



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

(11) 
1-0021214

(51)⁷ **F03B 13/00, 13/10**

(13) **B**

(21) 1-2012-01427

(22) 23.05.2012

(30) JP2011-115051 23.05.2011 JP

JP2012-053864 09.03.2012 JP

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.12.2012 297

(73) MIZOTA Corporation (JP)

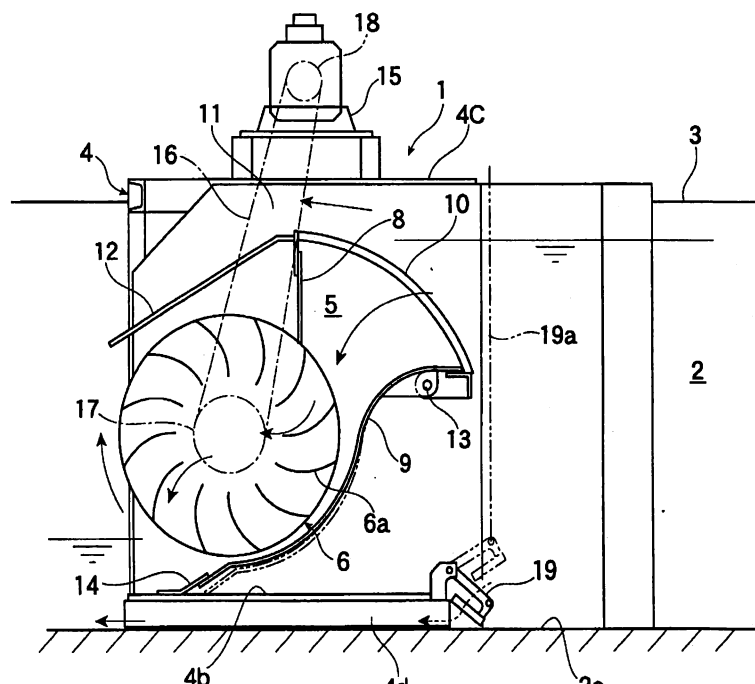
15-1, Ise-machi, Saga-shi, Saga 840-8686 Japan

(72) Masahiro HAYASHI (JP), Kenichi DOI (JP), Motohide SAKATA (JP)

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) **THIẾT BỊ TẠO RA ĐIỆN BẰNG TUABIN THỦY LỰC**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực cỡ nhỏ mà có hiệu suất tăng cường trong việc quay tuabin thủy lực của nó và có thể loại bỏ rác trong đó một cách đáng tin cậy. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực được lắp đặt trong kênh dẫn nước bằng khối khung có khoang dòng vào. Nước được dẫn hướng đến khoang dòng vào được loại bỏ rác bằng lưới cong, được đưa đến và đập với tấm trên và rơi xuống trong tuabin thủy lực. Sau đó, nước chảy trong khi đi đến và đập với chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy của tuabin thủy lực, đi qua phần tâm của bộ cánh khuấy, lại đi đến và đập với chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy và chảy ra ngoài. Theo cách này, tuabin thủy lực được quay bởi nước. Rác được loại bỏ bởi lưới đi qua khoảng trống hở được bố trí phần trên của khối khung và được xả ra bên ngoài khối khung. Rác có kích cỡ nhỏ mà đi qua lưới đi qua phần tâm của bộ cánh khuấy cùng với nước và được xả ra bên ngoài khối khung bởi chuyển động lắc của tấm dưới được bố trí dọc theo bộ cánh khuấy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực mà tạo ra điện năng bằng tuabin thủy lực được lắp đặt trong kênh dẫn nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết đến các máy phát điện bằng tuabin thủy lực nhỏ được lắp đặt trong kênh dẫn nước nông nghiệp. Vì các kênh dẫn nước trong đó máy phát điện bằng tuabin thủy lực được lắp đặt thường có rác nổi trong đó, nên nhiều máy phát điện bằng tuabin thủy lực được biết có bộ phận loại bỏ rác để loại bỏ rác này. Cũng có các máy phát điện bằng tuabin thủy lực mà có các cánh dẫn hướng trong các tuabin thủy lực của nó và kiểm soát nước chảy vào trong rãnh. Các phương pháp thông thường này có dạng kết cấu đã biết rõ trong đó lưới được lắp đặt trong nắp của cửa nạp nước trong thiết bị tạo ra điện dạng thủy điện để loại bỏ rác.

Ví dụ, đã đề xuất lưới cong mà có một đầu của nó được giữ cố định với phần trên của cửa nạp nước và đầu kia với đáy phía trước của cửa nạp nước (xem đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-150830 chẳng hạn). Cũng đã biết đến dạng thiết bị có cánh dẫn hướng trên phía dòng vào, trong đó đầu mũi của cánh dẫn hướng được đưa gần đến rãnh, và trong đó nước chảy phía sau cánh dẫn hướng được tách ra khỏi nước chảy trên lưới và được dẫn hướng đến tuabin thủy lực (xem đơn giải pháp hữu ích của Nhật Bản số S62-26622 chẳng hạn). Cũng đã biết đến dạng thiết bị có cánh dẫn hướng có thể quay được mà được bố trí giữa thành trên và thành dưới của vỏ

và kiểm soát hướng của nước chảy đến phía thành trên (xem đơn giải pháp hữu ích Nhật Bản số S63-51163 chẳng hạn).

Hơn nữa, đã biết đến thiết bị tạo ra điện loại thủy điện dùng cho kênh dẫn nước nông nghiệp, mà không chỉ có dạng thiết bị để tiết lưu dòng nước và dẫn nước đã được tiết lưu đi xuống đến tuabin thủy lực để làm quay tuabin thủy lực này, mà còn có dạng thiết bị để dẫn nước chảy tràn trên lưới nằm ngang về phía sau cùng với rác (xem đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2003-269315). Cũng đã biết đến dạng thiết bị trong đó lưới được lắp đặt nghiêng và cho phép nước dư chứa rác đi qua khi nước chảy tràn (xem đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2008-121652).

Tuy nhiên, máy phát điện mà được lắp đặt với lưới để loại bỏ rác không có khả năng loại bỏ một cách hiệu quả rác có trong dòng nước, khi được lắp đặt trong kênh dẫn nước. Ví dụ, khi loại bỏ rác bằng cách sử dụng lưới mà được đặt nghiêng theo chiều dài, rác có xu hướng tích tụ trên lưới; bởi vậy, việc bảo trì bằng tay là cần thiết để loại bỏ rác. Không may là trong các trường hợp hiện nay không có các phương pháp xử lý sự cố hiệu quả mà có thể xử lý rác có kích cỡ nhỏ di chuyển đến tuabin thủy lực qua lưới.

Các dạng cánh thông thường thường được bố trí trên phía dòng vào theo cách để có thể quay được, và hoạt động để dẫn hướng nước đến tuabin thủy lực. Cánh dẫn hướng như vậy quay theo hướng nước chảy đến tuabin thủy lực để điều chỉnh hướng hoặc lượng nước chảy. Bộ phận điều chỉnh để điều chỉnh lượng nước được bố trí cố định ở phần dưới của tuabin thủy lực. Hoạt động điều chỉnh của bộ phận này cần được thực hiện bởi người.

Bộ phận điều chỉnh này có cấu tạo cố định, như nêu trên, do nhu cầu giới hạn lượng nước, và có thể gây ra các rắc rối khi rác và thứ tương tự đi vào bộ phận này. Khi thực hiện công việc bảo trì trên cánh dẫn hướng thông thường và bộ phận điều chỉnh, các cánh dẫn hướng và bộ phận điều chỉnh cần được bố trí trong nước hoặc trong trường hợp trong đó các cánh dẫn hướng và bộ phận điều chỉnh không bị ảnh hưởng bởi dòng nước. Mặc dù

các bộ phận có kết cấu thông thường này được gọi là nhỏ, nhưng thực tế các bộ phận có lưới này là hoàn toàn lớn về kích cỡ. Sáng chế được dự tính để giải quyết các vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết, và đạt được các mục đích sau.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực mà có kích cỡ nhỏ để được lắp đặt dễ dàng trong kênh dẫn nước và có mômen quay của tuabin thủy lực được tăng cường.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực mà có kết cấu dưới dạng thiết bị hợp nhất và có thể không chỉ ngăn không cho rác đi vào trong vùng quay của tuabin thủy lực mà còn xả nhẹ nhàng rác đi vào vùng quay.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực giá rẻ mà có kết cấu để công việc bảo trì có thể được thực hiện dễ dàng trên đó.

Sáng chế được thực hiện bởi biện pháp sau để đạt được các mục đích nêu trên. Nói cách khác, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế là thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực cỡ nhỏ được lắp đặt trong kênh dẫn nước, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực này bao gồm:

khối khung tạo ra khoang dòng vào trên phía dòng vào của kênh dẫn nước và được lắp đặt trong kênh dẫn nước;

tuabin thủy lực được giữ bởi khối khung, nhúng chìm ở phía phần đáy của kênh dẫn nước, bên dưới mặt nước phía trước và quay tự do bởi nước chảy vào khoang dòng vào;

máy phát điện được bố trí bên trên khối khung và được nối với tuabin thủy lực để được dẫn động để quay;

lưới được bố trí ở phần trên trong khối khung và có dạng cong để che khoang dòng vào nhằm loại bỏ rác;

tấm dưới được bố trí theo kiểu cong ở phần dưới trong khối khung 4 dọc theo hướng quay của bộ cánh khuấy của tuabin thủy lực và được bố trí theo cách sao cho khe hở giữa bộ cánh khuấy và tấm dưới trở nên hẹp dần từ phía dòng vào đến phía dòng ra để cho phép các bề mặt cánh của bộ cánh khuấy để tiếp nhận nước; và

tấm trên 8 được bố trí ở phần trên của khối khung theo cách để đối diện với tấm dưới với tuabin thủy lực giữa đó, mà được bố trí liền kề với hướng tiếp tuyến của đầu mũi của bộ cánh khuấy của tuabin thủy lực và dẫn hướng nước chảy vào khoang dòng vào, đến bộ cánh khuấy bằng cách làm cho nước va đập với tấm trên và sau đó rơi xuống.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất, khác biệt ở chỗ, tấm dưới có kết cấu theo cách để có thể lắp một cách tự do trên trục quay trong khối khung.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, các phần mặt bên của khối khung có các tấm dẫn hướng mà được bố trí theo cách để vượt qua các thành bên của kênh dẫn nước để dẫn hướng dòng nước trong kênh dẫn nước vào trong khối khung.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, phần dưới của khối khung có đường dẫn được tạo ra dưới dạng đường dẫn dòng để cho phép nước đi qua đó.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, phần dưới của khối khung là đường dẫn dòng để xả cạn

