 50b



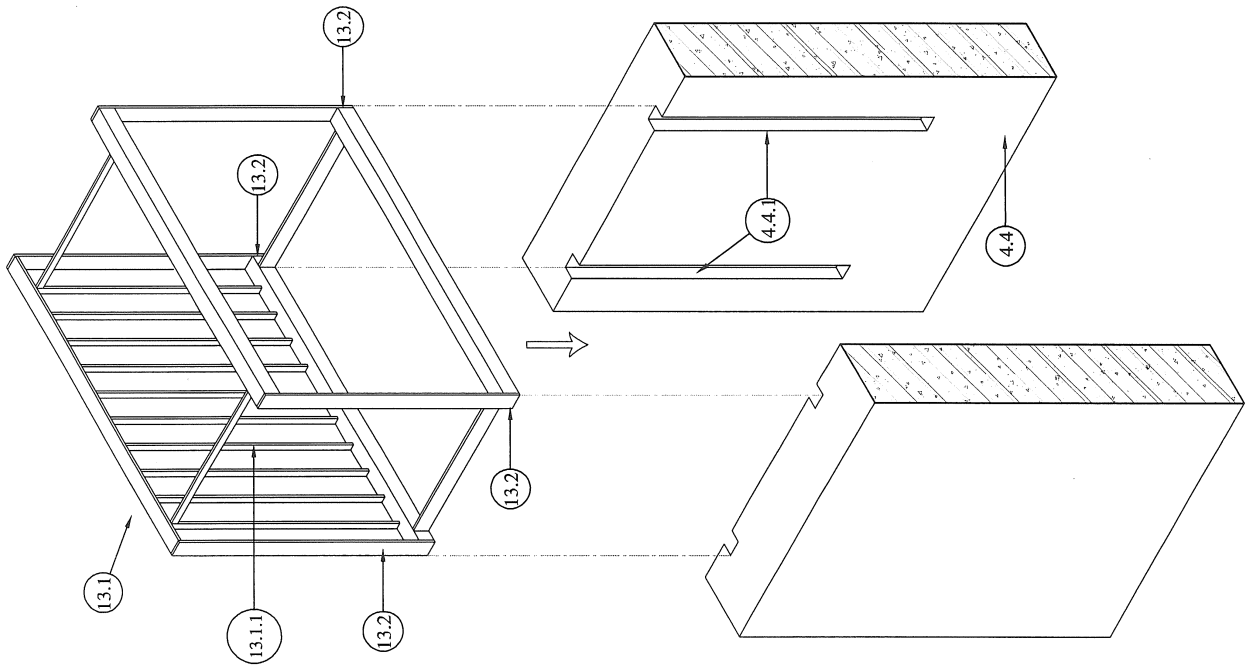
Hình 50c



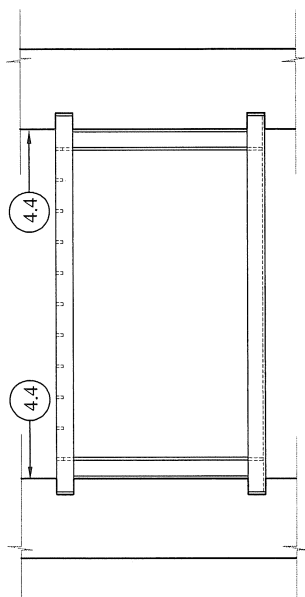
Hình 50d



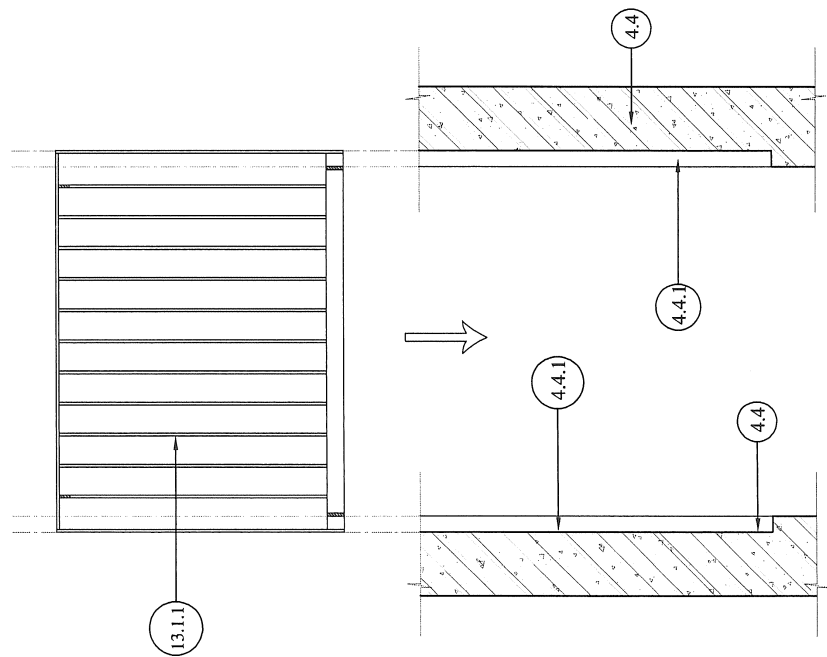
Hình 50e



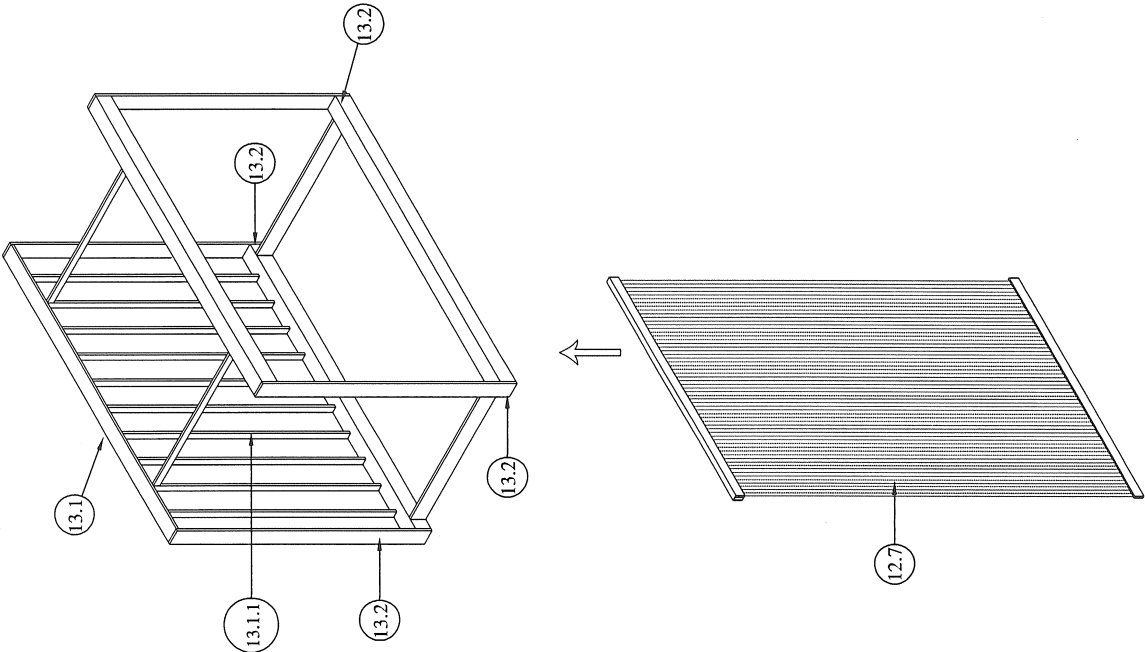
