



(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)



1-0043079

(51)^{2021.01} E04H 9/14

(13) B

(21) 1-2022-04516

(22) 15/12/2020

(86) PCT/JP2020/046767 15/12/2020

(87) WO2021/125172 24/06/2021

(30) 2019-230124 20/12/2019 JP; 2020-000044 05/01/2020 JP

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/09/2022 414

(73) LAND BUSINESS CO., LTD. (JP)

Kasumigaseki Building, 2-5, Kasumigaseki 3-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo 1006030,
Japan

(72) KAMEI Masamichi (JP).

(74) Công ty Luật TNHH ROUSE Việt Nam (ROUSE LEGAL VIETNAM LTD.)

(54) CÔNG TRÌNH CHỐNG LỬ ĐƯỢC TRANG BỊ HÀNG RÀO CHỐNG LỬ

(21) 1-2022-04516

(57) Sáng chế đề cập đến công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ, có được bằng cách xây dựng hàng rào chống lũ (2) theo cách bao quanh nhiều tòa nhà (1). Chiều cao của phần đầu phía trên của hàng rào chống lũ (2) được xây dựng trên bờ kè (E) bằng ít nhất chiều cao của độ sâu ngập lụt của vùng đó. Bằng cách đóng chỗ mở trong hàng rào chống lũ (2) trong thời gian lũ lụt, không gian biệt lập (3) được hình thành giữa các tòa nhà (1) và hàng rào chống lũ (2), và thiết hại được ngăn chặn không xảy ra trong không gian này. Một phần tường của một hoặc nhiều tòa nhà (1) được làm nhô ra bên ngoài khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ (2), và bề mặt tường của phần nhô ra được tạo kết cấu để trở thành tường ngăn nước (1W) kín nước và liên tục với hàng rào chống lũ (2).

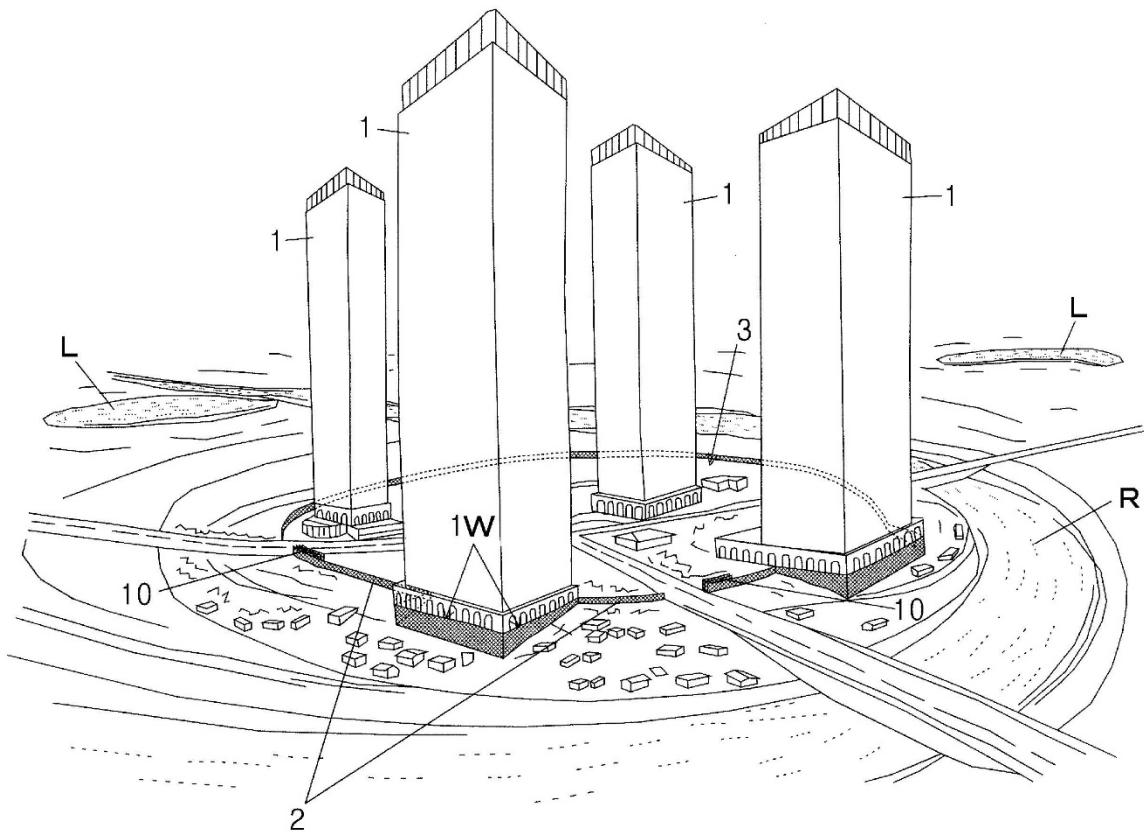


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ, cho phép sống lánh nạn dài hạn bên trong tòa nhà, trong khi tòa nhà và người dân được ngăn chặn khỏi thảm họa lũ lụt do lũ lụt và/hoặc nước dâng do bão. Cần lưu ý rằng các ví dụ về các tòa nhà làm mục tiêu ứng dụng chủ yếu bao gồm nhiều nhà ở, khách sạn, tòa nhà văn phòng, bệnh viện và nhà máy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do thời tiết bất thường trong những năm gần đây, lũ lụt thường xuyên xảy ra vượt mức dự kiến do lũ và/hoặc triều cường. Liên quan đến các biện pháp ứng phó với lũ lụt như vậy do lũ lụt và/hoặc nước dâng do bão, ví dụ, các sáng chế được công bố trong các Tài liệu sáng chế từ 1 đến 5 sau đây, được biết là kỹ thuật thông thường để ngăn nước xâm nhập vào bên trong tòa nhà và tương tự.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ thiết bị ngăn nước bao gồm tấm ngăn nước có diện tích xác định trước, thân hộp để chứa hoặc đặt tấm ngăn nước vào đó, bộ phận khóa dưới và bộ phận khóa trên, trong đó khi tấm ngăn nước nằm trong thân hộp được đặt dưới mặt đất, bề mặt tấm ngăn nước gần bằng với mặt đất và trong đó tấm ngăn nước được nâng lên và khóa bằng tay bằng các bộ phận khóa trên và bộ phận khóa dưới, do đó ngăn chặn sự xâm nhập của nước lũ do tràn ngập nước mưa, nước sông hoặc nước biển.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ tường chắn không thấm nước sử dụng khăn cấp, trong đó tấm đáy và tấm che để bảo vệ rãnh hình chữ U trên tấm đáy được chôn dưới đất mà không cản trở lối vào hoặc lối ra từ một cấu trúc như tòa nhà và trong

trường hợp xảy ra lũ lụt, một tấm ván bọc được chèn vào rãnh hình chữ U sau khi tháo tấm che và tiếp theo là kết nối và cố định với tấm giường thông qua vật liệu gia cố để lắp ráp một đơn vị tường chắn không thấm nước riêng lẻ, sau đó, các đơn vị tường chắn chống thấm đã lắp ráp được kết nối với nhau, và mỗi khe hở giữa các đơn vị được bịt kín bằng một tấm liên kết để xây dựng tường chắn xung quanh kết cấu như bể bao quanh kết cấu bằng tường, do đó ngăn nước xâm nhập vào bên trong của tường chắn.

Là một thiết bị ngăn lũ lụt có thể được lắp ráp nhanh chóng trên một lối đi chẳng hạn như cửa ra vào của một tòa nhà trong trường hợp khẩn cấp như mưa lớn và lũ lụt và rất tuyệt vời về chức năng ngăn nước xâm nhập vào bên trong tòa nhà, tài liệu sáng chế 3 bộc lộ thiết bị ngăn lũ lụt để ngăn nước vào bên trong tòa nhà và bao gồm các vật liệu hỗ trợ được trang bị trên cả hai mặt tường bên của lối đi trong tòa nhà, tấm ngăn nước để ngăn lối đi của tòa nhà bằng cách ghép cả hai đầu bên của tấm ngăn nước đến vật liệu hỗ trợ bằng áp lực trên toàn bộ chiều dài tấm ngăn nước, bộ phận dầm tiếp nhận tấm ngăn nước được lắp đặt trên bề mặt sàn đi qua giữa các đầu dưới của vật liệu hỗ trợ để nhận đầu dưới của tấm ngăn nước, phương tiện nối áp lực thứ nhất để nối đầu dưới của tấm ngăn nước vào bộ phận dầm tiếp nhận tấm ngăn nước bằng áp lực và phương tiện nối áp lực thứ hai để nối bộ phận dầm tiếp nhận tấm ngăn nước vào bề mặt sàn lối đi bằng áp lực.

Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ cửa chớp chống thấm nước được lắp đặt ở những nơi như lối vào tòa nhà, cửa chớp chống thấm nước được chế tạo để kín nước để ngăn nước từ bên ngoài xâm nhập vào bên trong tòa nhà trong trường hợp khẩn cấp.

Là một tấm ngăn nước để ngăn nước xâm nhập vào tòa nhà hoặc công trình

xây dựng hoặc tương tự, tài liệu sáng chế 5 bộc lộ cấu trúc ngăn nước được tạo kết cấu sao cho cả hai đầu bên phải và bên trái của tấm ngăn nước được lắp vào một khung cố định xuyên qua một miếng đệm, và trong tài liệu này đã nêu rõ rằng cấu trúc ngăn nước này có thể ngăn nước xâm nhập qua các trang bị phụ bằng cách lắp đặt tấm ngăn nước ở bên trong hoặc bên ngoài của trang bị phụ, và cũng có thể ngăn ngừa thiệt hại do lũ lụt bằng cách lắp đặt tấm ngăn nước tại một công tường ngăn lũ.

Tuy nhiên, các sáng chế được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế từ 1 đến 5 là để có thể ứng phó với lũ lụt quy mô tương đối nhỏ, chủ yếu cho các tòa nhà quy mô nhỏ, nhưng không nhằm mục đích ứng phó hiệu quả với lũ lụt quy mô lớn thường xuyên xảy ra trong những năm gần đây.

Trước tình hình trên, tác giả của sáng chế này đã sáng chế ra một tòa nhà chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 6 dưới đây.

Tòa nhà chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ chủ yếu được tạo kết cấu sao cho ở vùng ngoại vi của tòa nhà như nhà ở nhiều người, khách sạn, tòa nhà văn phòng, bệnh viện và nhà máy, hàng rào chống lũ được làm kín nước được xây dựng cách xa tòa nhà để bao quanh gần như toàn bộ ngoại vi của tòa nhà ngoại trừ các chỗ mở được tạo kết cấu để trở thành lối ra vào để sử dụng vào những lúc bình thường, hàng rào chống lũ phải được làm có chiều cao bằng ít nhất chiều cao theo độ sâu ngập lụt ước tính của khu vực mục tiêu ứng dụng, cũng như có đủ độ bền để chịu áp lực nước của nước lũ bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính, và các đoạn mở của hàng rào chống lũ được trang bị phương tiện bịt kín chỗ mở để ngăn nước đóng kín nước các chỗ mở ở các đoạn mở trong thời gian lũ lụt.

