



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam (VN)**

(11)



CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

1-0019540

(51)⁷ **E04C 3/04**

(13) **B**

(21) 1-2014-00304

(22) 24.01.2014

(30) 10-2013-0141265 20.11.2013 KR

(45) 27.08.2018 365

(43) 25.05.2015 326

(73) DOOSUNG HEAVY industries Co., Ltd. (KR)

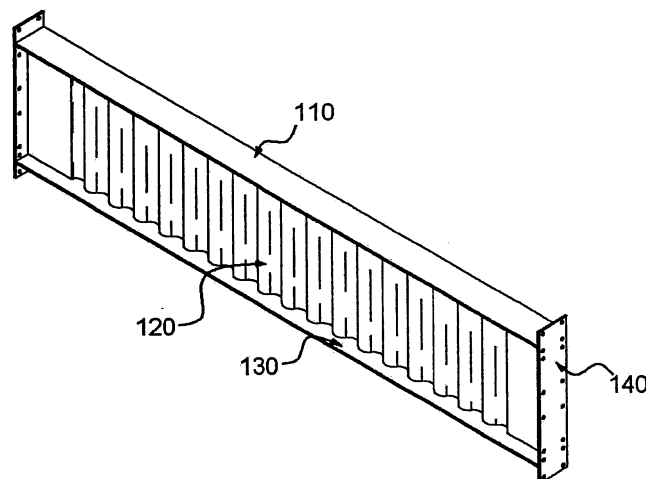
Gosan B/D 2F, 3162 Dalgubeol-daero, Suseong-gu, Daegu-si, Republic of Korea

(72) HAN, BYOUNG KWON (KR)

(74) Công ty TNHH Dương và Trần (DUONG & TRAN CO., LTD)

(54) **DẦM HÀN TIỀN CHẾ CHO NHÀ TIỀN CHẾ**

(57) Sáng chế đề xuất dầm hàn tiền chế cho nhà tiền chế bao gồm bản cánh trên (110); sườn dầm (120) có phần lượn sóng (121) có các nếp gấp được tạo thành liên tục theo hướng dọc của nó và các tấm phẳng (122) được sắp xếp liên tục trên cả hai phần đầu cuối của phần lượn sóng (121), phần lượn sóng (121) và các tấm phẳng (122) được tạo thành từ các tấm thép khác nhau được gắn kết liền khối với nhau; bản cánh dưới (130) được tạo thành từ tấm thép tiền chế có chiều dài ở nhiệt độ bình thường ngắn hơn so với chiều dài mặt dưới của sườn dầm và mặt vòng được tạo thành theo hướng đi lên từ đó, trong đó tải trọng và nhiệt đồng thời được đưa vào bản cánh dưới (130) để cho phép bản cánh dưới (130) trở nên phẳng và được mở rộng để có cùng chiều dài với chiều dài mặt dưới của sườn dầm (120), và sau khi bản cánh dưới (130) được mở rộng này được gắn kết với mặt dưới của sườn dầm (120) bằng cách hàn, tải trọng được đặt vào bản cánh dưới (130) được loại bỏ và bản cánh dưới (130) được làm nóng nhanh chóng được làm nguội, do đó đưa dự ứng lực có khả năng ngăn chặn hiệu ứng đàn xé vào mặt dưới của sườn dầm (120).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế, và cụ thể hơn là, đề cập đến kết cấu dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế có khả năng ngăn chặn sự phát sinh độ võng lớn do phân lượn sóng của sườn dầm gây ra và ngăn không xảy ra hiện tượng giảm độ bền trên các phần đầu cuối liên kết của sườn dầm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, dầm hàn được định nghĩa là bộ phận dài có các bản cánh trên và dưới và sườn dầm được tạo thành từ các tấm thép mỏng, mà các tấm thép mỏng này được hàn với nhau để tạo thành một phân có hình chữ H.

Nếu sử dụng dầm hàn làm dầm mà tại đó tải trọng phân bố đồng đều được đặt vào, như được thể hiện trên FIG.1A, thì mômen uốn dương cực đại được tạo ra ở vị trí trung tâm của dầm, và do đó, các bản cánh trên và dưới chịu được mômen uốn dương đã được tạo ra đó. Hơn nữa, ứng suất cắt không được tạo ra ở vị trí trung tâm của dầm để cho phép giảm thiểu độ dày của sườn dầm, để sườn dầm có thể được tạo thành từ tấm thép về cơ bản là mỏng.

Tuy nhiên, ứng suất cắt sẽ tăng dần về phía cả hai phần đầu cuối của dầm, và do đó, tạo ra ứng suất cắt cực đại trên cả hai phần đầu cuối của dầm. Trong trường hợp này, sự mất ổn định ngoài mặt phẳng dễ dàng xảy ra trên tấm thép mỏng, và ngoài ra, tạo thành kết cấu không ổn định về lực cắt.

Mặt khác, nếu tải trọng được đặt cùng một lúc vào phần bất kỳ của dầm hàn, như được thể hiện trên FIG.1B, thì tạo ra ứng suất cắt có cùng kích thước như nhau trên toàn bộ dầm.

Kết quả là, ngay cả sườn dầm được tạo thành từ tấm thép mỏng của dầm hàn lẽ ra phải đem lại sức bền cắt.

Để giải quyết những vấn đề nêu trên, như được thể hiện trên FIG.2A, dầm hàn

có sườn lượn sóng đã được đề xuất. Dầm hàn có sườn lượn sóng thông thường có phần lượn sóng được tạo thành theo hướng dọc của sườn dầm để làm tăng phần sườn dầm trên chiều dài đơn vị, vì vậy cải thiện sức bền cắt và còn ngăn chặn sự phát sinh hiện tượng mất ổn định ngoài mặt phẳng của sườn dầm qua phần lượn sóng bị nhô ra về phía trước từ mặt trước của dầm hàn.

Tuy nhiên, nếu tải trọng thẳng đứng được đặt vào phần lượn sóng của sườn lượn sóng, như được thể hiện trên FIG.2B, thì có thể tạo ra hiệu ứng đàn xếp hình quạt để các nếp uốn trở thành nếp gấp ở phần trên của sườn dầm và được mở ra ở phần dưới của nó.

Hơn nữa, nếu ứng suất nén được tạo ra ở phần trên của dầm hàn để gây ra biến dạng uốn, thì ứng suất nén còn được tạo ra thêm nhờ biến dạng uốn này, ứng suất nén này làm tăng thêm biến dạng uốn.

