



(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) 
1-0021070

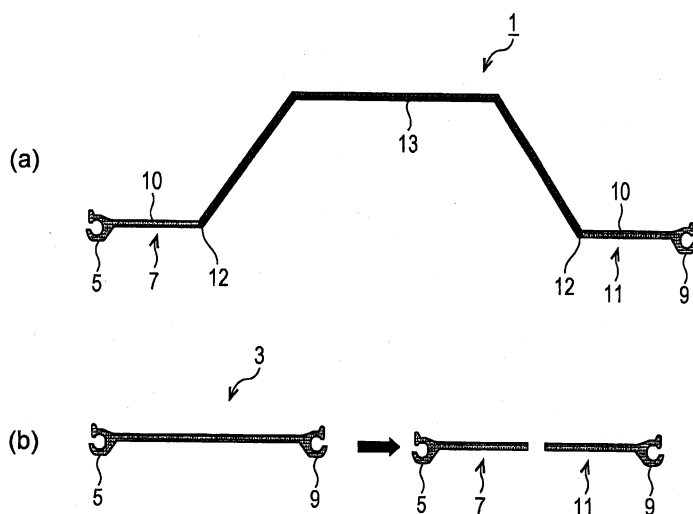
(51)⁷ **E02D 5/04, B21B 1/082, B21C 37/00**

(13) **B**

(21) 1-2014-03404 (22) 18.03.2013
(86) PCT/JP2013/001832 18.03.2013 (87) WO2013/157198A1 24.10.2013
(30) 2012-093324 16.04.2012 JP
(45) 25.06.2019 375 (43) 25.02.2015 323
(73) JFE Steel Corporation (JP)
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan
(72) ONDA, Kunihiko (JP)
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) **CỌC CỪ THÉP, THÀNH CỌC CỪ THÉP ĐƯỢC TẠO RA TỪ CÁC CỌC CỪ THÉP VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CỌC CỪ THÉP**

(57) Sáng chế đề cập đến cọc cừ thép mà kích cỡ của nó điều chỉnh được một cách rất linh hoạt và có các mối liên kết chính xác rất chắc, phương pháp sản xuất cọc cừ thép và thành cọc cừ thép được tạo ra từ các cọc cừ thép. Cọc cừ thép (1) theo sáng chế thu được bằng cách liên kết phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng (7), phần thứ hai cọc cừ thép thẳng (11) và thành phần đế với nhau, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng (7) và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng (11) thu được bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng (3) và từng phần này bao gồm ít nhất một phần liên kết, cọc cừ thép thẳng (3) được tạo ra bằng cách cán nóng và thành phần đế được sản xuất bằng cách cán hoặc uốn cong và không có phần liên kết.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cọc cừ thép, thành cọc cừ thép được tạo ra từ cọc cừ thép và phương pháp sản xuất cọc cừ thép.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cọc cừ thép dạng mũ được bộc lộ chẳng hạn là trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2009-119513 được biết như cọc cừ thép có tiết diện mặt cắt lớn. Ngoài ra, như được bộc lộ trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2002-294691, các phần liên kết của hai cọc cừ thép dạng hình chữ Z được ăn khớp với nhau trước và các phần liên kết được ghép nối và cố định với nhau nhờ chẳng hạn là trát hoặc hàn sao cho cọc cừ thép có được mặt cắt ngang dạng mũ đối xứng theo phương nằm ngang.

Danh mục trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2009-119513

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2002-294691

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Vì các cọc cừ thép dạng hình mũ hoặc các cọc cừ thép dạng hình chữ Z thường được tạo ra bằng cách cán nóng, số các kiểu cọc cừ thép và kích cỡ của các cọc cừ thép như chiều rộng của các cọc cừ thép bị giới hạn do có các hạn chế về nhà máy và trang thiết bị. Do đó, không phải tất cả các cọc cừ thép có các mặt cắt ngang là tối ưu và hữu hiệu để đạt được tính năng kết cấu được yêu cầu ở từng vị trí kết cấu. Nói cách khác, khi cọc cừ thép được tạo ra bằng cách cán nóng, cọc cừ thép này có tính năng kết cấu hầu như rất giống với tính năng kết cấu cần thiết được lựa chọn từ trong số các cọc cừ thép có các kích cỡ hiện thời.

Một số các cọc cừ thép được tạo ra bằng cách xử lý nguội (uốn cong). Vì kích cỡ của các cọc cừ thép này là điều chỉnh được tương đối linh hoạt, các cọc cừ thép này có thể có các mặt cắt ngang hầu như tối ưu để đạt được tính năng kết cấu được yêu cầu ở từng vị trí kết cấu.

Tuy nhiên, phần liên kết của cọc cừ thép được tạo ra nhờ xử lý nguội (uốn cong) là kém hơn đáng kể so với phần liên kết của cọc cừ thép được tạo ra bằng cách cán nóng về độ bền và độ chính xác của quá trình xử lý. Như vậy, cọc cừ thép được tạo ra bởi quá trình xử lý nguội (uốn cong) có thể là khó lắp ráp hoặc không thể đạt được tính năng kết cấu toàn phần của nó do phần liên kết bị hư hại trong quá trình lắp ráp.

Sáng chế được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề được nêu trên. Mục đích của sáng chế là đề xuất cọc cừ thép mà kích cỡ của nó là điều chỉnh được một cách rất linh hoạt và có các phần liên kết rất chính xác, phương pháp sản xuất cọc cừ thép và thành cọc cừ thép được tạo ra từ cọc cừ thép.