Theo công trình chống lũ này, khi xảy ra lũ lụt, các chỗ mở trong hàng rào chống lũ được đóng lại bằng các phương tiện bịt kín chỗ mở trong thời gian lũ lụt để tạo ra một không gian biệt lập giữa ngoại vi của tòa nhà và hàng rào chống lũ, kết quả là không có nguy cơ xâm nhập nước qua lối vào và/hoặc cửa sổ của tòa nhà, với lý do bên trong hàng rào chống lũ ở trong tình trạng ngập tối đa đến mực nước bằng hoặc nhỏ hơn một lượng mưa ngay cả khi khu vực bên ngoài của hàng rào chống lũ bị ngập đến mực nước bằng độ sâu ngập lụt ước tính. Bên cạnh đó, ngay cả trong các ứng dụng cho tòa nhà hiện có, bản thân các đoạn mở của tòa nhà có thể trực tiếp ứng phó với lũ lụt mà không cần đến các công việc sửa chữa đặc biệt và những thiệt hại đối với tòa nhà do lũ lụt có thể được ngăn chặn hoặc hạn chế đến mức tối thiểu.

Ngay cả khi giao thông ra vào bên ngoài gặp khó khăn trong trường hợp khu vực bên ngoài của hàng rào chống lũ bị ngập đến mực nước bằng hoặc gần với độ sâu ngập lụt ước tính, phần bên trong của hàng rào chống lũ được giữ trong trạng thái yên bình, dẫn đến giảm tác động đến các chức năng của tòa nhà. Bên cạnh đó, ngay cả khi các vùng xung quanh của tòa nhà vẫn bị ngập lụt trong thời gian dài trên một tuần, chẳng hạn, thì sự an toàn của chính tòa nhà vẫn được duy trì, do đó, việc lắp đặt các thiết bị sử dụng khẩn cấp như máy phát điện sử dụng khẩn cấp, bể tiếp nhận nước sử dụng khẩn cấp và bể tự hoại sử dụng khẩn cấp bên trong hàng rào chống lũ trước đó cho phép nơi lánh nạn an toàn và lâu dài trong thời gian lũ lụt.

Tòa nhà chống lũ khi được áp dụng cho một công trình sử dụng công cộng cũng có thể được ứng dụng như một nơi lánh nạn để tiếp nhận những cư dân địa phương gặp khó khăn về nơi lánh nạn trên diện rộng.

Đối với hàng rào chống lũ, việc lắp đặt cửa sổ kích thước lớn được làm đủ kín nước để chịu áp lực nước hoặc trang trí hàng rào ngăn nước giúp đảm bảo tầm nhìn từ bên trong hàng rào chống lũ để tránh cho các cư dân ở tầng một và tầng hai của tòa nhà không bị cảm giác bị cản trở về mặt tâm lý. Hơn nữa, hàng rào chống lũ không làm ảnh hưởng đến khung cảnh xung quanh của hàng rào chống lũ, mà sẽ xuất hiện một cảnh đẹp để nâng cao giá trị của bất động sản xây dựng theo quan điểm thiết kế.

Việc lắp đặt các thiết bị sử dụng khẩn cấp như bể tiếp nhận nước sử dụng khẩn cấp, máy phát điện sử dụng khẩn cấp và bể tự hoại sử dụng khẩn cấp ở những nơi như phần ngầm, khu vực hoặc tầng thượng của tòa nhà cho phép sống nơi lánh nạn dài hạn, bởi vì cơ sở hạ tầng địa phương bên trong tòa nhà được bảo đảm ngay cả trong tình huống nguồn cung cấp các dịch vụ thiết yếu hoàn toàn bị cắt đứt.

Cùng với hàng rào chống lũ nêu trên, tác giả sáng chế đã sáng chế thêm một tường ngăn nước nhiều lớp như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 7 bên dưới.

Tường ngăn nước nhiều lớp này chủ yếu bao gồm nhiều tường ngăn nước được bố trí theo kiểu bố trí tường đôi hoặc ít nhất là ba với khoảng trống theo hướng chiều dày của tường, và phương tiện thoát nước để thoát nước đã thấm giữa các tường ngăn nước ra bên ngoài, trong đó có thể điều tiết sự xâm nhập của nước vào bên trong của tường ngăn nước nhiều lớp với một cấu trúc đơn giản.

Cụ thể, đối với tường ngăn nước thứ nhất, cho phép rò rỉ nước ở một mức độ nhất định dưới áp lực nước tác dụng trong thời gian lũ lụt, và nước rò rỉ vào không gian giữa các tường ở tường ngăn nước thứ hai hoặc thứ ba và tiếp theo sớm được thoát nước bằng phương tiện thoát nước, dẫn đến giảm tải trọng cho các tường ngăn nước thứ hai hoặc thứ ba và tiếp theo, do đó cho phép điều tiết sự xâm nhập

của nước vào bên trong của tường ngăn nước nhiều lớp.

Theo đó, tường ngăn nước nhiều lớp có thể được chế tạo để có cấu trúc đơn giản vì tải trọng đặt lên mỗi tường ngăn nước trong bố trí tường nhiều lớp và lên vật liệu ngăn nước và/hoặc phương tiện đập nhỏ hơn so với tường ngăn nước thông thường được tạo kết cấu sao cho để cố gắng nâng cao hiệu quả ngăn nước nhiều nhất có thể chỉ với tường ngăn nước trong một bố trí tường đơn.

Hơn nữa, với tư cách là một ụ loại nguyên khối nhằm giảm thiểu thiệt hại do sóng thần bằng cách lắp đặt ụ này ở khu vực dự kiến sẽ xảy ra sóng thần hoặc các thảm họa tương tự và trên đó một cấu trúc tháp được xây dựng như một nơi lánh nạn trên vùng cao cho phép cư dân địa phương trốn thoát, tài liệu sáng chế 8 dưới đây bộc lộ cấu trúc trong đó các ụ được tạo ra theo hình nón cụt bằng bờ kè được kết nối với nhau bằng bờ kè và/hoặc sự tạo đất, và do đó, một cấu trúc tháp được xây dựng trên phần ụ đã tạo.

Tài liệu sáng chế 9 dưới đây cho biết rằng một nơi lánh nạn có kết cấu khung bê tông để lánh nạn trong một khu vực rộng lớn được xây dựng bên trong đê chắn sóng và việc trồng cây được áp dụng cho phần dốc thoải của đê chắn sóng.

Tài liệu sáng chế 10 dưới đây nêu rõ rằng, với mục đích phòng ngừa thảm họa trên bờ biển hoặc vùng nước do tác dụng của lực tiêu tán sóng lớn chống lại sóng tới do sóng thần hoặc bão, một số lượng lớn cọc và lưới thép hoặc các giỏ kim loại được lắp đặt ở mặt trước của một bờ kè dọc theo bờ biển để giảm sóng tiêu tán và sóng phản xạ.

Các tài liệu đã biết trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố patent của Nhật Bản số 4435512

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đăng ký giải pháp (mẫu) hữu ích của Nhật Bản số 3113333

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn sáng chế chưa được thẩm định của Nhật Bản số 2018-096114

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn sáng chế chưa được thẩm định của Nhật Bản số 2016-138372

Tài liệu sáng chế 5: Công bố đơn sáng chế chưa được thẩm định của Nhật Bản số 2002-242481

Tài liệu sáng chế 6: Công bố patent của Nhật Bản số 6501961

Tài liệu sáng chế 7: Công bố patent của Nhật Bản số 6516946

Tài liệu sáng chế 8: Công bố patent của Nhật Bản số 6497641

Tài liệu sáng chế 9: Công bố patent của Nhật Bản số 6541012

Tài liệu sáng chế 10: Công bố đơn sáng chế chưa được thẩm định của Nhật Bản số 2009-114636

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế như được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 6 ở trên liên quan đến một vấn đề là khi hàng rào chống lũ có chiều cao bằng ít nhất 5m được xây dựng ở vùng ngoại vi của tòa nhà phù hợp với độ sâu ngập lụt ước tính, áp lực nước hoặc

áp lực sóng được tiếp nhận bởi hàng rào chống lũ sẽ cực kỳ lớn, dẫn đến không chỉ đòi hỏi chi phí xây dựng cao cho hàng rào chống lũ mà còn khó khăn trong việc thiết kế hàng rào chống lũ để đạt được độ bền an toàn và ổn định.

Sáng chế chủ yếu nhằm giải quyết vấn đề với sáng chế được nêu trong tài liệu sáng chế 6 ở trên và cung cấp một phương tiện chống lũ có được bằng cách xây dựng một hàng rào chống lũ trên một bờ kè được tạo ra không vượt quá khu vực cấu trúc của tòa nhà làm mục tiêu áp dụng, do đó giảm chi phí xây dựng của hàng rào chống lũ có khả năng chống lại nước lũ với độ sâu ngập lụt ước tính và áp lực nước, đồng thời giảm chiều cao của hàng rào chống lũ và đảm bảo an toàn cao.

Theo sáng chế, công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ đặc trưng ở chỗ, ở vùng ngoại vi của một hoặc nhiều tòa nhà, một hàng rào chống lũ được làm kín nước được xây dựng để bao quanh gần như toàn bộ vùng ngoại vi của các tòa nhà ngoại trừ các chỗ mở được tạo kết cấu để trở thành lối ra vào để sử dụng vào những lúc bình thường, hàng rào chống lũ được tạo kết cấu như có phần trên cùng có chiều cao bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong khu vực mục tiêu ứng dụng, cũng như có đủ độ bền để chống lại áp lực nước của nước lũ bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính, và các đoạn mở của hàng rào chống lũ được trang bị phương tiện bịt kín chỗ mở để đóng kín nước chỗ mở ở các đoạn mở trong thời gian lũ lụt, trong đó bờ kè được tạo ra theo ít nhất một chiều cao được định trước trong khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ và chiều cao của phần đầu phía trên của hàng rào chống lũ được xây dựng trên bờ kè được đặt bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong khu vực mục tiêu ứng dụng, trong đó tại một khu vực được xác định trước bên ngoài hàng rào chống lũ, phần bờ kè nghiêng được tạo ra như một phần chuyển tiếp tăng dần chiều cao từ bề mặt của điểm góc hoặc

điểm mốc về phía hàng rào chống lũ và trong đó một phần tường của ít nhất một hoặc nhiều tòa nhà được làm nhô ra bên ngoài khu vực có hàng rào chống lũ và bề mặt tường của phần nhô ra phía ngoài khu vực được bao bọc bởi hàng rào chống lũ được tạo kết cấu trở thành tường ngăn nước có khả năng kín nước và liên tục với hàng rào chống lũ.

Cần lưu ý rằng các ví dụ về các tòa nhà được nêu ở đây bao gồm nhà ở nhiều người, khách sạn, tòa nhà văn phòng, bệnh viện và nhà máy, và các ví dụ về cấu trúc của hàng rào chống lũ bao gồm cả cấu trúc không chỉ theo hình dạng bao quanh một công trình duy nhất mà còn là hình bao quanh các công trình cùng loại hoặc các loại công trình khác nhau.

Một khoảng cách xác định trước được cho là phải có giữa các tòa nhà và hàng rào chống lũ nói chung, trong khi theo sáng chế, do cấu trúc trong đó phần tường của tòa nhà được tạo ra để nhô ra bên ngoài của khu vực được bao quanh bởi hàng rào ngăn nước để bề mặt tường của phần nhô ra được tạo kết cấu trở thành tường ngăn nước có tính kín nước và liên tục với tường chống ngập, do đó, xét về khía cạnh độ bền, có thể có được độ bền có khả năng chịu hoàn toàn tác động của áp lực nước lớn hoặc va chạm của các vật trôi dạt, do đó đơn giản hóa thiết kế, đồng thời giảm chi phí xây dựng của các phần hàng rào chống lũ.