Ngoài ra, hiệu ứng đàn xếp được tạo ra khi sườn dầm có phần lượn sóng dùng vào mục đích không mong muốn là làm tăng thêm biến dạng uốn.

Ví dụ như, nếu lực nén được đặt vào bản cánh trên, như được thể hiện trên FIG.2C, thì phần trung tâm của bản cánh trên được ghép cặp nguyên khối với sườn dầm bị co lại theo sự co ngót của sườn dầm, nhưng sự mất ổn định cục bộ xảy ra trên cả hai phần đầu cuối của bản cánh trên độc lập so với sườn dầm. Hơn nữa, sự mất ổn định theo phương ngang xảy ra để những chỗ cong của bản cánh trên bật ra theo phương trục không ổn định của nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo đó, sáng chế đã được thực hiện nhằm giải quyết những vấn đề nêu trên tồn tại trong giải pháp kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế có khả năng ngăn chặn hiệu ứng đàn xếp được tạo ra bởi sườn lượn sóng tới mức cực đại, do đó đem lại tiết diện kinh tế mà từ đó không tạo thành độ võng uốn không mong muốn.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế có khả năng ngăn chặn hiện tượng giảm độ bền của các phần được gắn kết khi hàn vào các tấm gia cố, do đó đảm bảo sự ổn định cấu trúc của cả hai phần đầu cuối của dầm hàn mà tại đó lực lớn được đặt vào.

Giải pháp kỹ thuật

Để thực hiện các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất dầm hàn tiền chế cho nhà tiền chế bao gồm bản cánh trên; sườn dầm có phần lượn sóng có các nếp gấp được tạo thành liên tục theo hướng dọc của nó và các tấm phẳng được sắp xếp liên tục trên cả hai phần đầu cuối của phần lượn sóng, phần lượn sóng và các tấm phẳng được tạo thành từ các tấm thép khác nhau được gắn kết liền khối với nhau; bản cánh dưới được tạo thành từ tấm thép tiền chế có chiều dài ở nhiệt độ bình thường ngắn hơn so với chiều dài mặt dưới của sườn dầm và mặt vòng được tạo thành theo hướng đi lên từ đó, trong đó tải trọng và nhiệt đồng thời được đưa vào bản cánh dưới để cho phép bản cánh dưới trở nên phẳng và được mở rộng để có cùng chiều dài với chiều dài mặt dưới của sườn dầm, và sau khi bản cánh dưới được mở rộng này được gắn kết với mặt dưới của sườn dầm bằng cách hàn, tải trọng được đặt vào bản cánh dưới được loại bỏ và bản cánh dưới đã được làm nóng nhanh chóng được làm nguội, do đó đưa dự ứng lực có khả năng ngăn chặn hiệu ứng đàn xếp vào mặt dưới của sườn dầm.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu bản cánh trên được tạo thành từ tấm thép tiền chế mà từ đó mặt vòng được tạo thành theo hướng đi lên, và sau khi bản cánh trên được gắn kết với phần đỉnh của sườn dầm bằng cách hàn trong điều kiện mà tại đó tải trọng được đặt vào cho phép bản cánh trên bị biến dạng đàn hồi và làm phẳng ra, tải trọng được đặt vào bản cánh trên được loại bỏ để đưa dự ứng lực có khả năng ngăn chặn hiệu ứng đàn xếp vào phần đỉnh của sườn dầm.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu mỗi tấm phẳng có độ dày cao hơn so với phần lượn sóng hoặc được tạo thành từ thép dùng cho kết cấu hàn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế có thể làm giảm hiệu ứng đàn xếp được tạo ra nhờ các nếp uốn của sườn dầm, do đó làm giảm thiểu độ võng do các đặc trưng cấu trúc của sườn lượn sóng gây ra.

Sự giảm độ võng của dầm hàn cho phép làm giảm độ dày của tấm thép đến mức tối đa, để duy trì độ bền đủ mà không có bất kỳ gia cố riêng biệt nào cho sườn dầm và các bản cánh, đồng thời đem lại tiết diện kinh tế.

Hơn nữa, các vật liệu và độ dày của thép thì khác nhau theo các vị trí của dầm hàn, do đó ngăn chặn hiện tượng độ bền của các phần được gắn kết giữa các tấm gia cố và các phần cuối của dầm hàn mà tại đó lực lớn được đặt vào không bị giảm do hàn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1A và FIG.1B là các hình vẽ phác họa thể hiện ứng suất uốn và ứng suất cắt theo các loại tải trọng được đặt vào dầm hàn.

Các FIG.2A đến FIG.2C là các hình vẽ phác thảo thể hiện dầm hàn có sườn lượn sóng thông thường và hiệu ứng đàn xếp được tạo ra từ dầm hàn.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh gỡ rời thể hiện dầm hàn theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Các FIG.5A đến FIG.5D là các hình vẽ phối cảnh thể hiện quy trình chế tạo dầm hàn theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.6A là hình vẽ cắt ngang thể hiện phân lượn sóng của sườn lượn sóng trong dầm hàn theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.6B là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa tải trọng và độ dịch chuyển theo bước và biên độ của phân lượn sóng.

FIG.7A và FIG.7B là các hình vẽ phối cảnh thể hiện dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế theo phương án thứ hai và thứ ba của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phần giải thích về dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế theo sáng chế sẽ được bộc lộ chi tiết với sự tham khảo các hình vẽ kèm theo. Để làm ngắn gọn phần mô tả, phần giải thích về các hình dạng ngoài và bộ phận đã được biết rộng rãi sẽ được tránh trình bày nếu phạm vi kỹ thuật của sáng chế là không rõ ràng phù hợp với những điều này.

FIG.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế theo phương án thứ nhất của sáng chế, và FIG.4 là hình vẽ phối cảnh gỡ rời thể hiện dầm hàn theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Theo sáng chế, dầm hàn 100 nói chung bao gồm bản cánh trên 110, bản cánh dưới 130, và sườn dầm 120, và sườn dầm 120 có phần lượn sóng 121 được tạo thành liên tục theo hướng dọc của nó.

Dầm hàn 100 có phần lượn sóng 121 được tạo thành trên sườn dầm 120 ngăn cản sự mất ổn định ngoài mặt phẳng của sườn dầm xảy ra do việc sử dụng tấm thép tương đối mỏng và làm gia tăng sức bền cắt, do đó cho phép tiết diện hiệu quả được thiết kế.

