



(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)



1-0043333

(51)^{2021.01} E04C 3/293

(13) B

(21) 1-2022-04099

(22) 23/12/2020

(86) PCT/KR2020/018983 23/12/2020

(87) WO2021/141297 15/07/2021

(30) 10-2020-0002518 08/01/2020 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/09/2022 414

(73) SENVEX CO., LTD. (KR)

6, Beodeunaru-ro 19-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07226, Republic of Korea

(72) LEE, Chang Nam (KR).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) DẦM GHÉP TỪ TẤM THÉP DÙNG CHO DẦM LIÊN HỢP BÊ TÔNG-THÉP

(21) 1-2022-04099

(57) Sáng chế đề cập đến dầm ghép từ tấm thép để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép, trong đó các chân ở một bên của các tấm góc trên được lắp ghép với phần trên của bề mặt cạnh bên của cặp tấm sườn được đặt giãn cách nhau. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép, trong đó không chỉ giảm thiểu việc hàn khi thi công, mà độ dày của tấm góc trên có thể cũng được thiết lập tùy ý, do đó đảm bảo hiệu quả tiết diện nổi trội. Dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo sáng chế, nhằm mục đích tạo dầm liên hợp bê tông-thép bằng cách đổ đầy bê tông vào bên trong của nó, bao gồm: cặp tấm sườn được đặt giãn cách nhau; mặt bích dưới được bố trí ở các phần dưới của các tấm sườn để nối với các phần dưới của cặp tấm sườn; và các tấm góc trên tương ứng được tạo ở phần trên của tấm sườn, sao cho một cạnh của tấm góc trên được lắp ghép với bề mặt cạnh bên của tấm sườn và cạnh còn lại của tấm góc trên được tạo để uốn cong theo hướng vuông góc với các tấm sườn.

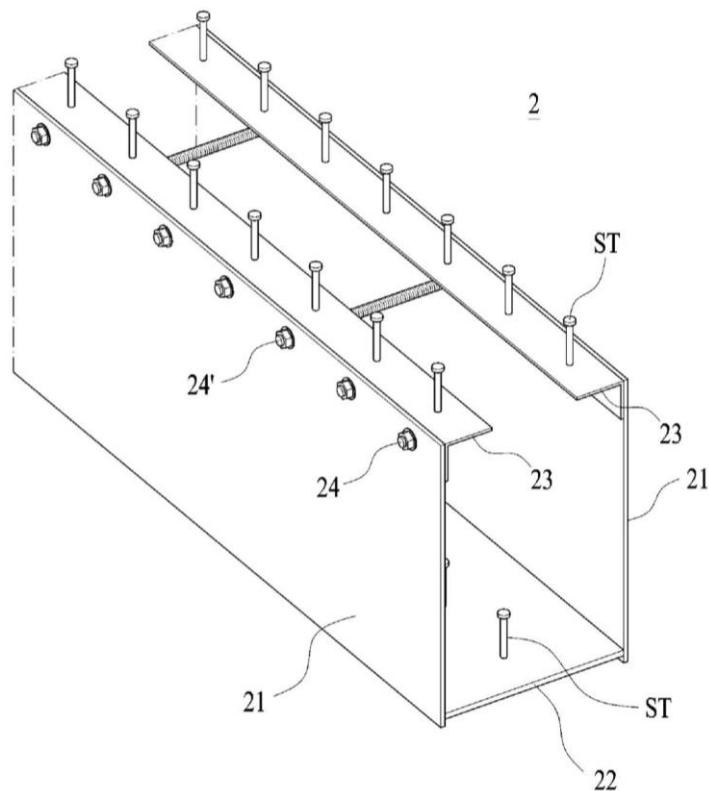


Fig. 4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép, trong đó một cạnh của tấm góc trên được lắp ghép với phần trên của cạnh bên của mỗi cặp tấm sườn được đặt giãn cách nhau, và cụ thể hơn, đề cập đến dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép, có thể giảm thiểu hàn trong quá trình thi công và tùy ý thiết lập độ dày của tấm góc trên, do đó có hiệu quả tiết diện nổi trội.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dầm liên hợp TSC có khả năng cải thiện hiệu quả tiết diện bằng cách đổ đầy bê tông vào bên trong của tấm thép có phần trên hở để liên kết tấm thép với tấm sàn đã được phát triển và sử dụng trong quá trình thi công dầm bê tông.

Dầm liên hợp TSC có thể giảm tương đối lượng xương thép và giảm thời gian thi công bằng cách bỏ qua quy trình xây dựng tạm thời để lắp đặt khuôn. Ngoài ra, so với dầm liên hợp thông thường, dầm liên hợp TSC có thể có chiều rộng dầm mong muốn thông qua quá trình tạo hình nguội, có thể tùy ý chọn mức thép và độ dày của mặt bích dưới, và có thể tùy ý sắp xếp số lượng dây thép hoặc bulông.

Như được minh họa trên FIG. 1, dầm liên hợp TSC bao gồm tấm thép hình chữ U có phần trên hở, và mặt bích trên 230, mà được uốn cong vào trong hoặc ra ngoài và được tạo thành ở đầu trên của tấm thép hình chữ U.

Mặt bích trên 230 có thể được tạo liền khối bằng tấm sườn 210 mà đầu trên của nó được uốn cong. Tuy nhiên, trong trường hợp mà độ dày của mặt bích trên 230 và độ dày của tấm sườn 210 khác nhau do tính toán kết cấu, các chi tiết phải được sản xuất dựa vào phần dày hơn và do đó, lượng vật liệu thép có thể bị sử dụng quá mức.

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG. 2, dầm TSC có phần ghép lại có mặt bích trên được sản xuất riêng, và do đó, mặt bích trên được hàn và được kết hợp với đầu trên của tấm sườn 210.

Tuy nhiên, sự kết hợp giữa mặt bích trên 230 và tấm sườn 210 đòi hỏi rất nhiều thời gian thi công do cần kiểm tra hàn ngay cả khi mặt bích trên 230 và tấm sườn 210 được hàn tự động. Ngoài ra, còn có lo ngại về sự biến dạng của các chi tiết do nhiệt hàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế được thực hiện dựa trên các vấn đề nêu trên xảy ra trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và mục đích của sáng chế là đề xuất dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép, có hiệu quả kết cấu nổi trội trong khi giảm thiểu quá trình hàn khi dầm ghép từ tấm thép được sản xuất để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép bằng cách đổ đầy thép-bê tông vào bên trong.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất dầm ghép từ tấm thép để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép bằng cách đổ đầy bằng bê tông, dầm ghép từ tấm thép bao gồm: cặp tấm sườn được đặt giãn cách nhau; mặt bích dưới được bố trí ở các mặt trong của phần dưới của tấm sườn, và nối với phần dưới của các cặp tấm sườn mà không nhô ra bên ngoài các tấm sườn; và các tấm góc trên, tương ứng được tạo ở các phần trên của tấm sườn, trong đó một cạnh của tấm góc trên được lắp ghép với bề mặt trong của tấm sườn bằng các bulông lắp ghép, và cạnh còn lại của tấm góc trên được uốn theo hướng vuông góc với tấm sườn để được định hướng về phía mặt trong của tấm sườn từ phần chiều cao trên cùng của tấm sườn, trong đó ít nhất một trong số các bulông lắp ghép là bulông xuyên mà đi xuyên qua cả hai tấm sườn.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế có các hiệu quả sau:

Thứ nhất, trong trường hợp mà dầm ghép từ tấm thép để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép bằng cách đổ đầy bằng bê tông được sản xuất, dầm ghép từ tấm thép bao gồm các tấm góc trên mà mỗi tấm góc có một cạnh được lắp ghép với phần trên của bề mặt cạnh bên của mỗi tấm thân trong số cặp tấm sườn, mà được đặt giãn cách nhau. Do đó, dầm ghép từ tấm thép theo sáng chế có thể đạt hiệu quả tiết diện tối đa vì độ dày của tấm góc trên có thể được thiết lập độc lập với tấm sườn.

Thứ hai, dầm ghép từ tấm thép theo sáng chế có thể có cạnh còn lại hẹp hơn so với dầm TSC thông thường vì toàn bộ tiết diện của tấm góc trên, mà là tiết diện thép có vai trò như mặt bích trên. Do đó, dầm ghép từ tấm thép theo sáng chế có thể tối đa hóa không gian giữa cả hai tấm góc trên, để dễ dàng đổ bê tông vào đó.

Thứ ba, khi một cạnh của tấm góc trên và tấm sườn được lắp ghép với nhau bằng bulông lắp ghép, dầm ghép từ tấm thép theo sáng chế có thể rút ngắn thời gian thi công do giảm thiểu công việc hàn và ngăn các chi tiết không bị biến dạng do nhiệt hàn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dầm TSC loại uốn cong;

FIG. 2 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dầm TSC loại lắp ghép;

FIG. 3 là hình vẽ phối cảnh minh họa chi tiết lắp ghép của dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo sáng chế;

FIG. 4 là hình vẽ phối cảnh minh họa dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo một phương án của sáng chế;

FIG. 5 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dầm liên hợp bê tông-thép sử dụng dầm ghép từ tấm thép của FIG. 4;

FIG. 6 là hình vẽ phối cảnh minh họa dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 7 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dầm liên hợp bê tông-thép sử dụng dầm ghép từ tấm thép của FIG. 6;

FIG. 8 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái lắp ghép của cột bê tông được gia cố bằng thép đúc sẵn PRSC (Prefabricated Steel Reinforced Concrete - PSRC) và dầm ghép từ tấm thép; và

FIG. 9 là hình vẽ mặt cắt ngang nhìn từ trên xuống minh họa cột PSRC và dầm ghép từ tấm thép của FIG. 8.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để đạt được mục đích trên, sáng chế đề xuất dầm ghép từ tấm thép để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép bằng cách đổ đầy bằng bê tông. Dầm liên hợp bê tông-thép theo một phương án của sáng chế bao gồm: cặp tấm sườn được đặt gần cách nhau; mặt bích dưới được bố trí ở phần dưới của tấm sườn để nối với phần dưới của cặp tấm sườn; và các tấm góc trên được tạo ở các phần trên của tấm sườn, trong đó một cạnh của tấm góc trên được lắp ghép với bề mặt cạnh bên của mỗi tấm sườn và cạnh còn lại của tấm góc trên được uốn cong vuông góc với tấm sườn.

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm và phương án ưu tiên.

FIG. 3 là hình vẽ phối cảnh minh họa chi tiết lắp ghép của dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo sáng chế, FIG. 4 là hình vẽ phối cảnh minh họa dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo một phương án của sáng chế, và FIG. 5 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dầm liên hợp bê tông-thép sử dụng dầm ghép từ tấm thép của FIG. 4.

Ngoài ra, FIG. 6 là hình vẽ phối cảnh minh họa dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo phương án khác của sáng chế, và FIG. 7 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa dầm liên hợp bê tông-thép sử dụng dầm ghép từ tấm thép của FIG. 6.

Ngoài ra, FIG. 8 là hình vẽ phối cảnh minh họa trạng thái lắp ghép của cột bê tông được gia cố bằng thép đúc sẵn PSRC và dầm ghép từ tấm thép, và FIG. 9 là hình vẽ mặt cắt ngang nhìn từ trên xuống minh họa cột bê tông được gia cố bằng thép đúc sẵn (PSRC) và dầm ghép từ tấm thép của FIG. 8.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG. 3 đến FIG. 5, dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo sáng chế là để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép

bằng cách đổ đầy bằng bê tông C. Dầm liên hợp bê tông-thép theo một phương án của sáng chế bao gồm: cặp tấm sườn 21 được đặt gần cách nhau; mặt bích dưới 22 được bố trí ở mặt trong của phần dưới của tấm sườn 21, và nối với các phần dưới của các cặp tấm sườn 21 mà không nhô ra bên ngoài tấm sườn 21; và các tấm góc trên 23, tương ứng được tạo ở các phần trên của các tấm sườn 21, trong đó một cạnh 231 của tấm góc trên được lắp ghép với bề mặt trong của mỗi tấm sườn 21 bằng các bulông lắp ghép 24, và cạnh còn lại 232 của tấm góc trên được uốn cong theo hướng vuông góc với tấm sườn 21 để được định hướng về phía mặt trong của tấm sườn 21 từ phần chiều cao trên cùng của tấm sườn 21.

Sáng chế đề xuất dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép, có hiệu quả kết cấu nổi trội trong khi giảm thiểu quá trình hàn khi dầm ghép từ tấm thép được sản xuất để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép bằng cách đổ đầy bê tông C vào bên trong.

Dầm ghép từ tấm thép 2 dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo sáng chế bao gồm các tấm sườn 21, mặt bích dưới 22, và các tấm góc trên 23.

Cặp tấm sườn 21 được bố trí ở bên phải và trái được đặt gần cách nhau.

Tấm sườn 21 đóng vai trò là thanh chống của dầm RC hiện có để chịu lực cắt tác động lên dầm.

Mặt bích dưới 22 được bố trí ở phần dưới của tấm sườn 21 để nối với phần dưới của các cặp tấm sườn 21.

Mặt bích dưới 22 đóng vai trò là đế dưới của dầm RC.

Mặt bích dưới 22 có thể được uốn cong để được mở rộng liên khối từ các tấm sườn 21.

