



(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)



1-0028345

(51)⁷ E04B 1/24; E04C 3/07; E04C 3/32;
E04C 3/04

(13) B

(21) 1-2017-00518

(22) 15/02/2017

(45) 25/05/2021 398

(43) 27/08/2018 365A

(76) 1. Liu Tai Yu (TW)

3F., No. 1, Aly. 26, Ln. 101, Xuefu Rd., Daya Dist., Taichung city 428, Taiwan

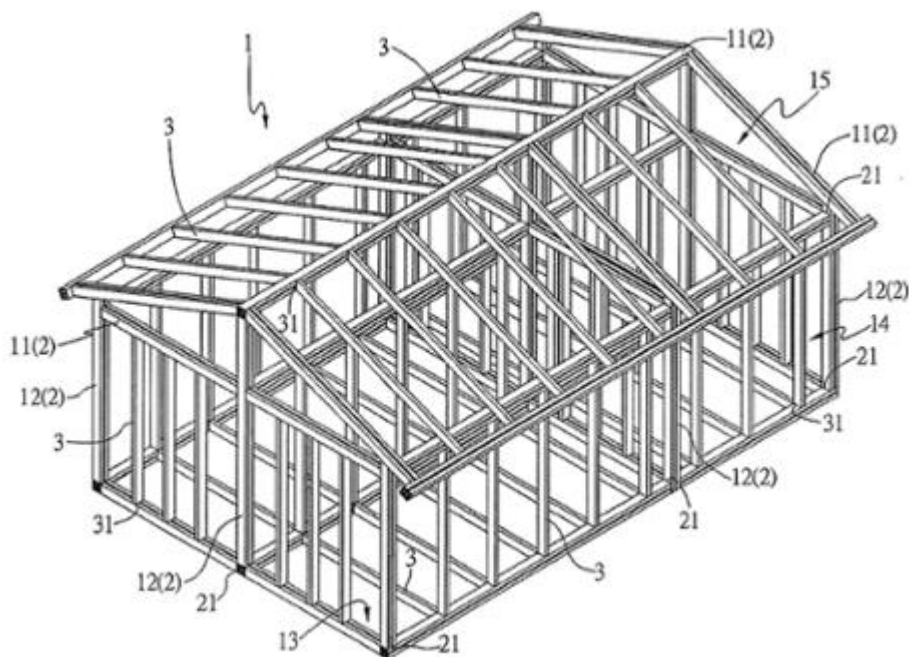
2. Do Feng Chyi (TW)

No. 103, Aly. 20, Ln. 192, Sec. 2, Guoling Rd., Zhongli Dist., Taoyuan City 320, Taiwan

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) KẾT CẤU THÉP NHẸ

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu thép nhẹ bao gồm nhiều xà (2) và rui (3). Mỗi xà (2) bao gồm hai thanh thép hình chữ C (4) đối diện. Hai đầu của các thanh thép hình chữ C (4) được cố định lần lượt bởi hai thành phần cố định thứ nhất (5) theo hướng chiều dài của thanh thép hình chữ C (4). Các xà (2) có thể được lắp ghép với nhau nhờ các thành phần cố định thứ nhất (5) để tạo thành rầm (11) và cột (12) của kết cấu thép. Mỗi rui (3) bao gồm một thanh thép hình chữ C (4). Hai đầu của thanh thép hình chữ C (4) được cố định lần lượt bởi hai thành phần cố định thứ hai (7) theo hướng chiều dài của thanh thép hình chữ C (4). Nhiều rui (3) có thể được cố định giữa các xà (2) liên kề nhờ các thành phần cố định thứ hai (7) để tạo thành mặt sàn (13), mặt vách (14), và mái (15) của khung nâng đỡ của công trình xây dựng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu thép nhẹ trong xây dựng được làm từ thép hình chữ C.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, khi sự quan tâm tới vấn đề bảo vệ môi trường ngày càng được nâng cao, các ngành công nghiệp đều có những hướng đi nhằm tránh/hạn chế gây ô nhiễm môi trường, hiệu ứng nhà kính và sự nóng lên toàn cầu với mục tiêu giảm thiểu rác thải tạo thành cũng như hạn chế tối đa tiêu thụ tài nguyên. Với ngành xây dựng, vật liệu và kết cấu xây dựng có hiệu quả kinh tế cao song vẫn đáp ứng đầy đủ các yêu cầu về sức bền cấu trúc là mục tiêu cơ bản cần hướng tới, hướng tiếp cận này còn được biết tới là “kiến trúc xanh”. Kết cấu thép nhẹ là một loại trong những hướng tiếp cận của “kiến trúc xanh” nêu trên. Do kết cấu thép nhẹ có đặc tính an toàn, thân thiện với môi trường, hiệu quả cao, và trọng lượng nhẹ, vì vậy, lĩnh vực kết cấu thép nhẹ đã và đang phát triển nhanh chóng. Cụ thể như tại Hoa Kỳ, nhu cầu về kết cấu thép nhẹ trong năm 1998 là 120.000 công trình xây dựng. Đối với Nhật Bản, sau trận động đất Hanshin năm 1995, sự phát triển và các nghiên cứu về công nghệ kết cấu thép nhẹ cũng như các đặc tính kết cấu có liên quan cũng gia tăng nhanh chóng. Ngoài ra, tại Nhật Bản, các tiêu chuẩn đánh giá có liên quan cũng được thiết lập cho phép công nghệ kết cấu thép nhẹ được áp dụng phù hợp. Công nghệ kết cấu thép nhẹ không chỉ mang lại nhiều lợi ích tại Nhật Bản, mà trong thời gian qua công nghệ này cũng đã được du nhập vào Đài Loan - một khu vực cùng thuộc khu vực có địa chấn.

Nhìn chung, thép hình chữ C là thành phần chính của kết cấu thép nhẹ. Thép hình chữ C cấu trúc thành các rầm, cột hoặc rui. Trong thi công hiện nay, những rầm, cột hoặc rui được gắn kết với nhau bằng cách hàn. Tuy nhiên, cách này đòi hỏi thợ hàn lành nghề và kỹ thuật hàn chất lượng cao, dẫn đến chi phí cao hơn. Mặt khác, do thép hình chữ C bán trên thị trường là kim loại mạ điện hoặc mạ kẽm nhúng nóng để chống gỉ, quá trình hàn sẽ phá hủy lớp mạ chống gỉ, làm cho kết cấu dễ bị ăn mòn,

dẫn đến làm giảm sút độ bền. Vì vậy, việc hàn để gắn kết thép hình chữ C không được khuyến khích. Do đó, một số nhà sản xuất đã phát triển các thành phần dùng phương thức khóa vít để liên kết các thanh thép hình chữ C lại với nhau. Cụ thể, kỹ thuật có liên quan được mô tả trong sáng chế Đài Loan số 437782, 514089, 590134, 590135, M276067, M297972 và M314222. Tuy nhiên, việc sử dụng thép hình chữ C liên kết theo cách khóa vít để cấu trúc thành khung cơ bản của công trình xây dựng gặp khó khăn, và không đáp ứng được yêu cầu về sức bền cũng như tính tiện lợi.