Bờ kè không được quy định cụ thể về chiều cao, nhưng có thể cao từ 0,5 đến 2m, hoặc cao hơn 3,0m tùy theo điều kiện.

Cần lưu ý rằng, đối với phần móng của tòa nhà được xây dựng hoặc ở vùng ngoại vi của nó, phần bờ kè không cần thiết một phần nếu xét đến mối quan hệ với nền móng của tòa nhà.

Cũng cần lưu ý rằng bờ kè được tạo ra về cơ bản nhằm mục đích giảm bớt chiều cao của thân chính của hàng rào chống lũ và do đó, có thể tùy ý lựa chọn việc không tạo ra bờ kè ở đoạn bên trong cách xa hàng rào chống lũ ở một khoảng cách nhất định. Ví dụ, một cái ao nhân tạo hoặc một công viên có thể được tạo ra trong phần đó.

Đối với chiều rộng của đoạn chuyển tiếp, trong các ứng dụng mà độ dốc nghiêng được làm không đổi khi xem xét các phương tiện đi vào và đi ra vào/ra đoạn mở, cụ thể hơn, trong đó độ dốc nghiêng dọc được giả định là 12%, chẳng hạn, chiều rộng đoạn chuyển tiếp có thể lớn đến 4,2m khi giả sử chiều cao của bờ kè là 0,5m, và ngược lại, chiều rộng đoạn chuyển tiếp bằng 16,7m khi giả sử chiều cao của bờ kè là 2,0m. Tuy nhiên, trong trường hợp đó, độ dốc dọc của chính tuyến đường đến/đi có thể được làm nhỏ hơn nếu tuyến đường đến/đi được tạo thành hình đường vòng trong phần chuyển tiếp, thay vì hình dạng cắt ngang phần chuyển tiếp theo góc vuông.

Cần lưu ý rằng bờ kè ở phần mà phần tường tòa nhà nhô ra bên ngoài của khu vực được bao bọc bởi hàng rào chống lũ có thể được bỏ qua một phần. Hơn nữa, khi một lối vào có đặc tính ngăn nước được lắp đặt trong phần nhô ra của tòa nhà ở bên ngoài hàng rào chống lũ, thì cũng có thể sử dụng lối vào này như một lối đi dẫn đến không gian bên trong được hình thành bên trong hàng rào chống lũ.

Trong bối cảnh thiệt hại do triều cường gây ra bởi các cơn bão gần đây đã trở thành một vấn đề nghiêm trọng, người ta đã chỉ ra rằng đối với các phường Koto, Katsushika, Edogawa, Adachi, Arakawa và Sumida ở Tokyo, Nhật Bản, có một số khu vực nơi ước tính có thể xảy ra ngập lụt với mực nước từ 3m đến 5m, và cũng có thể mất từ mười ngày đến khoảng hai tuần để cung cấp lại điện, khí

đốt và dịch vụ cấp thoát nước.

Trong trường hợp này, nơi lánh nạn kiểu ngang là một hành động lánh nạn theo việc tìm nơi lánh nạn sẵn sàng trước hướng tới một nơi thoát khỏi vùng lũ lụt đã được khuyến nghị trước đây, thay vì lánh nạn theo phương thẳng đứng, là một hành động lánh nạn khác theo việc tìm nơi lánh nạn hướng tới các tầng trên của cùng một tòa nhà. Tuy nhiên, phản bác lại sự việc trên, cũng có rất nhiều ý kiến phản đối cho rằng sẽ khó tìm được sự an toàn nếu không tìm nơi lánh nạn theo chiều dọc.

Ví dụ, vào tháng 3 năm 2013, Bộ đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch Nhật Bản đã sửa đổi “Hướng dẫn Lập bản đồ nguy cơ lũ lụt”, và trong hướng dẫn sửa đổi này, các cấp độ sâu ngập lụt được thể hiện dưới dạng đơn giản hóa sao cho cấp độ sâu ngập lụt giảm từ năm cấp độ như đã được thiết lập trong bản đồ nguy cơ thông thường theo ước tính sơ bộ về lũ lụt xuống còn ba cấp độ, tức là độ sâu ngập lụt ít nhất là 3,0m (hoặc ngập lụt trên tầng thứ hai), độ sâu ngập lụt từ 0,5m đến nhỏ hơn 3,0m (hoặc ngập lụt trên tầng một) và độ sâu ngập lụt dưới 0,5m (hoặc ngập lụt dưới tầng một). Đối với người dân địa phương trong khu vực có khả năng xảy ra lũ lụt với mực nước từ 0,5m đến 3,0m, hướng dẫn này đưa ra lời khuyên như “Hãy bình tĩnh để tìm nơi lánh nạn bằng cách lên tầng trên trong nhà của mình, khi quá muộn phải tìm nơi lánh nạn hướng tới phía ngoài căn nhà”.

Sáng chế cho phép tạo ra nơi lánh nạn theo phương thẳng đứng và dựa trên nguyên tắc trong đó ở vùng ngoại vi của các tòa nhà, hàng rào chống lũ có chiều cao từ 3m đến 6m trở lên, bao gồm cả chiều cao của bờ kè, được xây dựng trước. Theo sáng chế, các chỗ mở trong hàng rào chống lũ được đóng lại bằng các phương tiện bịt kín chỗ mở trong thời gian lũ lụt để tạo ra một không gian biệt lập

giữa vùng ngoại vi của các tòa nhà và hàng rào chống lũ, do đó không có nguy cơ xâm nhập nước qua lối vào và/hoặc cửa sổ của các tòa nhà, về cơ bản là bên trong hàng rào chống lũ ở trong tình trạng bị ngập tối đa đến mực nước bằng hoặc nhỏ hơn lượng mưa ngay cả khi vùng ngoài của hàng rào chống lũ bị ngập đến mực nước bằng độ sâu ngập lụt ước tính. Bên cạnh đó, ngay cả trong các ứng dụng cho tòa nhà hiện có, bản thân các đoạn mở của tòa nhà có thể trực tiếp ứng phó với lũ lụt mà không cần đến các công việc sửa chữa không gian, và những thiệt hại đối với tòa nhà do lũ lụt có thể được ngăn chặn hoặc giảm đến mức tối thiểu.

Ngay cả khi giao thông ra vào bên ngoài gặp khó khăn trong trường hợp khu vực bên ngoài của hàng rào chống lũ bị ngập đến mực nước bằng hoặc gần với độ sâu ngập lụt ước tính, phần bên trong của hàng rào chống lũ được giữ trong trạng thái yên bình, dẫn đến giảm tác động đến các chức năng của tòa nhà. Bên cạnh đó, ngay cả khi các vùng xung quanh của tòa nhà vẫn bị ngập lụt trong một thời gian dài trên một tuần chẳng hạn, sự an toàn của chính tòa nhà vẫn được duy trì.

Hàng rào chống lũ không được định rõ cụ thể về vật liệu, nhưng có thể được xây dựng bằng vật liệu chính là bê tông kín nước thường được sử dụng để xây dựng bể chứa nước, hồ bơi và tầng hầm chẳng hạn. Ngoài ra, hàng rào chống lũ có thể là hàng rào chống lũ làm bằng kim loại hoặc nhựa gia cố.

Khi các sản phẩm đúc sẵn được lắp đặt cạnh nhau để xây dựng hàng rào chống lũ, vật liệu ngăn nước sẽ được xen kẽ giữa các sản phẩm đúc sẵn để đảm bảo độ kín nước của toàn bộ hàng rào chống lũ. Ngoài ra, với mục đích chống lại áp lực nước động và tĩnh nhận được trong thời gian lũ lụt, cột chống hoặc trụ được lắp đặt bổ sung, nếu cần. Nhân tiện, tốt hơn là nên chôn đầu dưới của hàng rào chống lũ vào lòng đất, đồng thời thực hiện một số biện pháp để ngăn chặn sự hình

thành dòng chảy ngầm.

Như là phương tiện bịt kín chỗ mở, việc sử dụng có thể được thực hiện bằng cấu trúc có các cột được lắp đặt ở cả hai mặt của chỗ mở và được cung cấp các rãnh dẫn hướng, nhiều tấm ngăn nước kéo dài theo chiều dọc được tạo kết cấu sao cho các đầu đối diện của mỗi tấm ngăn nước được lắp vào các rãnh dẫn hướng hỗ trợ, và vật liệu ngăn nước xen kẽ giữa rãnh dẫn hướng và tấm ngăn nước và giữa các tấm ngăn nước chẳng hạn.

Tốt hơn nữa, tường ngăn nước nhiều lớp được bộc lộ trong Công bố sáng chế Nhật Bản số 6516946 được nêu trong tài liệu sáng chế 7 có thể được sử dụng làm phương tiện bịt kín chỗ mở. Cụ thể, là phương tiện bịt kín chỗ mở, có thể sử dụng tường ngăn nước nhiều lớp bao gồm nhiều tường ngăn nước được bố trí theo kiểu bố trí tường đôi hoặc ít nhất là ba với khoảng cách theo hướng chiều dày của tường và một phương tiện thoát nước để thoát nước nước ngấm vào giữa các tường ngăn nước ra bên ngoài.

Tường ngăn nước nhiều lớp có cấu tạo trong đó các tường ngăn nước được bố trí theo kiểu bố trí nhiều lớp và nước ngấm vào giữa các tường ngăn nước trong bố trí tường nhiều lớp được thoát bằng các phương tiện thoát nước như máy bơm, do đó cho phép thẩm thấu nước vào bên trong của tường ngăn nước nhiều lớp được điều tiết với cấu trúc đơn giản.

Cụ thể, đối với tường ngăn nước thứ nhất, cho phép rò rỉ nước ở một mức độ nhất định dưới áp lực nước tác dụng trong thời gian lũ lụt, và nước rò rỉ vào không gian giữa các tường trong tường ngăn nước thứ hai hoặc thứ ba và tiếp theo sớm được thoát nước bằng các phương tiện thoát nước, dẫn đến giảm tải trọng cho các tường ngăn nước thứ hai hoặc thứ ba và tiếp theo, theo đó cho phép điều tiết sự

thấm thấu của nước vào bên trong tường ngăn nước nhiều lớp.

Bơm thoát nước thường được sử dụng làm phương tiện thoát nước để thoát nước ngấm vào giữa các tường ngăn nước trong bố trí tường nhiều lớp ra bên ngoài, tuy nhiên, trong trường hợp này, cần phải sử dụng một loại máy bơm thoát nước nhất định áp dụng cho hệ thống thoát nước thậm chí cả nước bùn và/hoặc nước biển phù hợp với điều kiện của vị trí lắp đặt, vì lý do có thể xảy ra sự xâm nhập của nước bùn trong thời gian lũ lụt và/hoặc sự xâm nhập của nước biển khi có sóng thần hoặc lũ lụt ở những nơi gần bờ biển.

Các phương tiện thoát nước như máy bơm thoát nước không được chỉ định cụ thể ở vị trí lắp đặt, nhưng có thể được lắp đặt ở bất kỳ vị trí nào để vận hành. Khi một máy bơm chìm được lắp đặt giữa các tường ngăn nước trong bố trí tường nhiều lớp, cũng có thể sử dụng máy bơm chìm kiểu vận hành tự động, máy bơm này sẽ tự động bắt đầu hoạt động ở thời điểm khi mực nước vượt quá giới hạn xác định.