Phạm vi độ bền là khác nhau theo các tỷ lệ của bước so với biên độ của phần lượn sóng 121. Khi tỷ lệ của bước so với biên độ của phần lượn sóng 121 được gia tăng thì nhìn chung, độ bền về tải trọng uốn dọc được gia tăng, nhưng lượng thép được sử dụng gia tăng. Do đó, hầu hết thiết kế kết cấu kinh tế cho phần lượn sóng 121 có thể đạt được thông qua tỷ lệ của bước so với biên độ tối ưu có khả năng làm gia tăng độ bền uốn dọc và cũng làm giảm lượng tiêu thụ thép.

Bảng như liệt kê dưới đây thể hiện kết quả phân tích về tính năng kết cấu bằng cách sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn phi tuyến để kiểm tra độ biến thiên về độ bền uốn dọc theo tỷ lệ của bước với biên độ, và FIG.6B là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa tải trọng và độ dịch chuyển theo bước và biên độ của phần lượn sóng.

Bảng

L:K	Diện tích tiết diện trong một khoảng thời gian (mm ²)	Tỷ lệ tăng diện tích	Tải trọng uốn dọc (kN)	Tỷ lệ tăng độ bền	Ứng suất uốn dọc (Fcr)	Ứng suất uốn dọc/ ứng suất cho phép (Fcr/Fy)
11:1	362,0	1,00	228,1	1,00	157,5	0,67
10:1	363,1	1,00	263,3	1,15	181,3	0,77
9:1	365,6	1,01	273,1	1,20	186,7	0,79
9:2	398,6	1,10	373,0	1,64	233,4	0,99
9:3	450,1	1,24	422,5	1,85	234,7	1,00
9:4	516,6	1,43	485,1	2,13	234,8	1,00
9:5	596,6	1,65	562,4	2,47	235,7	1,00

Theo đánh giá từ Bảng, nếu tỷ lệ của bước L so với biên độ K là 9:2, thì tải trọng uốn dọc được gia tăng rất lớn và ngoài ra, giá trị của ứng suất uốn dọc/ứng suất cho phép cho thấy độ bền uốn dọc trên diện tích đơn vị được gia tăng rất lớn so với khi tỷ lệ của bước L với biên độ K là 9:1. Ngược lại, ngay cả khi tỷ lệ của bước L với biên độ K là 9:3, thì giá trị của ứng suất uốn dọc/ứng suất cho phép không gia tăng nhiều so với khi tỷ lệ của bước L với biên độ K là 9:2.

Cũng tham khảo FIG.6B, khả năng chịu đựng đối với độ dịch chuyển khi tỷ lệ của bước L với biên độ K là 9:2 được gia tăng rất lớn so với khi tỷ lệ của bước L với biên độ K là 9:1, và ngược lại, ngay cả khi tỷ lệ của bước L với biên độ K là trên 9:2, khả năng chịu đựng chỉ gia tăng đến mức khoảng cách xác định.

Theo đó, tỷ lệ của bước L với biên độ K là 9:2 trong phần lượn sóng 121 tạo thành sườn dầm 120 có nghĩa là giá trị ngưỡng có khả năng cho độ bền uốn dọc cực đại khi so sánh với lượn thép tiêu thụ.

Dầm hàn 100 theo sáng chế tạo thành khối kết cấu cho nhà tiền chế chỉ bằng cách gia cố bằng bu lông và theo đó, dầm hàn 100 còn bao gồm các tấm gia cố 140

được sắp xếp trên cả hai phần cuối của chúng, mỗi tấm gia cố 140 có các lỗ bu lông 141 được tạo thành trên đó.

Mặt khác, nếu phần lượn sóng 121 của sườn dầm 120 được ghép cặp với các tấm gia cố 140, thì các vị trí gập nếp của phần lượn sóng 121 được tiếp xúc với các tấm gia cố 140 là khác nhau. Ngay cả khi đường trục trung tâm của biên độ K được ghép cặp với tấm gia cố 140, thì bề mặt của sườn dầm 120 và bề mặt của tấm gia cố 140 không được tiếp xúc theo phương thẳng đứng với nhau, để ứng suất không được truyền chính xác và thêm nữa sự phối hợp không được thực hiện đúng lúc, do đó làm cho việc hàn tự động là không dễ dàng. Do đó, theo sáng chế, dầm hàn 100 có các tấm phẳng 122 được sắp xếp ở giữa cả hai phần đầu cuối của phần lượn sóng 121 và các tấm gia cố 140, và các tấm phẳng 122 được hàn với các tấm gia cố 140, vì vậy giải quyết những vấn đề nêu trên.

Các tấm phẳng 122 được tạo thành từ thép tách biệt với phần lượn sóng 121, và mỗi tấm phẳng 122 kết hợp liền khối với phần lượn sóng 121 bằng cách hàn, do đó tạo thành sườn dầm 120 của dầm hàn 100. Tương tự điều này, sự tạo thành các tấm phẳng 122 kết hợp liền khối với phần lượn sóng 121 đặt vào đúng thời điểm mà tại đó các tấm thép của các tấm phẳng 122 có độ dày dày hơn so với tấm thép của phần lượn sóng 121 hoặc các tấm phẳng 122 được chế tạo từ thép khác với phần lượn sóng 121.

Điều đó tức là, nếu dầm hàn 100 là bộ phận kết cấu nằm ngang, như được thể hiện trên các FIG.1A và FIG.1B, thì ứng suất cắt cực đại xảy ra trên cả hai phần đầu cuối của dầm hàn 100 và do đó, sức bền cắt nên được duy trì đầy đủ trên cả hai phần đầu cuối của sườn dầm 120. Do đó, các tấm phẳng 122 được tạo thành từ các tấm thép dày hơn so với tấm thép của phần lượn sóng 121, để diện tích đơn vị trên chiều dài đơn vị của các tấm phẳng 122 được gia tăng để làm cho sức bền cắt của các tấm phẳng 122 lớn hơn hoặc bằng sức bền cắt của phần lượn sóng 121.

Ngoài ra, các phần liên kết được hàn giữa các phần cuối của sườn dầm 120 và các tấm gia cố 140 nên có độ bền đủ về mômen uốn và làm biến dạng tải trọng được đặt vào đó, và do đó, các tấm thép của các tấm phẳng 122 được gắn kết với các tấm gia cố 140 được tạo thành từ thép lá cho kết cấu hàn, để độ bền không bị giảm khi hàn

không giống như thép lá cho kết cấu tổng thể thông thường được sử dụng trong dầm hàn, do đó đảm bảo sự ổn định cấu trúc của dầm hàn.

