



(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)   
2-0002040

(51)<sup>7</sup> E02B 3/02

(13) Y

(21) 2-2015-00166

(22) 18.06.2015

(45) 25.06.2019 375

(43) 26.12.2016 345

(73) PHÒNG THÍ NGHIỆM TRỌNG ĐIỂM QUỐC GIA VỀ ĐỘNG LỰC HỌC SÔNG  
BIỂN (VN)

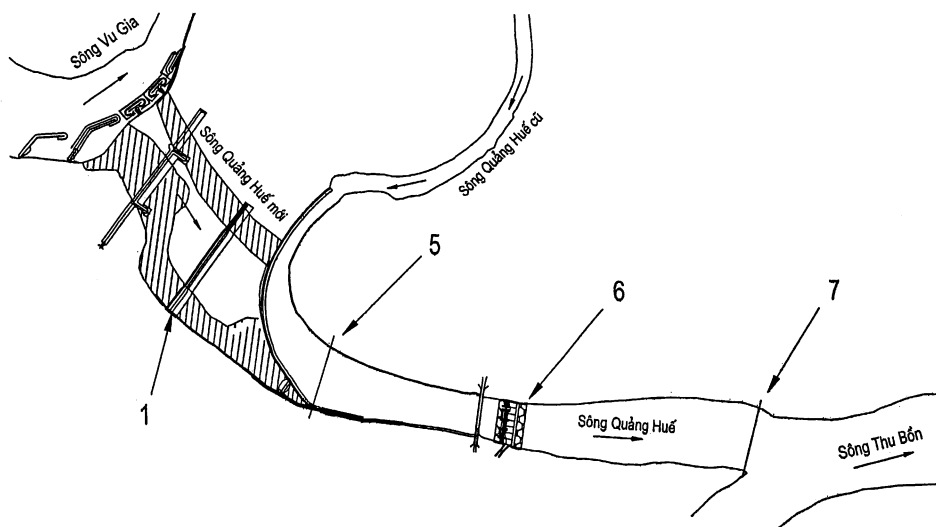
Số 1, ngõ 165, phố Chùa Bộc, phường Trung Liet, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

(72) Lê Văn Nghị (VN), Nguyễn Ngọc Đăng (VN), Đoàn Thị Minh Yến (VN)

(54) **PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TIẾT DÒNG CHẢY GIỮA SÔNG VU GIA VÀ SÔNG  
THU BỒN QUA SÔNG QUẢNG HUẾ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp điều tiết dòng chảy giữa sông Vu Gia và sông Thu Bồn qua sông Quảng Huế bao gồm xây dựng cụm công trình tại một vị trí được lựa chọn trên đoạn sông có lòng dẫn ổn định nhiều năm, từ hợp lưu sông Quảng Huế mới và sông Quảng Huế cũ (5) đến vị trí hợp lưu sông Quảng Huế và sông Thu Bồn (7), dài khoảng 2500m. Cụm công trình (6) bao gồm đập dâng kiểu đập tràn tự do có cao trình ngưỡng  $Z_{NT} = 4,0\text{m} - 5,5\text{m}$ , chiều rộng  $B_T = 75 - 90\text{m}$ ; cống lấy nước (9) bố trí bên trái đập tràn điều tiết bằng cửa van, cao trình ngưỡng  $Z_{NC} = 0,0 - 2,0\text{m}$ , chiều rộng cống  $B_C = 15\text{m}$ ; công trình tiêu năng gồm bể tiêu năng cấp 1 có cao trình đáy  $-2,0\text{m}$ , dài 20m; bể cấp 2 có cao trình đáy  $-0,5\text{m}$ , dài 10m và sân sau có cao trình  $+1,0\text{m}$ , dài 10m.

Phương pháp được thực hiện sẽ giúp chủ động phân bố, điều tiết nguồn nước mùa kiệt, giảm tình trạng thiếu nước, bồi lấp lòng dẫn ở hạ du sông Vu Gia và thành phố Đà Nẵng, đồng thời làm giảm chênh lệch cột nước lũ, giảm hiện tượng xói sạt bờ bãi, lòng dẫn, đảm bảo ổn định công trình xây dựng và giảm áp lực ngập lụt mùa lũ ở hạ lưu sông Thu Bồn.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Giải pháp hữu ích đề cập đến việc xây dựng cụm công trình tối ưu về mặt kỹ thuật nhằm điều tiết dòng chảy giữa sông Vu Gia và sông Thu Bồn qua sông Quảng Huế.

