



(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) 
1-0021273

(51)⁷ **E02B 7/02**

(13) **B**

(21) 1-2014-01218

(22) 20.09.2012

(86) PCT/JP2012/074082 20.09.2012

(87) WO2013/042735 28.03.2013

(30) 2011-205469 21.09.2011 JP

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.07.2014 316

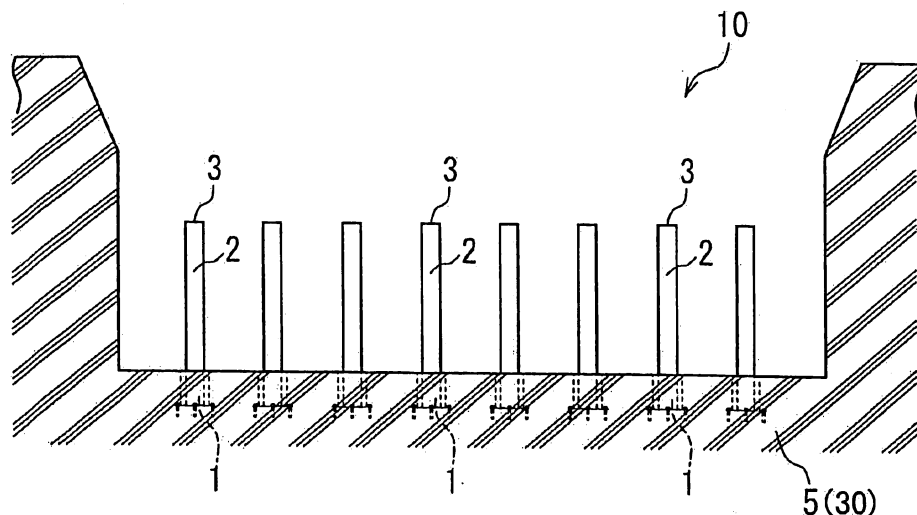
(73) Nippon Steel & Sumikin Metal Products Co., Ltd. (JP)
17-12, Kiba 2-chome, Koto-ku, Tokyo 135-0042 Japan

(72) Ryosuke EMORI (JP), Noriyuki KAWABATA (JP), Kengo HORI (JP), Takaaki KATOH (JP)

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) **ĐẬP RĂNG LƯỢC BẰNG THÉP**

(57) Sáng chế đề cập đến đập răng lược bằng thép bao gồm các cấu kiện ống thép tự đứng được lắp đặt, mỗi cấu kiện này bao gồm cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm theo hướng thẳng đứng vào trong nền và trụ ống thép tròn được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng để được dựng lên. Cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm sao cho phần đầu trên của cấu kiện ống lồng móng hầu như ngang bằng với mặt trên của nền, và các chi tiết nằm ngang duy trì tư thế dựng đứng của trụ ống thép nhô từ các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng. Các chi tiết thẳng đứng được định vị dưới các chi tiết nằm ngang, nhô từ mặt chu vi ngoài của trụ ống thép được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng, và khe hở được tạo giữa các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng và mặt chu vi ngoài của trụ ống thép được lấp đầy bằng lớp vật liệu chèn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật đập răng lược bằng thép trong đó các cấu kiện ống thép tự đứng bao gồm các trụ ống thép được lồng theo hướng thẳng đứng vào trong các cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm vào trong bê tông móng được bố trí theo khoảng cách cần thiết và chặn có hiệu quả các vật thể trôi dạt, như gỗ trôi dạt hoặc dòng mảnh vỡ, và cụ thể hơn là, đến đập răng lược bằng thép trong đó các trụ ống thép có thể được lắp vào và được tháo ra.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây, đập răng lược bằng thép trong đó các cấu kiện ống thép được bố trí theo khoảng cách không đổi và chặn có hiệu quả các vật thể trôi dạt, như gỗ trôi dạt hoặc dòng mảnh vỡ đã được sử dụng như là một biện pháp đối phó để chặn gỗ trôi dạt hoặc biện pháp đối phó để chặn dòng mảnh vỡ.

Đã có các giải pháp kỹ thuật về hình dạng và kết cấu khác nhau cho đập răng lược bằng thép này. Tuy nhiên, kỹ thuật liên quan dưới đây về hình dạng và kết cấu là tương đối dễ sửa chữa khi khả năng chặn suy giảm do sự hư hỏng cục bộ gây ra bởi sự giảm chất lượng do sự lão hóa của các bộ phận hoặc do các hạt, gỗ trôi dạt, hoặc vật tương tự (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2).

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ rào ngăn gỗ trôi dạt trong đó các ống thép đặt chìm được bố trí trên bê tông móng ở các khoảng cách khác nhau và các ống thép dùng làm thân cọc được lồng vào trong các ống thép đặt chìm.

Trong rào ngăn gỗ trôi dạt nêu trên, chốt theo chiều nằm ngang đi xuyên qua ống thép đặt chìm và ống thép dùng làm thân cọc để giữ ống thép dùng làm thân cọc. Khi ống thép dùng làm thân cọc này bị hỏng, thì chốt được lấy ra và chỉ các ống thép dùng làm thân cọc được thay thế sau đó.

Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ đập chắn lũ bằng thép thấm nước trong đó sản phẩm bằng thép (trụ ống thép) được lồng vào trong các chi tiết bảo vệ được đặt chìm vào trong bê tông móng.

Đập chắn lũ bằng thép thấm nước có kết cấu trong đó sản phẩm bằng thép được bọc bằng chi tiết bảo vệ tới tận các phần sản phẩm bằng thép mà sỏi lắng trôi dạt đâm vào đó, các phần sản phẩm bằng thép ngâm trong nước, hoặc phản tương tự khi xem xét

các phần nêu trên hoặc phần tương tự.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế 1: công bố đơn yêu cầu cấp sáng chế chưa qua thẩm định Nhật Bản số 11-29920

Tài liệu sáng chế 2: công bố đơn yêu cầu cấp đăng ký mẫu hữu ích chưa qua thẩm định Nhật Bản số 5-96123

Các sáng chế được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 được thực hiện dựa vào giả thuyết về kết cấu trong đó ống thép đặt chìm được cố định vào bê tông móng hoặc chi tiết bảo vệ nhô từ mặt trên của bê tông móng thông thường.

Vì vậy, do biện pháp đối phó với sự mài mòn hoặc sự ăn mòn luôn cần thiết đối với các phần nhô khi kết cấu này được sử dụng làm một phần móng cho dòng chảy xiết trong đó có nước chảy, có vấn đề ở chỗ chi phí nguyên liệu và chi phí máy móc tăng hoặc vấn đề ở chỗ khả năng xây dựng giảm.

Hơn nữa, do ống thép đặt chìm hoặc chi tiết bảo vệ nhô từ mặt trên của bê tông móng, nên ống thép đặt chìm hoặc chi tiết bảo vệ có chiều dài lớn hơn chiều dài đặt chìm của phần móng cần được sử dụng. Vì lý do này, còn có vấn đề ở chỗ chi phí nguyên liệu tăng.

Hơn nữa, khi ngoại lực tác dụng vào ống thép đặt chìm hoặc cấu kiện hình trụ được lồng vào trong chi tiết bảo vệ, còn có vấn đề là phụ tùng gia cường như bích để ứng dụng ứng suất tiếp tuyến là cần thiết để ngăn ngừa sự biến dạng và sự hư hỏng ở các phần tiếp xúc của các phần đầu trên của ống thép đặt chìm hoặc các cấu kiện hình trụ.

Một cách ngẫu nhiên, kết cấu trong đó bích không liên tục (tấm dẹt hình cung dài theo chiều nằm ngang) 10 và 11 được tạo lần lượt ở các chi tiết bảo vệ 5 và các sản phẩm bằng thép 6, và các bích 10 và 11 khớp với nhau được thể hiện trên Fig.5 và Fig.6 của tài liệu sáng chế 2.

Tuy nhiên, do các bích 11 của sản phẩm bằng thép 6 khớp với bích 10 của chi tiết bảo vệ 5 được lắp sao cho các mặt bản của các bích 11 hướng lên và xuống giống các bích 10 của các chi tiết bảo vệ 5, nên diện tích của phần chồng lên nhau (phần tiếp xúc) lớn.

Vì vậy, khi ngoại lực tác dụng vào sản phẩm bằng thép 6, các bích 11 của các sản phẩm bằng thép 6 đâm vào các bích 10 của các chi tiết bảo vệ 5 được định vị bên trên

các bích 11 và do đó lực uốn tác dụng. Vì lý do này, có sự quan ngại rằng các phần đầu đế (các phần lắp) của các bích 11 có thể bị biến dạng và bị hỏng.

Vì vậy cần phải có thiết kế kết cấu trong đó chiều dày của cả bích 10 của chi tiết bảo vệ 5 lần bích 11 của sản phẩm bằng thép 6 tầng hoặc độ bền vững của các phần đầu đế tăng. Vì lý do này, còn có vấn đề là đập chắn lũ bằng thép thấm nước không kinh tế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đập răng lược bằng thép sao cho chi phí nguyên liệu và chi phí máy móc làm đập có thể giảm và đập có hiệu quả kinh tế và tạo ra cảnh quan tốt bằng cách sắp thẳng các cấu kiện ống thép tự đứng, đập được tạo bằng cách lồng thẳng đứng các trụ ống thép vào trong các cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm vào trong bê tông móng sao cho các phần đầu trên (vành mép) của các cấu kiện ống lồng móng hầu như ngang bằng với mặt trên của bê tông móng.