Theo sáng chế, sườn dầm 120 của dầm hàn 100 bao gồm phần lượn sóng 121 và các tấm phẳng 122. Trong trường hợp này, phần lượn sóng 121 được tạo thành từ tấm thép tương đối mỏng để đem lại tiết diện hiệu quả, và các tấm phẳng 122 đem lại kết cấu hàn tốt, sức bền cắt được cải thiện trên các phần cuối của dầm hàn 100, và độ bền hàn cao cho các tấm gia cố 140. Ngược lại, phần lượn sóng 121 dễ dàng gây ra biến dạng uốn như đã đề cập ở trên.

Do đó, theo một trong số các đặc trưng kỹ thuật quan trọng theo sáng chế, dầm hàn 100 chấp nhận và thực hiện việc đưa dự ứng lực vào có nghĩa là ngăn chặn sự phát sinh hiệu ứng đàn xếp làm tăng thêm độ võng của nó nhằm ngăn không cho sự biến dạng uốn xảy ra dễ dàng.

Theo sáng chế, việc đưa dự ứng lực vào được thực hiện thông qua bản cánh trên 110 và bản cánh dưới 130 tạo thành dầm hàn 100 mà không có bất kỳ bộ phận riêng biệt nào, do đó ngăn chặn một cách thuận lợi để không xảy ra rắc rối trong quá trình sản xuất, đem lại sự tiết kiệm kinh tế, và giữ cho hình dạng bên ngoài của dầm hàn 100 không bị hư hỏng.

Các FIG.5A đến FIG.5D là các hình vẽ phối cảnh thể hiện quy trình chế tạo dầm hàn theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Thứ nhất, sườn dầm 120 có phần lượn sóng 121 và các tấm phẳng 122 được tạo thành liên khối với nhau bằng cách hàn, bản cánh trên 110, bản cánh dưới 130, và các tấm gia cố 140 được chuẩn bị. Lúc này, các tấm phẳng 122 có độ dày cao hơn so với phần lượn sóng 121 hoặc chúng được tạo thành từ thép dùng cho kết cấu hàn khác với phần lượn sóng 121, như đã đề cập ở trên.

Như được thể hiện trên FIG.5A, bản cánh dưới 130 được sử dụng làm tấm thép tiền chế có mặt vòng Δ được tạo thành theo hướng đi lên từ đó. Hơn nữa, bản cánh dưới 130 có chiều dài l_1 ở nhiệt độ bình thường ngắn hơn so với chiều dài mặt dưới l_2 của sườn dầm 120, và như được thể hiện trên FIG.5B, chiều dài mở rộng l'_1 của bản

cánh dưới 130 qua quá trình xử lý nhiệt của bản cánh dưới 130 là ngang bằng chiều dài mặt dưới l_2 của sườn dầm 120.

FIG.5B thể hiện bước gắn kết bản cánh trên 110 và bản cánh dưới 130 với sườn dầm 120. Tải trọng được đặt vào tấm thép tạo thành bản cánh dưới 130 mà trên đó mặt vòng Δ được tạo thành và đồng thời thực hiện quá trình xử lý nhiệt thêm vào đó, sao cho tấm thép trở nên phẳng và được mở rộng để có cùng chiều dài với chiều dài mặt dưới l_2 của sườn dầm 120.

Bản cánh dưới 130 trở nên phẳng và được mở rộng về chiều dài gắn kết với mặt dưới của sườn dầm 120 bằng cách hàn.

Lúc này, bản cánh trên 110 được tạo thành từ tấm thép phẳng, nhưng có thể được tạo thành từ tấm thép tiền chế (không được thể hiện) mà trên đó mặt vòng Δ được tạo thành theo hướng đi lên theo cách tương tự như bản cánh dưới 130. Tuy nhiên, quá trình gắn kết của bản cánh trên 110 thì khác với quá trình gắn kết của bản cánh dưới 130 ở chỗ chỉ tải trọng được đặt vào bản cánh trên 110 tại thời điểm khi bản cánh trên 110 được gắn kết với phần đỉnh của sườn dầm 120, để cho bản cánh trên 110 trở nên phẳng, mà không có bất kỳ sự xử lý nhiệt nào mà qua đó chiều dài của bản cánh trên 110 này được mở rộng.

Các phương pháp tạo mặt vòng trên bản cánh trên 110 và bản cánh dưới 130 được thực hiện theo nhiều cách khác nhau, nhưng đáng mong muốn là, sự uốn cảm ứng tần số cao được chấp nhận và thực hiện để mặt vòng có thể được duy trì ở trạng thái mà tại đó không có tải trọng được đặt vào.

Khi kết thúc bước gắn kết của bản cánh trên 110 và bản cánh dưới 130 vào phần đỉnh và mặt dưới của sườn dầm 120, tải trọng được đặt vào bản cánh dưới 130 được loại bỏ và ngoài ra bản cánh dưới được làm nóng 130 nhanh chóng được làm nguội, do đó đưa dự ứng lực vào mặt dưới của sườn dầm 120.

Tất nhiên, nếu bản cánh trên 110 mà trên đó mặt vòng được tạo thành được gắn kết với phần đỉnh của sườn dầm 120 ở trạng thái mà tại đó tải trọng được đặt thêm vào, thì tải trọng được đặt vào bản cánh trên 110 được loại bỏ, và lúc này, dự ứng lực được đưa vào phần đỉnh của sườn dầm 120.

Chi tiết hơn, nếu tải trọng được đặt vào bản cánh dưới 130 được loại bỏ, lực hướng lên phía trên về mặt dưới của sườn dầm 120 xảy ra bằng lực khôi phục đàn hồi của tấm thép. Lực hướng lên phía trên làm giảm sự phát sinh độ võng của sườn dầm 120 để ngăn chặn các nếp uốn của phần lượn sóng 121 được tạo thành trên sườn dầm 120 không bị mở ra.

Hơn nữa, trong trường hợp mà tại đó bản cánh trên 110 được tạo thành từ tấm thép mà trên đó mặt vòng được tạo thành, nếu tải trọng được đặt vào bản cánh trên 110 được loại bỏ, lực hướng lên phía trên về phần đỉnh của sườn dầm 120 xảy ra bằng lực khôi phục đàn hồi của tấm thép để gây ra lực căng mà qua đó các nếp uốn được tạo thành ở phần trên của phần lượn sóng 121 được tạo thành trên sườn dầm 120 không bị mở ra, do đó ngăn chặn hiệu ứng đàn xếp không xảy ra trên phần đỉnh của phần lượn sóng 121.

