



(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)



1-0028307

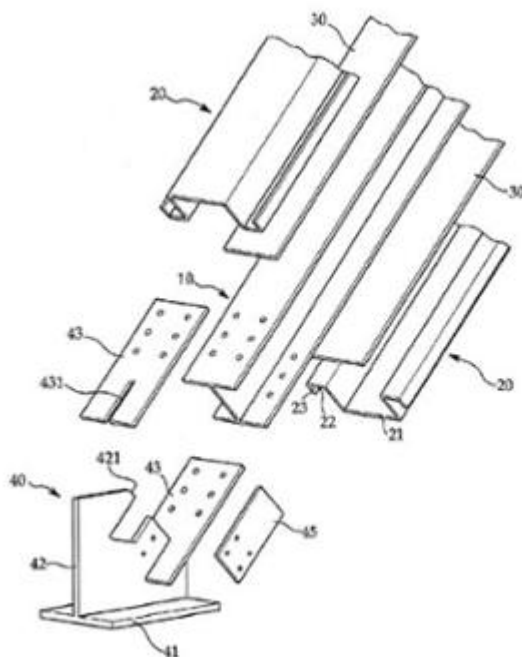
(51)⁷ E04B 1/98; E04H 9/02; E04C 5/01;
E04B 1/38

(13) B

(21) 1-2017-01899 (22) 27/02/2015
(86) PCT/KR2015/001967 27/02/2015 (87) WO 2016/068401 06/05/2016
(30) 10-2014-0148660 29/10/2014 KR
(45) 25/05/2021 398 (43) 25/07/2017 352A
(73) UNIVERSITY OF SEOUL INDUSTRY COOPERATION FOUNDATION (KR)
163, Seoulsiripdae-ro, Dongdaemun-gu, Seoul 130-743, Republic of Korea
(72) CHOI, Sung Mo (KR).
(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THANH GIÀNG CHỐNG UỖN DỌC ĐỂ TẠO RA KHẢ NĂNG KHÁNG CHẤN
CỦA KẾT CẤU KHUNG THÉP

(57) Sáng chế đề cập tới thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép cấu thành bởi các cột thép, thanh giằng này bao gồm: lõi là dầm chữ H có thân dầm ở giữa các cánh dầm được tạo ra thẳng đứng ở cả hai đầu của thân dầm; hai cấu kiện tăng cứng, từng cấu kiện tăng cứng này có thân, các phần liên kết, và các phần gia cố; các tấm gia cố có độ dài và độ sâu định trước và lần lượt được bố trí giữa các mặt bên ngoài của các cánh dầm của lõi và các mặt bên trong của các thân của các cấu kiện tăng cứng; và tấm giằng có tấm cố định, tấm thẳng đứng, và hai tấm liên kết.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thanh giằng để gia cố các công trình cơ sở hạ tầng như nhà máy điện, hoặc các kết cấu khung thép như nhà xưởng và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép, thanh giằng này có cấu kiện tăng cứng bao quanh dầm chữ H để gia cố kết cấu khung thép cấu thành bởi các cột thép và các dầm, nhờ đó gia cố trực yếu của lõi và cải thiện các đặc tính tiết diện bằng cách tăng tiết diện ngang của lõi mà không có trạng thái uốn dọc của các tấm giằng để cố định lõi gia cố thậm chí khi chịu nén.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, các kết cấu khung thép được sử dụng phổ biến cho các công trình cơ sở hạ tầng và các nhà xưởng, và các kết cấu như vậy được thiết kế sao cho tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế quốc gia (về động đất). Tuy nhiên, các tiêu chuẩn thiết kế chịu được động đất còn được củng cố và hoàn thiện nhờ nghiên cứu động đất liên tục đòi hỏi các kết cấu gia cố nhờ thiết kế gia cố đối với các công trình hiện có. Các thanh giằng thường được thiết kế để chịu được ứng suất kéo, vì thế có hệ số uốn cao, tuy nhiên trạng thái uốn dọc đàn hồi được tạo ra khi các thanh giằng này bị nén, vì thế chúng không thể thực hiện chức năng như dự kiến. Hơn nữa, đối với hầu hết kết cấu khung thép của các công trình hạ tầng hoặc các nhà xưởng, việc gia cố cần phải được thực hiện khi chúng ở trạng thái đang hoạt động, vì thế không thể thực hiện công đoạn hàn.

Liên quan tới tình trạng kỹ thuật của sáng chế, thanh giằng chống uốn dọc đã được bộc lộ trong patent Hàn Quốc số 10-1364787 (tài liệu patent 1).

Theo tài liệu patent này, thanh giằng chống uốn dọc được thiết kế để gia cố các kết cấu khung thép cấu thành bởi các cột thép và các dầm, và có lõi là

dầm chữ H và các cấu kiện tăng cứng, từng cấu kiện tăng cứng này có thân dạng chữ U và các phần liên kết thứ nhất được uốn ra ngoài ở cả hai đầu của thân được liên kết với nhau ở các phía bên của hai cánh dầm của lõi để bao quanh phần giữa theo chiều dọc của lõi. Hơn nữa, còn có các chi tiết gia cố phụ được luồn giữa các phần liên kết thứ nhất của các cấu kiện tăng cứng đã liên kết sao cho các đầu theo chiều dọc tiếp xúc với phần giữa của thân dầm của lõi và có tiết diện ngang dạng bất kỳ trong số dạng phẳng, dạng chữ T, dạng chữ I, và dạng chữ H.

