



(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)



1-0029824

(51)⁷ A63G 31/00; E04H 4/00

(13) B

(21) 1-2018-02397

(22) 03/11/2016

(86) PCT/ES2016/070774 03/11/2016

(87) WO/2017/077156 A2 11/05/2017

(30) P201531602 06/11/2015 ES; P201631302 07/10/2016 ES

(45) 25/10/2021 403

(43) 25/07/2018 364A

(73) INSTANT SPORT, S.L. (ES)

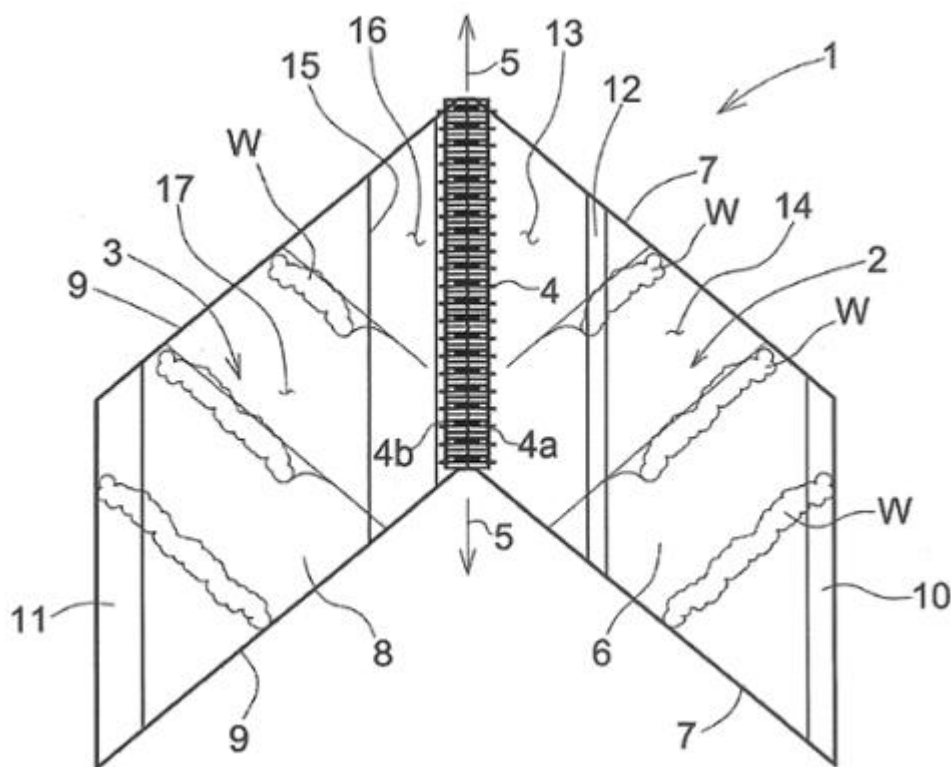
C./José Maria Soroa 25 Bajo, 20013 DONOSTIA (Guipuzcoa) SPAIN

(72) ODRIOZOLA SAGASTUME, José Manuel (ES).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ PADEMARK (PADEMARK CO.,LTD.)

(54) HỆ THỐNG TẠO SÓNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sóng (1) bao gồm rào chắn liên tục và kéo dài (4) có mặt trước (4a) đối diện với khối nước thứ nhất (2) khớp với mép thứ nhất (12) và mặt sau (4b) đối diện với khối nước thứ hai (3) khớp với mép thứ hai (15). Rào chắn (4) có thể dịch chuyển dọc theo chiều dài (L) với chuyển động quanh co, và mặt trước (4a) và mặt sau (4b) đẩy nước từ khối nước (2, 3) về phía các mép tương ứng (12, 15) để tạo ra sóng trong khối nước thứ nhất (2) và trong khối nước thứ hai (3).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sóng trong môi trường nước, và cụ thể là hệ thống tạo sóng sử dụng dây pít tông hoạt động tuần tự và tạo ra sóng kép, tức là một sóng ở phía trước dây pít tông và một sóng khác ở phía sau dây pít tông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhiều kiểu dáng thiết bị và hệ thống tạo sóng trong môi trường nước đã được biết đến trong tình trạng kỹ thuật, mục đích của chúng là để tạo ra sóng nhân tạo trong môi trường nước nhằm các mục đích vui chơi và thư giãn cho người. Hệ thống tạo sóng dùng trong thể thao như lướt sóng cũng đã được biết đến.

Hệ thống tạo sóng được dự định dùng trong bộ môn lướt sóng có độ phức tạp cao hơn so với các hệ thống tạo sóng hoặc thiết bị tạo sóng khác. Cụ thể hơn, các hệ thống này đòi hỏi sự hình thành sóng có đặc tính và hình dạng rất chính xác, mô phỏng một số sóng vỡ tạo ra một cách tự nhiên ở biển. Một mặt, sóng này phải cao và tốt hơn là sóng động, tức là dịch chuyển về phía trước. Ngoài ra, sóng này phải dịch chuyển khá nhanh và, nếu có thể, thì vỡ dần, tức là có vùng không vỡ và vùng vỡ. Hơn nữa, sóng lý tưởng tốt hơn là phải có phần cong lên trong đó người lướt sóng có thể thực hiện động tác trình diễn hoặc kỹ thuật của họ. Việc có được sóng thích hợp cho bộ môn lướt sóng là một nhiệm vụ vô cùng phức tạp; trên thực tế, nhiều năm nay người ta cho rằng sóng nhân tạo hoàn hảo, mô phỏng một cách chính xác sóng tự nhiên, không tồn tại hoặc không thể tạo ra.

Một ví dụ về hệ thống tạo sóng là dựa trên sự dịch chuyển và/hoặc nghiêng của tấm, cánh khuấy hoặc pít tông gây ra sự khuấy động trong nước. Việc sử dụng pít tông là tương đối đơn giản về mặt cấu tạo, và hữu hiệu trong việc tạo sóng hoặc khuấy động trong môi trường nước. Pít tông được hiểu là một panen dịch chuyển lặp đi lặp lại ra sau và trước trong khối nước, có độ nghiêng lặp đi lặp lại ra sau và trước trong khối nước, hoặc có sự kết hợp của hai dịch chuyển (tịnh tiến và nghiêng) đối với khối nước, để dịch chuyển nước theo chiều ngang.

Trong nỗ lực tạo ra sóng dùng cho lướt sóng bằng cách sử dụng kỹ thuật pít tông, hệ thống tạo sóng đã được phát triển dựa trên dãy pít tông được bố trí thẳng hàng hoặc được đặt trong một hàng, và hoạt động tuần tự để thu được sóng vỡ dần và có phân cong lên tùy ý, sóng này thích hợp để lướt sóng. Các ví dụ về hệ thống này có thể được tìm thấy trong các patent US6920651, US4062192 và US4783860.

Do thực tế là sóng dùng cho lướt sóng phải tương đối cao và nhanh và từ đó truyền một lượng năng lượng lớn, việc tiêu thụ điện cần cho hệ thống tạo sóng dùng cho lướt sóng này là rất cao, thường khiến cho hệ thống này không khả thi về mặt kinh tế trong thực tiễn. Hệ thống tạo sóng đã biết trong tình trạng kỹ thuật thường cố gắng gia tăng độ khả thi về mặt kinh tế của hệ thống này bằng cách gia tăng số lượng sóng mà hệ thống này có khả năng tạo ra trong mỗi đơn vị thời gian, do việc này khiến cho hệ thống này có thể được nhiều người sử dụng hơn theo thời gian và do đó gia tăng lợi nhuận từ việc vận hành của hệ thống đó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này nhằm mục đích tạo ra hệ thống tạo sóng dùng cho lướt sóng dựa trên pít tông mà khả thi về mặt kinh tế và có thể được vận hành một cách thành công trong thực tiễn.

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống tạo sóng bao gồm rào chắn liên tục và kéo dài, được bố trí theo chiều dọc. Rào chắn có mặt trước và mặt sau dọc theo chiều dài của rào chắn. Mặt trước đối diện với khối nước thứ nhất, trong khi đó mặt sau đối diện với khối nước thứ hai. Rào chắn ngăn cản đường nước đi từ khối nước thứ nhất về phía khối nước thứ hai, và ngược lại. Mép thứ nhất được bố trí trên sàn nằm bên dưới khối nước thứ nhất, cách một khoảng cách nhất định từ rào chắn. Tương tự, mép thứ hai được bố trí trên sàn nằm bên dưới khối nước thứ hai, cách một khoảng cách nhất định từ rào chắn. Rào chắn dịch chuyển được dọc theo toàn bộ chiều dài của nó với chuyển động quanh co tạo ra các gợn sóng ngang trên mặt trước và trên mặt sau của nó. Các gợn sóng dịch chuyển qua lại về phía khối nước thứ nhất và khối nước thứ hai. Mặt trước đẩy nước từ khối nước thứ nhất về phía mép thứ nhất để tạo ra sóng trong khối nước thứ nhất. Do đó, mặt sau đẩy nước từ khối nước thứ hai về phía mép thứ hai để tạo ra sóng trong khối nước thứ hai.

Hệ thống tạo sóng có thể tạo ra một số lượng sóng lớn do nó đồng thời tạo ra các sóng theo hai chiều, tức là về phía hai vùng, vùng thứ nhất và vùng thứ hai. Hơn nữa, sóng là sóng vỡ dần, mang một lượng năng lượng lớn và thích hợp cho bộ môn lướt sóng, trong khi hệ thống tạo sóng đòi hỏi phải có mức tiêu thụ năng lượng hợp lý, thể tích nước hợp lý, diện tích bề mặt của tổng thể khối nước hợp lý và diện tích bề mặt của hệ thống nói chung hợp lý (thường được đề cập đến là “dấu vết” của hệ thống). Tất cả điều này giúp làm cho hệ thống này khả thi về mặt kinh tế và cho phép hệ thống này đưa được thành công vào thực tiễn.

Một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất hệ thống tạo sóng bao gồm máy tạo sóng, khối nước và mép được tạo ra trên sàn nằm bên dưới khối nước. Mép này tạo ra sự chuyển tiếp giữa vùng sâu hơn nằm giữa mép và máy tạo sóng và vùng nông hơn nằm ngoài mép. Máy tạo sóng đối diện với khối nước để

tạo ra sự dịch chuyển của nước về phía mép và tạo ra sóng trong khối nước. Mép này được bao quanh ít nhất một phần bởi một kênh mà sâu hơn so với vùng nông hơn và nổi vùng sâu hơn với đầu của vùng nông hơn mà từ đó sóng đi ra vùng nông hơn. Nước được dịch chuyển bằng máy tạo sóng có thể được kênh này dẫn hướng ngược trở lại về phía vùng sâu hơn giữa máy tạo sóng và mép để tạo ra sóng mới, mà không gây trở ngại cho các sóng dùng cho lượt sóng đi dọc theo vùng nông hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo, không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế, trong đó:

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh của hệ thống tạo sóng theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế, có rào chắn dịch chuyển dựa trên các tấm hoặc các pít tông mà chuyển động tịnh tiến theo chiều ngang so với chiều dọc của rào chắn, trong đó hệ thống này khớp với các cạnh mép bên có dạng vách đứng liền kề ở các đầu của rào chắn.

Fig.2 thể hiện hình chiếu bằng của hệ thống trên Fig.1.

Fig.3 thể hiện hình vẽ phối cảnh của năm pít tông được bao gồm trong rào chắn của hệ thống trên Fig.1, cùng với các cơ cấu dẫn động của chúng và các kết cấu đỡ kết hợp.

Fig.4 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to của ba pít tông trên hình vẽ nêu trên cùng với các hệ thống dẫn động tương ứng của chúng.

Fig.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh từ đáy của khung và cụm bộ truyền động và mô tơ nối với pít tông.

Fig.6 thể hiện hình vẽ phối cảnh từ trên của giá trượt nối với pít tông.

Fig.7 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to của ba pít tông của hệ thống trên Fig.1, nêu chi tiết về sơ đồ của hai cặp panen nổi bản lề được bố trí giữa mỗi hai pít tông liền kề.

Fig.8 thể hiện hình vẽ phối cảnh của hệ thống tạo sóng khác, không có các cạnh mép bên chỉ ở một trong các đầu của rào chắn.

Fig.9 thể hiện hình chiếu bằng của hệ thống trên Fig.8.

Fig.10 thể hiện hình vẽ phối cảnh của rào chắn của hệ thống trên Fig.1.

Fig.11 thể hiện hình vẽ phối cảnh của rào chắn theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Fig.12 thể hiện hình vẽ phối cảnh của rào chắn theo phương án thực hiện thứ ba của sáng chế.

Fig.13 thể hiện hình vẽ phối cảnh của rào chắn theo phương án thực hiện thứ tư của sáng chế.

Fig.14 thể hiện hình vẽ phối cảnh của rào chắn theo phương án thực hiện thứ năm của sáng chế.

Fig.15 thể hiện hình chiếu bằng của rào chắn trên Fig.10.

Fig.16 thể hiện hình chiếu bằng của rào chắn trên Fig.11.

Fig.17 thể hiện hình chiếu bằng của rào chắn trên Fig.12.

Fig.18 thể hiện hình chiếu bằng của rào chắn trên Fig.13.

Fig.19 thể hiện hình chiếu bằng của rào chắn trên Fig.14.

Fig.20 thể hiện hình vẽ phối cảnh theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế, có mép cong và mép thẳng, và khớp với kênh sâu để nước trở lại về phía rào chắn.

Fig.21 thể hiện hình chiếu bằng của hệ thống trên Fig.20.

Fig.22 thể hiện hình chiếu bằng theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế.

Fig.23 thể hiện hình chiếu bằng theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế.

Fig.24 thể hiện hình chiếu bằng theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế.

Fig.25 thể hiện hình chiếu bằng theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế.

Fig.26 thể hiện hình chiếu bằng theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế.

Fig.27 thể hiện hình chiếu bằng theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế.

Fig.28 thể hiện hình chiếu bằng theo một phương án thực hiện khác của hệ thống tạo sóng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề cập đến hệ thống tạo sóng nhân tạo dựa trên chuyển động quanh co của rào chắn dịch chuyển liên tục và kéo dài, theo cách mà rào chắn dịch chuyển qua lại về phía hai khối nước đối diện nhau ở mỗi phía của rào chắn. Rào chắn được tạo ra theo cách mà nó ngăn cản đường nước đi giữa hai khối nước. Trong khi chuyển động quanh co, rào chắn đẩy nước theo cách có lựa chọn về phía mỗi khối nước và tạo ra sóng trong mỗi khối nước.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7, Fig.10 và Fig.15 thể hiện phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế. Tham chiếu bắt đầu đến Fig.1 và Fig.2, các hình vẽ này thể hiện hình vẽ phối cảnh và hình chiếu bằng của hệ thống tạo sóng 1 mà khiến cho sóng dùng cho lướt sóng có thể được tạo ra trong khối nước thứ nhất 2 và trong khối nước thứ hai 3. Để làm như vậy, hệ thống 1 bao gồm máy tạo sóng có dạng rào chắn liên tục và kéo dài 4, được bố trí theo chiều dọc 5. Máy tạo sóng hoặc rào chắn 4 có thể dịch chuyển với chuyển động quanh co và qua lại về phía khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3. Rào chắn 4 không thấm nước, tức là nó ngăn cản đường nước đi giữa khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3 qua rào chắn 4, cả khi rào chắn 4 đứng yên và khi nó chuyển động. Hơn nữa, rào chắn 4 tốt hơn là được bố trí về cơ bản dựa vào sàn của hệ thống bên dưới rào chắn 4, sao cho rào chắn 4 ngăn cản một cách đáng kể đường nước đi bên dưới rào chắn 4 giữa khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3. Cụm từ “ngăn cản một cách đáng kể đường nước đi” được hiểu là rào chắn 4 không nhất thiết phải có nước tiếp xúc kín nước với sàn; dung sai nhẹ hoặc sự cách một khoảng vài milimet hoặc một phần nhỏ của xentimet (tốt hơn là ít hơn một xentimet) được cho phép giữa sàn của hệ thống. Tương tự, có thể có dung sai nhẹ hoặc khoảng trống (tốt hơn là ít hơn một xentimet) giữa các chi tiết dịch chuyển khác nhau của rào chắn 4, sẽ được mô tả sau đây, và giữa các chi tiết dịch chuyển này và các bề mặt đứng có thể có mà theo một số phương án thực hiện, có thể được bố trí liền kề với rào chắn 4. Chức năng và chuyển động quanh co của rào chắn 4 được giải thích chi tiết hơn sau đây.