lắng đã tích tụ ở phần đáy của kênh dẫn nước về phía sau và được bố trí với bộ phận loại bỏ cặn lắng có van mở-đóng.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, khoảng trống hờ cho phép đường dẫn rác và nước dư được tạo ra bên trên lưới trong khối khung.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, tấm trên được lắp đặt theo chiều thẳng đứng để đối diện với tuabin thủy lực.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, tuabin thủy lực có kết cấu để nước chảy từ chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy, chảy qua phần tâm của bộ cánh khuấy, ép bộ cánh khuấy và chảy đến chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, tuabin thủy lực có kết cấu để các khe giữa các cánh của bộ cánh khuấy tạo ra đường dẫn rác mà đã đi qua lưới.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, phần trên của tấm dưới nhô về phía tấm trên để cho phép nước giữa phần trên của tấm dưới và tấm trên chảy mạnh đến các khe giữa các cánh của bộ cánh khuấy và được tạo ra dưới dạng phần nhô ra mà dẫn hướng nước chảy vào trong khối khung theo hướng tiếp tuyến của bộ cánh khuấy bằng cách đưa nước vào va đập với tấm trên để rơi xuống sau đó.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ

hai, khác biệt ở chỗ, chiều cao của tấm trên được bố trí để được điều chỉnh theo phương thẳng đứng để thay đổi diện tích của cửa dòng vào.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, khối khung được cố định với kênh dẫn nước.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, khối khung được hợp nhất với khối cửa của cửa chắn nước mà có các chi tiết dẫn hướng ở mặt bên này hoặc bên kia của nó và có thể di chuyển theo phương thẳng đứng theo tư thế ổn định.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, khối khung có các chi tiết dẫn hướng và các khối dẫn hướng ở mặt bên này hoặc bên kia của nó, các khối dẫn hướng được cố định với kênh dẫn nước để cho phép khối khung di chuyển theo phương thẳng đứng theo tư thế ổn định.

Theo khía cạnh thứ mười lăm, sáng chế đề xuất thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, tương tự với thiết bị theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, khác biệt ở chỗ, các tấm dẫn hướng có cao su ngăn nước ở các đầu của nó, cao su ngăn nước được chồng lên các tấm ngăn nước mà được cố định với kênh dẫn nước.

Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo sáng chế có kết cấu dưới dạng thiết bị hợp nhất mà thu được dòng nước hiệu quả đối với bộ cánh khuấy của nó và có mômen quay ổn định cao của tuabin thủy lực. Hơn nữa, do kích cỡ nhỏ của nó, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo sáng chế có thể được lắp đặt trong bất kỳ loại kênh dẫn nước nào. Đối với việc xử lý rác, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo sáng chế có thể xả nhẹ nhàng rác có kích cỡ nhỏ, mà đã đi vào tuabin thủy lực qua lưới, đến phía bên ngoài tuabin thủy lực trong quá trình xử lý dòng nước tự nhiên.

Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo sáng chế có thể ngăn không cho rác ngăn chặn sự quay của tuabin thuỷ lực và cho phép bảo trì nó dễ dàng.

Dạng thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực hợp nhất với khối cửa của cửa chắn nước có thể đối phó với các thay đổi bất ngờ về mức nước gây ra bởi bão (nước mưa bão) và yếu tố tương tự, bằng cách mở/đóng theo phương thẳng đứng cơ cấu nâng dùng cho cửa chắn nước, ngăn chặn nước tràn vào vùng phía trước của kênh dẫn nước.

Ngoài ra, việc mở/đóng theo phương thẳng đứng cơ cấu nâng của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực có thể đối phó với các thay đổi bất ngờ về mức nước gây ra bởi bão (nước mưa bão) và yếu tố tương tự, ngăn chặn dòng nước tràn vào vùng phía trước của kênh dẫn nước.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực, thể hiện phương án 1 của sáng chế;

FIG.2 là hình chiếu bằng của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực, thể hiện phương án 1 của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực, thể hiện phương án 2 của sáng chế; và

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực, thể hiện dạng cải biến của tấm dưới theo phương án 3 của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực có vòi phun di động có thể điều chỉnh chiều cao của tấm trên theo phương án 4 của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực, thể hiện dạng có thể nâng lên/hạ xuống trọn vẹn khối chính và cửa chắn nước, theo phương án 5 của sáng chế;

FIG.7 là hình chiếu đứng của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, thể hiện dạng có thể nâng lên/hạ xuống toàn bộ khối chính và cửa chắn nước, theo phương án 5 của sáng chế;

FIG.8 là hình chiếu đứng của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực, thể hiện dạng có thể nâng lên/hạ xuống dễ dàng khối chính, theo phương án 6 của sáng chế;

FIG.9 là hình chiếu bằng của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực được lắp đặt trong kênh dẫn nước, thể hiện dạng có thể nâng lên/hạ xuống dễ dàng khối chính, theo phương án 6 của sáng chế;

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực được kéo lên đến khoảng trống hờ trên mặt đất bên trên kênh dẫn nước, thể hiện dạng có thể nâng lên/hạ xuống dễ dàng khối chính, theo phương án 6 của sáng chế; và

FIG.11 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực được lắp đặt trong kênh dẫn nước có phần đáy nghiêng, theo phương án 7 của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

[Phương án 1]

Phương án 1 theo sáng chế sẽ được giải thích dưới đây có dựa vào các hình vẽ. FIG.1 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện thiết bị theo một phương án của sáng chế. FIG.2 là hình chiếu bằng của thiết bị này. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 được lắp cố định với các thành bên 3 của kênh dẫn nước 2 được làm bằng bê tông. Kênh dẫn nước 2 được đặt nghiêng nhẹ từ phía trước có mức cao hơn đến phía sau có mức thấp hơn. Trong thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1, khối khung kim loại 4 được làm bằng thép được lắp cố định ở phần đáy 2a của kênh dẫn nước 2 và các thành bên 3. Tuabin thủy lực 6 được bố trí và được bao bọc trong khối khung 4.

Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 tạo ra khoang dòng vào 5 mà được mở với phía trước của khối khung 4 đối với dòng nước. Nước, mà rác được loại bỏ ra khỏi đó, đi vào khoang dòng vào 5 và rơi xuống theo phương thẳng đứng (hướng trọng lực), do đó cột nước thế năng được biến đổi thành cột nước vận tốc. Dòng nước rơi này được đưa đến các cánh của bộ cánh khuấy 6a của tuabin thủy lực 6 để làm quay bộ cánh khuấy 6a. Do vậy, điện năng được tạo ra. Kênh dẫn nước 2 được tạo ra bởi ba mặt: các mặt thành bên và phần mặt đáy được làm bằng bê tông. Kênh dẫn nước 2 là kênh dẫn nước có ba mặt có mặt cắt ngang dạng chữ C hoặc mặt cắt ngang dạng hình thang lộn ngược. Phụ thuộc vào nơi kênh dẫn nước có ba mặt được lắp đặt, chỉ một phần của nó gần chỗ lắp đặt thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 có thể được làm bằng bê tông. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 có thể được lắp trong kênh dẫn nước 2 như vậy và tạo ra điện năng ngay cả khi được lắp đặt trong dòng có cột nước nhỏ hoặc trong dòng có lưu lượng thấp.

Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 có phần bên ngoài của nó được tạo ra bởi khối khung bằng tấm thép 4. Theo phương án này, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 được lắp đặt và được cố định chủ yếu trên phần đáy 2a của kênh dẫn nước 2. Khối khung 4 được tạo ra bởi các tấm mặt bên 4a, tấm mặt dưới 4b và tấm mặt trên 4c, mà được làm bằng thép. Nói cách khác, khối khung 4, mà có hình dạng hộp, được che ở bốn hướng bởi các tấm và mở ở hai hướng theo đó nước chảy. Trong khối khung 4, bộ cánh khuấy 6a được đỡ giữa các tấm mặt bên 4a đối diện với nhau, để có thể quay quanh trục quay. Dạng đã biết có thể được sử dụng dưới dạng kết cấu cơ bản của bộ cánh khuấy 6a, trong đó các cánh dạng cung được bố trí theo hướng kính (theo hướng bán kính) trên trục của bộ cánh khuấy 6a.

Có các kiểu bộ cánh khuấy đã biết khác nhau 6a. Tuabin thủy lực theo phương án này là tuabin thủy lực dòng ngang, mà có kết cấu để nước chảy từ chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a, chảy qua phần tâm của bộ

cánh khuấy 6a, ép các cánh của bộ cánh khuấy 6a và chảy đến chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a, dòng nước được thể hiện bởi các mũi tên. Tuabin thuỷ lực dòng ngang có các cánh dạng lưới gà dài được gắn với đĩa, như trong quạt kiểu Sirocco điều hoà không khí. Tuabin thuỷ lực dòng ngang thông thường được lắp đặt trong hệ thống đường ống hoặc bộ phận tương tự và có được năng lượng bằng cách quay các cánh trong nước được xả ra khỏi ống. Tuabin thuỷ lực dòng ngang có các tính chất của cả tuabin thuỷ lực dạng xung và tuabin thuỷ lực phản ứng.

Không giống loại tuabin thuỷ lực dòng ngang thông thường, tuabin thuỷ lực sử dụng theo phương án này không được lắp đặt trong ống hoặc bộ phận tương tự. Thay vào đó, tuabin thuỷ lực theo phương án này được lắp đặt trong kênh dẫn nước hở. Trong khi tuabin thuỷ lực dòng ngang thông thường có khoảng ba mươi cánh, số cánh trong tuabin thuỷ lực theo phương án này được bố trí nằm trong khoảng từ 12 đến 16 (12 cánh theo phương án này) để cho phép dẫn rác đi trong kênh dẫn nước. Số cánh của bộ cánh khuấy 6a được khử theo cách này để có được các khe rộng hơn giữa các cánh. Do vậy, nước và rác có thể đi dễ dàng qua phần tâm của bộ cánh khuấy 6a.