(1) Cọc cừ thép theo sáng chế là cọc cừ thép bao gồm phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng, phần thứ hai cọc cừ thép thẳng và thành phần để được liên kết với nhau, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng thu được bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng và từng phần này bao gồm ít nhất một phần liên kết, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng và thành phần để được sản xuất bởi quá trình cán hoặc uốn cong và không có phần liên kết. Thành phần để được tạo thành dạng hình chữ U. Toàn bộ cọc cừ thép có hình dạng mà trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần dạng hình chữ U bằng cách liên kết tương ứng phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần để dạng hình chữ U hầu như có dạng hình chữ U trên mặt cắt ngang được cắt theo đường chéo với hướng trục, các phần tay đòn mà từng phần này có một phần liên kết ở phần đầu của nó.

(2) Ngoài ra, cọc cừ thép theo sáng chế là cọc cừ thép bao gồm phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng, phần thứ hai cọc cừ thép thẳng và thành phần để được liên kết với nhau, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng thu được

bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng và từng phần này bao gồm ít nhất một phần liên kết, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng và thành phần đế được sản xuất bằng cách cán hoặc uốn cong và không có phần liên kết. Thành phần đế được tạo thành hình dạng mũ. Toàn bộ cọc cừ thép có hình dạng mà trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần dạng hình chữ U bằng cách liên kết tương ứng phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần đế hình dạng mũ, phần dạng hình chữ U hầu như có dạng hình chữ U trên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục, các phần tay đòn mà từng phần có một phần liên kết ở phần đầu của nó.

(3) Ngoài ra, trên cọc cừ thép được mô tả trong mục (1) hoặc mục (2) nêu trên, khi khoảng cách giữa các phần liên kết về cả hai phía được biểu thị bởi ký hiệu L_1 và chiều dài phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U được biểu thị bởi ký hiệu L_2 , mối tương quan $1/6 \times L_1 \leq L_2 \leq 1/2 \times L_1$ được thỏa mãn.

(4) Thành cọc cừ thép theo sáng chế là thành cọc cừ thép bao gồm cọc cừ thép được mô tả theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) được tạo ra từ một số cọc cừ thép. Thành cọc cừ thép được tạo ra bằng cách đóng các cọc cừ thép xuống nền đất trong khi các phần liên kết của các cọc cừ thép được liên kết với nhau.

(5) Phương pháp sản xuất cọc cừ thép theo sáng chế là phương pháp sản xuất cọc cừ thép bao gồm bước sản xuất phần cọc cừ thép bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng để tạo thành phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng, từng phần này có một phần liên kết ở phần đầu của nó, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng; bước sản xuất thành phần đế là sản xuất thành phần đế không có phần liên kết bằng cách cán và uốn cong; và bước liên kết phần cọc cừ thép là liên kết phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần đế.

(6) Ngoài ra, theo phương pháp được mô tả trong mục (5), thành phần đế được sản xuất trong bước sản xuất thành phần đế là thành phần đế dạng hình chữ U có dạng hình chữ U và trong bước liên kết phần cọc cừ thép, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng được liên kết với cả hai phần đầu của

thành phần để dạng hình chữ U sao cho cọc cừ thép có hình dạng trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần hầu như là dạng hình chữ U khi nhìn lên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục, các phần tay đòn, từng phần này có một phần liên kết.

(7) Ngoài ra, theo phương pháp được mô tả trong mục (5), thành phần để được sản xuất trong bước sản xuất thành phần để là thành phần để dạng hình mũ là hình dạng mũ và trong bước liên kết phần cọc cừ thép, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng được liên kết với cả hai phần đầu của thành phần để hình dạng mũ sao cho cọc cừ thép có hình dạng trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần hầu như là dạng hình chữ U khi nhìn lên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục, các phần tay đòn, từng phần này có một phần liên kết.

(8) Ngoài ra, theo phương pháp sản xuất cọc cừ thép được mô tả trong mục (6) hoặc trong mục (7), khi khoảng cách giữa các phần liên kết về cả hai phía được biểu thị bởi ký hiệu L_1 và chiều dài phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U được biểu thị bởi ký hiệu L_2 , mối tương quan $1/6 \times L_1 \leq L_2 \leq 1/2 \times L_1$ được thỏa mãn.

Cọc cừ thép theo sáng chế là: cọc cừ thép bao gồm phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng, phần thứ hai cọc cừ thép thẳng và thành phần để được liên kết với nhau, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng thu được bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng và từng phần này bao gồm ít nhất một phần liên kết, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng và thành phần để được sản xuất bằng cách cán hoặc uốn cong và không có phần liên kết. Thành phần để được tạo thành dạng hình chữ U. Toàn bộ cọc cừ thép có hình dạng trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần dạng hình chữ U bằng cách liên kết tương ứng phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần để dạng hình chữ U, phần dạng hình chữ U hầu như có dạng hình chữ U trên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục, các phần tay đòn từng phần này có một phần liên kết ở phần đầu của nó. Như vậy, cọc cừ thép mà kích cỡ của nó điều chỉnh được một cách rất linh hoạt và có các mối

liên kết chính xác rất chắc được tạo ra và lắp ráp được một cách mỹ mãn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ thể hiện cọc cừ thép theo một phương án của sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ thể hiện một mô hình khác của cọc cừ thép theo một phương án của sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ thể hiện cọc cừ thép theo sự cải biến một phương án của sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ thể hiện thành cọc cừ thép được tạo ra từ các cọc cừ thép theo một phương án của sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ thể hiện thành cọc cừ thép được tạo ra từ các cọc cừ thép theo sự cải biến một phương án của sáng chế;

FIG.6 là hình vẽ thể hiện cọc cừ thép theo một phương án cụ thể của sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ thể hiện các kết quả của cọc cừ thép theo một phương án cụ thể của sáng chế;