Sàn 6 được bố trí bên dưới khối nước thứ nhất 2, và hai cạnh mép bên đối diện nhau 7 được bố trí ở các phía của khối nước thứ nhất 2. Tương tự, sàn 8 được bố trí bên dưới khối nước thứ hai 3, và hai cạnh mép bên đối diện nhau 9 được bố trí ở các phía của khối nước thứ hai 3. Theo phương án thực hiện được

thể hiện trên các hình vẽ này, các cạnh mép bên 7 của khối nước thứ nhất 2 là các vách thẳng, đứng song song với nhau. Tuy nhiên, theo các phương án thực hiện khác, dự định là các cạnh mép bên 7 có thể có cấu hình không phải là đứng, ví dụ, có dạng bờ nghiêng, hoặc có thể kết hợp các hình dạng khác nhau, như vách đứng gần hơn với rào chắn 4 tiếp đó là bờ nghiêng. Theo một số phương án thực hiện, dự định là các cạnh mép bên 7, theo một cách khác hoặc ngoài hình dạng thẳng ra, thì còn có thể cong hoặc có sơ đồ ứng dụng khác bất kỳ. Theo các phương án thực hiện khác của sáng chế, cũng dự định là các cạnh mép bên 7 có thể không song song với nhau, hoặc có thể không có hình dạng hoặc cấu hình tương tự nhau. Tất cả các biến thể này cũng đều áp dụng được vào các cạnh mép bên 9 của khối nước thứ hai 3. Hơn nữa, các cạnh mép bên 7 của khối nước thứ nhất 2 và các cạnh mép bên 9 của khối nước thứ hai 3 có thể đối xứng với nhau qua rào chắn 4, tức là qua mặt phẳng đối xứng thẳng đứng chứa chiều dọc 5 của rào chắn 4, như theo phương án thực hiện được minh họa. Các phương án thực hiện khác cũng được dự định trong đó các cạnh mép bên 7 của khối nước thứ nhất 2 và các cạnh mép bên 9 của khối nước thứ hai 3 có các hình dạng, kích thước, cấu hình và/hoặc sơ đồ khác nhau. Mặt khác, các cạnh mép bên 7 của khối nước thứ nhất 2 có thể được bố trí ở khoảng cách bất kỳ và tạo thành góc bất kỳ với các cạnh mép bên 9 của khối nước thứ hai 3. Cũng dự định là một hoặc cả hai cạnh mép bên 7, 9 đều không tồn tại, và khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3 hòa vào với nhau hoặc thông nhau ở một hoặc cả hai đầu theo chiều dọc của rào chắn 4. Ví dụ, hệ thống 1 khác được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, trong đó các cạnh mép bên 7, 9 được bố trí kéo dài từ một đầu theo chiều dọc của rào chắn 4 nằm ở phía trái trên hình vẽ, và trong đó không cạnh mép nào được bố trí ở đầu đối diện của rào chắn, nằm ở phía phải trên hình vẽ, sao cho khối nước 2, 3 thông nhau ở đầu này.

Tham chiếu lần nữa đến Fig.1 và Fig.2, đối với các đầu trong của hệ thống 1, các hình vẽ thể hiện các bờ 10, 11 có dưới dạng dốc nghiêng ở các đầu của khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3, bằng cách làm ví dụ. Theo các phương án thực hiện khác, thay vì bờ có dạng dốc, thì có thể có các đường bao như bề bơi, hồ, phần mở rộng khuỷu sông, bờ cong, v.v.. Khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3 có thể có chiều dài và chiều rộng bất kỳ. Chiều rộng của vùng chứa khối nước thứ nhất 2 có thể cố định hoặc thay đổi; ví dụ, nếu có hai cạnh mép bên 7 trong khối nước thứ nhất 2, các cạnh mép bên 7 này có thể song song hoặc không song song với nhau. Tương tự, nếu có cạnh mép bên 9 bất kỳ trong khối nước thứ hai 2, chúng có thể song song hoặc không song song với nhau.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, khối nước thứ nhất 2 có mép thứ nhất 12 được tạo ra trên sàn 6 của khối nước thứ nhất 2. Mép được hiểu là vùng sàn tạo ra thay đổi về độ nghiêng và hoạt động như vùng chuyển tiếp giữa vùng sâu hơn gần hơn với rào chắn 4 và vùng nông hơn xa hơn với rào chắn 4. Cụ thể hơn, theo phương án thực hiện này, mép thứ nhất 12 là vùng chuyển tiếp có dạng dốc hoặc mặt phẳng dốc để tạo ra thay đổi về độ sâu giữa vùng sâu hơn 13 của sàn 6, nằm gần hơn với rào chắn 4, và vùng nông hơn 14 của sàn 6, nằm xa hơn với rào chắn 4, và phân tách hai vùng 13, 14. Tương tự, mép thứ hai 15 được tạo ra trong khối nước thứ hai 3, trên sàn 8 nằm bên dưới khối nước thứ hai 3 này. Mép thứ hai 15 theo sáng chế được tạo hình dạng là vách đứng để tạo ra thay đổi về độ sâu có dạng bậc giữa vùng sâu hơn 16 của sàn 8, nằm gần hơn với rào chắn 4, và vùng nông hơn 17 của sàn 8, nằm xa hơn với rào chắn 4. Mép thứ hai 15 phân tách hai vùng 16, 17.

Theo sáng chế, như được thể hiện trên hình chiếu bằng trên Fig.2, mép thứ nhất 12 và mép thứ hai 15 được bố trí cách rào chắn 4 một khoảng cách nhất

định và gần như song song với chiều dọc 5 của rào chắn 4. Ví dụ, một hoặc cả hai mép 12, 15 có thể gần như thẳng và tạo thành góc nằm trong khoảng từ -20 đến 20 độ với chiều dọc 5.

Tùy ý, sàn 6 của khối nước thứ nhất 2 và/hoặc sàn 8 của khối nước thứ hai 3 có thể nằm ngang từ rào chắn 4 đến mép tương ứng 12, 15, như theo phương án thực hiện này. Theo một cách khác, dự định là một hoặc cả hai mép của sàn 6 nằm bên dưới khối nước thứ nhất 2 và sàn 8 nằm bên dưới khối nước thứ hai 3 liền kề với rào chắn 4, tức là từ rào chắn 4 đến mép tương ứng 12, 15, có thể có độ cao gia tăng về phía mép tương ứng 12, 15.

Để minh họa rào chắn 4 trong hệ thống 1, Fig.3 thể hiện hình vẽ phối cảnh phóng to của một phần rào chắn 4. Như được thể hiện trên hình vẽ, rào chắn 4 theo phương án thực hiện này bao gồm bộ các pít tông 20 hoặc tấm cứng dịch chuyển được ra sau và trước; các pít tông 20 dịch chuyển với độ lệch thời gian giữa chúng, tạo ra các gợn sóng qua lại về phía ngang và về phía còn lại, tạo ra tác động của gợn sóng hình thành trong rào chắn 4 và dịch chuyển theo chiều dọc 5.

Mặc dù hình vẽ này chỉ thể hiện năm pít tông 20, phần giải thích dưới đây về sự vận hành của các pít tông 20 áp dụng cho tất cả các bộ pít tông 20 trong rào chắn 4. Mỗi pít tông 20 được vận hành bằng hệ thống dẫn động độc lập 21 nằm ở trên đỉnh của pít tông 20, và được treo như được mô tả sau đây. Các pít tông 20 và các hệ thống dẫn động 21 tương ứng được đỡ bằng kết cấu đỡ 30. Kết cấu đỡ 30 bao gồm kết cấu trên 31, được đỡ trên sàn nhờ các chân 32 được đặt trên các mặt nằm ngang đối diện nhau của kết cấu trên 31. Theo phương án thực hiện minh họa này, kết cấu đỡ 30 được tạo ra từ các thanh hoặc xà dọc 33 và các thanh hoặc xà ngang 34. Bộ các pít tông 20 treo từ kết cấu trên 31 này.

Trên thực tế, mỗi pít tông 20 được vận hành bằng một hệ thống dẫn động 21 nằm ở trên đỉnh của pít tông 20 đem lại một vài ưu điểm. Một mặt, việc xây lắp công trình đòi hỏi xây dựng được phòng máy dùng cho hệ thống 1, tức là để chứa hệ thống dẫn động 21, được giảm đến mức tối thiểu. Ví dụ, một sàn phẳng có thể được xây dựng để đỡ kết cấu, sàn và kết cấu chiếm diện tích tối thiểu trên hình chiếu bằng. Một ưu điểm ý nghĩa nữa là toàn bộ động cơ của hệ thống dẫn động 21 có thể được lắp đặt với chi phí hợp lý trong vùng khô ráo, tách biệt với nước và dễ đi vào (ví dụ, lối đi bộ có thể được bố trí ở trên kết cấu trên có các khoảng hở 31 để đi vào bên trong kết cấu đỡ 30); điều này tạo điều kiện cho việc lắp đặt hệ thống để đáp ứng quy định tại bể bơi. Kết cấu đỡ 30 còn có thể thực hiện chức năng đỡ lưới mà cách li thiết bị ra khỏi người sử dụng, sao cho người sử dụng không thể tiếp xúc với chi tiết dịch chuyển bất kỳ hoặc bộ phận bất kỳ của thiết bị.

Các hình vẽ từ Fig.4 đến Fig.6 thể hiện ba hình chiếu bổ sung cho phép hiểu về hệ thống dẫn động 21 của các pít tông 20. Như được thể hiện trên hình vẽ, mỗi hệ thống dẫn động 21 bao gồm cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22 mà khiến cho bánh răng chủ động 23 tương ứng, thấy được trên Fig.5, quay. Mỗi cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22 được lắp trên và được đỡ bởi khung 24 tương ứng. Khung 24 có hai đầu theo chiều ngang 25 được tạo kết cấu để được lắp chắc chắn vào xà dọc 33 của kết cấu trên 31, sao cho khung 24 này được đỡ bằng và được treo giữa các xà dọc 33 này, như được thể hiện trên Fig.3. Phần lớn cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22 nhô ra từ mặt trên 27 của tấm 26 của khung 24 và bên trên bản thân khung 24, trong khi đó bánh răng chủ động 23 nhô ra từ mặt dưới 28 của tấm 26 của khung 24, như được thể hiện rõ ràng hơn trên Fig.5. Mỗi khung 24 bao gồm các kênh dẫn hướng bên 29, được bố trí theo hướng ngang (so với chiều dọc 5

của rào chắn 4), ở các phía đối diện của bánh răng chủ động 23, thẳng và song song với nhau. Khung 24 theo phương án thực hiện này được cố định, tức là không dịch chuyển trong quá trình vận hành bình thường của hệ thống 1.

Fig.6 thể hiện hình vẽ phối cảnh của giá trượt 40 nối với mỗi pít tông 20 của rào chắn 4, cụ thể hơn là, mỗi pít tông 20 được treo từ giá trượt 40 tương ứng của nó. Giá trượt 40 bao gồm các bánh xe ở phía bên 41 được bố trí ở các phía đối diện nhau của giá trượt 40, và thanh răng 42 được bố trí giữa các bánh xe ở phía bên 41 theo hướng ngang (so với chiều dọc 5 của rào chắn 4). Giá trượt 40 được tạo kết cấu để nối với khung 24 theo cách dịch chuyển được so với khung 24. Cụ thể hơn, các bánh xe ở phía bên 41 của giá trượt 40 được tạo kết cấu để lăn dọc theo các kênh dẫn hướng 29, giữ theo hướng ngang và dẫn hướng giá trượt 40. Do đó, thanh răng 42 khớp với bánh răng chủ động 23 sao cho, khi bánh răng chủ động 23 quay quanh trục tâm của nó, và do bánh răng chủ động 23 được lắp chắc chắn theo chiều ngang, việc quay bánh răng chủ động 23 gây ra sự dịch chuyển thanh răng 42 và do đó của toàn bộ giá trượt 40 so với khung 24 là theo chiều ngang. Fig.4 thể hiện các giá trượt 40 nối với các kênh dẫn hướng 29 của khung 24 tương ứng. Khi hệ thống 1 tạo ra sóng W, như được thể hiện trên Fig.2, mỗi giá trượt 40 dịch chuyển theo cách có lựa chọn ra sau và trước dọc theo khung 24 tương ứng của nó, với độ lệch thời gian đối với các giá trượt 40 liền kề sao cho một số giá trượt 40 dịch chuyển về phía trước và các giá trượt khác dịch chuyển về phía sau tạo ra chuyển động quanh co, trong khi đó vẫn duy trì các cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22 và các khung 24 ở vị trí cố định. Việc dịch chuyển của các giá trượt 40 gây ra sự dịch chuyển của các pít tông 20 được treo từ giá trượt 40.

Hệ thống nêu trên có ưu điểm ở chỗ nó cho phép tách biệt phần điện, tức là cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22, gần như hoàn toàn trong

vùng khô ráo bên trên khung 24. Cụ thể hơn, như được thể hiện trên Fig.4, các mô tơ 22a của các cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22 hoàn toàn ở bên trên khung 24. Hơn nữa, hệ thống này có ưu điểm ở chỗ các cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22 không dịch chuyển cùng với các pít tông 20 mà vẫn giữ nguyên trạng thái cố định, tức là ở vị trí cố định so với kết cấu đỡ 30 và khung 24; có các mô tơ lắp cố định làm đơn giản hóa việc lắp đặt điện của hệ thống; hơn nữa, các khoảng hở cần phải có qua khung 24 có thể được giảm đến mức tối thiểu và điều này tạo thuận lợi lớn cho việc cách ly hoặc kín nước của vùng khô ráo nằm bên trên khung 24 với vùng ẩm ướt bên dưới khung 24, do trên thực tế chỉ cần tạo ra các lỗ để các trục mà quay bánh răng chủ động 23 đi qua; hơn nữa, độ an toàn của bất kỳ người nào có thể đi bên trên khung 24 (nếu khung 24 được bao phủ bởi các tấm hoặc dạng tương tự) gia tăng, do nguy cơ mắc kẹt giảm đi do không có các mảnh di chuyển hoặc cơ cấu di chuyển trong vùng khô ráo bên trên khung 24. Thực tế là, việc cụm bộ truyền động và mô tơ dẫn động chạy điện 22 nằm bên trên các pít tông 20 và các pít tông 20 này được treo cũng là một ưu điểm do nó giúp rào chắn 4 có thể kéo dài đến sàn và có thể làm dịch chuyển toàn bộ nước, từ sàn đến đỉnh sóng, và do đó đạt được việc sử dụng hiệu quả năng lượng được tiêu thụ bởi hệ thống để tạo ra sóng.

Tham chiếu thêm một lần nữa đến sơ đồ treo của các pít tông 20, cần phải lưu ý rằng Fig.4 thể hiện các pít tông 20 được treo từ giá trượt 40 và còn thể hiện một số thanh gia cố trước và sau nghiêng 45 gia cố cho việc nối pít tông 20 với giá trượt 40 và đảm bảo rằng pít tông 20 vẫn ở nguyên vị trí đứng và dọc của nó (tức là vị trí song song với chiều dọc 5 của rào chắn 4) trong khi pít tông 20 đang dịch chuyển ngang ra trước và sau trong nước, và có nước cả ở phía trước

và sau pít tông 20. Các thanh gia cố 45 này kéo dài từ vách trước và từ vách sau của pít tông 20 về phía, ví dụ, các xà bên 43 của giá trượt 40.

Tốt hơn là, như được thể hiện trên Fig.4 và chi tiết hơn trên Fig.7, hai panen nổi bản lề đứng 50 được bố trí giữa mỗi hai pít tông liền kề 20, trong đó mỗi panen 50 được nối bản lề với pít tông 20 và với panen 50 còn lại tương ứng với trục quay đứng 51. Trong trường hợp này, trục quay đứng 51 được tạo ra từ các mối nối bản lề (không loại trừ là một lượng nước rất nhỏ có thể đi qua mỗi mối nối bản lề giữa các panen và giữa panen và pít tông, điều này là không thích hợp theo sáng chế). Việc có hai panen nổi bản lề khiến cho toàn bộ rào chắn 4 dịch chuyển được và do đó có thể đẩy toàn bộ nước đối diện với nó đến cả hai phía của rào chắn 4. Hơn nữa, các panen nổi bản lề 50 khiến cho các pít tông cứng 20 có thể dịch chuyển với độ lệch thời gian giữa chúng và do đó làm thay đổi khoảng cách tương đối giữa các các pít tông cứng 20 này, mà không gây kẹt hệ thống; đồng thời, việc chỉ có hai panen nổi bản lề 50 ngăn cản sự dịch chuyển mất kiểm soát bất kỳ của các panen nổi bản lề dịch chuyển được 50, do cả hai panen 50 được nối bản lề trên một trong các cạnh mép của chúng với pít tông cứng 20.