Đối với đoạn chuyển tiếp trong công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế, việc trồng cây có thể được áp dụng cho một phần hoặc gần như toàn bộ diện tích của đoạn chuyển tiếp. Vì vậy, phần chuyển tiếp mà việc trồng cây được áp dụng có thể được mong đợi không chỉ có hiệu quả về mặt cảnh quan và môi trường mà còn đóng một số vai trò trong việc ngăn chặn sự va chạm của các vật trôi dạt vào hàng rào chống lũ trong một trận sóng thần sắp tới chẳng hạn.

Hơn nữa, ở một số vùng dễ xảy ra thảm họa sóng thần, các khối tiêu tán nước hoặc công trình tiêu tán sóng có thể được lắp đặt ở một phần hoặc gần như toàn bộ ngoại vi của hàng rào chống lũ. Người ta biết rằng cần phải có độ bền lớn gấp

ba lần áp suất tĩnh để chịu được sức sóng do sóng thần gây ra, tuy nhiên, trong trường hợp này, việc lắp đặt các khối tiêu tán sóng hoặc kết cấu tiêu tán sóng trong phần chuyển tiếp có thể tạo ra hiệu ứng phân tán sức mạnh sóng thần ở một mức độ nhất định dự kiến.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Với công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế, trong khi các tác động cơ bản đối với thiệt hại do lũ lụt gây ra tương tự như các tác động cơ bản của công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ như đã nêu trong công bố sáng chế Nhật Bản số 6501961 được đề cập như tài liệu sáng chế 6, cần đánh giá cao rằng theo sáng chế này, do cấu trúc trong đó phần bờ kè được tạo ra theo ít nhất một chiều cao được định trước trong khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ, và hàng rào chống lũ được xây dựng trên bờ kè, theo đó có thể tăng chiều cao đáng kể của hàng rào chống lũ đồng thời giảm chiều cao của thân chính của hàng rào chống lũ, do đó có thể giảm đáng kể chi phí xây dựng của thân chính của hàng rào chống lũ.

Hơn nữa, do giảm đáng kể áp lực nước hoặc áp lực sóng nhận được bởi thân chính của hàng rào chống lũ, theo đó hàng rào chống lũ có lợi về mặt thiết kế an toàn chống lại áp lực nước và/hoặc năng lượng sóng nhận được trong thời gian lũ lụt.

Do tác dụng của việc cho phép giảm chiều cao của hàng rào chống lũ và đơn giản hóa thiết kế như mô tả ở trên, hàng rào chống lũ có khả năng linh hoạt như là tăng chiều cao của hàng rào chống lũ theo một cách bố trí bổ sung hoặc gia cố hàng rào chống lũ, khi hàng rào chống lũ cần độ bền cao hơn và chiều cao lớn hơn do biến động thời tiết hoặc thay đổi môi trường và/hoặc theo quy định của pháp

luật sau khi sửa đổi.

Khi hàng rào chống lũ được xây dựng kết hợp với việc tạo bờ kè, không cần thực hiện công việc đào đất lãng phí ngay cả đối với hàng rào chống lũ cần được chôn ở độ sâu lớn. Hơn nữa, trong quá trình thi công xây dựng tòa nhà bên trong hàng rào chống lũ, đất thải xây dựng do quá trình đào móng và/hoặc phân tầng hầm của tòa nhà có thể chuyển hướng sang tạo bờ bao, do đó cũng làm giảm tổng chi phí xây dựng.

Do cấu tạo trong đó phần tường của một hoặc nhiều tòa nhà được làm nhô ra bên ngoài khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ, nên có thể loại bỏ nhu cầu tạo bờ kè ở phần đó, và bên cạnh đó, chiều dài mở rộng của hàng rào chống lũ được làm nhỏ hơn, giúp giảm chi phí xây dựng của hàng rào chống lũ.

Trong khi đó, theo quan điểm của việc tận dụng hiệu quả địa điểm, mức độ tự do thiết kế được tăng lên do việc bố trí phần công trình ra bên ngoài hàng rào chống lũ.

Hơn nữa, không gian của đoạn chuyển tiếp bên ngoài hàng rào chống lũ được mở rộng, cải thiện việc tận dụng hiệu quả đoạn chuyển tiếp, cùng với sự cải tiến môi trường của chúng, và cũng cho phép giảm độ dốc của đoạn chuyển tiếp, với điều kiện là các bờ kè có cùng chiều cao. Khi các đoạn chuyển tiếp có độ dốc giống nhau, chiều cao của bờ kè có thể được tăng lên bằng một phần chiều rộng lớn hơn của đoạn chuyển tiếp, cho phép giảm chiều cao của hàng rào chống lũ.

Đối với phần chuyển tiếp ở ngoại vi của hàng rào chống lũ, việc trồng cây có thể được áp dụng để có các biện pháp ứng phó với lũ lụt, ngoài việc cải thiện cảnh quan, hoặc cách khác, có thể lắp đặt các khối tiêu tán sóng ở đó khi cần thiết.

Hơn nữa, ở một số vùng ít được dự báo có thiên tai lũ lụt, phần chuyển tiếp có thể được sử dụng hiệu quả như lắp đặt các công trình khác nhau trong phần chuyển tiếp hoặc đặt các nhà kho tạm thời ở đó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình phối cảnh thể hiện nguyên tắc công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế.

Fig. 2 là hình mặt cắt dọc thể hiện đặc biệt mối quan hệ giữa hàng rào chống lũ và bờ kè theo sáng chế.

Fig. 3 là hình chiếu bằng thể hiện nguyên tắc một phương án của công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế.

Fig. 4 là hình chiếu bằng thể hiện nguyên tắc một phương án khác của công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế.

Fig. 5 là hình mặt cắt dọc thể hiện một phương án thiết kế cụ thể của phần bên trong của hàng rào chống lũ trong công trình chống ngập theo sáng chế.

Fig. 6 là hình mặt cắt dọc thể hiện một phương án thiết kế cụ thể khác của phần bên trong của hàng rào chống lũ trong công trình chống lũ theo sáng chế.

Fig. 7 là hình mặt cắt ngang thể hiện một phương án của tường ngăn nước nhiều lớp để sử dụng trong đoạn mở.

Fig. 8 là hình mặt cắt dọc tương ứng với phương án thể hiện trên Fig. 7.

Fig. 9 là hình mặt cắt ngang thể hiện một phương án khác của tường ngăn nước nhiều lớp sử dụng tại các đoạn mở.

Fig. 10 là hình mặt cắt dọc tương ứng với phương án thể hiện trên Fig. 9.

Fig. 11 là hình thể hiện nguyên lý của tường ngăn nước nhiều lớp.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm.

Fig. 1 là hình phối cảnh thể hiện nguyên tắc công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế.

Theo sáng chế, ở vùng ngoại vi của các tòa nhà 1 và/hoặc các công trình khác nhau được xây dựng trong một vùng xác định trước, hàng rào chống lũ 2 được làm kín nước và có chiều cao bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong thời gian lũ lụt ở vùng đó được xây dựng để bao quanh toàn bộ phần ngoại vi của các tòa nhà 1.

Khi xảy ra lũ lụt, các chỗ mở 9 của hàng rào chống lũ 2 được đóng lại bằng các phương tiện bịt kín chỗ mở như là tường ngăn nước nhiều lớp 10 được trình bày chi tiết bên dưới để tạo ra không gian biệt lập 3 giữa ngoại vi của các tòa nhà 1 và hàng rào chống lũ 2, bằng cách đó ngăn ngừa thiệt hại cho các tòa nhà 1.

Bờ kè E được tạo ra theo ít nhất một chiều cao được định trước trong khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ 2, trong đó chiều cao của phần đầu phía trên của hàng rào chống lũ 2 được xây dựng trên bờ kè E được thiết lập sao cho bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong khu vực mục tiêu ứng dụng.

Hơn nữa, đối với một số tòa nhà, một phần tường của một số tòa nhà 1 được làm nhô ra bên ngoài khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ 2 và bề mặt tường của phần nhô ra được tạo kết cấu để trở thành tường ngăn nước 1W kín

nước và liên tục với hàng rào chống lũ 2.

Fig. 2 thể hiện nguyên tắc mối quan hệ giữa hàng rào chống lũ và bờ kè E theo sáng chế.

Đề cập đến phương án này, ở vùng ngoại vi của một nhóm các tòa nhà bao gồm nhà ở nhiều người 1a, tòa nhà văn phòng 1b, bệnh viện 1c và nhà kho 1d, tất cả đều được xây dựng trong khu vực xác định trước, hàng rào chống lũ 2 được làm kín nước và có chiều cao bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong thời gian lũ lụt ở khu vực đó được xây dựng để bao quanh toàn bộ ngoại vi của các tòa nhà. Còn các chỗ mở của hàng rào chống lũ 2 được đóng lại bằng các phương tiện bịt kín chỗ mở trong thời gian lũ lụt để tạo ra không gian biệt lập 3 giữa ngoại vi của các tòa nhà và hàng rào chống lũ 2, bằng cách đó ngăn ngừa thiệt hại cho các tòa nhà.

Trong khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ 2, bờ kè E được tạo ra theo ít nhất một chiều cao được định trước, trong đó chiều cao của phần đầu phía trên của hàng rào chống lũ 2 được xây dựng trên bờ kè E được thiết lập sao cho bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong khu vực mục tiêu.

Phần bờ kè nghiêng Et được tạo ra trong khu vực xác định trước bên ngoài hàng rào chống lũ 2, phần bờ kè nghiêng được tạo kết cấu để trở thành đoạn chuyển tiếp T tăng dần chiều cao từ bề mặt của điểm gốc hoặc điểm mốc Gs về phía hàng rào chống lũ 2.

Bờ kè E được làm có chiều cao khoảng 0,5 đến 3,0m, cụ thể là khoảng 1,5m, tùy thuộc vào điều kiện của khu vực mục tiêu và chiều cao của hàng rào chống lũ 2, thân chính có thể được bị triệt tiêu một lượng tương đương với chiều cao của

bờ kè. Theo đó, áp lực nước hoặc áp lực sóng nhận được bởi hàng rào chống lũ 2 trong thời gian lũ lụt được giảm đi, do đó đơn giản hóa thiết kế an toàn của hàng rào chống lũ 2.

Cần lưu ý rằng bờ kè E về cơ bản cũng được tạo ra bên trong hàng rào chống lũ 2, tuy nhiên, trong trường hợp này, đối với phần móng của các tòa nhà được xây dựng hoặc ở vùng ngoại vi của nó, bờ kè là không cần thiết một phần khi xem xét mối quan hệ với nền móng tòa nhà. Cũng cần lưu ý rằng cũng có thể tùy ý lựa chọn việc không tạo bờ kè ở phần bên trong cách hàng rào chống lũ 2 ở một khoảng cách nhất định.

Đối với chiều rộng của đoạn chuyển tiếp T, trong các ứng dụng mà độ dốc nghiêng được làm không đổi khi xem xét các phương tiện đi vào/ra khỏi đoạn mở, cụ thể hơn, trong đó độ dốc nghiêng dọc được giả định là 12%, chẳng hạn, chiều rộng đoạn chuyển tiếp có thể lớn đến 12,5m khi giả sử chiều cao của bờ kè là 1,5m.

