



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0023588

(51)⁷ E02D 5/04; E02B 3/06

(13) B

(21) 1-2014-03800

(22) 16/05/2012

(86) PCT/JP2012/063107 16/05/2012

(87) WO2013/171910A1 21/11/2013

(45) 27/04/2020 385

(43) 27/04/2015 325A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

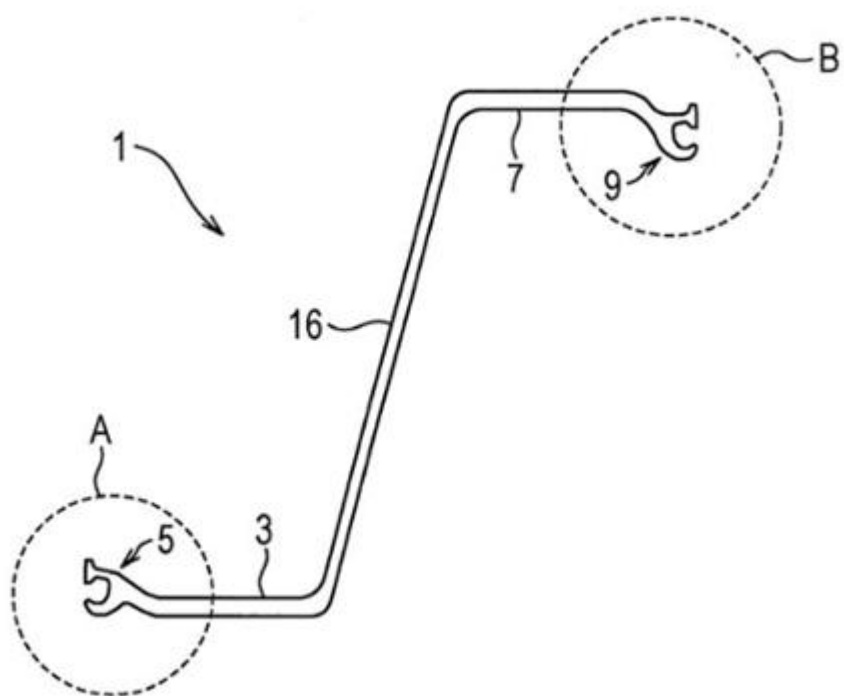
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) USAMI, Shunsuke (JP)

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) CỌC CỪ BẰNG THÉP DẠNG HÌNH CHỮ Z VÀ THÀNH CỌC CỪ BẰNG THÉP ĐƯỢC TẠO RA BẰNG CÁCH KẾT NỐI CÁC CỌC CỪ BẰNG THÉP DẠNG HÌNH CHỮ Z

(57) Sáng chế đề cập đến cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z (1) bao gồm phần liên kết thứ nhất (5) được tạo ra ở đầu của phần vai thứ nhất (3) có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z (1) và phần liên kết thứ hai (9) được tạo ra ở đầu của phần vai thứ hai (7) có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z (1). Thành cọc cừ bằng thép (27) có thể được tạo ra bằng cách bố trí các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z (1) tiếp giáp với nhau và kết nối các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z (1) với nhau nhờ sự ăn khớp phần liên kết thứ nhất (5) và thứ hai (9) với nhau. Phần liên kết thứ nhất (5) là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính (13) và ngàm phụ (15). Ngàm chính (13) bao gồm phần nhô (11) ở đầu của nó và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép. Ngàm phụ (15) được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính (13) và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép. Phần liên kết thứ hai (9) là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính (13) và ngàm phụ (15). Ngàm chính (13) bao gồm phần nhô (11) ở đầu của nó và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép. Ngàm phụ (15) được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính (13) và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z được sử dụng đối với bến cảng và lớp lót mặt sông, thành chắn giữ đất và ván khuôn trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp và thành cọc cừ bằng thép được tạo ra từ các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z.

Trong bản mô tả sáng chế này, cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z chỉ cọc cừ bằng thép có hình dạng gần như hình chữ Z và cọc cừ này bao gồm thân kéo dài chếch nghiêng và các vành kéo dài một cách liên tục từ cả hai đầu thân.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ U, các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z hoặc các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ thường được sử dụng làm các cọc cừ bằng thép dùng cho bến cảng và lớp lót mặt sông, thành chắn giữ đất và ván khuôn trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp. Các cọc cừ thẳng bằng thép chủ yếu được sử dụng theo phương pháp kết cấu tổ ong cọc cừ bằng thép. Các phần liên kết của các cọc cừ bằng thép này được kết nối với nhau tạo ra thành thép.