Giải pháp hữu ích đề nghị thuộc lĩnh vực thủy lợi.

### **Tình trạng kỹ thuật của giải pháp**

Sông Quảng Huế là sông nối giữa sông Vu Gia và sông Thu Bồn thuộc địa phận xã Đại Cường, huyện Đại Lộc, tỉnh Quảng Nam. Lũ tháng 11 năm 1999 đã gây mở dòng Quảng Huế mới, làm phần lớn dòng chảy lũ và dòng chảy kiệt từ sông Vu Gia đổ dồn về sông Thu Bồn qua sông Quảng Huế, gây thiếu nước cho thành phố Đà Nẵng ở hạ lưu sông Vu Gia trong mùa khô và gia tăng ngập lụt cho vùng hạ du sông Thu Bồn vào mùa lũ.

Nhằm khôi phục trạng thái dòng chảy - lòng dẫn như trước khi chưa bị mở lạch mới (trước lũ tháng 11 năm 1999) và khắc phục hiện tượng gia tăng dòng chảy kiệt, dòng chảy lũ về sông Thu Bồn, Dự án chỉnh trị sông Quảng Huế khởi xướng năm 2002 và điều chỉnh năm 2007 đã đưa ra 04 giải pháp công trình cụ thể được đề xuất như Hình 1, gồm:

- + Công trình lấp sông Quảng Huế mới 1;
- + Công trình kè giữ bờ sông Vu Gia 2 chống xói và chống tái phát sinh cửa sông mới;
- + Công trình nạo vét lòng sông Quảng Huế cũ 3 để tăng dòng chảy qua sông Quảng Huế cũ, giảm dòng lũ qua các công trình đang xây dựng trên sông Quảng Huế mới;
- + Công trình không chế lưu lượng đặt ở cửa vào sông Quảng Huế cũ 4 để tăng lượng nước mùa kiệt về hạ du Vu Gia và Thành phố Đà Nẵng theo yêu cầu.

Trong đó, công trình lấp sông Quảng Huế mới 1 được xây dựng bằng rọ đá và thảm đá, có cao trình đỉnh + 4,5m, là đập tạm thời nhằm chặn dòng chảy kiệt trên sông Quảng Huế mới. Lũ lớn tháng 8 năm 2007 đã làm công trình hư hỏng nặng nề. Các công trình kè giữ bờ sông Vu Gia 2, công trình nạo vét lòng sông Quảng Huế cũ 3 được xây dựng từ năm 2007 đến 2011 để chống xói lở, chống phát triển lạch sông mới. Tình trạng biến động lòng dẫn, sạt lở, ngập lụt ở hạ lưu Thu Bồn trong mùa lũ và thiếu nước trầm trọng ở hạ lưu Vu Gia trong mùa khô vẫn diễn ra ngày càng phức tạp, công trình không chế lưu lượng đặt ở cửa vào sông Quảng Huế cũ 4 được xây dựng năm 2013 để hạn chế dòng chảy kiệt từ sông Vu Gia sang sông Thu Bồn qua sông Quảng Huế, giảm tình trạng thiếu nước ở hạ lưu sông Vu Gia. Tuy nhiên lòng dẫn ở khu vực công trình 4 là không ổn định, liên tục bị xói lở,

bồi lấp rất phức tạp nên công trình khống chế lưu lượng đặt ở cửa vào sông Quảng Huế cũ 4 được xây dựng dạng đập tạm bằng rọ đá ở hai bên bờ để thu hẹp một phần mặt cắt sông. Công trình 4 không có cửa van điều tiết, chỉ hạn chế dòng chảy kiệt mà không chủ động điều tiết được lưu lượng mùa kiệt cho hạ lưu Vu Gia.

Như vậy, để giảm thiểu tình trạng thiếu nước trong mùa khô cho thành phố Đà Nẵng và hạ du sông Vu Gia, giảm hiện tượng biến động, sạt lở lòng dẫn trong mùa lũ ở hạ lưu Thu Bồn, cần phải có một công trình kiên cố, có cửa van điều tiết, ổn định trong mùa lũ, chủ động điều tiết dòng chảy kiệt, nhằm hạn chế tình trạng thiếu nước ở hạ du sông Vu Gia, duy trì dòng chảy môi trường trong mùa khô và giảm áp lực ngập lụt trong mùa lũ ở hạ lưu sông Thu Bồn.