Sáng chế số WO 2016/000021 A1 đề xuất một kết cấu thép nhẹ như được chỉ rõ ở phần đầu yêu cầu bảo hộ số 1.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất kết cấu thép nhẹ, trong đó sử dụng các thành phần cố định để cố định vào hai đầu của (các) thanh thép hình chữ C tạo thành rầm, cột hoặc rui. Tiếp đó, hai đầu của rầm, cột hoặc rui nói trên tiếp tục được kết nối với nhau nhờ các thành phần cố định. Vì vậy, thép hình chữ C có thể được cấu trúc thành khung cơ bản của công trình xây dựng nhờ khóa vít một cách nhanh chóng và tiện lợi.

Thành phần cố định thứ nhất ngoài việc kết hợp hai thanh thép hình chữ C thành rầm hoặc cột dạng ống hình chữ nhật, thì nó còn có thể đóng vai trò làm thành phần kết nối giữa các rầm hoặc cột, nên tiện lợi cho việc sử dụng để lắp ghép kết cấu thép.

Thành phần cố định thứ hai ngoài việc kết hợp hai thanh thép hình chữ C thì nó còn có thể đóng vai trò kết nối thanh thép hình chữ C với rầm (cột) liền kề, do đó có thể nhanh chóng lắp ghép thành khung nâng đỡ bề mặt sàn, mặt vách và mái nhà của công trình xây dựng một cách thuận tiện.

Thành phần cố định thứ nhất và thành phần cố định thứ hai được cố định tại bề mặt của hai đầu cột, rầm hoặc rui, nên góc độ bề mặt ở đầu cột, rầm, hoặc rui có thể được điều chỉnh để tạo thành mái nhà hoặc mái hiên dốc, làm cho việc lắp ghép kết cấu mái của công trình xây dựng trở nên dễ dàng hơn.

Các thanh thép hình chữ C được kết hợp với nhau nhờ thành phần cố định thứ nhất (có lỗ dây) tạo thành xà dạng ống hình chữ nhật. Do đó, cáp hoặc dây được luôn vào trong xà qua lỗ dây và được bảo vệ bởi thép hình chữ C. Ngoài ra, khe phân tách giữa hai thanh thép hình chữ C của xà có thể được tạo thành để đạt được hiệu quả thông gió và cách nhiệt.

Hai đầu của xà hoặc rui đều có thành phần cố định. Do đó, công trình xây dựng có thể được thay đổi hoặc bổ sung thêm kết cấu một cách dễ dàng.

Nhằm đạt được các mục tiêu trên, sáng chế đề xuất kết cấu thép nhẹ chỉ rõ tính chất tại yêu cầu bảo hộ số 1 và bao gồm:

ít nhất hai thành phần cố định thứ nhất được cố định tương ứng ở hai đầu của hai thanh thép hình chữ C đối diện theo chiều dài của thép hình chữ C để tạo thành xà có dạng ống hình chữ nhật, và các thành phần cố định thứ nhất tạo thành các điểm kết hợp tương ứng trên bề mặt hai đầu của xà, và nhờ vào điểm kết hợp mà một số xà được kết hợp với nhau thành rầm và cột của công trình xây dựng; và

ít nhất hai thành phần cố định thứ hai được cố định tương ứng ở hai đầu của thanh thép hình chữ C theo chiều dài để tạo thành rui, và các thành phần cố định thứ hai tạo thành các điểm lắp ghép tương ứng trên bề mặt hai đầu của rui, một số rui được cố định giữa các xà liên kế nhờ các điểm lắp ghép và nhờ đó tạo thành khung nâng đỡ của bề mặt sàn, bề mặt vách và mái của công trình xây dựng.

Mỗi thanh thép hình chữ C của xà có một tấm trước, hai tấm bên ở hai bên của tấm trước, và hai mặt bích mở rộng tương ứng hướng vào nhau từ cạnh tự do của các tấm bên. Khe mở được tạo thành giữa hai mặt bích. Mỗi thành phần cố định thứ nhất có một mặt đáy thứ nhất hình vuông và các vách bên thứ nhất mở rộng tương ứng từ bốn cạnh của mặt đáy thứ nhất theo cùng một hướng. Các vách bên thứ nhất của thành phần cố định thứ nhất được khóa vít với tấm trước và tấm bên tương ứng của thanh thép hình chữ C tạo thành xà nhờ các thành phần khóa vít. Mặt đáy thứ nhất của các thành phần cố định vị trí thứ nhất được cố định tương ứng trên bề mặt ở đầu của xà để tạo thành các điểm kết hợp, do đó nhiều xà có thể được kết hợp với nhau nhờ các thành phần khóa vít để tạo thành rầm và cột của công trình xây dựng.

Thép hình chữ C của rui có tấm trước, hai tấm bên ở hai bên của tấm trước, và hai mặt bích mở rộng tương ứng hướng vào nhau từ cạnh tự do của các tấm bên. Khe mở được tạo thành giữa hai mặt bích để bố trí thành phần cố định thứ hai. Mỗi thành phần cố định thứ hai có một mặt đáy thứ hai và các vách bên thứ hai mở rộng tương ứng từ ba cạnh kết nối của mặt đáy thứ hai theo cùng một hướng. Các vách bên thứ hai của thành phần cố định thứ hai được khóa vít với tấm trước và các tấm bên của thanh thép hình chữ C để tạo thành rui nhờ các thành phần khóa vít. Mặt đáy thứ hai của các thành phần cố định thứ hai được cố định tương ứng trên bề mặt ở đầu của rui để tạo thành các điểm lắp ghép, và mặt đáy thứ hai có nhiều lỗ xuyên, do đó hai đầu của mỗi rui được lắp ghép giữa các xà liên kề nhờ các lỗ xuyên và thành phần khóa vít, nhờ đó các rui cấu trúc thành mặt sàn, mặt vách, và mái của công trình xây dựng.

Hai vách bên thứ nhất đối diện trong các vách bên thứ nhất của thành phần cố định thứ nhất tương ứng có rãnh khuyết và tấm ngăn ở giữa hai rãnh khuyết, rãnh khuyết để chèn mặt bích của thanh thép hình chữ C vào đó, tấm ngăn để chặn mặt bích của thanh thép hình chữ C, do đó hai khe phân tách được tạo thành tương ứng ở hai phía đối diện của xà.

Theo một phương án thực hiện, lỗ dây nằm ở giữa của mặt đáy thứ nhất của thành phần cố định thứ nhất.