Khoảng một nửa phần dưới của bộ cánh khuấy 6a của tuabin thuỷ lực 6 được nhúng chìm trong kênh dẫn nước và nước chảy từ chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a đến phần tâm của bộ cánh khuấy 6a được đẩy ra khỏi phần tâm lại về phía chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a, do đó bộ cánh khuấy 6a được quay. Theo cách này, dòng nước vào và ra dẫn động bộ cánh khuấy 6a. Kết quả là lực quay được tác dụng một cách hiệu quả đến bộ cánh khuấy 6a bởi tác dụng của trọng lực mà làm cho nước rơi theo phương thẳng đứng và phản ứng bởi động năng của dòng nước.

Tấm mặt dưới 4b của khối khung 4 được lắp đặt, với khe hở nhỏ giữa tấm mặt dưới 4b và phần đáy 2a của kênh dẫn nước 2. Hai tấm dẫn hướng 7 để dẫn hướng nước trong kênh dẫn nước 2 được bố trí ở phía trước của các

tấm mặt bên 4a gần cửa dòng vào của khối khung 4. Cụ thể, mỗi một đầu của các tấm dẫn hướng 7 được cố định với đầu phía trước của các tấm mặt bên 4a. Mỗi trong số đầu kia của các tấm dẫn hướng 7 được cố định với kênh dẫn nước các thành bên 3 của kênh dẫn nước 2. Bởi vậy, nước chảy qua kênh dẫn nước 2 được dẫn hướng đến tuabin thủy lực bởi các tấm dẫn hướng 7. Như được thể hiện theo hình chiếu bằng trên FIG.2, các tấm dẫn hướng 7 được bố trí để tạo ra dạng chữ V như được nhìn thấy từ bên trên. Các tấm dẫn hướng 7 có tác dụng như đập chắn trong kênh dẫn nước 2. Vì tấm mặt dưới 4b được giữ cố định chặt với phần đáy 2a của kênh dẫn nước 2, khối khung 4 không bị cuốn đi ngay cả khi có sức cản nước.

Ở phần trên của bộ cánh khuấy 6a trong khối khung 4, tấm trên 8 được bố trí cố định gần như theo phương thẳng đứng ở vùng lân cận của hướng tiếp tuyến (hướng kéo dài của các bề mặt cánh) của đầu mũi của các cánh của bộ cánh khuấy 6a. Tấm dưới 9 được bố trí dọc theo chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a của tuabin thủy lực 6, theo cách để kéo dài xuống dưới từ phần dưới của khoang dòng vào 5 và để tạo ra khe hở giữa tấm dưới 9 và bộ cánh khuấy 6a. Khe hở này trở nên hẹp dần từ phía dòng vào đến phía dòng ra. Nói cách khác, tấm dưới 9 được bố trí để chiều rộng thích hợp của khe hở được tạo ra giữa tấm dưới 9 và bộ cánh khuấy 6a để nước đi đến và đập với bề mặt của các cánh của bộ cánh khuấy 6a gần như theo phương vuông góc.

Để có được dòng nước hiệu quả trong khối khung 4, khoang dòng vào 5 được tạo ra dưới dạng khoảng trống được bao quanh bởi các tấm mặt bên 4a mà bao bọc cả tấm dưới 9 lẫn tấm trên 8 giữa đó có bộ cánh khuấy 6a. Nước chảy từ phía trước của kênh dẫn nước 2 va đập với tấm trên 8 của khoang dòng vào 5 và, được dẫn hướng bởi tấm trên 8, rơi xuống dưới ngay lập tức. Tiếp đó, như đã mô tả ở trên, nước được dẫn hướng ở góc thích hợp đối với hướng tiếp tuyến của bộ cánh khuấy 6a và tiếp đó ép bề mặt của các cánh của bộ cánh khuấy 6a để làm quay bộ cánh khuấy 6a theo chiều kim

đồng hồ (xem trên FIG.1). Theo dạng này, không chỉ nước rơi xuống mà cả nước chảy vào khe hở giữa bộ cánh khuấy 6a và tấm di chuyển được 9 có thể được ngăn không cho đi đến va đập với mặt sau của các cánh và được đưa đi để va đập với các bề mặt cánh. Bởi vậy, phần lớn nước được dẫn hướng đến phần tâm của bộ cánh khuấy 6a. Khe hở hẹp ở một đầu trên phía dòng ra ngăn không cho nước được xả ra một cách lãng phí và tạo ra ma sát nước ít hơn, dẫn đến sự tăng hiệu quả quay tuabin thủy lực.

Như nêu trên, tấm trên 8 được lắp đặt theo hướng tiếp tuyến của đầu mũi của các cánh của bộ cánh khuấy 6a. Tấm trên 8 cũng được đặt nghiêng theo phương thẳng đứng, để nước đi đến va đập với tấm trên 8 và rơi xuống dưới. Nước rơi xuống va đập với một cách hiệu quả với các bề mặt cánh bởi trọng lượng bản thân của nó. Nói cách khác, tấm trên 8 có chức năng biến đổi cột áp thủy tĩnh thành cột nước vận tốc và hướng nước từ phía trước theo phương thẳng đứng. Lưới cong 10 (được tạo ra dưới dạng một phần của cung) được bố trí dưới dạng nắp ở lỗ hở mặt trên của khoang dòng vào 5. Lưới 10 là lưới thanh thép dạng hình cung mà được bố trí dưới dạng tâm của tuabin thủy lực 6. Phần trên của lưới 10 là phẳng và nằm ngang và phía trước của nó được uốn cong về phía phần dưới của lưới 10.

Nước được dẫn hướng đến khoang dòng vào 5 đi qua các thanh thép, trong trường hợp đó rác nổi như vỏ bào hoặc thứ tương tự được giữ lại ở các thanh này và do đó không đi vào khoang dòng vào 5. Khi rác đi cùng với nước, rác, bị đẩy bởi dòng nước dọc theo lưới cong 10, được đưa đến phần trên phẳng và nằm ngang của lưới cong 10, được dẫn hướng từ khoảng trống hở 11 được bố trí trên đó về phía tấm chắn 12 và được xả về phía sau bên ngoài khối khung 4 cùng với nước. Khoảng trống hở 11 có kết cấu giữa lưới 10 và tấm mặt trên 4c trong khối khung 4. Khi có lượng nước lớn trong kênh dẫn nước 2, nước tràn đi qua khoảng trống hở 11 cùng với rác và chảy đến phía sau qua tấm chắn 12. Theo kết cấu này, ngay cả khi có lượng nước cao trong kênh dẫn nước 2, nước dư không gây ra bất kỳ vấn đề nào trong

tuabin thủy lực 6. Rác có thể được gom một cách tự nhiên bởi chi tiết gom được bố trí bên dưới tấm chắn 12 và tiếp đó được loại ra bên ngoài kênh dẫn nước.

Vì rác không còn lại trong lưới 10, nên không nhất thiết loại bỏ bằng tay rác ra khỏi lưới như trong giải pháp kỹ thuật đã biết. Do đó, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 không đòi hỏi công việc bảo trì để lấy rác ra khỏi lưới 10. Như nêu trên, tấm dưới 9 được bố trí lắp được trên phía tấm mặt dưới 4b của khối khung 4 ở phần dưới của tuabin thủy lực 6, theo cách để phù hợp với hình dạng của bộ cánh khuấy 6a. Một đầu của tấm dưới 9 theo phương án 1 được đỡ để có thể lắp tự do trên trục quay 13 được bố trí trên các tấm mặt bên 4a của khối khung 4 và có thể lắp.

Cơ cấu chặn 14 được bố trí trong khối khung 4 giới hạn chuyển động của tấm dưới 9 mà áp suất tĩnh được tác dụng chủ yếu lên mặt sau của nó. Tấm dưới 9 được tạo ra ở dạng bán tròn theo hình dạng của bộ cánh khuấy 6a. Thông thường, tấm dưới 9 giữ một khoảng cách thích hợp từ bộ cánh khuấy 6a. Hình dạng của tấm dưới 9 thích hợp với chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a. Tấm dưới 9 được tạo hình dạng để nước có thể được dẫn hướng ở góc thích hợp đối với hướng tiếp tuyến của bộ cánh khuấy 6a. Tấm dưới 9 có thể lắp bởi áp lực dư của nước chảy vào trong bộ cánh khuấy 6a hoặc áp lực được tạo ra bởi các chất bên ngoài đi vào trong nước.

Khi rác có kích cỡ nhỏ đi qua lưới 10 và bị mắc giữa chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a và tấm dưới 9, tấm dưới 9 lắp trên trục quay 13 để mở khe hở giữa tấm dưới 9 và bộ cánh khuấy 6a để rác đi xa khỏi khe này. Ví dụ, rác rắn như đá cuội có thể làm hư hại bộ cánh khuấy 6a. Do đó, việc mở rộng khe hở giữa tấm dưới 9 và bộ cánh khuấy 6a có thể loại bỏ rác như vậy. Kích cỡ của khe hở mở rộng thích ứng với độ rộng của mỗi thanh của lưới 10. Do đó, rác đi vào tuabin thủy lực có thể được xả toàn bộ ra ngoài.

Vì rác được loại bỏ trong quá trình xử lý dòng nước tự nhiên, rác bị bẫy trong khe hở có thể được ngăn không cho ngăn chặn sự quay của bộ

cánh khuấy 6a. Mục đích chính của việc tạo ra tấm dưới 9 có thể lật được là sao cho tấm dưới 9 có thể được làm cho mở rộng khe hở giữa bộ cánh khuấy 6a và tấm dưới 9 khi rác đi vào khe này, như nêu trên. Sau khi loại bỏ rác, khe hở giữa bộ cánh khuấy 6a và tấm dưới 9 quay trở lại trạng thái ban đầu để duy trì liên tục thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực ở trạng thái vận hành tối ưu và tăng cường hiệu suất của tuabin thủy lực. Nước chảy vào trong khoang dòng vào 5 chảy đến phía sau qua phần tâm của bộ cánh khuấy 6a trong khi đi đến và đập với các mặt của các cánh của bộ cánh khuấy 6a. Số cánh của bộ cánh khuấy 6a được giảm để khoảng cách giữa các cánh được mở rộng phù hợp với độ rộng của mỗi thanh của lưới 10. Do vậy, rác kích cỡ nhỏ mà đi vào bộ cánh khuấy 6a qua các thanh có thể được xả, cùng với dòng nước, về phía sau qua phần tâm của bộ cánh khuấy 6a.

