(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) **1-0019836**

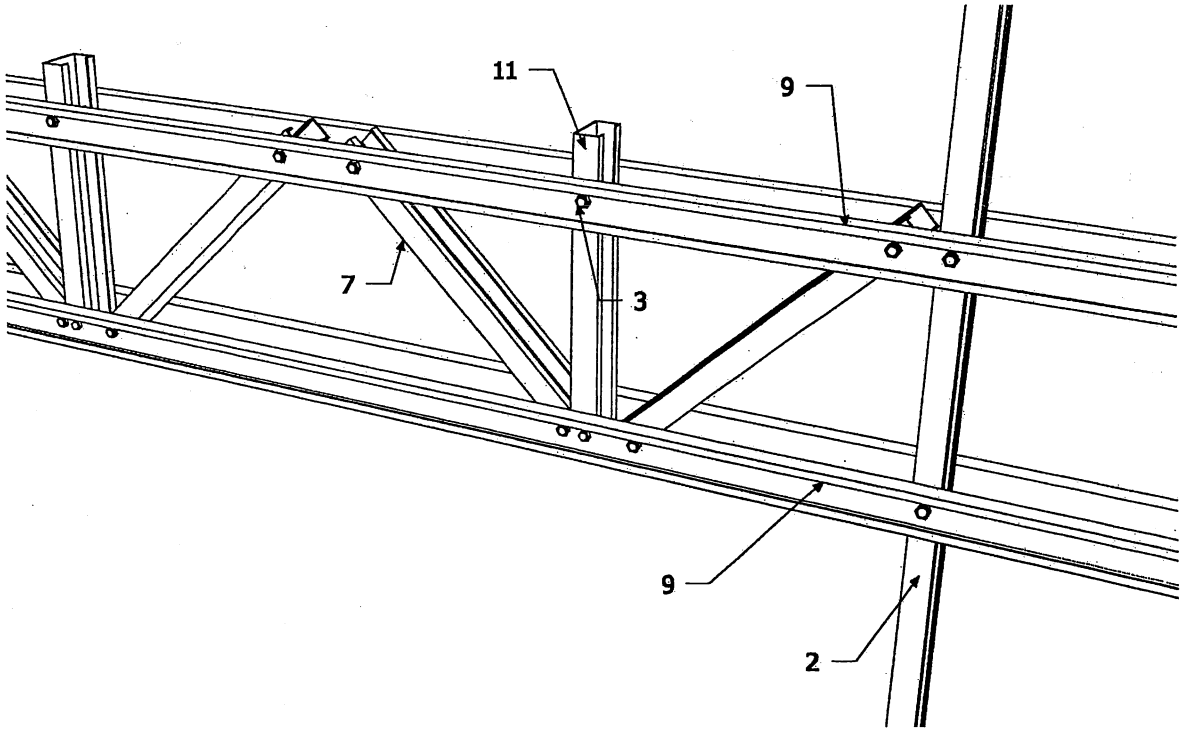
(51)[7] **E04C 3/00**, 3/08, E04B 1/24, 7/02, E04C 3/11, 3/40, E04D 12/00, E04C 3/04

(13) **B**

(21) 1-2012-00735
(22) 08.02.2010
(86) PCT/CN2010/000172 08.02.2010
(87) WO2011/020283 24.02.2011
(30) 200920171128.9 20.08.2009 CN
(45) 25.09.2018 366
(43) 25.06.2012 291
(76) HSIEH, YINGCHUN (TW)
No. 16, Ln. 132, Hezuo St., Fengyuan City, Taichung County, Taiwan
(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) KẾT CẤU THÉP NHẸ

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu thép nhẹ với kết cấu dầm đôi liên tục, bao gồm các dầm (1) và các cột/cột vách (2). Các dầm (1) bao gồm một cặp dầm liên tục, và các cột kết cấu/cột vách (2) được cố định giữa hai dầm liên tục nhờ các lỗ định vị (4). Do đó độ ổn định của kết cấu đỡ của kết cấu thép nhẹ được tăng lên, và các bộ phận đỡ của thép nhẹ cho các công trình có thể được nối một cách thuận tiện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sản phẩm được sử dụng trong kết cấu thép nhẹ; cụ thể, sáng chế đề cập đến kết cấu thép nhẹ cho các công trình với kết cấu dầm đôi liên tục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở Trung Quốc các công trình kết cấu thép nhẹ đã trải qua sự phát triển nhanh và được sử dụng rộng rãi trong các công trình công nghiệp. Kết cấu thép nhẹ là xu hướng mới cho các công trình dân dụng. Hiện nay, mặc dù có chi phí cao hơn so với các công trình bê tông thông thường, nhưng các công trình kết cấu thép nhẹ có lợi thế về tốc độ xây dựng nhanh chóng, tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải cacbon. Những lợi thế này của các công trình kết cấu thép nhẹ đã được thông báo rộng rãi, và chúng không chỉ trở thành sự lựa chọn hàng đầu trong xây dựng các công trình công nghiệp, mà còn được sử dụng rộng rãi trong các công trình nhà ở.