Cách thức giải quyết vấn đề

Đối với phương tiện để giải quyết vấn đề trong lĩnh vực có liên quan, đập răng lược bằng thép theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được đề xuất bao gồm các cấu kiện ống thép tự đứng được lắp đặt, mỗi cấu kiện này bao gồm cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm theo hướng thẳng đứng vào trong nền và trụ ống thép được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng để được dựng lên. Cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm sao cho phần đầu trên của cấu kiện ống lồng móng hầu như ngang bằng với mặt trên của nền, và chi tiết nằm ngang duy trì tư thế dựng đứng của trụ ống thép nhô từ mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng. Chi tiết thẳng đứng được định vị dưới chi tiết nằm ngang, nhô từ mặt chu vi ngoài của trụ ống thép được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng. Khe hở được tạo giữa các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng và mặt chu vi ngoài của trụ ống thép được lấp đầy bằng lớp vật liệu chèn.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, trong đập răng lược bằng thép theo khía cạnh thứ nhất, tổng cộng hai chi tiết nằm ngang có thể được tạo trên các mặt thành đối diện với nhau của mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng, và các cạnh của chi tiết nằm ngang đối diện với trụ ống thép có thể được tạo dạng hình cung lõm để phù hợp với mặt chu vi ngoài của trụ ống thép tròn.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, trong đập răng lược bằng thép theo khía cạnh thứ nhất hoặc thứ hai, chi tiết chặn định vị tiếp xúc với chi tiết thẳng đứng của trụ ống

thép có thể được tạo trên mặt dưới của chi tiết nằm ngang.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, trong đập răng lược bằng thép theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, chi tiết thẳng đứng có thể là tấm có gân thẳng dài và hẹp theo hướng thẳng đứng, và tổng cộng hai chi tiết thẳng đứng có thể được bố trí đối xứng qua đường trục của trụ ống thép.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, trong đập răng lược bằng thép theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, cấu kiện ống lồng móng có thể được tạo bằng cách nối ống thép có góc vào mặt trên của bản đế.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, trong đập răng lược bằng thép theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm, lớp vật liệu chèn có thể được tạo bằng cách lấp đầy phần dưới của khe hở bằng vật liệu chèn và lấp đầy khe hở phía trên vật liệu chèn bằng vữa hoặc bê tông.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Đối với đập răng lược bằng thép theo sáng chế, các hiệu quả dưới đây thu được.

(1) Do phân đầu trên (vành mép) của cấu kiện ống lồng móng được sắp thẳng để hầu như ngang bằng với mặt trên của nền, nên cấu kiện ống lồng móng không lộ (không nhô) ra bên ngoài từ nền.

Theo đó, do biện pháp đối phó với sự mài mòn hoặc sự ăn mòn của các phần nhô cần phải có theo tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 là không cần thiết, nên có thể giảm chi phí nguyên liệu và chi phí máy móc. Vì lý do này, đập răng lược bằng thép là kinh tế. Hơn nữa, do cấu kiện ống lồng móng được bảo vệ bởi nền trên toàn bộ chiều dài (chiều cao) của nó, nên bích gia cường và bích tương tự cần phải có theo tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 và tác dụng ứng suất tiếp tuyến lên các phần nhô cũng không cần thiết. Vì vậy, do có thể giảm chi phí nguyên liệu và chi phí máy móc, nên đập răng lược bằng thép là kinh tế.

(2) Cấu kiện ống thép tự đứng có thể được tạo sao cho cấu kiện ống lồng móng và trụ ống thép được nối vào nhau bằng cách khớp với nhau mà không cần chi tiết liên kết, như chốt hay bu lông. Vì vậy, đập răng lược bằng thép có hiệu quả kinh tế tốt và khả năng xây dựng cao.

Hơn nữa, ngoại lực tác dụng vào trụ ống thép theo các đặc tính hình dạng của chi tiết nằm ngang của cấu kiện ống lồng móng và chi tiết thẳng đứng của trụ ống thép, và

ứng suất tác dụng lên chi tiết thẳng đứng khi chi tiết thẳng đứng tiếp xúc với chi tiết nằm ngang, tác động sao cho lực cắt lớn hơn lực uốn không giống như trong tài liệu sáng chế 2. Hơn nữa, khi lượng nước tăng, thì lực nâng tác động lên trụ ống thép. Tuy nhiên, do chi tiết thẳng đứng tiếp xúc với chi tiết nằm ngang, nên sự nâng của trụ ống thép được ngăn ngừa. Vì vậy, có thể tạo ra được thiết kế kết cấu hợp lý và kinh tế, như giảm được chiều dày của bản đế khi so với tài liệu sáng chế 2.

(3) Theo phương án này, cấu kiện ống lồng móng đã được tạo từ ống thép có góc mà mặt thành trong của nó được tạo thẳng. Vì vậy, cạnh lắp của chi tiết nằm ngang được nối vào cấu kiện ống lồng móng có thể được tạo thẳng. Hơn nữa, chi tiết thẳng đứng của trụ ống thép cũng có thể được tạo có dạng hình chữ nhật. Vì vậy, công việc cắt hoặc hàn có thể được đơn giản hóa so với tài liệu sáng chế 2 trong đó các chi tiết (bích 10 và 11) tương ứng với các chi tiết được tạo với hình dạng Baumkuchen. Vì vậy, đập rỗng lực bằng thép có hiệu quả kinh tế tốt và khả năng xây dựng cao.

(4) Do phần lộ ra của cấu kiện ống thép tự đứng tạo thành đập rỗng lực bằng thép chỉ là một trụ ống thép đứng thẳng theo hướng thẳng đứng, nên tạo ra ấn tượng đơn giản và rõ ràng cho người xem và cũng như tạo ra quang cảnh đẹp.

(5) Do công việc sửa chữa cấu kiện ống thép tự đứng chỉ là công việc chủ yếu là thay thế trụ ống thép lộ ra bên ngoài, nên công việc sửa chữa cấu kiện ống thép tự đứng là kinh tế. Ngoài ra, trong công việc sửa chữa này, vữa hoặc bê tông tạo thành lớp vật liệu chèn có thể được đập vỡ, vật liệu chèn, như cát hoặc sỏi nằm dưới lớp vữa có thể được loại bỏ bằng cách thổi, trụ ống thép có thể được quay và được kéo ra bằng thiết bị hạng nặng, và trụ ống thép mới có thể được lắp ráp. Vì vậy, có thể thực hiện đơn giản và nhanh công việc sửa chữa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ gián lược thể hiện toàn bộ kết cấu của đập rỗng lực bằng thép theo một phương án của sáng chế.

Fig.2A là hình chiếu đứng phóng to và thể hiện một cấu kiện ống thép tự đứng tạo thành đập rỗng lực bằng thép được thể hiện trên Fig.1, và Fig.2B là hình chiếu bằng của Fig.2A.

Fig.3A là hình vẽ cạnh của Fig.2A, và Fig.3B là hình chiếu bằng của Fig.3A.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu kiện ống thép tự đứng được thể hiện trên

Fig.3A. Trong khi đó, bê tông móng 5 và các bu lông neo 6 không được thể hiện để dễ theo dõi.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh tách rời của Fig.4.

Fig.6A đến Fig.6C là các hình vẽ minh họa quy trình lồng và cố định trụ ống thép vào trong cấu kiện ống lồng móng trong các giai đoạn khác nhau. Trong khi đó, bê tông móng 5 và các bu lông neo 6 không được thể hiện để dễ theo dõi.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh của cấu kiện ống thép tự đứng tạo thành đập răng lược bằng thép theo một phương án khác.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện quy trình lồng và cố định trụ ống thép vào trong cấu kiện ống lồng móng. Fig.8A là hình vẽ phối cảnh và Fig.8B là hình chiếu bằng.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện quy trình lồng và cố định trụ ống thép vào trong cấu kiện ống lồng móng. Fig.9A là hình vẽ phối cảnh và Fig.9B là hình chiếu bằng.

Fig.10 là hình vẽ minh họa kết cấu hấp thụ năng lượng của đập răng lược bằng thép. Fig.10A là hình chiếu đứng của kết cấu dưới dạng sơ đồ, Fig.10B là sơ đồ giản lược thể hiện quan hệ giữa các lực, và Fig.10C là đồ thị thể hiện quan hệ giữa độ dịch chuyển ngang và tải trọng nằm ngang.

Fig.11 là hình vẽ thể hiện kết cấu hấp thụ năng lượng của đập răng lược bằng thép. Fig.11A là hình chiếu đứng của kết cấu dưới dạng sơ đồ, Fig.11B là sơ đồ giản lược thể hiện quan hệ giữa các lực, và Fig.11C là đồ thị thể hiện quan hệ giữa độ dịch chuyển ngang và tải trọng nằm ngang.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, đập răng lược bằng thép theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như được thể hiện trên Fig.1, đập răng lược bằng thép 10 bao gồm các cấu kiện ống thép tự đứng được lắp đặt 3. Cấu kiện ống thép tự đứng 3 bao gồm các cấu kiện ống lồng móng 1 được đặt chìm theo hướng thẳng đứng vào trong nền 30 (trong bản mô tả này, bê tông móng 5) theo khoảng cách cần thiết, và các trụ ống thép tròn 2 được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng 1 để được dựng lên. Trong khi đó, tốt hơn là bê tông móng 5 được sử dụng làm nền 30, nhưng đất tự nhiên trong đó nền được cải tạo, đất tự nhiên trong đó nền không được cải tạo, hoặc đất tương tự cũng có thể được sử dụng làm nền 30. Một ví dụ về trường hợp trong đó bê tông móng 5 được sử dụng làm nền 30 sẽ

được mô tả trong phương án này.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, cấu kiện ống lồng móng 1 được đặt chìm vào trong bê tông móng 5 sao cho phần đầu trên của cấu kiện ống lồng móng 1 hầu như ngang bằng với phần đầu trên (vành mép) của bê tông móng 5, và các chi tiết nằm ngang 1a để duy trì tư thế dựng đứng của trụ ống thép 2 nhô từ mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1.

Các chi tiết thẳng đứng 2a được định vị dưới các chi tiết nằm ngang 1a nhờ thao tác quay, nhô từ mặt chu vi ngoài của trụ ống thép 2 được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng 1.

Khe hở được tạo giữa mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 và mặt chu vi ngoài của trụ ống thép 2 được lấp đầy bằng lớp vật liệu chèn 4.

Mặc dù, đập răng lược bằng thép 10 theo phương án này bao gồm tám cấu kiện ống thép tự đứng 3 được bố trí theo một hàng ngang, nhưng số lượng và hình thức lắp đặt các cấu kiện ống thép tự đứng 3 cần được lắp đặt không bị giới hạn ở đó. Số lượng cấu kiện ống thép tự đứng 3 cần được lắp đặt được tăng hoặc giảm một cách thích hợp theo chiều rộng của lòng sông, lưu lượng nước sông được giả định, hoặc điều kiện tương tự, và hình thức lắp đặt của các cấu kiện ống thép tự đứng 3 có thể có hình thức thay đổi khác nhau như hai hàng ngang hoặc rào ngăn răng chó.