Tuy nhiên, theo tài liệu patent nêu trên, xác suất xảy ra trạng thái uốn dọc của thanh giằng được giảm bớt bằng cách gia cố lõi của thanh giằng, nhưng tấm giằng để liên kết thanh giằng vào kết cấu khung thép không được gia cố khi được liên kết với lõi vì không có chi tiết gia cố cụ thể, vì thế tấm giằng bị uốn dọc khi chịu nén.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết các vấn đề theo kỹ thuật đã biết và mục đích của sáng chế là đề xuất thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép, thanh giằng này có thể được lắp đặt rất dễ dàng thậm chí trong kết cấu khung thép như công trình nhà máy điện đang vận hành vì các cấu kiện tăng cứng bao quanh lõi là dầm chữ H được liên kết bằng bu lông thay cho công đoạn hàn, vì thế có thể tăng độ an toàn của kết cấu khung thép bằng cách tạo ra các đặc tính ổn định thậm chí khi phải chịu các tải lặp lại như trường hợp động đất bằng cách gia cố trực yếu của thân dầm của lõi và gia tăng tiết diện ngang của lõi để tăng các đặc tính tiết diện mà không bị uốn dọc thậm chí khi chịu nén, và có thể ngăn không cho tấm giằng, là phần tử liên kết giữa kết cấu khung thép và lõi dễ bị uốn dọc và gãy khi chịu nén, bị uốn dọc bằng cách thiết lập các đặc tính của tấm giằng cố định lõi gia cố tuân theo các đặc tính của lõi.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép cấu thành bởi các cột thép và các dầm. Thanh giằng này có: lõi là dầm chữ H có thân dầm ở giữa các cánh dầm được tạo ra thẳng đứng ở cả hai đầu của thân dầm; hai cấu kiện tăng cứng, từng cấu kiện tăng cứng này có thân có tiết diện ngang dạng chữ U với độ dài định trước, các phần liên kết uốn và nhô ra ngoài ở góc vuông từ cả hai đầu của thân; và các phần gia cố nhô ra ngoài ở góc vuông từ các đầu ngoài của các phần liên kết, và được liên kết với nhau trên các cánh dầm của lõi để bao quanh phần giữa theo chiều dọc của lõi; các tấm gia cố có độ dài và độ sâu định trước và lần lượt được bố trí giữa các mặt bên ngoài của các cánh dầm của lõi và các mặt bên trong của các thân của các cấu kiện tăng cứng; và tấm giằng có tấm cố định được liên kết với dầm, tấm thẳng đứng được tạo ra thẳng đứng trên tấm cố định, và hai tấm liên kết có độ dài và độ sâu định trước, có khe được tạo ra từ đầu theo chiều dọc tới khoảng cách định trước gần điểm giữa theo chiều dọc, và được liên kết với tấm cố định với một góc và ở khoảng cách định trước với nhau bằng cách lắp khe lên phần trên của tấm thẳng đứng sao cho lõi được luồn giữa hai tấm liên kết, và thân dầm của lõi và tấm thẳng đứng được liên kết với nhau nhờ các tấm che được liên kết bằng bu lông vào thân dầm và tấm thẳng đứng.

Trong thanh giằng chống uốn dọc, các tấm liên kết và các cánh dầm của lõi có thể được liên kết bằng bu lông với nhau.

Trong thanh giằng chống uốn dọc, các tấm liên kết của các thanh giằng có thể được lắp bên trong các cấu kiện tăng cứng từ cả hai đầu của các cấu kiện tăng cứng sao cho các tấm liên kết, các cấu kiện tăng cứng, và các cánh dầm của lõi lần lượt chồng lên nhau.

Trong thanh giằng chống uốn dọc, mỗi nối cắt có thể được tạo ra ở tấm thẳng đứng bằng cách cắt vát góc mà các tấm liên kết được liên kết vào sao cho các tấm liên kết và tấm thẳng đứng được liên kết thẳng góc.

Trong thanh giằng chống uốn dọc, các cấu kiện tăng cứng có thể được làm bằng nhôm.

Trong thanh giằng chống uốn dọc, từng cấu kiện tăng cứng có thể được chia thành hai phần gồm phần thứ nhất là phần dài và phần thứ hai là phần ngắn bằng cách cắt dọc theo mỗi nối cắt ở vị trí lệch ra khỏi điểm giữa theo chiều dọc, và từng mối nối cắt của hai phần được tạo ra sao cho nhô ra ở một phía và lõm vào ở phía kia theo một mặt phẳng sao cho phần thứ nhất và phần thứ hai được gài với nhau ở mỗi nối cắt.

Các hiệu quả của sáng chế

Thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép theo sáng chế có thể được lắp đặt rất dễ dàng thậm chí khi kết cấu khung thép như công trình nhà máy điện đang vận hành vì các cấu kiện tăng cứng bao quanh lõi là dầm chữ H được liên kết bằng bu lông thay cho công đoạn hàn và có thể tăng độ an toàn của kết cấu khung thép bằng cách tạo ra các đặc tính trễ ổn định thậm chí khi phải chịu các tải lặp lại như động đất bằng cách gia cố trực yếu của thân dầm của lõi và gia tăng tiết diện ngang của lõi để tăng các đặc tính tiết diện mà không bị uốn dọc thậm chí khi chịu nén.

Hơn nữa, có thể ngăn không cho tấm giằng, là phần tử liên kết giữa kết cấu khung thép và lõi dễ bị uốn dọc và gãy khi chịu nén, bị uốn dọc bằng cách thiết lập các đặc tính của tấm giằng cố định lõi gia cố tuân theo các đặc tính của lõi.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo thể hiện các phương án minh họa của sáng chế và được sử dụng để giúp cho việc hiểu rõ tinh thần của sáng chế cùng với phần mô tả chi tiết về sáng chế, vì thế sáng chế không bị giới hạn ở những chi tiết cụ thể được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một phương án lắp đặt của thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện lõi của thanh giằng theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện phần liên kết giữa tấm giằng và lõi của thanh giằng theo sáng chế;

Fig.5a là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái lắp ráp của các bộ phận được thể hiện trên Fig.4;

Fig.5b là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng thể hiện trạng thái lắp ráp của các bộ phận được thể hiện trên Fig.4;

Fig.6a là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án khác của kết cấu được thể hiện trên Fig.5a;

Fig.6b là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng thể hiện một phương án khác của kết cấu được thể hiện trên Fig.5b;

Fig.7a là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án khác của các cấu kiện tăng cứng theo sáng chế; và

Fig.7b là hình chiếu bằng thể hiện các cấu kiện tăng cứng theo phương án này của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây liên quan tới các phương án được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo, các phương án này được đưa ra chỉ làm ví dụ nhằm hiểu rõ sáng chế và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Kết cấu kỹ thuật theo sáng chế được mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các phương án minh họa.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một phương án lắp đặt của thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép.

Như được thể hiện trên Fig.1, thanh giằng chống uốn dọc 1 theo sáng chế được làm thích ứng để gia cố kết cấu khung thép cấu thành bởi các cột thép 5 và các dầm 6.