Thiết kế, hình dạng và phương pháp lắp ghép kết cấu của thép nhẹ cho các công trình có ảnh hưởng lớn đến chất lượng và công tác thi công. Thông thường, các cấu kiện đỡ chính của hệ thống kết cấu khung/cột trụ, chẳng hạn như các dầm kết cấu và các cột/cột vách kết cấu, được làm bằng thép lá mỏng uốn nguội hoặc cán nguội có độ dày từ 1,5mm đến 5mm. Mặt cắt của thép uốn nguội có độ dày đồng đều và góc lượn hình cung tròn. Trong hệ thống kết cấu tường chống, thép lá mỏng được dập nguội còn có nhiều hình dạng khác nhau có độ dày dưới 1,5mm. Ngoài ra, các chi tiết kết cấu được kết hợp với thép góc, ống thép, thép máng, thép tấm và trụ thép, và thép lá mỏng dập nguội có kích thước nhỏ, cũng thường được dùng làm bộ phận nối xà gồ, giằng giàn chéo, v.v..

Tuy nhiên, vẫn còn rất nhiều thứ cần cải tiến trong các phương pháp thiết kế công trình, thiết kế cấu trúc, và lắp ghép các công trình thép nhẹ. Hiện nay, khi khung thép nhẹ được dựng lên và lắp ghép tại công trường, các cấu kiện đỡ như dầm kết cấu, các cột/cột vách kết cấu, và các xà gồ, v.v..., được làm bằng thép lá mỏng, thép góc, thép máng hoặc thép tấm được dập nguội, thường được nối, định

vị và gia cố bằng khớp nối giáp mối (như gắn cứng hoặc có bản lề). Công tác nối rất phức tạp và tạo ra các sai số tích lũy nghiêm trọng do số lượng khớp nối lớn. Vì vậy, trong ứng dụng thực tế, các khung hiện có cho các công trình vẫn có nhiều nhược điểm.

Do tồn tại các nhược điểm trên trong công trình kết cấu thép nhẹ hiện nay, tác giả sáng chế tạo ra kết cấu thép nhẹ mới có dầm đôi liên tục bằng cách sử dụng các kinh nghiệm thực tiễn phong phú và kiến thức chuyên môn của mình, kết hợp áp dụng lý thuyết và tích cực thực hiện việc nghiên cứu và đổi mới, và cải tiến công trình kết cấu thép nhẹ hiện có do đó mang tính thực tế hơn. Sau khi lặp lại việc nghiên cứu, thử nghiệm và cải tiến, cuối cùng sáng chế có giá trị thực tiễn lớn được tạo ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các nhược điểm tồn tại trong việc xây dựng kết cấu thép nhẹ và giải quyết các vấn đề kỹ thuật bằng cách đưa ra kết cấu thép nhẹ mới có dầm đôi liên tục giúp thuận tiện cho lắp đặt tại công trường, có thiết kế hợp lý hơn và kết cấu ổn định hơn vì vậy phù hợp hơn cho các ứng dụng thực tế.

Mục đích khác của sáng chế là giải quyết các vấn đề kỹ thuật bằng cách đưa ra kết cấu thép nhẹ mới có dầm đôi liên tục giúp thuận tiện để nối các chi tiết khác nhau và loại trừ các sai số tích lũy trong suốt quá trình lắp đặt vì vậy phù hợp hơn cho các ứng dụng thực tế.

Mục đích khác nữa của sáng chế là giải quyết các vấn đề kỹ thuật bằng cách đưa ra kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục, kết cấu này có cột chống bên trên mặt yếu của các bộ phận của kết cấu của cả dầm và cột. Cột chống bên có hiệu quả cao sẽ cải thiện độ bền của kết cấu, đặc biệt là dưới hệ thống cột có tỷ trọng lớn, vì vậy phù hợp hơn cho các ứng dụng thực tế.

Mục đích của sáng chế và các vấn đề kỹ thuật được đề cập có thể đạt được hoặc giải quyết bằng các giải pháp kỹ thuật sau. Theo sáng chế, kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục bao gồm các dầm kết cấu và cột/cột vách kết cấu, đặc trưng ở chỗ

thép nhẹ cho các công trình này có dầm đôi liên tục giữ các cột kết cấu, và cột được định vị giữa dầm đôi liên tục bởi các chi tiết cố định.

Mục đích của sáng chế và các vấn đề kỹ thuật được đề cập còn có thể đạt được hoặc giải quyết bằng các biện pháp kỹ thuật sau.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó các dầm kết cấu và cột/cột vách kết cấu được làm bằng thép lá mỏng dập nguội, thép góc, thép máng hoặc thép tấm, và các lỗ để định vị và nối được tạo ra trên thân dầm của dầm kết cấu và cả hai bên của cột kết cấu.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó thép lá mỏng dập nguội này là thép lá mỏng dập nguội hình chữ C.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó các dầm kết cấu và các cột/cột vách được định vị và nối bởi các lỗ để định vị và nối được tạo ra trên đó nhờ các chi tiết siết chặt.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó dầm kết cấu bao gồm xà ngang, kèo và dầm giàn.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó thanh giằng được lắp giữa các dầm kết cấu và cột kết cấu để tăng cường độ ổn định.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó kết cấu thép nhẹ cho các công trình này còn bao gồm các xà gồ và các xà gồ này được cố định trên dầm/kèo kết cấu nhờ các bộ phận nối xà gồ.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó các kết cấu thép nhẹ này còn bao gồm các thân dầm giữa các phần trên và dưới, các thân dầm được định vị và nối bởi các lỗ định vị và các chi tiết siết chặt.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó thép nhẹ cho các công trình này còn bao gồm cột vách, một đầu của cột vách này được cố định giữa các dầm đôi liên tục bởi các chi tiết siết chặt cột vách.