Cần lưu ý rằng trong phương án này, hàng rào chống lũ 2 được xây dựng để bao quanh nhiều tòa nhà, trong khi có thể có trường hợp hàng rào chống lũ 2 được xây dựng để bao quanh tòa nhà đơn lẻ.

Fig. 3 là hình chiếu bằng thể hiện nguyên tắc một phương án của công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế.

Đề cập đến phương án này, bờ kè E và phần bờ kè Et được tạo kết cấu để trở thành đoạn chuyển tiếp được tạo ra ở phía bên trong từ ranh giới trong khu vực mục tiêu được bao quanh bởi các con đường, và hàng rào chống lũ 2 được xây dựng sao cho bao quanh nhiều tòa nhà 1.

Mỗi chỗ mở 9 (ở bốn vị trí trong phương án được minh họa) của hàng rào chống lũ 2 được trang bị một tường ngăn nước có thể mở được 10 để đóng kín các chỗ mở 9 khi xảy ra lũ lụt.

Hơn nữa, đối với một số tòa nhà 1, một phần tường của một số tòa nhà 1 được làm nhô ra bên ngoài khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ 2.

Phần nhô ra có được do sự nhô ra của phần tường của một số tòa nhà 1 ra ngoài hàng rào chống lũ 2 được gia cố để có chức năng như tường ngăn nước 1W có độ kín nước, do đó không gian 3 được giữ trong trạng thái yên bình bởi tường ngăn nước, cùng với hàng rào chống lũ 2 trong thời gian lũ lụt.

Trong trường hợp này, bản thân chiều dài mở rộng của hàng rào chống lũ 2 được làm nhỏ hơn, cho phép giảm chi phí xây dựng của hàng rào chống lũ 2. Trong khi đó, theo quan điểm của mối quan hệ với địa điểm, mức độ tự do của thiết kế liên quan đến việc bố trí các tòa nhà 1 không bị suy giảm do việc bố trí phần của các tòa nhà 1 lên phía ngoài hàng rào chống lũ 2. Hơn nữa, không gian của đoạn chuyển tiếp bên ngoài hàng rào chống lũ 2 được mở rộng, nâng cao việc sử dụng hiệu quả đoạn chuyển tiếp, cùng với việc phát triển môi trường của đoạn chuyển tiếp này.

Hơn nữa, theo phương án này, việc trồng cây p được áp dụng cho đoạn chuyển tiếp bên ngoài hàng rào chống lũ 2, và một số nhà kho được bố trí ở một số nơi của chúng.

Fig. 4 là hình chiếu bằng thể hiện nguyên tắc một phương án khác của công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo sáng chế.

Theo phương án được mô tả trước được thể hiện trên Fig. 3, mỗi tuyến dẫn

từ đường bên ngoài hàng rào chống lũ 2 vào bên trong hàng rào chống lũ 2 được thiết kế sao cho giao với đoạn chuyển tiếp theo góc vuông, do đó cần phải tăng chiều rộng đoạn chuyển tiếp lên mức độ nhất định.

Mặt khác, phương án thể hiện trên Fig. 4 có cấu tạo, trong đó, liên quan đến một đường vào/ra để vào/ra khỏi bên trong của hàng rào chống lũ 2, tuyến phụ 32 tạo ra một đường vòng quanh ngoại vi của hàng rào chống lũ 2 được trang bị cho tuyến chính 31, trong đó độ dốc theo chiều dọc của tuyến phụ 32 được làm nhỏ hơn ngay cả khi giảm chiều rộng của đoạn chuyển tiếp.

Fig. 5 chỉ ra một phương án là cấu hình cụ thể của phần bên trong của hàng rào chống lũ trong công trình chống lũ. Đề cập đến phương án thể hiện trên Fig. 5, tòa nhà 1 được giả định là một ngôi nhà nhiều người ở, trong đó tại vị trí xây dựng bờ kè, hàng rào chống lũ 2 được xây dựng để bao quanh gần như toàn bộ ngoại vi của tòa nhà 1. Phần ngoại vi của hàng rào chống lũ 2 được tạo kết cấu để trở thành đoạn chuyển tiếp của một bờ kè có độ dốc nhỏ.

Về mặt cấu trúc, tại vùng xung quanh tòa nhà 1, hàng rào chống lũ 2 được xây dựng để bao quanh gần như toàn bộ ngoại vi của tòa nhà 1 và các phần (không được hiển thị) được tạo kết cấu để trở thành lối ra vào để sử dụng vào những lúc bình thường chẳng hạn như đoạn nối với sảnh vào, đoạn nối với nơi đỗ xe và đoạn được sử dụng làm nơi xử lý rác thải dân cư và những đoạn khác được trang bị phương tiện bịt kín chỗ mở (ví dụ: xem các hình từ Fig. 7 đến Fig. 11 được mô tả bên dưới) để đóng kín nước các chỗ mở của các đoạn này, trong đó khi có nguy cơ ngập lụt do lũ lụt hoặc nước dâng do bão, các chỗ mở được đóng lại bằng phương tiện bịt kín để tạo ra không gian yên bình biệt lập 3 bên trong hàng rào chống lũ 2.

Hàng rào chống lũ 2 được chế tạo có chiều cao bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính tại khu vực có tòa nhà 1 và chiều cao của hàng rào chống lũ 2 có thể được đặt tùy ý bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính có tính đến việc đảm bảo an toàn trong trường hợp có sự cố bất ngờ, cụ thể là ít nhất từ 2m đến khoảng 3m đối với độ sâu ngập lụt ước tính là 2m, ít nhất 4m đến khoảng 5m đối với độ sâu ngập lụt ước tính là 4m và ít nhất từ 5m đến khoảng 6m đối với độ sâu ngập lụt ước tính là 5m.

Hàng rào chống lũ 2 phải kín nước và có thể được hình thành bằng cách sắp xếp các khối bê tông kín nước hình chữ L cạnh nhau, sau đó xen kẽ vật liệu ngăn nước như vật liệu bít vào giữa các khối hình chữ L chẳng hạn. Ngoài ra, hàng rào chống lũ 2 có thể là hàng rào chống lũ bằng bê tông đúc tại chỗ.

Tất nhiên, hàng rào chống lũ 2 phải được cấu tạo sao cho có đủ độ bền để chống lại áp lực nước tĩnh và động nhận được khi lũ lụt hoặc nước dâng do bão, và do đó, một cột chống và/hoặc nhà ở được lắp đặt bổ sung, nếu cần.

Hơn nữa, hàng rào chống lũ cũng cần có cấu trúc để có khả năng ứng phó với việc tạo ra các dòng chảy ngầm hoặc các dòng chảy ngược trong các đường ống nước thải hoặc các vấn đề tương tự khi xảy ra lũ lụt với độ sâu ngập lụt lớn. Cụ thể, hàng rào chống lũ 2 được chôn đến độ sâu lớn hơn, hoặc cách khác, phần móng của hàng rào chống lũ 2 được cải tạo đất, nếu cần. Trong khi đó, một đường ống dẫn ra bên ngoài được cung cấp một van một chiều 8.

Sáng chế này cho phép nơi lánh nạn theo phương thẳng đứng an toàn mà không gặp khó khăn, tuy nhiên, trong trường hợp đó, vẫn có nhu cầu ứng phó với tình huống ngay cả khi các vùng xung quanh của tòa nhà vẫn bị ngập trong một tuần hoặc trong một thời gian dài trên một tuần, chẳng hạn, với lý do giao thông

vào/ra bên ngoài bằng đường bộ về cơ bản có thể bị tắt khi xảy ra lũ lụt với độ sâu ngập lụt lớn ở các vùng xung quanh của tòa nhà.

Vì lý do đó, phương án này đưa ra cấu hình trong đó bể tiếp nhận nước sử dụng khẩn cấp 4 và máy phát điện sử dụng khẩn cấp 5 được lắp đặt trên tầng thượng của tòa nhà 1, tách biệt với bể tiếp nhận nước để sử dụng vào những lúc bình thường, và bên cạnh đó, một bể tự hoại sử dụng khẩn cấp 6 được lắp đặt dưới mặt đất trong khu vực, nhờ đó môi trường sống trong thời gian lánh nạn được đảm bảo trong một thời gian dài, chẳng hạn như ít nhất một tuần đến khoảng một tháng. Ngoài ra, trong trường hợp có lượng mưa cực lớn do mưa lớn, bể lưu trữ nước mưa 7 được lắp đặt dưới mặt đất tại khu vực được áp dụng để ngăn chặn mực nước dâng cao do lượng mưa bên trong hàng rào chống lũ 2 gây ra. Nước mưa rơi ở nơi được bao quanh bởi hàng rào chống lũ 2 có thể được lưu trữ một lần vào bể lưu trữ nước mưa 7, sau đó được thoát qua phần trên của hàng rào chống lũ 2 bằng máy bơm thoát nước, khi cần thiết.

Fig. 6 thể hiện nguyên tắc phương án khác của công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ. Phương án này tương tự với phương án thể hiện trên Fig. 1 liên quan đến mối quan hệ giữa tòa nhà 1 và hàng rào chống lũ 2 bao quanh ngoại vi của tòa nhà và cả về cấu hình trong đó các chỗ mở được đóng lại bằng phương tiện bịt kín để tạo ra không gian yên bình biệt lập 3 bên trong hàng rào chống lũ 2 khi phát sinh nguy cơ ngập do lũ lụt và/hoặc do nước dâng do bão.

Thông thường, các bệnh viện hoặc các tòa nhà tương tự đã được cung cấp trước nguồn điện sử dụng khẩn cấp cho những trường hợp mất điện trong thời gian dài hoặc với một số thiết bị được cho là được áp dụng cho nơi lánh nạn thẳng đứng trong các thảm họa lũ lụt, tuy nhiên, trong trường hợp này, sẽ có nhiều rắc

rồi và/hoặc thiệt hại khác nhau dự kiến sẽ xảy ra trong trường hợp nước lũ dâng đến tầng hai của tòa nhà, vì thực tế là sự xâm nhập của nước vào tòa nhà 1 được ngăn chặn bằng cách chỉ dùng biện pháp đóng kín lối ra vào.

Trong khi đó, sáng chế này là làm cho nó có thể tạo ra không gian yên bình biệt lập 3 bên trong hàng rào chống lũ 2 ngay cả khi nguy cơ ngập lụt do lũ lụt hoặc nước dâng do bão, do đó có thể giữ cho các thiệt hại đối với chính tòa nhà 1 ở mức tối thiểu.

Phương án thể hiện trên Fig. 6 có thiết kế trong đó bể tiếp nhận nước sử dụng khăn cấp 4 được lắp đặt trên mặt đất tại khu vực, và bể tự hoại sử dụng khăn cấp 6 được lắp đặt dưới mặt đất, cùng với bể lưu trữ nước mưa 7 để ứng phó với lượng mưa lớn, khi việc sử dụng tầng thượng của tòa nhà bị hạn chế do sự tồn tại của một sân bay trực thăng hoặc tương tự trên tầng thượng, với giả định rằng các thiết bị như nguồn điện sử dụng trong trường hợp khẩn cấp đã được lắp đặt từ trước.