Nói chung, khó có thể gia cố trực tiếp các cột hoặc các dầm không lộ ra để gia cố các công trình cơ sở hạ tầng như nhà máy điện hoặc các kết cấu khung thép như nhà xưởng, vì thế các thanh giằng được sử dụng để gia cố. Các thanh giằng chịu ứng suất kéo có thể bị nén do động đất và các công trình như nhà xưởng được xây dựng bằng cách sử dụng liên kết chốt, vì thế các thanh giằng chỉ là các phần tử chịu tải trọng ngang. Khó có thể dừng hoạt động tại các kết cấu khung thép như nhà máy điện để gia cố chúng, vì thế các kết cấu này thường được gia cố trong khi chúng ở trạng thái đang hoạt động. Hơn nữa, đặc biệt đối với các công trình cơ sở hạ tầng như nhà máy điện hoặc các kết cấu khung thép như nhà xưởng, khó có thể thực hiện công đoạn gia cố như hàn và cắt là các công đoạn có thể gây hư hại cho các công trình và kết cấu trong khi chúng ở trạng thái đang hoạt động, vì thế tất cả các thanh giằng và các cấu kiện tăng cứng cần phải được lắp đặt bằng liên kết bằng bu lông.

Tuy nhiên, vì các thanh giằng được thiết kế để chịu được ứng suất kéo có hệ số uốn cao, nhưng trạng thái uốn dọc đàn hồi được tạo ra khi các thanh giằng này bị nén, vì thế chúng không thể thực hiện chức năng như dự kiến. Do đó, thanh giằng chống uốn dọc 1 để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép theo sáng chế được thiết kế để đảm bảo độ bền nén bằng cách tăng bán kính hồi chuyển bằng cách sử dụng các cấu kiện tăng cứng 20 để gia cố lõi 10.

Thanh giằng chống uốn dọc 1 để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép có tám giằng 40 ở tám đầu của lõi 10 và tám giằng 40 được liên kết với dầm thép 6.

Có thể đảm bảo độ bền nén của lõi 10 bằng cách gia cố lõi 10 bằng các cấu kiện tăng cứng 20, tuy nhiên trạng thái uốn dọc có thể xảy ra ở tám giằng 40 cố định lõi 10 vào kết cấu khung thép, vì thế, theo sáng chế, tám giằng 40 cố định lõi 10 vào kết cấu khung thép cũng được gia cố để ngăn chặn trạng thái uốn dọc ở tám giằng 40.

Trong khi đó, thanh giằng chống uốn dọc 1 để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép có thể được liên kết với các dầm 6 ở cả hai đầu

nhờ các tấm giằng 40 bắc thẳng góc qua khoảng trống được xác định bởi các cột 5 và các dầm 6 trong kết cấu khung thép, hoặc như được thể hiện trên Fig.1, tấm giằng 40 có thể được liên kết với tâm của dầm 6 và các thanh giằng 1 có thể được liên kết thẳng góc theo hai hướng với các dầm khác 6 từ tâm giằng 40 ở tâm của dầm 6 để gia cố các dầm 6.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện lõi của thanh giằng theo sáng chế và Fig.3 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép có lõi là dầm chữ H 10 và các cầu kiện tăng cứng 20 được liên kết với nhau trên hai cánh dầm 12 của lõi 10 để bao quanh lõi 10.

Lõi 10 là dầm chữ H có thân dầm nằm ngang 11 các cánh dầm 12 được tạo ra song song với nhau ở cả hai đầu của thân dầm 11 và dầm chữ H được tạo ra sao cho có hai hướng trục tại nhà máy chế tạo. Hơn nữa, các cầu kiện tăng cứng 20 được liên kết với lõi 10 để giảm bớt ảnh hưởng của trạng thái uốn dọc khi dầm chữ H bị nén, bằng cách gia cố tiết diện ngang.

Lõi 10 và các cầu kiện tăng cứng 20 được liên kết mà không có bề mặt tiếp xúc trực tiếp để gia cố lõi 10 chỉ chống lại trạng thái uốn dọc, nghĩa là, chỉ hai cầu kiện tăng cứng 20 được liên kết và được cố định với nhau quanh lõi 10.

Như đã mô tả trên đây, các cầu kiện tăng cứng 20 được liên kết với nhau trên các cánh dầm 12 của lõi 10 và bao quanh lõi 10 để giảm bớt ảnh hưởng của trạng thái uốn dọc trên dầm chữ H là lõi 10 khi nó bị nén, bằng cách gia cố tiết diện ngang ở phần định trước.

Từng cầu kiện tăng cứng 20 có thân 21 có tiết diện ngang dạng chữ U và độ dài định trước, các phần liên kết 22 uốn và nhô ra ngoài ở góc vuông từ cả hai đầu của thân 21, và các phần gia cố 23 nhô ra ngoài ở góc vuông từ các đầu ngoài của các phần liên kết 22.

Các thân 21 của các cầu kiện tăng cứng 20 có tiết diện ngang dạng chữ U để che các cánh dầm của lõi 10. Nghĩa là, các cánh dầm 12 của lõi 10 được lắp

trong các phần lõm của các thân 21 và cả hai đầu của các thân 21 được định vị ở đường tâm của thân dầm 11 của lõi 10. Các phần liên kết 22 uốn ra ngoài ở hai phía của các cấu kiện tăng cứng 20 được làm thích ứng để dễ dàng tăng diện tích tiếp xúc giữa các cấu kiện tăng cứng 20 khi các cấu kiện tăng cứng 20 được liên kết với nhau trên các cánh dầm 12 của lõi 10, tăng độ cứng chống uốn dọc nhờ hình dạng uốn, và tăng độ bền uốn dọc bằng cách gia cố trực yếu bằng cách tăng bán kính hồi chuyển của lõi 10 là dầm chữ H. Nhờ kết cấu này, độ bền nén lớn như độ bền cắt có thể được đảm bảo.

Nghĩa là, khi lõi 10 là dầm chữ H có bán kính hồi chuyển nhỏ, trực yếu của dầm chữ H cần phải được gia cố để gia cố lõi 10, có xét đến hướng trục theo tiết diện ngang của cột.

Do đó, hai cấu kiện tăng cứng 20 được bố trí sao cho các thân 21 che các cánh dầm của lõi 10 và tiếp đó các cấu kiện tăng cứng 20 đối nhau được liên kết với nhau bằng cách liên kết các phần liên kết 22 của các cấu kiện tăng cứng 20 bằng bu lông, hoặc công đoạn hàn, v.v., sao cho các phần liên kết 22 và các phần gia cố 23 được định vị trên trục yếu của lõi 10, nhờ đó gia cố trực yếu này.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, các lỗ liên kết để lắp bu lông có thể được tạo ra ở các phần liên kết 22 để dễ liên kết, và hai cấu kiện tăng cứng 20 được bố trí trên các cánh dầm 12 của lõi 10 đối diện nhau sao cho các phần liên kết 22 của các cấu kiện tăng cứng 20 đối nhau ở trạng thái tiếp xúc với nhau, và tiếp đó các phần liên kết 22 ở trạng thái tiếp xúc với nhau được liên kết bằng các bu lông.