Kết cấu thép nhẹ cho các công trình nêu trên, trong đó các chi tiết siết chặt hoặc các chi tiết siết chặt cột vách được chọn từ bu lông, các vít khía ren hoặc các đinh tán.

Từ những điều trên có thể thấy rằng sáng chế đề cập đến kết cấu thép nhẹ với kết cấu dầm đôi liên tục bao gồm các dầm kết cấu và cột/cột vách kết cấu. Dầm kết cấu bao gồm cặp dầm liên tục giữ cột/cột vách kết cấu. Cột/cột vách kết cấu được định vị giữa các dầm đôi liên tục nhờ các chi tiết siết chặt. Sáng chế có kết cấu thuận lợi do đó độ ổn định của kết cấu được tăng lên, công tác nối các phần của kết cấu thép nhẹ được đơn giản hóa, các sai số tích lũy trong quá trình lắp đặt được loại bỏ, và độ bền của kết cấu được tăng cường.

Vì các ưu điểm của các giải pháp kỹ thuật nêu trên, thép nhẹ cho các công trình có kết cấu dầm đôi liên tục được yêu cầu bảo hộ có ít nhất một trong những ưu điểm sau:

(1) Công tác lắp ghép tại công trường được đơn giản hóa.

(2) Vấn đề về các sai số tích lũy trong qua trình nối tại công trường được loại bỏ.

(3) Kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo sáng chế giữ các cột có tỷ trọng cao sao cho sự nối của các dầm kết cấu và các cột/cột vách kết cấu có thể gia cố các mặt yếu của các phần dầm/cột, kết cấu này thích hợp hơn cho các ứng dụng thực tế.

(4) Ngoài nhà ở, kết cấu thép nhẹ theo sáng chế có thể được sử dụng trong các công trình có khẩu độ lớn như nhà kho, nhà xưởng, trung tâm mua sắm, phòng triển lãm, sân vận động, và các phòng đợi ở trạm xe lửa/xe buýt , công trình nhiều tầng như nhà xưởng nhiều tầng, trường học, bệnh viện, các tòa nhà văn phòng, và các công trình vui chơi giải trí và sự cải tạo và mở rộng của các siêu thị, cửa hàng bán lẻ và bách hóa, v.v..

Tóm lại, kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục có cấu tạo đặc biệt thích hợp hơn cho thực tiễn. Loại sản phẩm tương tự không bộc lộ hoặc sử dụng thiết kế kết cấu tương tự, và do đó kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo sáng chế là thực sự

mới, và tạo ra một sự cải tiến lớn về kết cấu và chức năng, đạt được sự tiến bộ kỹ thuật cao và tạo ra các hiệu quả tốt và thiết thực. Kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục có nhiều chức năng được tăng lên so với các công trình kết cấu thép nhẹ hiện nay, làm cho nó thích hợp hơn với ứng dụng thực tiễn và có giá trị sử dụng thương mại rộng rãi. Do đó, kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo sáng chế là thiết kế mới, tiên tiến và thiết thực.

Mô tả vắn tắt của hình vẽ

Fig.1a là hình vẽ sơ đồ các dầm kết cấu và cột/cột vách kết cấu của sáng chế;

Fig.1b là hình vẽ sơ đồ các lỗ để định vị và nối các dầm kết cấu và các cột;

Fig.2a là hình vẽ sơ đồ tổng quát kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế;

Fig.2b là hình vẽ sơ đồ dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện một phần kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện một phần kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế;

Fig.5a, 5b và 5c là các hình vẽ thể hiện một phần các kèo/xà gồ thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo phương án khác của sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ tổng quát kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế;

Trong các hình vẽ, các số tượng trưng cho các bộ phận như sau, nếu không có chỉ dẫn đặc biệt:

1: dầm kết cấu; 2: cột/cột vách kết cấu; 3: chi tiết siết chặt, 4: lỗ định vị và nối; 5: xà gồ, 6: chi tiết siết chặt cột vách; 7: thân dầm; 8: kèo; 9: phần trên/dưới của dầm giàn; 10: thanh giằng; 11: đoạn nối xà gồ; 12: cột vách; 13: thép nguội dày dạng chữ C; 14: thép tấm; 15: thép góc; và 16: thép máng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mô tả ở trên chỉ là sự tổng quát hóa cho các giải pháp kỹ thuật của sáng chế. Để hiểu rõ hơn phương thức kỹ thuật và thực hiện sáng chế theo mô tả này, sau đây sáng chế mô tả các phương án ưu tiên của sáng chế kết hợp với các hình vẽ.

Dưới đây là kết cấu đặc trưng của sáng chế như được mô tả theo các phương án ưu tiên và các hình vẽ.

Để trình bày chi tiết hơn về các phương tiện kỹ thuật được sử dụng để đạt được các mục đích của sáng chế, sau đây sáng chế sẽ mô tả chi tiết cách tiến hành đối với kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo sáng chế, các đặc tính và các hiệu quả kết hợp với các hình vẽ và các phương án của sáng chế.