Theo một phương án thực hiện, thành phần khóa vít bao gồm đai ốc và bu-lông.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 minh họa hình phối cảnh khung cơ bản của công trình xây dựng được tạo thành bởi xà và rui theo sáng chế;

Fig.2. minh họa hình phối cảnh tách rời của xà theo sáng chế;

Fig.3 minh họa hình phối cảnh của xà theo sáng chế;

Fig.4 minh họa hình phối cảnh tách rời của rui theo sáng chế;

Fig.5 minh họa hình phối cảnh của rui theo sáng chế;

Fig.6 là hình phối cảnh tách rời minh họa các xà được lắp ghép với nhau để tạo thành rầm và cột của công trình xây dựng theo sáng chế;

Fig.7 là hình phối cảnh tách rời minh họa các rui được lắp ghép với các xà để tạo thành khung nâng đỡ mặt vách của công trình xây dựng theo sáng chế; và

Fig.8 là hình phối cảnh tách rời minh họa các rui được lắp ghép với các xà để tạo thành mái của công trình xây dựng theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham khảo các các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5. Fig.1 minh họa kết cấu thép nhẹ theo sáng chế. Fig.1 chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Kết cấu của công trình xây dựng 1 bao gồm nhiều xà 2 và nhiều rui 3. Trong đó, các xà 2 được lắp ghép với nhau để tạo thành rầm 11 và cột 12 của công trình xây dựng 1. Rui 3 được lắp ghép giữa rầm 11 và cột 12, rui 3 đóng vai trò là khung nâng đỡ tấm lợp, và rui 3 có thể tạo thành bề mặt sàn 13, mặt vách 14, hoặc mái nhà 15 của công trình xây dựng 1.

Theo phương án thực hiện, xà 2 do hai thanh thép hình chữ C 4 và ít nhất hai thành phần cố định thứ nhất 5 kết hợp tạo thành. Trong đó, thanh thép hình chữ C 4 có một tấm trước 41, hai tấm bên 42 ở hai bên của tấm trước 41, và hai mặt bích 43 mở rộng tương ứng hướng vào nhau từ cạnh tự do của các tấm bên 42. Khe mở 45 được tạo thành giữa hai mặt bích 43. Thành phần cố định thứ nhất 4 có mặt đáy thứ nhất 51 hình vuông và vách bên thứ nhất 53 mở rộng tương ứng từ bốn cạnh của mặt đáy thứ nhất 51 theo cùng một hướng. Trong khi lắp ghép, khe mở 45 của hai thanh thép hình chữ C 4 nằm đối diện với nhau. Tiếp đó, hai thành phần cố định thứ nhất 5 được cố định tương ứng với hai đầu của hai thanh thép hình chữ C 4 theo hướng chiều dài của thép hình chữ C 4. Do đó, các vách bên thứ nhất 53 của thành phần cố định thứ nhất 5 tương ứng tiếp giáp với các tấm trước 41 và các tấm bên 42 của hai thanh thép hình chữ C 4. Ngoài ra, hai vách bên thứ nhất 53 đối diện trong các vách bên thứ nhất 53 có rãnh khuyết 52 tương ứng và tấm ngăn 57 ở giữa hai rãnh khuyết. Các rãnh khuyết 52 và tấm ngăn 57 tương ứng với các mặt bích 43 của thép hình chữ C 4. Rãnh khuyết 52 để chèn mặt bích 43 của thanh thép hình chữ C 4 vào đó, tấm ngăn

57 để chặn mặt bích 43 của thanh thép hình chữ C 4, do đó hai khe phân tách 22 được tạo thành tương ứng ở hai phía đối diện của hai thanh thép hình chữ C 4 đối nhau. Tiếp đó, các vách bên thứ nhất 53 của các thành phần cố định thứ nhất 5 được khóa vít với các tấm trước 41 và các tấm bên 42 tương ứng của các thanh thép hình chữ C nhờ các thành phần khóa vít 6 để tạo thành xà 2 có dạng ống hình chữ nhật. Do đó, mặt đáy thứ nhất 51 của thành phần cố định thứ nhất 5 được cố định với bề mặt ở đầu của xà 2 để tạo thành điểm kết hợp 21 để kết hợp với các xà 2 khác. Do đó, nhiều xà 2 được kết hợp với nhau nhờ các điểm kết hợp 21 và các thành phần khóa vít 6 để tạo thành rầm 11 và cột 12 của công trình xây dựng 1.

Khi xà 2 có chiều dài lớn hơn, nhiều thành phần cố định thứ nhất 5 được khóa vít ở phân thịch hợp theo chiều dài giữa hai đầu của thanh thép hình chữ C 4. Do đó, xà 2 có cấu trúc điểm “đốt tre” để nâng cao sức bền cấu trúc của xà 2. Theo đó, hiệu quả nâng đỡ của rầm 11 và cột 12 được tạo thành bởi xà 2 có thể được cải thiện.

Hơn nữa, lỗ dây 56 nằm ở giữa của mặt đáy thứ nhất 51 của thành phần cố định thứ nhất 5, vì vậy, cáp điện, cáp mạng, hoặc cáp điện thoại có thể được luồn vào trong lỗ dây 56 và nhận được trong rầm 11 hoặc cột 12. Theo đó, rầm 11 và cột 12 không chỉ có ngoại hình đẹp mà còn bảo vệ dây và cáp.

Rui 3 do một thanh thép hình chữ C 4 và ít nhất hai thành phần cố định thứ hai 7 kết hợp tạo thành. Trong đó, cấu trúc của thép hình chữ C 4 để tạo thành rui 3 giống như cấu trúc của thép hình chữ C 4 để tạo thành xà 2. Thành phần cố định thứ hai 7 có mặt đáy thứ hai 71 và các vách bên thứ hai 72 mở rộng tương ứng từ ba cạnh kết nối của mặt đáy thứ hai 71 theo cùng hướng. Các vách bên thứ hai 72 của thành phần cố định thứ hai 7 được khóa vít với tấm trước 41 và các tấm bên 42 của các thanh thép hình chữ C 4 bởi các thành phần khóa vít 6 để tạo thành rui 3. Mặt đáy thứ hai 71 của thành phần cố định thứ hai 7 được cố định với bề mặt ở đầu của rui 3 để tạo thành điểm lắp ghép 31. Do đó, hai đầu của mỗi rui 3 có thể được lắp ghép ở giữa các xà 2 liền kề. Theo đó, rui 3 có thể đóng vai trò làm khung nâng đỡ mặt sàn 13, mặt vách 14, và mái 15 của công trình xây dựng 1.

Theo phương án thực hiện, thành phần khóa vít 6 là một tổ hợp của đai ốc 61 và bu-lông 62. Trong quá trình lắp ghép, các lỗ 46, 55, 73 được đục trên thanh thép hình chữ C 4, thành phần cố định thứ nhất 5, và thành phần cố định thứ hai 7. Tiếp đó, đai ốc 61 được đặt cố định vào các lỗ 46, 55, 73. Sau đó, bu-lông 62 được siết và cố định với đai ốc 61.