Hơn nữa, các cấu kiện tăng cứng 20 có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau như thép hoặc vật liệu composit như vật liệu FRP, nhưng các cấu kiện tăng cứng 20 được uốn ở một số phần, vì thế chúng có thể được làm bằng nhôm cho dễ chế tạo.

Các tấm gia cố 30 là các tấm có độ dài và độ dày định trước được bố trí giữa các mặt bên ngoài của các cánh dầm 12 của lõi và các mặt bên trong của các thân 21 của các cấu kiện tăng cứng 20 để gia cố lõi bằng cách tăng đặc tính

tiết diện ngang của trục không được gia cố bởi các phần liên kết 22 và các phần gia cố 23 của các cầu kiện tăng cứng 20. Hơn nữa, lõi 10 được luồn giữa các tấm liên kết 43 sao cho các tấm liên kết 43 được định vị trên các mặt bên ngoài của các cánh dầm 12 của lõi, vì thế độ dày của các tấm gia cố 30 và độ dày của các tấm liên kết 43 được thiết lập bằng nhau để ngăn chặn phần bậc khi các cầu kiện tăng cứng 20 được liên kết.

Các phần liên kết 22 và các phần gia cố 23 của các cầu kiện tăng cứng 20 cần phải được định vị và được liên kết với gia cố tiết diện ngang quanh trục yếu có bán kính hồi chuyển nhỏ hơn khi các trục theo tiết diện ngang được xem xét để giảm bớt ảnh hưởng của trạng thái uốn dọc khi lõi 10 là dầm chữ H bị nén, trong khi, để gia cố trục khỏe, các tấm gia cố 30 được bố trí bên trong các cầu kiện tăng cứng 20 cho dễ lắp ráp và giảm bớt chi phí sản xuất mà không làm thay đổi kết cấu của các cầu kiện tăng cứng 20.

Hơn nữa, chất bôi trơn có thể được bôi lên một hoặc cả hai mặt bên của từng tấm gia cố 30 sao cho các tấm gia cố 30 có thể trượt mà không bám dính vào lõi 10 và trục không được gia cố bởi các phần liên kết 22 và các phần gia cố 23 được gia cố.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện phần liên kết giữa tấm giằng và lõi của thanh giằng theo sáng chế, Fig.5a là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái lắp ráp của các bộ phận được thể hiện trên Fig.4, và Fig.5b là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng thể hiện trạng thái lắp ráp của các bộ phận được thể hiện trên Fig.4.

Các tấm giằng 40 được liên kết với cả hai đầu của lõi 10 được gia cố bởi các cầu kiện tăng cứng 20 để dễ liên kết vào các dầm 6 của kết cấu khung thép.

Như được thể hiện trên Fig.4, tấm giằng 40 được cấu thành bởi tấm cố định 41 được liên kết với dầm 6, tấm thẳng đứng 42 được liên kết với tấm cố định 41 nhờ phương pháp đã biết như hàn, và hai tấm liên kết 43 được lắp và được liên kết với phần trên của tấm thẳng đứng 42 nhờ phương pháp đã biết như hàn.

Tấm cố định 41 là một tấm có kích thước định trước để được cố định vào dầm 6 tiếp xúc với dầm 6 bằng các bu lông, và nếu cần, các lỗ bu lông có thể được tạo ra.

Tấm thẳng đứng 42 được cố định thẳng góc vào tấm cố định 41. Tấm thẳng đứng 42 có thể được định vị ở điểm giữa theo chiều rộng của tấm cố định 41, và nếu cần, có thể được định vị ở một phía của tấm theo chiều rộng.

Các tấm liên kết 43 là các tấm hình chữ nhật có độ dài và độ dày định trước và từng tấm này có đầu theo chiều dọc thứ nhất được lắp trên tấm thẳng đứng 42 và đầu theo chiều dọc thứ hai nhô ra ngoài từ tấm thẳng đứng 42. Khe 431 được tạo ra bằng cách cắt tấm liên kết 43 từ đầu theo chiều dọc thứ nhất tới khoảng cách định trước gần điểm giữa theo chiều dọc sao cho tấm liên kết 43 được liên kết với tấm thẳng đứng 42 bằng cách lắp và hàn khe 432 vào tấm thẳng đứng 42. Các tấm liên kết 43 được liên kết với tấm cố định 41 ở góc định trước theo hướng nghiêng của lõi 10 được gia cố bởi các cấu kiện tăng cứng 20 và các tấm gia cố 30 sao cho chúng được liên kết dễ dàng với lõi và truyền lực nén từ tấm giằng 40 tới lõi 10, nhờ đó giảm bớt trạng thái uốn dọc.

Các tấm liên kết 43 được sử dụng và ở khoảng cách định trước với nhau theo cặp, nghĩa là, khi tấm giằng 40 được liên kết với các dầm 6 ở một góc nối của cột 5 và các dầm 6, hai tấm liên kết 43 có thể được liên kết ở góc định trước vào tấm cố định 41, và khi tấm giằng 40 được liên kết với phần giữa theo chiều dọc của dầm 6, hai cặp tấm liên kết 43 có thể được liên kết đối xứng với tấm thẳng đứng ở phần giữa của tấm cố định 41.

Như được thể hiện trên Fig.5a và Fig.5b, lõi 10 được luồn giữa hai tấm liên kết 43 sao cho các tấm liên kết 43 và các cánh dầm 12 ở trạng thái tiếp xúc với nhau. Kết quả là, tiết diện ngang của các tấm liên kết 43 được tăng nhờ các cánh dầm 12 chồng lên các tấm liên kết 43, vì thế các tấm liên kết 43 được gia cố.

Đầu của thân dầm 11 của lõi 11 được đưa vào tiếp xúc với các tấm thẳng đứng 42, và tấm giằng 40 và lõi 10 được liên kết với nhau bằng cách nối thân

dầm 11 của lõi 10 và tấm thẳng đứng 42 nhờ các tấm che 45 và các bu lông gắn 50.

Như được thể hiện trên Fig.4, mỗi nối cắt 421 được tạo ra ở tấm thẳng đứng 42 bằng cách cắt vát góc mà các tấm liên kết 43 được liên kết sao cho các tấm liên kết 43 và tấm thẳng đứng 42 được liên kết thẳng góc. Khi mỗi nối cắt 421 được tạo ra, đầu của thân dầm 11 của lõi 10 và mỗi nối cắt 421 có thể được đưa vào tiếp xúc với nhau, vì thế chúng có thể được liên kết dễ dàng và trạng thái uốn dọc ở các tấm liên kết 43 được liên kết với lõi 10 có thể được ngăn chặn.