Hơn nữa, cấu kiện ống lồng móng 1 theo phương án này được lắp đặt sao cho các chi tiết nằm ngang 1a và 1a và trụ ống thép 2 được giữ bằng các chi tiết nằm ngang 1a và 1a liên tục theo chiều trục giao với chiều chảy của nước sông. Điều này dựa vào sự xem xét thực tế là chi tiết nằm ngang 1a không phải là chi tiết kết cấu bảo đảm độ bền vững được yêu cầu bởi đập răng lược bằng thép 10 và việc áp dụng ngoại lực tác dụng vào chi tiết nằm ngang qua trụ ống thép 2 không được ưu tiên.

Các bộ phận của cấu kiện ống thép tự đứng 3 tạo thành đập răng lược bằng thép 10 sẽ được mô tả dưới đây.

Ống thép có góc (ống thép tròn có thể được sử dụng) 12 được nối vào phần giữa của mặt trên của bản đế 11 bằng cách hàn (các bu lông có thể được sử dụng) sao cho cấu kiện ống lồng móng 1 được tạo thành. Bản đế 11 được tạo có dạng hình vuông lớn hơn hình mặt cắt ngang của ống thép có góc 12, và bao gồm các (bốn theo phương án được thể hiện trên các hình vẽ) lỗ bu lông 11a được tạo ở phần chu vi ngoài của nó.

Một cách ngẫu nhiên, kích thước của cấu kiện ống thép móng 1 sẽ được lấy làm ví

dụ. Bản đồ 11 theo phương án này có dạng hình vuông mà một cạnh của nó có chiều dài bằng khoảng 700 mm, và có chiều dày bằng khoảng 9 mm. Ống thép có góc 12 được tạo dạng mặt cắt ngang hình vuông mà một cạnh của nó có chiều dài bằng 500 mm, và có chiều dày bằng 9 mm và chiều cao bằng khoảng 600 mm.

Hơn nữa, tấm thép (ví dụ, chiều dày bằng khoảng 22 mm) được sử dụng làm mỗi chi tiết nằm ngang 1a được tạo trên các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 (ống thép có góc 12), và cả hai chi tiết nằm ngang này được tạo trên các mặt thành đối diện với nhau của mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1. Cạnh của các chi tiết nằm ngang 1a và 1a đối diện với trụ ống thép 2 được tạo dạng hình cung lõm để phù hợp với mặt chu vi ngoài của trụ ống thép 2, và được tạo để duy trì tư thế dựng đứng của trụ ống thép 2.

Một cách ngẫu nhiên, chi tiết nằm ngang 1a theo phương án này được lắp đặt ở phần hướng xuống dưới cách vành mép của cấu kiện ống lồng móng 1 khoảng 100 mm, nhưng vị trí của chi tiết nằm ngang 1a có thể được thay đổi thích hợp theo thiết kế.

Theo phương án này, các chi tiết chặn định vị 1b định vị trụ ống thép 2 nhờ tiếp xúc với các chi tiết thẳng đứng 2a của trụ ống thép 2 còn được tạo trên mặt dưới của các chi tiết nằm ngang 1a sao cho vuông góc với mặt dưới của các chi tiết nằm ngang 1a. Ngoài ưu điểm về kết cấu là người công nhân quay trụ ống thép 2 được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng 1 định vị trụ ống thép 2 ở vị trí chính xác nhờ cảm giác của ngón tay (ví dụ, bằng cách chặn các chi tiết thẳng đứng 2a dưới phần giữa của các chi tiết nằm ngang 1a như theo phương án được thể hiện trên hình vẽ), các chi tiết chặn định vị 1b còn có ưu điểm là giữ trụ ống thép 2 bằng cách ngăn ngừa sự quay của trụ ống thép 2 gây ra bởi ngoại lực sau khi công việc lắp ráp trụ ống thép 2 được hoàn thành.

Một cách ngẫu nhiên, sản phẩm bằng thép có chiều cao bằng khoảng 50 mm, chiều rộng bằng khoảng 40 mm, và chiều dày bằng khoảng 16 mm được ưu tiên sử dụng làm ví dụ về chi tiết chặn định vị 1b theo phương án này, và phần đầu trên của chi tiết chặn định vị 1b được hàn vào phần đầu dưới của chi tiết nằm ngang 1a. Phần được hàn vào chi tiết nằm ngang 1a của chi tiết chặn định vị 1b là phần thích hợp để định vị (chặn) mỗi chi tiết thẳng đứng 2a và 2a dưới mỗi phần giữa của các chi tiết nằm ngang 1a và 1a (xem Fig.2 đến Fig.5).

Trong khi đó, phần mà chi tiết chặn định vị 1b được lắp đặt ở đó không bị giới hạn ở mặt dưới của chi tiết nằm ngang 1a. Chừng nào chi tiết chặn định vị 1b tiếp xúc

với chi tiết thẳng đứng 2a của trụ ống thép 2, thì chi tiết chặn định vị 1b có thể được hàn vào mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 hoặc có thể được hàn vào cả mặt thành trong lẫn chi tiết nằm ngang 1a.

Tiếp theo, tai treo bằng kim loại 2b được nối vào mặt đầu trên của trụ ống thép tròn 2 bằng cách hàn, và các chi tiết thẳng đứng 2a được nối vào mặt chu vi ngoài của phần đầu dưới của trụ ống thép tròn 2 bằng cách hàn. Tấm có gân thẳng dài và hẹp theo hướng thẳng đứng được ưu tiên sử dụng làm chi tiết thẳng đứng 2a, và tổng cộng hai chi tiết thẳng đứng 2a được bố trí hầu như đối xứng qua đường trục của trụ ống thép 2.

Một cách ngẫu nhiên, trụ ống thép 2 theo phương án này được tạo để có mặt cắt ngang tròn có đường kính (Φ) bằng khoảng 318,5 mm, chiều dày bằng khoảng 10,3 mm, và chiều cao bằng khoảng 2600 mm. Hơn nữa, sản phẩm bằng thép có chiều cao bằng khoảng 100 mm, chiều rộng bằng khoảng 35 mm, và chiều dày bằng khoảng 16 mm được ưu tiên sử dụng làm chi tiết thẳng đứng 2a, và chi tiết thẳng đứng 2a được lắp đặt ở phần hướng xuống dưới cách mặt dưới của chi tiết nằm ngang 1a của cấu kiện ống lồng móng 1 khoảng 40 mm.

Tuy nhiên, phần mà ở đó chi tiết thẳng đứng 2a được tạo không bị giới hạn ở đó. Chẳng hạn, chi tiết thẳng đứng 2a được định vị dưới chi tiết nằm ngang 1a (tốt hơn là bằng khoảng từ 10 đến 50 mm) nhờ sự quay của trụ ống thép 2 được thực hiện sau khi cấu kiện ống lồng móng 1 đứng thẳng trên bản đế 11 của cấu kiện ống lồng móng 1, thì vị trí của chi tiết thẳng đứng 2a có thể được thay đổi thích hợp theo thiết kế.

Tiếp theo, mặc dù không được mô tả cụ thể, nhưng để dễ theo dõi, phần dưới của khe hở được tạo giữa mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 và mặt chu vi ngoài của trụ ống thép 2 được lấp đầy bằng vật liệu chèn, như cát hoặc sỏi, và vữa (hoặc bê tông) lấp đầy khe hở phía trên vật liệu chèn này đến tận vành mép của cấu kiện ống lồng móng 1 sao cho lớp vật liệu chèn 4 được tạo ra. Nói ngắn gọn, vữa có chức năng như một cái nắp để ngăn ngừa vật liệu chèn, như cát hoặc sỏi không tràn ra bên ngoài.

Mặc dù, tỷ lệ giữa thể tích chèn của vật liệu chèn so với thể tích chèn của vữa có thể được thay đổi thích hợp theo thiết kế, nhưng theo phương án này vật liệu chèn và vữa lấp đầy khe hở với tỷ lệ là bằng khoảng 8:2.

Vì vậy, theo phương pháp xây dựng cấu kiện ống thép tự đứng 3, trước tiên, các (tám theo phương án này) cấu kiện ống lồng móng 1 được đặt chìm theo hướng thẳng đứng vào trong bê tông móng 5 để được bố trí theo một hàng ngang theo khoảng cách

cần thiết.

Cụ thể là, các cấu kiện ống lồng móng 1 được đặt trên bê tông được đổ tới chiều cao lắp đặt của bản đế 11 của cấu kiện ống lồng móng 1, và các bu lông neo 6 được đưa vào trong các lỗ bu lông 11a của bản đế 11 để cố định cấu kiện ống lồng móng 1 trên bê tông. Sau đó, bê tông được đổ tới phần đầu trên (vành mép) của cấu kiện ống lồng móng 1 sao cho các cấu kiện ống lồng móng 1 được đặt chìm theo hướng thẳng đứng vào trong bê tông móng 5 và được cố định vào bê tông móng 5.

Sau đó, trụ ống thép tròn 2 được nhắc lên bằng cách sử dụng tai treo bằng kim loại 2b được tạo ở mặt đầu trên của trụ ống thép 2 bằng thiết bị hạng nặng như cần cẩu để đứng thẳng, và phần đầu dưới của trụ ống thép 2 được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng 1 như được thể hiện trên Fig.6A đến Fig.6B sao cho trụ ống thép 2 được đặt trên bản đế 11 và đứng thẳng. Công việc lồng phần đầu dưới của trụ ống thép vào trong cấu kiện ống lồng móng được thực hiện sao cho trụ ống thép 2 và các chi tiết thẳng đứng 2a và 2a không tiếp xúc với các chi tiết nằm ngang 1a và 1a nhô từ mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1. Do chi tiết thẳng đứng 2a được tạo dài và hẹp theo hướng thẳng đứng và có diện tích mặt cắt rất nhỏ, nên công việc này có thể được thực hiện dễ dàng.

Vì vậy, tư thế dựng đứng của trụ ống thép 2 được lắp đặt ở phần hầu như giữa trên bản đế 11 của cấu kiện ống lồng móng 1 được duy trì nhờ tác dụng giữ của các chi tiết nằm ngang 1a và 1a sao cho trụ ống thép 2 đứng thẳng.