Đối với các phần được tạo kết cấu để trở thành lối ra vào để sử dụng vào những lúc bình thường như phần nối với sảnh vào, phần kết nối với nơi đậu xe và phần được sử dụng làm nơi xử lý rác thải sinh hoạt và những phần khác, đương nhiên cần phải có các chỗ mở. Để ứng phó với tình trạng này, các chỗ mở này được đóng lại để tạo không gian biệt lập 3 bên trong hàng rào chống lũ 2 khi có nguy cơ ngập lụt do lũ hoặc nước dâng do bão.

Fig. 7 và Fig. 8 tương ứng thể hiện một phương án của phương tiện bịt kín chỗ mở để đóng các chỗ mở, trong đó Fig. 7 là hình mặt cắt ngang, và Fig. 8 là hình mặt cắt dọc tương ứng với Fig. 7.

Đề cập đến phương án này, có một cấu trúc trong đó các tường ngăn nước

10A, 10B được tạo thành từ các tấm ngăn nước 12 được hình thành theo cách bố trí tường đôi giữa hai cột 11 được bố trí với một khoảng trống. Fig. 7 và Fig. 8 lần lượt thể hiện một thiết lập phương tiện bịt kín chỗ mở ở đoạn mở của hàng rào chống lũ 2.

Theo phương án này, các cột 11 tương ứng được trang bị với hai rãnh dẫn hướng mở rộng theo chiều dọc 12a, 12b và nhựa gia cố của các tấm ngăn nước làm bằng tấm kim loại 12 thường được giữ trong một nơi lưu trữ được bố trí theo chiều dọc theo ba giai đoạn sao cho cả hai đầu của mỗi tấm ngăn nước 12 được lắp tương ứng từ phía trên vào các rãnh dẫn hướng 12a, 12b của cột 11 hướng vào nhau. Vật liệu ngăn nước thường có sẵn được xen vào các phần của các rãnh dẫn hướng 12a, 12b và/hoặc giữa các tấm ngăn nước 12 để giảm thiểu rò rỉ nước từ các khe hở.

Ở đây cần lưu ý rằng sáng chế không nhằm mục đích mong đợi bất kỳ hiệu quả ngăn nước hoàn toàn nào với các tường ngăn nước riêng lẻ được bố trí trong một bố trí tường nhiều lớp, mà là để điều tiết mực nước giữa các tường ngăn nước 10A, 10B trong bố trí tường đôi sao cho thấp hơn mực nước ở khu vực bên ngoài bằng cách thoát nước thấm ra bên ngoài bằng các phương tiện thoát nước như máy bơm thoát nước 14, với giả thiết rằng xảy ra hiện tượng thấm nước từ bên ngoài vào.

Mực nước giữa các tường ngăn nước 10A, 10B trong cách bố trí tường đôi được điều tiết thấp hơn để áp lực nước tác dụng lên tường ngăn nước 1B ở phía bên trong tương đối ít hơn, do đó tạo điều kiện cho một lượng nước xâm nhập vào bên trong tường ngăn nước thứ hai 10B được điều tiết thấp hơn. Về nguyên tắc, có thể coi việc lắp đặt nhiều tường ngăn nước hơn như tường ngăn nước thứ ba

và thứ tư ở phía bên trong của tường ngăn nước theo kiểu bố trí tường đôi như trong Fig. 11 được mô tả dưới đây cho phép điều tiết thêm sự xâm nhập của nước vào bên trong của tường ngăn nước nhiều lớp, tuy nhiên, trong trường hợp này, các tường ngăn nước theo kiểu bố trí tường đôi hoặc ba có thể là đủ trong các điều kiện thông thường.

Fig. 9 là hình mặt cắt ngang thể hiện một phương án khác của tường ngăn nước nhiều lớp theo sáng chế, và Fig. 10 là hình mặt cắt dọc tương ứng với Fig. 9.

Đề cập đến phương án này, các tường ngăn nước loại mở được 10A, 10B được tạo thành từ các tấm ngăn nước 12A, 12B được tạo thành theo cách bố trí tường đôi giữa hai cột 11a, 11b được bố trí với một khoảng trống.

Theo phương án này, mặt bên của cột 11b được trang bị với phần vỏ kín ba phía hở một phía 15 để chứa các tấm ngăn nước 12A, 12B, trong đó các tấm ngăn nước 12A, 12B được đặt trong phần vỏ 15 được chế tạo để trượt về phía phần đỡ 11a để đóng kín chỗ mở khi dự kiến xảy ra lũ lụt.

Phương án này tương tự với phương án thể hiện trên Fig.7 và Fig. 8 về nguyên tắc hoạt động ngăn nước bởi các tường ngăn nước theo kiểu bố trí tường đôi hoặc nhiều lớp, cùng với các phương tiện thoát nước như máy bơm thoát nước.

Fig. 11 thể hiện nguyên lý tường ngăn nước nhiều lớp, trong đó tường ngăn nước nhiều lớp được tạo thành từ nhiều tường ngăn nước (hoặc các tường ngăn nước 10A, 10B, 10C và 10D) được bố trí trong bố trí tường nhiều lớp với một khoảng trống theo hướng chiều dày của tường, và các phương tiện thoát nước (hoặc các máy bơm thoát nước 14a, 14b, và 14c) để thoát nước đã thấm giữa các

tường ngăn nước ra bên ngoài.

Với điều kiện là tường ngăn nước ngoài cùng 10A thể hiện hiệu quả ngăn nước hoàn toàn khi mực nước dâng cao xảy ra ở khu vực O bên ngoài tường ngăn nước nhiều lớp trong thời gian lũ lụt, nước sẽ không xâm nhập vào khu vực I bên trong tường ngăn nước nhiều lớp, tuy nhiên, trong trường hợp này, rất khó để đảm bảo hiệu quả ngăn nước hoàn toàn trên thực tế, và bên cạnh đó, chi phí phát sinh sẽ rất lớn. Vì lý do đó, các tường ngăn nước phải được thiết kế trên cơ sở giả định rằng không đạt được hiệu quả ngăn nước hoàn toàn.

Máy bơm thoát nước 14a cho việc thoát nước xâm nhập được lắp đặt giữa các tường ngăn nước 10A, 10B để thoát nước xâm nhập ra bên ngoài của tường ngăn nước nhiều lớp, do đó cho phép giữ mực nước giữa các tường ngăn nước 10A, 10B thấp hơn mực nước khu vực O ngoài tường ngăn nước 10A.

Khi các tường ngăn nước trong bố trí tường đôi là không đủ, thì số lượng các tường ngăn nước được xử lý trong bố trí tường ghép sẽ tăng lên để loại bỏ tường ngăn nước thứ ba 10C và tường ngăn nước thứ tư 10D, trong đó nước thấm vào giữa các tường ngăn nước tương ứng được thoát bằng máy bơm thoát nước 14b, 14c. Bằng cách đó, mức độ xâm nhập của nước gần bên trong thấp hơn, và kết quả là, điều tiết sự xâm nhập của nước vào bên trong tường ngăn nước nhiều lớp, do đó ngăn lũ lụt làm hỏng tòa nhà và cấu trúc tương tự trong phần bên trong được bảo vệ bởi tường ngăn nước nhiều lớp.

Danh sách các số chỉ dẫn

1: tòa nhà	T: đoạn chuyển tiếp
1a: chung cư	p: cây
1b: cao ốc văn phòng	s: kho
1c: Bệnh viện	10, 10A, 10B, 10C, 10D: tường ngăn nước
1d: nhà kho	11, 11a, 11b: cột
1W: tường ngăn nước	12a, 12b: rãnh dẫn hướng
2: hàng rào chống lũ	12, 12A, 12B: tấm ngăn nước
2a: phần chìm	14, 14a, 14b, 14c: bơm thoát nước
3: không gian	15: phân vỏ
4: bể tiếp nhận nước	31: tuyến chính
5: máy phát điện sử dụng khẩn cấp	32: tuyến phụ
6: bể tự hoại	ws: Bề mặt nước
7: bể lưu trữ nước mưa	P: bơm
8: van điều tiết	HWL: mực nước cao
9: chỗ mở	
E: bờ kè	
Et: bờ kè của đoạn chuyển tiếp	

Yêu cầu bảo hộ

1. Công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ, khác biệt ở chỗ, ở vùng ngoại vi của một hoặc nhiều tòa nhà, hàng rào chống lũ được làm kín nước được xây dựng để bao quanh gần như toàn bộ phần ngoại vi của các tòa nhà này ngoại trừ các chỗ mở được tạo kết cấu để trở thành lối ra vào để sử dụng vào những thời điểm bình thường, hàng rào chống lũ được tạo kết cấu để có phần trên cùng có chiều cao bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong một khu vực mục tiêu ứng dụng, cũng như đủ độ bền để chống lại áp lực nước của nước lũ ít nhất là ở độ sâu ngập lụt ước tính và các đoạn mở của hàng rào chống lũ được cung cấp phương tiện bịt kín chỗ mở để đóng kín nước các chỗ mở ở các đoạn mở trong thời gian lũ lụt,

trong đó bờ kè được tạo ra theo ít nhất chiều cao được định trước trong khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ và chiều cao của phần đầu phía trên của hàng rào chống lũ được xây dựng trên bờ kè được đặt bằng ít nhất độ sâu ngập lụt ước tính trong khu vực mục tiêu,

trong đó tại một khu vực xác định trước bên ngoài hàng rào chống lũ, một phần bờ kè nghiêng được tạo ra như một đoạn chuyển tiếp tăng dần độ cao từ bề mặt của một điểm gốc hoặc điểm mốc về phía hàng rào chống lũ, và

trong đó một phần tường của ít nhất một hoặc nhiều tòa nhà được làm nhô ra bên ngoài khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ và bề mặt tường của phần nhô ra phía ngoài khu vực được bao quanh bởi hàng rào chống lũ được tạo kết cấu để trở thành tường ngăn nước có tính kín nước và đặt liên tiếp với hàng rào chống lũ nói trên.