Hình 51c



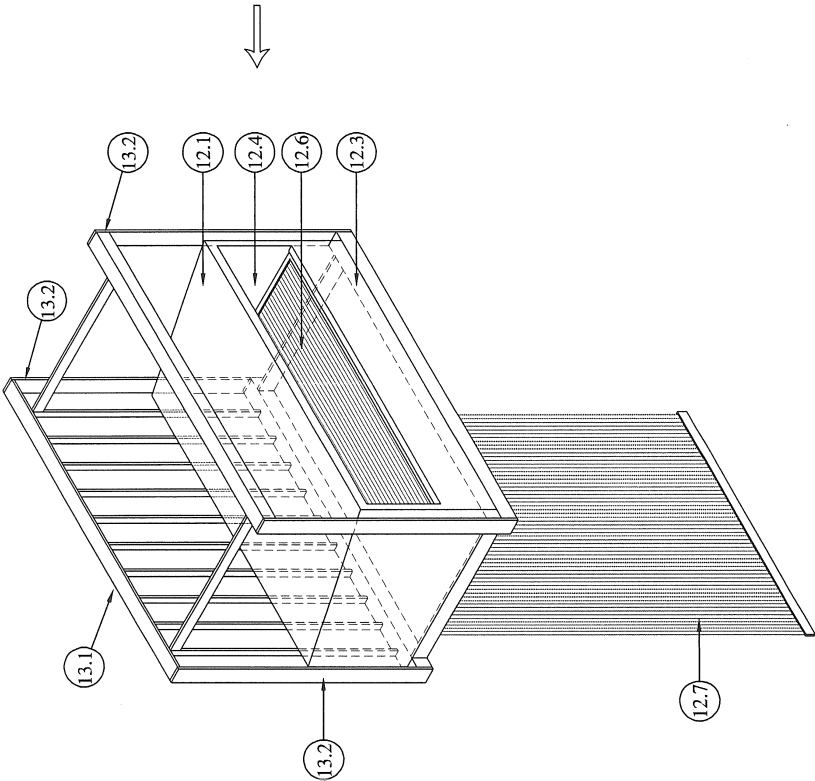
Hình 51a



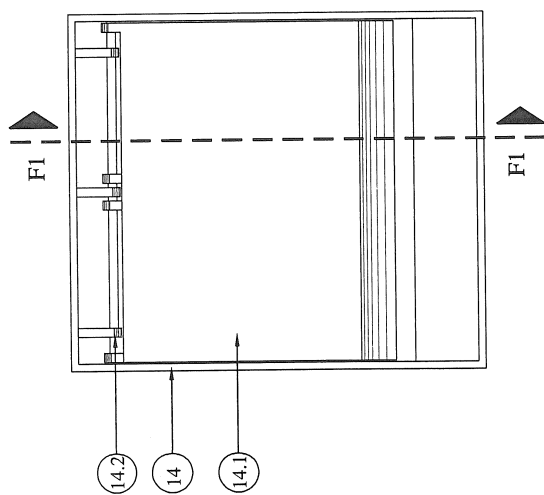
Hình 51b



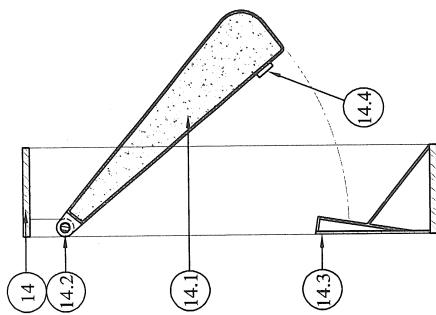
Hình 52b