Sau đó, người công nhân quay trụ ống thép 2 theo một chiều (chiều kim đồng hồ theo phương án được thể hiện) như được thể hiện trên Fig.6B và Fig.6C, thu được cảm giác trong đó chi tiết thẳng đứng 2a nhô từ trụ ống thép 2 tiếp xúc với chi tiết chặn định vị 1b của cấu kiện ống lồng móng 1, và sau đó dừng quay. Vì vậy, các chi tiết thẳng đứng 2a và 2a của trụ ống thép 2 lần lượt được định vị phía dưới phần giữa của các chi tiết nằm ngang 1a và 1a.

Sau đó, khe hở được tạo giữa mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 và mặt chu vi ngoài của trụ ống thép 2 được lấp đầy bằng lớp vật liệu chèn 4. Cụ thể là, trước tiên, sau khi khoảng 80% khe hở được lấp đầy bằng vật liệu chèn, như cát hoặc sỏi được thu thập tại hiện trường, thì lấp đầy vữa (hoặc bê tông) vào khe hở đến tận vành mép của cấu kiện ống lồng móng 1 để bịt kín khe hở.

Các quy trình thi công trên đây được thực hiện đồng thời (hoặc nối tiếp) theo số

lượng mong muốn của các cấu kiện ống thép tự đứng 3. Kết quả là, công việc xây dựng các cấu kiện ống thép tự đứng 3 và cuối cùng là đập rãnh lược bằng thép 10 được hoàn thành.

Vì vậy, đối với đập rãnh lược bằng thép 10 được xây dựng bằng các quy trình nêu trên, các hiệu quả dưới đây thu được.

(1) Do các phần đầu trên (các vành mép) của các cấu kiện ống lồng móng 1 được sắp thẳng để ngang bằng với mặt trên của bê tông móng 5, nên cấu kiện ống lồng móng 1 (ống thép có góc 12) không lộ (không nhô) ra bên ngoài từ bê tông móng 5.

Vì vậy, do biện pháp đối phó với sự mài mòn hoặc sự ăn mòn của các phần nhô cần phải có theo tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 là không cần thiết, nên có thể giảm chi phí nguyên liệu và chi phí máy móc. Vì lý do này, đập rãnh lược bằng thép là kinh tế. Hơn nữa, do cấu kiện ống lồng móng 1 được bảo vệ bởi bê tông móng 5 trên toàn bộ chiều dài (chiều cao) của nó, nên bích gia cường và bích tương tự cần phải có theo tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 và sự ứng dụng ứng suất tiếp tuyến vào các phần nhô cũng không cần thiết. Vì vậy, do có thể giảm được chi phí nguyên liệu và chi phí máy móc, nên đập rãnh lược bằng thép là kinh tế.

(2) Cấu kiện ống thép tự đứng 3 có thể được tạo sao cho cấu kiện ống lồng móng 1 và trụ ống thép 2 được nối vào nhau bằng cách khớp với nhau mà không cần chi tiết liên kết, như chốt hay bu lông. Vì vậy, đập rãnh lược bằng thép có hiệu quả kinh tế tốt và khả năng xây dựng cao.

Tiếp nữa, ngoại lực tác dụng vào trụ ống thép 2 nhờ các đặc tính hình dạng của các chi tiết nằm ngang 1a của cấu kiện ống lồng móng 1 và các chi tiết thẳng đứng 2a của trụ ống thép 2, và ứng suất tác dụng lên các chi tiết thẳng đứng 2a khi các chi tiết thẳng đứng 2a tiếp xúc với các chi tiết nằm ngang 1a, tác động sao cho lực cắt lớn hơn lực uốn không giống như trong tài liệu sáng chế 2. Hơn nữa, khi lượng nước tăng, thì lực nâng sẽ tác động lên trụ ống thép 2. Tuy nhiên, do các chi tiết thẳng đứng 2a tiếp xúc với các chi tiết nằm ngang 1a, nên sự nâng lên của trụ ống thép 2 được ngăn ngừa. Vì vậy, có thể tạo ra thiết kế kết cấu hợp lý và kinh tế, như giảm chiều dày của bản đế so với tài liệu sáng chế 2.

(3) Theo phương án này, cấu kiện ống lồng móng 1 đã được tạo từ ống thép có góc 12 mà mặt thành trong của nó được tạo thẳng. Vì vậy, cạnh lắp của các chi tiết nằm ngang 1a được nối vào cấu kiện ống lồng móng 1 có thể được tạo thẳng. Hơn nữa, các

chi tiết thẳng đứng 2a của trụ ống thép 2 cũng có thể được tạo có dạng hình chữ nhật. Vì vậy, công việc cắt hoặc hàn có thể được đơn giản hóa khi so với tài liệu sáng chế 2 trong đó các chi tiết (bích 10 và 11) tương ứng với các chi tiết được tạo với hình dạng Baumkuchen. Vì vậy, đập rỗng lược bằng thép có hiệu quả kinh tế tốt và khả năng xây dựng cao.

(4) Do phần hở của cấu kiện ống thép tự đứng 3 tạo thành đập rỗng lược bằng thép 10 chỉ là trụ ống thép 2 đứng thẳng theo hướng thẳng đứng, nên tạo ra ấn tượng đơn giản và rõ ràng cho người xem và tạo ra quang cảnh đẹp.

(5) Do công việc sửa chữa cấu kiện ống thép tự đứng 3 chỉ chủ yếu là thay thế trụ ống thép 2 lộ ra bên ngoài, nên công việc sửa chữa cấu kiện ống thép tự đứng 3 là kinh tế. Hơn nữa, trong công việc sửa chữa này, vữa (vữa bít kín) tạo thành lớp vật liệu chèn 4 có thể được đập vụn, nên vật liệu chèn, như cát hoặc sỏi nằm dưới lớp vữa có thể được xả đi bằng cách thổi, trụ ống thép 2 có thể được quay theo chiều khác (chiều ngược kim đồng hồ theo phương án được thể hiện) và được kéo ra bằng thiết bị hạng nặng, và trụ ống thép mới 2 có thể được lắp ráp (quy trình cụ thể, tham chiếu phần đoạn từ [0026] đến [0028]). Vì vậy, có thể thực hiện đơn giản và nhanh công việc sửa chữa.

Phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ kèm theo, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án đã mô tả này. Các phương án bao gồm các phạm vi thay đổi thiết kế và các thay đổi về ứng mà thường được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thực hiện, sẽ được coi là giải pháp tốt mà không trệt khỏi phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, tổng cộng hai chi tiết nằm ngang 1a theo phương án đã được thể hiện được bố trí trên các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 (ống thép có góc 12) sao cho đối diện với nhau, nhưng không bị giới hạn ở đó. Tổng cộng bốn chi tiết nằm ngang 1a có thể được tạo không liên tục trên tất cả các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1.

Hơn nữa, hình dạng phẳng của chi tiết nằm ngang 1a cũng không bị giới hạn ở hình cung lõm phù hợp với mặt chu vi ngoài của trụ ống thép 2. Chùng nào khe hở mà trụ ống thép 2 và các chi tiết thẳng đứng 2a đi qua đó được bảo đảm và tư thế dựng đứng của trụ ống thép 2 có thể được duy trì, chẳng hạn, thì tổng cộng bốn chi tiết nằm ngang 1a là hình chữ nhật phẳng có thể được bố trí trên tất cả các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1.

Tất nhiên, số lượng chi tiết thẳng đứng 2a của trụ ống thép 2 cũng không bị giới hạn ở hai, và có thể được thay đổi thích hợp theo thiết kế kết cấu.

Hơn nữa, chiều cao của cấu kiện ống thép tự đứng 3 theo phương án đã được thể hiện không tính chiều dài của phần đặt chìm (nghĩa là, chiều cao của cấu kiện ống lồng móng 1: khoảng 600 mm), nghĩa là, chiều cao của phần hở của cấu kiện ống thép tự đứng 3 bằng khoảng 2 m, nhưng không bị giới hạn ở đó. Khi chiều cao của cấu kiện ống lồng móng 1 bằng khoảng 900 mm, thì có thể thực hiện thay đổi thiết kế một cách thích hợp, như thiết đặt chiều dài của phần hở đến khoảng 3 m, theo lưu lượng giả định hoặc điều kiện tương tự của nước sông mà ở đó đập răng lược bằng thép sẽ được lắp đặt. Tuy nhiên, tốt hơn là chiều cao của cấu kiện ống thép tự đứng 3 không tính chiều dài của phần đặt chìm nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5 m theo thiết kế kết cấu.

Tiếp nữa, do khoảng cách giữa các cấu kiện ống thép tự đứng 3 được bố trí kề nhau được xác định theo kết quả khảo sát tại hiện trường mà ở đó đập răng lược bằng thép được lắp đặt, nên khoảng cách giữa các cấu kiện ống thép tự đứng không cố định và có thể được thay đổi thích hợp theo thiết kế tùy thuộc vào hoàn cảnh. Tuy nhiên, khoảng cách nằm trong khoảng từ 1 đến 7 m thường được sử dụng làm khoảng cách giữa các cấu kiện ống thép tự đứng 3.

Hơn nữa, trụ ống thép 2 có thể không phải là dạng tròn mà là hình dạng có góc như được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.9. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.9, trụ ống thép 2 là hình tứ giác khi nhìn từ trên xuống. Do kết cấu của chi tiết nằm ngang 1a và chi tiết thẳng đứng 2a được thay đổi nếu trụ ống thép 2 được tạo với hình dạng có góc, nên quy trình lồng trụ ống thép 2 vào trong cấu kiện ống lồng móng 1 sao cho trụ ống thép 2 được dựng cũng được thay đổi. Trong khi đó, trụ ống thép 2 có thể được tạo với hình dạng khác (ví dụ, hình đa giác trừ hình tứ giác hoặc hình ôvan).

Cụ thể là, tấm thép được sử dụng làm mỗi chi tiết nằm ngang 1a được tạo trên các mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 (ống thép có góc 12), và tổng cộng hai chi tiết nằm ngang được tạo trên các mặt thành đối diện với nhau của mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1. Các cạnh của các chi tiết nằm ngang 1a và 1a đối diện với trụ ống thép 2 được tạo với hình thẳng sao cho phù hợp với các mặt chu vi ngoài của trụ ống thép 2 trong hình chiếu bằng, và được tạo để duy trì tư thế dựng đứng của trụ ống thép 2. Nghĩa là, khi nhìn từ bên trên, các chi tiết nằm ngang 1a và 1a là hình chữ nhật kéo dài theo chiều trượt (chiều được ký hiệu bằng mũi tên SD trên Fig.7 đến Fig.9). Các chi tiết

nằm ngang 1a và 1a được cố định vào một mặt thành trong số các mặt thành đối diện với nhau theo chiều trượt SD của mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1. Các chi tiết nằm ngang 1a và 1a được cách khỏi mặt thành kia của chúng bởi khe hở 20.