2. Công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo điểm 1, trong đó bờ kè có chiều cao từ 0,5 đến 3 mét.

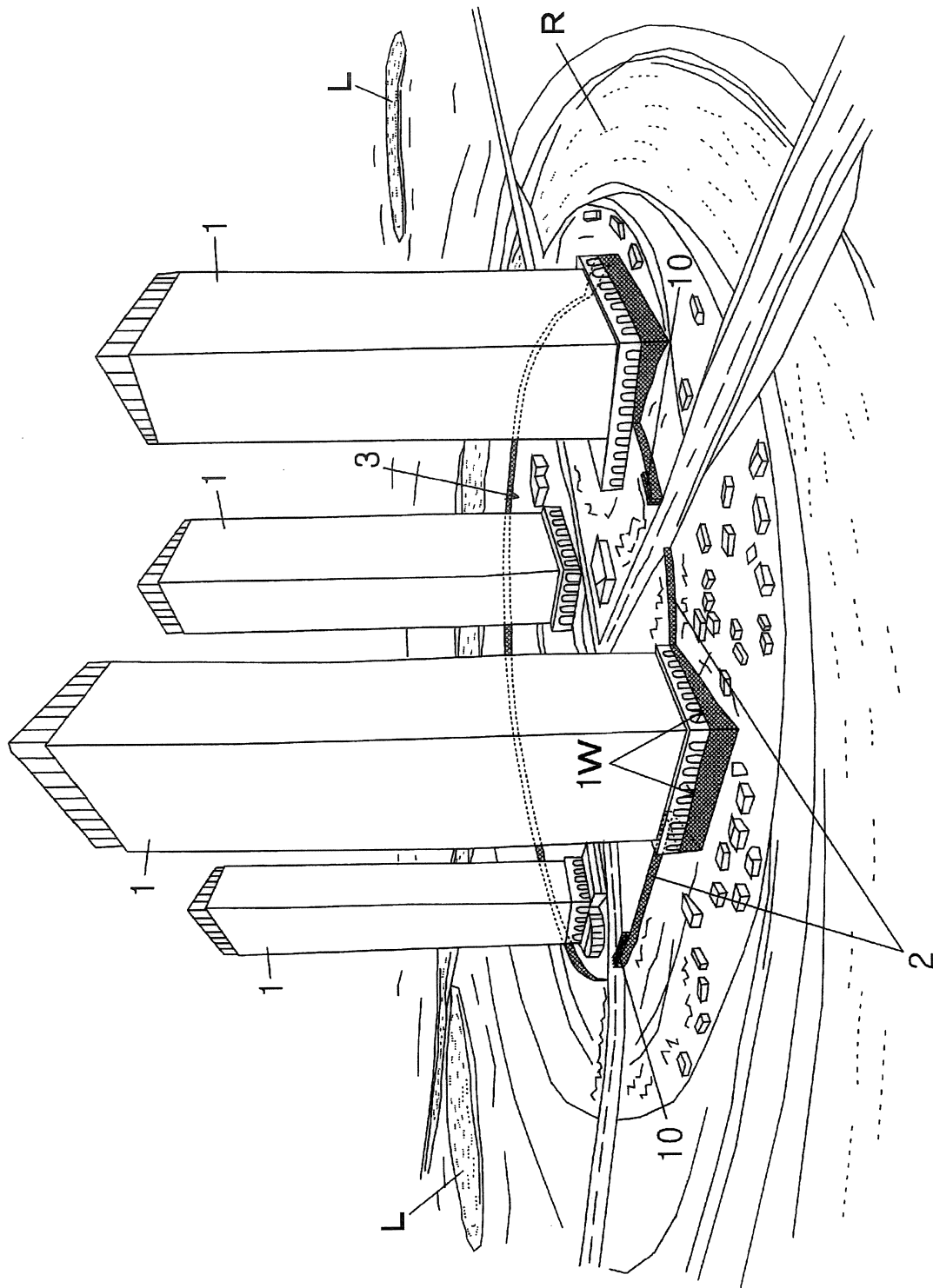
3. Công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương tiện bịt kín chỗ mở bao gồm tường ngăn nước nhiều lớp có nhiều tường ngăn nước được bố trí theo kiểu tường đôi hoặc ít nhất là tường ba có khoảng trống theo hướng chiều dày của tường và phương tiện thoát nước để thoát nước đã thấm giữa các tường ngăn nước ra bên ngoài.

4. Công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó việc trồng cây được áp dụng cho một phần hoặc gần như toàn bộ diện tích của đoạn chuyển tiếp.

5. Công trình chống lũ được trang bị hàng rào chống lũ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các khối tiêu tán sóng hoặc kết cấu tiêu tán sóng được lắp đặt ở một phần hoặc gần như toàn bộ vùng ngoại vi của hàng rào chống lũ.

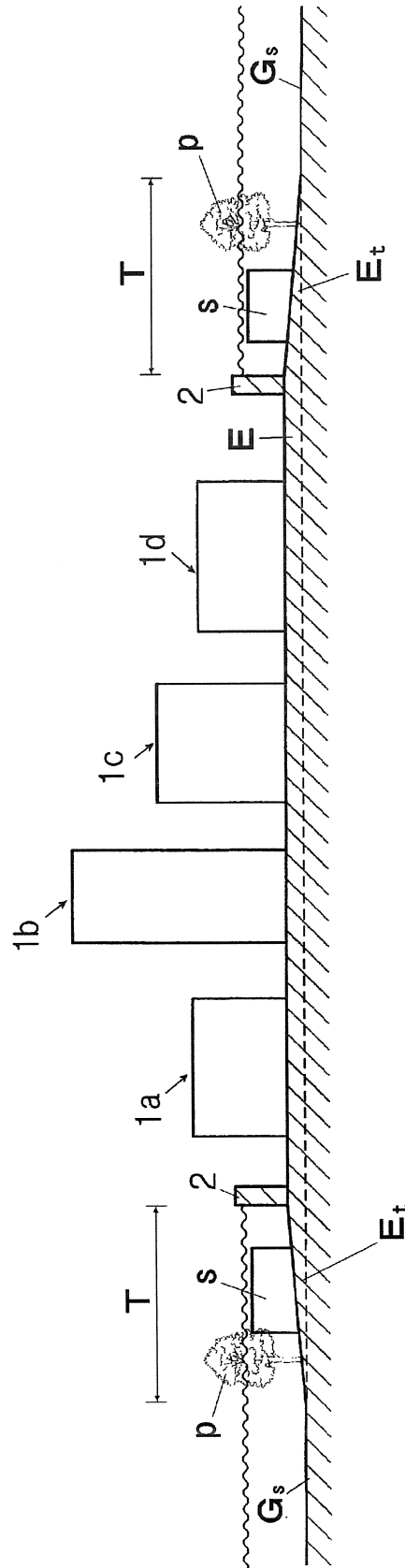
1/8

Fig.1



2/8

Fig.2



3/8

Fig.3

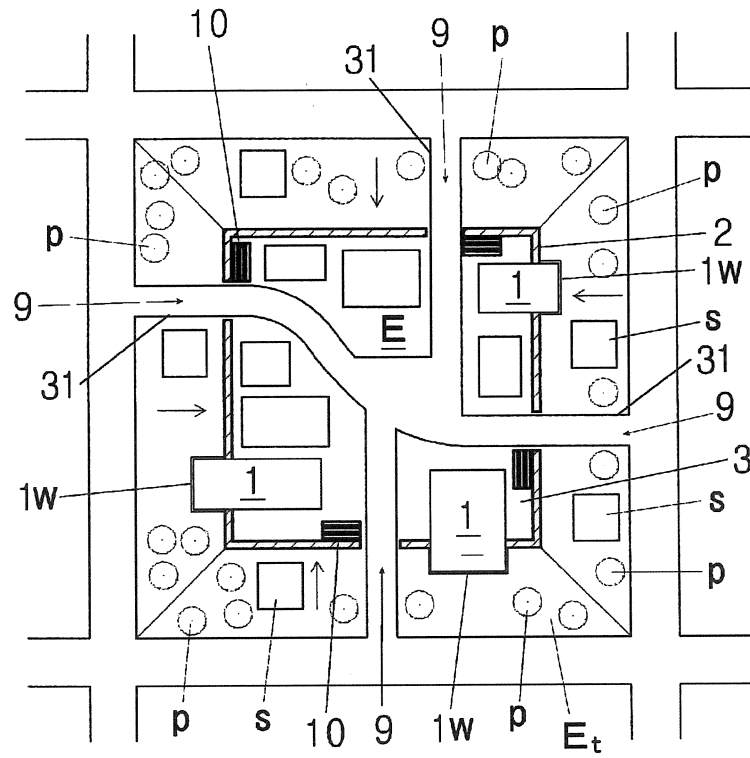
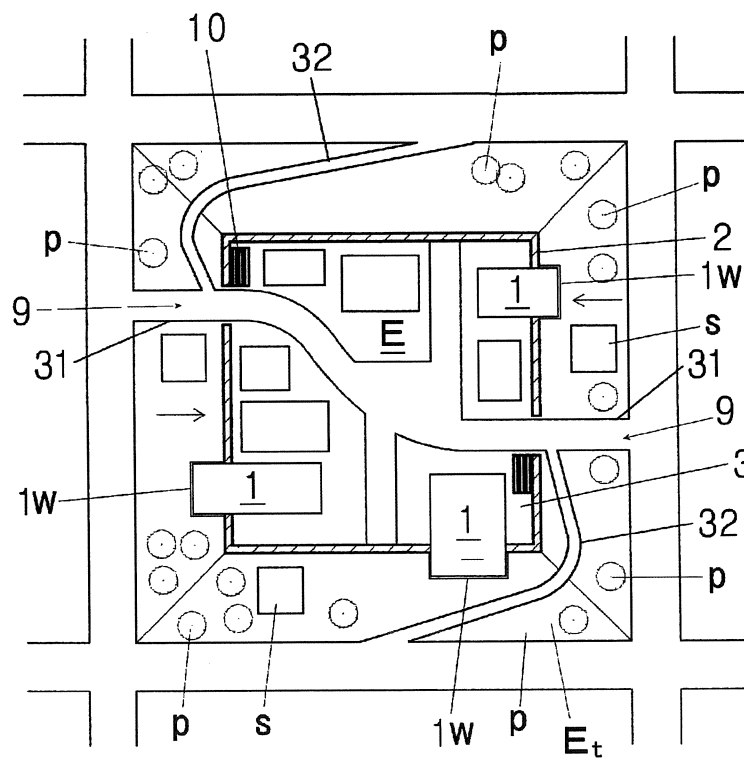