Các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ U, các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ và các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z thường bao gồm các phần liên kết kiểu Larsen (xem Patent Nhật Bản số 3458109 và Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 2009-2110). Các cọc cừ thẳng bằng thép thường bao gồm các phần liên kết được gọi là kiểu ngàm đôi; tuy nhiên, các phần liên kết kiểu Larsen còn được sử dụng trong các trường hợp đặc biệt (xem tài liệu sáng chế 3).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[Tài liệu sáng chế 1] Patent Nhật Bản số 3458109

[Tài liệu sáng chế 2] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 2009-2110

[Tài liệu sáng chế 3] Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 2001-170703

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trường hợp trong đó các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ U được kết nối với nhau tạo ra thành cọc cừ bằng thép, vì các phần liên kết được định vị ở phần giữa của thành cọc cừ bằng thép được tạo ra, trọng tâm của từng cọc cừ bằng thép được tạo hình dạng chữ U không trùng với trọng tâm của thành cọc cừ bằng thép. Do đó, khi thành cọc cừ bằng thép tiếp nhận tải trọng ép của nền đất hoặc dạng tương tự và chịu lực uốn, sự dịch chuyển của các phần liên kết xảy ra và môđun độ cứng và môđun tiết diện thành cọc cừ bằng thép bị giảm. Do đó, cần phải làm giảm hiệu suất liên kết.

Trường hợp trong đó các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ hoặc các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z được kết nối với nhau tạo ra thành cọc cừ bằng thép, vì các phần liên kết là ở các mép ngoài cùng của thành cọc cừ bằng thép được tạo ra, trọng tâm của từng cọc cừ bằng thép trùng với trọng tâm thành cọc cừ bằng thép. Do đó, ngay cả khi thành cọc cừ bằng thép tiếp nhận tải trọng ép của nền đất hoặc dạng tương tự và chịu lực uốn, sự dịch chuyển của các phần liên kết không xảy ra và không cần phải làm giảm hiệu suất liên kết.

Do đó, so với các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ U, các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ và các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z có tính năng mặt cắt ngang tốt đối với trọng lượng trên một đơn vị diện tích thành và thành cọc cừ bằng thép không đắt tiền có thể được tạo ra.

Mặc dù các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ có tính năng mặt cắt ngang tốt đối với trọng lượng trên một đơn vị diện tích thành, do các hạn chế về sản xuất, chỉ hai kiểu các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ dưới dạng mômen diện tích bậc hai trên một mét chiều rộng thành là khả dụng thương mại hiện tại.

Trong khi đó, các cọc cừ bằng thép các kiểu khác được tạo dạng hình chữ Z là khả dụng dưới dạng mômen diện tích bậc hai trên một mét của chiều rộng thành và mômen diện tích bậc hai cực đại của các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z là khoảng gấp mười lần mômen diện tích bậc hai của các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ. Ngoài ra, dạng hình mũ có thể được tạo ra bằng cách kết nối các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z. Do đó, thành cọc cừ bằng thép không đắt tiền có tính năng mặt cắt ngang tốt có thể được tạo ra theo tính năng cần thiết bằng cách sử dụng các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z.

Như được mô tả ở trên, thành cọc cừ bằng thép không đắt tiền có tính năng mặt cắt ngang tốt có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z. Tuy nhiên, tương tự với các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ U và các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ, các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z thường bao gồm các phần liên kết kiểu Larsen. Lý do vì sao các phần liên kết kiểu Larsen được sử dụng là vì các phần liên kết kiểu Larsen là dễ sản xuất hơn so với các phần liên kết kiểu ngàm đôi. Tuy nhiên, người ta chưa nghiên cứu chi tiết là các phần liên kết kiểu Larsen đã tối ưu hay chưa đối với các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z.

Do đó, vấn đề đặt ra là phải nghiên cứu xem các phần liên kết kiểu Larsen trong lĩnh vực kỹ thuật này là đã tối ưu hay chưa đối với các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z. Qua quá trình nghiên cứu, người ta nhận ra một số vấn đề như sau.

Các vấn đề trong đóng xuống nền đất các cọc cừ bằng thép

Khi thành cọc cừ bằng thép được tạo ra bằng cách kết nối các cọc cừ bằng thép, thông thường, cọc cừ bằng thép được đóng xuống nền đất trong khi phần liên

kết của nó được ăn khớp với phần liên kết của cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất. Trong trường hợp này, nếu cọc cừ bằng thép đang được đóng xuống nền đất được giữ hoàn toàn song song với cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất, các phần liên kết không đi đến tiếp xúc với nhau.

Tuy nhiên, vì cọc cừ bằng thép đang được đóng xuống nền đất tiếp nhận lực cản của nền đất, khó để giữ cọc cừ bằng thép đang được đóng xuống nền đất song song với cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất. Kết quả là, cọc cừ bằng thép đang được đóng xuống nền đất bị chéch nghiêng và các phần liên kết đi đến tiếp xúc với nhau, vì vậy lực cản do ma sát bị phát sinh và các lực khác nhau tác dụng lên các phần liên kết.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện các lực khác nhau tác dụng lên các phần liên kết kiểu Larsen 31 có trong các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 29 trong lĩnh vực kỹ thuật này. Như được thể hiện trên Fig.6, các lực tác dụng lên các phần liên kết 31 bao gồm lực kéo và lực ép tác dụng theo hướng trục của các phần vai 33, lực quay tác dụng làm xoay các phần liên kết và lực tác dụng theo hướng vuông góc với các phần vai.