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG. 3, mặt bích dưới 22 có thể có tấm thép riêng mà sẽ được hàn với tấm sườn 21. Trong trường hợp này, độ dày của tấm sườn 21 có thể khác với độ dày của mặt bích dưới 22, do đó tối đa hóa hiệu quả tiết diện ngang. Điều này

có nghĩa là, mặt bích dưới 22 chủ yếu chịu uốn của dầm được làm dày, còn tấm sườn 21 chỉ đơn giản là để chịu lực cắt nên được làm tương đối mỏng.

Như được minh họa trên FIG. 3, trong trường hợp mà mặt bích dưới 22 được hàn vào mặt trong của đầu dưới của tấm sườn 21, vì không có phần nào nhô ra phía ngoài từ tấm sườn 21, nên về cơ bản có thể ngăn chặn sự tích tụ bụi trên các chi tiết.

Các gugiông ST để liên kết với bê tông C có thể được lắp ghép ở bề mặt trên của mặt bích dưới 22 (xem FIG. 4).

Tấm góc trên 23 được tạo ra ở trên phần trên của mỗi tấm sườn 21.

Tấm góc trên 23 có vai trò như mặt bích trên, và được lắp ghép với bề mặt cạnh bên trên của tấm sườn 21.

Một cạnh 231 của tấm góc trên 23 được lắp ghép với bề mặt cạnh bên của tấm sườn 21, và cạnh còn lại 232 được uốn cong vuông góc với tấm sườn 21.

Không giống như dầm TSC thông thường chịu lực kéo tác động lên phần trên của dầm bằng mômen uốn trong tiết diện chịu mômen âm chỉ bằng mặt bích trên dạng tấm, sáng chế này chịu lực cắt bằng tấm góc trên 23 mà là vật liệu thép hình.

Do đó, vì toàn bộ mặt cắt ngang của một cạnh 231 và cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 có vai trò như mặt bích trên, dựa trên cùng một hiệu quả kết cấu, cạnh còn lại 232 có thể hẹp hơn so với mặt bích trên của của dầm TSC thông thường. Điều này có nghĩa là, vì không gian giữa cả hai tấm góc trên 23 có thể được đảm bảo nhiều nhất có thể, nên dễ đổ bê tông C vào không gian đó.

Chiều dài của một cạnh 231 của tấm góc trên 23 đủ để lắp ghép với tấm sườn 21. Ngoài ra, vì cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 có ảnh hưởng lớn hơn đến hệ số mặt cắt ngang, nên tốt hơn là tấm góc trên 23 là một tấm góc lệch, trong đó cạnh còn lại 232 dài hơn so với cạnh 231.

Cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 có thể được bố trí hướng ra bên ngoài hoặc hướng vào trong tấm sườn 21.

Cụ thể, trong trường hợp mà dầm ghép từ tấm thép 2 của sáng chế được lắp ghép với cột PSRC 3, trong đó thép hình chữ Γ 31 được bố trí, khi cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 được bố trí hướng vào bên trong tấm sườn 21, để gắn trực tiếp tấm góc trên 23 vào thép hình chữ Γ 31 của cột PSRC 3.

Tức là, như được minh họa trên FIG. 8 và FIG. 9, một cạnh 311 của tấm góc trên 23 tiếp xúc chặt với một cạnh 311 của thép hình chữ Γ 31 của cột PSRC 3 để được cố định bằng bulông và chi tiết tương tự. Lúc này, tấm góc trên 23 được tạo cấu hình để xuyên qua cột PSRC 3 để truyền mômen âm phía trên của dầm.

Tấm góc trên 23 nổi trội có hiệu quả tiết diện ngang nổi trội vì nó được thiết lập độc lập về độ dày với tấm sườn 21.

Trong khi đó, khuôn chẳng hạn như tấm sàn 10 để đổ bê tông tấm có thể được lắp ở bề mặt trên của cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 (FIG. 5 và FIG. 7).

Ngoài ra, gugiông hoặc chi tiết tương tự có thể được lắp ghép với bề mặt trên của cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 để được liên kết với bê tông tấm.

Như được minh họa trên FIG. 4 và FIG. 5, một cạnh 231 của tấm góc trên 23 có thể được lắp ghép với tấm sườn 21 bằng các bulông lắp ghép 24.

Trong trường hợp này, dầm ghép từ tấm thép theo sáng chế có thể rút ngắn thời gian thi công bằng cách giảm thiểu công việc hàn và ngăn sự biến dạng các chi tiết do nhiệt hàn.

Các bulông lắp ghép 24 hoặc đai ốc 25 được xiết vào các bulông lắp ghép 24 sẽ được chôn trong bê tông C được đổ trong dầm ghép từ tấm thép 2 để làm neo chống cắt, do đó liên kết dầm ghép từ tấm thép 2 với bê tông C.

Nhiều lỗ xuyên để cho các bulông lắp ghép 24 đi qua có thể được tạo ở các vị trí tương ứng với nhau trên tấm sườn 21 và một cạnh 231 của tấm góc trên 23.

Như được minh họa trên FIG. 4 và FIG. 5, một hoặc nhiều trong số các bulông lắp ghép 24 có thể là các bulông xuyên 24' đi xuyên qua tấm sườn 21.

Bulông lắp ghép 24 để cố định tấm góc trên 23 với tấm sườn 21 là các bulông xuyên 24', mà là các bulông dài, để cố định đồng thời cả hai tấm góc trên 23.

Ngoài ra, các bulông xuyên 24' ngăn không cho dầm ghép từ tấm thép 2 bị mở rộng ra do áp lực bên của bê tông. Do đó, giằng xóp là không cần thiết.

Bulông xuyên 24' có thể được lắp xuyên qua tất cả các tấm sườn 21 bên trái và phải, và cạnh bên trong và bên ngoài của một cạnh 231 của mỗi tấm góc trên 23 và tấm sườn 21 được xiết chặt bằng đai ốc 25.

Như được minh họa trên FIG. 5 và FIG. 7, một cạnh 231 của tấm góc trên 23 có thể được lắp ghép với bề mặt bên trong của tấm sườn 21.

Trong trường hợp này, vì một cạnh 231 của tấm góc trên 23 không lộ ra bên ngoài của tấm sườn 21, nên rất dễ dàng để hoàn thiện bên ngoài.

Ngoài ra, khi một cạnh 231 của tấm góc trên 23 được lắp ghép với bề mặt bên ngoài của tấm sườn 21, hồ bê tông có thể rò rỉ giữa tấm sườn 21 và một cạnh 231 của tấm góc trên 23 dẫn đến tấm sườn 21 có thể bị nhiễm bẩn. Theo đó, một cạnh 231 của tấm góc trên 23 được lắp ghép với cạnh bên trong của tấm sườn 21 sao cho bề mặt ghép nối của các chi tiết này được nằm bên trong dầm ghép từ tấm thép 2.