Fig.4



4/8

Fig.5

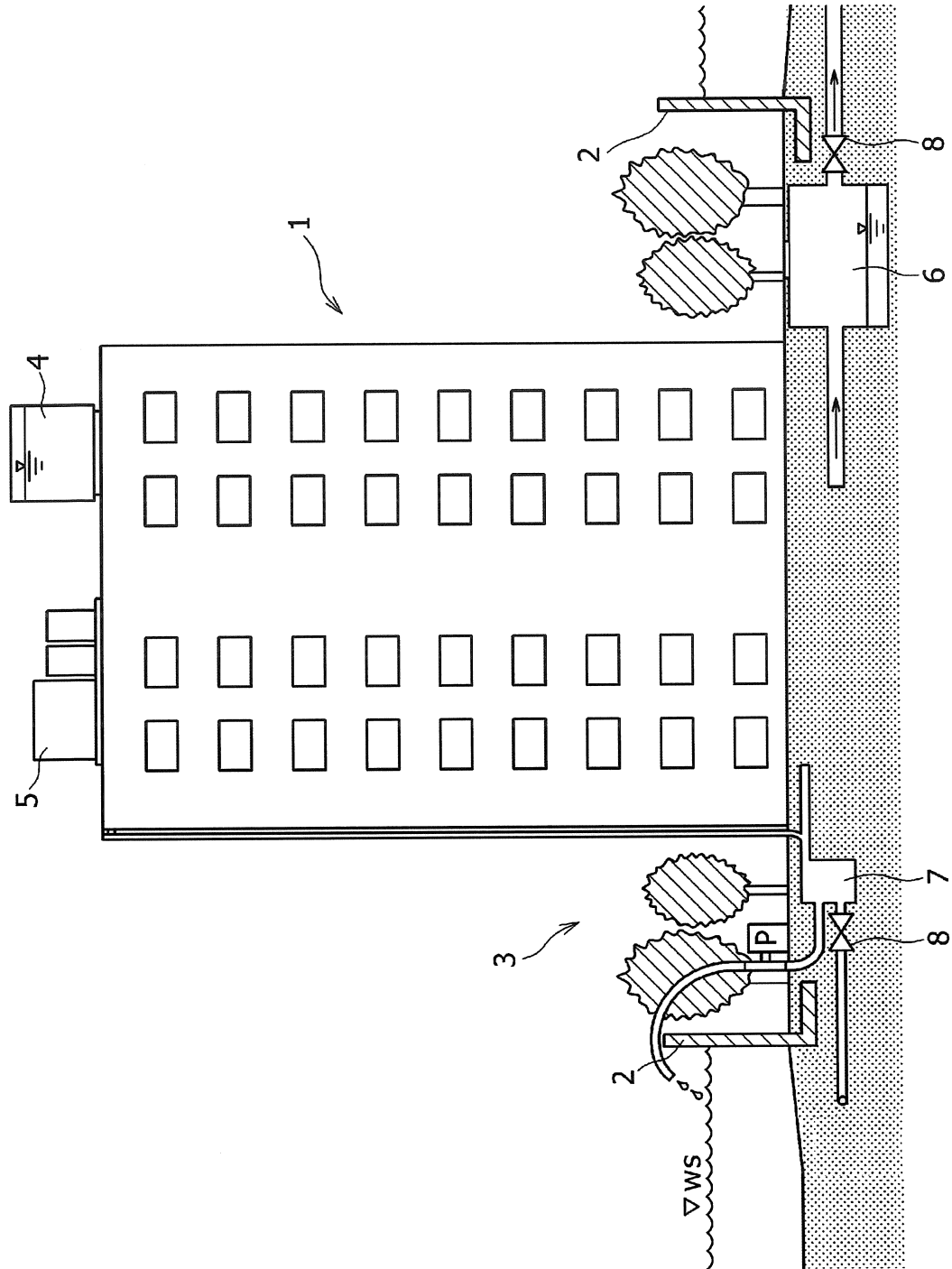
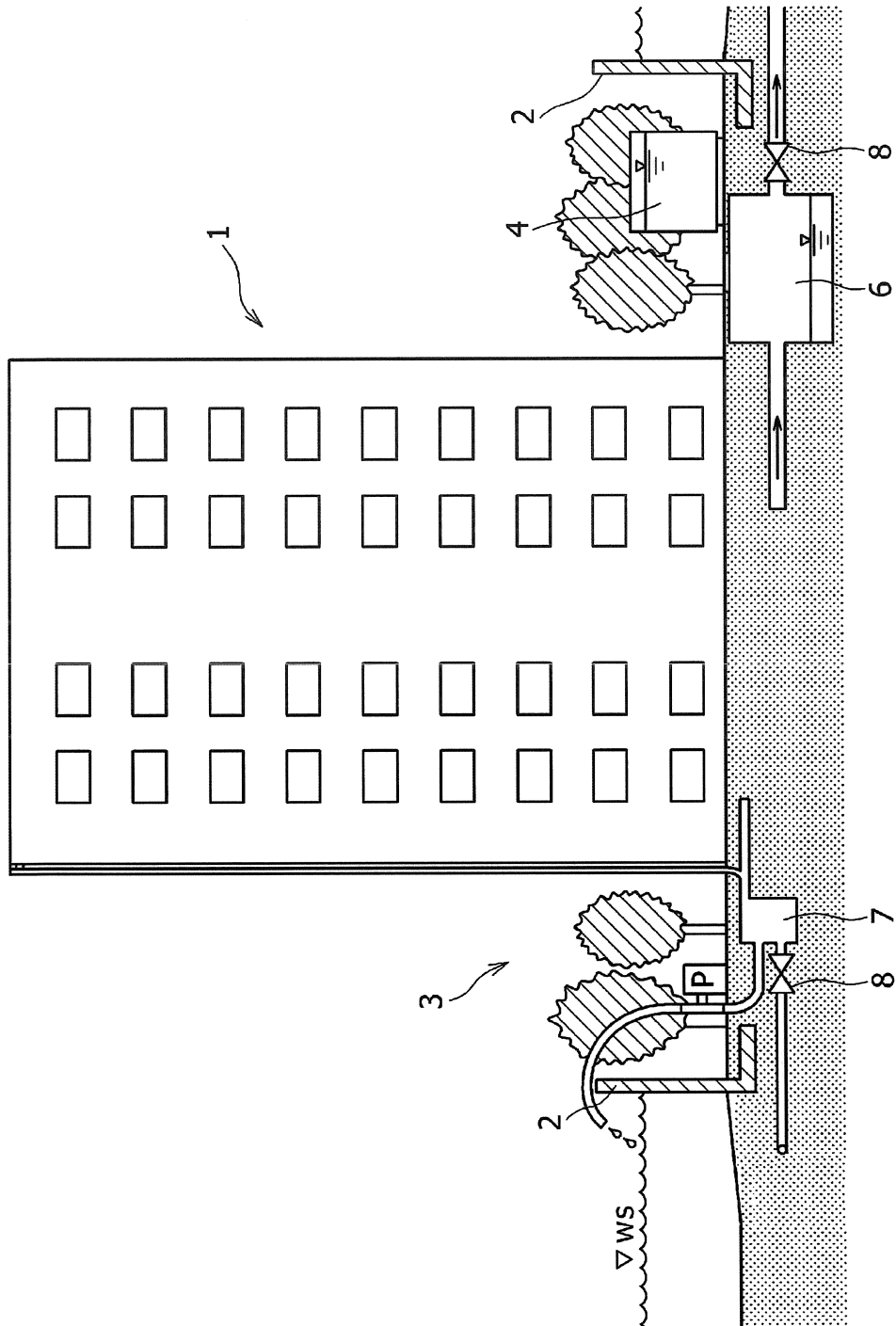


Fig.6



6/8

Fig.7

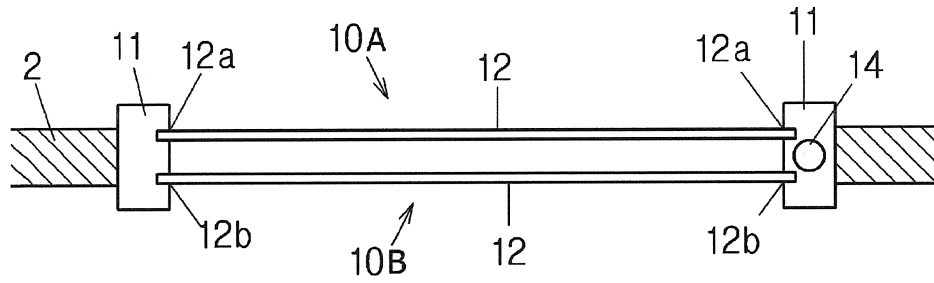


Fig.8

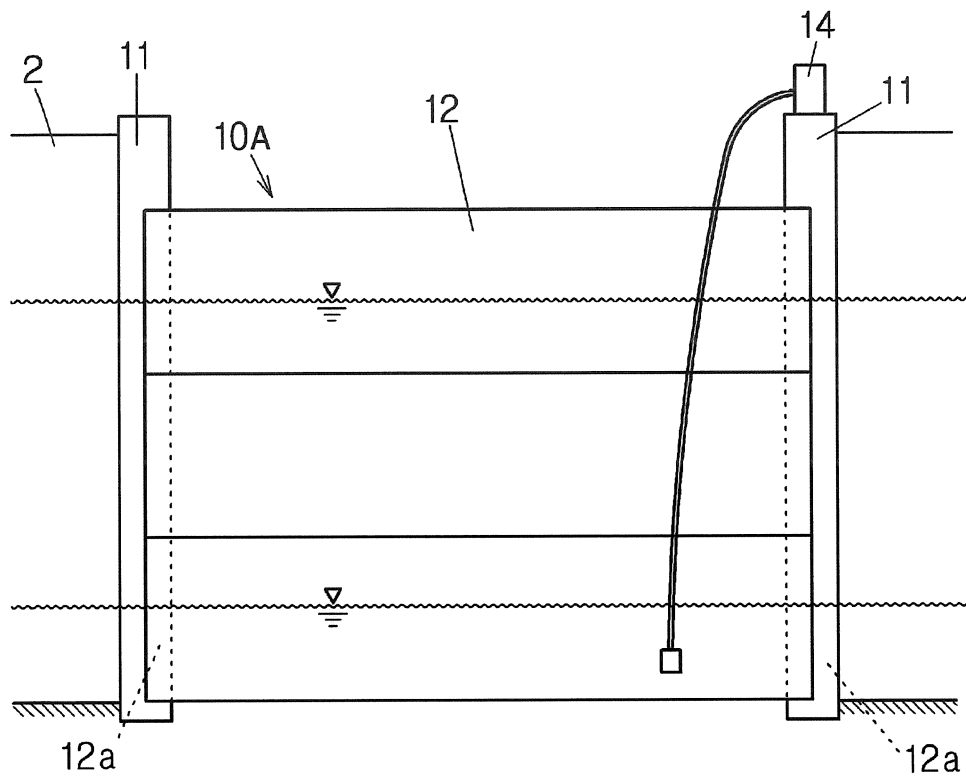
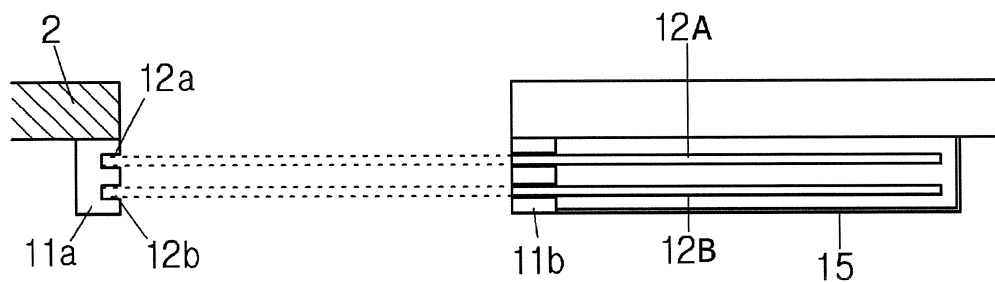
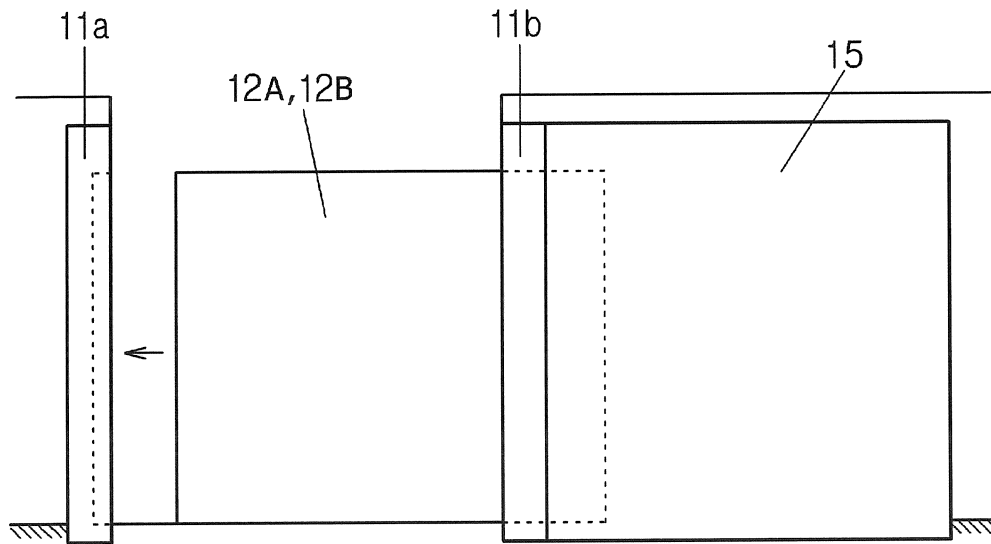


Fig.9



7/8

Fig.10



8/8

Fig.11