Các chi tiết thẳng đứng 2a được nối từng cái một vào các mặt thành đối diện với nhau theo chiều trục giao với chiều trượt SD của mặt chu vi ngoài của phần đầu dưới của trụ ống thép có góc 2 bằng cách hàn. Tấm có gân thẳng dài và hẹp theo hướng thẳng đứng được ưu tiên sử dụng làm mỗi chi tiết thẳng đứng 2a và 2a. Các chi tiết thẳng đứng 2a và 2a được bố trí ở các phần đầu đối diện với chiều dịch chuyển theo chiều trượt SD của các mặt thành mà các chi tiết thẳng đứng được nối vào chúng bằng cách hàn.

Khi trụ ống thép 2 này được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng 1, thì trụ ống thép 2 được nhấc lên bằng thiết bị hạng nặng như cần cẩu để đứng thẳng và phần đầu dưới của trụ ống thép 2 được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng 1 như được thể hiện trên Fig.7 đến Fig.9 sao cho trụ ống thép 2 đứng thẳng. Công việc lồng phần đầu dưới của trụ ống thép vào trong cấu kiện ống lồng móng được thực hiện sao cho các chi tiết thẳng đứng 2a và 2a đi qua khe hở 20 được tạo giữa mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng 1 và các chi tiết nằm ngang. Vì vậy, tư thế dựng đứng của trụ ống thép 2 được lắp đặt ở vị trí gần cạnh đối diện với chiều dịch chuyển theo chiều trượt SD ở cấu kiện ống lồng móng 1 được duy trì nhờ tác dụng giữ của các chi tiết nằm ngang 1a và 1a sao cho trụ ống thép 2 đứng thẳng (trạng thái được thể hiện trên Fig.8).

Sau đó, người công nhân trượt trụ ống thép 2 theo chiều trượt SD như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, và dừng thao tác trượt trụ ống thép khi trụ ống thép 2 trượt đến vị trí hầu như giữa của cấu kiện ống lồng móng 1. Vì vậy, các chi tiết thẳng đứng 2a và 2a của trụ ống thép 2 lần lượt được định vị dưới các chi tiết nằm ngang 1a và 1a (trạng thái được thể hiện trên Fig.9). Trong khi đó, các chi tiết chặn định vị định vị trụ ống thép 2 nhờ tiếp xúc với trụ ống thép 2 có thể được bố trí ở các vị trí trên các chi tiết nằm ngang 1a và 1a. Quy trình tiếp theo giống như quy trình lắp đặt trụ ống thép tròn 2.

Tiếp theo, kết cấu hấp thụ năng lượng của đập răng lược bằng thép 10 sẽ được mô tả dựa vào Fig.10 và Fig.11. Trong đập răng lược bằng thép 10, lớp vật liệu chèn 4 lấp đầy khe hở giữa trụ ống thép 2 và cấu kiện ống lồng móng 1 có chức năng như chất hấp thụ năng lượng. Hơn nữa, khi trụ ống thép 2 tiếp xúc với mép trên của cấu kiện ống lồng móng 1, thì trụ ống thép 2 có chức năng như một cấu kiện hấp thụ năng lượng.

Khi tải trọng nằm ngang F tác dụng vào phần đầu của trụ ống thép 2 như được thể

hiện trên Fig.10A, thì tải trọng này được truyền đến phía dưới qua trụ ống thép 2. Phần đầu dưới của trụ ống thép 2 được bao bởi lớp vật liệu chèn 4. Hơn nữa, cấu kiện ống lồng móng 1 được lấp đầy bằng lớp vật liệu chèn 4 được đặt chìm vào trong nền 30. Vì vậy, tải trọng, được truyền qua trụ ống thép 2, được hấp thụ bởi phản lực của lớp vật liệu chèn 4 đối với nền. Ở thời điểm này, trụ ống thép 2 ở trạng thái trong đó vùng của trụ ống thép 2 gần đầu dưới chống lại tải trọng nằm ngang F bằng các lò xo lớp vật liệu chèn - nền như được thể hiện trên Fig.10B. Khi tải trọng nằm ngang F tăng, thì biến dạng của lớp vật liệu chèn tăng và độ dịch chuyển ngang của trụ ống thép 2 vì vậy tăng như được thể hiện trên Fig.10C. Cho đến khi tải trọng nằm ngang F đạt tới phản lực tối đa đối với nền và trụ ống thép 2 tiếp xúc với mép trên của cấu kiện ống lồng móng 1, thì xảy ra sự hấp thụ năng lượng gây ra bởi biến dạng của lớp vật liệu chèn.

Sau khi trụ ống thép 2 tiếp xúc với mép trên của cấu kiện ống lồng móng 1, thì biến dạng lõm xuất hiện trên mặt thành của trụ ống thép 2 như được thể hiện trên Fig.11A. Năng lượng bị hấp thụ bởi biến dạng lõm này. Ở thời điểm này, như được thể hiện trên Fig.11B, tải trọng nằm ngang tác dụng vào phần đầu trên của trụ ống thép 2 và tải trọng lõm đối diện với tải trọng nằm ngang tác dụng vào vị trí trung gian (vị trí trên trụ ống thép 2 mà ở đó trụ ống thép 2 tiếp xúc với mép trên của cấu kiện ống lồng móng 1). Khi tải trọng nằm ngang F tăng, thì biến dạng lõm tăng và độ dịch chuyển ngang của trụ ống thép 2 vì vậy tăng như được thể hiện trên Fig.11C. Cho đến khi tải trọng nằm ngang F đạt tới tải trọng phá hủy của trụ ống thép 2 và trụ ống thép 2 bị gãy, thì xảy ra sự hấp thụ năng lượng gây ra bởi biến dạng lõm của trụ ống thép 2.

Trong khi đó, tải trọng nằm ngang F tác dụng theo chiều trục giao với chiều trong đó các chi tiết nằm ngang 1a và 1a (xem Fig.4 và Fig.7) đối diện với nhau. Trong ví dụ trên Fig.7, tải trọng nằm ngang F tác dụng theo chiều trượt SD. Khi tải trọng nằm ngang F tác dụng theo chiều trượt, thì trụ ống thép 2 có thể dịch chuyển theo chiều nằm ngang mà không ảnh hưởng đến các chi tiết nằm ngang 1a và 1a. Do các chi tiết nằm ngang 1a và 1a được bố trí để đối diện với nhau như được mô tả ở trên, nên tư thế của trụ ống thép 2 có thể được đỡ ở thời điểm lắp đặt. Trong khi đó, khi tải trọng nằm ngang F tác dụng vào trụ ống thép 2, thì trụ ống thép 2 có thể dịch chuyển theo chiều nằm ngang để không chịu tải.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Sáng chế có thể được sử dụng cho đập răng lược bằng thép.

Danh mục số chỉ dẫn

1: cấu kiện ống lồng móng

1a: chi tiết nằm ngang

1b: chi tiết chặn định vị

2: trụ ống thép

2a: chi tiết thẳng đứng

2b: tai treo bằng kim loại

3: cấu kiện ống thép tự đứng

4: lớp vật liệu chèn

5: bê tông móng

6: bu lông neo

10: cấu kiện ống thép tự đứng

11: bản đế

11a: lỗ bu lông

12: ống thép có góc

30: nền

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đập răng lược bằng thép bao gồm:

các cấu kiện ống thép tự đứng được lắp đặt, mỗi cấu kiện này bao gồm cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm theo hướng thẳng đứng vào trong nền và trụ ống thép được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng để được dựng lên,

trong đó cấu kiện ống lồng móng được đặt chìm sao cho phần đầu trên của cấu kiện ống lồng móng hầu như ngang bằng với mặt trên của nền, và chi tiết nằm ngang duy trì tư thế dựng đứng của trụ ống thép nhô từ mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng,

chi tiết thẳng đứng được định vị dưới chi tiết nằm ngang, nhô từ mặt chu vi ngoài của trụ ống thép được lồng vào trong cấu kiện ống lồng móng, và

khe hở được tạo giữa mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng và mặt chu vi ngoài của trụ ống thép được lấp đầy bằng lớp vật liệu chèn.

2. Đập răng lược bằng thép theo điểm 1, trong đó:

tổng cộng hai chi tiết nằm ngang được tạo trên các mặt thành, nằm hướng vào nhau, của mặt thành trong của cấu kiện ống lồng móng, và

các cạnh của các chi tiết nằm ngang hướng vào trụ ống thép được tạo dạng hình cung lõm sao cho phù hợp với mặt chu vi ngoài của trụ ống thép tròn.

3. Đập răng lược bằng thép theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó chi tiết chặn định vị, vào tiếp xúc với chi tiết thẳng đứng của trụ ống thép, được tạo ra ở mặt dưới của chi tiết nằm ngang.

4. Đập răng lược bằng thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

chi tiết thẳng đứng là một tấm có gân thẳng dài và hẹp theo hướng thẳng đứng, và tổng cộng hai chi tiết thẳng đứng được bố trí đối xứng qua đường trục của trụ ống thép.

5. Đập răng lược bằng thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó

cấu kiện ống lồng móng được tạo bằng cách nối ống thép có góc vào mặt trên của bản đế.

6. Đập răng lược bằng thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó

lớp vật liệu chèn được tạo bằng cách lấp đầy phần dưới của khe hở bằng vật liệu chèn và lấp đầy khe hở phía trên vật liệu chèn bằng vữa hoặc bê tông.