### **Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Mục đích của giải pháp hữu ích là chủ động điều tiết dòng chảy, giảm tình trạng thiếu nước cho thành phố Đà Nẵng và hạ du sông Vu Gia trong mùa khô; giúp ổn định công trình và lòng dẫn, giảm ngập lụt hạ lưu sông Thu Bồn trong mùa lũ.

Đây là kết quả nghiên cứu của đề tài khoa học công nghệ cấp Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn “Nghiên cứu chế độ thủy động lực và đề xuất giải pháp ổn định lòng dẫn khu vực Quảng Huế sông Vu Gia - Thu Bồn”.

Vì vậy, giải pháp hữu ích đề xuất phương pháp điều tiết dòng chảy giữa sông Vu Gia và sông Thu Bồn qua sông Quảng Huế bao gồm xây dựng cụm công trình 6 tại một vị trí được lựa chọn trên đoạn sông từ hợp lưu sông Quảng Huế mới và sông Quảng Huế cũ 5 đến hợp lưu sông Quảng Huế và sông Thu Bồn 7, dài khoảng 2500m, đây là đoạn sông có lòng dẫn ổn định trong nhiều năm. Cụm công trình 6 này bao gồm:

- Đập dâng dạng đập tràn tự do ngăn sông;
- Cống lấy nước có cửa van (cống điều tiết), đặt bên trái đập dâng;
- Công trình tiêu năng ở hạ lưu đập dâng và cống điều tiết.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các hình vẽ để làm rõ bản chất của giải pháp hữu ích gồm:

- Hình 1 thể hiện sơ đồ vị trí các hạng mục công trình của dự án chỉnh trị sông Quảng Huế;
- Hình 2 thể hiện mặt bằng vị trí xây dựng các công trình kiên cố chủ động điều tiết;
- Hình 3 thể hiện mặt bằng công trình điều tiết (đập tràn + cống điều tiết);
- Hình 4 thể hiện mặt cắt dọc công trình điều tiết (đập tràn + cống điều tiết);
- Hình 5 thể hiện mặt cắt ngang công trình đập tràn, công trình tiêu năng hạ lưu đập tràn;
- Hình 6 thể hiện mặt cắt ngang công trình cống điều tiết, công trình tiêu năng hạ lưu cống.

### Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phương pháp điều tiết dòng chảy giữa sông Vu Gia và sông Thu Bồn qua sông Quảng Huế bao gồm xây dựng cụm công trình 6 tại một vị trí được lựa chọn trên đoạn sông từ hợp lưu sông Quảng Huế mới và sông Quảng Huế cũ 5 đến hợp lưu sông Quảng Huế và sông Thu Bồn 7, dài khoảng 2500m, đây là đoạn sông có lòng dẫn ổn định nhiều năm, nhằm chủ động điều tiết dòng chảy kiệt, hạn chế dòng chảy lũ từ sông Vu Gia sang sông Thu Bồn, cụm công trình 6 này gồm:

- Đập dâng dạng đập tràn tự do ngăn sông;
- Cống lấy nước;
- Công trình tiêu năng;

Dưới đây là mô tả chi tiết:

+ Đập dâng dạng đập tràn tự do 8 là công trình có chức năng điều tiết dòng chảy mùa lũ, hạn chế chênh lệch cột nước lũ tràn trên bãi Quảng Huế, giảm lưu tốc dòng lũ, giảm hiện tượng sạt lở bãi và mất ổn định công trình. Đập dâng 8 đồng thời có chức năng chặn dòng và nâng cao trình mực nước dòng chảy kiệt, tăng khả năng lấy nước cho hạ du sông Vu Gia và thành phố Đà Nẵng.

- Cao trình ngưỡng đập tràn  $Z_{NT} = 4,0\text{m} - 5,5\text{m}$ ;
- Kiểu đập tràn tự do, dạng ngưỡng thực dụng;
- Chiều rộng thoát nước  $B_T = 75 - 90\text{m}$ ;
- Cao trình cửa vào bằng cao trình đáy sông tự nhiên;

đập dâng 8 được thể hiện trên Hình 3, Hình 4 và Hình 5.