Các phần liên kết kiểu Larsen dễ bị biến dạng khi lực kéo hoặc lực quay tác dụng lên các phần đó. Khi các lực nêu trên tác dụng lên các phần liên kết 31, có khả năng chiều rộng khe hở của các phần liên kết 31 sẽ bị giảm hoặc được tăng lên. Nếu chiều rộng khe hở của các phần liên kết 31 được tăng lên quá mức, có nguy cơ là các cọc cừ bằng thép sẽ bị tách rời nhau. Nếu chiều rộng khe hở của các phần liên kết 31 bị giảm quá mức, có nguy cơ là cọc cừ bằng thép tiếp đó không được đóng xuống nền đất.

Trong khi đó, các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ U và các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ nén nền đất trong khoảng không gian được bao quanh bởi phần thân và các phần vai. Do đó, so với các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z, lực quay không được tác dụng một cách dễ dàng khi cọc cừ bằng thép được

đóng xuống nền đất và các vấn đề nêu trên của các phần liên kết không xảy ra một cách dễ dàng.

Vì các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z không được tạo hình vì ép nền đất theo kiểu tương tự với các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ U và các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình mũ, sự quay hoặc dạng tương tự của các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z dễ xảy ra do lực cản của nền đất khi các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z được đóng xuống nền đất. Do đó, các phần liên kết tiếp nhận một lực lớn. Các phần liên kết kiểu Larsen dễ bị hư hại do lực kéo và lực quay như được mô tả ở trên và mức độ tự do là thấp. Do đó, các phần liên kết bị biến dạng một cách dễ dàng và các vấn đề nêu trên dễ xảy ra.

Các vấn đề sau quá trình đóng xuống đất các cọc cừ bằng thép:

Ngay sau khi các cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất, các cọc cừ bằng thép tiếp nhận lực từ nền đất. Khi, cụ thể là, động đất xảy ra, các phần liên kết kiểu Larsen dễ bị hư hại do lực kéo và bị ép mạnh, bị biến dạng một cách dễ dàng. Khi các phần liên kết bị biến dạng, hiệu quả ngăn chặn nước sẽ bị giảm.

Như được mô tả ở trên, các phần liên kết của các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z có vấn đề là các phần liên kết dễ dàng tiếp nhận lực trong khi các cọc cừ bằng thép được đóng xuống nền đất hoặc sau khi các cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất và do đó các phần liên kết bị biến dạng một cách dễ dàng.

Sự biến dạng của các phần liên kết có thể được giảm bớt bằng cách, chẳng hạn, làm tăng độ dày của các phần liên kết.

Tuy nhiên, việc làm tăng chiều dày sẽ làm tăng trọng lượng vật liệu thép và hiệu quả kinh tế bị giảm.

Mục đích của sáng chế là đề xuất cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z là cọc cừ có trọng lượng vật liệu thép không được tăng lên, sự biến dạng hoặc dạng tương tự của các phần liên kết không xảy ra trong khi cọc cừ bằng thép đang được đóng

xuống nền đất hoặc sau khi cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất và thành cọc cừ bằng thép có độ chính xác cao có thể được tạo ra.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất thành cọc cừ bằng thép có độ chính xác cao.

(1) Cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z theo sáng chế bao gồm phần liên kết thứ nhất được tạo ra ở đầu của một phần vai có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z và phần liên kết thứ hai được tạo ra ở đầu của phần vai kia có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z, thành cọc cừ bằng thép được tạo ra bằng cách bố trí một số các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z tiếp giáp với nhau và kết nối các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z với nhau nhờ sự ăn khớp các phần liên kết thứ nhất và thứ hai của các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z với nhau.

Phần liên kết thứ nhất là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính và ngàm phụ, ngàm chính có phần nhô ở đầu của nó và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép, ngàm phụ được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép.

Phần liên kết thứ hai là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính và ngàm phụ, ngàm chính có phần nhô ở đầu của nó và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép, ngàm phụ được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép.

Trong đó, ngàm chính của mỗi trong số phần liên kết thứ nhất và phần liên kết thứ hai là mỏng ở đầu gần của nó và bao gồm phần nhô ở đầu xa của nó và phần nhô này của ngàm chính về cơ bản có dạng hình chữ nhật và ngàm chính có dạng hình chữ T.

Góc uốn cong của phần kết nối ở giữa các phần theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng của ngàm chính được tạo dạng hình chữ T ở phía ngoài là nhọn hơn so với góc uốn ở phía trong, và góc uốn cong ở phía trong là góc tù, vùng phía

trong của phần liên kết được bao quanh bởi ngàm chính và ngàm phụ của từng phần liên kết có dạng hình cung tròn tru.

(2) Trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z theo mục (1), phần liên kết thứ nhất được tạo ra ở đầu của phần vai tương ứng có phần uốn cong thứ nhất được chèn vào giữa, phần uốn cong thứ nhất được uốn cong về phía trong cọc cừ bằng thép và được tạo ra sao cho bề mặt ngoài của ngàm phụ không nhô về phía ngoài của cọc cừ bằng thép từ bề mặt ngoài của phần vai.