Theo đó, khi lắp ráp công trình xây dựng 1, số lượng và kích thước của các thanh thép hình chữ C 4 cũng như số lượng của thành phần cố định thứ nhất 5 và số lượng của thành phần cố định thứ hai 7 có thể được tính toán trước theo kết cấu của công trình xây dựng. Vì vậy, các thành phần này có thể được sản xuất trong nhà máy rồi sau đó được vận chuyển đến vị trí thi công.

Tại công trường xây dựng, nhiều xà 2 được kết hợp với nhau nhờ các điểm kết hợp 21 vốn được tạo thành trên mặt đáy thứ nhất 51 của các thành phần cố định thứ nhất 5 để tạo thành các rầm 11 và cột 12 của kết cấu công trình xây dựng 1. Chi tiết hơn, Fig.6 minh họa các chi tiết rời cho thấy rầm 11 được lắp ghép với cột 12. Như được minh họa trên Fig.6, tấm trước 41 của một trong các thanh thép hình chữ C 4 của xà 2 đứng được khóa vít với mặt đáy thứ nhất 51 của thành phần cố định thứ nhất 5 của xà 2 nằm nhờ các thành phần khóa vít 6, và hai thanh thép hình chữ C 4 của xà 2 nằm được khóa vít trên vách bên thứ nhất 53 của thành phần cố định thứ nhất 5 nhờ các thành phần khóa vít 6. Theo đó, xà 2 đứng và xà 2 nằm có thể được lắp ghép với nhau để tạo thành rầm 11 và cột 12 của công trình xây dựng.

Khi quá trình lắp ghép các rầm 11 và cột 12 của công trình xây dựng 1 hoàn tất, thì khung nâng đỡ mặt sàn 13, mặt vách 14, và mái 15 của công trình xây dựng có thể được lắp ghép bởi các rui 3. Lấy mặt vách 14 làm ví dụ, như được minh họa trên Fig.7, các điểm lắp ghép 31 của các thành phần cố định thứ hai 7 ở hai đầu của rui 3 được gắn với các thanh thép hình chữ C 4 của xà 2, và các thành phần cố định thứ hai 7 của rui 3 và các thanh thép hình chữ C 4 của xà 2 được khóa vít với nhau nhờ các thành phần khóa vít 6. Tiếp đó, hai đầu của thanh thép hình chữ C 4 của rui 3 được khóa vít với vách bên thứ hai 72 của thành phần cố định thứ hai 7 nhờ các thành phần khóa vít 6. Theo đó, khung nâng đỡ mặt vách 14 có thể được tạo thành bởi nhiều rui 3, và sau đó việc lắp ghép các tấm vách vào khung nâng đỡ mặt vách

14 có thể được thực hiện để tạo thành mặt vách 14 của công trình xây dựng 1. Khung nâng đỡ mặt sàn 13 và mái 15 của công trình xây dựng 1 có thể được lắp ghép từ rui 3 theo cách tương tự nêu trên.

Khi mái của công trình xây dựng 1 có mặt nghiêng, thì như minh họa trên Fig.8, bề mặt ở đầu của xà 2 và bề mặt ở đầu của rui 3 được lắp ghép vào hai bên của cột 12 của mái cũng như bề mặt ở đầu của xà 2 dùng để nâng đỡ mái có thể được cắt để có mặt phẳng nghiêng khớp với mặt nghiêng của mái. Vì vậy, mái với mặt nghiêng có thể được lắp ghép bởi các xà 2 và rui 3 nhờ các điểm kết hợp 21 vốn được tạo thành trên các thành phần cố định thứ nhất 5 và các điểm lắp ghép 31 vốn được tạo thành trên các thành phần cố định thứ hai 7. Theo đó, không cần thiết phải có các thành phần bổ sung trong kết cấu mái. Do đó, việc lắp ghép công trình xây dựng 1 có thể được thực hiện thuận lợi.

Theo sáng chế, nhờ các đặc điểm trên, hai đầu của các thanh thép hình chữ C được cố định với với các thành phần cố định tạo thành rầm, cột, hoặc rui. Tiếp đó, bất kỳ hai trong số các thành phần nói trên lại có thể được kết nối với nhau nhờ các thành phần cố định. Do đó, các thanh thép hình chữ C có thể tạo thành khung của kết cấu thép nhẹ nhờ khóa vít một cách nhanh chóng và thuận tiện.

Hơn nữa, theo sáng chế, các thanh thép hình chữ C được lắp ghép với các thành phần cố định thứ nhất và thứ hai để tạo thành rầm, cột, và rui của công trình xây dựng, rồi tiếp đó, rầm, cột và rui lại được lắp ghép với nhau nhờ các thành phần cố định thứ nhất và thứ hai. Vì vậy, khi xây dựng, có thể tính toán trước số lượng và kích thước của các thanh thép hình chữ C cũng như số lượng của các thành phần cố định thứ nhất và các thành phần cố định thứ hai nhờ phần mềm máy tính. Do đó, các thành phần để xây dựng công trình có thể được sản xuất trước trong nhà máy rồi được vận chuyển đến vị trí lắp ghép. Theo đó, quá trình lắp ghép tại vị trí lắp ghép có thể được đơn giản hóa, từ đó nâng cao hiệu quả lắp ghép kết cấu thép.

Hơn nữa, do các thành phần cố định thứ nhất và thứ hai được cố định trên các bề mặt ở hai đầu của rầm (hoặc cột, hoặc rui), nên góc của bề mặt ở đầu của rầm (hoặc cột, hoặc rui) có thể được thay đổi để điều chỉnh mặt nghiêng của mái hoặc

hoặc mái hiên mà không cần sử dụng các thành phần bổ sung. Do đó, việc lắp ghép kết cấu thép được thực hiện một cách thuận tiện.

Bên cạnh đó, các thanh thép hình chữ C được kết hợp với nhau để tạo thành xà có dạng ống hình chữ nhật nhờ các thành phần cố định thứ nhất, và các thành phần cố định thứ nhất có lỗ dây nên cáp hoặc dây có thể được luồn vào trong xà, nhờ đó cáp hoặc dây được bảo vệ bởi thép hình chữ C. Ngoài ra, khe phân tách giữa các thanh thép hình chữ C của xà có thể được tạo thành để đạt được hiệu quả thông gió và cách nhiệt.

