



(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)



1-0032901

(51)⁷ E04B 1/16; E04B 5/32; E04B 1/00

(13) B

(21) 1-2018-04382

(22) 04/10/2018

(45) 25/08/2022 413

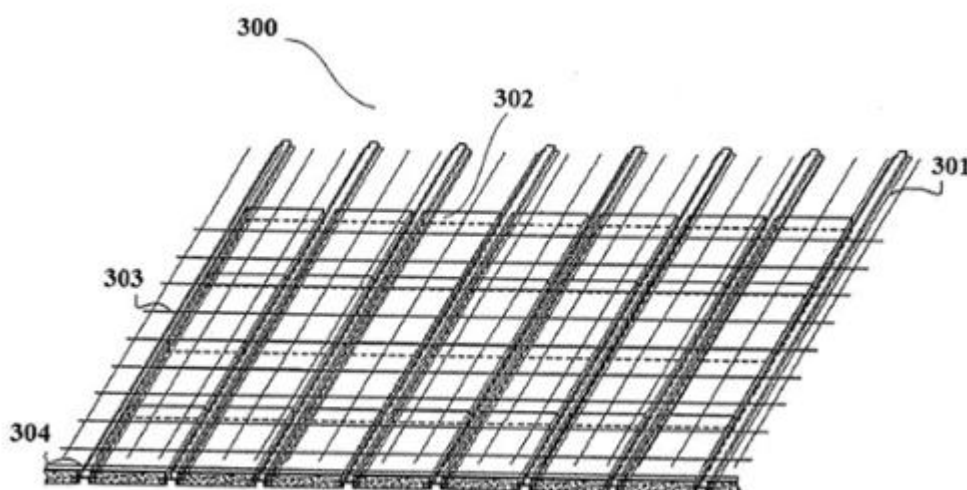
(43) 27/04/2020 385ASC

(76) Tạ Quang Huy (VN)

Cụm 6, xã Đan Phượng, huyện Đan Phượng, thành phố Hà Nội

(54) KẾT CẤU NHÀ

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu nhà, cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến kết cấu nhà bao gồm cột (100), dầm (200), và sàn (300) được cấu tạo từ bê tông cốt thép, được thi công và tạo hình nhờ cốt thép tạo hình bọc bên ngoài có vai trò như khuôn để giữ và tạo hình cho bê tông, khi bê tông được đổ vào trong quá trình thi công, nhờ đó kết cấu nhà này được thi công thuận tiện, dễ dàng và không cần sử dụng cốp pha truyền thống. Sàn (300) có kết cấu gồm có: các thanh thép hình (301) được bố trí song song cách đều nhau dọc theo sàn (300), có các tai thép nhô ra hai bên để đỡ mép của các panel (302) được bố trí trải kín toàn bộ bề mặt phía dưới sàn sao cho tạo thành kết cấu bên dưới giúp tạo hình và đỡ toàn bộ lớp bê tông cốt thép phía trên của sàn (300). Các cột (100) được tạo hình nhờ cốt thép tạo hình (101) có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của cột (100), rỗng và có thành mỏng sao cho tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông cột được đổ vào. Các dầm (200) được tạo hình nhờ cốt thép tạo hình (201) có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của dầm (200), rỗng và có thành mỏng, bao quanh một phần phía dưới sàn (300) của hệ cốt thép dầm sao cho tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông dầm được đổ vào.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết cấu nhà, cụ thể hơn là sáng chế đề cập đến kết cấu nhà bao gồm cột, dầm, và sàn được cấu tạo từ bê tông cốt thép, được thi công và tạo hình nhờ cốt thép tạo hình bọc bên ngoài có vai trò như khuôn để giữ và tạo hình cho bê tông, khi bê tông được đổ vào trong quá trình thi công, nhờ đó kết cấu nhà này được thi công thuận tiện, dễ dàng và không cần sử dụng cốp pha truyền thống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như đã biết, thi công nhà bê tông cốt thép toàn khối hiện nay là thường sử dụng cốp pha làm ván khuôn để tạo hình cho bê tông. Khi sử dụng cốp pha để tạo hình bê tông, dễ thấy là tiêu tốn nhân công và vật tư chẳng hạn như thép, gỗ, đinh, v.v., và do đó đây là nguyên nhân gián tiếp gây lãng phí và có thể làm ảnh hưởng đến môi trường. Bên cạnh đó, thi công cốp pha làm mất nhiều thời gian thi công tại công trường.