Theo đó, khi cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 được uốn cong vào trong hoặc ra ngoài từ tấm sườn 21, có khả năng ngăn không cho hồ bê tông bị rò rỉ ra bề mặt bên ngoài của tấm sườn 21 qua bề mặt liên kết với hồ.

Như được minh họa trên các hình vẽ từ FIG. 3 đến FIG. 5, cạnh còn lại 232 của tấm góc trên 23 có thể được tạo ra ở đỉnh của tấm sườn 21.

Khi đỉnh của tấm sườn 21 ngang bằng với tấm góc trên 23, tấm sườn 21 và tấm góc trên 23 có thể đồng thời đỡ ổn định tấm sàn 10.

Trong tiết diện chịu mômen dương, một lực nén lớn sinh ra ở phần trên của tiết diện ngang. Vì một cạnh 231 của tấm góc trên 23 tiếp xúc chặt chẽ với bề mặt cạnh bên của tấm sườn 21 để đỡ tấm sườn 21, nên ngăn không cho đầu trên của tấm sườn 21 bị vênh.

Khả năng áp dụng trong công nghiệp

Dầm ghép từ tấm thép dùng cho dầm liên hợp bê tông-thép theo sáng chế bao gồm các tấm góc trên, trong đó mỗi tấm góc có một cạnh được lắp ghép với bề mặt cạnh bên của mỗi một trong số cặp tấm sườn được đặt gần cách nhau, nhờ đó giảm thiểu việc hàn trong thi công và tùy ý thiết lập độ dày của tấm góc trên để tăng tối đa hiệu quả tiết diện. Ngoài ra, vì không gian giữa các tấm góc trên được đảm bảo tối đa, nên dễ đổ bê tông vào đó.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Dầm ghép từ tấm thép để tạo ra dầm liên hợp bê tông-thép bằng cách đổ đầy bằng bê tông (c), dầm ghép từ tấm thép này bao gồm:

cặp tấm sườn (21) được đặt giãn cách nhau;

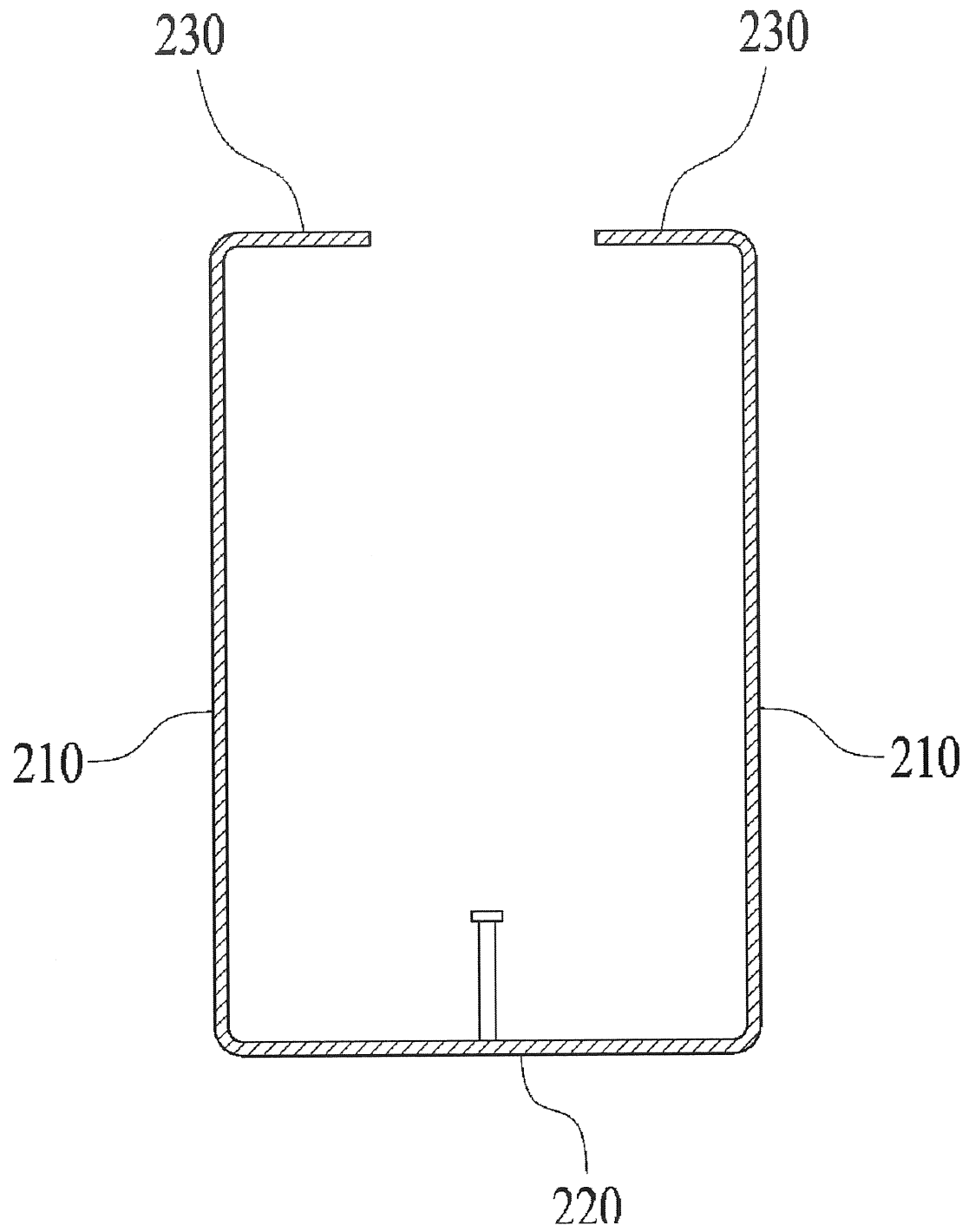
mặt bích dưới (22) được bố trí ở mặt trong của phần dưới của tấm sườn (21), và nối với phần dưới của cặp tấm sườn (21) mà không nhô ra bên ngoài tấm sườn (21); và

các tấm góc trên (23) được tạo tương ứng ở các phần trên của các tấm sườn (21), trong đó một cạnh (231) của tấm góc trên (23) được lắp ghép với bề mặt trong của tấm sườn (21) bằng cách sử dụng các bulông lắp ghép (24), và cạnh còn lại (232) của tấm góc trên (23) được uốn cong theo hướng vuông góc với tấm sườn (21) để được định hướng về phía mặt trong của tấm sườn (21) từ phần chiều cao trên cùng của tấm sườn (21),

trong đó ít nhất một trong số các bulông lắp ghép (24) là bulông xuyên (24') mà đi xuyên qua cả hai tấm sườn (21).