FIG.8 là hình vẽ thể hiện một phương án cụ thể đặc trưng của cọc cừ thép theo một phương án cụ thể của sáng chế; và

FIG.9 là hình vẽ thể hiện một phương án cụ thể đặc trưng của cọc cừ thép theo một phương án cụ thể của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên FIG.1, cọc cừ thép 1 theo một phương án của sáng chế thu được bằng cách liên kết phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7 có phần liên kết thứ nhất 5, phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 có phần liên kết thứ hai 9 và thành phần đế dạng hình chữ U 13 không có phần liên kết với nhau. Phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7 và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 thu được bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng 3. Thành phần đế dạng hình chữ U 13 được sản xuất bằng cách cán hoặc uốn cong và có dạng hình chữ U. Toàn bộ cọc cừ thép 1 theo phương án này có hình dạng trong đó các phần tay đòn 10 kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần dạng hình chữ U bằng cách liên kết tương ứng phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7 và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 với cả hai phần đầu của thành phần đế dạng

hình chữ U 13, phần dạng hình chữ U hầu như có dạng hình chữ U trên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục. Phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 được bố trí trên các phần đầu của các phần tay đòn tương ứng 10.

Cọc cừ thép của kích cỡ hiện có hoặc kích cỡ khác với các kích cỡ hiện có có thể được sử dụng như cọc cừ thép thẳng 3. Cọc cừ thép thẳng 3 được sản xuất theo phương pháp cán nóng. Phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 là các phần liên kết của cọc cừ thép thẳng 3 được tạo ra với độ chính xác cao. Như vậy, khi cọc cừ thép 1 bao gồm phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7 và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 thu được bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng 3, các phần liên kết của cọc cừ thép 1 có độ tin cậy cao.

Thành phần để dạng hình chữ U 13 được sản xuất bởi các quá trình cán hoặc uốn cong. Vì thành phần để dạng hình chữ U 13 không có phần liên kết, thành phần để dạng hình chữ U 13 có hình dạng đơn giản. Thành phần để dạng hình chữ U 13 được tạo ra dễ dàng hơn nhiều hoặc bởi quá trình cán nóng hoặc bởi quá trình uốn nguội hơn so với cọc cừ thép có mối liên kết và như vậy là có thể được tạo thành theo các kích cỡ khác nhau với các chi phí thấp. Chiều rộng hoặc chiều dày của thành phần để dạng hình chữ U 13 như vậy là có thể được thay đổi một cách dễ dàng theo mong muốn. Kết quả là, cọc cừ thép 1 theo phương án này bao gồm thành phần để dạng hình chữ U 13 có mặt cắt tối ưu để đạt được tính năng kết cấu theo yêu cầu ở từng vị trí kết cấu.

Không cần phải nói rằng, thành phần để dạng hình chữ U 13 được tạo ra dễ dàng hơn nhiều hoặc là bởi quá trình cán nóng hoặc là bởi quá trình uốn nguội so với cọc cừ thép có mối liên kết và như vậy là có thể được tạo thành theo các kích cỡ khác nhau với các chi phí thấp.

Như được mô tả trên, trên cọc cừ thép 1 theo phương án này, các phần liên kết có độ chính xác cao và độ tin cậy cao và thành phần để có mặt cắt tối ưu đối với từng vị trí xây dựng. Như vậy, cọc cừ thép 1 là cọc cừ thép mà kích cỡ của nó điều chỉnh được một cách rất linh hoạt và có các mối liên kết chính xác rất chắc và như vậy là

lắp ráp được một cách mỹ mãn.

Tiếp theo, vì cọc cừ thép 1 có thể được sản xuất một cách dễ dàng, chi phí sản xuất có thể được giảm xuống.

Tóm lại, vì kích cỡ của cọc cừ thép 1 theo phương án này điều chỉnh được một cách rất linh hoạt, cọc cừ thép 1 đáp ứng được cả hai điểm sau đây: (1) cọc cừ thép 1 có mặt cắt tối ưu để đạt được tính năng kết cấu được đòi hỏi ở vị trí xây dựng; và (2) cọc cừ thép 1 lắp ráp được một cách mỹ mãn bởi các mối liên kết chính xác rất chắc của cọc cừ thép. Tiếp theo, cọc cừ thép 1 có thể được sản xuất với tổng mức đầu tư nhỏ hơn đáng kể về nhà máy và trang thiết bị hơn so với trường hợp trong đó cọc cừ thép có cùng tiết diện như tiết diện cọc cừ thép 1 theo phương án này được tạo ra bằng cách cán nóng.

Cọc cừ thép 1 được mô tả trên có thể được sản xuất một cách dễ dàng chẳng hạn là theo phương pháp sau đây.

Phương pháp sản xuất cọc cừ thép 1 theo phương án này bao gồm bước sản xuất phần cọc cừ thép bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng 3 để tạo thành phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7 và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 từng phần này có một phần liên kết ở đầu của nó; bước sản xuất thành phần đế là việc sản xuất thành phần đế dạng hình chữ U 13 theo các quá trình cán và uốn cong, thành phần đế dạng hình chữ U 13 không có phần liên kết và dạng hình chữ U; và bước liên kết phần cọc cừ thép là liên kết phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7 và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 với cả hai phần đầu của thành phần đế. Trong bước liên kết phần cọc cừ thép, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7 và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 được liên kết với cả hai phần đầu của thành phần đế dạng hình chữ U 13 sao cho cọc cừ thép 1 có hình dạng trong đó các phần tay đòn 10 kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần hầu như là dạng hình chữ U khi nhìn lên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục.