Ngoài ra, bản cánh dưới 130 được mở rộng về chiều dài bằng cách làm nóng bị co lại tới chiều dài ban đầu của nó bằng cách làm nguội để tạo ra lực nén cho phép mặt dưới các nếp gấp của phần lượn sóng 121 được gắn kết với bản cánh dưới 130 được gấp nếp lại. Lực nén bù lại lực căng cho phép các nếp uốn của phần lượn sóng 121 được mở ra, do đó ngăn chặn hiệu ứng đàn xếp xảy ra.

Theo sáng chế, như đã đề cập ở trên, sự phát sinh hiệu ứng đàn xếp, cần được giải quyết đầu tiên ở dầm hàn có sườn lượn sóng, có thể được ngăn chặn bằng sự biến dạng đàn hồi của bản cánh trên 110 và bản cánh dưới 130 và sự biến dạng nhiệt của bản cánh dưới 130, mà không có bất kỳ bộ phận gia cố riêng biệt nào, do đó đem lại dầm hàn có những lợi thế kinh tế và hình dạng bên ngoài tốt.

Khi kết thúc bước gắn kết của bản cánh trên 110 và bản cánh dưới 130 vào phần đỉnh và mặt dưới của sườn dầm 120, như được thể hiện trên FIG.5D, các tấm gia cố 140 mà trên đó tạo thành các lỗ bu lông 141 được gắn kết với cả hai phần đầu cuối của sườn dầm 120 và các bản cánh trên và dưới 110 và 130, qua đó hoàn thành việc chế tạo dầm hàn 100 với sườn lượn sóng 120 cho nhà tiền chế theo sáng chế.

FIG.7A và FIG.7B là các hình vẽ phối cảnh thể hiện dầm hàn có sườn lượn sóng cho nhà tiền chế theo phương án thứ hai và thứ ba của sáng chế. Theo các phương án

thứ hai và thứ ba của sáng chế, ví dụ như, khác nhau về độ sâu của sườn dầm 120. Chi tiết hơn, các mômen uốn cực đại được đặt vào những vị trí khác nhau trên dầm hàn 100 theo các cách để gắn chặt cả hai phần đầu cuối của dầm hàn 100, và theo đó, các độ sâu của sườn dầm 120 được thay đổi một cách thích hợp tương ứng với các vị trí khác nhau của các mômen uốn cực đại của dầm hàn 100.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với sự tham khảo các phương án được minh họa cụ thể, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi những phương án này mà chỉ được giới hạn bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Phải đánh giá cao rằng chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thay đổi hoặc sửa đổi các phương án mà không làm trệch khỏi phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dầm hàn tiên chế cho nhà tiên chế bao gồm:

bản cánh trên (110);

sườn dầm (120) có phần lượn sóng (121) có các nếp gấp được tạo thành liên tục theo hướng dọc của nó và các tấm phẳng (122) được sắp xếp liên tục trên cả hai phần đầu cuối của phần lượn sóng (121), phần lượn sóng (121) và các tấm phẳng (122) được tạo thành từ các tấm thép khác nhau được gắn kết liền khối với nhau, trong đó mỗi tấm phẳng (122) có độ dày cao hơn so với phần lượn sóng (121), và phần lượn sóng (121) có tỷ lệ của bước (L) với biên độ (K) của từng nếp gấp là 9:2; và

bản cánh trên (110) được tạo thành từ tấm thép tiên chế mà từ đó mặt vòng được tạo thành theo hướng đi lên, trong đó sau khi bản cánh trên (110) được gắn kết với phần đỉnh của sườn dầm (120) bằng cách hàn trong điều kiện mà tại đó tải trọng được đặt vào cho phép bản cánh trên (110) bị biến dạng đàn hồi và phẳng ra, thì tải trọng được đặt vào bản cánh trên (110) được loại bỏ để đưa dự ứng lực có khả năng ngăn chặn hiệu ứng đàn xếp vào phần đỉnh của sườn dầm (120); và

bản cánh dưới (130) được tạo thành từ tấm thép tiên chế có chiều dài (l_1) ở nhiệt độ bình thường ngắn hơn so với chiều dài mặt dưới (l_2) của sườn dầm (120) và mặt vòng (Δ) được tạo thành theo hướng đi lên từ đó, trong đó tải trọng và nhiệt đồng thời được đưa vào bản cánh dưới (130) để cho phép bản cánh dưới (130) trở nên phẳng và được mở rộng để có cùng chiều dài với chiều dài mặt dưới của sườn dầm (120), và sau khi bản cánh dưới (130) được mở rộng này được gắn kết với mặt dưới của sườn dầm (120) bằng cách hàn, thì tải trọng được đặt vào bản cánh dưới (130) được loại bỏ và ngoài ra bản cánh dưới được làm nóng (130) nhanh chóng được làm nguội, do đó đưa dự ứng lực có khả năng ngăn chặn hiệu ứng đàn xếp vào mặt dưới của sườn dầm (120).

2. Dầm hàn tiên chế theo điểm 1, trong đó phần lượn sóng (121) và các tấm phẳng (122) được tạo thành từ thép có các vật liệu khác nhau, và các tấm phẳng (122) là thép dùng cho kết cấu hàn.