Yêu cầu bảo hộ

1. Kết cấu thép nhẹ có chứa xà (2), rầm (11), cột (12), rui (3), sàn với bề mặt sàn (13), vách với bề mặt vách (14) và mái (15), bao gồm:

ít nhất hai thành phần cố định thứ nhất (5) được cố định tương ứng ở hai đầu của hai thanh thép hình chữ C (4) đối diện theo chiều dài của thanh thép hình chữ C (4) để tạo thành xà (2) có dạng ống hình chữ nhật, các thành phần cố định thứ nhất (5) tạo thành các điểm kết hợp (21) tương ứng trên bề mặt hai đầu của xà (2), và nhờ vào điểm kết hợp (21) mà một số xà (2) được kết hợp với nhau tạo thành rầm (11) và cột (12) của công trình xây dựng; và

ít nhất hai thành phần cố định thứ hai (7) được cố định tương ứng ở hai đầu của thanh thép hình chữ C (4) theo chiều dài của thanh thép hình chữ C (4) để tạo thành rui (3), các thành phần cố định thứ hai (7) tạo thành các điểm lắp ghép (31) tương ứng trên bề mặt ở hai đầu của rui (3), một số rui (3) được cố định giữa các xà (2) liền kề nhờ các điểm lắp ghép (31) và nhờ đó tạo thành bề mặt sàn (13), bề mặt vách (14) và mái (15) của công trình xây dựng;

mỗi thanh thép hình chữ C (4) của xà (2) có một tấm trước (41), hai tấm bên (42) ở hai bên của tấm trước (41), và hai mặt bích (43) mở rộng tương ứng hướng vào nhau từ cạnh tự do của các tấm bên (42), một khe mở (45) được tạo thành giữa hai mặt bích (43), mỗi thành phần cố định thứ nhất (5) có một mặt đáy thứ nhất (51) và các vách bên thứ nhất (53) mở rộng tương ứng từ bốn cạnh của mặt đáy thứ nhất (51) theo cùng một hướng, các vách bên thứ nhất (53) của thành phần cố định thứ nhất (5) được khóa vít với tấm trước (41) và tấm bên (42) tương ứng của thanh thép hình chữ C (4) tạo thành xà (2) nhờ các thành phần khóa vít (6), mặt đáy thứ nhất (51) của các thành phần cố định vị trí thứ nhất (5) được cố định tương ứng trên bề mặt ở đầu của xà (2) để tạo thành các điểm kết hợp (21), do đó nhiều xà (2) có thể được kết hợp với nhau nhờ các thành phần khóa vít (6) để tạo thành rầm (11) và cột (12) của công trình xây dựng;

kết cấu thép nhẹ đặc trưng ở chỗ:

hai vách bên thứ nhất (53) đối diện trong các vách bên thứ nhất (53) của thành phần cố định thứ nhất (5) tương ứng có rãnh khuyết (52) và tấm ngăn (57) ở giữa hai rãnh khuyết (52), rãnh khuyết (52) để chèn mặt bích (43) của thanh thép hình chữ C (4) vào đó, tấm ngăn (57) để chặn mặt bích (43) của thanh thép hình chữ C (4), do đó hai khe phân tách (22) được tạo thành tương ứng ở hai phía đối diện của xà (2); và

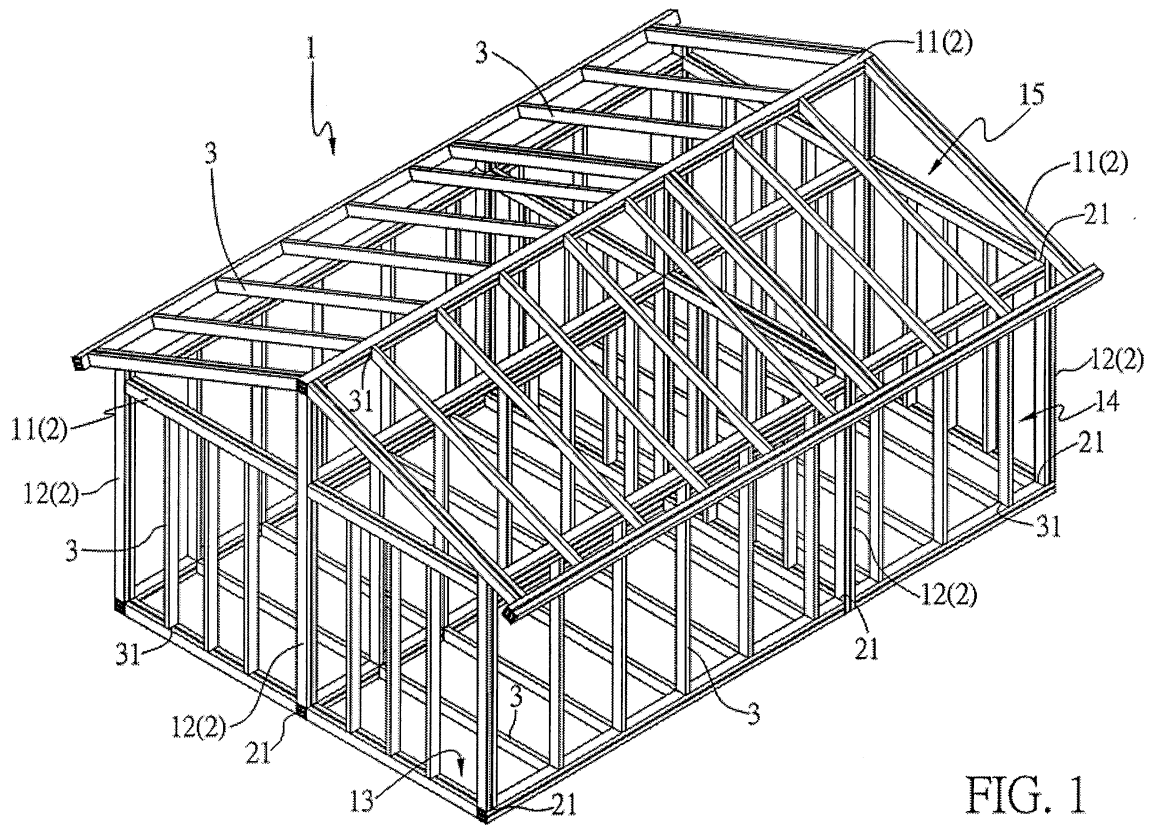
khi xà (2) có chiều dài lớn hơn, nhiều thành phần cố định thứ nhất (5) được khóa vít ở phần thích hợp theo chiều dài giữa hai đầu của thanh thép hình chữ C (4), do đó, xà (2) có cấu trúc điểm “đốt tre” để nâng cao sức bền cấu trúc của xà (2).

2. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 1, được đặc trưng bởi, lỗ dây (56) nằm ở giữa mặt đáy thứ nhất (51) của thành phần cố định thứ nhất (5).

3. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 1, được đặc trưng bởi, mỗi thành phần khóa vít (6) bao gồm một đai ốc (61) và một bu-lông (62), tấm trước (41) và các tấm bên (42) của thanh thép hình chữ C (4) của xà (2) và mặt đáy thứ nhất (51) và vách bên thứ nhất (53) của thành phần cố định thứ nhất (5) có các lỗ tương ứng (46, 55), các lỗ (46, 66) để cố định đai ốc (61) vào đó, rồi bu-lông (62) được luồn vào đai ốc (61).

4. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 1, được đặc trưng bởi, thép hình chữ C (4) của rui (3) có tấm trước (41), hai tấm bên (42) ở hai bên của tấm trước (41), và hai mặt bích (43) mở rộng tương ứng hướng vào nhau từ cạnh tự do của các tấm bên (42), khe mở (45) được tạo thành giữa hai mặt bích (43) để bố trí thành phần cố định thứ hai (7), mỗi thành phần cố định thứ hai (7) có một mặt đáy thứ hai (71) và các vách bên thứ hai (72) mở rộng tương ứng từ ba cạnh kết nối của mặt đáy thứ hai (71) theo cùng một hướng, các vách bên thứ hai (72) của thành phần cố định thứ hai (7) được khóa vít với tấm trước (41) và các tấm bên (42) của thanh thép hình chữ C (4) để tạo thành rui (3) nhờ các thành phần khóa vít (6), mặt đáy thứ hai (71) của các thành phần cố định thứ hai (7) được cố định tương ứng trên bề mặt ở đầu của rui (3) để tạo thành các điểm lắp ghép (31), mặt đáy thứ hai (71) có nhiều lỗ xuyên, do đó hai đầu của mỗi rui (3) được lắp ghép giữa các xà (2) liền kề nhờ các lỗ xuyên và thành phần khóa vít (6), nhờ đó các rui (3) cấu trúc thành mặt sàn (13), mặt vách (14), và mái (15) của công trình xây dựng.

5. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 4, được đặc trưng bởi, mỗi thành phần khóa vít (6) bao gồm một đai ốc (61) và một bu-lông (62), tấm trước (41) và các tấm bên (42) của thanh thép hình chữ C (4) của rui (3) cũng như mặt đáy thứ hai (71) và vách bên thứ hai (72) của thành phần cố định thứ hai (7) có các lỗ (46, 73) tương ứng, các lỗ (46, 73) để cố định đai ốc (61) vào đó, rồi bu-lông (62) được luồn vào đai ốc (61).