Mặc dù FIG.1 là hình vẽ thể hiện trường hợp trong đó phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng 7, phần thứ hai cọc cừ thép thẳng 11 và thành phần đế dạng hình chữ U 13 được liên kết với nhau bằng cách hàn qua các phần hàn 12, các phương pháp liên

kết khác như phương pháp liên kết bằng cách sử dụng các bu lông, có thể được sử dụng.

Trong trường hợp được nêu trên, thành phần đế dạng hình chữ U 13, là hầu như có dạng hình chữ U được thể hiện như một phương án cụ thể của thành phần đế. Tuy nhiên, như được thể hiện trên FIG.2, thành phần đế có thể là thành phần đế dạng hình mũ 15 là hầu như có dạng hình mũ.

Như được thể hiện trên FIG.3, khi khoảng cách giữa các phần liên kết về cả hai phía được biểu thị bởi ký hiệu L_1 và chiều dài của phần hẹp nhất trên phần dạng hình chữ U hầu như có dạng hình chữ U, được biểu thị bởi ký hiệu L_2 , mối tương quan $1/6 \times L_1 \leq L_2 \leq 1/2 \times L_1$ được thỏa mãn tốt hơn nữa.

Khi mối tương quan về kích thước này được thỏa mãn, cọc cừ thép 1 có thể được lắp ráp một cách ổn định hơn.

Điểm này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Trên cọc cừ thép 1, tương ứng đối với toàn bộ chiều dài L_1 của cọc cừ thép 1 thu được bằng cách kết hợp các cọc cừ thép như được mô tả trên (khoảng cách giữa các đầu ngoài của các phần liên kết), nếu chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U được tạo ra bởi thành phần đế dạng hình chữ U 13 hoặc thành phần đế hình dạng mũ 15 là nhỏ hơn so với $1/6 \times L_1$, các góc bản bụng thép (góc bản bụng thép trên FIG.3) là nhỏ. Như vậy, độ cứng chịu xoắn của mặt cắt ngang cọc cừ thép bị giảm và các trục trặc như sự nứt vỡ do bị cong vênh là dễ xảy ra.

Mặt khác, khi chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U vượt quá $1/2 \times L_1$, các góc bản bụng thép vượt quá 90° . Khi đó, sự cản trở của các phần góc (các phần bị uốn) của cọc cừ thép 1 tăng lên và lực cản đâm xuyên của cọc cừ thép 1 xảy ra trong quá trình lắp ráp tăng lên, như vậy là gây khó khăn cho quá trình lắp ráp cọc cừ thép 1,

Đối với các vấn đề này, chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U được xác định là $(1/6 \times L_1 \leq L_2 \leq 1/2 \times L_1)$ nhằm lắp ráp cọc cừ thép 1 một cách ổn định hơn.

Thành cọc cừ thép 17 có thể được tạo ra bằng cách đóng các cọc cừ thép 1

nêu trên vào nền đất với các phần liên kết của chúng được ăn khớp với nhau.

FIG.4 là hình vẽ thể hiện trường hợp trong đó thành phần đế dạng hình chữ U 13 được sử dụng như các thành phần đế và FIG.5 là hình vẽ thể hiện trường hợp trong đó thành phần đế các hình dạng mũ 15 được sử dụng như các thành phần đế.

Vì phần liên kết thứ nhất 5 và phần liên kết thứ hai 9 của cọc cừ thép 1 theo phương án này có độ bền và độ chính xác cao, các đầu đầu nổi hoặc các phần liên kết của thành cọc cừ thép 17 được tạo ra nhờ sự liên kết của các cọc cừ thép 1 có độ chính xác và độ bền cao. Hơn nữa, thành phần đế (thành phần đế dạng hình chữ U 13 hoặc thành phần đế hình dạng mũ 15) của từng cọc cừ thép 1 có mặt cắt tối ưu để đạt được tính năng kết cấu theo yêu cầu ở vị trí kết cấu. Như vậy, thành cọc cừ thép 17 được tạo ra từ các cọc cừ thép 1 có mặt cắt tối ưu đối với các yêu cầu ở vị trí kết cấu.

Phương án cụ thể 1

Đối với cọc cừ thép 1 được mô tả theo phương án thứ nhất, một thử nghiệm mô hình được tiến hành để xác định phạm vi trong đó chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U được tạo ra bởi thành phần đế dạng hình chữ U 13 là tối ưu tương ứng đối với toàn bộ chiều dài L_1 của cọc cừ thép 1 (khoảng cách giữa các đầu ngoài của các phần liên kết). FIG.6 là hình vẽ thể hiện hình dạng của mô hình và Bảng 1 thể hiện các mô hình (chiều dài của từng phần và các đặc tính khác).

Bảng 1

Các mô hình	L_1 mm	L_2 mm	L_3 mm	L_2/L_1	Tỷ lệ sức cản đâm xuyên (đối với mô hình 2)
1	150	15	7,5	10/100	(Không lắp ráp được)
2	150	25	12,5	17/100	1
3	150	50	25	33/100	1,21
4	150	75	37,5	50/100	1,32
5	150	85	40	57/100	1,86
6	150	100	45	67/100	2,85

Như được thể hiện trên Bảng 1, chiều dài toàn phần L_1 của cọc cừ thép

(khoảng cách giữa các đầu ngoài của các phần liên kết) của mô hình được cố định là 150mm và chiều dài L_2 của phần dạng hình chữ U nằm trong khoảng từ 15 đến 100mm. Ở đây, chiều dài L_3 của các phần cọc cừ thép thẳng được xác định là $1/2$ chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U trong tất cả các trường hợp. Chiều cao H của cọc cừ thép 1 được cố định là 50mm. Chiều dài các cọc cừ thép 1 lên đến mức mà các cọc cừ thép 1 được lắp ráp là 1000mm.