Các panen nổi bản lề đứng 50 theo phương án thực hiện này bao gồm cạnh mép trên 52 và cạnh mép dưới 53. Theo phương án thực hiện này, cạnh mép trên 52 của panen 50 có cùng độ cao với các cạnh mép trên 20c của các pít tông 20 mà panen 50 được bố trí ở giữa chúng, và tốt hơn là tất cả các cạnh mép trên 20c, 52 này cao hơn so với đỉnh sóng W. Cạnh mép dưới 53 của panen nổi bản lề 50 có cùng độ cao với cạnh mép dưới 20d của các pít tông 20, và tốt hơn là tất cả các cạnh mép dưới 20d, 53 này ngang bằng với sàn hoặc gần như ngang bằng (cách một số milimet hoặc trong trường hợp hãn hữu cách vài xentimet, và tốt hơn là ít hơn một xentimet). Do đó rào chắn 4 được tạo ra bằng cách kết hợp các

pít tông 20 và các panen 50, và nước không đi qua giữa các panen 50 liền kề hoặc giữa các panen 50 liền kề và các pít tông 20, hoặc bên trên hoặc bên dưới rào chắn 4. Nói cách khác, cả các pít tông 20 và các panen 50 đều đẩy nước từ sàn của hệ thống (tùy ý cách một số milimet hoặc trong trường hợp hãn hữu cách vài xentimet, và tốt hơn là ít hơn một xentimet) đến đỉnh sóng, tức là chúng có khả năng dịch chuyển toàn bộ cột nước và do đó tối đa hóa độ cao của sóng W được tạo ra ở cả hai phía của rào chắn 4 chuyển động quanh co. Hơn nữa, việc tối thiểu hóa hoặc ngăn chặn các khoảng trống mà nước có thể đi qua bên dưới các panen 50 tránh được việc nước đi từ phía đỉnh đến phía trũng do chênh lệch áp suất khi phần trũng của sóng ở một phía của các pít tông 20 và các panen 50 và phần đỉnh của sóng ở phía đối diện, có nghĩa là năng lượng bị lãng phí khi dịch chuyển các pít tông 20 bằng cách dịch chuyển nước vô ích, tức là không góp phần tạo ra sóng dùng cho lướt sóng.

Fig.10 và Fig.15 thể hiện hình vẽ phối cảnh của rào chắn 4 theo phương án thực hiện này. Như đã được mô tả ở trên, rào chắn 4 được tạo ra từ dãy panen nổi bản lề, và cụ thể hơn là từ dãy các panen hoặc các pít tông 20 được bố trí bên vững theo chiều dọc 5 của rào chắn 4 và dịch chuyển được theo chiều ngang, được xen vào là cặp panen nổi bản lề 50. Rào chắn 4 có mặt trước 4a và mặt sau 4b dọc theo tổng chiều dài L của rào chắn 4, trong đó tổng chiều dài L này được hiểu là kích thước của rào chắn 4 theo chiều dọc 5. Mặt trước 4a được tạo ra từ mặt trước 20a của pít tông 20 và mặt trước 50a của panen nổi bản lề 50, trong khi đó mặt sau 4b được tạo ra từ mặt sau 20b của pít tông 20 và mặt trước 50b của panen nổi bản lề 50. Mặt trước 4a của rào chắn 4 đối diện với khối nước thứ nhất 2 và mặt sau 4b đối diện với khối nước thứ hai 3. Mặt trước 4a và mặt sau 4b của rào chắn 4 tốt hơn là kéo dài từ sàn của hệ thống 1 nằm bên dưới rào chắn 4 đến độ cao cao hơn đỉnh sóng W mà được tạo ra bởi hệ thống 1. Rào

chắn 4 dịch chuyển được dọc theo toàn bộ chiều dài L của nó với chuyển động quanh co, trong đó mặt trước 4a đẩy nước từ khối nước thứ nhất 2 về phía mép thứ nhất 12 (Fig.1) để tạo ra sóng dừng cho lướt sóng W trong khối nước thứ nhất 2, trong khi đó mặt sau 4b đẩy nước từ khối nước thứ hai 3 về phía mép thứ hai 15 để tạo ra sóng dừng cho lướt sóng W trong khối nước thứ hai 3. Chuyển động quanh co được minh họa trên Fig.15, trong đó thể hiện cách thức các pít tông 20 dịch chuyển với độ lệch thời gian giữa chúng về phía khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3, trong đó mỗi pít tông 20 dịch chuyển ra sau và trước ở thời điểm khác nhau so với pít tông 20 sau, các panen 50 đi kèm các pít tông 20, sao cho rào chắn dịch chuyển 4 tạo ra các gợn sóng ngang mà dịch chuyển qua lại về phía các phía trong khi dịch chuyển theo chiều dọc 5, tương tự như sự di chuyển của con rắn. Chuyển động quanh co của rào chắn 4 tạo ra sóng ở cả hai khối nước 2, 3 với hiệu suất năng lượng rất cao, góp phần vào độ khả thi về mặt kinh tế của thiết bị. Sóng di chuyển về phía các mép 12, 15 tương ứng, và vỡ và do đó sóng dừng cho lướt sóng được tạo ra trong vùng chứa các mép 12, 15 mà sau đó tiếp tục di chuyển qua các vùng chứa khối nước 2, 3. Các mép 12, 15 có thể được bố trí cách rào chắn 4 một khoảng cách ngắn ít hơn hoặc xấp xỉ bằng với độ cao của sóng W mong muốn nhân với bảy, cho phép sóng giảm độ cao rất ít trước khi vỡ và do đó cho phép tối đa hóa độ cao của sóng W liên quan đến việc tiêu thụ năng lượng của hệ thống 1.

Chuyển động quanh co của rào chắn 4 cho phép tạo ra sóng W không song song với rào chắn 4, tức là tạo góc khác không với chiều dọc 5 của rào chắn 4. Điều này khiến cho các mép 12, 15 được bố trí cách rào chắn 4 một khoảng cách tối thiểu, đủ để sóng đạt độ cao đủ khi tiến đến các mép 12, 15, và vẫn tiếp tục tạo ra sóng W vỡ dần trong vùng chứa mép 12, 15, do đó sóng có thể lướt sóng được. Do đó, có thể tạo ra sóng dừng cho lướt sóng W bằng cách sử dụng hệ

thống 1 với “dấu vết” giảm tương đối (nhờ sự tách hạn chế giữa rào chắn và các mép), và do đó cần phải có thể tích nước và kích thước kết cấu phù hợp, cả hai khía cạnh này đều thiết yếu trong độ khả thi về mặt kinh tế của vũng tạo sóng.

Một ưu điểm quan trọng khác của hệ thống 1 dựa trên việc tạo ra sóng nhờ cả các mặt trước hoặc các bề mặt trước và các mặt sau hoặc các bề mặt sau của rào chắn quanh co là ở chỗ hệ thống này có độ khả dụng rất cao do nó có khả năng tạo ra một số lượng sóng lớn liên quan đến thiết bị và việc xây lắp công trình cần phải có để xây dựng hệ thống. Theo như thiết bị có liên quan, chỉ một hàng pít tông với hệ thống dẫn động tương ứng của chúng là cần phải có để tạo ra sóng đối nhau. Hơn nữa, các cơ cấu bù các lực thủy tĩnh không được yêu cầu ở phía không vận hành của rào chắn (do cả hai phía dịch chuyển nước về phía khối nước để tạo ra sóng). Ngoài ra, không bị mất năng lượng ở các mặt sau của rào chắn, so với các hệ thống đã biết trong đó các pít tông chỉ tạo ra sóng theo chiều về phía trước và các mặt sau của chúng ở trong môi trường ướt nơi nước dịch chuyển nhưng không được sử dụng để tạo ra sóng. Như đối với xây lắp công trình, như được đề cập ở trên, chuyển động quanh co của rào chắn cho phép tạo ra sóng được bố trí ở góc so với mép và thu được sóng vỡ dần trong khi tối thiểu hóa khoảng cách từ mép đến rào chắn và do đó tối thiểu hóa “dấu vết” lắp đặt. Một ưu điểm nữa là hệ thống này không đòi hỏi độ cách nước nhiều như các hệ thống thông thường trong đó các mặt trước của các pít tông đẩy nước và các mặt sau của pít tông ở trong môi trường khô. Tất cả các ưu điểm này khiến cho hệ thống này khả thi về mặt kinh tế và có thể thực hiện thành công.

Fig.11 và Fig.16 thể hiện rào chắn chuyển động quanh co 4 theo một phương án thực hiện khác, trong trường hợp này được tạo ra từ dãy các khối liên kề 60 sao cho nước không thể đi qua, ở bên dưới hoặc ở bên trên chúng từ khối nước thứ nhất 2 về phía khối nước thứ hai 3 hoặc ngược lại. Các khối 60 có thể

được dịch chuyển qua lại về phía khối nước thứ nhất 2 và về phía khối nước thứ hai 3 với độ lệch thời gian giữa chúng, duy trì sự chồng lên nhau giữa các khối 60 mà ngăn cản đường nước đi giữa chúng. Mặt trước 4a của rào chắn 4 được tạo ra từ các mặt trước 60a của các khối 60, trong khi đó mặt sau 4b của rào chắn 4 được tạo ra từ các mặt sau 60b của các khối 60. Các mặt bên 60c của các khối 60 cũng nhằm để tách vùng chứa khối nước thứ nhất 2 khỏi vùng chứa khối nước thứ hai 3, tức là hoạt động như rào chắn đường nước đi giữa các khối nước 2, 3.

Fig.12 và Fig.17 thể hiện rào chắn chuyển động quanh co 4 theo một phương án thực hiện khác, trong trường hợp này được tạo ra từ dãy các panen nối bản lề 70, có một số cạnh mép 71 là các cạnh mép dẫn động, được vận hành bởi các hệ thống tương ứng (ví dụ tương tự với hệ thống dẫn động theo phương án thực hiện thứ nhất). Các cạnh mép 71 dịch chuyển ngang và qua lại về phía khối nước thứ nhất 2 và về phía khối nước thứ hai 3 với độ lệch thời gian giữa chúng. Nói cách khác, các cạnh mép 71 tương đương với các pít tông 20 như theo phương án thực hiện thứ nhất, nhưng được tạo ra với độ rộng không đáng kể, trong khi đó các panen 70 tương đương với các panen 50 theo phương án thực hiện thứ nhất. Mặt trước 4a của rào chắn 4 được tạo ra từ các mặt trước 70a của các panen 70, trong khi đó mặt sau 4b của rào chắn 4 được tạo ra từ các mặt sau 70b của các panen 70. Như theo các phương án thực hiện trước đó, rào chắn 4 ngăn cản đường nước đi qua bên dưới và bên trên rào chắn 4.

Fig.13 và Fig.18 thể hiện rào chắn chuyển động quanh co 4 theo một phương án thực hiện khác, trong trường hợp này được tạo ra từ dãy các panen 80 được bố trí theo chiều dọc 5 của rào chắn 4 và dịch chuyển ngang tuần tự hoặc có độ lệch thời gian giữa chúng. Các panen 80 có mặt trước 80a và mặt sau 80b. Mặt trước 4a của rào chắn 4 bao gồm các mặt trước 80a của các panen 80, trong

khi đó mặt sau 4b của rào chắn 4 bao gồm các mặt sau 80b của các panen 80. Các mặt trước 80a của mỗi hai panen liên kề 80 tạo ra các bề mặt ngang liên tục của mặt trước 4a của rào chắn 4; tương tự, các mặt sau 80b của mỗi hai panen liên kề 80 tạo ra các bề mặt ngang liên tiếp của mặt sau 4b của rào chắn 4. Ít nhất một chi tiết mềm dẻo, như vải bạt, được bố trí giữa các bề mặt ngang liên tiếp của mặt trước 4a của rào chắn 4, tức là giữa các mặt trước 80a của các panen 80. Tương tự, ít nhất một chi tiết mềm dẻo, như vải bạt, được bố trí giữa các bề mặt ngang liên tiếp của mặt sau 4b của rào chắn 4, tức là giữa các mặt sau 80b của các panen liên kề 80. Theo phương án thực hiện này, có một chi tiết mềm dẻo 81 hoặc vải bạt giữa mỗi hai panen liên kề 80, không loại trừ là có thể có nhiều hơn một lớp vải bạt, ví dụ, nhiều hơn một lớp vải bạt song song với một lớp vải bạt khác. Mặt trước 4a của rào chắn 4 bao gồm các mặt trước 81a của các chi tiết mềm dẻo 81, trong khi đó mặt sau 4b của rào chắn 4 bao gồm các mặt sau 81b của các chi tiết mềm dẻo 81. Như theo các phương án thực hiện trước đó, rào chắn 4 ngăn cản đường nước đi qua bên dưới và bên trên rào chắn 4.

Fig.14 và Fig.19 thể hiện rào chắn chuyển động quanh co 4 theo một phương án thực hiện khác, được tạo ra từ dãy các tấm dịch chuyển qua lại về phía khối nước thứ nhất 2 và về phía khối nước thứ hai 3 với độ lệch thời gian giữa chúng, như theo một số phương án thực hiện trước đó. Tuy nhiên, trong trường hợp này, dãy các tấm bao gồm các tấm 90 được bố trí theo chiều dọc 5 của rào chắn 4 và quay được quanh trục quay 91 được bố trí ở mặt dưới của mỗi tấm quay 90. Các chi tiết trung gian 92, là chi tiết cứng, mềm dẻo hoặc kết hợp của cả hai, được bố trí giữa các tấm quay 90 nối liền các tấm dọc 90 và cho phép tạo ra rào chắn chuyển động quanh co và không thấm nước 4. Theo phương án thực hiện này, các chi tiết trung gian là vải bạt hình tam giác mềm dẻo. Mặt

trước 4a của rào chắn 4 được tạo ra từ các mặt trước 90a của các tấm 90 và các mặt trước 92a của các chi tiết trung gian 92, trong khi đó mặt sau 4b của rào chắn 4 được tạo ra từ các mặt sau 90b của các tấm 90 và các mặt sau 92b của các chi tiết trung gian 92. Như theo các phương án thực hiện trước đó, rào chắn 4 ngăn cản đường nước đi qua bên dưới và bên trên rào chắn 4.

Rào chắn theo các phương án thực hiện khác đã được mô tả được dự định bao gồm.

Ví dụ, dự định là một hoặc cả hai mép 12, 15 có thể cong một phần hoặc toàn bộ trên hình chiếu bằng. Ví dụ, Fig.20 và Fig.21 thể hiện hệ thống 1 khác lắp mép thứ nhất thẳng 12 và mép thứ hai cong 15.

Theo các phương án thực hiện khác của sáng chế, dự định là các bộ phận và các chi tiết bất kỳ trong số các bộ phận và các chi tiết được mô tả trước đó có thể được áp dụng vào hệ thống tạo sóng bất kỳ, bất kể liệu nó tạo ra sóng về phía cả hai mặt của rào chắn hoặc chỉ về phía một mặt của máy tạo sóng, tức là chỉ có một khối nước và mép quan trọng, ở một trong hai mặt của máy tạo sóng.

Fig.20 và Fig.21 cho phép minh họa khía cạnh bổ sung tùy ý của sáng chế, áp dụng được vào các mép thẳng, cong hoặc có cấu hình khác bất kỳ; tức là không phải hiểu rằng, trên thực tế, khía cạnh bổ sung này được thể hiện trên hình vẽ cùng với mép thứ nhất thẳng 12 và mép thứ hai cong 15 giới hạn khía cạnh bổ sung này ở cấu hình mép cụ thể này. Khía cạnh bổ sung này bao gồm các mép 12, 15 kéo dài ra phía ngoài rào chắn 4 phân định kênh sâu 100 giữa chúng. Tốt hơn là, như được thể hiện trên hình vẽ, các mép 12, 15 kéo dài ra phía ngoài mặt phẳng thẳng đứng tưởng tượng 140 được bố trí ở đầu của rào chắn 4 và vuông góc với sóng trước của mỗi sóng W. Điều này cho phép tạo ra gần như đủ chiều dài của rào chắn 4 để tạo ra sóng dùng cho lướt sóng W. Do đó, như có thể thấy được trên các hình vẽ này, các mép 12, 15 được bao quanh

một phần bởi kênh 100; cụ thể hơn, kênh 100 theo phương án thực hiện này bao quanh mỗi mép 12, 15 và vùng nông hơn 14, 17 tương ứng của nó dọc theo một mặt của nó, trong khi các mặt còn lại của các vùng nông hơn 14, 17 được bao quanh bởi bờ 110 và vách 112.

Kênh 100 sâu hơn so với các vùng nông hơn 14, 17 và được bố trí nối tiếp với các vùng sâu hơn 13, 16 của sàn 6, 8 bên dưới khối nước 2, 3. Kênh 100 được bố trí sau rào chắn 4 theo chiều dọc 5 và tốt hơn là kéo dài đến ít nhất một bờ 110 về phía mà sóng W được định hướng và nước đã dịch chuyển tiến đến (tức là bờ 110 mà tiếp xúc với khối nước thứ nhất 2 hoặc khối nước thứ hai 3). Đặc biệt, kênh 100 kéo dài đến các đầu 114 tương ứng của các vùng nông hơn 14, 17 mà qua đó sóng W thoát ra khỏi các vùng nông hơn 14, 17.