Tấm mặt trên 4c của khối khung 4 tạo ra bệ đỡ dạng nắp. Máy phát điện 15 được cố định với mặt trên của bệ đỡ. Chiều cao của tấm mặt trên 4c được thiết lập để không bị chìm ngay cả khi mức nước trong kênh dẫn nước 2 là tối đa. Máy phát điện 15 và bộ cánh khuấy 6a được kết hợp với nhau bởi dây xích truyền 16. Bánh xích 17, 18 được gắn lần lượt với trục quay của bộ cánh khuấy 6a và trục quay của máy phát điện 15, các trục quay này được đỡ bởi giá đỡ. Dây xích truyền 16 được quấn dưới dạng xích vòng kín quanh các bánh xích 17, 18 này.

Ngoài rác nổi, cặn lắng và các vật bên ngoài khác cũng di chuyển dọc theo phần đáy 2a của kênh dẫn nước 2. Cặn lắng và thứ tương tự nặng có thể tích tụ ở phần dưới của khối khung 4. Cơ cấu để loại bỏ cặn lắng và thứ tương tự được bố trí trên tấm mặt dưới 4b của khối khung 4. Tấm mặt dưới 4b của khối khung 4 ở dạng hộp mà có khoảng trống hở 4d có mặt cắt ngang dạng hình chữ nhật. Khoảng trống hở 4d tạo ra đường dẫn dòng mà là lỗ xuyên để cho phép nước đi qua đó. Mặt cắt ngang của khoảng trống hở 4d có dạng hình chữ nhật nhưng có thể có dạng chữ C trong đó phía đáy kênh dẫn nước của nó được mở. Đầu phía trước của tấm mặt dưới 4b của

khối khung 4, tức là, cửa dòng vào của khoảng trống hở 4d được bố trí với van xả cận lắng đóng/mở được 19. Van xả cận lắng 19 được bố trí để thường được đóng và được phép mở cửa dòng vào bằng cách mở van 19 khi cận lắng và thứ tương tự tích tụ ở phần đáy 2a. Khi van xả cận lắng 19 mở, cận lắng và thứ tương tự được giải phóng qua khoảng trống hở 4d về phía sau, cùng với dòng nước.

Cơ cấu để mở/đóng van xả cận lắng 19 được bố trí theo cách sao cho thanh, dây hoặc xích 19a được gắn với một đầu của van xả cận lắng 19 trong khi thanh, dây hoặc xích 19a được đỡ trên mặt đất để cho phép van xả cận lắng 19 được kéo lên khi một lượng lớn cận lắng tích tụ ở phần đáy 2a. Khi cận lắng tích tụ ở phần đáy 2a, van xả cận lắng 19 được vận hành bằng tay để được mở theo chuyển động lắc. Khi van xả cận lắng 19 được mở, cận lắng và thứ tương tự bị ép bởi nước di chuyển về phía sau qua khoảng trống hở 4d của tấm mặt dưới 4b. Van xả cận lắng đã bố trí 19 có thể ngăn không cho cận lắng đi vào tấm dưới 9 hoặc tác động bất lợi đến hoạt động lắc của tấm dưới 9. Không bố trí van xả cận lắng 19, khoảng trống hở 4d có thể được tạo ra dưới dạng đường dẫn dòng để cho phép dẫn nước qua, để cát luôn ở dòng đáy.

Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 1 có kết cấu như nêu trên được kích hoạt bằng các hoạt động sau. Nước trong kênh dẫn nước 2 trước tiên được dẫn hướng đến khoang dòng vào 5 qua lưới 10. Nước được dẫn hướng đến khoang dòng vào 5 phun và đi đến va đập với tấm trên 8. Nước mà được đưa vào va đập với tấm trên 8 rơi xuống và được làm lệch hướng. Tiếp đó, nước gia tăng tốc độ của nó và ép các bề mặt cánh của bộ cánh khuấy 6a bằng áp suất động của nó. Trong khi ép các bề mặt cánh, nước đi qua phần tâm của bộ cánh khuấy 6a từ chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy 6a, như được thể hiện bằng mũi tên, ép các bề mặt cánh của bộ cánh khuấy 6a lại bằng áp suất động và đi ra đến chu vi bên ngoài. Bộ cánh khuấy 6a

được quay bởi áp suất nước, do đó máy phát điện 15 được quay bằng dây xích truyền 16.

Rác được loại bỏ bằng lưới 10 cùng với nước chảy tràn đi qua khoảng trống hở 11 bên trên lưới 10 và xả về phía sau qua tấm chắn 12. Ngay cả sau khi rác đi qua lưới 10, rác đi vào khe hở giữa bộ cánh khuấy 6a và tấm dưới 9 được xả về phía sau qua khe hở mà được làm rộng bằng chuyển động lắc của tấm dưới 9 trong quá trình xử lý dòng nước tự nhiên. Ngoài ra, rác đi vào bộ cánh khuấy 6a đi qua phần tâm của bộ cánh khuấy 6a và được xả về phía sau cùng với nước. Ngoài ra, cặn lắng và thứ tương tự ở đáy của kênh dẫn nước 2 được xả về phía sau qua khoảng trống hở 4d bằng cách mở/đóng bằng tay van xả cặn lắng 19 được bố trí ở tấm mặt dưới 4b của khối khung 4.

[Phương án 2]

Trong khi phương án 1, dưới dạng phương án cơ bản của sáng chế, đã được mô tả ở trên, Phương án 2 sẽ được giải thích dưới đây. FIG.3 thể hiện một ví dụ trong đó thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 20 mà có tấm dưới lắc được 9 với dạng tương tự về cơ bản như nêu trên được ứng dụng với kênh dẫn nước 2 mà có bậc ở đáy của nó. Ở dạng nêu trong phương án 2, phần tâm tuabin thủy lực 6 được lắp đặt bên dưới phần đáy 2a của kênh dẫn nước 2 mà được bố trí ở đầu trên của tấm dưới 9. Dạng này được áp dụng khi kênh dẫn nước nông. Ngoài ra, theo dạng này, toàn bộ lưới 10 có thể được lắp đặt qua phần giữa mức nước của kênh dẫn nước 2 và phần đáy 2a.

Nói cách khác, phía trước (phía dòng vào) của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 20 được lắp đặt ở phần bậc của một đầu của kênh dẫn nước để tận dụng một cách hiệu quả năng lượng của nước rơi. Dạng, trong đó nước được đưa vào và đập với tấm trên 8 để quay tuabin thủy lực 6, là tương tự như nêu trên. Theo cách tương tự như nêu trên, bộ cánh khuấy 6a và tấm dưới 9 giữ khoảng cách thích hợp giữa đó để, khi rác đi vào khe này, tấm dưới 9 có thể lắc để mở rộng khe hở và loại bỏ rác. Mặc dù không được

thể hiện trên hình vẽ, tấm dưới 9 được đẩy về phía cơ cấu chặn 14 của khối khung 4 bằng lò xo hoặc chi tiết đẩy tương tự được gắn với tấm mặt dưới 4b để giới hạn di chuyển của tấm dưới 9. Ngoài ra, tương tự như dạng được thể hiện trên FIG.1, tấm di chuyển được 9 có thể được đẩy về phía cơ cấu chặn 14 bằng áp suất tĩnh để giới hạn di chuyển của tấm dưới 9. Khoảng trống hở 21 ở phần trên của lưới 10 được bố trí cao khi tính đến thực tế rằng mức nước thay đổi đáng kể trong kênh dẫn nước nông và thực tế là lượng dư của nước chảy ngay cả trong kênh dẫn nước nông, như ở dạng nêu trên.

[Phương án 3]

FIG.4 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của thiết bị với cách bố trí cải biến tấm dưới 9, theo phương án 3, mà tạo ra biện pháp để làm tăng mômen quay của bộ cánh khuấy 6a. Trong khi tấm dưới 9 được làm cong theo hình dạng của bộ cánh khuấy 6a theo phương án 1 và 2, nước không luôn hoàn toàn đi đến và đập với tấm trên 8. Một phần nước đến tấm trên 8 có thể rơi xuống mà không đi đến và đập với tấm trên 8 và tiếp đó đi đến và đập với mặt sau của các cánh của bộ cánh khuấy 6a. Để tránh điều này và có được năng lượng của nước rơi một cách hiệu quả, phần nhô ra phẳng 9a đối diện với tấm trên 8 được tạo ra ở phần trên của tấm dưới 9, như được thể hiện trên FIG.4. Phần nhô ra 9a tạo ra góc nhọn θ với mặt phẳng nằm ngang. Nói cách khác, năng lượng vận tốc của nước mà chảy theo phương nằm ngang làm cho dòng nước được hướng lên trên từ phương nằm ngang bởi góc θ . Do vậy, nhiều nước hơn có thể được cho phép đi đến và đập với tấm trên 8 và rơi xuống. Do vậy, năng lượng của nước rơi đối với bộ cánh khuấy 6a có thể được tăng cường.

Theo các phương án 1 và 2 nêu trên, một phần nước có thể làm giảm mômen quay và vì vậy hiệu suất quay của tuabin thủy lực sau khi đi đến và đập với mặt sau của các cánh của bộ cánh khuấy 6a. Dưới dạng biện pháp để ngăn chặn sự giảm như vậy, khoảng trống dòng vào 22 có kết cấu theo cách sao cho nước chảy đến khoang dòng vào 5 được đưa toàn bộ vào và

đập với tấm trên 8, như được thể hiện bởi mũi tên, rơi theo phương thẳng đứng và va đập với bề mặt của các cánh của bộ cánh khuấy 6a. Theo dạng này, nước có thể đi đến va đập với các bề mặt cánh của bộ cánh khuấy 6a. Dạng này có thể cải thiện mômen quay của tuabin thủy lực. Ngoài ra, trong khi theo phương án này, phần nhô ra 9a được tạo ra bởi một phần của tấm dưới 9, phần nhô ra 9a có thể được bố trí ở phần này dưới dạng chi tiết bổ sung riêng biệt.

[Phương án 4]

FIG.5 là hình vẽ riêng phần của phương án 4, thể hiện thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 30 có thể điều chỉnh chiều cao của tấm trên 8 theo phương thẳng đứng. Việc thay đổi chiều cao của tấm trên 8 theo phương thẳng đứng có thể làm thay đổi diện tích của cửa dòng vào 31 giữa tấm trên 8 và tấm dưới 9. Nói cách khác, bằng cách sử dụng tấm trên 8 dưới dạng vòi phun di chuyển được 32, lượng nước chảy vào trong tuabin thủy lực 6 có thể được thay đổi. Vòi phun di chuyển được 32 được tạo ra bằng cách hàn các đầu dưới của hai thanh điều chỉnh 32b mà có vít trên chi tiết dạng tấm 32a và tiếp đó kéo dài hai phần chống 32c ra khỏi chi tiết dạng tấm 32a dọc theo các vị trí của các thanh điều chỉnh 32b.