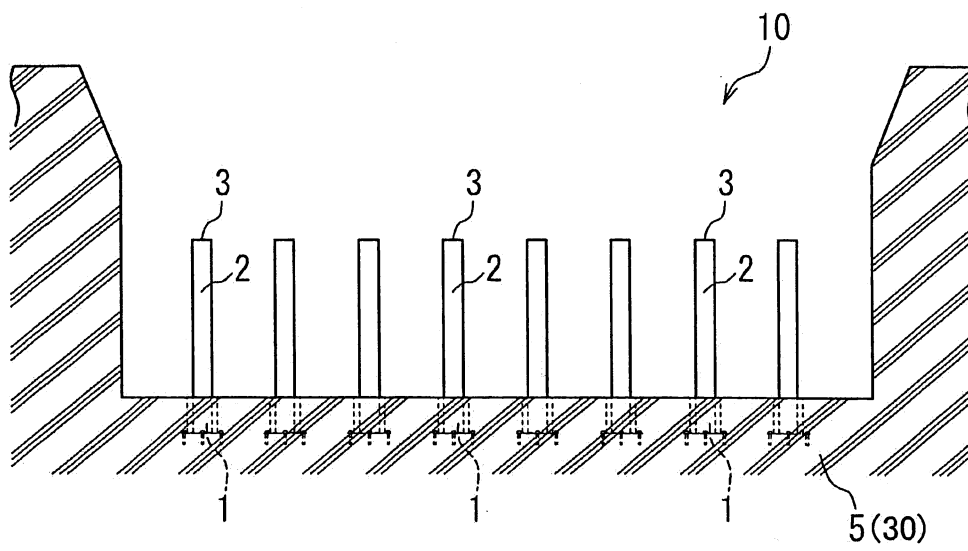
Fig.1

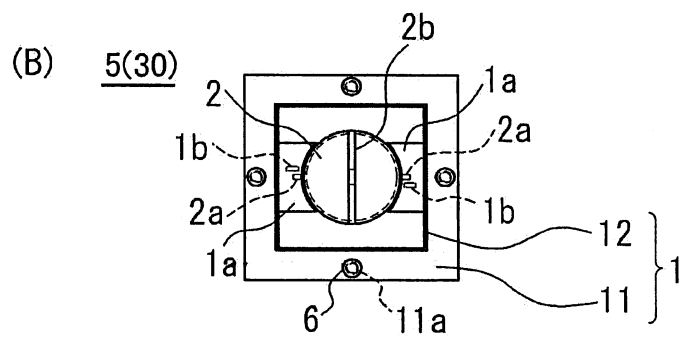
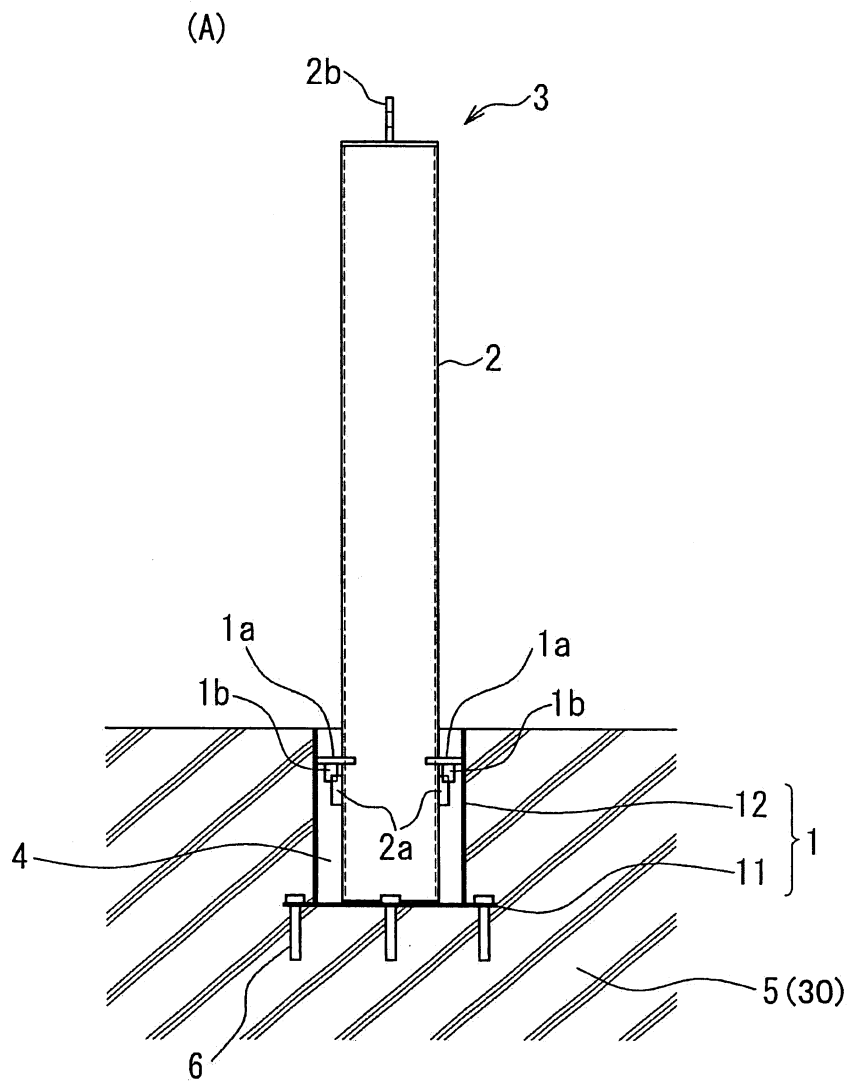
Fig.2