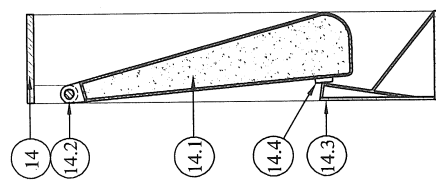
Hình 52a



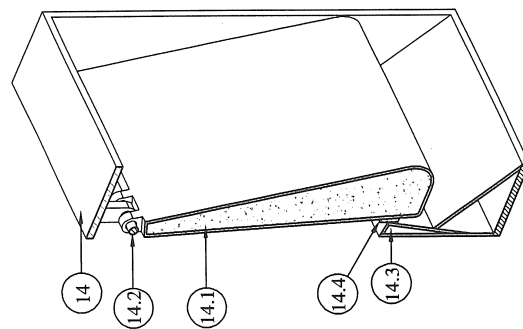
Hình 53a



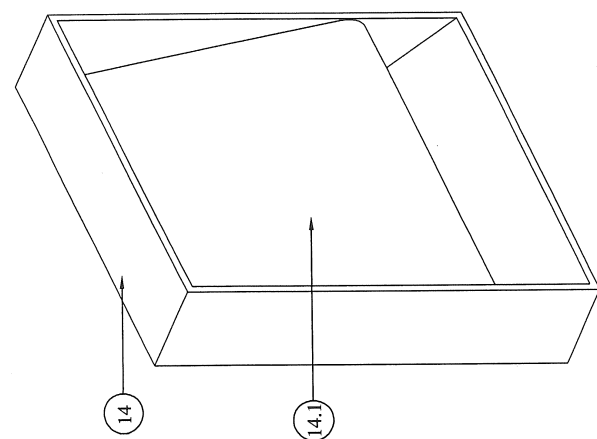
Hình 53c



Mặt cắt F1-F1
Hình 53b



Hình 53e



Hình 53d