+ Cống lấy nước (cống điều tiết) 9 đặt bên trái đập tràn theo chiều dòng chảy. Đây là công trình có chức năng điều tiết dòng chảy mùa kiệt nhằm chủ động điều tiết lưu lượng kiệt giữa sông Vu Gia và sông Thu Bồn, tăng khả năng cấp nước trong mùa khô cho hạ du sông Vu Gia, đảm bảo dòng chảy môi trường cho hạ du sông Thu Bồn.

- Cao trình ngưỡng cống  $Z_{NC} = 0,0 - 2,0\text{m}$ ;
- Hình thức ngưỡng đỉnh rộng, điều tiết bằng cửa van;
- Chiều rộng thoát nước  $B_C = 15\text{m}$ ;
- Cao trình cửa vào bằng cao trình đáy sông tự nhiên;

cống lấy nước 9 được thể hiện trên Hình 3, Hình 5 và Hình 6.

+ Công trình tiêu năng gồm bể tiêu năng và sân sau bố trí ở hạ lưu đập tràn và cống lấy nước, được thể hiện trên Hình 5 và Hình 6:

- Bể tiêu năng 10 có cấu tạo 02 cấp; bể cấp 1 có đáy ở cao trình  $-2,0\text{m}$ , dài  $20\text{m}$ ; bể cấp 2 có đáy ở cao trình  $-0,5\text{m}$ , dài  $10\text{m}$ .
- Sân sau 11 ở cao trình  $+1,0\text{m}$ , dài  $10\text{m}$ .

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích này làm hạn chế chênh lệch cột nước lũ tràn trên bãi Quảng Huế, làm giảm lưu tốc dòng chảy lũ, giảm xói lở bãi bồi và lòng dẫn, giúp ổn định lòng dẫn và các công trình xây dựng ở khu vực ngã ba sông Quảng Huế - Vu Gia - Thu Bồn, giảm áp lực ngập lụt do dòng chảy lũ ở hạ lưu sông Thu Bồn.

Về mùa kiệt, giải pháp hữu ích sẽ giúp chủ động phân bổ nguồn nước phục vụ phát triển kinh tế xã hội cho hạ du sông Vu Gia và sông Thu Bồn theo yêu cầu sử dụng nước ở hạ du hai sông. Giải pháp hữu ích sẽ làm dâng mực nước phía sông Vu Gia, giúp nâng cao hiệu quả lấy nước cho sinh hoạt, canh tác, phát triển kinh tế xã hội ở hạ lưu sông Vu Gia và thành phố Đà Nẵng, giúp giảm hiện tượng bồi lắng ở cửa sông Vu Gia trong mùa khô. Đồng thời, một phần dòng chảy kiệt từ phía sông Vu Gia vẫn được điều tiết (điều chỉnh lưu lượng qua cửa van) qua cống lấy nước và chảy về sông Thu Bồn, giúp đảm bảo dòng chảy môi trường hạ lưu sông Thu Bồn. Việc bố trí cụm công trình trên đoạn sông Quảng Huế ít biến động lòng dẫn cùng với cấu tạo như giải pháp đề cập sẽ đảm bảo sự ổn định cho công trình điều tiết, công trình sẽ không bị hư hỏng hàng năm do biến động lòng dẫn như các giải pháp hiện có.