Kênh 100 thông với các vùng sâu hơn của khối nước thứ nhất 2 và khối nước thứ hai 3 và cho phép nước trở lại phía rào chắn 4 như được thể hiện bằng các mũi tên A, B trên các hình vẽ. Nói cách khác, sử dụng khối nước thứ nhất 2 làm ví dụ, nước được dịch chuyển bởi rào chắn 4 về phía mép thứ nhất 12, tạo ra sóng dùng cho lướt sóng W trong vùng lân cận của mép thứ nhất 12 và sóng dùng cho lướt sóng W di chuyển dọc theo vùng nông hơn 14 của khối nước thứ nhất 2. Cuối cùng, nước đã được dịch chuyển tiến đến cạnh mép hoặc bờ 110. Trong khi sóng W được tạo ra, mực nước trung bình trong khối nước 2 cao nhất trong vùng bờ 110 và thấp nhất ở vùng chứa máy tạo sóng 4. Điều này là do việc sóng W đẩy nước theo chiều của chúng, tức là từ máy tạo sóng 4, nơi chúng được tạo ra, về phía bờ 110, nơi chúng biến mất. Do đó, nước cố tìm đường để quay trở lại từ vùng bờ 110 đến vùng chứa máy tạo sóng 4.

Sau đó, dòng nước được tạo ra dịch chuyển gần như song song với cạnh mép hoặc bờ 110 này cho đến khi tiến đến đầu 114 của vùng nông hơn 14. Khi tiến đến đầu 114, nước tìm thấy vùng sâu hơn: kênh sâu 100 (được bố trí kéo dài

đến đầu 114 của vùng nông hơn 14 và đến bờ 110). Một khi tiến được đến kênh 100, dòng nước có xu hướng vẫn ở bên trong kênh 100 do nó gặp ít ma sát hơn, do trên thực tế, kênh 100 sâu hơn so với vùng nông hơn 17 và do đó nước bắt đầu tiếp xúc với vùng bề mặt sàn nhỏ hơn bởi thể tích nước được dịch chuyển. Do đó, dòng nước vẫn ở trong kênh 100 và quay trở lại về phía rào chắn 4 dọc theo kênh 100 và dọc theo vùng sâu hơn 13 của sàn 6 của khối nước thứ nhất 2.

Kết cấu này của kênh 100 đạt được các tác dụng có lợi khác nhau. Một mặt, nước quay trở lại trong khi cách xa sóng dừng cho lướt sóng W (nằm ở vùng nông hơn 14, 17), trên thực tế tránh được tác động tiêu cực của các dòng này đến mặt lướt được của sóng W thường xảy ra khi sóng W vào bờ 110. Hơn nữa, trong vùng chứa kênh 100 và các vùng sâu hơn 13, 16, dòng nước quay trở lại có tốc độ chậm hơn so với tốc độ dòng nước ở vùng lân cận bờ 110, do cùng một dòng nước dịch chuyển ở độ sâu lớn hơn; do đó, việc nước quay trở lại vùng liền kề với rào chắn 4 xảy ra với mức độ gây trở ngại tối thiểu cho nước ở phía trước rào chắn 4. Cũng có lợi khi có dòng phía rào chắn 4 có xu hướng tập trung trong kênh 100, do điều đó có nghĩa là các vùng lướt sóng (các vùng nông hơn 14, 17) không bị ảnh hưởng tiêu cực bởi các dòng này.

Hơn nữa, theo phương án thực hiện này, một hoặc nhiều chi tiết dẫn hướng 120 được bao gồm ở đầu của rào chắn 4, có chức năng ngăn cản một phần hoặc toàn bộ sóng mà tiến đến rào chắn 4 từ góc ngoặt và đầu về phía khối nước đối diện 2, 3. Theo phương án thực hiện này, các chi tiết dẫn hướng 120 là một vài phần nhô ra có các bề mặt bên 122 ở một góc, để định hướng cho nước. Tuy nhiên, các phương án thực hiện khác được dự định trong đó chi tiết dẫn hướng 120 có thể là vách, đảo, hoặc phần nhô ra bất kỳ khác trên sàn của hệ thống 1. Ví dụ, chi tiết dẫn hướng có thể là vách kéo dài từ đầu của rào chắn 4 về phía bờ

11, như tất cả các đường đến bờ 110 hoặc gần như chia kênh 100 thành hai, tức là phân định một phần của kênh 100 cho mỗi khối nước 2, 3.

Các hình vẽ từ Fig.22 đến Fig.27 thể hiện sáu phương án thực hiện minh họa khác của hệ thống tạo sóng 1 theo sáng chế. Các hình vẽ này bao gồm các số chỉ dẫn đã được sử dụng theo phương án thực hiện trước, để nhận biết các đặc điểm kỹ thuật giống nhau. Như có thể thấy được trên hình vẽ, mỗi trong các hệ thống tạo sóng 1 này bao gồm máy tạo sóng 4 như rào chắn tương tự với các rào chắn được mô tả trên đây, khối nước 2 và mép 12. Mép 12 được tạo ra trên sàn 6 nằm bên dưới khối nước 2 và tạo ra sự chuyển tiếp giữa vùng sâu hơn 13 được bố trí giữa mép 12 và máy tạo sóng 4 và vùng nông hơn 14 được bố trí ngoài mép 12. Máy tạo sóng 4 đối diện với khối nước 2 và được tạo kết cấu để khiến nước di chuyển về phía mép 12 và tạo ra sóng W trong khối nước 2. Như có thể thấy được trên hình vẽ, mép 12 được bao quanh ít nhất một phần bởi kênh 100. Kênh 100 sâu hơn so với vùng nông hơn 14 và nổi vùng sâu hơn 13 với một đầu 114 của vùng nông hơn 14 mà qua đó sóng W thoát ra khỏi vùng nông hơn 14.

Trong hệ thống 1 trên Fig.22, mép 12 kéo dài ra phía ngoài máy tạo sóng 4 theo cách mà góc 150 được tạo ra bởi mép 12 và sóng W trên hình chiếu bằng vẫn gần như không đổi khi sóng W di chuyển về phía trước. Điều này đảm bảo rằng góc tách 151 của sóng W không thay đổi; “góc tách” 151 được hiểu là góc giữa quỹ đạo 152 tiếp đó là điểm vỡ của sóng W khi sóng W di chuyển về phía trước và chiều trong đó sóng W di chuyển về phía trước, trong đó góc này phải nằm trong khoảng từ 30 đến 50 độ để sóng W là sóng dùng cho lướt sóng tốt. Theo cách này, sóng W tiếp tục vỡ và dịch chuyển về phía trước với góc vỡ chính xác cho đến khi, mất năng lượng khi nó di chuyển ra xa máy tạo sóng 4, các đầu sóng W hao hụt kích thước lướt sóng của nó. Ngoài việc có được việc

sử dụng tốt hơn sóng W được tạo ra, sóng W tiến đến bờ với lực nhỏ hơn, tăng độ an toàn và giảm sự bật lại.

Hơn nữa, trong hệ thống trên Fig.22, độ rộng của kênh 100 không hẹp hơn so với (và tốt hơn là gần như không đổi và bằng với) khoảng cách giữa mép 12, 15 và rào chắn 4. Theo một cách khác hoặc bằng cách bổ sung, độ sâu của kênh 100 có thể gần như không đổi và bằng với độ sâu của vùng sâu hơn 14. Với các đặc điểm này, hiện tượng xoáy được ngăn chặn một cách thành công mà không cần xây dựng kênh 100 sâu và/hoặc rộng quá mức, làm gia tăng đáng kể chi phí của kết cấu xây dựng cần để xây dựng hệ thống tạo sóng 1.

Hệ thống 1 trên Fig.22 còn bao gồm kênh thu gom lại 130 được bố trí giữa, và dọc theo vùng nông hơn 14 và bờ 110, và được nối với kênh trở lại 100. Kênh thu gom lại 130 sâu hơn so với vùng nông hơn 14 và giúp nước tích tụ nhờ áp suất của sóng dựa vào bờ 100 di chuyển đến kênh trở lại 100 mà không quay trở lại về phía mép 12. Điều này góp phần làm giảm dòng nước và hiện tượng xoáy trong vùng lướt sóng, tức là vùng nông hơn 14 bên ngoài mép 12. Kênh thu gom lại 130 còn tạo ra vùng sâu mà người lướt sóng có thể kết thúc việc lướt sóng của họ và nhảy khỏi ván một cách an toàn trước khi sóng tác động vào bờ 110. Tốt hơn là, độ rộng của kênh thu gom lại 130 nằm trong khoảng từ 3 đến 5 mét và độ sâu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 1,5 mét.

Hơn nữa, trong hệ thống 1 trên Fig.22, kênh thu gom lại 130 kéo dài từ đầu 114 của vùng nông hơn 14 nơi kênh trở lại 100 bắt đầu, đến vách đối diện 112 (do đó kéo dài về cơ bản đến máy tạo sóng 4). Nói cách khác, kênh thu gom lại 130 kéo dài dọc theo toàn bộ vùng phía sau 116 của vùng nông hơn 14, và cả hai kênh 100, 130 cùng kéo dài dọc theo toàn bộ bờ 110. Điều này trên thực tế cho phép tất cả nước trong sóng W được thu gom trong các kênh 130, 100 và quay

trở lại qua các kênh 130, 100, quanh vùng nông hơn 14, đến vùng sâu hơn 13 giữa máy tạo sóng 4 và mép 12.

Ngoài ra, như có thể thấy được trên hình vẽ, mỗi sóng W di chuyển về phía trước tạo ra sóng trước mà không song song với bờ 110, theo cách mà trước tiên sóng W tác động đến vị trí bờ 110 xa nhất từ kênh trở lại 100 và sao cho diện tích còn lại của bờ 110 được tác động bởi sóng W kế bên đầu 114 và kênh trở lại 100. Tốt hơn là, sóng 100 hoặc sóng trước tạo ra góc 151 nằm trong khoảng từ 3 đến 40 độ với bờ 110.

Trong hệ thống 1 trên Fig.23, mép 12 kéo dài đáng kể ra phía ngoài máy tạo sóng 4 và không hoàn toàn thẳng, thay vào đó có phần cong được bố trí cách xa máy tạo sóng 4. Trong hệ thống 1 này, như có thể thấy được trên hình vẽ, góc tách 151, hoặc góc được tạo ra giữa quỹ đạo 152 vẽ bởi điểm võ của sóng W khi sóng W di chuyển về phía trước và chiều trong đó sóng W di chuyển về phía trước, thay đổi tăng dần đến phạm vi nhất định, nhưng tốt hơn là vẫn nằm trong khoảng từ 30 đến 50 độ.

Trong hệ thống 1 trên Fig.24, có thể quan sát thấy rằng kênh trở lại 100 được bao gồm ở cả hai phía của mép 12. Ngoài ra, ở một trong hai phía, có một kênh thu gom lại nhỏ 130 kéo dài dọc theo phần vùng phía sau 116 của vùng nông hơn 14 và bờ 110 và nối thông với kênh 100. Thay vào đó, ở phía đối diện, không có kênh thu gom lại 130; thay vào đó, vùng nông hơn 14 kéo dài đến bờ 110. Tính bất đối xứng này có thể giúp đáp ứng các hạn chế do không gian sẵn có và/hoặc có thể tìm kiếm để tạo ra sóng khác nhau ở mỗi phía của mép 12.

Hệ thống 1 trên Fig.25 bao gồm kênh thu gom lại có độ rộng lớn 130 giữa vùng phía sau 116 của vùng nông hơn 14 và bờ 110. Kênh thu gom lại 130 kéo dài dọc theo toàn bộ vùng phía sau 116 của vùng nông hơn 14 và bờ 110, giữa kênh trở lại 100 và vách đối diện 112. Theo phương án thực hiện này, mép 12

không kéo dài ra phía ngoài mặt phẳng thẳng đứng tưởng tượng 140. Chiều rộng lớn của kênh thu gom lại 130 cho phép kênh thu gom lại 13 tạo ra khu vực tắm rộng với nước tương đối lặng. Kết cấu này ưu tiên sử dụng hệ thống 1 để sử dụng thêm ngoài việc chỉ lướt sóng, và cũng góp phần kéo dài hơn nữa để tiêu thụ năng lượng của sóng W trước khi tác động vào bờ 110, làm tăng độ an toàn và ngăn chặn nước xoáy ngược hoặc sóng nảy lại về phía sóng W tiếp theo, mà tạo ra va chạm và khiếm khuyết ở sóng W và do đó phá hỏng sóng dùng cho lướt sóng W.

Trong hệ thống 1 trên Fig.26, kênh trở lại 100 chỉ được bố trí ở một phía của vùng nông hơn 14, và thông với kênh thu gom lại nhỏ 13 không kéo dài dọc theo toàn bộ chiều dài của vùng phía sau 116 của vùng nông hơn 14; thay vào đó, có một vùng mà vùng nông hơn 14 tiến đến bờ 110. Ngoài ra, mép 12 kéo dài ra phía ngoài mặt phẳng tưởng tượng 140 được bố trí ở đầu của máy tạo sóng 4 và vuông góc với sóng W.

Trong hệ thống 1 trên Fig.27, máy tạo sóng 4 không kéo dài, nhưng gồm có các tổ hợp con máy tạo sóng 160a, 160b, 160c, như ba hàng pít tông, được bố trí ở hình dạng tương tự với chữ U ngược, cho phép làm giảm tổng độ rộng của máy tạo sóng 4. Vùng nông hơn 14 được bố trí ở giữa khối nước 2, được phân định bằng hai mép 12, một mép ở mỗi phía của vùng nông hơn 14. Do đó, hai kênh trở lại 100 được xác định, ở các phía đối diện tương ứng của vùng nông hơn 14, giữa mép tương ứng 12 và tổ hợp con máy tạo sóng 160a, 160c đối diện với nó. Kênh thu gom lại 13 được bố trí ở vùng phía sau 116 của vùng nông hơn 14, kéo dài từ một kênh trở lại 100 đến kênh trở lại 100 khác, nhờ đó tất cả ba kênh 100, 130, 100 thông với nhau. Theo phương án thực hiện này, mép 12 không kéo dài ra phía ngoài mặt phẳng tưởng tượng 140 được bố trí ở đầu của máy tạo sóng 4 và vuông góc với sóng W; tuy nhiên, các phương án thực hiện

khác được dự định trong đó một hoặc cả hai mép 12 kéo dài ra phía ngoài mặt phẳng tưởng tượng 140.

Trong hệ thống 1 trên Fig.28, máy tạo sóng 4 kéo dài và tạo thành hàng. Mép 12 song song với máy tạo sóng 4 và kéo dài ra phía ngoài mặt phẳng tưởng tượng 140 được bố trí ở đầu của máy tạo sóng 4 và vuông góc với sóng W. Kênh trở lại 100 gần như song song với mép 12 và máy tạo sóng 4 và có độ rộng gần như không đổi và bằng với khoảng cách giữa mép 12 và máy tạo sóng 4. Phương án thực hiện này không bao gồm kênh thu gom lại 130; tuy nhiên, các phương án thực hiện khác được dự định trong đó kênh thu gom lại 13 có thể được tạo ra giữa bờ 110 và vùng phía sau 116 của vùng nông hơn 14. Cấu hình của hệ thống 1 đòi hỏi không gian tương đối nhỏ để lắp đặt nó.

Tóm lại, kênh 100, nối vùng sâu hơn 13, 16 với đầu 114 của vùng nông hơn 14, 17 mà qua đó sóng W thoát ra khỏi vùng nông hơn 14, 17, cho phép dòng nước được tạo ra bởi nước được dịch chuyển nhờ sóng về phía bờ trong bể sóng tìm đường trở lại mà được tách khỏi vùng nông hơn 14, 17; do đó, dòng nước không trở lại qua vùng lướt sóng (vùng nông hơn 14, 17 bên ngoài mép 12, 15). Theo cách này, hệ thống này ngăn cản các dòng trở lại có thể có không tạo ra hiện tượng xoáy ở bề mặt của vùng nông hơn 14, 17 của khối nước 2, 3 mà có thể ảnh hưởng đến bề mặt của sóng W trong vùng lướt sóng và từ đó là cả chất lượng sóng W.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng khái niệm có kênh trở lại (kênh 100) áp dụng được vào công nghệ tạo sóng bất kỳ dựa trên sự dịch chuyển nước trong khối nước về phía mép và bờ để tạo ra sóng dùng cho lướt sóng trong vùng nông hơn được bố trí bên ngoài mép. Ví dụ, khái niệm kênh trở lại có thể được áp dụng vào hệ thống tạo sóng dựa trên pít tông (như có các pít tông dịch chuyển ngang, các pít tông dịch chuyển thẳng đứng hoặc các pít tông quay), hệ thống tạo sóng

bằng khí (dựa trên việc phun không khí vào khối nước để dịch chuyển khối nước), hoặc hệ thống tạo sóng dựa trên việc xả nước chống lại khối nước.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tạo sóng (1), đặc trưng ở chỗ, hệ thống này bao gồm:

rào chắn (4) liên tục và kéo dài, được bố trí dọc theo chiều dọc (5), và có mặt trước (4a) và mặt sau (4b) dọc theo chiều dài (L) của rào chắn (4), trong đó mặt trước (4a) đối diện với khối nước thứ nhất (2) và mặt sau (4b) đối diện với khối nước thứ hai (3), trong đó rào chắn (4) ngăn cản không cho đường nước đi giữa khối nước thứ nhất (2) và khối nước thứ hai (3) qua rào chắn, đi qua bên trên và bên dưới rào chắn (4) và dọc theo chiều dài (L);

mép thứ nhất (12) được tạo ra trong sàn (6) nằm bên dưới khối nước thứ nhất (2) và cách một khoảng cách từ mặt trước (4a), và mép thứ hai (15) được tạo ra trong sàn (8) nằm bên dưới khối nước thứ hai (3) và cách một khoảng cách từ mặt sau (4b), trong đó:

rào chắn (4) dịch chuyển được dọc theo toàn bộ chiều dài (L) với chuyển động quanh co giữa khối nước thứ nhất (2) và khối nước thứ hai (3), trong đó mặt trước (4a) đẩy nước của khối nước thứ nhất (2) về phía mép thứ nhất (12) để tạo ra sóng (W) trong khối nước thứ nhất (2), trong khi đó mặt sau (4b) đẩy nước từ khối nước thứ hai (3) về phía mép thứ hai (15) để tạo ra sóng (W) trong khối nước thứ hai (3).

2. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) kéo dài từ sàn nằm bên dưới rào chắn (4).

3. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ rào chắn (4) kéo dài lên đến độ cao bên trên đỉnh sóng (W).

4. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, ít nhất một trong số mép thứ nhất (12) và mép thứ hai (15) có ít nhất một phần thẳng.

5. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, ít nhất một trong số mép thứ nhất (12) và mép thứ hai (15) có ít nhất một phần cong.
6. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, ít nhất một trong số mép thứ nhất (12) và mép thứ hai (15) tạo ra góc nằm trong khoảng từ -20 đến 20 độ với chiều dọc (5) của rào chắn (4) trên hình chiếu bằng.
7. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) bao gồm dây panen nổi bản lè (70), có các cạnh mép (71) dịch chuyển qua lại được về phía khối nước thứ nhất (2) và về phía khối nước thứ hai (3) với độ lệch thời gian giữa chúng.
8. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, mặt trước (4a) và mặt sau (4b) của rào chắn (4) có các bộ phận mặt trước (50a, 60a, 80a, 90a) và các bộ phận mặt sau (50b, 60b, 80b, 90b) được bố trí theo chiều dọc (5) và dịch chuyển ngang và qua lại về phía khối nước thứ nhất (2) và về phía khối nước thứ hai (3) với độ lệch thời gian giữa chúng.
9. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 8, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) bao gồm ít nhất một chi tiết trung gian dịch chuyển được (50, 60c, 81, 92) được bố trí giữa các mặt trước tiếp giáp (80a, 90a) của mặt trước (4a) của rào chắn (4).
10. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 9, đặc trưng ở chỗ, chi tiết trung gian (50, 60c, 81, 92) là cứng, mềm dẻo hoặc kết hợp của cả hai.
11. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 8, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) bao gồm ít nhất một chi tiết trung gian dịch chuyển được (50, 60c, 81, 92) được bố trí giữa các mặt sau tiếp giáp (80b, 90b) của mặt trước (4a) của rào chắn (4).
12. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 11, đặc trưng ở chỗ chi tiết trung gian (50, 60c, 81, 92) là cứng, mềm dẻo hoặc kết hợp của cả hai.

13. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 8, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) bao gồm các khối liền kề (60) dịch chuyển qua lại được về phía khối nước thứ nhất (2) và về phía khối nước thứ hai (3) với độ lệch thời gian giữa chúng, trong đó mặt trước (60a) và mặt sau (60b) là các mặt trước và sau của khối (60).

14. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 8, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) bao gồm các tấm được bố trí theo chiều dọc (5) và dịch chuyển ngang và qua lại được về phía khối nước thứ nhất (2) và về phía khối nước thứ hai (3) với độ lệch thời gian giữa chúng, trong đó mặt trước (20a, 80a, 90a) và mặt sau (20b, 80b, 90b) là các mặt trước và sau của các tấm.

15. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) bao gồm ít nhất một bộ phận nổi bản lề mà mềm dẻo, cứng hoặc kết hợp cả hai và được bố trí giữa các tấm liền kề

16. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ, rào chắn (4) bao gồm hai panen nổi bản lề cứng (50, 92) giữa các tấm liền kề và được nổi bản lề với các tấm liền kề.

17. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ, hệ thống này còn bao gồm mỗi tấm (90) dịch chuyển được với chuyển động quay.

18. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ, hệ thống này còn bao gồm mỗi tấm dịch chuyển được với chuyển động tịnh tiến và quay.

19. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 14, đặc trưng ở chỗ, hệ thống này còn bao gồm mỗi tấm dịch chuyển được với chuyển động tịnh tiến.

20. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 19, đặc trưng ở chỗ, mỗi tấm được vận hành bằng hệ thống dẫn động (21) được bố trí bên trên tấm.

21. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 19, đặc trưng ở chỗ, mỗi tấm được treo từ kết cấu trên (31).

22. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 19, đặc trưng ở chỗ, mỗi tấm được treo từ giá trượt (40) tương ứng mà dịch chuyển theo chiều dọc ra trước và sau dọc theo khung (24).

23. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 22, đặc trưng ở chỗ, mỗi tấm được nối cố định với giá trượt (40) tương ứng.

24. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 22, đặc trưng ở chỗ, hệ thống này còn bao gồm khung (24) bao gồm các kênh dẫn hướng bên (29) mà trên đó bánh xe ở phía bên (41) của giá trượt (40) có thể lăn.

25. Hệ thống tạo sóng (1) theo điểm 24, đặc trưng ở chỗ, giá trượt (40) bao gồm thanh răng (42) được bố trí giữa bánh xe ở phía bên (41) của giá trượt (40), và khung (24) có cụm bộ truyền động và mô tơ kết hợp (22) tạo ra chuyển động quay bánh răng chủ động (23) nối với thanh răng (42), trong đó chuyển động quay bánh răng chủ động (23) tạo ra sự dịch chuyển dọc của thanh răng (42), giá trượt (40) và tấm tương ứng.