Fig.6a là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án khác của kết cấu được thể hiện trên Fig.5a và Fig.6b là hình vẽ mặt cắt thẳng đứng thể hiện một phương án khác của kết cấu được thể hiện trên Fig.5b.

Các cấu kiện tăng cứng 20 như nêu trên, như được thể hiện trên Fig.5a và Fig.5b, được liên kết với các phần giữa thay vì hai đầu của lõi 10 sao cho các tấm giằng 40 có thể được liên kết với các đầu của lõi 10. Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.6a và Fig.6b, các tấm liên kết 43 của tấm giằng 40 có thể được lắp bên trong các cấu kiện tăng cứng 20 từ cả hai đầu của các cấu kiện tăng cứng 20 sao cho các tấm liên kết 43, các cấu kiện tăng cứng 20, và các cánh dầm 12 của lõi 10 lần lượt chồng lên nhau.

Khi các tấm liên kết 43, các cấu kiện tăng cứng 20, và các cánh dầm 12 của lõi 10 lần lượt chồng lên nhau, như đã mô tả trên đây, các đầu ngoài của hai tấm liên kết 43 được lắp bên trong các cấu kiện tăng cứng 20 từ các đầu của các cấu kiện tăng cứng 20, như được thể hiện trên Fig.6b, vì thế các tấm liên kết 43 được gia cố với các mặt bên ngoài của các tấm liên kết 43 được cố định nhờ các cấu kiện tăng cứng 20 và các mặt bên trong của các tấm liên kết 43 được duy trì tiếp xúc với các cánh dầm 12 của lõi 10, nhờ đó ngăn chặn trạng thái uốn dọc ở các tấm liên kết 43 khi chịu nén.

Vì thân dầm 11 của lõi 10 được liên kết với tấm thẳng đứng 42 nhờ các tấm che 45, lõi 10 và tấm thẳng đứng 42 không cần phải được liên kết đặc biệt,

và các tấm liên kết 43 được lắp bên trong các cấu kiện tăng cứng 20 và các cánh dầm 12 của lõi 10 có thể được liên kết bằng bu lông với các cấu kiện tăng cứng 20.

Hơn nữa, khi các tấm liên kết 43 được lắp bên trong các cấu kiện tăng cứng 20, lõi 10 được luồn giữa các tấm liên kết 43 với các cánh dầm 12 của lõi 10 lần lượt tiếp xúc với các tấm liên kết 43, nghĩa là, lõi 10 được bố trí bên trong các cấu kiện tăng cứng 20 với các tấm liên kết 43 hoặc các tấm gia cố 30 trên mặt bên ngoài của các cánh dầm 12 của lõi 10. Do đó, độ dày của các tấm gia cố 30 và độ dày của các tấm liên kết 43 được thiết lập bằng nhau để ngăn chặn phân bậc.

Fig.7a là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án khác của các cấu kiện tăng cứng theo sáng chế và Fig.7b là hình chiếu bằng thể hiện các cấu kiện tăng cứng theo phương án này của sáng chế.

Cấu kiện tăng cứng 20 được tạo ra là tấm thép hoặc tấm thép uốn có cùng độ dài với lõi 10, vì thế cấu kiện tăng cứng này có thể được chia để dễ dàng vận chuyển và thao tác.

Như được thể hiện trên Fig.7a, cấu kiện tăng cứng 20 được chia thành hai phần gồm phần thứ nhất 20a và phần thứ hai 20b bằng cách cắt dọc theo mỗi nối cắt 27 ở vị trí lệch ra khỏi điểm giữa theo chiều dọc. Hai cấu kiện tăng cứng 20 được liên kết ở hai phía của lõi 10 sao cho các mối nối cắt 27 của các cấu kiện tăng cứng 20 không được định vị trên cùng đường thẳng, như được thể hiện trên Fig.7b, để ngăn chặn bề mặt không liên tục ở các cấu kiện tăng cứng 20.

Nghĩa là, như được thể hiện trên Fig.7a, đối với cấu kiện tăng cứng trên 20, phần thứ hai 20b là phần ngắn và phần thứ nhất 20a là phần dài lần lượt được bố trí từ bên trái, nhưng đối với cấu kiện tăng cứng dưới 20, phần thứ nhất 20a là phần dài và phần thứ hai 20b là phần ngắn lần lượt được bố trí từ bên trái sao cho mỗi nối cắt 27 của cấu kiện tăng cứng trên 20 và mỗi nối cắt 27 của cấu kiện tăng cứng dưới 20 được bố trí xen kẽ theo các đường thẳng khác nhau.

Hơn nữa, khi các mối nối cắt 27 của phần thứ nhất 20a là phần dài và phần thứ hai 20b là phần ngắn có dạng thẳng, bề mặt không liên tục có thể được tạo ra ở các mối nối cắt 27. Do đó, như được thể hiện trên Fig.7b, mỗi mối nối cắt 27 có thể được tạo ra sao cho nhô ra ở một phía và lõm vào ở phía kia theo mặt phẳng của cấu kiện tăng cứng 20 sao cho phần thứ nhất 20a và phần thứ hai 20b được gài với nhau ở mỗi mối nối cắt 27.

Thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép theo sáng chế có ưu điểm là có thể được lắp đặt rất dễ dàng thậm chí khi kết cấu khung thép như công trình nhà máy điện đang vận hành vì các cấu kiện tăng cứng bao quanh lõi là dầm chữ H được liên kết bằng bu lông thay cho công đoạn hàn, và có thể tăng độ an toàn của kết cấu khung thép bằng cách tạo ra các đặc tính trễ ổn định thậm chí khi phải chịu các tải lặp lại như động đất bằng cách gia cố trục yếu của thân dầm của lõi và gia tăng tiết diện ngang của lõi để tăng các đặc tính tiết diện mà không bị uốn dọc thậm chí khi chịu nén, và có thể ngăn không cho tấm giằng, là phần tử liên kết giữa kết cấu khung thép và lõi dễ bị uốn dọc và gãy khi chịu nén, bị uốn dọc bằng cách thiết lập các đặc tính của tấm giằng cố định lõi gia cố tuân theo các đặc tính của lõi.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan tới các phương án cụ thể, cần phải hiểu rằng sáng chế có thể được thay đổi và cải biến theo nhiều cách khác nhau bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án thay đổi và cải biến như vậy, và chỉ bị giới hạn bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép theo sáng chế có thể gia cố trục yếu của lõi và tăng tiết diện ngang của lõi để cải thiện các đặc tính tiết diện bằng cách thiết lập các cấu kiện tăng cứng bao quanh lõi là dầm chữ H, và có thể ngăn chặn trạng thái uốn dọc ở tấm giằng cố định lõi gia cố. Do đó, thanh giằng theo sáng chế có thể được sử dụng