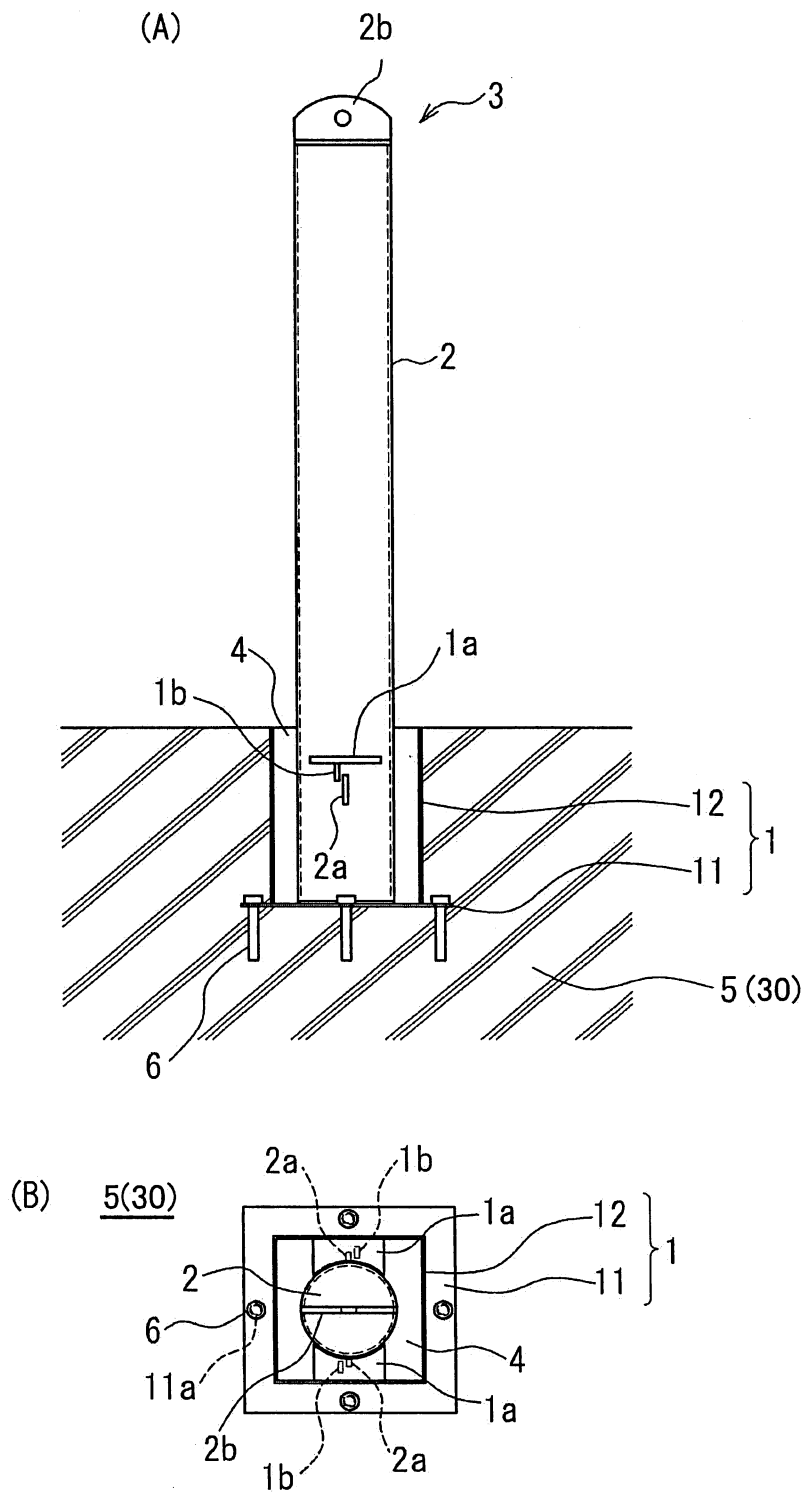
Fig.3

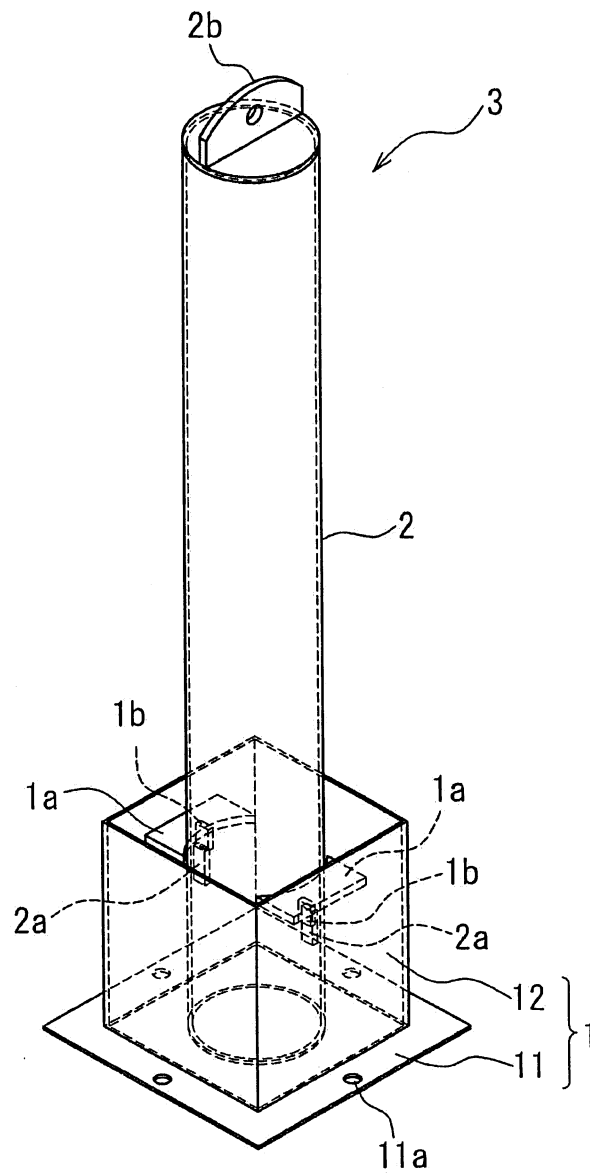
Fig.4

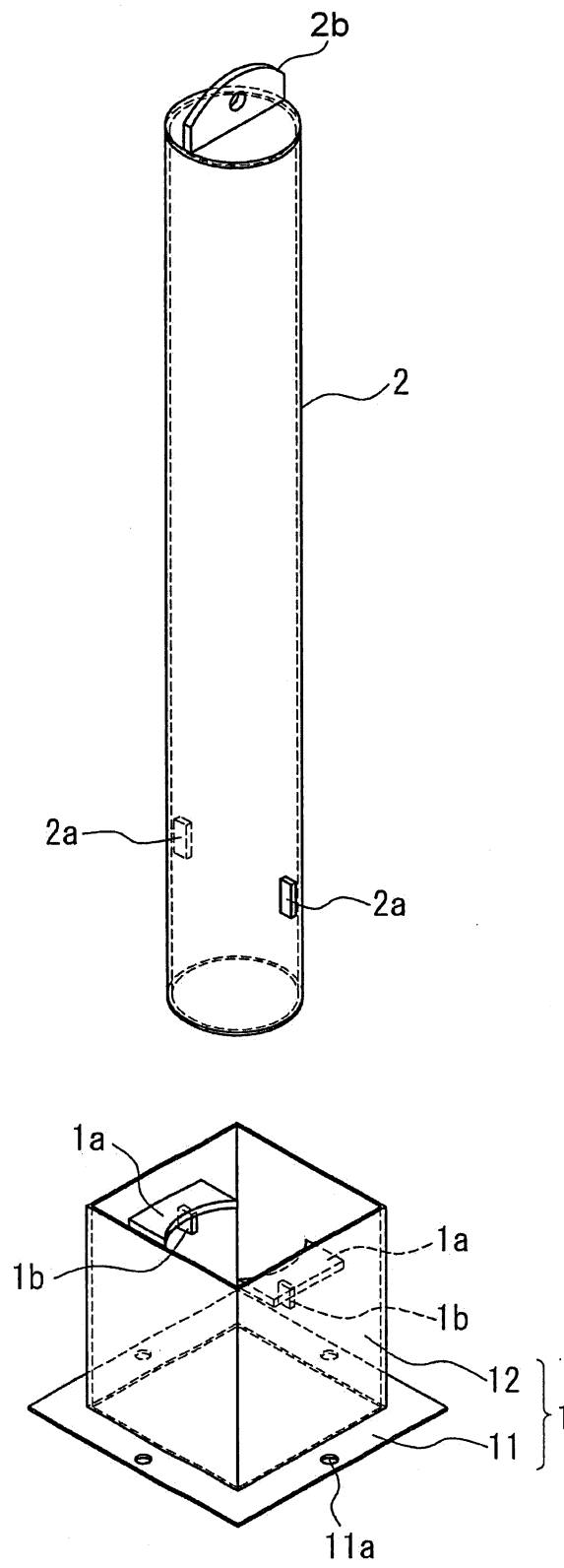
Fig.5

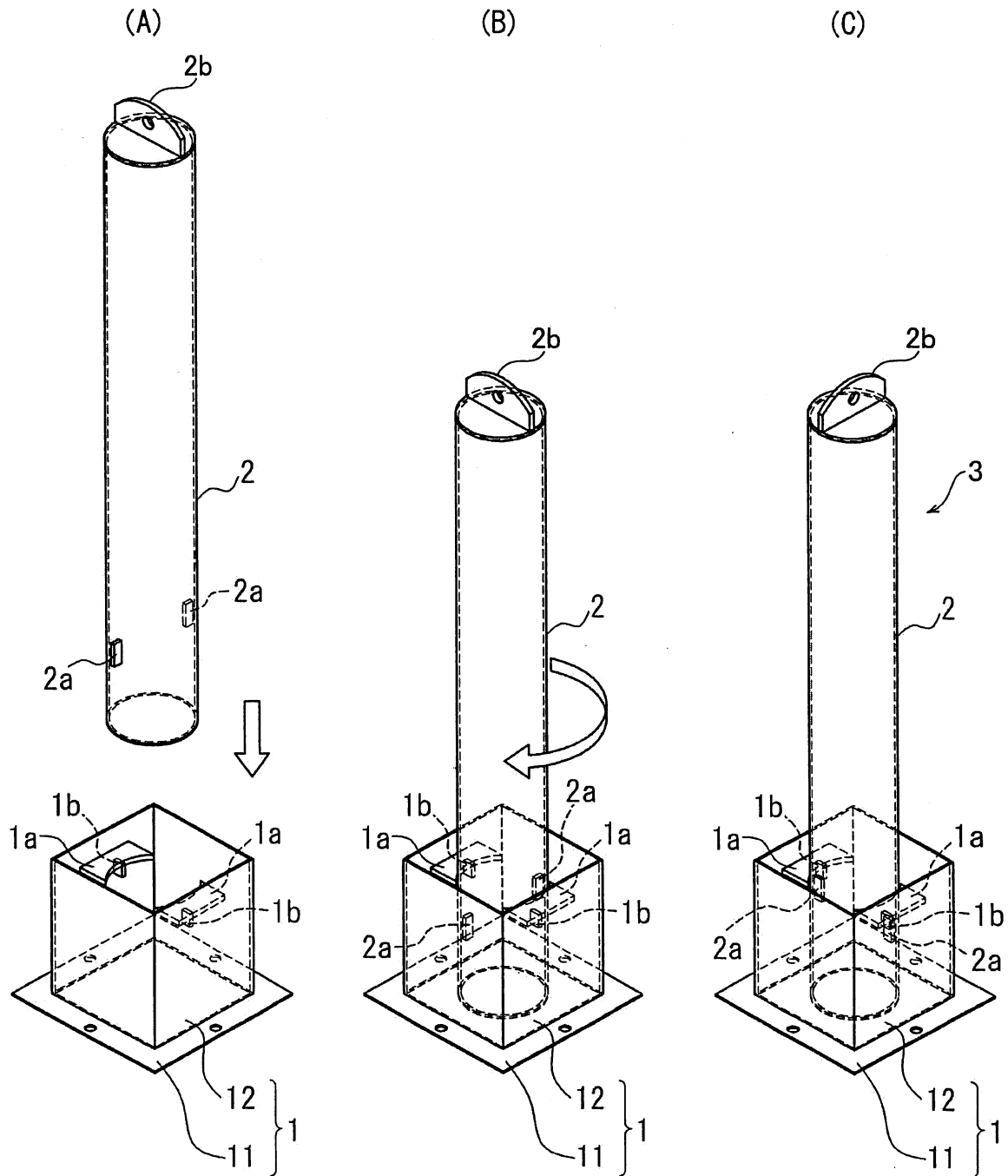
Fig.6

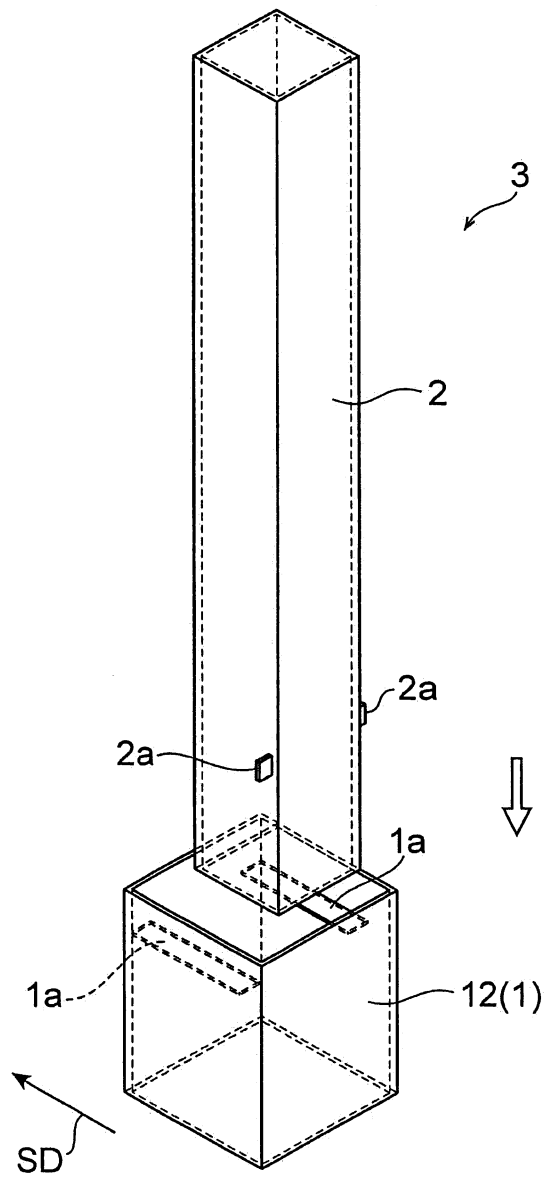
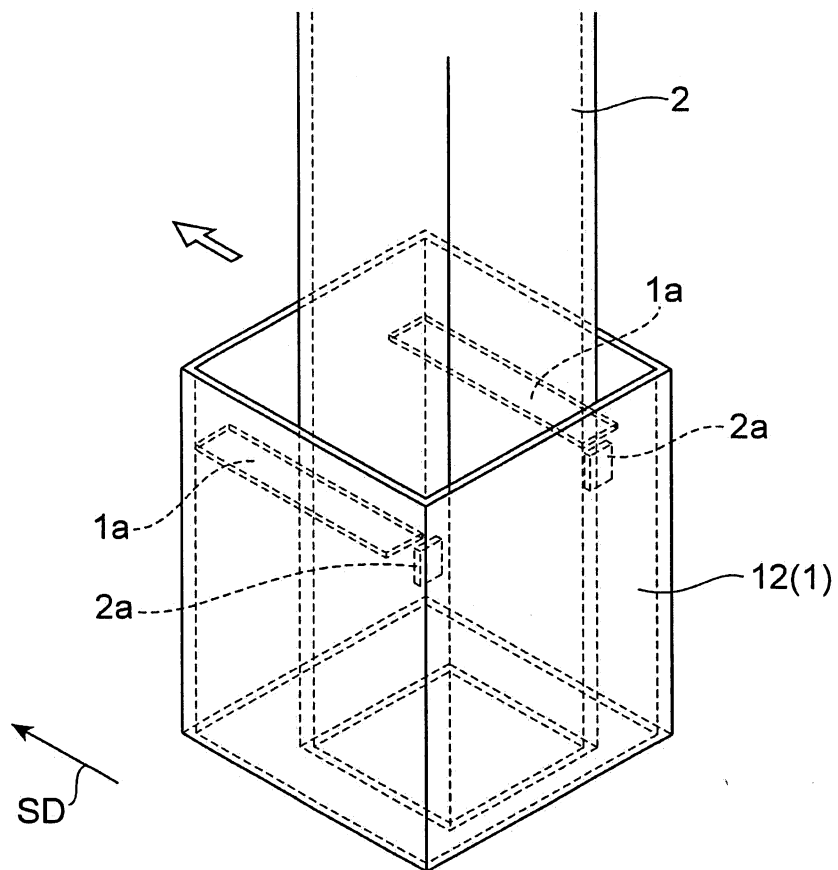
Fig.7