**YÊU CẦU BẢO HỘ**

1. Phương pháp điều tiết dòng chảy giữa sông Vu Gia và sông Thu Bồn qua sông Quảng Huế bao gồm bước:

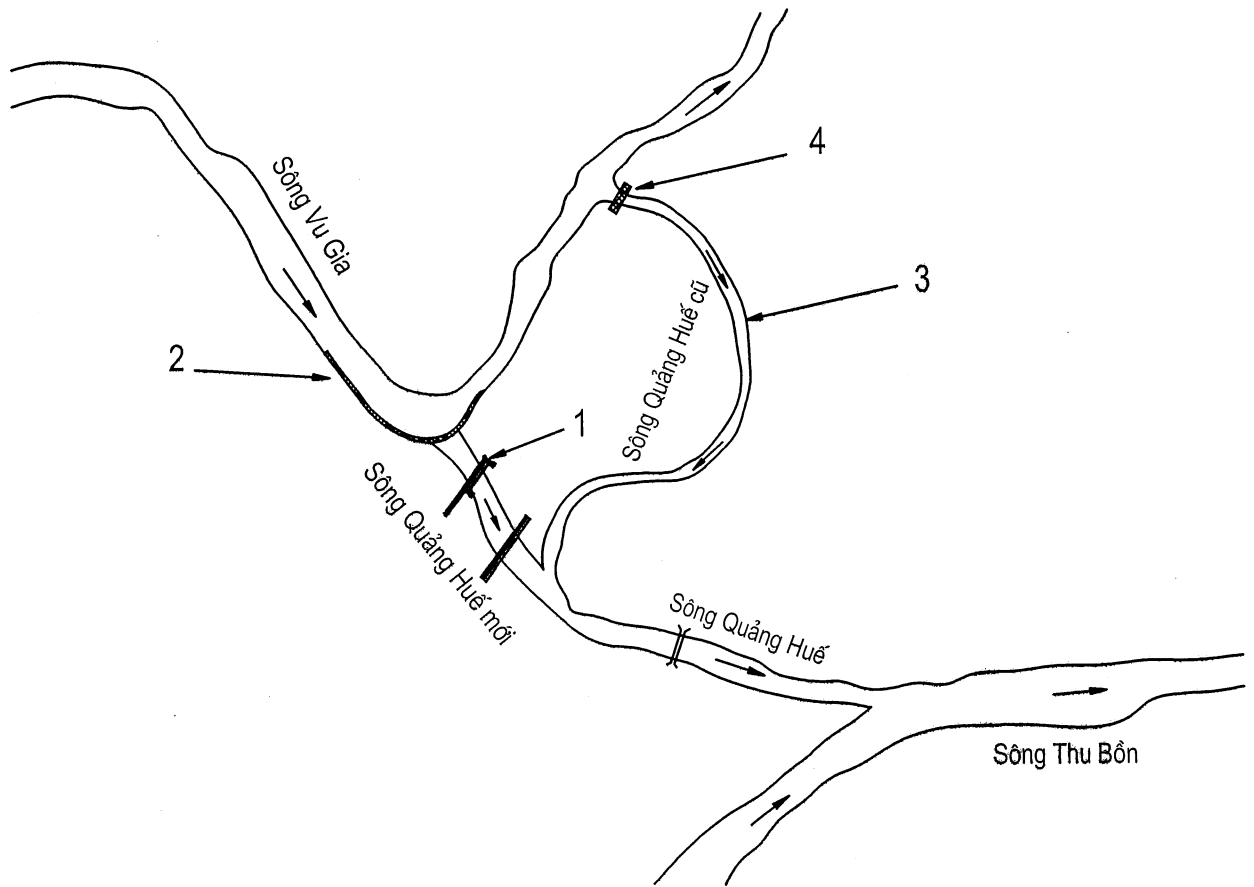
- xây dựng cụm công trình (6) gồm đập dâng, công điều tiết, công trình tiêu năng, tại một vị trí được lựa chọn trong đoạn sông từ hợp lưu sông Quảng Huế mới và sông Quảng Huế cũ (5) đến hợp lưu sông Quảng Huế và sông Thu Bồn (7), dài khoảng 2500m:

+ đập dâng kiểu đập tràn tự do (8); cao trình ngưỡng  $Z_{NT} = 4,0\text{m} - 5,5\text{m}$ ; chiều rộng  $B_T = 75\text{m} - 90\text{m}$ ;