Do vậy, có nhu cầu tạo ra giải pháp thi công cải tiến, giúp cho việc thi công được thuận tiện, dễ dàng và không cần sử dụng cốp pha truyền thống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giải pháp thi công kết cấu nhà bê tông cốt thép toàn khối mà không dùng cốp pha, hệ thép chịu lực và bọc bê tông có thể được tiền chế tại nhà máy. Mục đích theo sáng chế có thể thực hiện được nhờ các cốt thép tạo hình được tạo ra có dạng hình học có thể bọc bê tông, giữ bên trong hoặc bên trên cốt thép. Nhờ có hệ cốt thép tạo hình này mà bê tông được tạo hình mà không tốn cốp pha.

Theo đó, sáng chế đề xuất kết cấu nhà bao gồm: cột (100), dầm (200), và sàn (300) được cấu tạo từ bê tông cốt thép được thi công không sử dụng cốp pha truyền thống; trong đó:

cột (100) có kết cấu gồm có: các cốt thép đai (103) buộc xung quanh các cốt thép dọc (102) để tạo thành hệ cốt thép cột cho cột (100); cốt thép tạo hình (101) được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của cột (100), rỗng và có thành mỏng, bao quanh hệ cốt thép cột sao cho cốt thép tạo hình này tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông cột được đổ vào và tạo hình cho bê tông cột; và chi tiết liên kết (106) tạo ra liên kết cố định giữa cốt thép tạo hình (101) và hệ cốt thép cột, tạo ra khoảng không gian giữa chúng sao cho khi bê tông cột được đổ vào, hệ thép cột được định hình ở vị trí thích hợp;

dầm (200) có kết cấu gồm có: các cốt đai thép (203) buộc xung quanh các cốt thép dọc theo dầm (202) để tạo thành hệ cốt thép dầm cho dầm (200); cốt thép tạo hình (201) được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của dầm (200), rỗng và có thành mỏng, bao quanh một phần phía dưới sàn (300) của hệ cốt thép dầm sao cho cốt thép tạo hình này tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông dầm được đổ vào và tạo hình cho bê tông dầm; và

sàn (300) có kết cấu gồm có: các thanh thép hình (301) được bố trí song song cách đều nhau dọc theo một cạnh của sàn (300), trong đó mỗi thanh thép hình (301) này có các tai thép nhô ra hai bên để đỡ mép của các panel (302) theo cách sao cho mỗi panel (302) có một mép được đỡ bởi tai thép của một thanh thép hình (301) và mép đối diện của panel (302) này được đỡ bởi tai thép của một thanh thép hình (301) khác liền kề, nhờ đó các panel (302) có thể được bố trí trải kín toàn bộ bề mặt phía dưới sàn và các thanh thép hình (301) kết hợp với các panel (302) tạo thành kết cấu bên dưới giúp tạo hình và đỡ toàn bộ lớp bê tông cốt thép phía trên của sàn (300); lớp lưới thép sàn (303) được bố trí bên trên các panel (302); và lớp bê tông sàn (305) được đổ lên các cấu kiện nêu trên.

Kết cấu nhà được mô tả nêu trên rõ ràng là đã tạo ra giải pháp toàn diện

giúp cho việc thi công được thuận tiện, dễ dàng, đồng thời với kết cấu nhà như vậy, việc thi công không cần sử dụng cốp pha truyền thống. Tuy nhiên, cần hiểu rằng, trong nhiều tình huống cụ thể, không nhất thiết loại bỏ việc sử dụng cốp pha trong việc thi công, chẳng hạn như một phần đáng kể cốp pha sử dụng để thi công sàn có thể được loại bỏ, trong khi các cột và dầm có thể vẫn được thi công sử dụng các phương pháp thông thường, và do đó, việc giảm bớt một phần hoặc một phần đáng kể cốp pha trong việc thi công nhà cũng là một khía cạnh thuộc phạm vi được đề xuất bởi sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Dưới đây sáng chế sẽ được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Hình 1a là hình phối cảnh thể hiện cột theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế;