Ngoài ra, phần liên kết thứ hai được tạo ra ở đầu của phần vai tương ứng có phần uốn cong thứ hai được chèn vào giữa, phần uốn cong thứ hai được uốn cong về phía trong cọc cừ bằng thép và được tạo ra sao cho bề mặt ngoài của ngàm chính được dịch chuyển về phía trong của cọc cừ bằng thép bởi một khoảng cách lớn hơn hoặc bằng chiều dày của ngàm phụ.

(3) Thành cọc cừ bằng thép theo sáng chế được tạo ra bằng cách kết nối một số các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z theo mục (1) hoặc mục (2).

Cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z theo sáng chế bao gồm phần liên kết thứ nhất và phần liên kết thứ hai. Phần liên kết thứ nhất là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính và ngàm phụ, ngàm chính có phần nhô ở đầu của nó và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép, ngàm phụ được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép. Phần liên kết thứ hai là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính và ngàm phụ, ngàm chính có phần nhô ở đầu của nó và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép, ngàm phụ được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép. Do đó, trọng lượng của vật liệu thép không được tăng lên, sự biến dạng hoặc dạng tương tự của các phần liên kết không xảy ra trong khi cọc cừ bằng thép đang được đóng xuống nền đất hoặc sau khi cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất và thành cọc cừ bằng thép có độ chính xác cao có thể được tạo ra.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 hình vẽ được phóng to thể hiện phần khoanh vòng tròn A trên Fig.1;

Fig.3 hình vẽ được phóng to thể hiện phần khoanh vòng tròn B trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện trạng thái trong đó hai cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z có kết cấu như được thể hiện trên Fig.1 được kết nối với nhau;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện thành cọc cừ bằng thép được tạo ra bằng cách kết nối các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z có kết cấu như được thể hiện trên Fig.1; và

Fig.6 là hình vẽ thể hiện các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Mô tả chi tiết các phương án của sáng chế

Cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z 1 theo phương án này bao gồm phần liên kết thứ nhất 5 được tạo ra ở đầu của phần vai thứ nhất 3 có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 và phần liên kết thứ hai 9 được tạo ra ở đầu của phần vai thứ hai 7 có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1, thành cọc cừ bằng thép 27 (xem Fig.5) có thể được tạo ra bằng cách bố trí một số các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 tiếp giáp với nhau và kết nối các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 với nhau nhờ sự ăn khớp các phần liên kết thứ nhất 5 và các phần liên kết thứ hai 9 với nhau.

Phần liên kết thứ nhất 5 là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính 13 và ngàm phụ 15, ngàm chính 13 có phần nhô 11 ở đầu của nó và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép và ngàm phụ 15 được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính 13 và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép.

Phần liên kết thứ hai 9 là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính 13 và ngàm phụ 15, ngàm chính 13 có phần nhô 11 ở đầu của nó và được bố trí về phía

ngoài của cọc cừ bằng thép và ngàm phụ 15 được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính 13 và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép.

Kết cấu này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Hình dạng tổng thể

Từng cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 bao gồm phần thân 16 kéo dài chếch nghiêng, phần vai thứ nhất 3 được tạo ra ở một đầu của phần thân 16, phần liên kết thứ nhất 5 được tạo ra ở đầu của phần vai thứ nhất 3, phần vai thứ hai 7 được tạo ra ở đầu kia của phần thân 16 và phần liên kết thứ hai 9 được tạo ra ở đầu của phần vai thứ hai 7 và được tạo ra hầu như là hình chữ Z.

Các phần liên kết

Phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 có cùng hình dạng cơ bản, bây giờ sẽ được mô tả chi tiết khi đề cập đến Fig. 2 và Fig. 3.

Từng phần của phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 bao gồm phần chính liên kết 17 được tạo ra một cách liên tục từ đầu của phần vai tương ứng, ngàm chính 13 và ngàm phụ 15. Ngàm chính 13 và ngàm phụ 15 được tạo ra sao cho kéo dài tách riêng nhau từ phần chính liên kết 17 và đối nhau.

Ngàm chính 13 là mỏng ở đầu gần của nó và bao gồm phần nhô 11 ở đầu xa của nó. Theo phương án này, phần nhô 11 của ngàm chính 13 có hình dạng gần như là hình chữ nhật và ngàm chính 13 được tạo dạng hình chữ T. Hình dạng của phần nhô 11 không bị giới hạn bởi dạng hình chữ nhật và có thể được thay thế bởi dạng hình tròn hoặc dạng hình elip.

Góc uốn cong của phần kết nối 19 ở giữa các phần theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng của ngàm chính được tạo dạng hình chữ T 13 ở phía ngoài là nhọn hơn so với góc uốn ở phía trong. Vì góc uốn cong ở phía trong là góc tù, vùng phía trong của phần liên kết 21 được bao quanh bởi ngàm chính 13 và ngàm phụ 15 của từng phần liên kết có dạng hình cung tròn trụ. Vì vùng phía trong của phần liên kết 21 có dạng hình cung tròn trụ, khi các phần liên kết được kết nối với nhau, mức

độ tự do quay của toàn bộ thân của từng cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 được tăng lên.