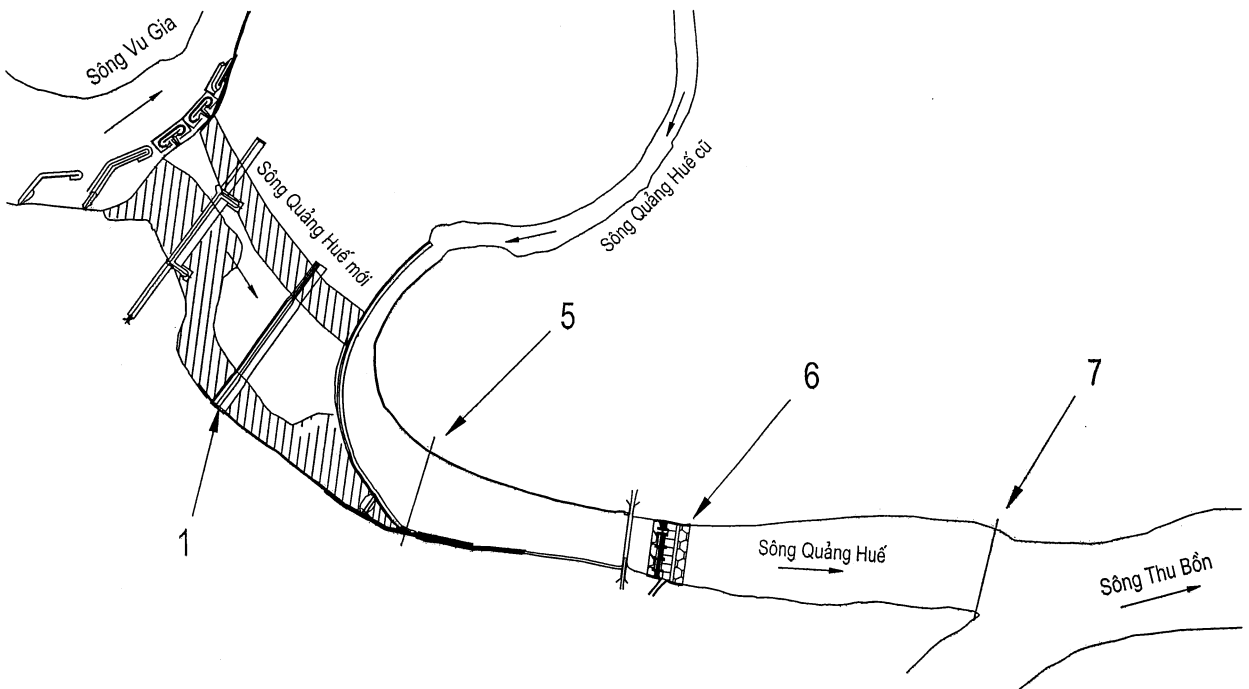
+ công lấy nước (9) bố trí bên trái đập tràn; điều tiết bằng cửa van; cao trình ngưỡng công  $Z_{NC} = 0,0 - 2,0\text{m}$ ; chiều rộng công  $B_C = 15\text{m}$ ;

+ công trình tiêu năng gồm bể tiêu năng (10) và sân sau (11) được bố trí ở hạ lưu đập dâng kiểu đập tràn tự do (8) và công lấy nước (9):

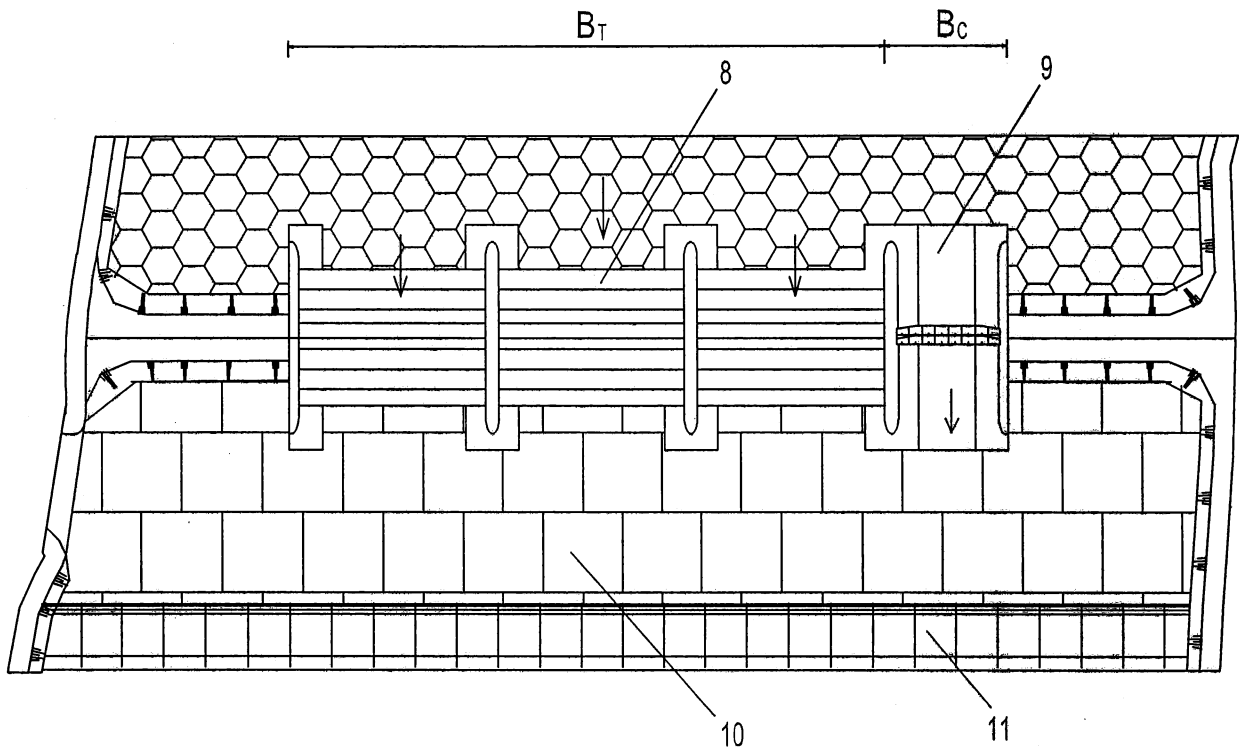
- bể tiêu năng (10): bể cấp 1 có cao trình đáy  $-2,0\text{m}$ , dài 20m; bể cấp 2 có cao trình đáy  $-0,5\text{m}$ , dài 10m;
- sân sau (11) có cao trình  $+1,0\text{m}$ , dài 10m.