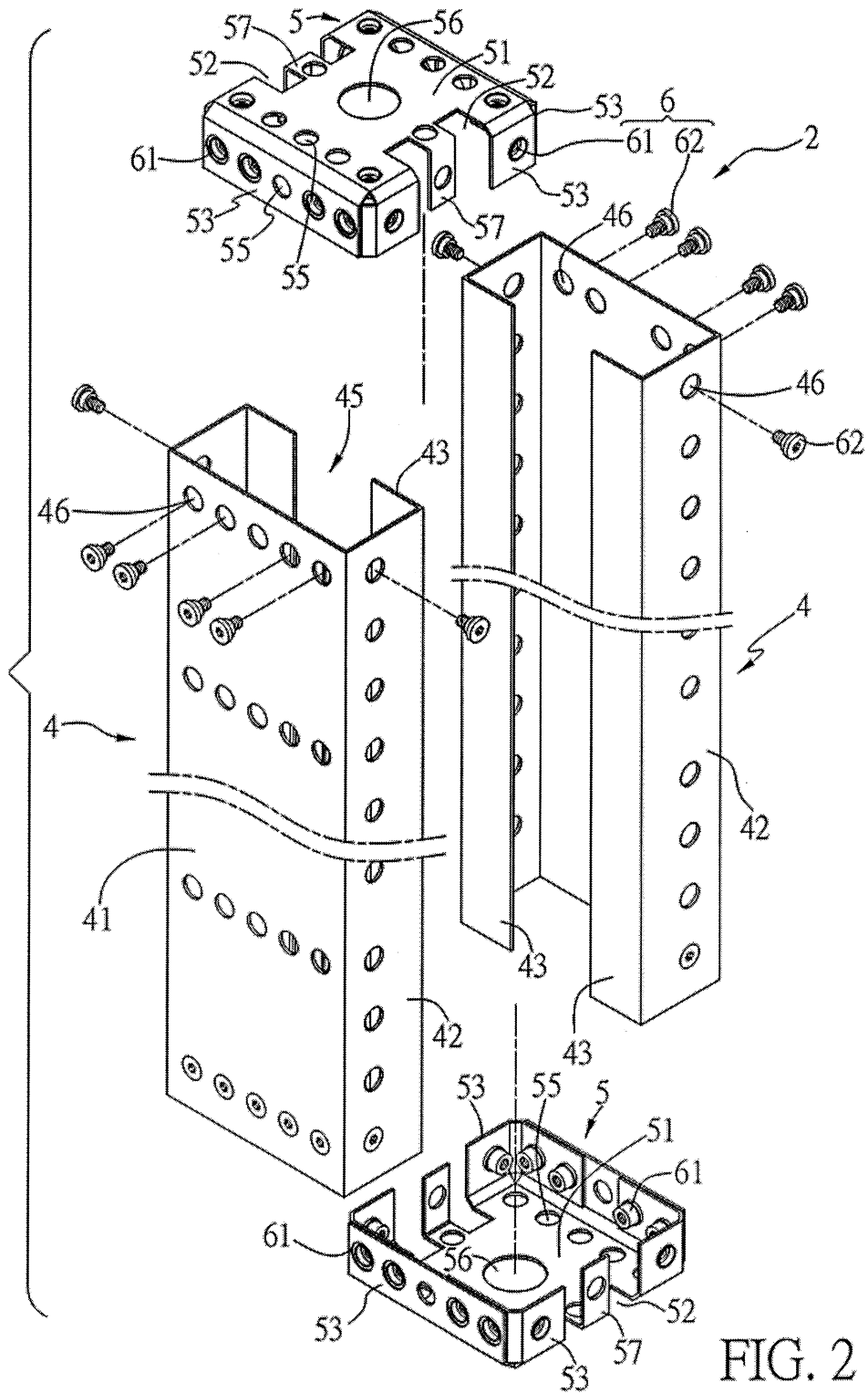


FIG. 2

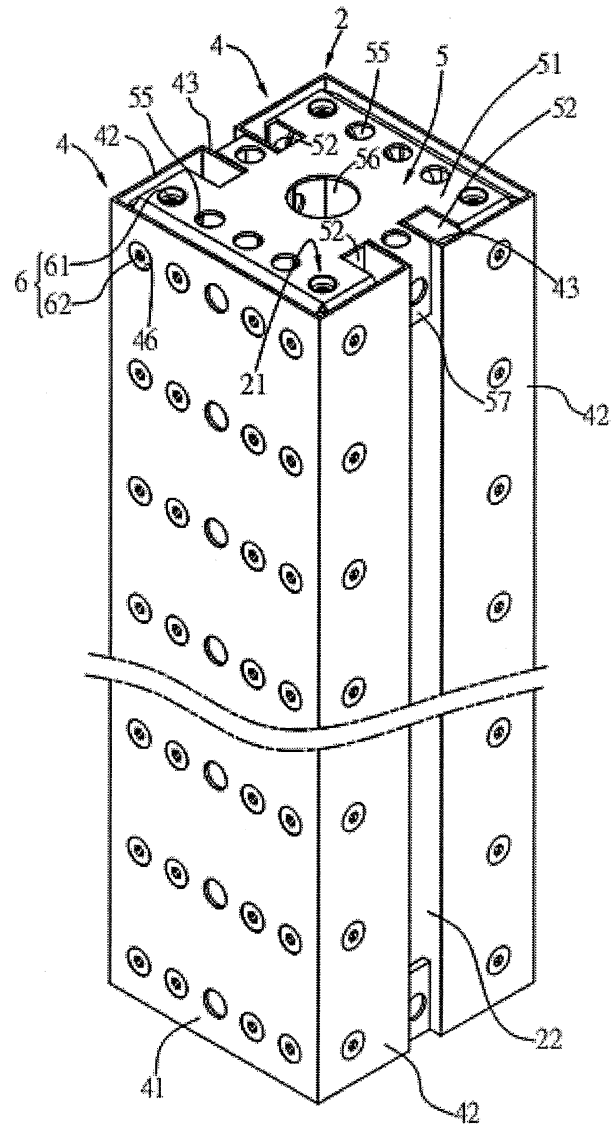


FIG. 3

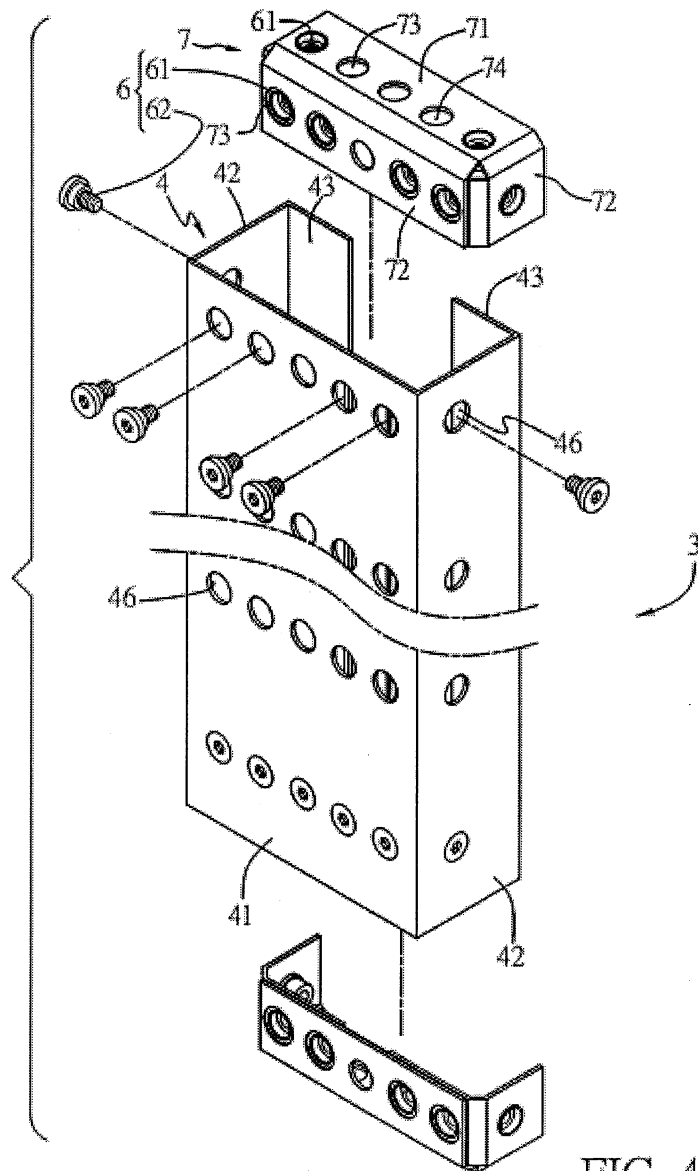


FIG. 4

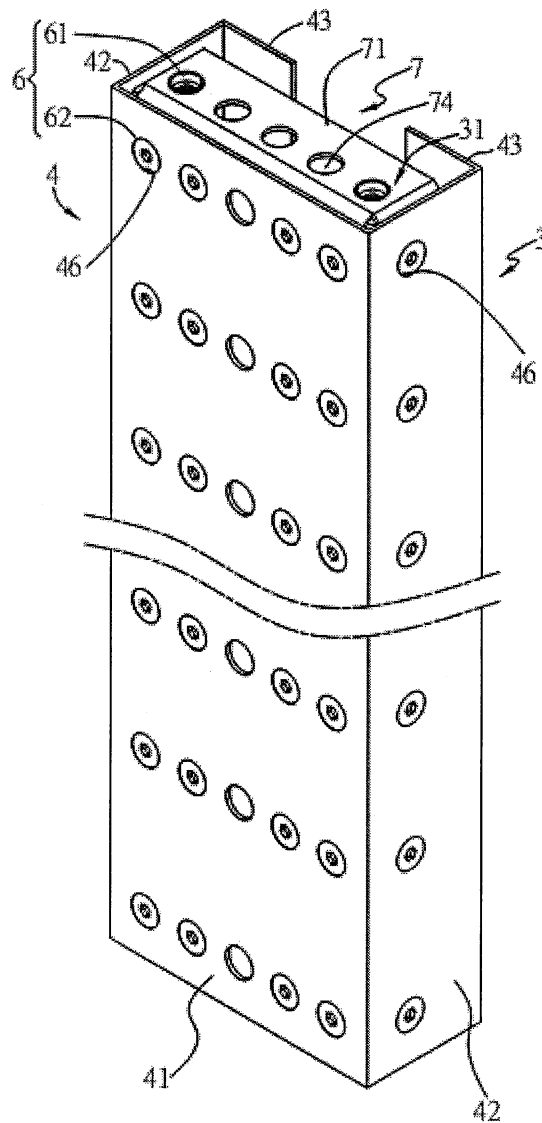