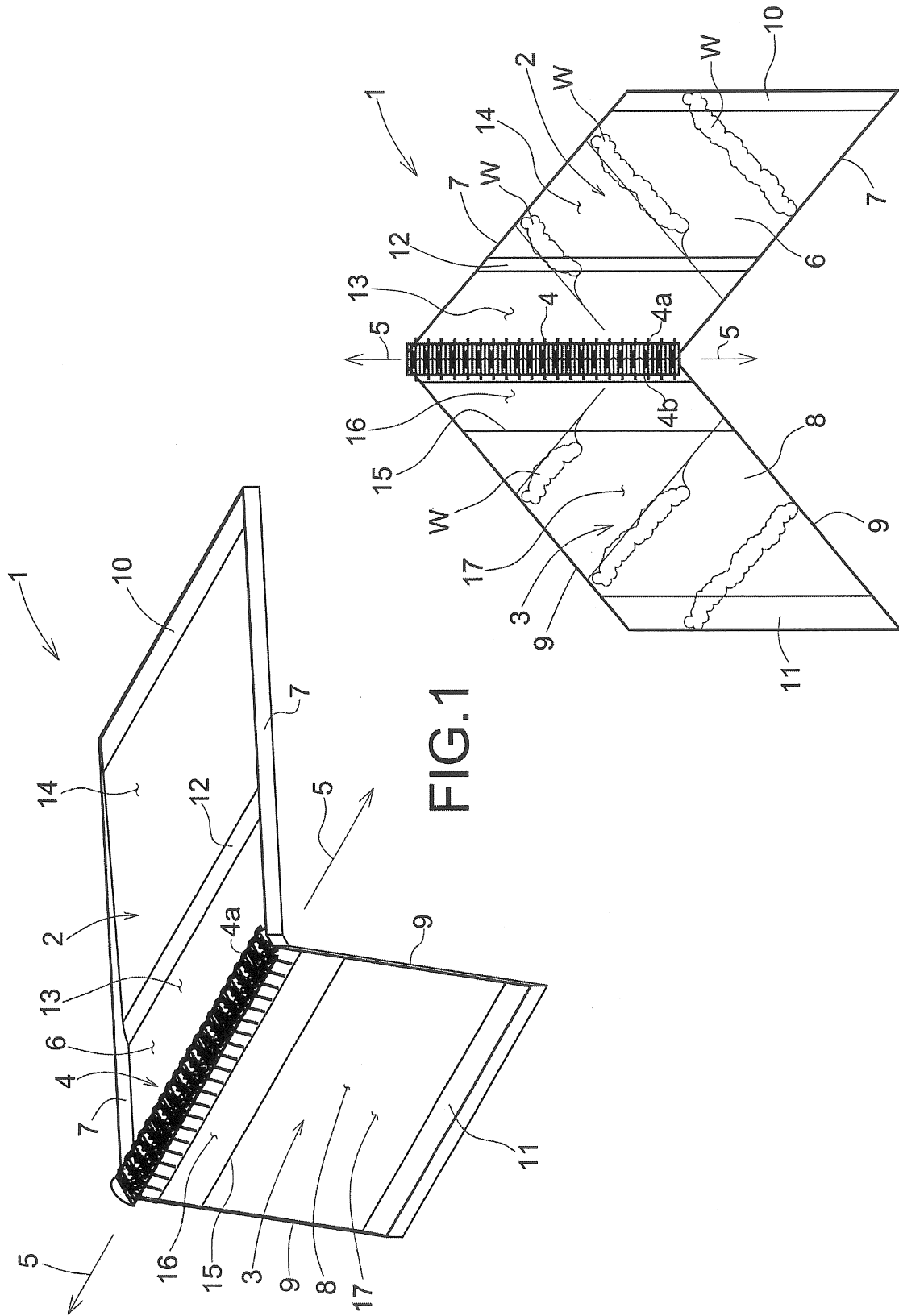


FIG.2

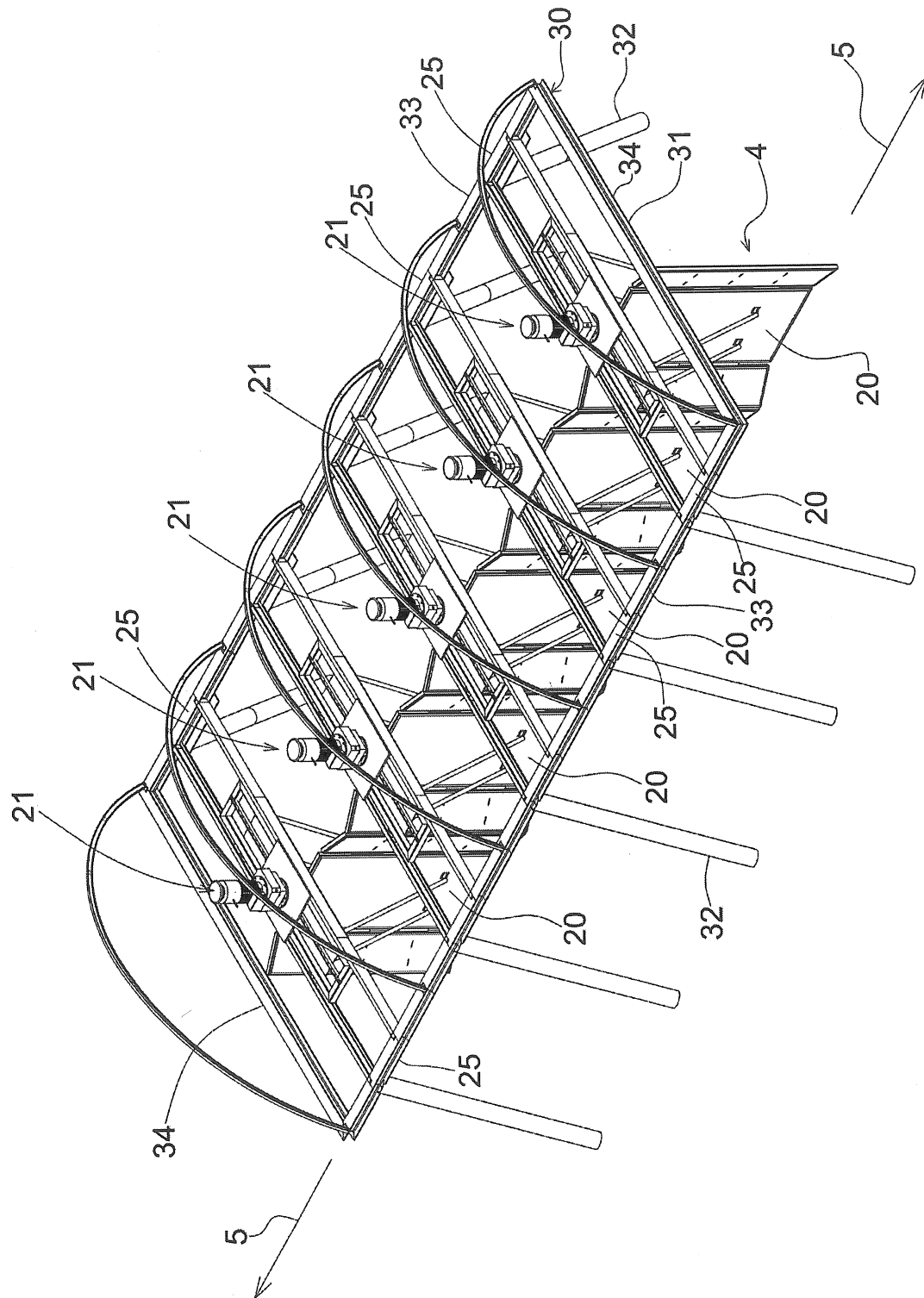


FIG. 3

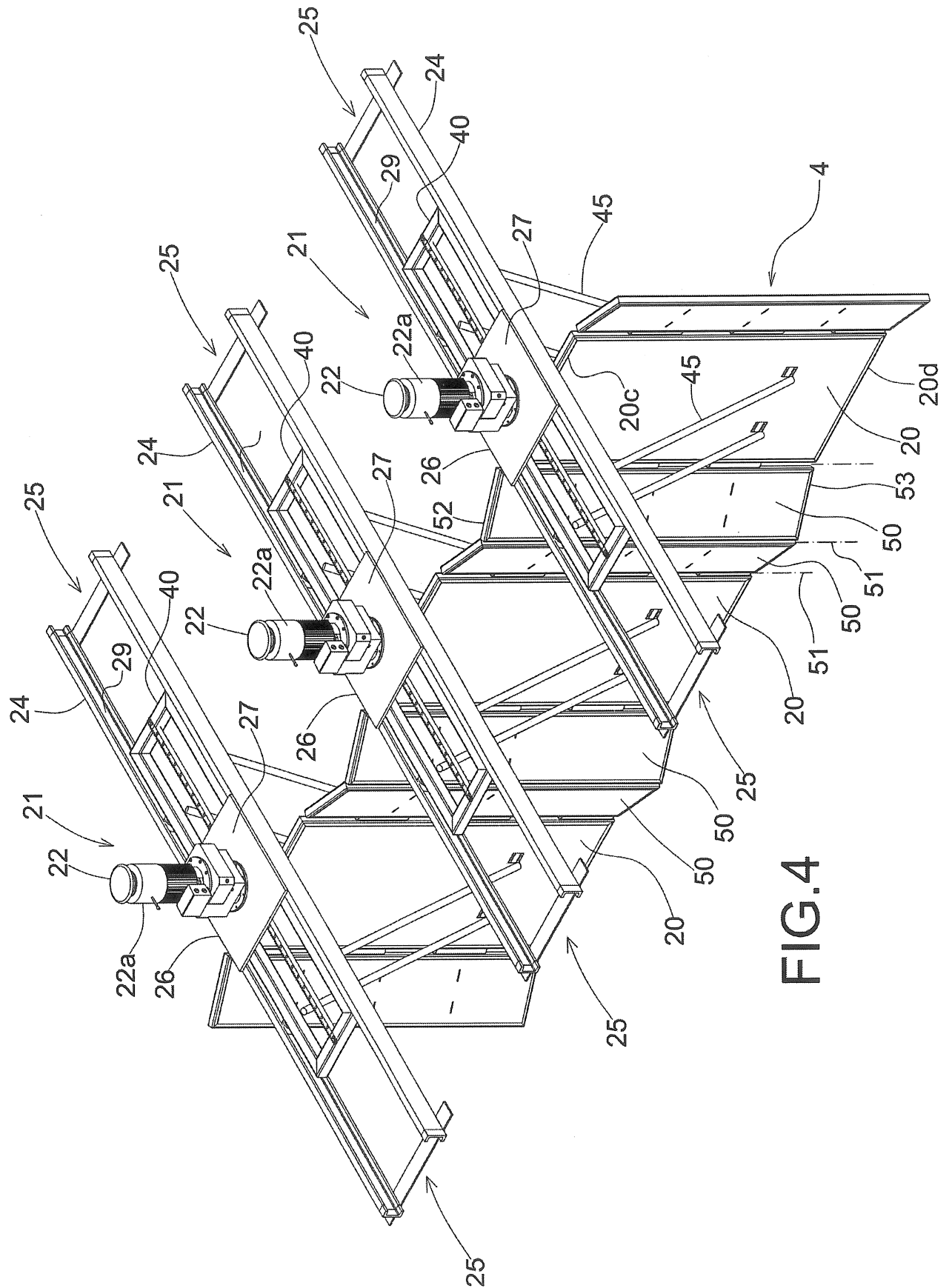


FIG. 4

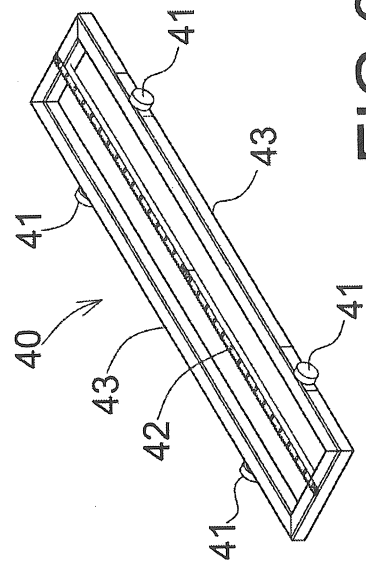
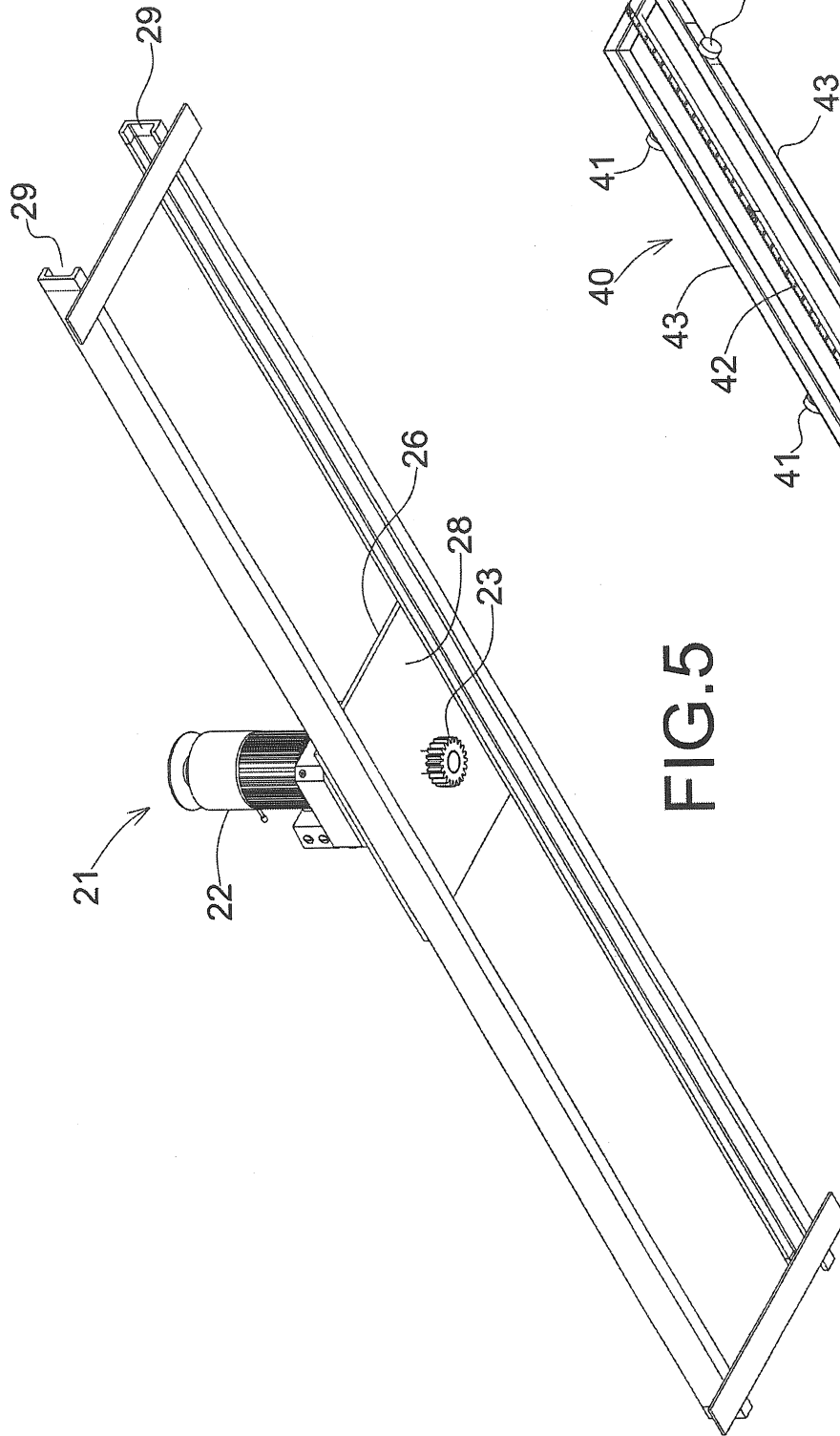


FIG. 6

FIG. 5

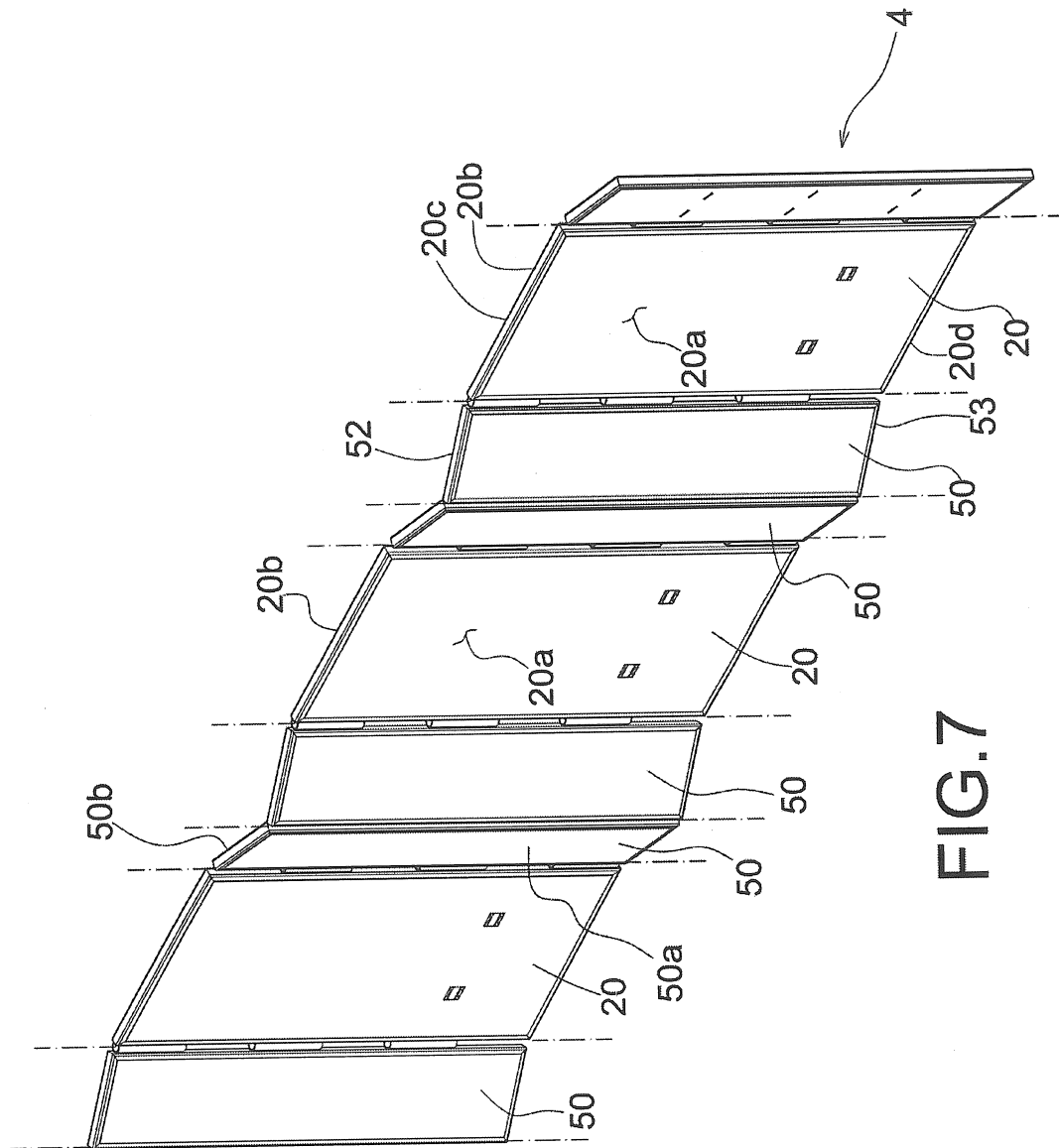
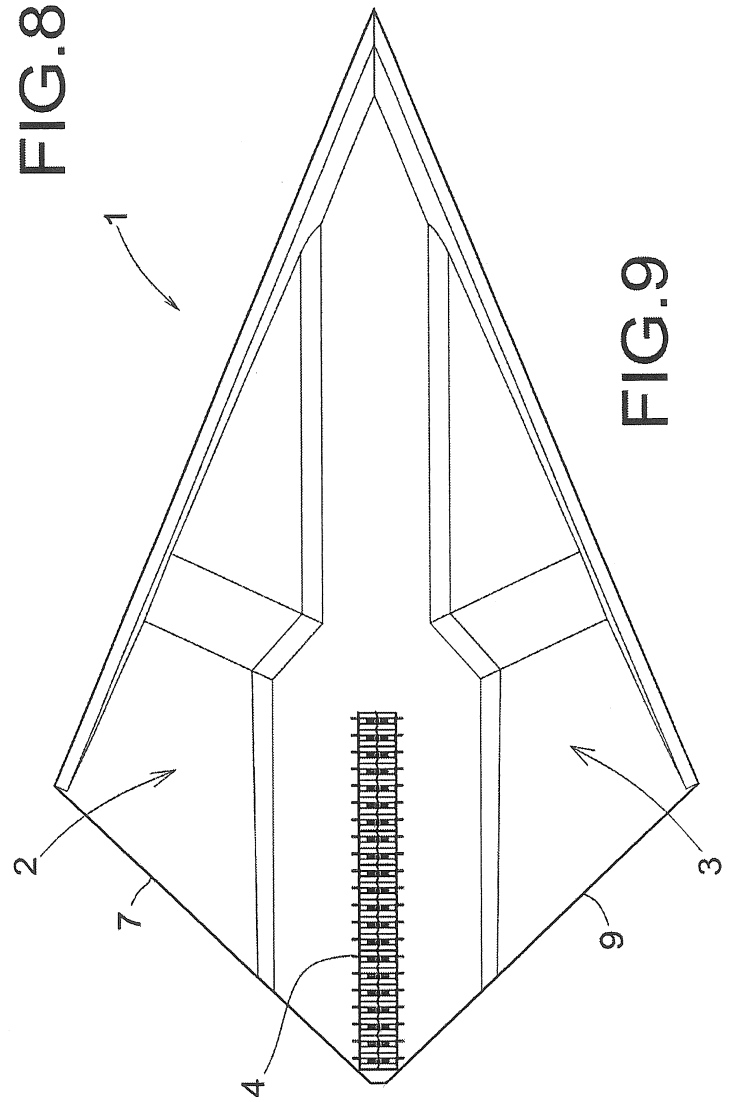
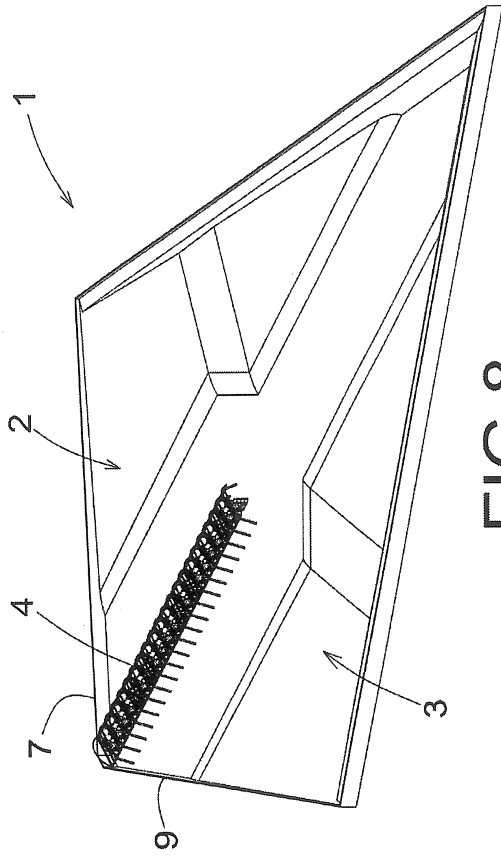
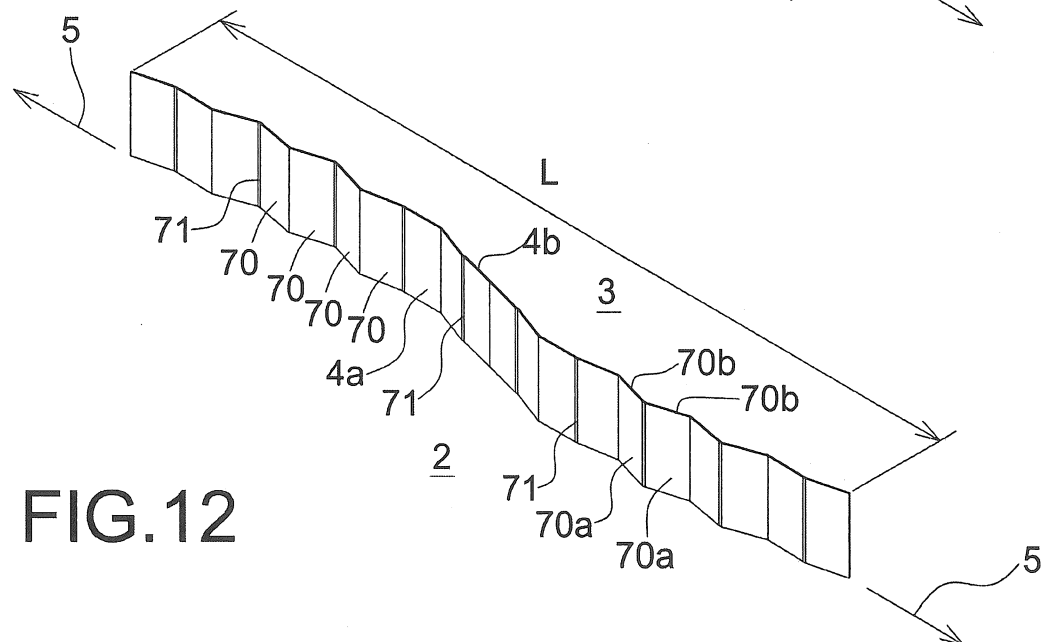
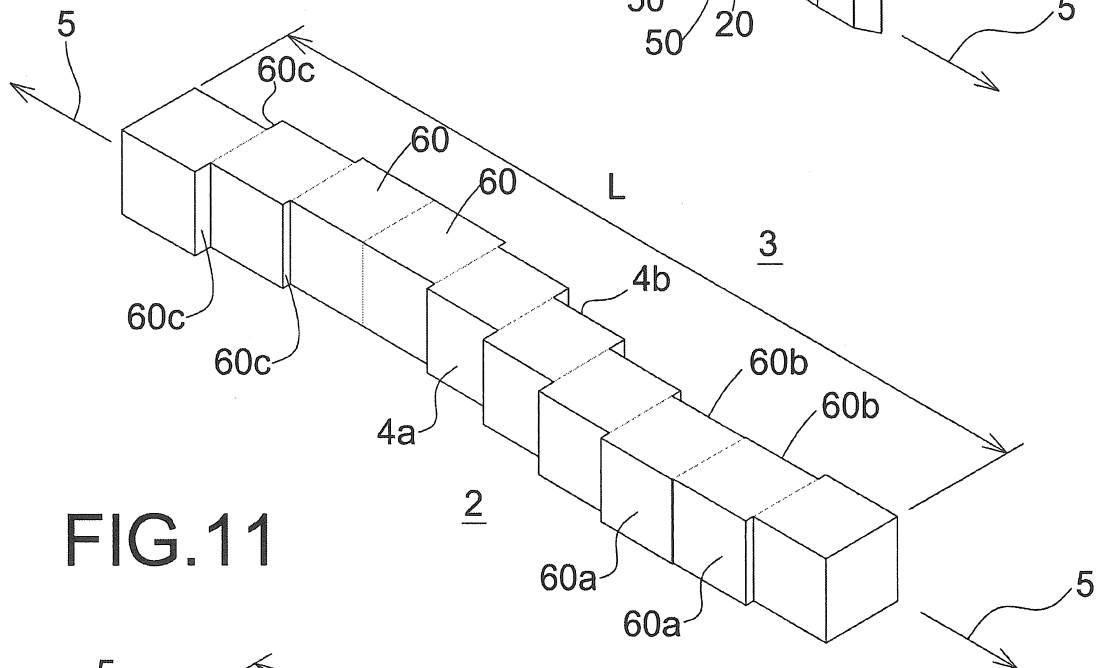
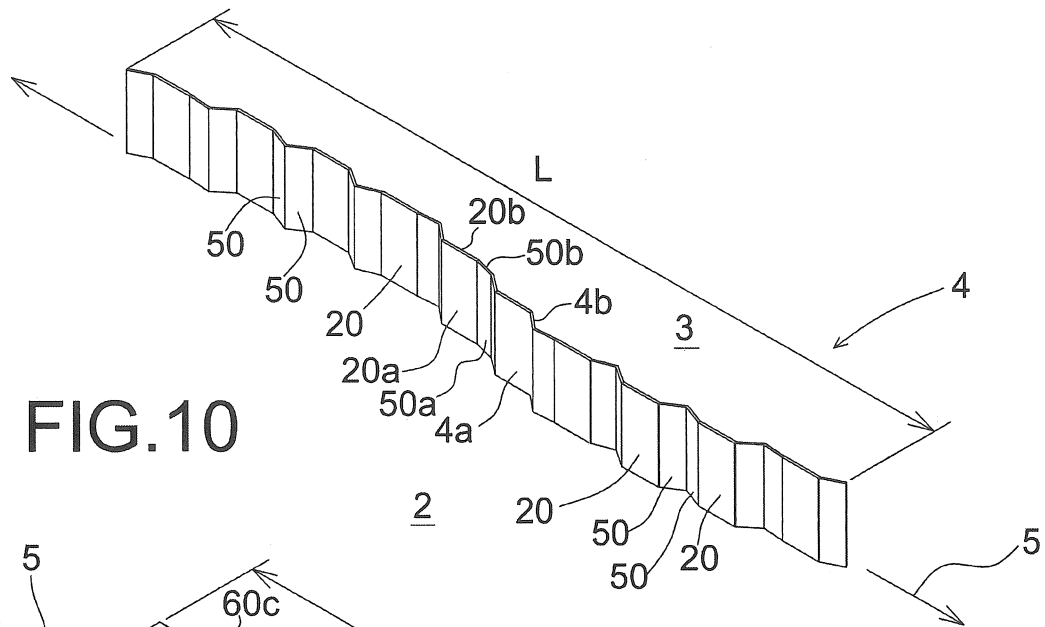