Ngàm phụ 15 là dày ở đầu gần của nó và độ dày giảm xuống về phía đầu xa của nó. Ngàm phụ 15 có hình dạng được uốn cong tròn tru.

Vùng phía trong của phần liên kết 21 được bao quanh bởi ngàm chính 13 và ngàm phụ 15 tiếp nhận ngàm chính 13 của phần liên kết được kết nối vào. Vì từng ngàm chính 13 có phần nhô 11, ngàm chính được gắn 13 được ngăn chặn không để bị kéo ra qua khe hở ở giữa ngàm chính 13 còn lại và ngàm phụ 15.

Phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 thông thường là chúng bao gồm ngàm chính 13 và ngàm phụ 15 như được nêu trên. Tuy nhiên, phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 còn có các sự khác biệt. Phần liên kết thứ nhất 5 được bố trí ở phía bên trái trên Fig.1 và phần liên kết thứ hai 9 được bố trí ở phía bên phải trên Fig.1 bây giờ sẽ được mô tả một cách độc lập.

Phần liên kết thứ nhất

Khi thành cọc cừ bằng thép 27 (xem Fig.5) được tạo ra bằng cách kết nối các phần liên kết thứ nhất 5 với các phần liên kết thứ hai tương ứng 9, ngàm phụ 15 của từng phần liên kết thứ nhất 5 được tạo ra ở phần liên kết tương ứng là về phía ngoài của cọc cừ bằng thép.

Ở đây, ngoài của cọc cừ bằng thép là phía đối nhau với phía ở đó phần thân 16 được tạo ra tương ứng với đường trục của phần vai thứ nhất 3 và phía trong của cọc cừ bằng thép là phía đối nhau với phía ngoài, tức là, phía mà ở đó phần thân 16 được tạo ra tương ứng với đường trục của phần vai thứ nhất 3.

Trong từng phần liên kết thứ nhất 5, ngàm phụ 15 là về phía ngoài của cọc cừ bằng thép và ngàm chính 13 là về phía trong của cọc cừ bằng thép sao cho đối nhau với ngàm phụ 15. Phần liên kết thứ nhất 5 được tạo ra ở phần vai thứ nhất 3 có phần uốn cong thứ nhất 23 được chèn vào giữa, phần uốn cong thứ nhất 23 được uốn cong về phía trong cọc cừ bằng thép từ phần vai thứ nhất 3. Vì phần liên kết thứ nhất 5 được tạo ra ở phần vai thứ nhất 3 với phần được uốn cong thứ nhất 23 được chèn vào

giữa, phần ngoài cùng của bề mặt ngoài của ngàm phụ 15 về phía ngoài của cọc cừ bằng thép là ngang bằng với bề mặt ngoài của phần vai thứ nhất 3 (xem Fig.2).

Phần liên kết thứ hai

Khi thành cọc cừ bằng thép 27 được tạo ra bằng cách kết nối các phần liên kết thứ nhất 5 với các phần liên kết thứ hai tương ứng 9, ngàm chính 13 của từng phần liên kết thứ hai 9 được tạo ra tại phần liên kết tương ứng là về phía ngoài của cọc cừ bằng thép.

Trong từng phần liên kết thứ hai 9, ngàm chính 13 là về phía ngoài của cọc cừ bằng thép và ngàm phụ 15 ở về phía trong của cọc cừ bằng thép sao cho đối nhau với ngàm chính 13.

Phần liên kết thứ hai 9 được tạo ra tại phần vai thứ hai 7 có phần uốn cong thứ hai 25 được chèn vào giữa, phần uốn cong thứ hai 25 được uốn cong về phía trong cọc cừ bằng thép từ phần vai thứ hai 7. Phần uốn cong thứ hai 25 kéo dài về phía trong của cọc cừ bằng thép bởi một khoảng cách lớn hơn so với khoảng cách phần uốn cong thứ nhất 23 trên phần liên kết thứ nhất 5.

Vì phần liên kết thứ hai 9 được tạo ra ở phần vai thứ hai 7 với phần được uốn cong thứ hai 25 được chèn vào giữa, phần ngoài cùng của bề mặt ngoài của ngàm chính 13 về phía ngoài của cọc cừ bằng thép là ở vị trí được dịch chuyển từ bề mặt ngoài của phần vai thứ hai 7 về phía trong bởi khoảng cách S (xem Fig.3). Khoảng cách S được xác định sao cho là lớn hơn hoặc bằng với độ dày của ngàm phụ 15.

Khi các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 có kết cấu được nêu trên được đóng xuống nền đất, cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z 1 được đóng xuống nền đất trong khi phần liên kết (chẳng hạn, phần liên kết thứ nhất 5) của nó được ăn khớp với phần liên kết (chẳng hạn, phần liên kết thứ hai 9) của cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z 1 đã được đóng xuống nền đất. Một cách cụ thể hơn, như được thể hiện trên các Fig.2, phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 được ăn khớp sao cho ngàm chính 13 của phần liên kết bên trái được gắn vào vùng phía trong của

phần liên kết 21 của phần liên kết thứ hai 9 và ngàm chính 13 của phần liên kết thứ hai 9 được gắn vào vùng phía trong của phần liên kết 21 của phần liên kết thứ nhất 5.