Fig.8

(A)



(B)

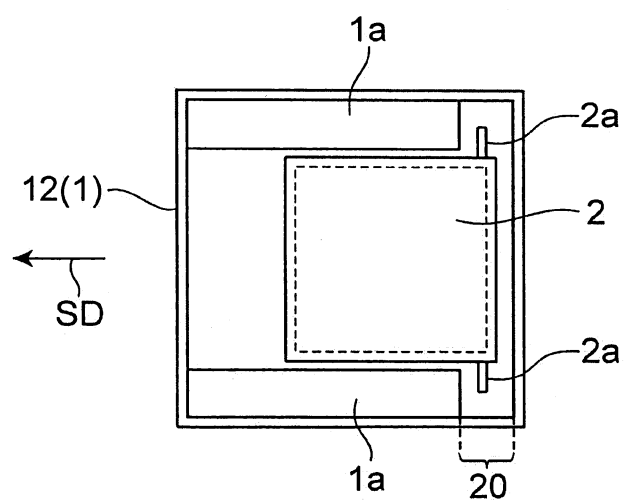
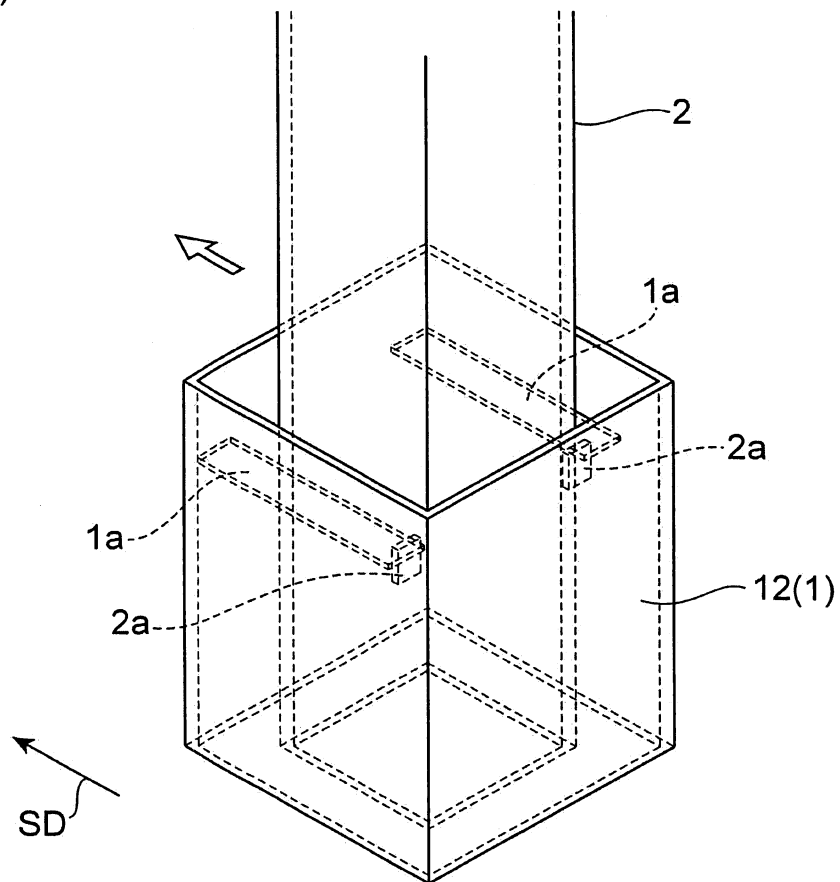


Fig.9

(A)



(B)

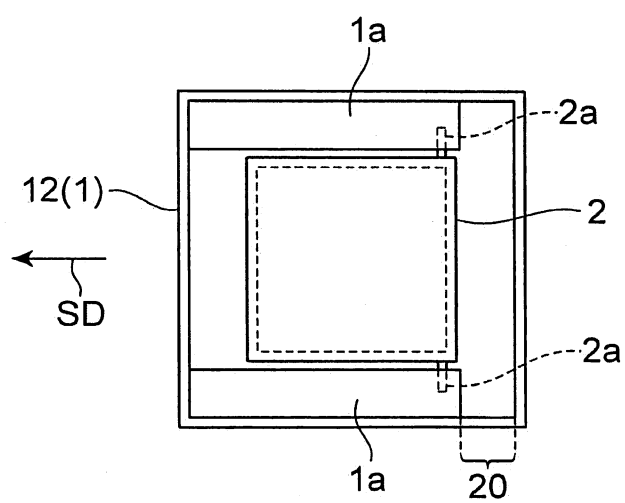


Fig.10

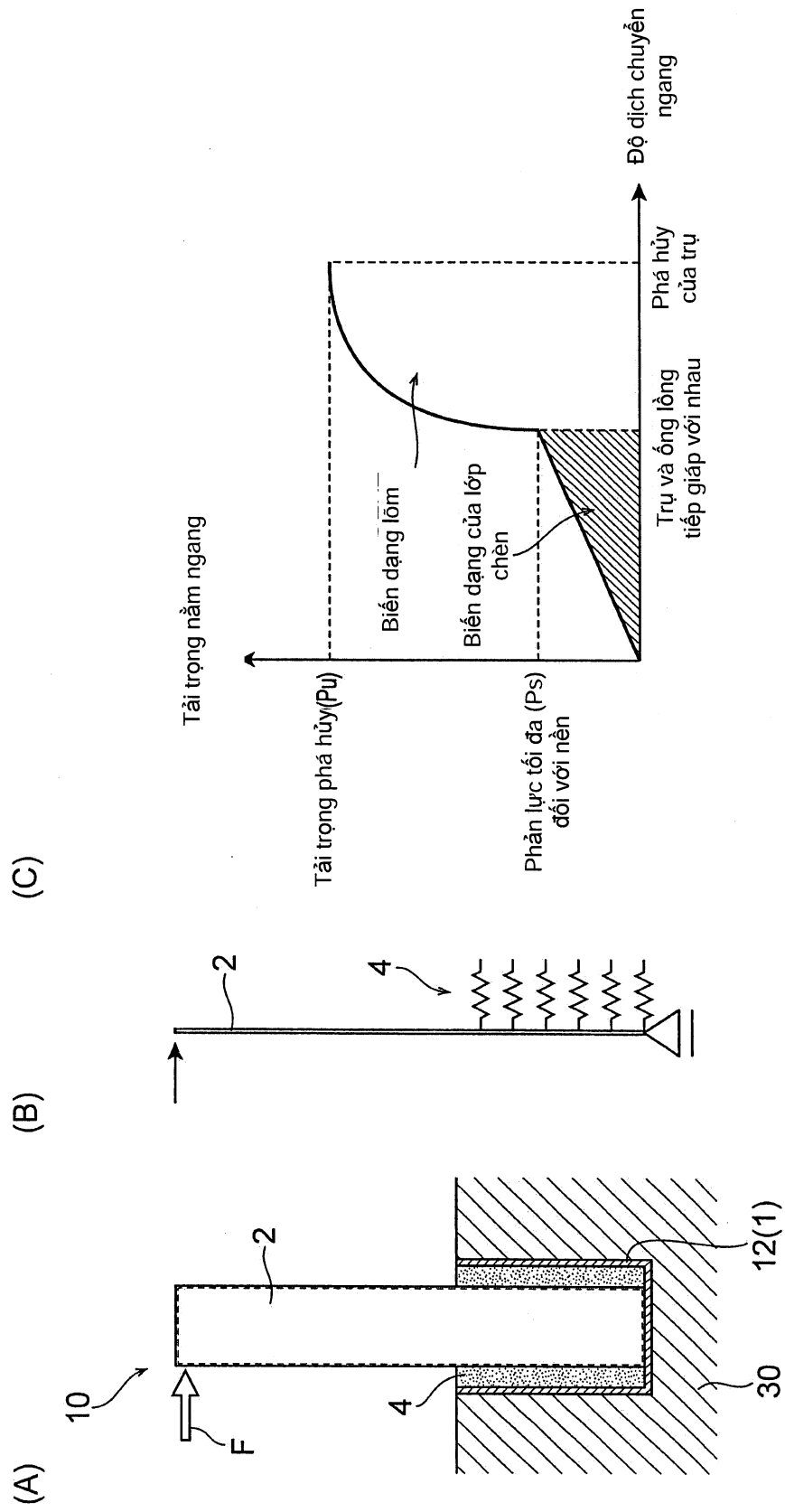


Fig.11