Xem Fig.1a, 1b, đây là hình vẽ các sơ đồ của dầm kết cấu 1 và cột/cột vách kết cấu 2 của sáng chế, dầm kết cấu và cột/cột vách kết cấu được làm bằng thép lá mỏng dập nguội. Các lỗ 4 để định vị và nối được tạo ra trên phần thân dầm của dầm kết cấu 1 và ở cả hai mặt của dầm kết cấu 2. Dầm kết cấu 1 và cột/cột vách kết cấu 2 theo sáng chế có thể là thép góc 15, thép máng 16, thép tấm 14 hoặc thép lá mỏng dập nguội hình chữ C 13 hoặc các vật liệu khác.

Xem Fig.2a, đây là hình vẽ sơ đồ tổng quát của kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục của sáng chế, trong đó các cột/cột vách kết cấu 2 được đặt vào giữa các dầm đôi liên tục 1, và kèo 8 được gia cố và định vị bởi cột/cột vách kết cấu 2. Cột/cột vách kết cấu 2 hoặc xà gồ 5 được cố định bởi chi tiết siết chặt 3 hoặc xà gồ nối 11 thông qua các lỗ 4 để định vị và nối lắp đặt vào kèo 8. Ngoài ra, theo phương án này, thanh giằng 10 được lắp giữa dầm đôi liên tục 1 và các cột/cột vách kết cấu 2 để gia cố.

Xem Fig.2b, đây là sơ đồ hình chiếu của các dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế, trong đó cột/cột vách kết cấu 2 được lắp đặt giữa dầm đôi liên tục 1, và cột/cột vách kết cấu 2 hoặc xà gồ 5 được cố định bằng các chi tiết siết chặt 3 thông qua các lỗ để định vị và nối được lắp đặt vào dầm đôi liên tục hoặc vào xà gồ. Ngoài ra, theo phương án này, thanh giằng 10 được lắp giữa dầm đôi liên tục 1 và cột kết cấu 2 để gia cố.

Xem Fig.3, đây là hình thể hiện một phần kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế; trong phương án được lấy làm ví dụ này, bộ phận trên/dưới kép của dầm giàn 9 cố định các cột/cột vách kết cấu 2 nhờ chi tiết siết chặt 3. Thân dầm giàn 7 được lắp giữa các bộ phận trên/dưới kép của dầm giàn 9, và được nối bởi chi tiết siết chặt 3.

Xem Fig.4, đây là hình thể hiện một phần kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo phương án khác của sáng chế, dầm đôi liên tục 1 được cố định bởi cột/cột vách kết cấu 2 bởi chi tiết siết chặt 3. Xà gồ 5 được cố định bởi bộ phận nối xà gồ 11. Một đầu của cột vách 12 được cố định giữa các dầm đôi liên tục 1 bởi chi tiết siết chặt cột vách. Từ Fig.4 có thể nhận thấy rõ ràng rằng đầu mở của dầm kết cấu 1 kéo dài ra bên ngoài khi cột/cột vách kết cấu 2 được cố định bởi dầm đôi liên tục 1.

Xem Fig.5a, 5b và 5c, đây là các hình thể hiện một phần kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo phương án khác của sáng chế, các hình vẽ thể hiện rõ xà gồ 5 được cố định với kèo 8 như thế nào. Theo phương án này, kèo 8 được định vị trên các cột/cột vách 2; xà gồ 5 được cố định với kèo 8 bởi các chi tiết siết chặt 3 và bộ phận nối xà gồ 11. Trong Fig.5c, cặp lỗ để định vị và nối được tạo ra trên bộ phận nối 11 mà được nối với kèo 8 bởi chi tiết siết chặt 3.

Xem Fig.6, kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo một phương án của sáng chế chủ yếu bao gồm dầm đôi liên tục 1 và cột 2. Dầm đôi liên tục 1 giữ cột 2. Cột 2 được định vị giữa dầm đôi liên tục 1 bởi chi tiết siết chặt 3. Dầm đôi liên tục 1 có thể được làm bằng thép lá mỏng dập nguội hình chữ C 13, thép tấm 14, thép góc 15 hoặc thép máng 16.

Kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục theo sáng chế được tạo ra bằng các quy trình trên mang lại sự cải tiến về công nghệ, và có nhiều tính năng đặc biệt đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Do đó, kết cấu thép nhẹ có dầm đôi liên tục thể hiện sự tiến bộ kỹ thuật.

Phần mô tả trên chỉ là một phương án ưu tiên của sáng chế, chứ không giới hạn sáng chế ở bất kỳ hình thức nào. Mặc dù phương án cụ thể của sáng chế đã được mô tả ở trên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng nhiều thay đổi và cải biến khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm

ngoài ý tưởng của sáng chế. Các thay đổi và cải biến bất kỳ đối với phương án trên theo bản chất kỹ thuật của sáng chế và không nằm ngoài ý tưởng của sáng chế bao hàm trong phạm vi các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Kết cấu thép nhẹ bao gồm ít nhất một cặp dầm kết cấu liên tục giữ các cột/cột vách kết cấu ở giữa, các cột/cột vách kết cấu được định vị giữa cặp dầm kết cấu liên tục bởi các chi tiết siết chặt, trong đó ít nhất một cặp dầm kết cấu liên tục không đứt quãng ở nút mà có ít nhất một trong số các cột/cột vách được giữ ở giữa các dầm kết cấu liên tục này, và trong đó các cột/cột vách kết cấu được nối trực tiếp với ít nhất một cặp dầm kết cấu liên tục.

2. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 1, trong đó dầm kết cấu và các cột/cột vách kết cấu này được làm bằng thép lá mỏng dập nguội, thép góc, thép máng hoặc thép tấm, và các lỗ để định vị và nối được tạo ra trên phần thân dầm của dầm kết cấu và cả hai mặt của cột/cột vách kết cấu.

3. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 2, trong đó thép lá mỏng dập nguội là thép lá mỏng dập nguội hình chữ C.

4. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 2, trong đó dầm kết cấu và các cột/cột vách kết cấu được định vị và nối bởi các lỗ để định vị và nối được tạo ra trên đó bởi các chi tiết siết chặt.

5. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 4, trong đó kết cấu thép nhẹ này còn bao gồm các thân dầm giữa các phần trên và dưới, các thân dầm này được định vị và nối bởi các lỗ định vị và các chi tiết siết chặt.

6. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 5, trong đó kết cấu thép nhẹ này còn bao gồm cột vách, trong đó một đầu của cột vách này được cố định giữa các dầm kết cấu liên tục bởi các chi tiết siết chặt.

7. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 1, trong đó kết cấu thép nhẹ này còn bao gồm xà ngang, kèo và dầm giàn.

8. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 1, trong đó kết cấu thép nhẹ này còn bao gồm xà gồ và các xà gồ này được định vị trên dầm kết cấu nhờ các bộ phận nối xà gồ.