FIG. 7





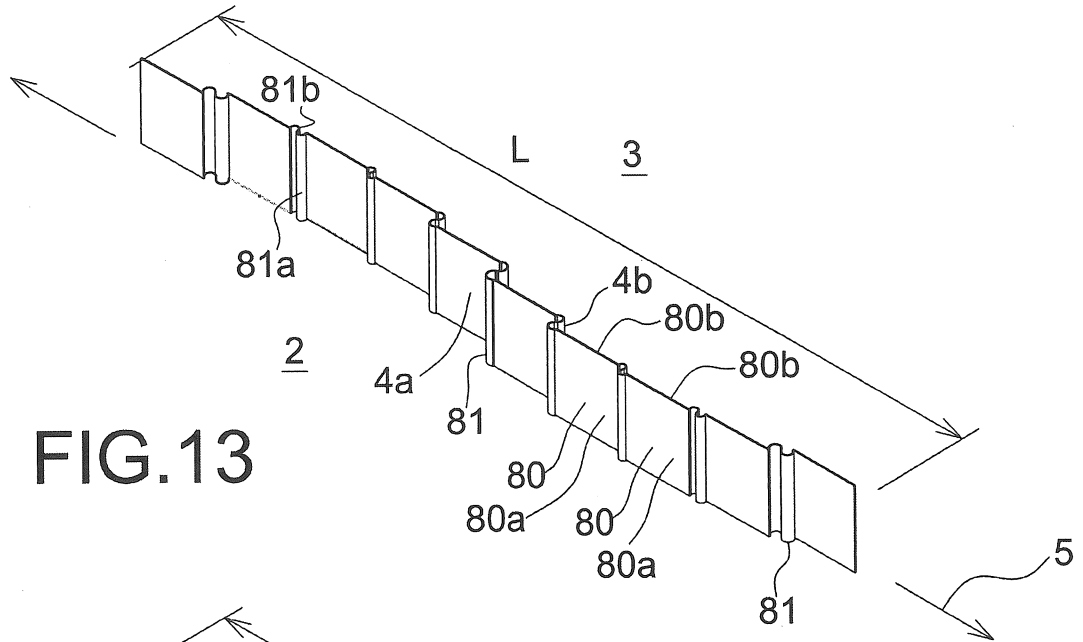


FIG. 13

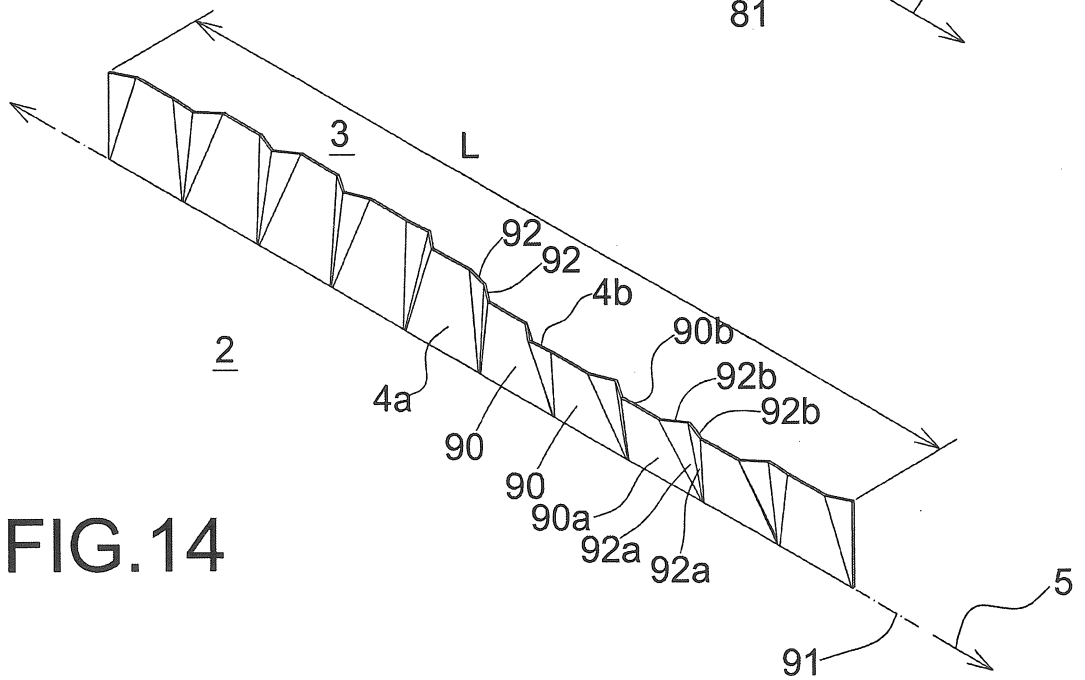
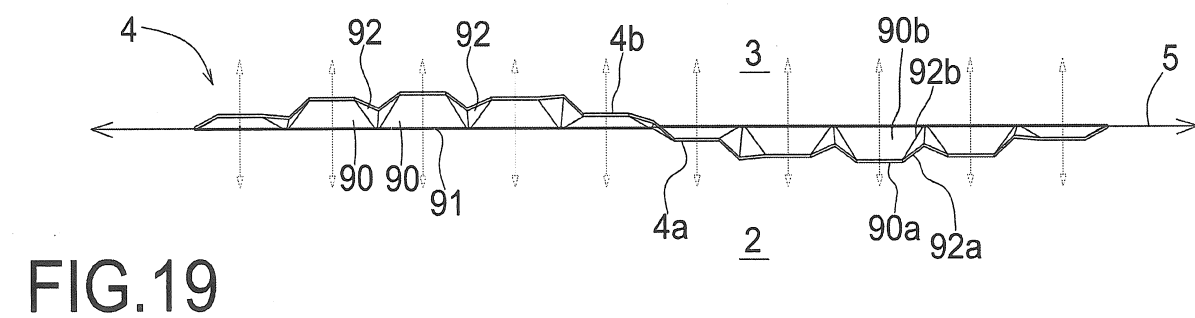
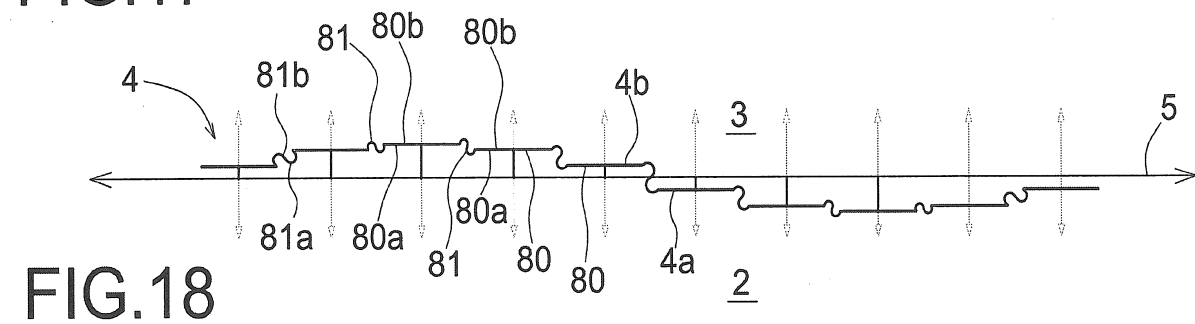
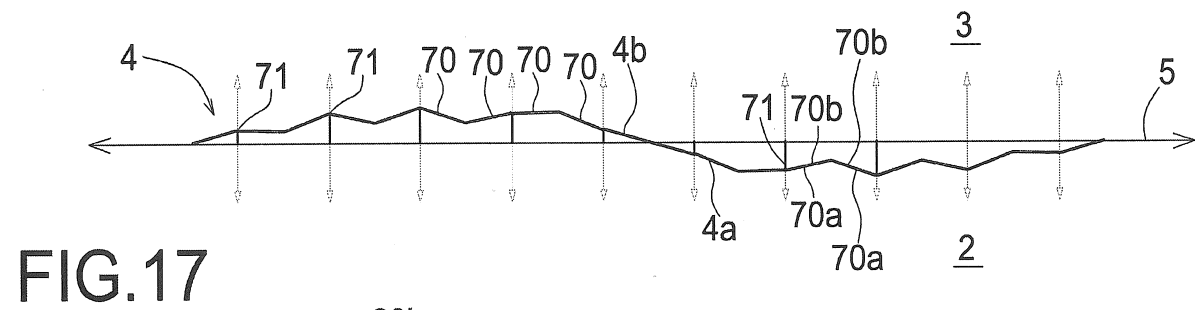
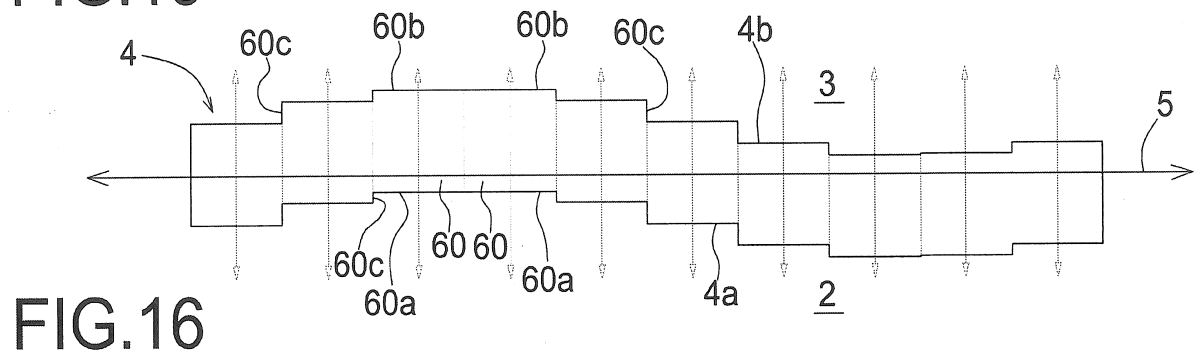
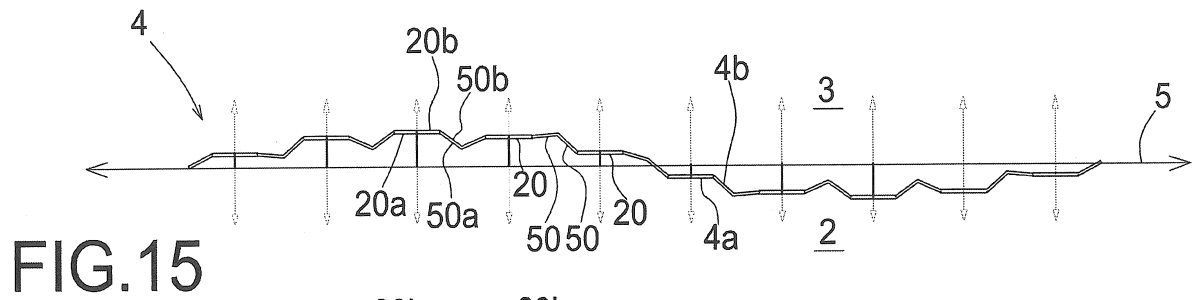
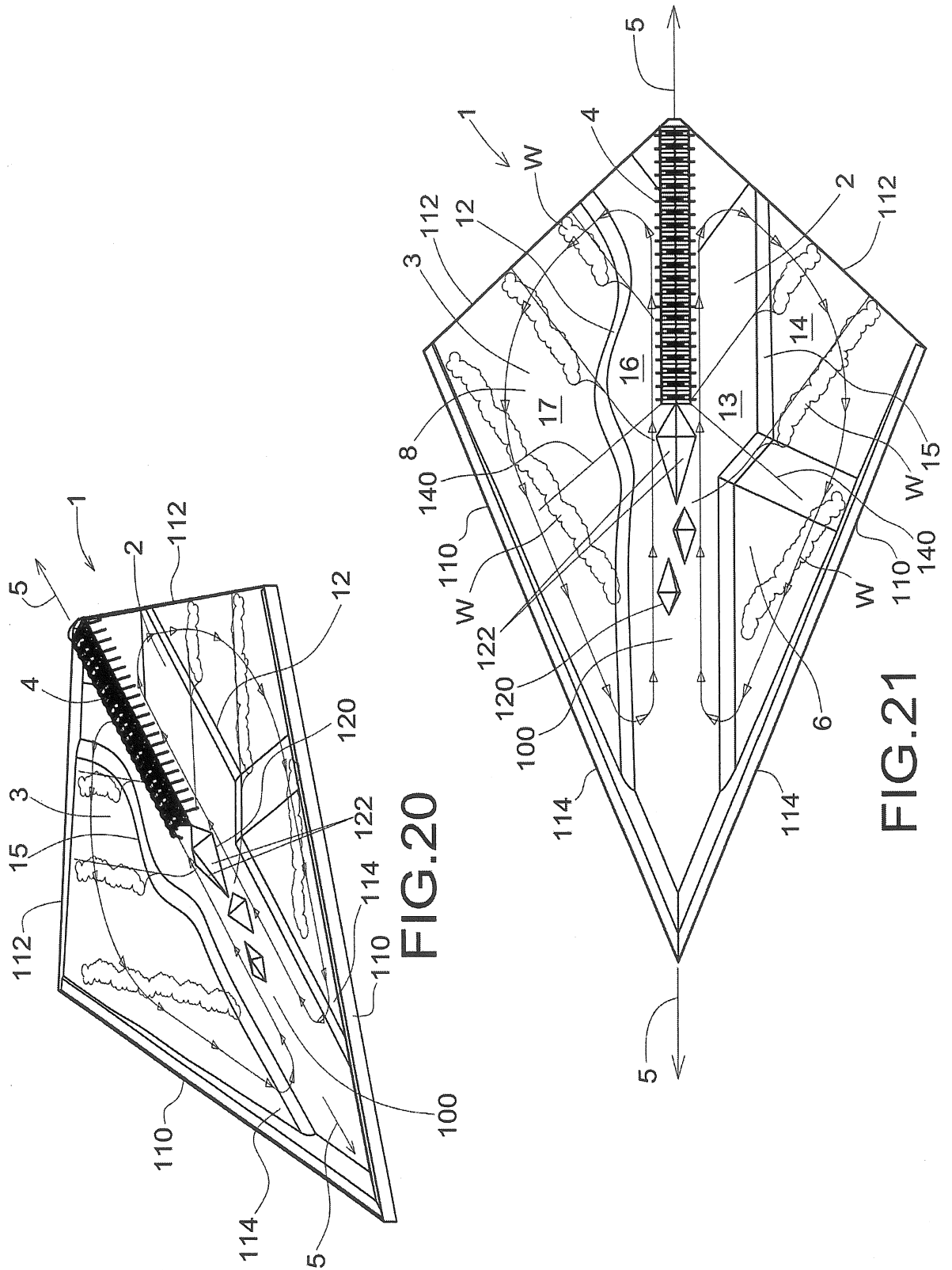