Như được mô tả ở trên, khi các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 được đóng xuống nền đất, các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 được quay một cách dễ dàng do lực nền đất tác dụng lên cọc cừ. Trong trường hợp này, với các phần liên kết kiểu ngàm đôi theo phương án này, vì mức độ tự do quay là cao, các phần liên kết không tiếp nhận lực lớn quá mức. Do đó, sự biến dạng hoặc dạng tương tự của các phần liên kết không xảy ra khi các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 được đóng xuống nền đất. Ngoài ra, các phần liên kết kiểu ngàm đôi có khả năng chống chịu khá khỏe lực kéo và như vậy là sự biến dạng của nó ít khi xảy ra. Do đó, thành cọc cừ bằng thép có độ chính xác cao 27 có thể được tạo ra.

Tiếp theo, trạng thái trong đó các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 được kết nối với nhau sẽ được mô tả.

Thành cọc cừ bằng thép 27 được tạo ra bằng cách kết nối các phần liên kết thứ nhất 5 và các phần liên kết thứ hai 9 của các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 (xem Fig.5). Trong trạng thái trong đó các phần liên kết thứ nhất 5 và các phần liên kết thứ hai 9 được kết nối (xem Fig. 4 và Fig.5), các ngàm phụ 15 của các phần liên kết thứ nhất 5 không nhô ra từ các bề mặt ngoài của các phần vai thứ hai 7 của các phần liên kết thứ hai 9 mà vào đó các phần liên kết thứ nhất 5 được kết nối. Theo phương án cụ thể này, các bề mặt ngoài của phần vai thứ nhất 3 và phần vai thứ hai 7 của hai cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 được kết nối với nhau là ngang với nhau.

Khi các bề mặt ngoài của phần vai thứ nhất 3 và phần vai thứ hai 7 của hai cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 được kết nối với nhau là ngang với nhau, thành phần thành có thể được bố trí ngay trên phần tương ứng. Nếu, chẳng hạn, các phần liên kết nhô ra ở các phần kết nối 19, cần phải bố trí thành phần thành trên phần tương ứng có bê tông đắp lại hoặc dạng tương tự được chèn vào giữa. Kết

cầu là không cần thiết theo phương án này và do đó hiệu suất làm việc có thể được cải thiện.

Cũng trong trạng thái kết nối, các phần liên kết theo phương án này có mức độ tự do quay cao. Do đó, ngay cả khi lực do động đất hoặc dạng tương tự tác dụng lên, các phần liên kết không tiếp nhận lực lớn quá mức và sự biến dạng hoặc dạng tương tự của các phần liên kết không xảy ra.

Đồng thời, các phần liên kết kiểu ngàm đôi theo phương án này có độ bền chịu kéo cao và sự biến dạng hoặc dạng tương tự của các phần liên kết không xảy ra khi các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 tiếp nhận lực kéo. Do đó, các phần liên kết có tính năng chặn dòng nước tốt.

Như được mô tả ở trên, với các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z 1 theo phương án này, trọng lượng của vật liệu thép không được tăng lên, sự biến dạng hoặc dạng tương tự của các phần liên kết không xảy ra trong khi các cọc cừ bằng thép được đóng xuống nền đất hoặc sau khi các cọc cừ bằng thép đã được đóng xuống nền đất và thành cọc cừ bằng thép có độ chính xác cao có thể được tạo ra.

Theo phương án được mô tả trên đây, phần liên kết thứ nhất 5 được tạo ra ở đầu của phần vai thứ nhất 3 với phần được uốn cong thứ nhất 23 được chèn vào giữa và phần liên kết thứ hai 9 được tạo ra ở đầu của phần vai thứ hai 7 với phần được uốn cong thứ hai 25 được chèn vào giữa. Tuy nhiên, phần uốn cong thứ nhất 23 và phần uốn cong thứ hai 25 có thể được bỏ qua và phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 có thể được tạo ra trực tiếp ở các đầu của phần vai tương ứng thứ nhất 3 và phần vai thứ hai 7.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1 cọc cừ thép được tạo dạng hình chữ Z
- 3 phần vai thứ nhất
- 5 phần liên kết thứ nhất
- 7 phần vai thứ hai
- 9 phần liên kết thứ hai
- 11 phần nhô

- 13 ngàm chính
- 15 ngàm phụ
- 16 phần thân
- 17 phần chính liên kết
- 19 phần kết nối
- 21 khoảng phía trong của phần liên kết
- 23 phần được uốn cong thứ nhất
- 25 phần được uốn cong thứ hai
- 27 thành cọc cừ bằng thép
- 29 cọc cừ thép được tạo dạng hình chữ Z trong lĩnh vực kỹ thuật này
- 31 phần liên kết
- 33 phần vai