Đầu trên của các thanh điều chỉnh 32b nhô về phía phần trên của khối khung 4 để bố trí các thanh điều chỉnh 32b. Vòi phun di chuyển được 32 được đỡ ở phần trên của khối khung 4 bởi đai ốc 33 mà được vặn vào các đầu của các thanh điều chỉnh 32b. Chiều cao của vòi phun di chuyển được 32 có thể được xác định bằng cách điều chỉnh vị trí của đai ốc 33. Sự điều chỉnh này được thực hiện ở khoảng trống hở trên mặt đất bên trên kênh dẫn nước ở đó hoạt động có thể thực hiện được bên trên khối khung 4, ngay cả khi thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 30 được lắp đặt trong kênh dẫn nước.

Rãnh dẫn qua 32d, mà là khe kéo dài theo phương thẳng đứng, được bố trí dọc theo chiều dọc của các thanh điều chỉnh 32b ở mỗi trong số các

phần chống 32c. Các thanh đỡ 34 mà được đỡ trên cả hai thành bên của khối khung 4 được luồn vào các rãnh dẫn qua 32d qua hai chi tiết chống 32c. Vì các thanh đỡ 34 được cố định, nên vòi phun di chuyển được 32 được giữ ở tư thế của nó trong khi di chuyển đối với các thanh đỡ 34, ngay cả khi vòi phun di chuyển được 32 được di chuyển theo phương thẳng đứng và có vị trí của nó được điều chỉnh.

Vòi phun di chuyển được 32 luôn được đỡ bởi các thanh đỡ 34 bất cứ nơi nào vòi phun di chuyển được được bố trí sau khi điều chỉnh chiều cao và ngay cả khi áp suất nước được cấp đến vòi phun di chuyển được 32, để vòi phun di chuyển được 32 không bị đổ. Trong khi cửa dòng vào 31 mà được xác định bởi vòi phun di chuyển được 32 được bố trí ở phần dưới của tuabin thủy lực 6 trong kênh dẫn nước, sự điều chỉnh vị trí để thay đổi diện tích của cửa dòng vào 31 có thể được thực hiện ở phần trên của khối khung 4 trên mặt đất. Do vậy, công việc bảo trì có thể được thực hiện một cách dễ dàng.

[Phương án 5]

FIG.6 và FIG.7 là hình vẽ của Phương án 5, thể hiện một dạng trong đó khối chính của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 có thể được nâng lên/hạ xuống theo phương thẳng đứng. Nói cách khác, khối chính của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 được kéo ra khỏi kênh dẫn nước để thực hiện công việc bảo trì loại bỏ rác và thứ tương tự trên đó ở khoảng trống hở trên mặt đất bên trên kênh dẫn nước. Phương án 5 là hiệu quả khi kênh dẫn nước 2 được bố trí với cửa chắn nước 41. Nói cách khác; cửa chắn nước 41 thường kèm theo cơ cấu nâng 42 mà mở/đóng khối cửa của cửa chắn nước 41 theo phương thẳng đứng. Bởi vậy, cơ cấu nâng 42 được sử dụng trong Phương án 5.

Khối khung 4 của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 được bố trí với khối cửa 43 phù hợp với độ rộng của kênh dẫn nước 2. Mỗi đầu phía thành bên của khối cửa 43 được bố trí với phần nhô ra 43a mà được dẫn

hướng dọc theo phần dẫn hướng 44 của cửa chắn nước 41. Phần nhô ra 43a được dẫn hướng theo phương thẳng đứng dọc theo phần dẫn hướng 44 trên phía thành bên. Ngoài ra, cơ cấu đỡ nâng lên/hạ xuống 45 được bố trí ở phần trên của khối cửa 43 hợp nhất với khối khung 4. Bằng cách gắn cột 46, xích, dây hoặc bộ phận tương tự giống cơ cấu đỡ 45 và tiếp đó dẫn động cơ cấu nâng 42, khối chính của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 có thể được nâng lên/hạ xuống theo phương thẳng đứng.

Vị trí 47 được bao quanh bởi đường nét đứt hai chấm trên mỗi hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 được kéo ra đến khoảng trống hở trên mặt đất bên trên kênh dẫn nước bởi cơ cấu nâng 42. Với dạng trong đó khối khung 4 và khối cửa 43 được hợp nhất và dẫn hướng một cách ổn định theo phương thẳng đứng của cửa chắn nước 41, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 có thể được ứng dụng với cửa chắn nước 41. Do đó, công việc bảo trì có thể được thực hiện dễ dàng trên thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40. Ngoài công việc bảo trì bình thường, không chỉ có thể duy trì thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 trên mặt đất bằng cách kéo khối cửa 43 đi lên ở thời điểm bão hoặc lụt, mà còn có thể cho phép nước chảy nhẹ nhàng trong kênh dẫn nước, để ngăn chặn nước tràn vào vùng phía trước của kênh dẫn nước. Hơn nữa, mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, cơ cấu đo mực nước có thể được bố trí ở phía trước của kênh dẫn nước. Bởi vậy, số liệu thể hiện trên cơ cấu đo mực nước có thể được sử dụng để nâng lên/hạ xuống cửa chắn nước một cách tự động để ngăn chặn hữu hiệu nước tràn.

Khi ứng dụng thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 với cửa chắn nước hiện có, khối cửa hiện có có thể được thay đổi một phần theo kết cấu của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực và khối cửa này có thể được hợp nhất với thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40. Khi thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40 được bố trí từ lúc ban đầu để tạo ra cửa chắn nước mới, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực loại cửa chắn nước hiệu

quả 40 có thể được thiết kế. Mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, khi ngăn nước của kênh dẫn nước bằng cách sử dụng khối cửa hợp nhất với thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 40, khối cửa thứ hai có thể được bố trí với khối cửa 43.

[Phương án 6]

FIG.8 đến FIG.10 là các hình vẽ thể hiện Phương án 6 theo sáng chế. Theo Phương án 6, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 có thể được lắp đặt ở bất kỳ chỗ nào trong kênh dẫn nước. Hơn nữa, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 có thể được kéo ra khỏi kênh dẫn nước và được bảo trì trong khoảng trống hở trên mặt đất. Theo kết cấu được thể hiện trên các hình vẽ này, cơ cấu nâng 51 để bảo trì có kết cấu đơn giản có thể được bố trí trên thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 và ngang qua các thành bên để kéo thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 lên đến khoảng trống hở trên mặt đất bên trên kênh dẫn nước bằng cơ cấu nâng 52 như xích hoặc dây, như trong phương án nêu trên.

FIG.8 và FIG.9 là các hình vẽ thể hiện một dạng khối khung 51a của cơ cấu nâng 51 mà được bố trí trên thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 và qua các thành bên. Các khối khung 51a có kiểu cửa và có các phần dưới của nó được xiết chặt bằng các bu lông với các thành bên bằng bê tông. Phần trên ở phần giữa của các khối khung 51a được bố trí với khối điều khiển nâng 53 hoặc khối đỡ của nó. Khối điều khiển nâng 53 hoặc khối đỡ của nó được bố trí ở phần trên của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 được lắp đặt trong kênh dẫn nước 2 và có thể nâng lên/hạ xuống khối chính của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 theo phương thẳng đứng bằng các đồ gá 54 được gắn với phần trên của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50.

Vì phương án 6 có kiểu đơn giản hoá, nên khối điều khiển nâng 53 có kết cấu dưới dạng khối xích. Do đó, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực 50 có thể được kéo một cách dễ dàng bằng tay ra khỏi kênh dẫn nước

đến khoảng trống hở trên mặt đất bằng cách sử dụng xích. Vị trí 55 được bao quanh bởi đường nét đứt hai chấm trên FIG.10 thể hiện vị trí ở đó thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 được kéo ra đến khoảng trống hở trên mặt đất. Các khối khung 51a được bố trí với khối đỡ mà khối điều khiển nâng 53 như khối xích được gắn với nó. Khối điều khiển nâng 53 có thể được gắn một cách dễ dàng với khối đỡ bằng cách móc vào nó. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, các trục lăn hoặc chi tiết tương tự có thể được sử dụng để di chuyển theo phương nằm ngang thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 gần đến thành bên dọc theo các khối khung 51a.

Kênh dẫn nước 2 theo phương án 6 có mặt cắt ngang dạng hình thang lộn ngược. Do vậy, các mặt bên của nó trên mỗi phía thành bên tạo ra các mặt nghiêng 2b, 2c. Do đó, các tấm ngăn nước 56, 57 để ngăn nước và dẫn hướng nước về phía tuabin thuỷ lực có các mặt nghiêng để gắn với các bề mặt của kênh dẫn nước 2b, 2c và các đầu 56a, 57a trên phía kênh dẫn nước dưới dạng các chi tiết uốn cong mà được uốn cong về phía tuabin thuỷ lực. Hai tấm ngăn nước 56, 57 này được tạo ra theo hình dạng các thành của kênh dẫn nước. Do đó, hình dạng của các tấm ngăn nước 56, 57 thay đổi phụ thuộc vào hình dạng các thành của kênh dẫn nước. Các tấm ngăn nước phân chia 56, 57 lần lượt được cố định với các thành bên của kênh dẫn nước.

Cao su ngăn nước 60 được gắn với các tấm dẫn hướng 58, 59 mà được gắn với khối khung 4 của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50. Khi thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 được lắp đặt trong nước, các đầu của cao su ngăn nước 60 được chồng lên các tấm ngăn nước 56, 57 và được ép về phía các tấm ngăn nước 56, 57 bởi dòng nước. Do đó, nước được ngăn bởi các tấm ngăn nước 56, 57 và cao su ngăn nước 60 và chảy một cách hiệu quả vào khoang dòng vào 5 trên phía tuabin thuỷ lực.

Các chi tiết dẫn hướng 61 mà nhô về phía các thành bên của kênh dẫn nước 2 được bố trí theo phương thẳng đứng với mỗi thành bên của khối

khung 4. Các chi tiết dẫn hướng 61 được dẫn hướng dọc theo các ray dẫn hướng tương ứng 62a của kết cấu khung 62 được bố trí trong kênh dẫn nước 2, theo cách để có thể di chuyển theo phương thẳng đứng. Nói cách khác, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 có thể được nâng lên/hạ xuống bằng các chi tiết dẫn hướng 61 trong khi giữ tư thế ổn định của nó.