FIG.1A

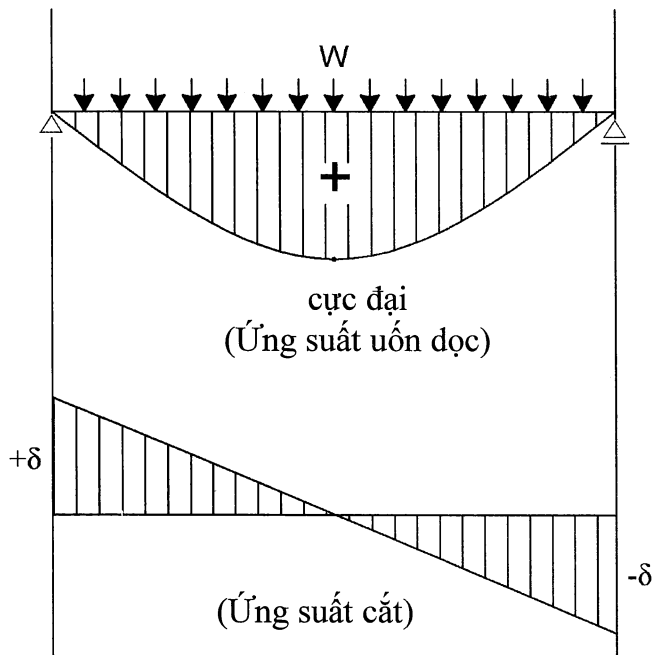


FIG.1B

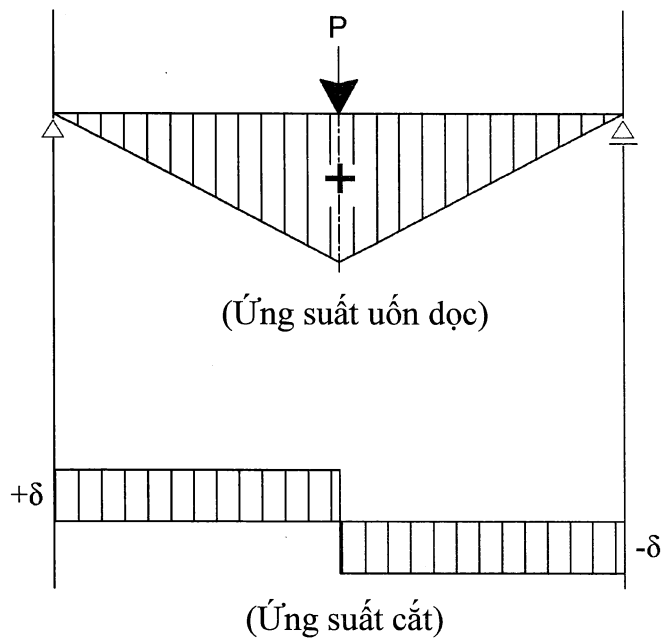


FIG.2A

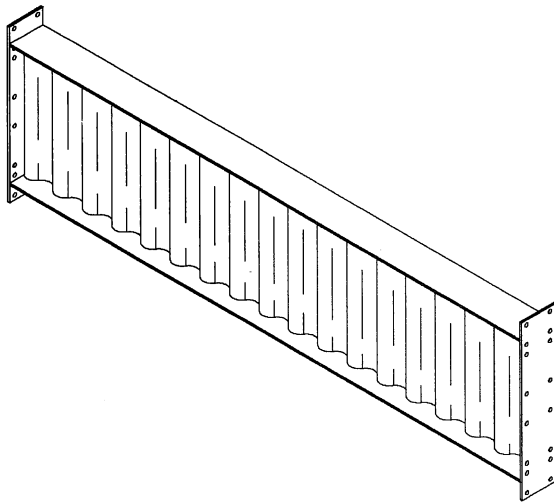


FIG.2B

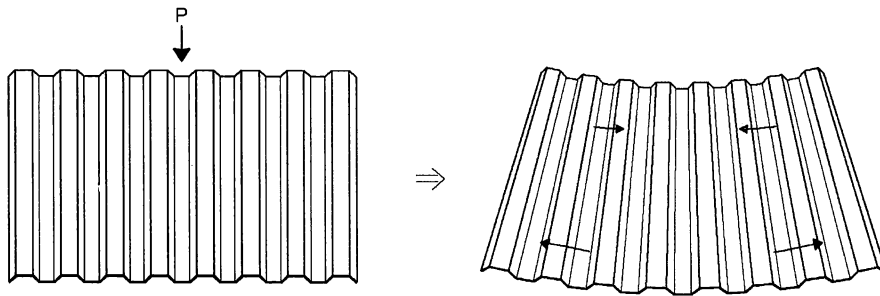


FIG.2C

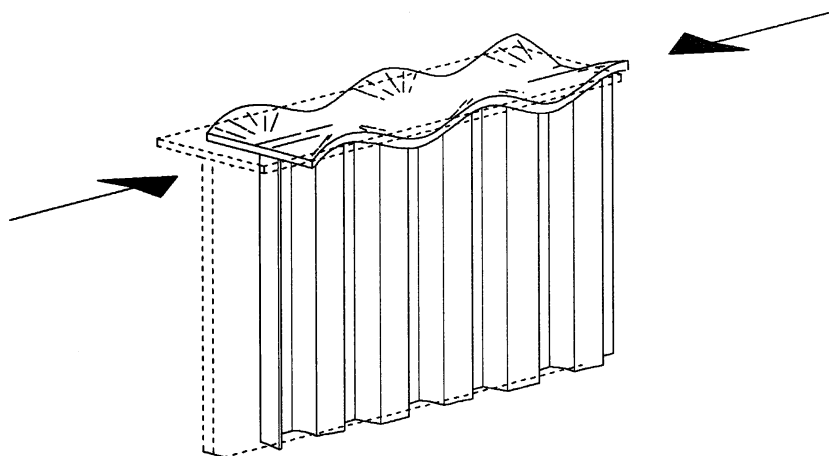