9. Kết cấu thép nhẹ theo điểm 1, trong đó các chi tiết siết chặt được chọn từ bu lông, vít khía ren, hoặc đinh tán.

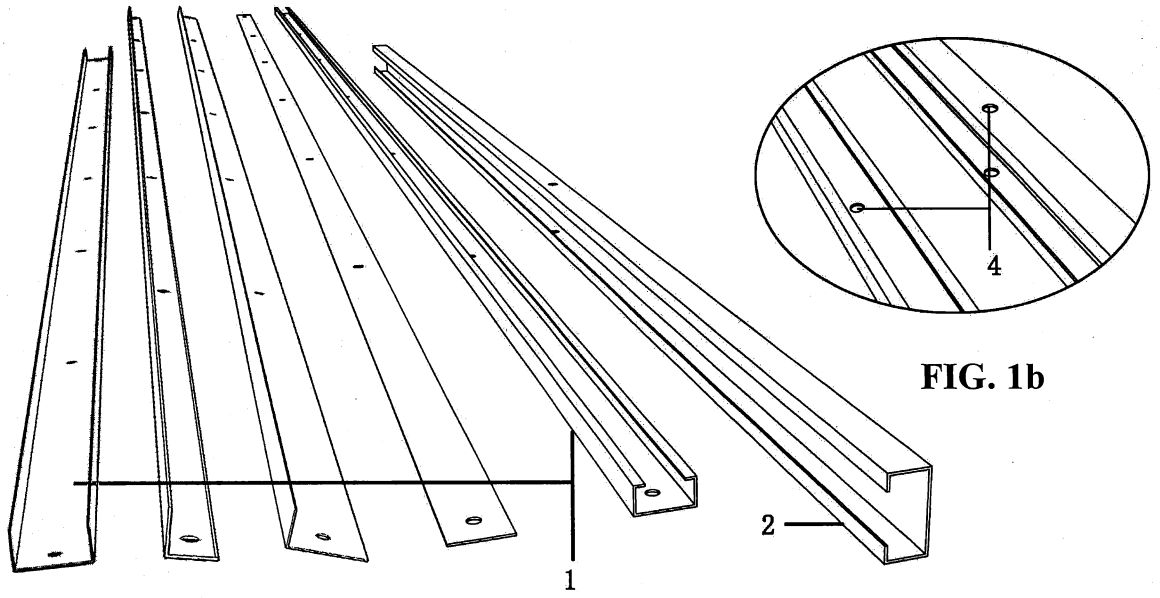


FIG. 1b

FIG. 1a