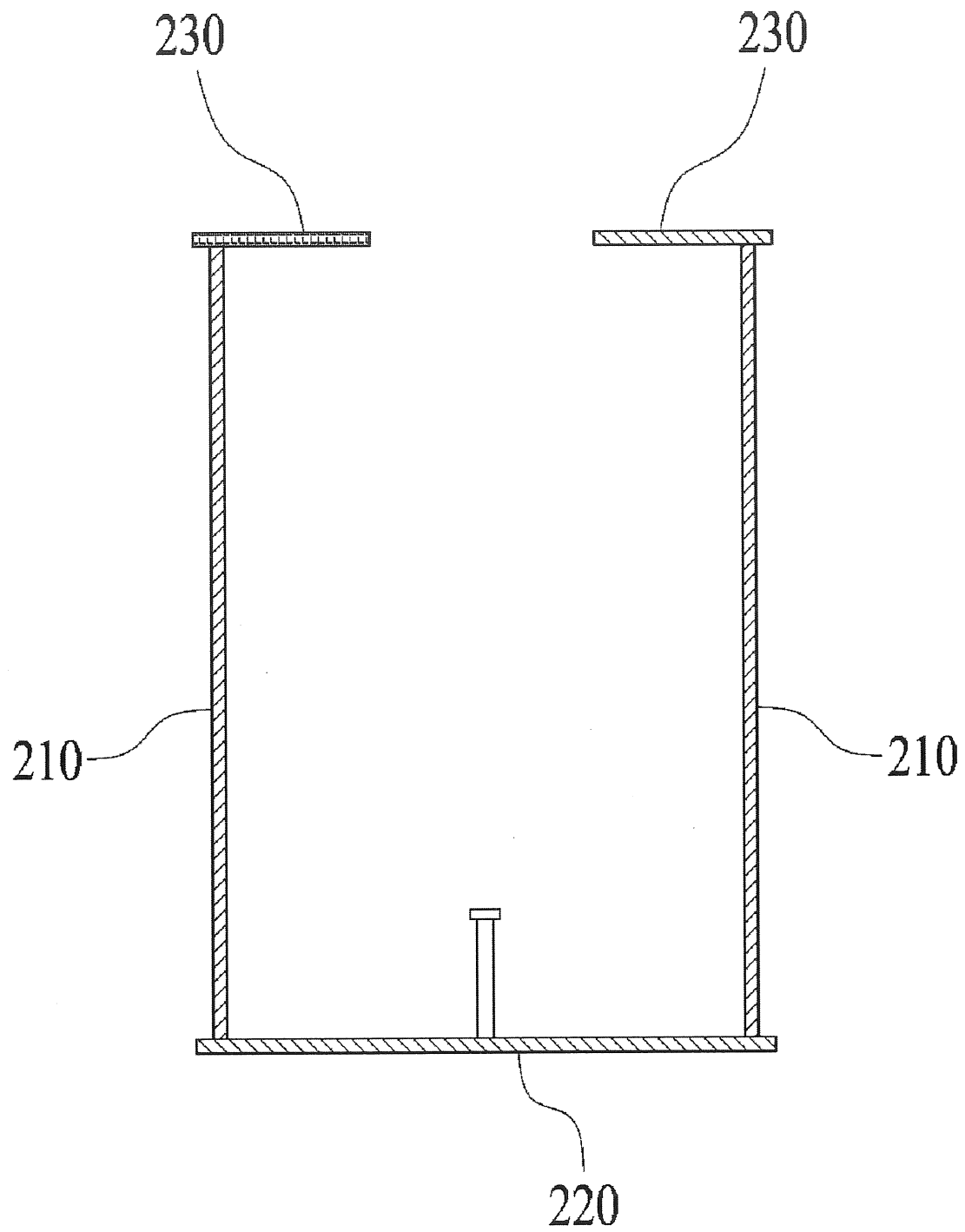
1/9

FIG. 1



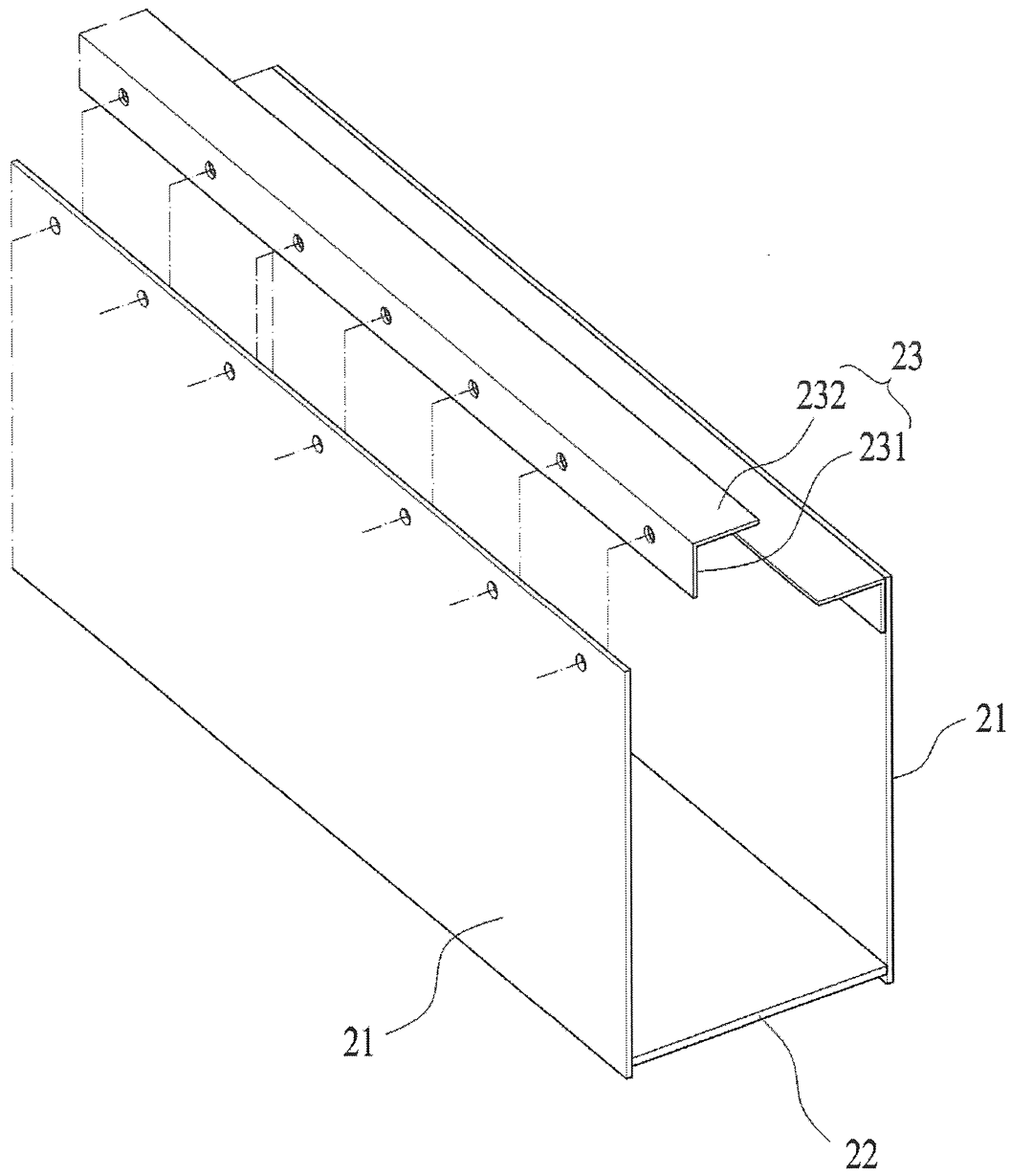
2/9