để gia cố các công trình cơ sở hạ tầng như nhà máy điện và các kết cấu khung thép như nhà xưởng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thanh giằng chống uốn dọc để tạo ra khả năng kháng chấn của kết cấu khung thép cầu thành bởi các cột thép (5) và các dầm (6), thanh giằng này bao gồm:

lỗi (10) là dầm chữ H có thân dầm ở giữa (11) và các cánh dầm (12) được tạo ra thẳng đứng ở cả hai đầu của thân dầm (11);

hai cầu kiện tăng cứng (20), từng cầu kiện tăng cứng này có thân (21) có tiết diện ngang dạng chữ U với độ dài định trước, các phần liên kết (22) uốn và nhô ra ngoài ở góc vuông từ cả hai đầu của thân (21); và các phần gia cố (23) nhô ra ngoài ở góc vuông từ các đầu ngoài của các phần liên kết (22), và được liên kết với nhau trên các cánh dầm (12) của lỗi (10) để bao quanh phần giữa theo chiều dọc của lỗi (10);

các tấm gia cố (30) có độ dài và độ sâu định trước và được bố trí lần lượt giữa các mặt bên ngoài của các cánh dầm (12) của lỗi (10) và các mặt bên trong của các thân (21) của các cầu kiện tăng cứng (20); và

tấm giằng (40) có tấm cố định (41) được liên kết với dầm (60), tấm thẳng đứng (42) được tạo ra thẳng đứng trên tấm cố định (41), và hai tấm liên kết (43) có độ dài và độ sâu định trước, có khe (431) được tạo ra từ đầu theo chiều dọc tới khoảng cách định trước gần điểm giữa theo chiều dọc, và được liên kết với tấm cố định (41) với một góc và ở khoảng cách định trước với nhau bằng cách lắp khe (431) lên phần trên của tấm thẳng đứng (42) sao cho lỗi (10) được luồn giữa hai tấm liên kết (43), và thân dầm (11) của lỗi (10) và tấm thẳng đứng (42) được liên kết với nhau nhờ các tấm che (45) được liên kết bằng bu lông vào thân dầm (11) và tấm thẳng đứng (42).

2. Thanh giằng chống uốn dọc theo điểm 1, trong đó các tấm liên kết (43) và các cánh dầm (12) của lỗi (10) được liên kết bằng bu lông với nhau.

3. Thanh giằng chống uốn dọc theo điểm 1, trong đó các tấm liên kết (43) của tấm giằng (40) được lắp bên trong các cầu kiện tăng cứng (20) từ cả hai đầu của các cầu kiện tăng cứng (20) sao cho các tấm liên kết (43), các cầu kiện tăng cứng (20), và các cánh dầm (12) của lỗi (10) lần lượt chồng lên nhau.

4. Thanh giằng chống uốn dọc theo điểm 1, trong đó mỗi nối cắt (421) được tạo ra ở tấm thẳng đứng (42) bằng cách cắt vát góc mà các tấm liên kết (43) được liên kết vào sao cho các tấm liên kết (43) và tấm thẳng đứng (42) được liên kết thẳng góc.

5. Thanh giằng chống uốn dọc theo điểm 1, trong đó các cấu kiện tăng cứng (20) được làm bằng nhôm.

6. Thanh giằng chống uốn dọc theo điểm 1, trong đó:

từng cấu kiện tăng cứng (20) được chia thành phần thứ nhất (20a) là phần dài và phần thứ hai (20b) là phần ngắn bằng cách cắt dọc theo mỗi nối cắt (27) ở vị trí lệch ra khỏi điểm giữa theo chiều dọc, và

từng mỗi nối cắt (27) của hai phần (20a, 20b) được tạo ra sao cho nhô ra ở một phía và lõm vào ở phía kia theo một mặt phẳng sao cho phần thứ nhất (20a) và phần thứ hai (20b) được gài với nhau ở mỗi nối cắt (27).