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z bao gồm phần liên kết thứ nhất được tạo ra ở đầu của một phần vai có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z và phần liên kết thứ hai được tạo ra ở đầu của phần vai kia có trong cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z, thành cọc cừ bằng thép được tạo ra bằng cách bố trí một số các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z tiếp giáp với nhau và kết nối các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z với nhau nhờ sự ăn khớp các phần liên kết thứ nhất và thứ hai của các cọc cừ bằng thép được tạo dạng hình chữ Z với nhau,

trong đó phần liên kết thứ nhất là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính và ngàm phụ, ngàm chính có phần nhô ở đầu của nó và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép, ngàm phụ được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép, và

trong đó phần liên kết thứ hai là phần liên kết kiểu ngàm đôi có ngàm chính và ngàm phụ, ngàm chính có phần nhô ở đầu của nó và được bố trí về phía ngoài của cọc cừ bằng thép, ngàm phụ được tạo ra sao cho đối nhau với ngàm chính và được bố trí về phía trong của cọc cừ bằng thép,

trong đó ngàm chính của mỗi trong số phần liên kết thứ nhất và phần liên kết thứ hai là mỏng ở đầu gần của nó và bao gồm phần nhô ở đầu xa của nó và phần nhô này của ngàm chính về cơ bản có dạng hình chữ nhật và ngàm chính có dạng hình chữ T, và

trong đó góc uốn cong của phần kết nối ở giữa các phần theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng của ngàm chính được tạo dạng hình chữ T ở phía ngoài là nhọn hơn so với góc uốn ở phía trong, và góc uốn cong ở phía trong là góc tù, vùng phía trong của phần liên kết được bao quanh bởi ngàm chính và ngàm phụ của từng phần liên kết có dạng hình cung tròn tru.

2. Cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z theo điểm 1, trong đó phần liên kết thứ nhất được tạo ra ở đầu của phần vai tương ứng có phần uốn cong thứ nhất được chèn vào

giữa, phần uốn cong thứ nhất được uốn cong về phía trong cọc cừ bằng thép và được tạo ra sao cho bề mặt ngoài của ngàm phụ không nhô về phía ngoài của cọc cừ bằng thép từ bề mặt ngoài của phần vai, và

trong đó phần liên kết thứ hai được tạo ra ở đầu của phần vai tương ứng có phần uốn cong thứ hai được chèn vào giữa, phần uốn cong thứ hai được uốn cong về phía trong cọc cừ bằng thép và được tạo ra sao cho bề mặt ngoài của ngàm chính được dịch chuyển về phía trong của cọc cừ bằng thép một khoảng cách lớn hơn hoặc bằng chiều dày của ngàm phụ.