Cơ cấu nâng 51 mà được lắp đặt theo cách để đi qua các thành bên có thể duy trì vị trí ổn định theo phương thẳng đứng của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 để thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 không bị cuốn đi bởi nước, ngay cả trong hoạt động nâng lên/hạ xuống của thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50. Vị trí 55 được bao quanh bởi đường nét đứt hai chấm trên FIG.10 là trạng thái ở đó thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 được kéo ra đến khoảng trống hở trên mặt đất bên trên kênh dẫn nước bằng cách sử dụng dạng thiết bị nêu trên. Theo phương án 6, khi thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 được lắp đặt ở vị trí tùy ý trong kênh dẫn nước 2, công việc bảo trì dễ dàng có thể được thực hiện với kết cấu đơn giản bằng cách bố trí cơ cấu nâng 51 đi qua các thành bên, bố trí các chi tiết dẫn hướng 61 trong khối khung 4, bố trí cao su ngăn nước 60 trong các tấm dẫn hướng 58, 59 và bố trí kết cấu khung 62 để dẫn hướng thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 theo phương thẳng đứng trong kênh dẫn nước 2.

Ngoài công việc bảo trì thông thường, ở thời điểm bão hoặc lụt, không chỉ có thể giữ thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 bằng cách kéo thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 ra và giữ thiết bị này trên mặt đất, mà còn cho phép nước chảy nhẹ nhàng trong kênh dẫn nước, do đó ngăn chặn nước tràn ở vùng phía trước của kênh dẫn nước. Hơn nữa, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 có thể được lắp đặt trong kênh dẫn nước 2 mà được làm cong để làm thay đổi hướng của nước hoặc kênh dẫn nước 2 mà có các mặt nghiêng và, cùng với nó, các công việc bảo trì có thể được thực hiện trên thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 50 trong khoảng

trống hỏ trên mặt đất. Trong khi khối điều khiển nâng 53 được mô tả dưới dạng khối xích, bộ phận khác như cơ cấu dẫn động bằng điện có thể được sử dụng làm khối điều khiển nâng 53.

[Phương án 7]

FIG.11 là hình vẽ mặt cắt riêng phần của Phương án 7 mà được áp dụng với dạng trong đó phần đáy 2a của kênh dẫn nước được đặt nghiêng (đối với mặt phẳng nằm ngang). Khi thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 1, 50 được lắp đặt ở phần đáy nghiêng 2a, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 1, 50 nghiêng. Để ngăn chặn sự nghiêng này, lớp lót 70 với mặt trên nằm ngang được đưa vào tiếp giáp với phần dưới của khối khung 4 để được làm thích ứng với phần đáy 2a. Điều này cho phép thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 1, 50 được lắp đặt theo phương nằm ngang.

Theo phương án 7, khi phần đáy 2a được đặt nghiêng ở góc α , lớp lót 70 mà được tạo ra theo góc nghiêng α được lắp với phần dưới của khối khung 4, để thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực 1, 50 có thể được lắp đặt theo phương nằm ngang. Lớp lót 70 có thể được lắp đặt giữa khối khung 4 và phần đáy 2a, phụ thuộc vào góc nghiêng của phần đáy 2a. Tuy nhiên, khi góc được thiết lập ở giá trị cố định, phần đáy của khối khung có thể được đặt nghiêng và hợp nhất với phần đáy 2a.

Ví dụ về lượng điện năng được tạo ra bởi thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo phương án 6 là như sau:

Lưu lượng: 0,096 m³/s (5,76 m³/phút)

Rơi hiệu quả trong kênh dẫn nước: 0,9 m

Hiệu suất đánh giá: 30%

Năng lượng nước: 0,85 kw

Điện năng đánh giá : 0,255 kw

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực cỡ nhỏ được lắp đặt trong kênh dẫn nước, thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực này bao gồm:

khối khung (4) tạo ra khoang dòng vào (5) trên phía dòng vào của kênh dẫn nước (2) và được lắp đặt trong kênh dẫn nước (2);

tuabin thuỷ lực (6) được giữ bởi khối khung (4), được nhúng chìm ở phía phần đáy của kênh dẫn nước (2), bên dưới mặt nước phía trước và được quay tự do bởi nước chảy vào khoang dòng vào (5);

máy phát điện (15) được bố trí bên trên khối khung (4) và được nối với tuabin thuỷ lực (6) để được dẫn động để quay;

lưới (10) được bố trí ở phần trên trong khối khung (4) và có dạng cong để che khoang dòng vào (5) nhằm loại bỏ rác;

tấm dưới (9) được bố trí theo kiểu cong ở phần dưới trong khối khung (4) dọc theo hướng quay của bộ cánh khuấy (6a) của tuabin thuỷ lực (6) và được bố trí theo cách sao cho khe hở giữa bộ cánh khuấy (6a) và tấm dưới (9) trở nên hẹp dần từ phía dòng vào đến phía dòng ra để cho phép các bề mặt cánh của bộ cánh khuấy (6a) tiếp nhận nước; và

tấm trên (8) được bố trí ở phần trên trong khối khung (4) theo cách sao cho đối diện với tấm dưới (9) với tuabin thuỷ lực (6) ở giữa đó, được bố trí liền kề với hướng tiếp tuyến của đầu mũi của bộ cánh khuấy (6a) của tuabin thuỷ lực (6) và dẫn hướng nước chảy vào khoang dòng vào (5), đến bộ cánh khuấy (6a) bằng cách làm cho nước va đập với tấm trên (8) và sau đó rơi xuống,

trong đó khoảng trống hở (11) cho phép dẫn rác và nước dư được tạo ra bên trên lưới dạng cong (10) trong khối khung (4).

2. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo điểm 1, trong đó tấm dưới (9) có kết cấu theo cách sao cho có thể lắp tự do trên trục quay (13) trong khối khung (4).

3. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó các phần mặt bên của khối khung (4) có các tấm dẫn hướng (7) được bố trí theo cách sao cho đi qua các thành bên (3) của kênh dẫn nước (2) để dẫn hướng dòng nước trong kênh dẫn nước (2) vào khối khung (4).

4. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần dưới của khối khung (4) có đường dẫn (4d) được tạo ra dưới dạng đường dẫn dòng để cho phép nước đi qua đó.

5. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần dưới của khối khung (4) là đường dẫn dòng để xả cặn lắng đã tích tụ ở phần đáy (2a) của kênh dẫn nước (2) về phía sau và được bố trí với bộ phận loại bỏ cặn lắng (19) có van mở-đóng.

6. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm trên (8) được lắp đặt theo chiều thẳng đứng để đối diện với tuabin thủy lực (6).

7. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tuabin thủy lực (6) có kết cấu để nước chảy từ chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy (6a), chảy qua phần tâm của bộ cánh khuấy (6a), ép bộ cánh khuấy (6a) và chảy đến chu vi bên ngoài của bộ cánh khuấy (6a).

8. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tuabin thủy lực (6) có kết cấu để các khe giữa các cánh của bộ cánh khuấy (6a) cho phép dẫn rác mà đã đi qua lưới (10).

9. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thủy lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phần trên của tấm dưới (9) nhô về phía tấm trên (8) để cho phép nước giữa phần trên của tấm dưới (9) và tấm trên (8) chảy mạnh đến các khe giữa các cánh của bộ cánh khuấy (6a) và được tạo ra dưới dạng phần nhô ra (9a), phần nhô ra này dẫn hướng nước chảy vào khối khung (4) theo hướng tiếp

tuyến với bộ cánh khuấy (6a) bằng cách đưa nước vào và đập với tấm trên (8) để rơi xuống sau đó.

10. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chiều cao của tấm trên (8, 32) được bố trí để được điều chỉnh theo phương thẳng đứng để thay đổi diện tích của cửa dòng vào (31).

11. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khối khung (4) được cố định với kênh dẫn nước (2).

12. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khối khung (4) được hợp nhất với khối cửa (43) của cửa chắn nước có các chi tiết dẫn hướng (43a) ở mặt bên này hoặc bên kia của nó và có thể di chuyển theo phương thẳng đứng theo tư thế ổn định.

13. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khối khung (4) có các chi tiết dẫn hướng (61) và các khối dẫn hướng (62) ở mặt bên này hoặc bên kia của nó, các khối dẫn hướng (62) được cố định với kênh dẫn nước để cho phép khối khung (4) di chuyển theo phương thẳng đứng theo tư thế ổn định.

14. Thiết bị tạo ra điện bằng tuabin thuỷ lực theo điểm 3, trong đó các tấm dẫn hướng (7, 58, 59) có cao su ngăn nước (60) ở các đầu của nó, cao su ngăn nước (60) được chồng lên các tấm ngăn nước (56, 57) được cố định với kênh dẫn nước.