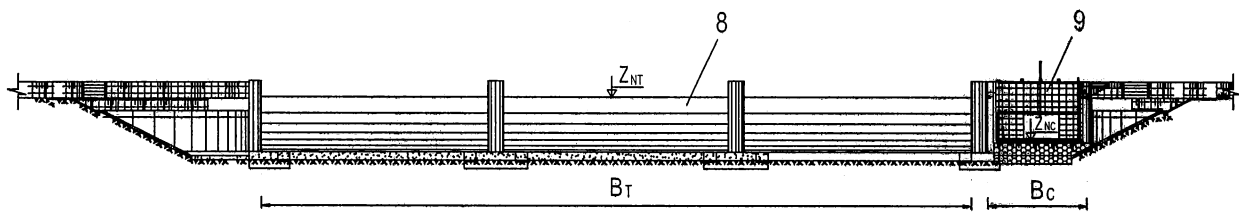
Hình 1



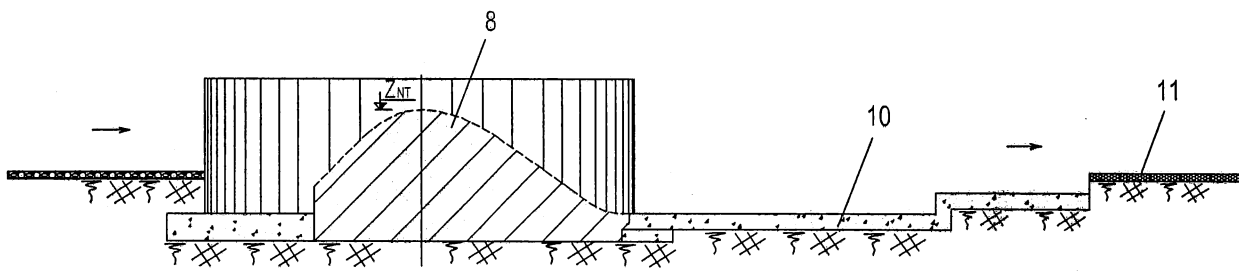
Hình 2



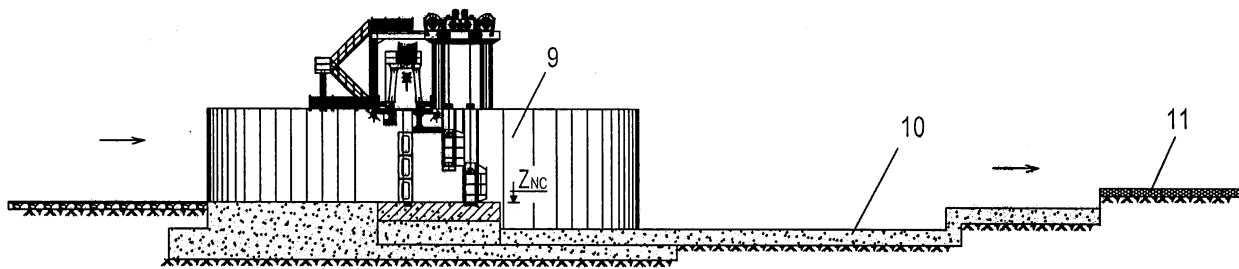
Hình 3



Hình 4



Hình 5



Hình 6