Fig.1

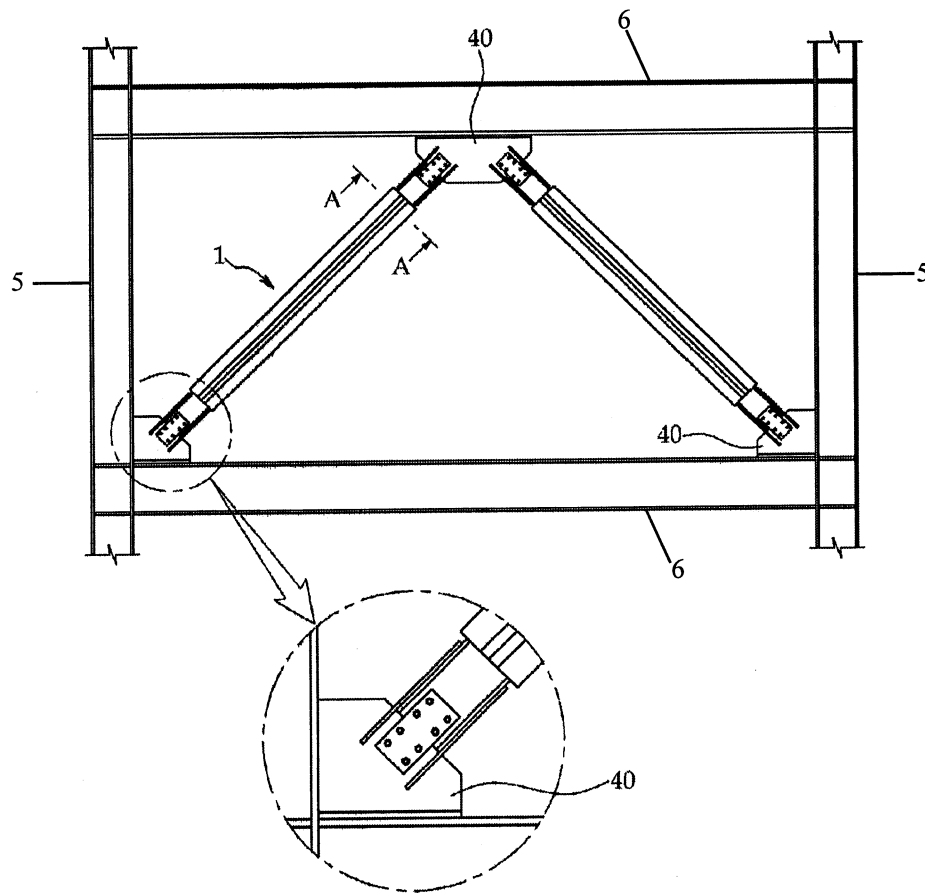


Fig.2

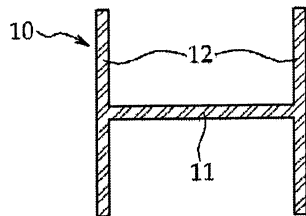


Fig.3

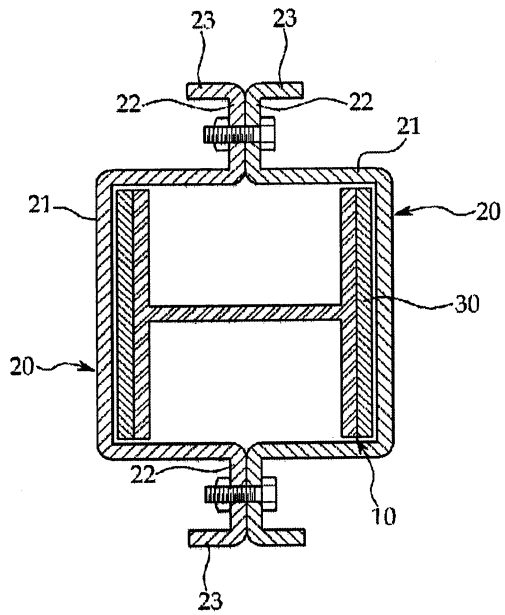


Fig.4

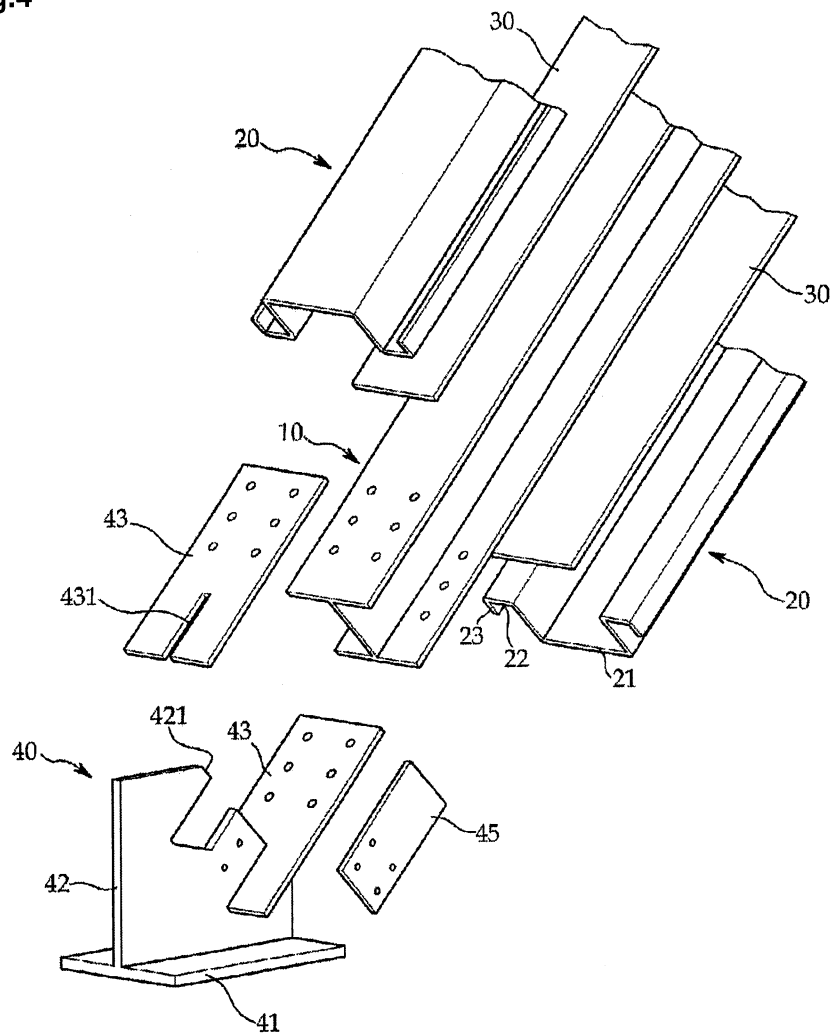


Fig.5a

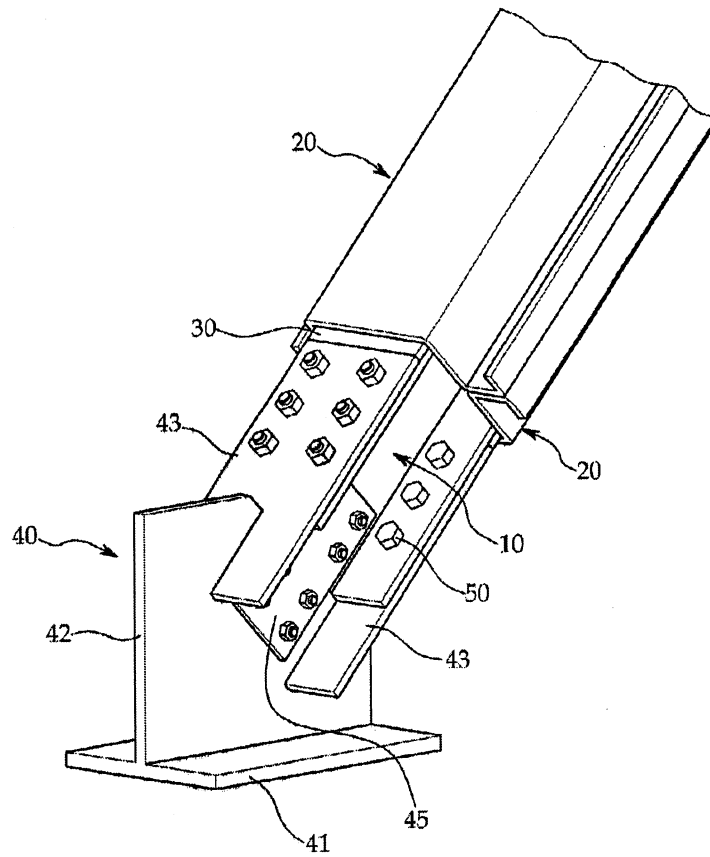