FIG.3

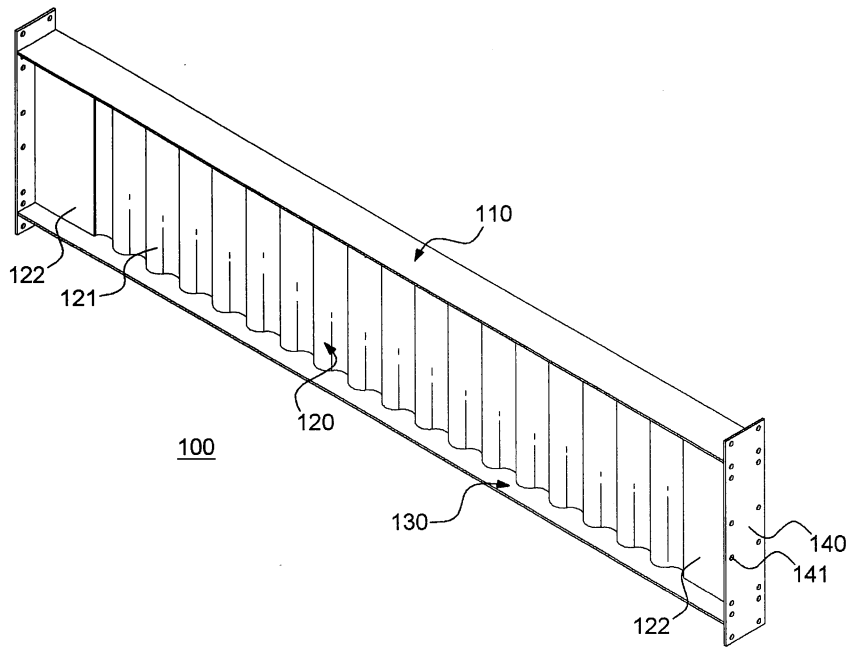


FIG.4

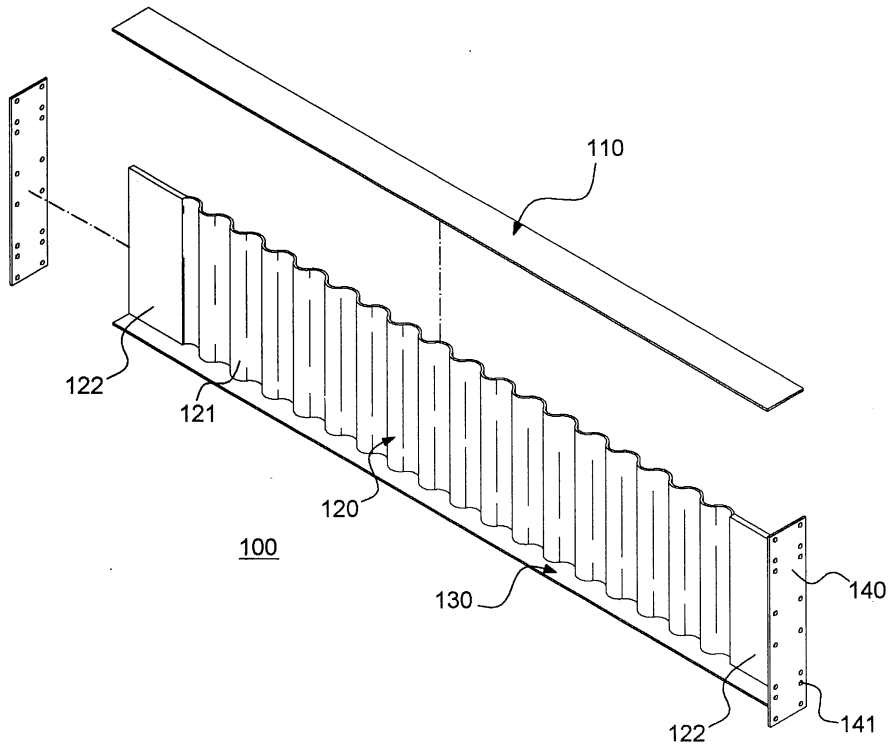


FIG.5A

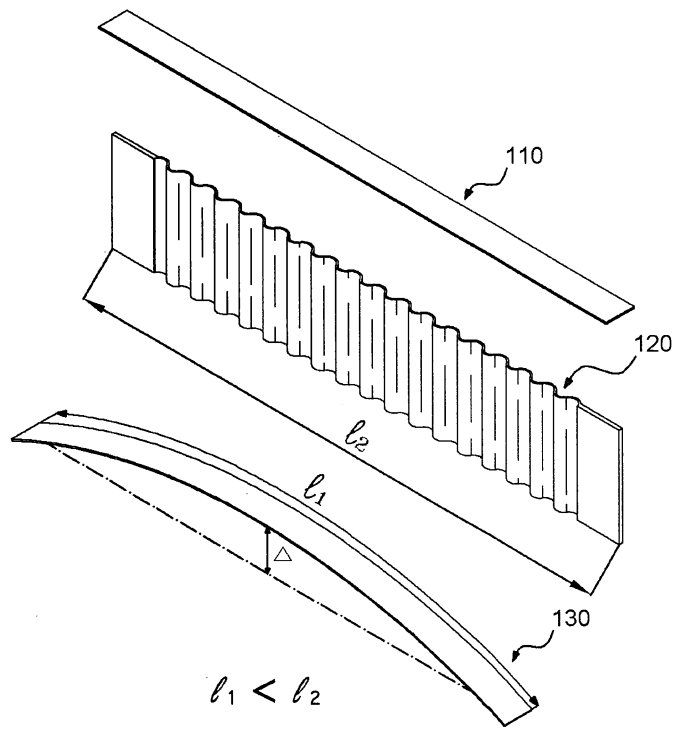


FIG.5B

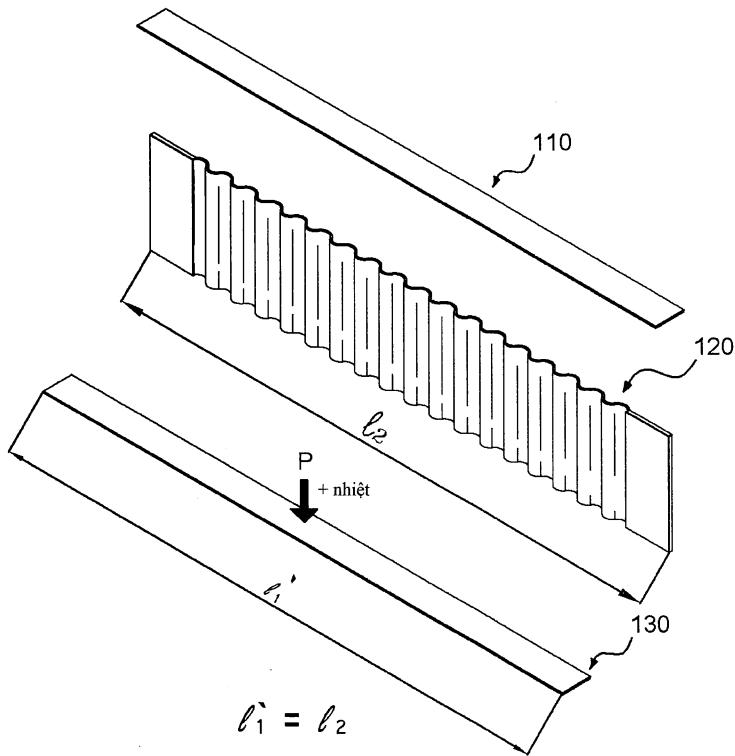


FIG.5C