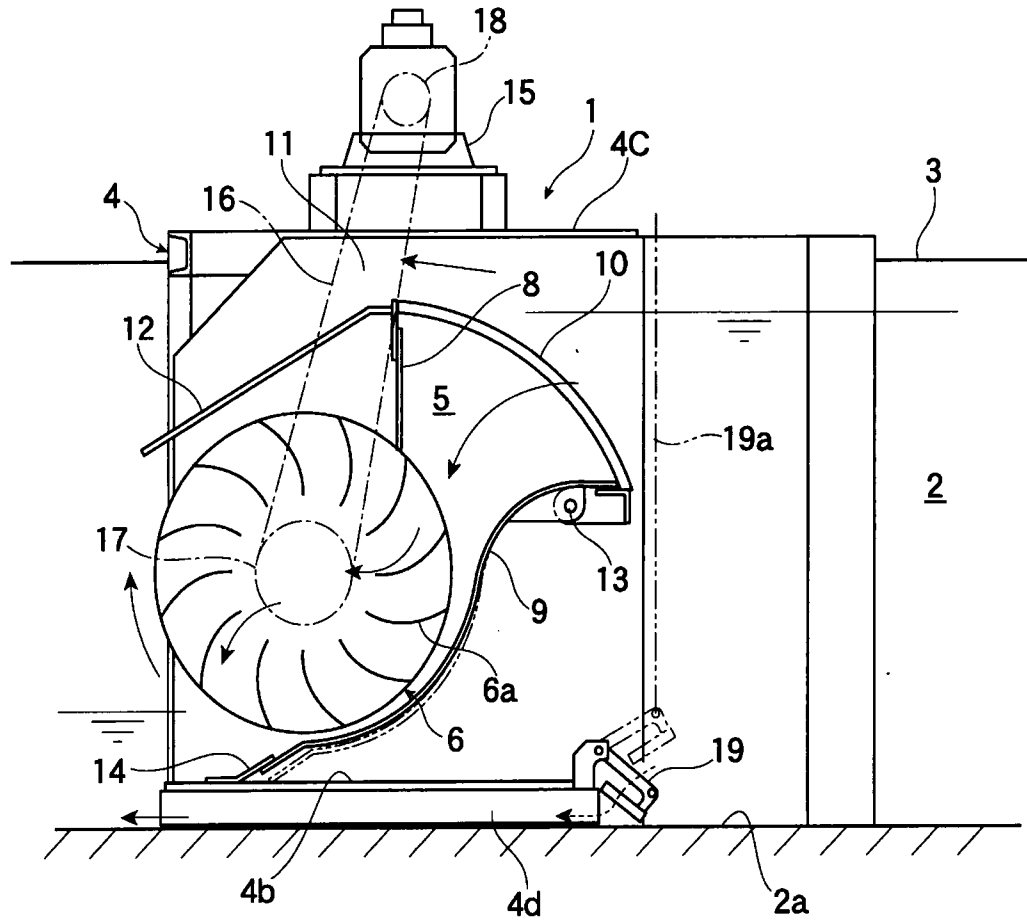


FIG.2

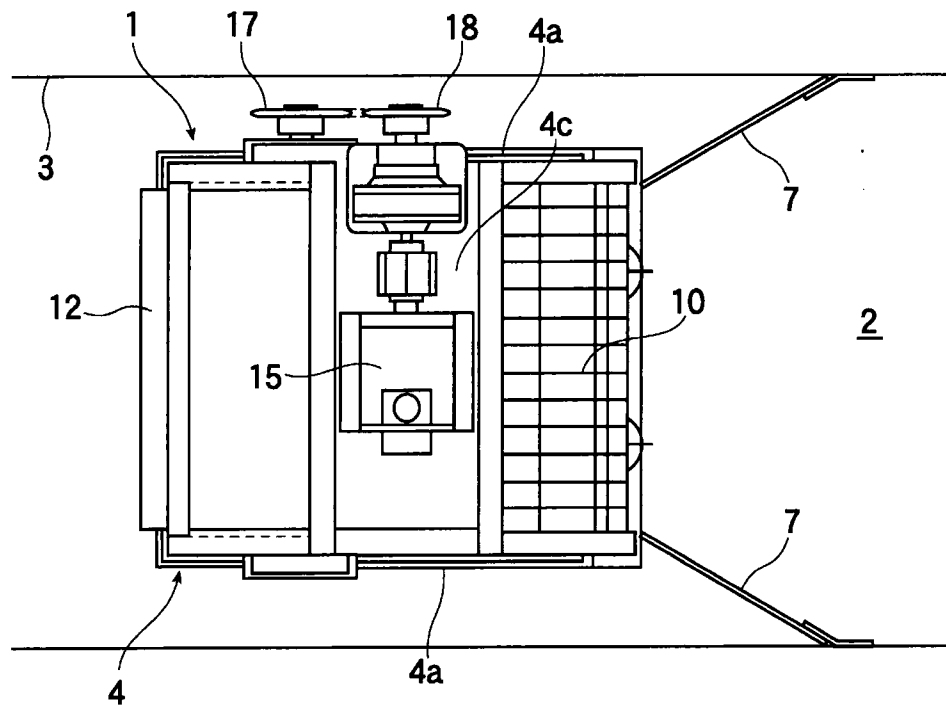


FIG.3

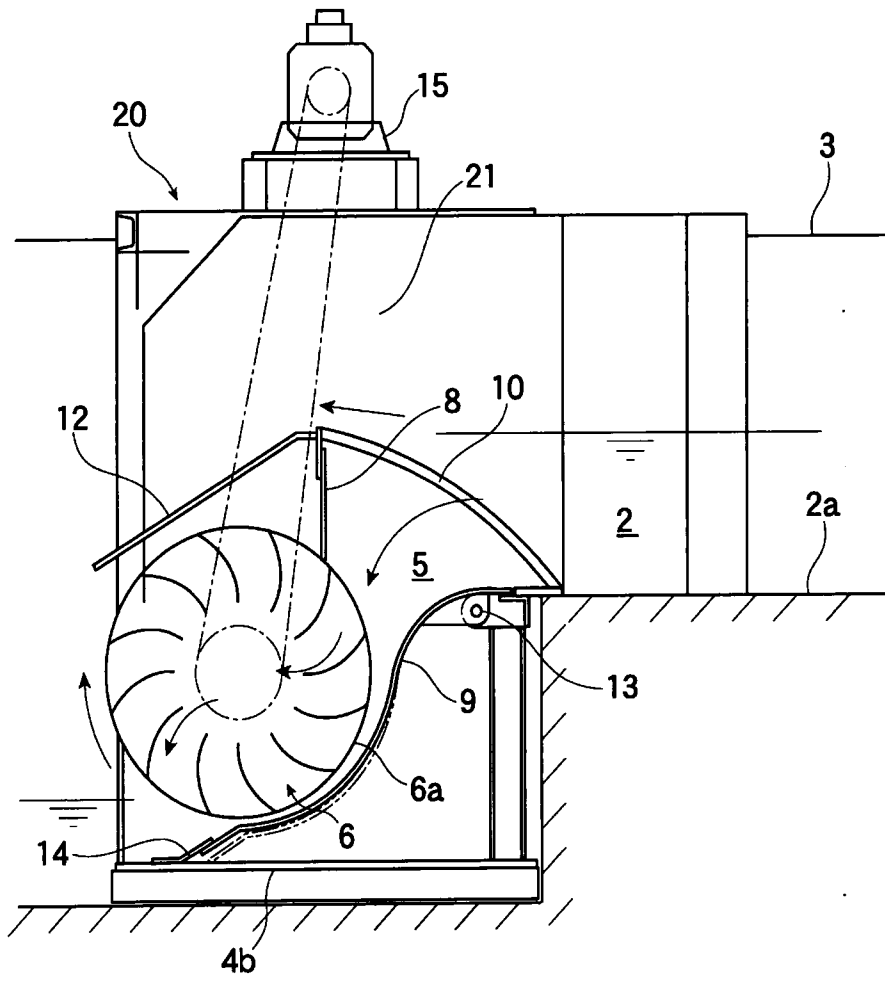


FIG.4

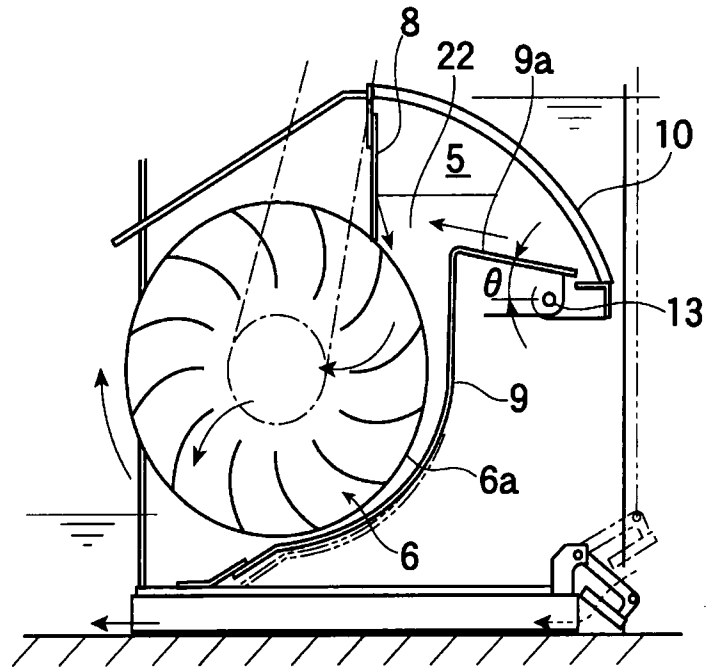


FIG.5

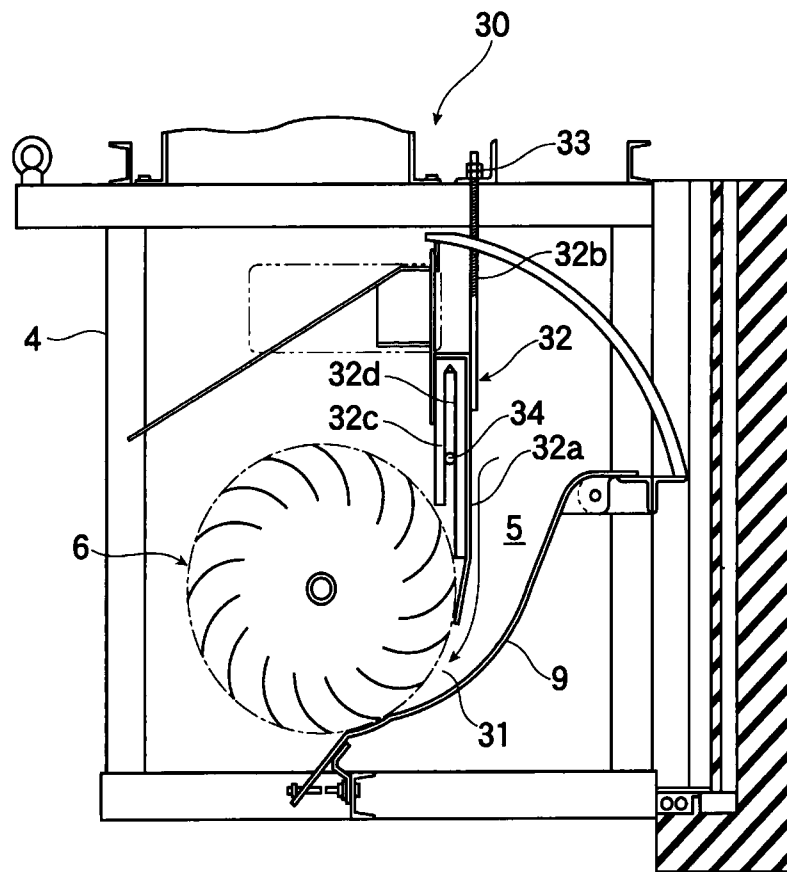


FIG.6