Fig.5b

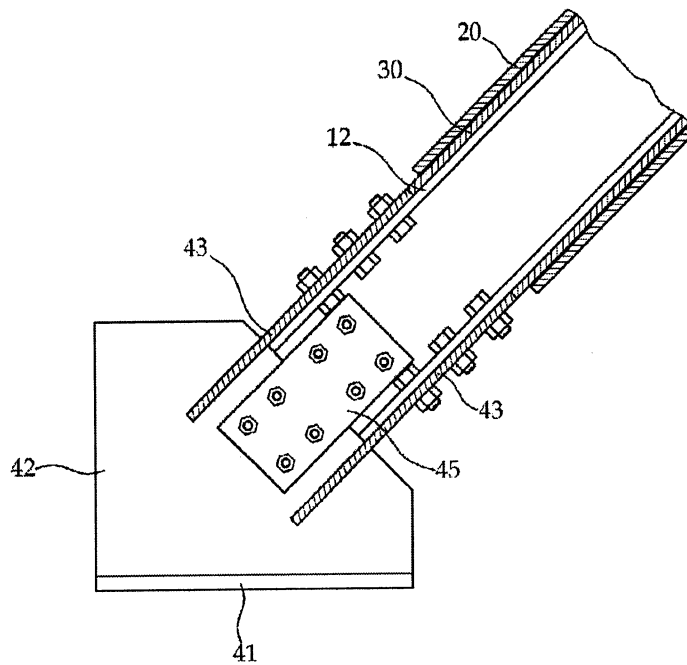


Fig.6a

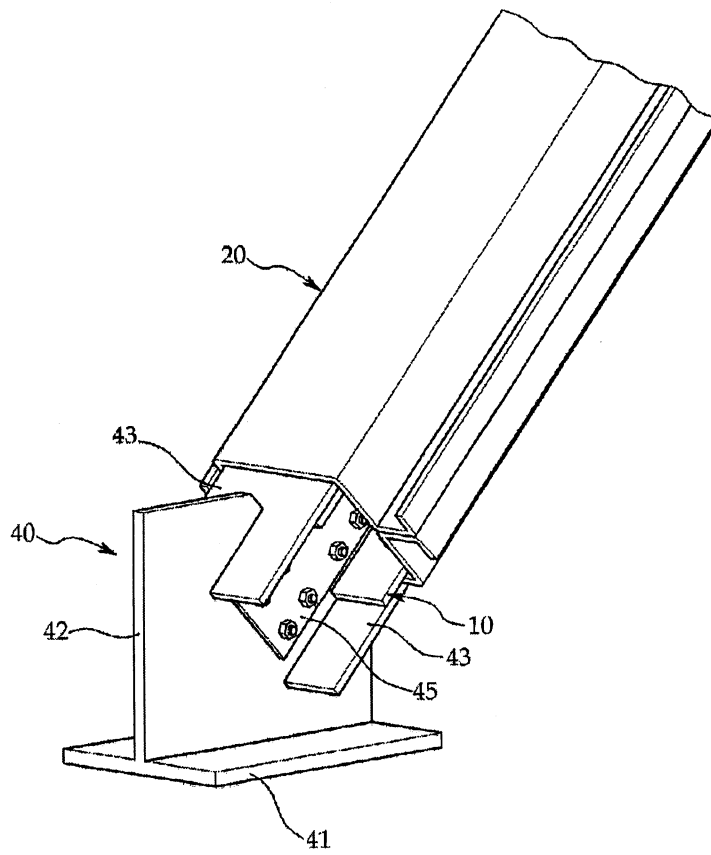


Fig.6b

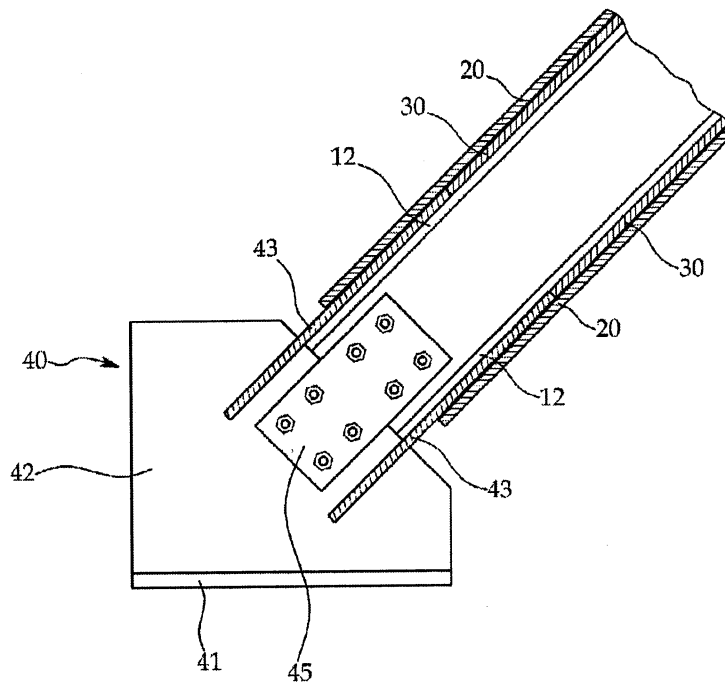


Fig.7a

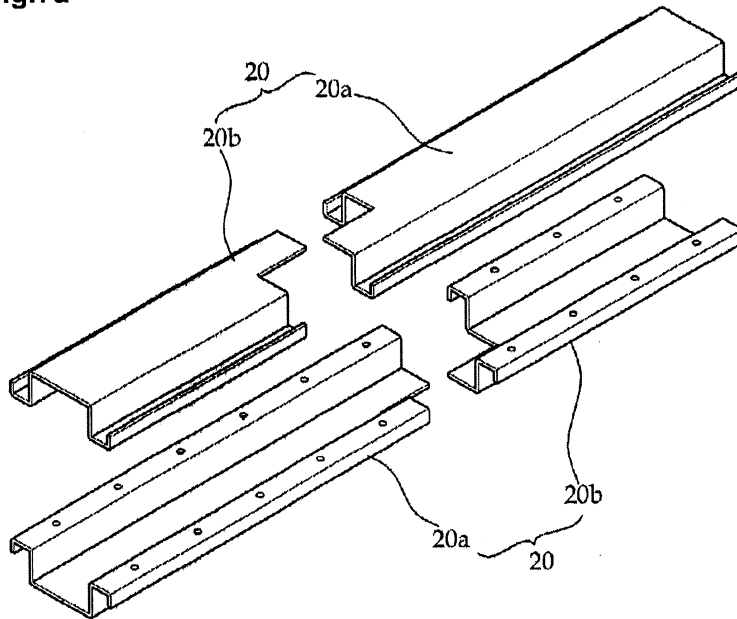


Fig.7b