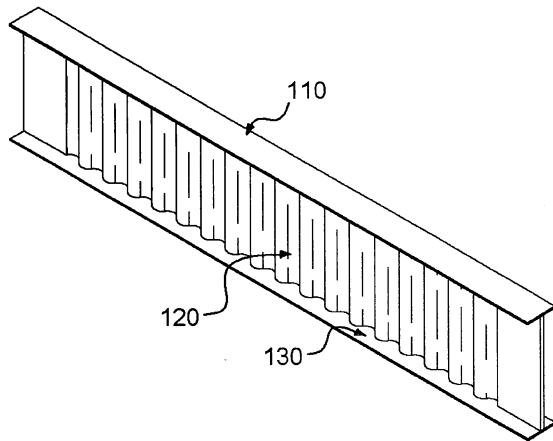


FIG.5D

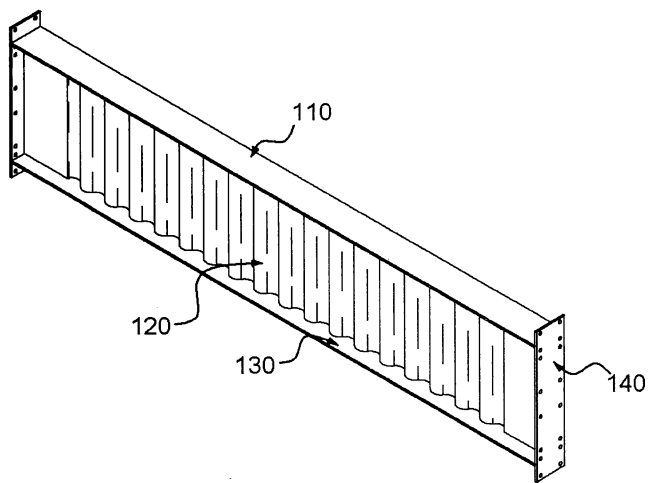


FIG.6A

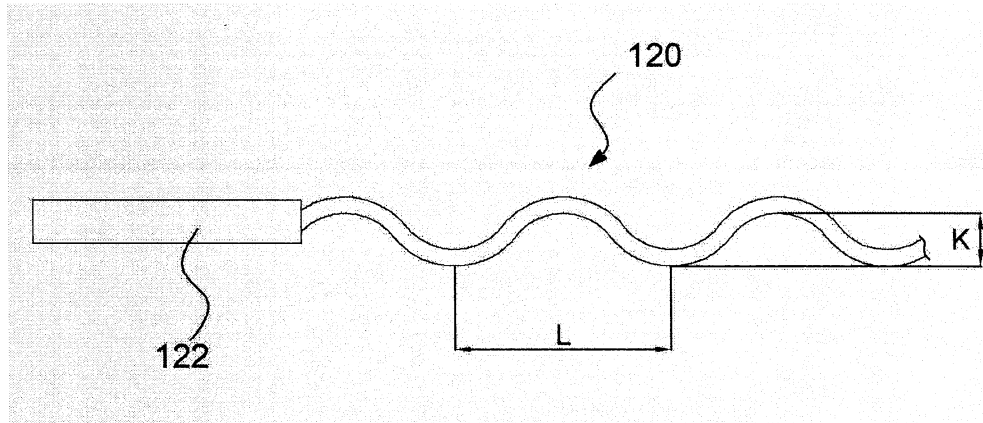


FIG.6B

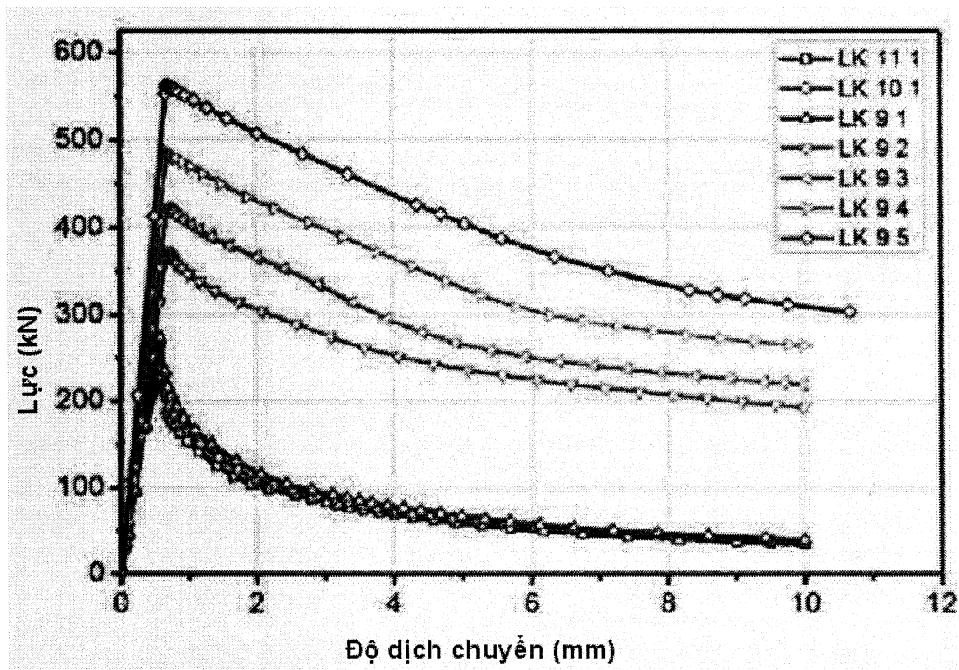


FIG.7A

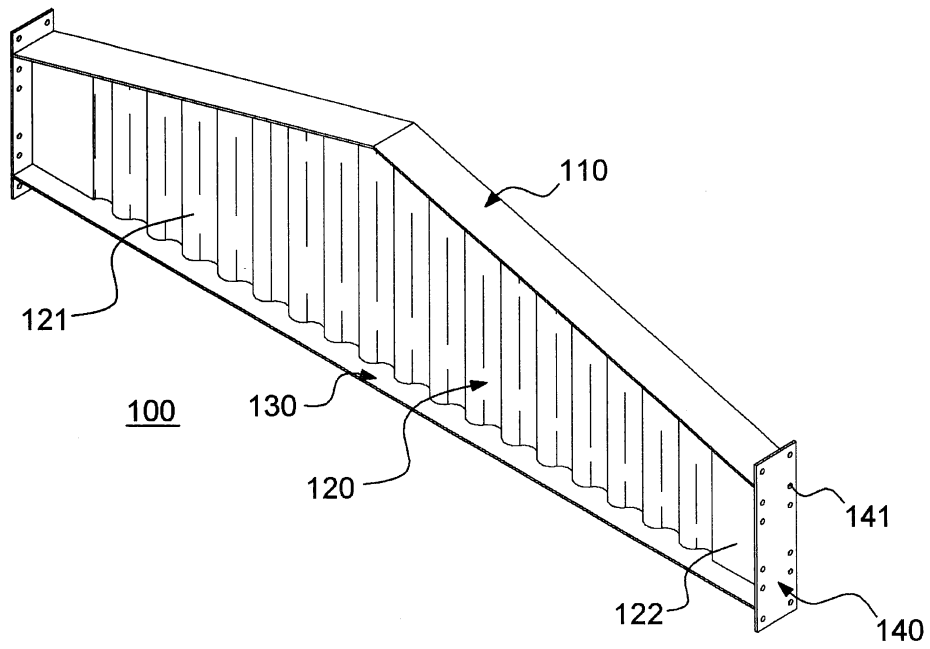


FIG.7B