FIG.7 thể hiện các kết quả thử nghiệm. Trên FIG.7, trục tung chỉ tỷ lệ của sức cản đâm xuyên đối với lực cản đâm xuyên của trường hợp mô hình 2 (sức cản đâm xuyên khi lực cản đâm xuyên của mô hình trường hợp 2 được chọn là 1) và trục hoành chỉ tỷ lệ L_2/L_1 . Theo mô hình trường hợp 1, ở đây chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U là 15mm ($L_2/L_1 = 1/10$), các cọc cừ thép 1 bị nứt vỡ do bị uốn dọc trong quá trình lắp ráp và các cọc cừ thép lắp ráp 1 không đạt được chiều dài đã định. Theo mô hình các trường hợp từ 2 đến 6 ở đây chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U không nhỏ hơn 25mm, các cọc cừ thép 1 được lắp ráp thành công và đạt được chiều dài đã định. Tuy nhiên, theo mô hình các trường hợp (mô hình các trường hợp 5 và 6) ở đây chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U không nhỏ hơn 85mm, sức cản đâm xuyên trong quá trình lắp ráp được tăng lên đáng kể. Ở đây, người ta nhận thấy rằng, chiều dài L_2 phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U là tối ưu khi $(1/6 \times L_1 \leq L_2 \leq 1/2 \times L_1)$ được thỏa mãn, là sự kết hợp các điều kiện của mô hình trường hợp 2 ($L_2/L_1 = 17/100 \approx 1/6$) với mô hình trường hợp 4 ($L_2/L_1 = 50/100 = 1/2$).

FIG.8 và FIG.9 là các hình vẽ thể hiện các phương án cụ thể các hình dạng tối ưu của cọc cừ thép.

FIG.8 là hình vẽ thể hiện cọc cừ thép trong đó thành phần đế là dạng hình chữ U trong khi FIG.9 là hình vẽ thể hiện cọc cừ thép trong đó thành phần đế là dạng hình mũ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cọc cừ thép bao gồm phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng, phần thứ hai cọc cừ thép thẳng và thành phần đế, được liên kết với nhau, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng thu được bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng và từng phần này bao gồm ít nhất một phần liên kết, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng và thành phần đế được sản xuất bằng cách cán hoặc uốn cong và không có phần liên kết,

trong đó thành phần đế được tạo thành dạng hình chữ U, và

trong đó toàn bộ cọc cừ thép có hình dạng trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần dạng hình chữ U bằng cách liên kết tương ứng phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần đế dạng hình chữ U, phần dạng hình chữ U hầu như có dạng hình chữ U trên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục, các phần tay đòn từng phần này có một phần liên kết ở phần đầu của nó.

2. Cọc cừ thép bao gồm phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng, phần thứ hai cọc cừ thép thẳng và thành phần đế, được liên kết với nhau, phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng thu được bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng và từng phần này bao gồm ít nhất một phần liên kết, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng và thành phần đế được sản xuất bằng cách cán hoặc uốn cong và không có phần liên kết,

trong đó thành phần đế được tạo thành hình dạng mũ, và

trong đó toàn bộ cọc cừ thép có hình dạng trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần dạng hình chữ U bằng cách liên kết tương ứng phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần đế hình dạng mũ, phần dạng hình chữ U hầu như có dạng hình chữ U trên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục, các phần tay đòn từng phần này có một phần liên kết ở phần đầu của nó.

3. Cọc cừ thép theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó khi khoảng cách giữa các phần liên

kết về cả hai phía được biểu thị bởi ký hiệu L_1 và chiều dài phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U được biểu thị bởi ký hiệu L_2 , mối tương quan $1/6 \times L_1 \leq L_2 \leq 1/2 \times L_1$ được thỏa mãn.

4. Thành cọc cừ thép bao gồm các cọc cừ thép theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3 được tạo ra từ một số cọc cừ thép,

trong đó, trên thành cọc cừ thép được tạo ra bằng cách đóng các cọc cừ thép xuống nền đất trong khi các phần liên kết của các cọc cừ thép được liên kết với nhau.

5. Phương pháp sản xuất cọc cừ thép bao gồm bước sản xuất phần cọc cừ thép bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng để tạo thành phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng, từng phần này có một phần liên kết ở phần đầu của nó, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng; bước sản xuất thành phần đế bằng cách sản xuất thành phần đế dạng hình chữ U có dạng hình chữ U và không có phần liên kết bằng cách cán và uốn cong; và bước liên kết phần cọc cừ thép bằng cách liên kết phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần đế dạng hình chữ U sao cho cọc cừ thép có hình dạng trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần hầu như dạng hình chữ U khi nhìn lên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục, các phần tay đòn từng phần này có một phần liên kết.

6. Phương pháp sản xuất cọc cừ thép bao gồm bước sản xuất phần cọc cừ thép bằng cách cắt cọc cừ thép thẳng để tạo thành phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng, từng phần này có một phần liên kết ở phần đầu của nó, cọc cừ thép thẳng được tạo ra bằng cách cán nóng; bước sản xuất thành phần đế bằng cách sản xuất thành phần đế dạng hình mũ có dạng hình mũ và không có phần liên kết bằng cách cán và uốn cong; và bước liên kết phần cọc cừ thép bằng cách liên kết phần thứ nhất cọc cừ thép thẳng và phần thứ hai cọc cừ thép thẳng với cả hai phần đầu của thành phần đế dạng hình mũ sao cho cọc cừ thép có hình dạng trong đó các phần tay đòn kéo dài ra phía ngoài được tạo ra ở cả hai đầu của phần hầu như dạng hình chữ U khi nhìn lên mặt cắt ngang được cắt theo đường trục giao với hướng trục,

đòn từng phần này có một phần liên kết.