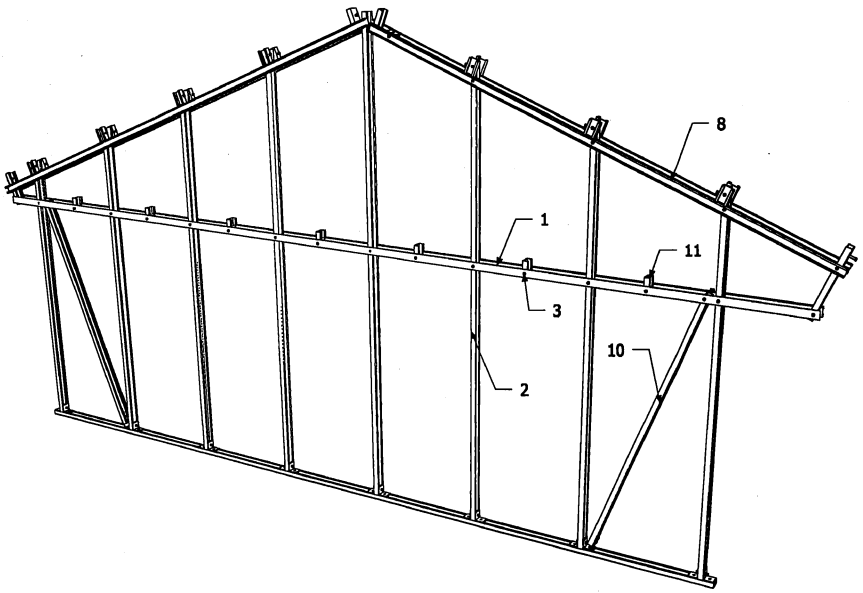


FIG. 2a

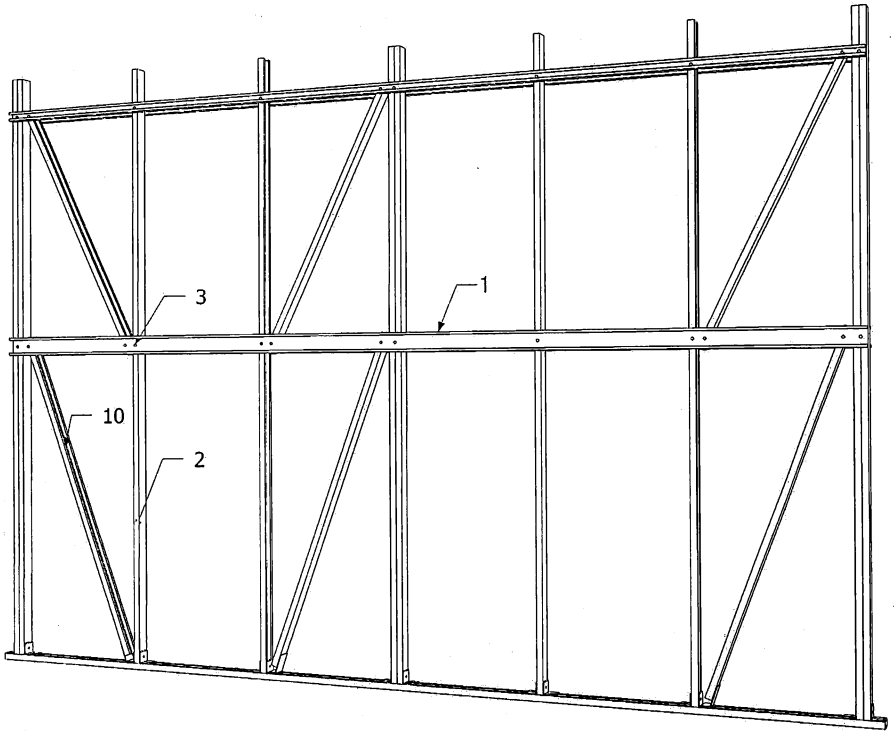


FIG. 2b

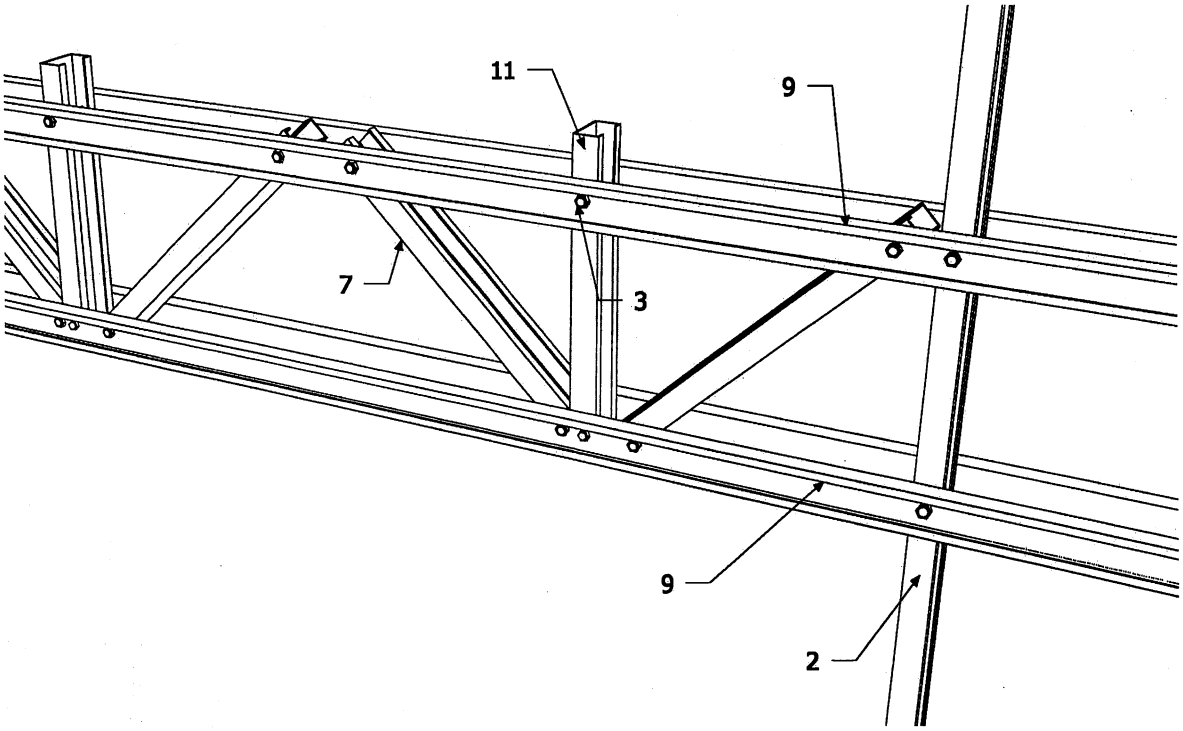


FIG. 3

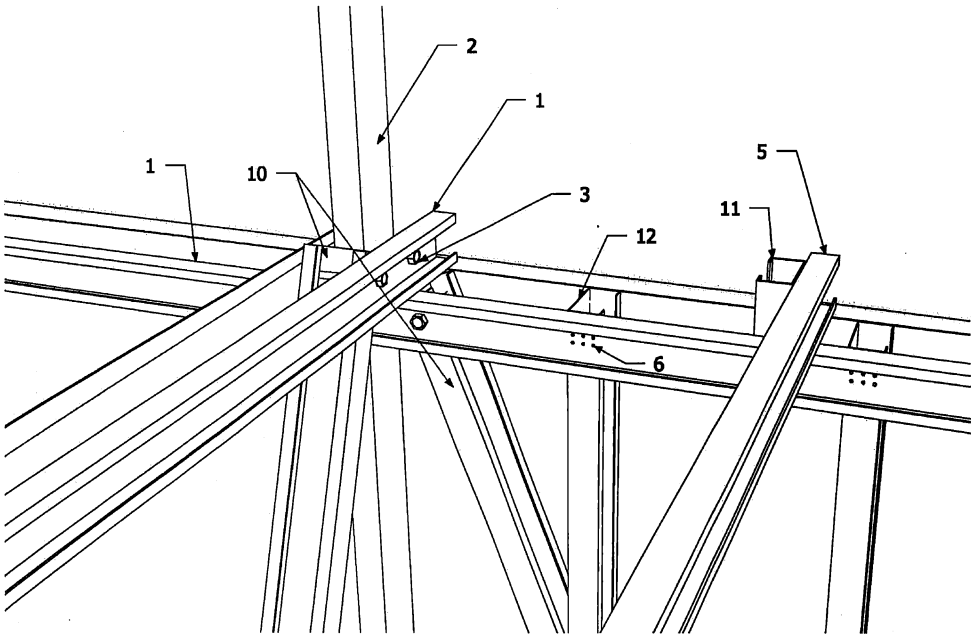


FIG. 4