FIG. 2



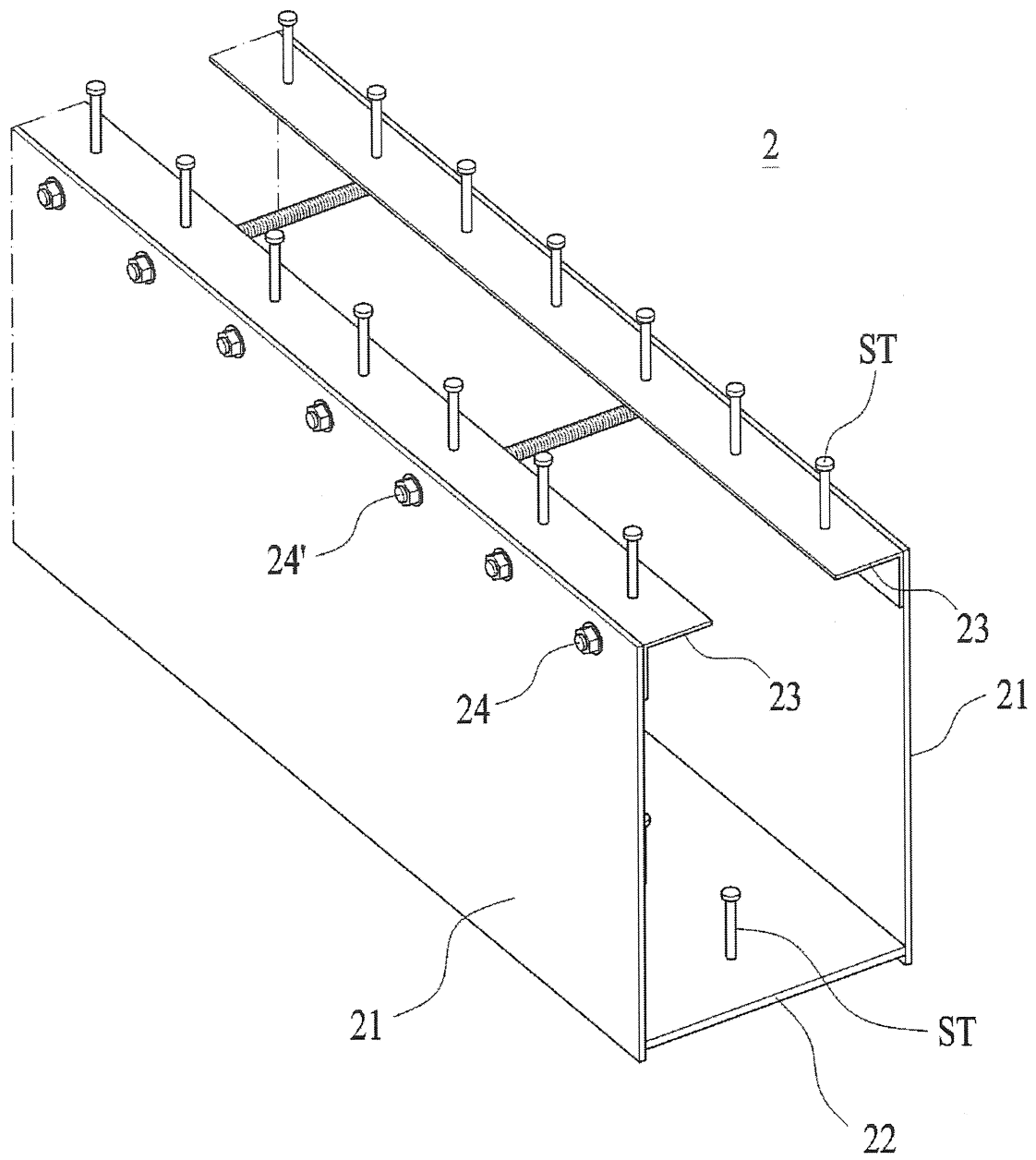
3/9

FIG. 3



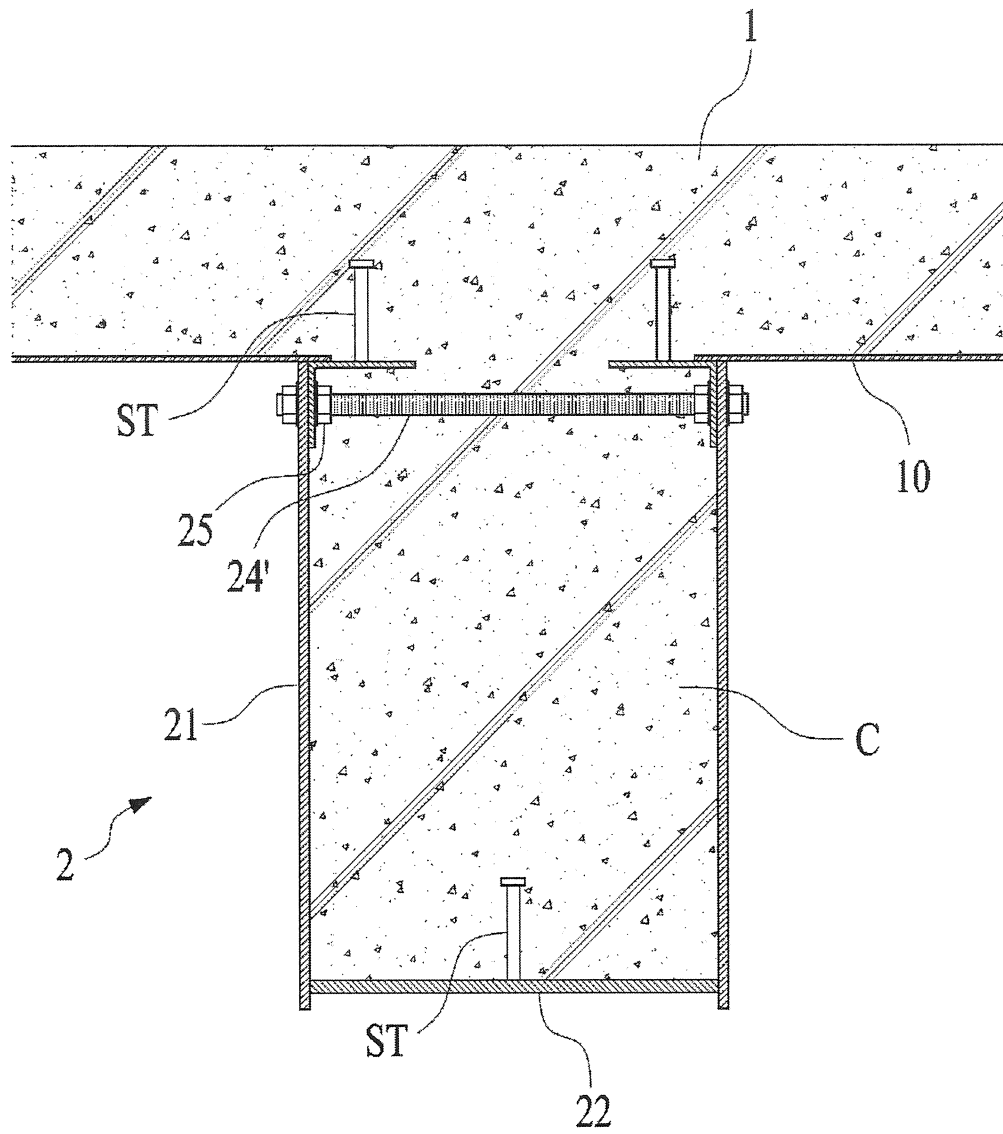