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc điểm 6, trong đó khi khoảng cách giữa các phần liên kết về cả hai phía được biểu thị bởi ký hiệu L_1 và chiều dài phần hẹp nhất của phần dạng hình chữ U được biểu thị bởi ký hiệu L_2 , mối tương quan $1/6 \times L_1 \leq L_2 \leq 1/2 \times L_1$ được thỏa mãn.

1 / 6

FIG. 1

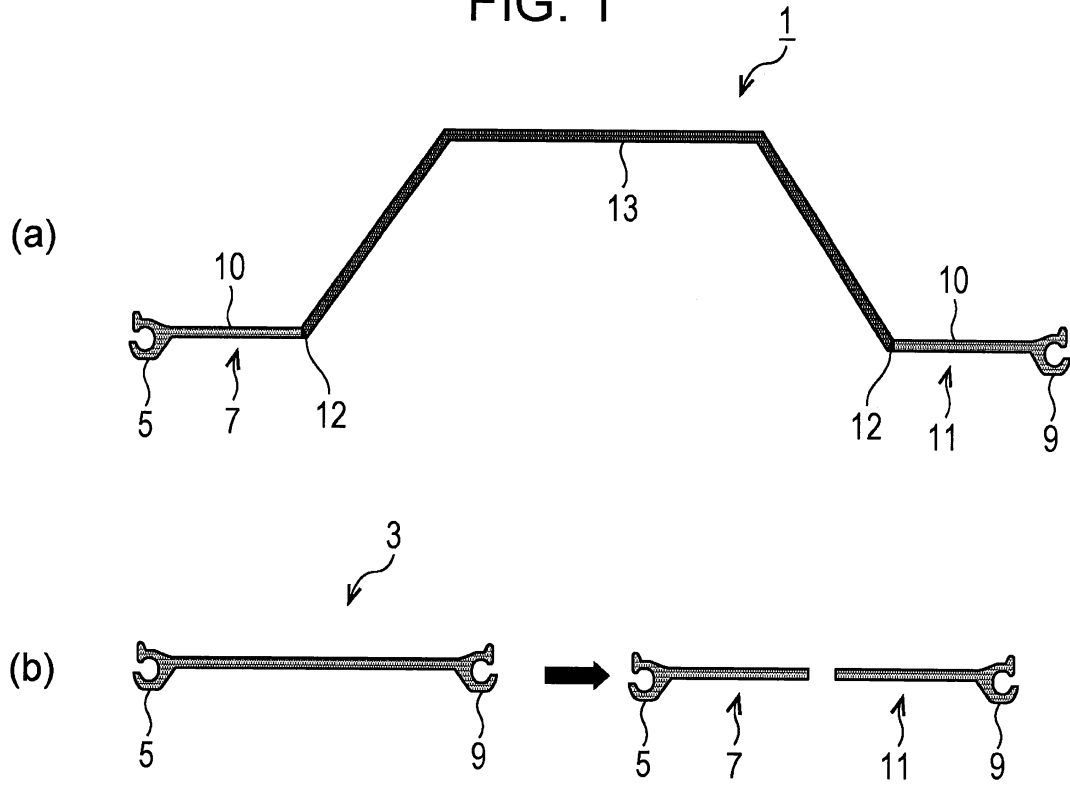


FIG. 2

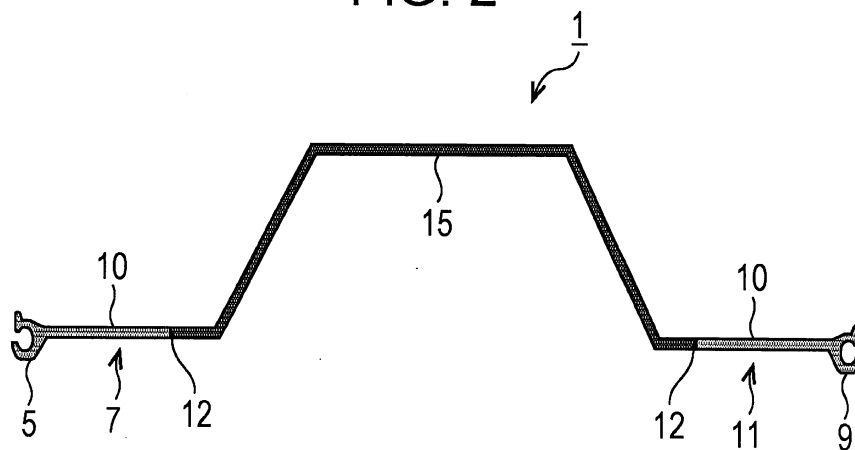


FIG. 3

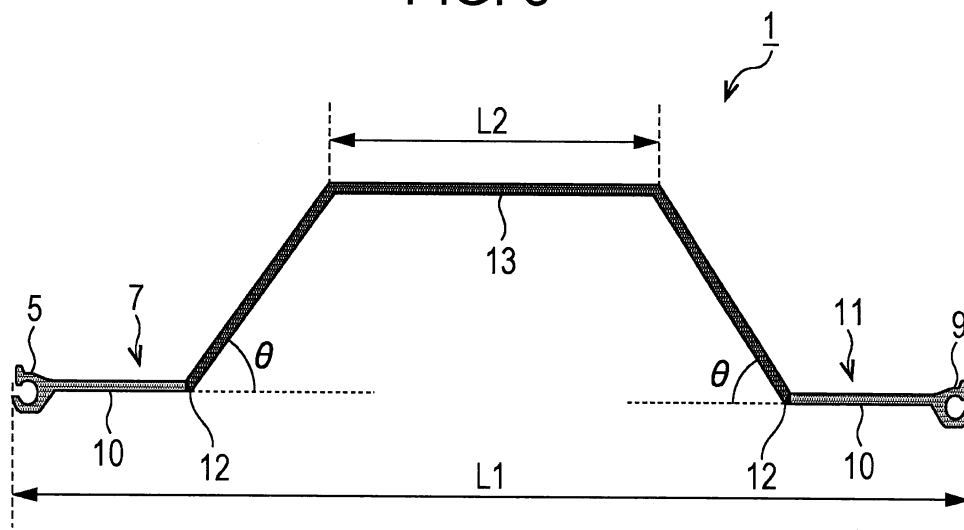


FIG. 4

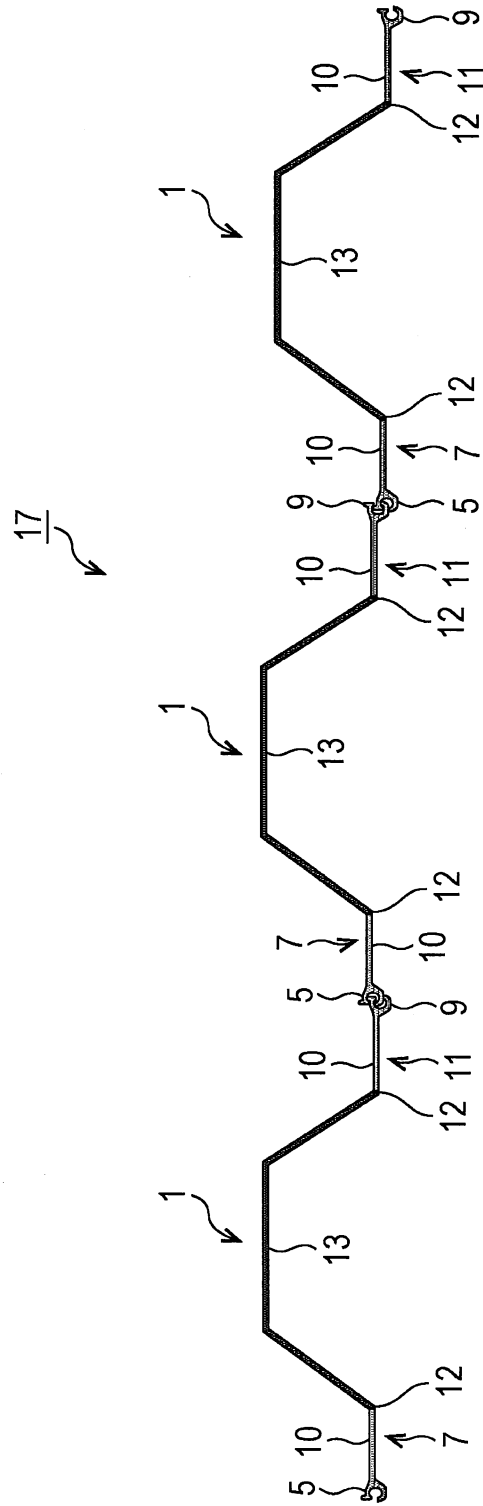
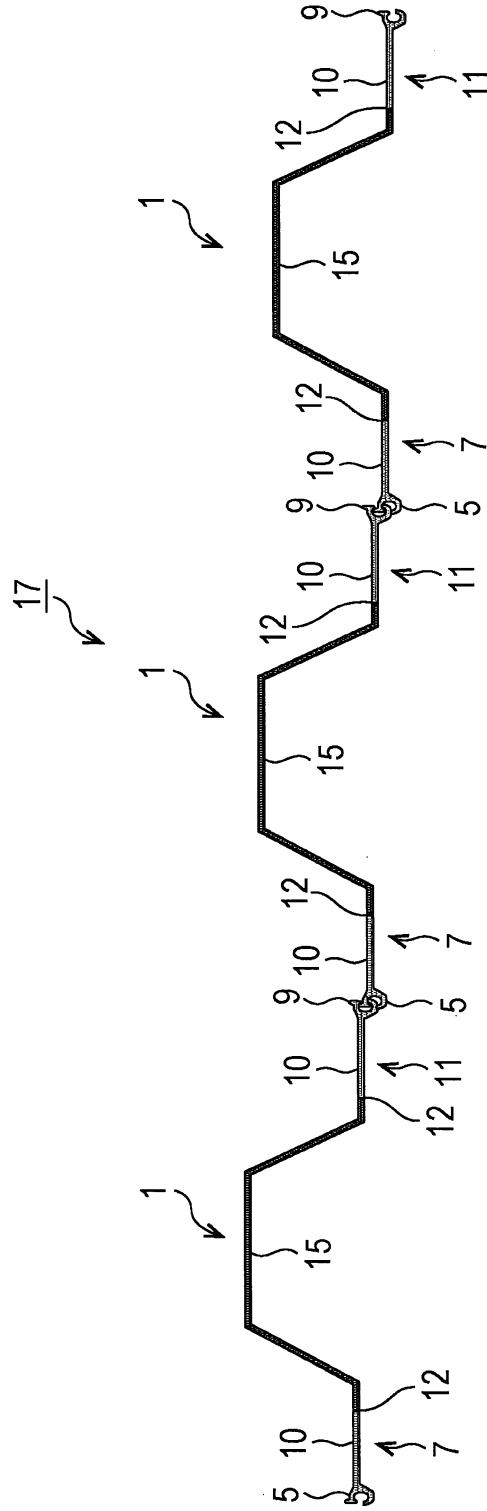