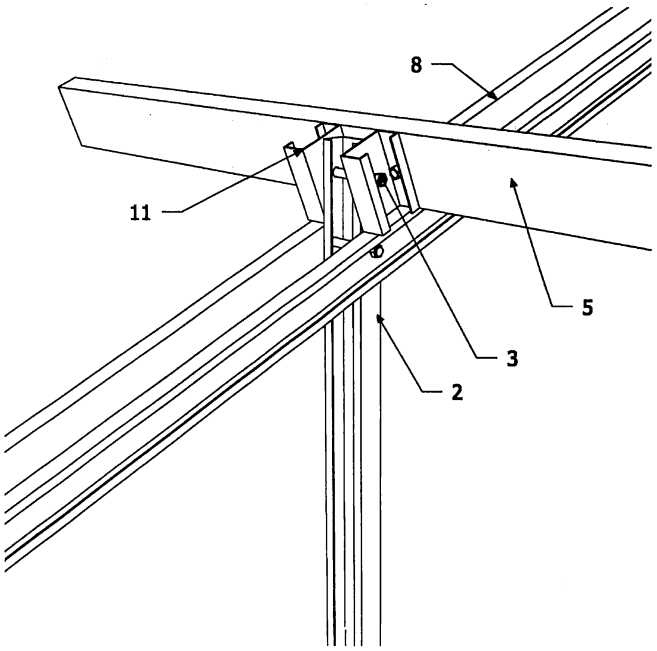


FIG. 5a

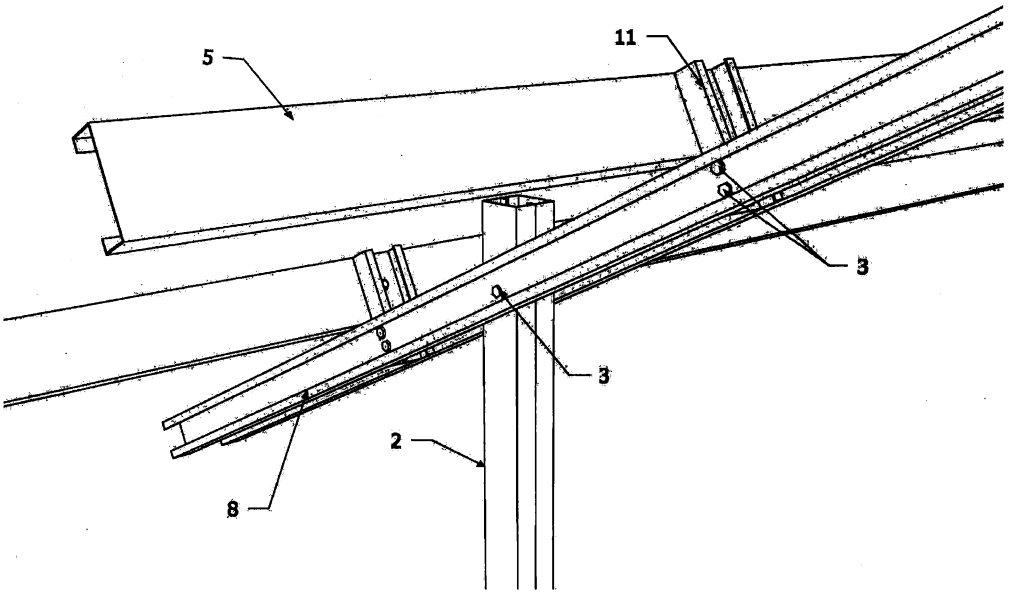


FIG. 5b

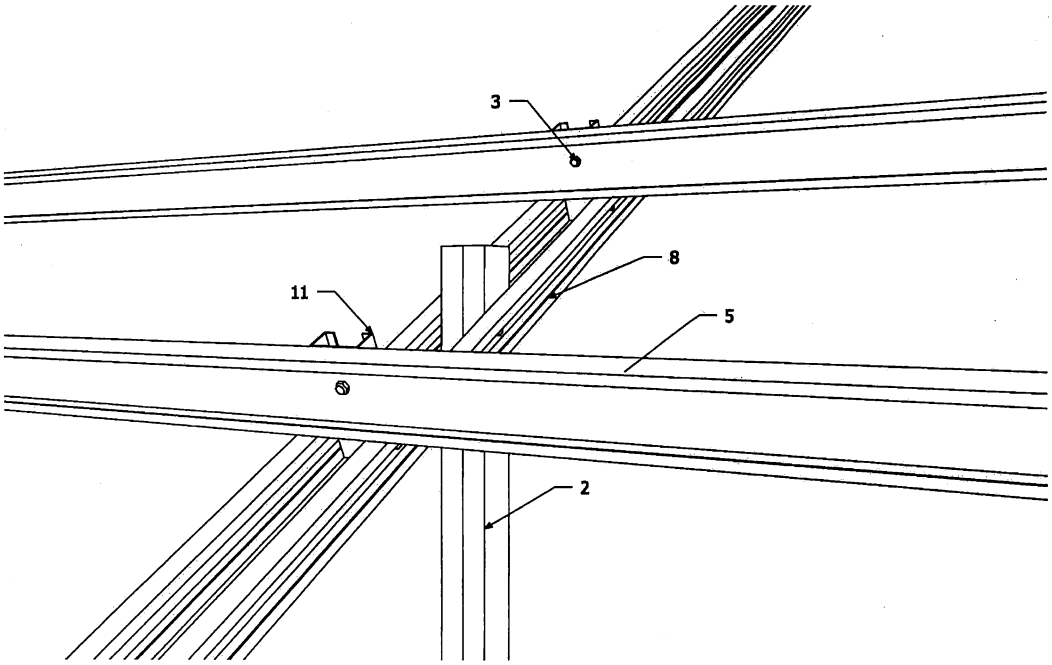


FIG. 5c

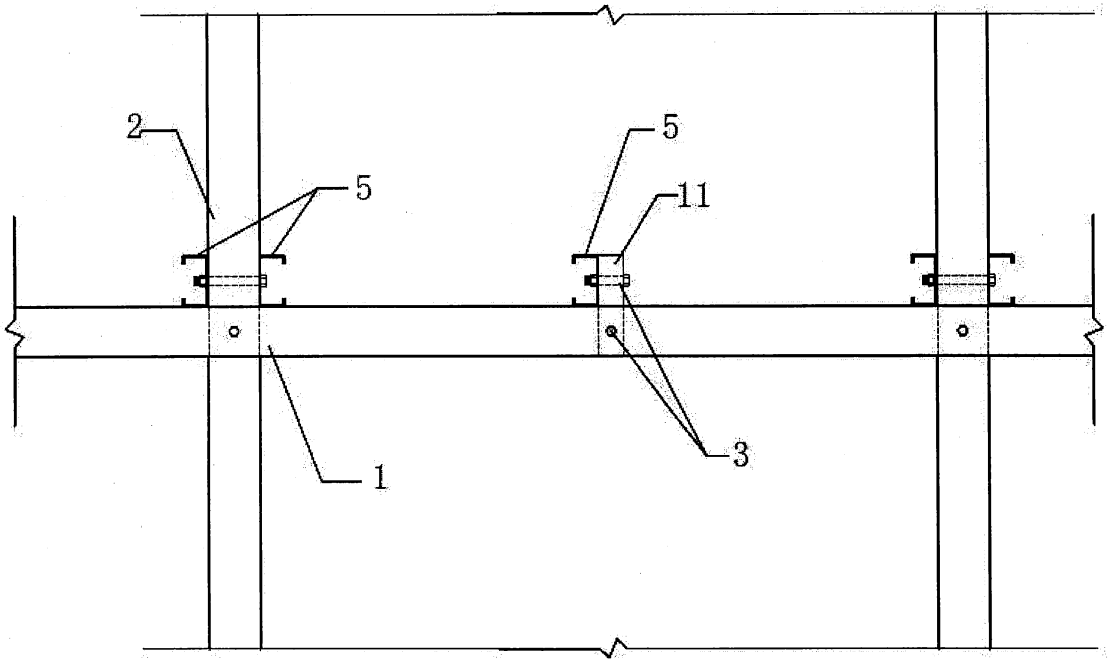


FIG. 6