4/9

FIG. 4



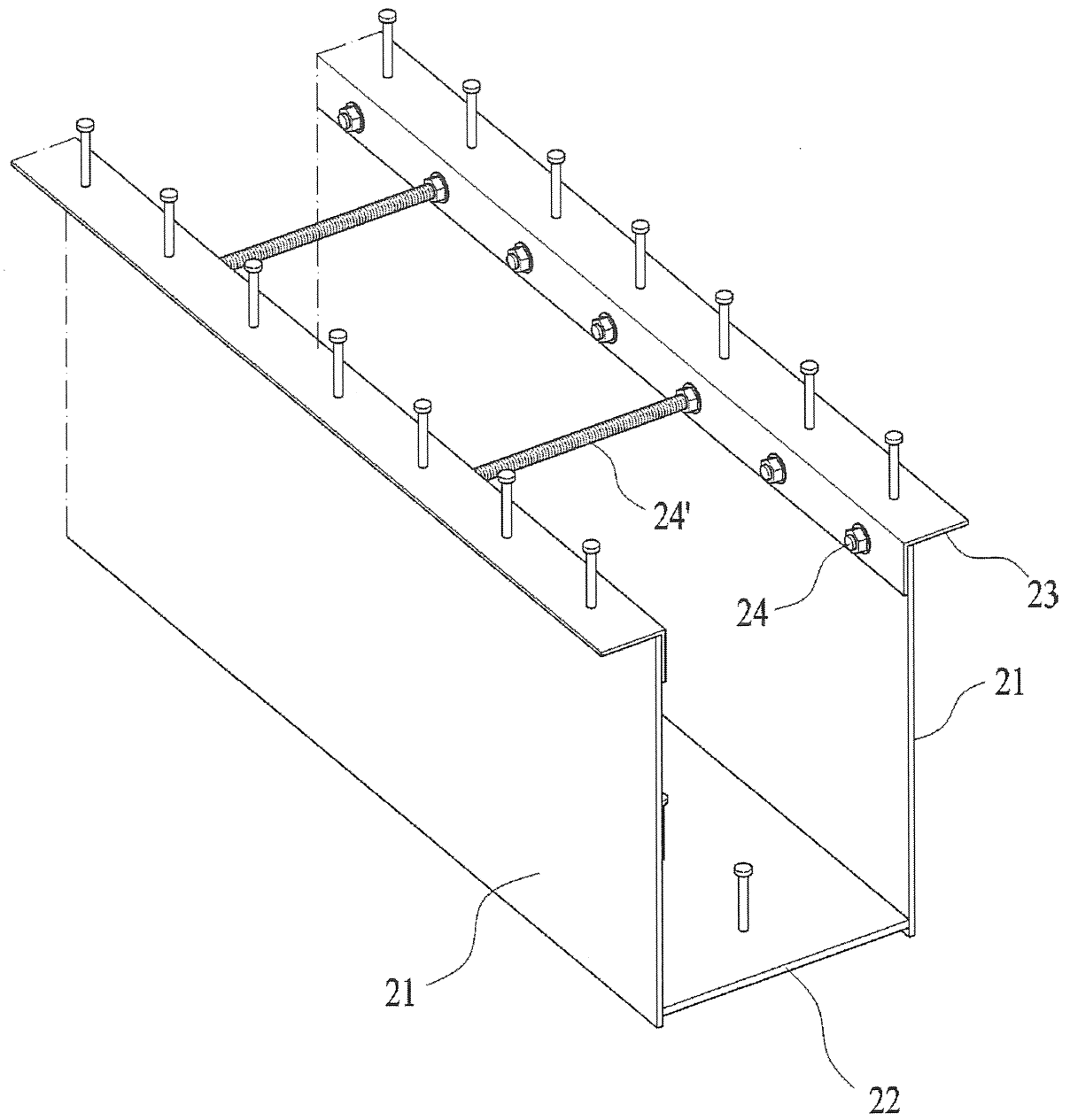
5/9

FIG. 5



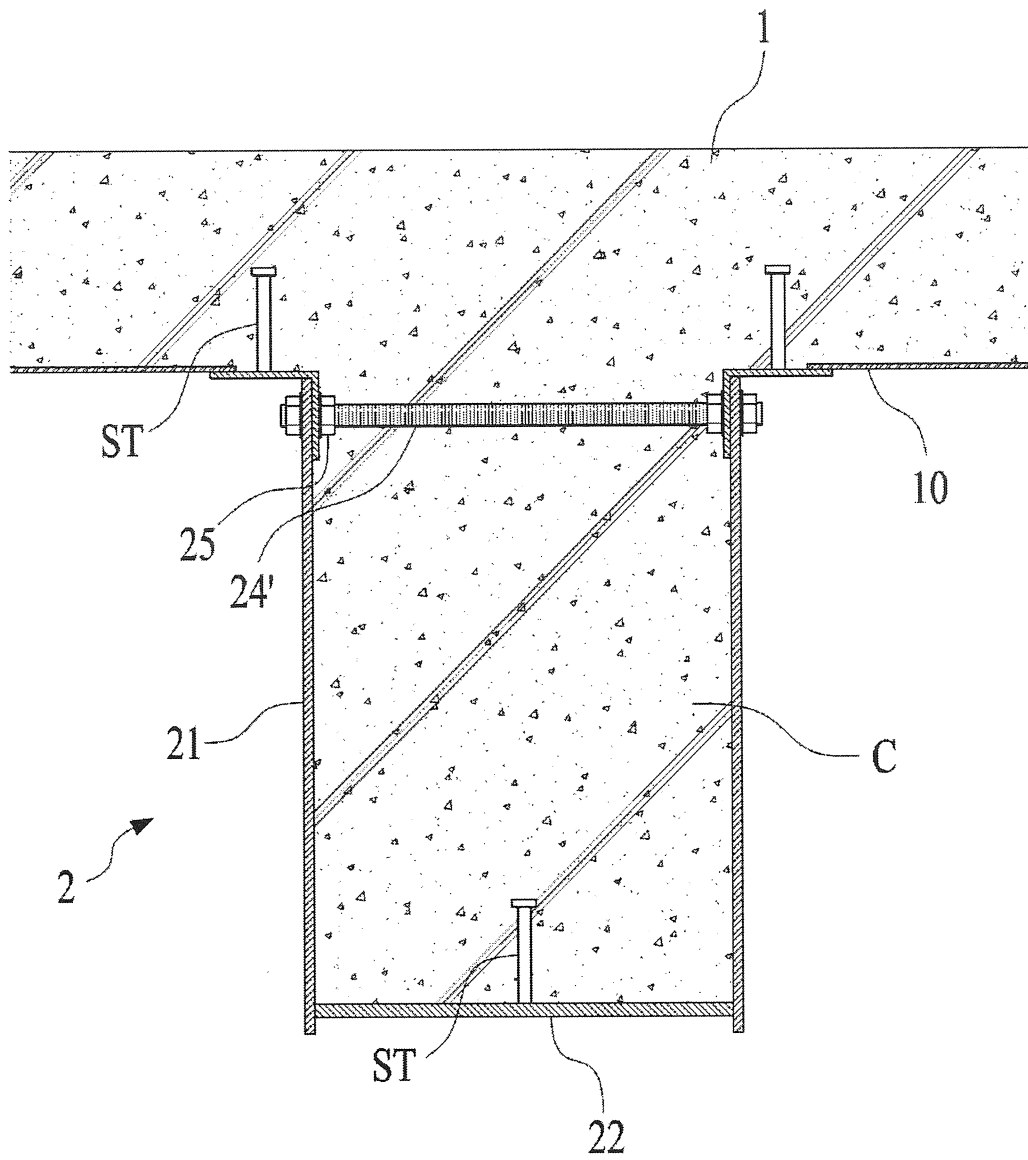