FIG. 5

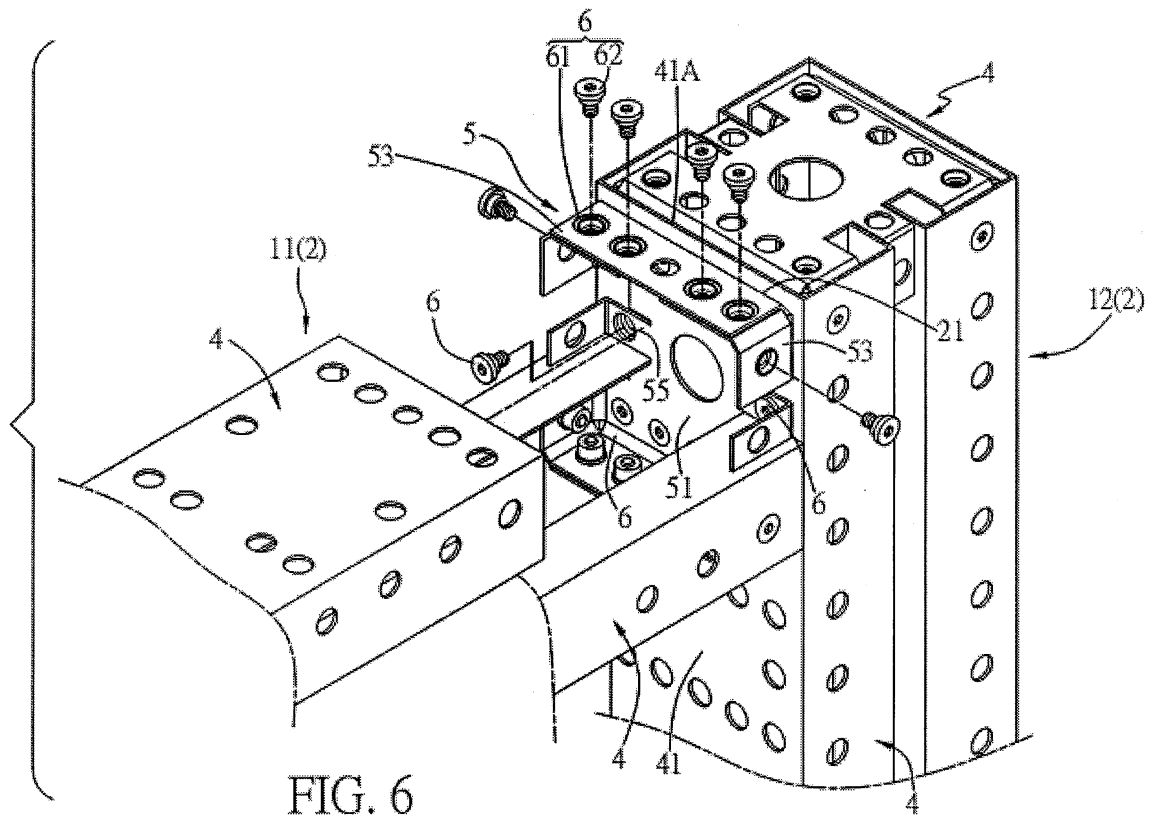


FIG. 6

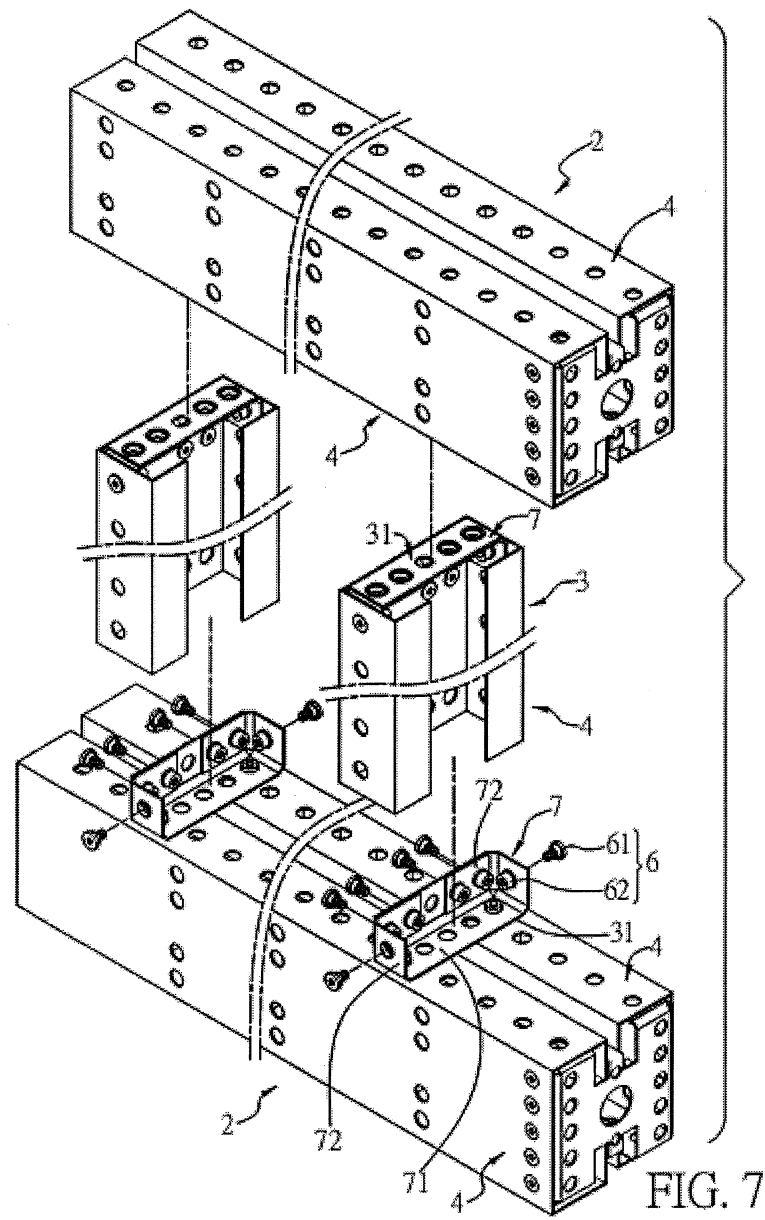


FIG. 7

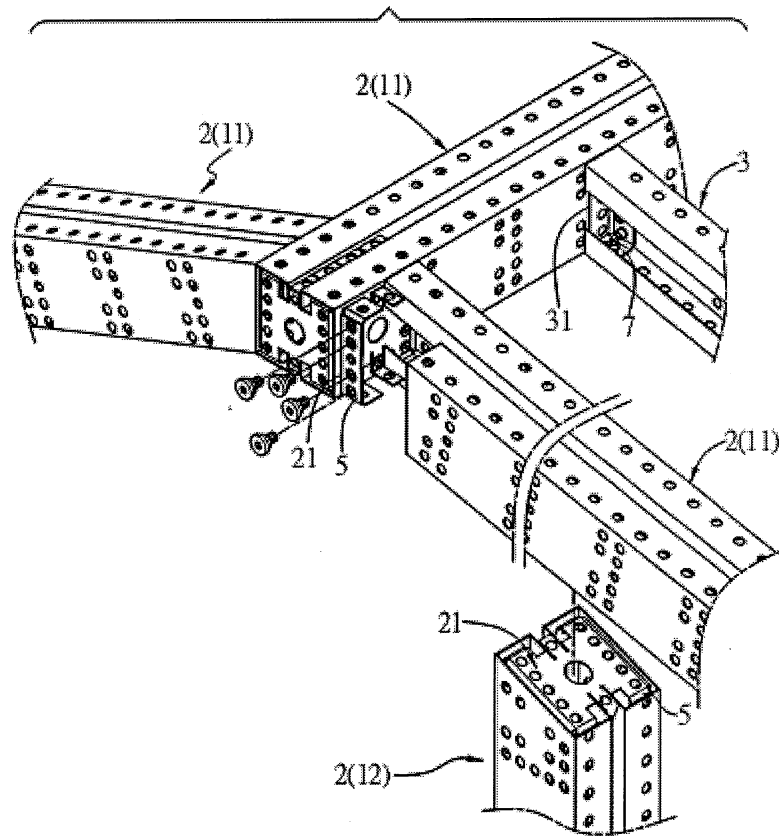


FIG. 8