3. Thành cọc cừ bằng thép được tạo ra bằng cách kết nối các cọc cừ bằng thép dạng hình chữ Z theo điểm 1 hoặc điểm 2.

FIG. 1

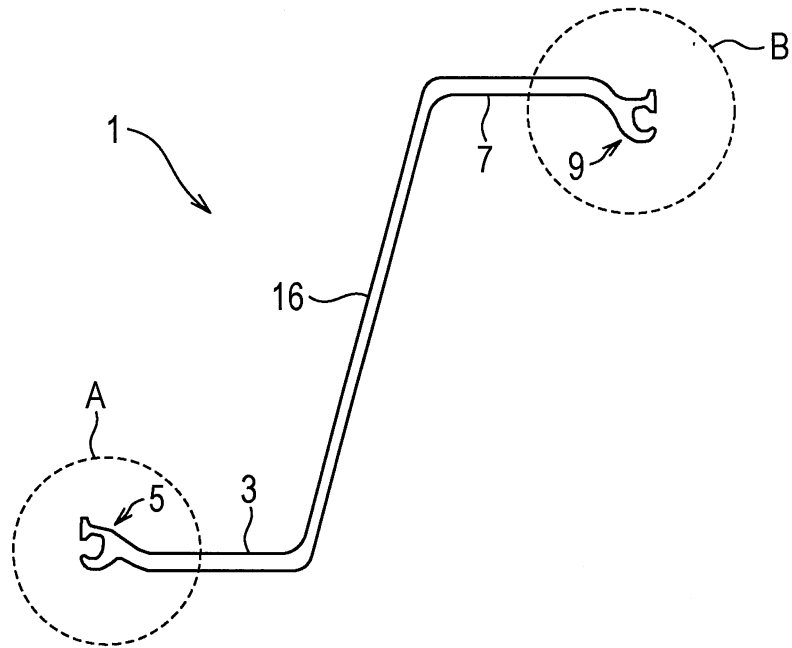


FIG. 2

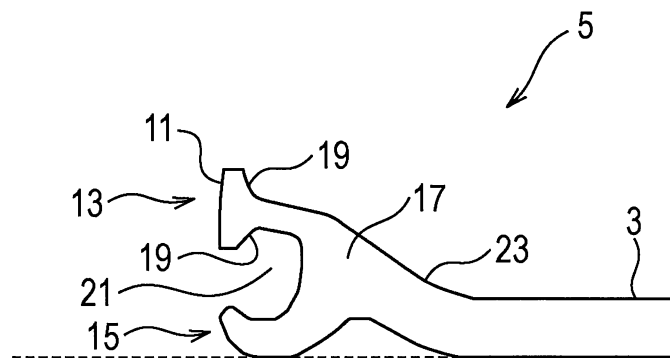


FIG. 3

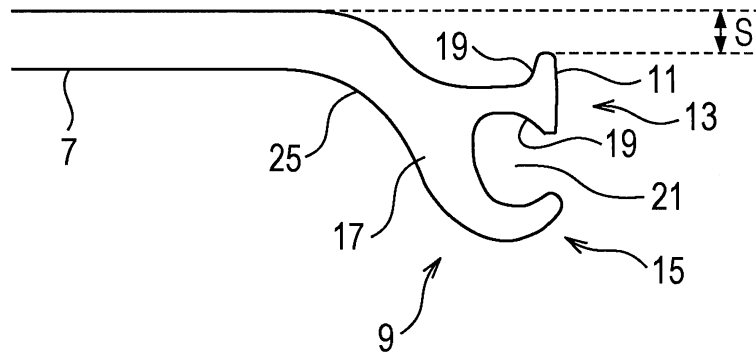


FIG. 4

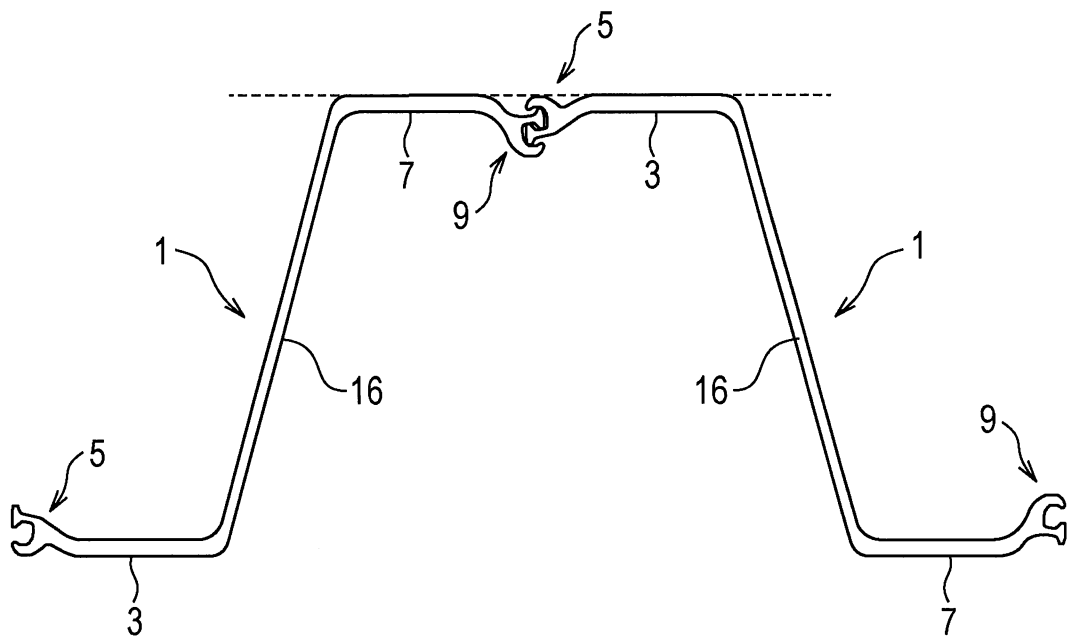


FIG. 5

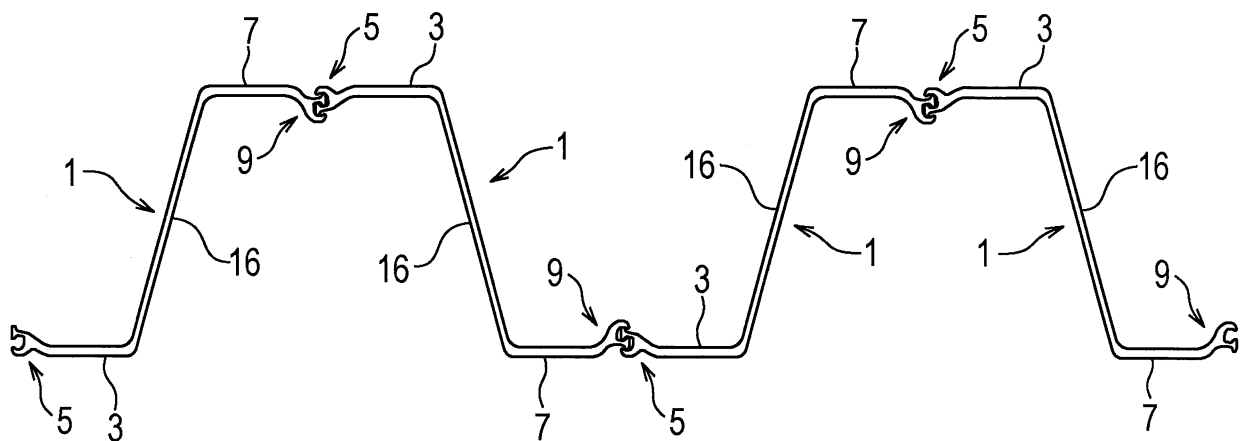


FIG. 6