FIG. 5



5/6

FIG. 6

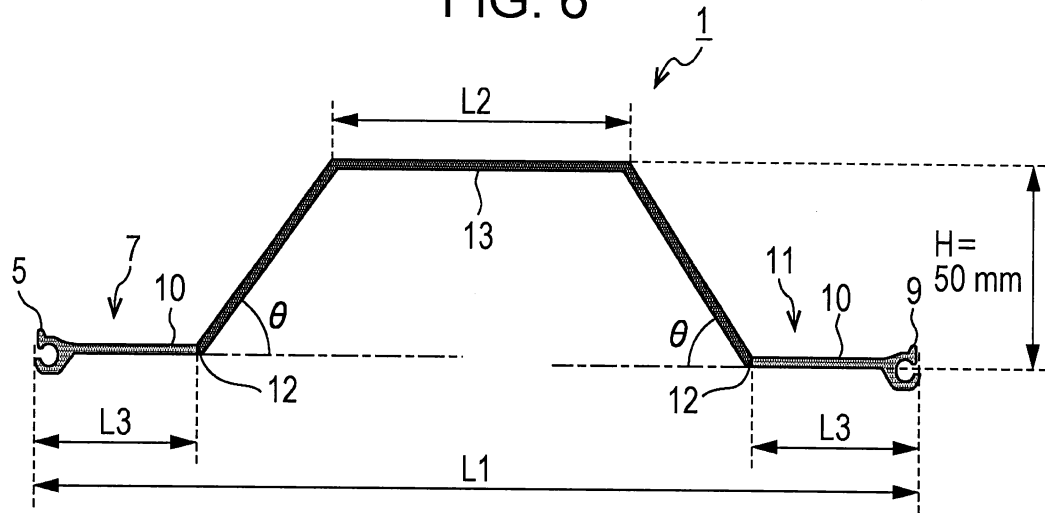


FIG. 7

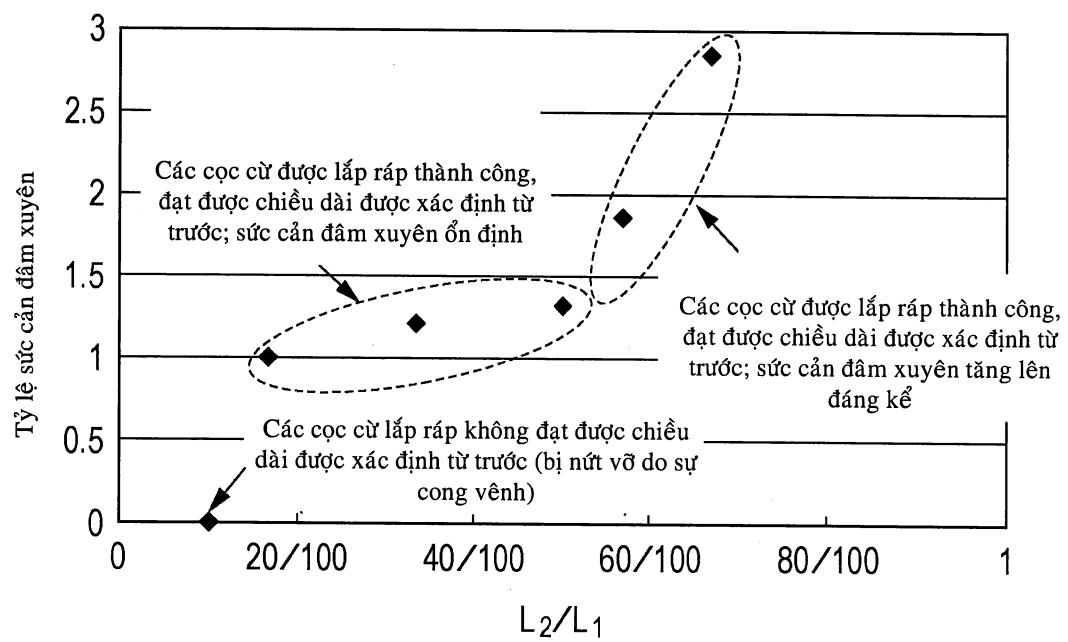


FIG. 8

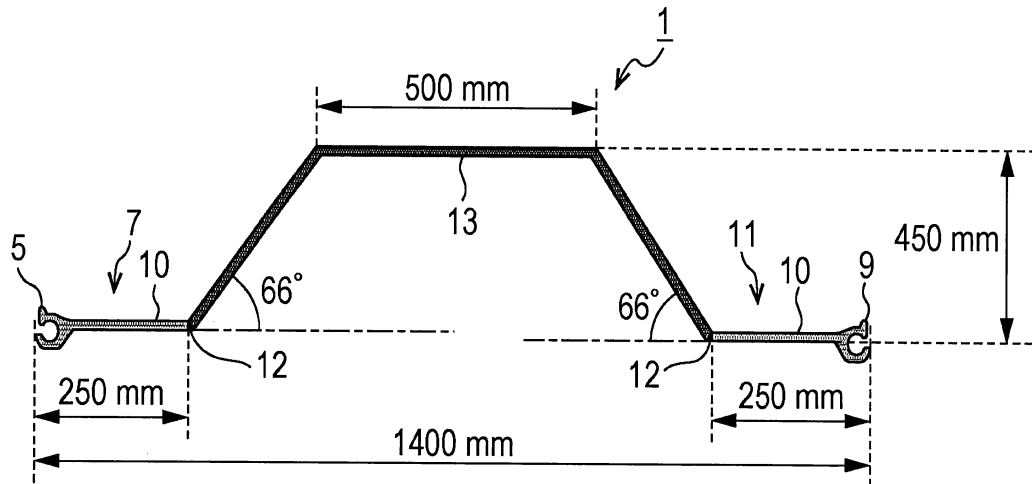


FIG. 9