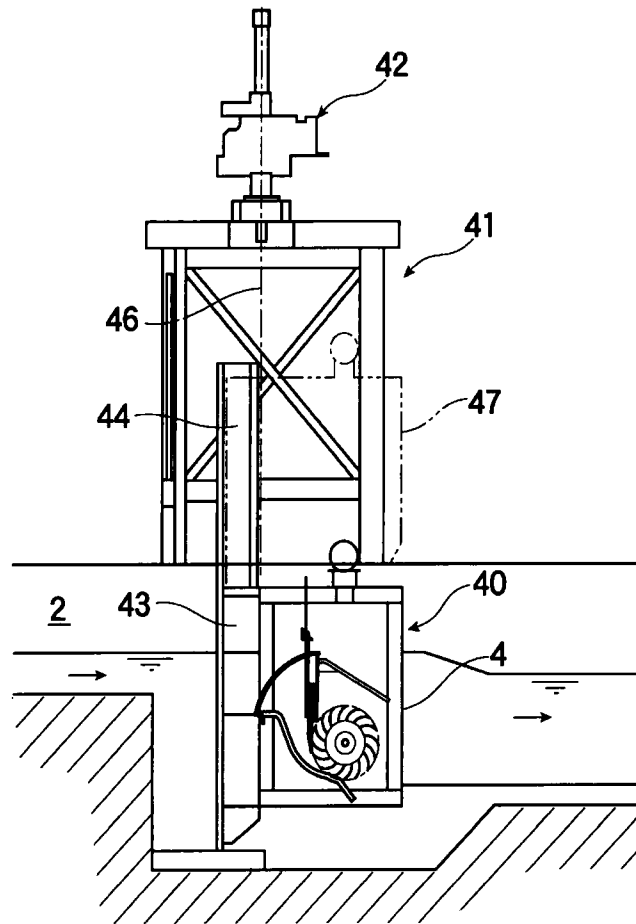


FIG.7

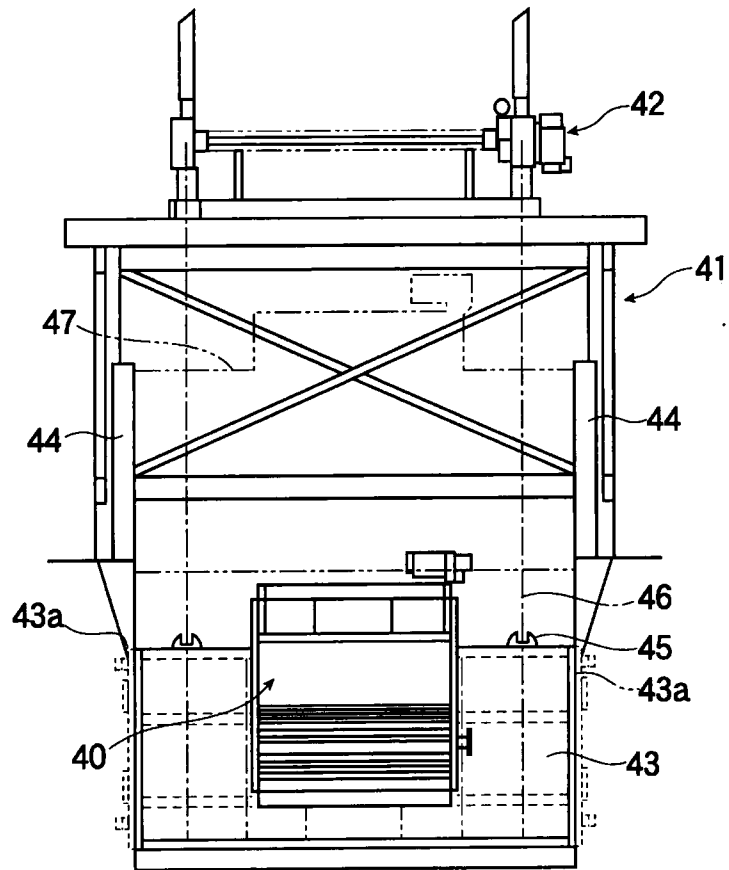


FIG.8

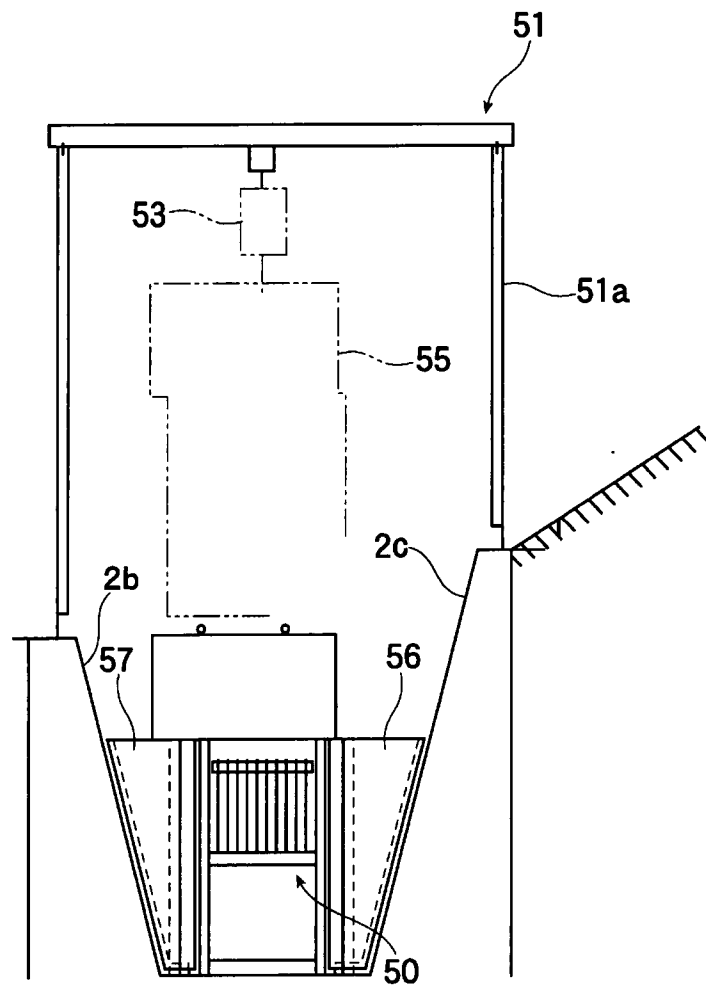


FIG.9

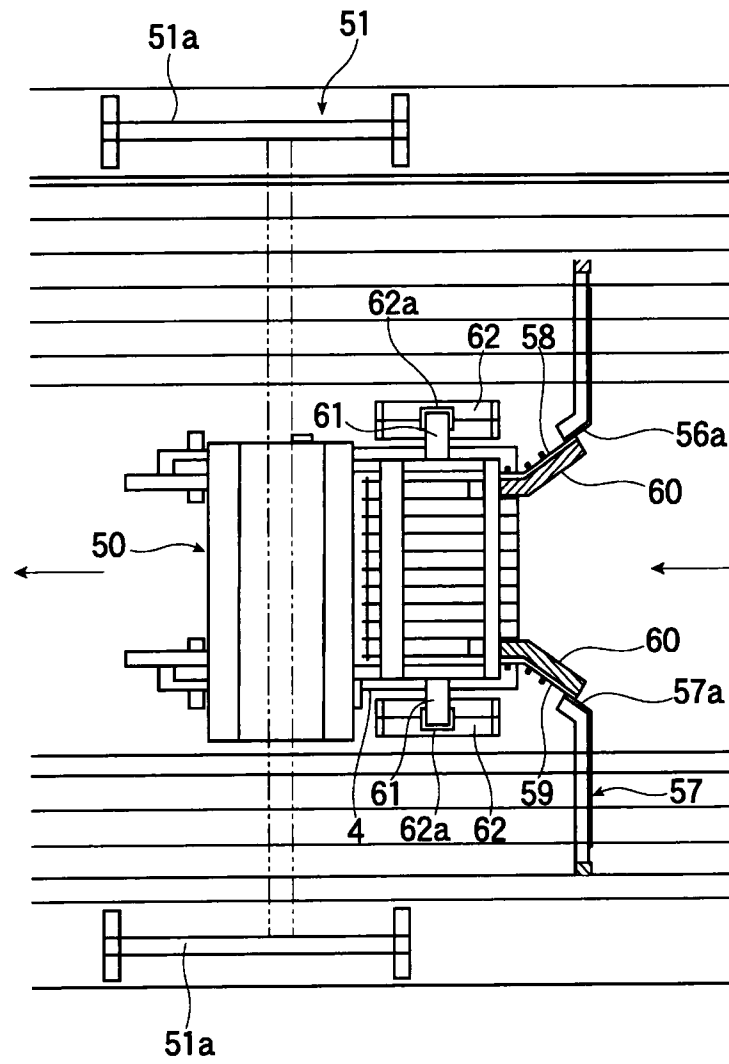


FIG.10

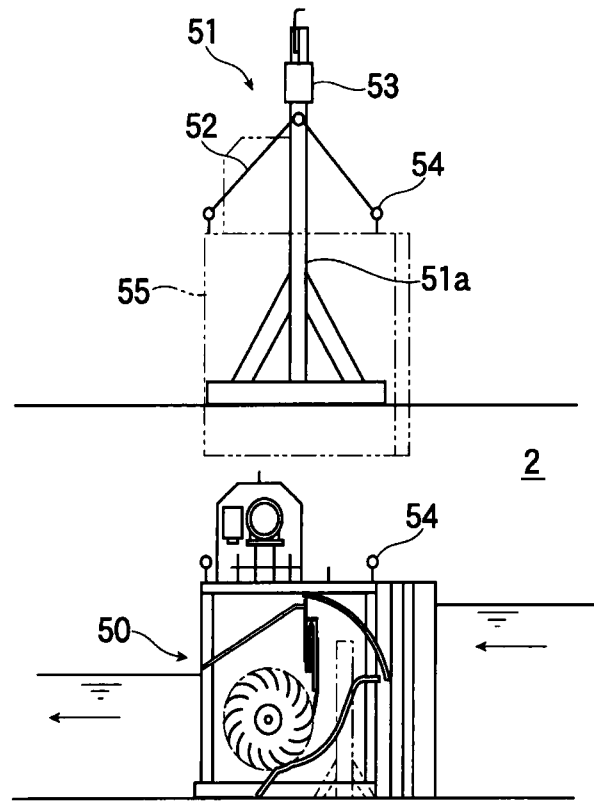


FIG.11