FIG. 14





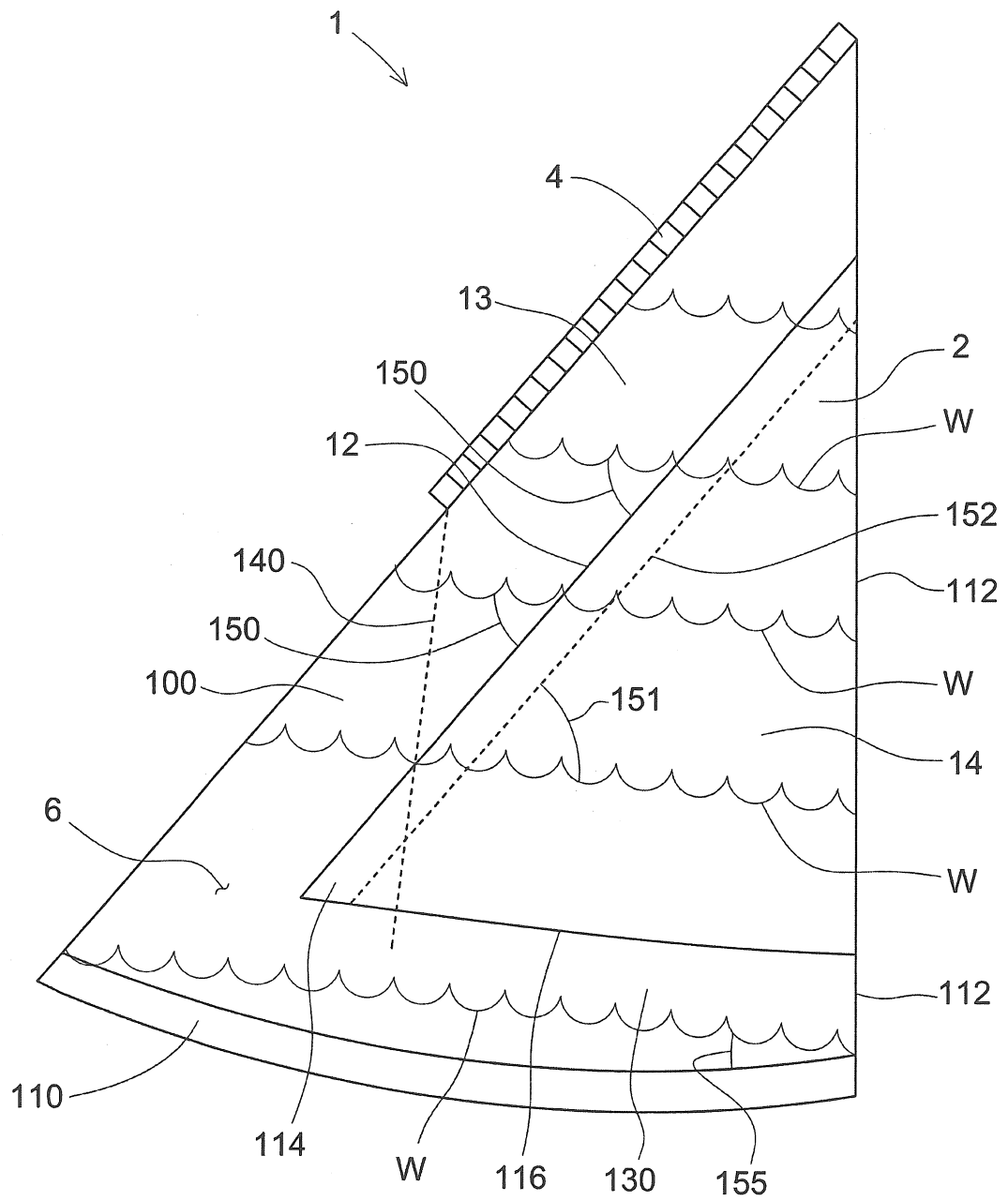


FIG.22

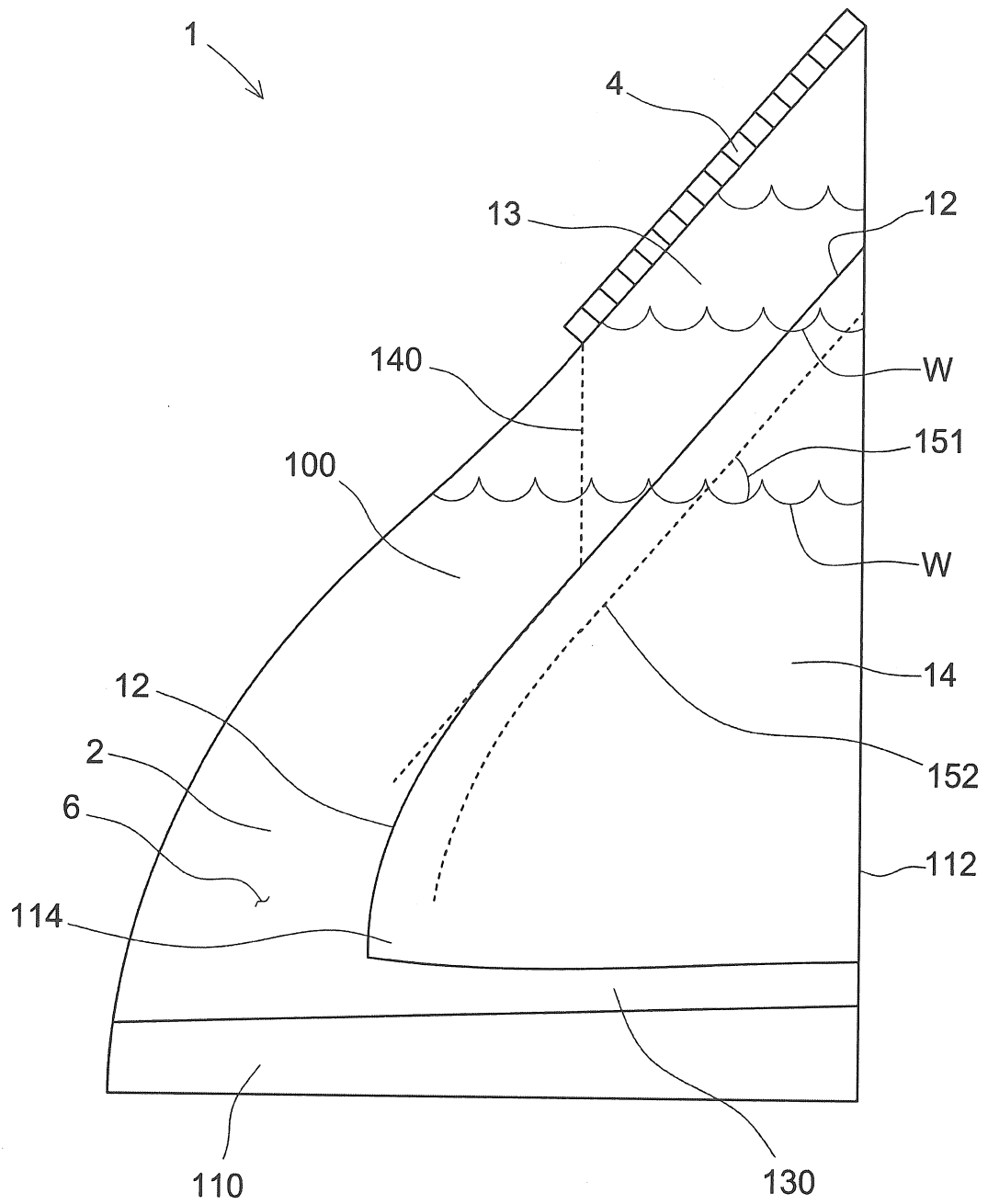


FIG. 23

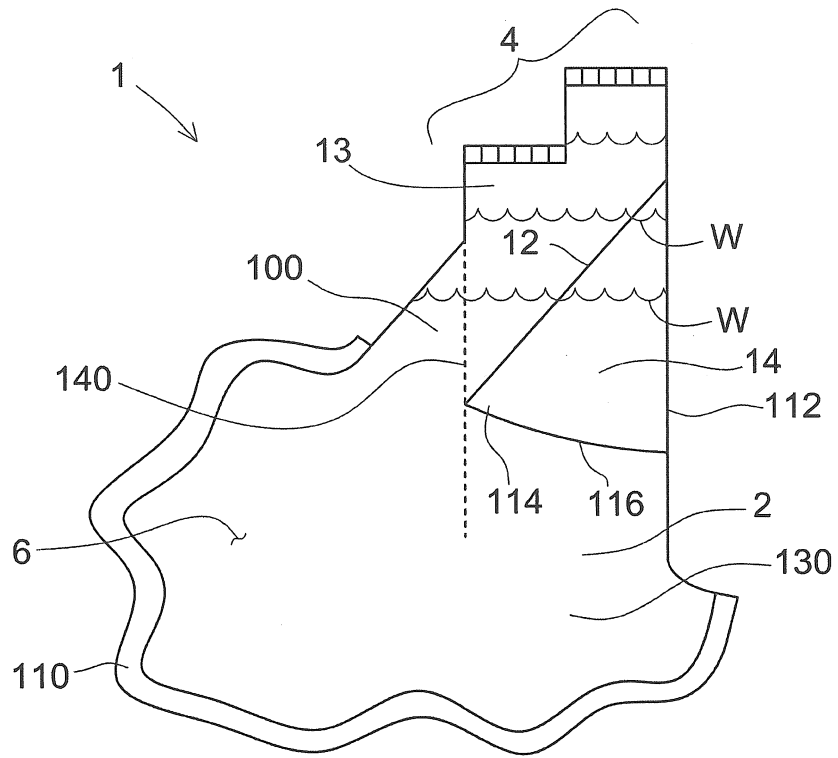


FIG. 25

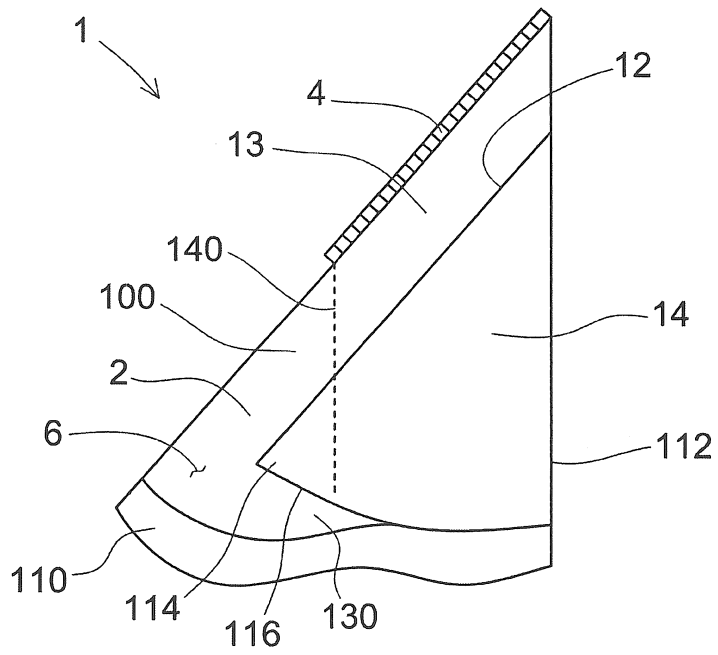


FIG. 26

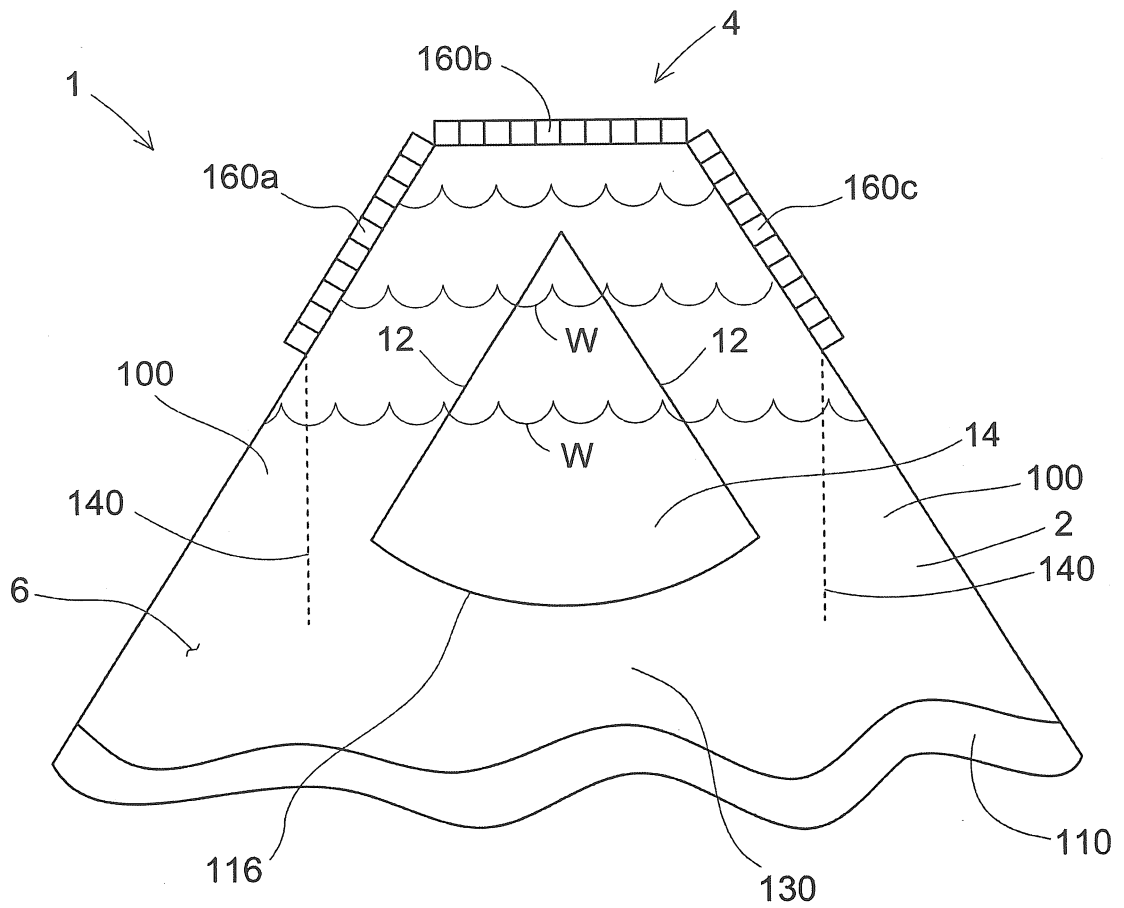


FIG. 27

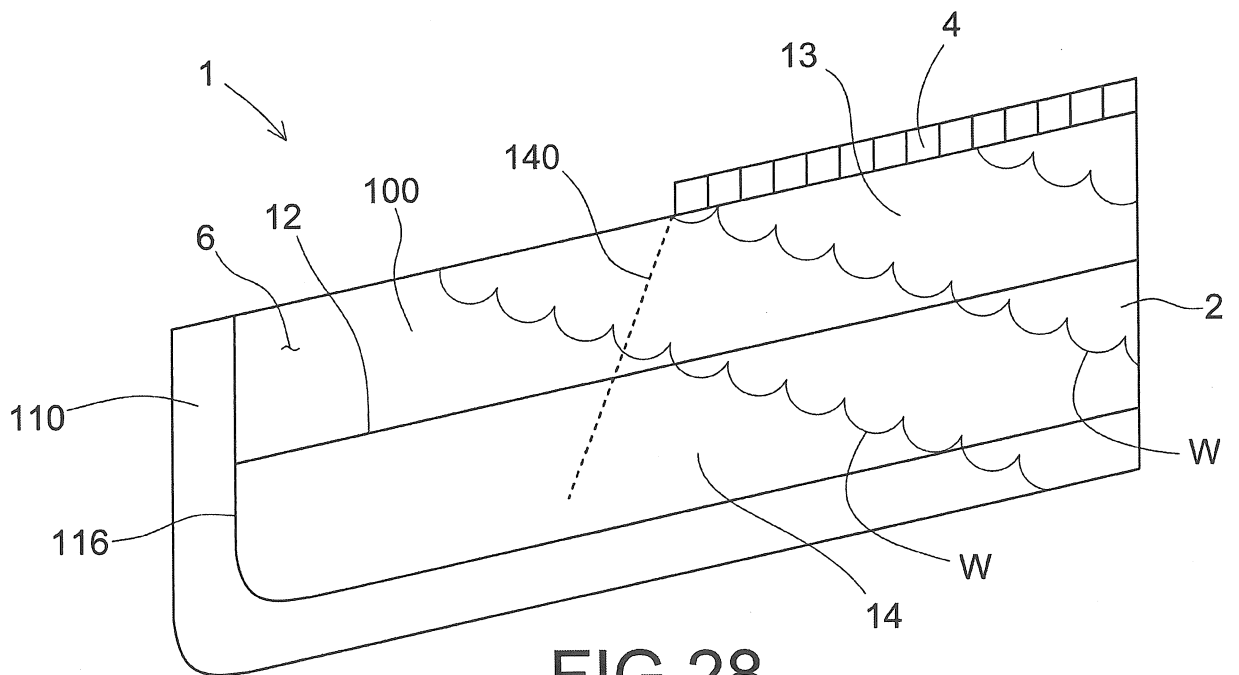


FIG. 28