6/9

FIG. 6



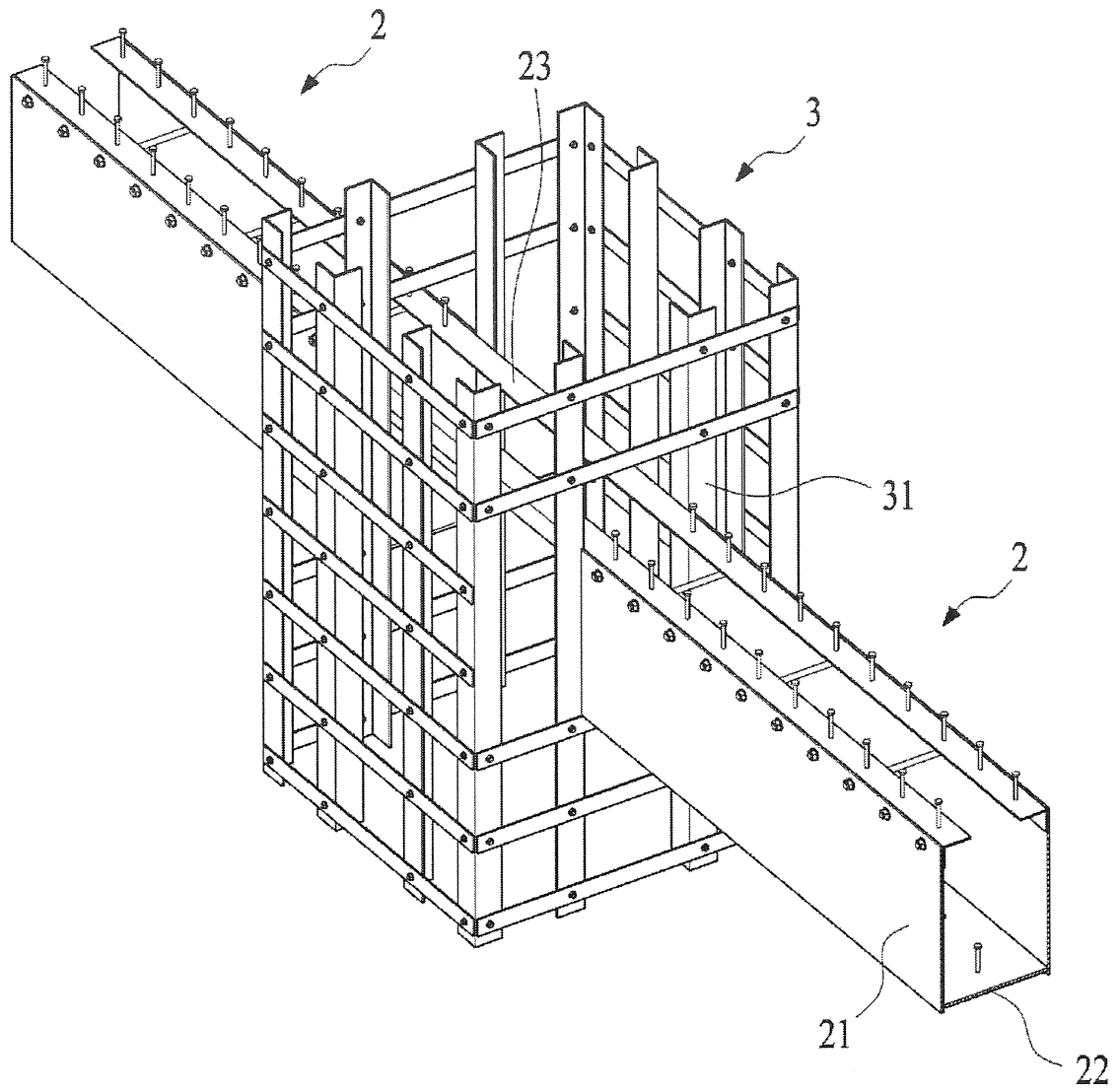
7/9

FIG. 7



8/9

FIG. 8



9/9

FIG. 9