Hình 1b là hình phối cảnh thể hiện cột trên Hình 1a, trong đó một phần cốt thép tạo hình được lược bỏ để thể hiện hệ cốt thép cột bên trong;

Hình 1c là hình vẽ sơ lược thể hiện liên kết giữa các đầu cột với các bu lông nhờ thép bản mã;

Hình 2a là hình phối cảnh thể hiện dầm theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế;

Hình 2b là hình phối cảnh thể hiện hệ cốt thép dầm của dầm;

Hình 3a là hình phối cảnh thể hiện sàn theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế;

Hình 3b là hình phóng to một phần theo mặt cắt dọc thể hiện rõ hơn các cấu kiện của sàn trên Hình 3a.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên các hình vẽ, kết cấu nhà bao gồm: cột 100, dầm 200, và sàn 300 được cấu tạo từ bê tông cốt thép được thi công không sử dụng cốt pha truyền thống, kết cấu cụ thể của các thành phần này sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Trước tiên, kết cấu cột sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Hình 1a và Hình 1b, cột 100 có kết cấu gồm có: các cốt thép đai 103 buộc xung quanh các cốt thép dọc 102 để tạo thành hệ cốt thép cột cho cột 100; cốt thép tạo hình 101 được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của cột 100, rỗng và có thành mỏng, bao quanh hệ cốt thép cột sao cho cốt thép tạo hình này tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông cột được đổ vào và tạo hình cho bê tông cột (xem số chỉ dẫn 107 trên Hình 1b); và chi tiết liên kết 106 tạo ra liên kết cố định giữa cốt thép tạo hình 101 và hệ cốt thép cột, tạo ra khoảng không gian giữa chúng sao cho khi bê tông cột được đổ vào, hệ thép cột được định hình ở vị trí thích hợp.

Với kết cấu nêu trên, hệ cốt thép cột có thể được gia công tiền chế tại xưởng, sau đó chỉ cần vận chuyển đến công trường thi công và lắp ghép vào vị trí theo thiết kế một cách dễ dàng và thuận tiện. Trong thi công, đã biết là hệ thép của các cột bên trên và bên dưới của tòa nhà cần phải được liên kết với nhau, thông thường người ta có thể sử dụng các đoạn cốt thép dọc để nối giữa các thép dọc của các cột bên trên và bên dưới. Phương pháp để liên kết các hệ thép của các cột bên trên và bên dưới với nhau theo sáng chế cũng có thể áp dụng cách thức tương tự, tuy nhiên tốt hơn là, cột 100 còn có kết cấu gồm có các thép bản mã 105 được bố trí tại các đầu cột (xem Hình 1c), thép bản mã 105 này có hình dạng gần giống chữ U được xoay ngang sao cho đầu hở của chữ U hướng ra ngoài từ phía các mặt bên của cột và hai bên của chữ U tạo ra các thành trên và dưới của thép bản mã 105, trong đó một thành được liên kết với cốt thép tạo hình 101 và cốt thép dọc 102, và thành còn lại được bắt chặt với một đầu của bu lông 104, đầu còn lại của bu lông 104 được bắt chặt với thép bản mã 105 của cột gần kề để tạo ra hệ thống cột 100 có kết cấu liên

mạch và vững chắc. Các thép bản mã 105 cũng có thể được liên kết với chỉ cốt thép dọc 102, hoặc liên kết với phần bất kỳ của hệ cốt thép cột, miễn là được liên kết vững chắc, chẳng hạn như bằng cách hàn vào cốt thép dọc 102, hoặc các cách thức tương tự. Nhờ thép bản mã 105 có kết cấu như vậy, toàn bộ phần thân bu lông được chìm trong bê tông sau khi đổ, điều này tạo ra tính mỹ quan cao.

Có thể thấy rằng cột 100 theo sáng chế có thể được gia công tiền chế tại xưởng ở dạng các đoạn cột. Các đoạn cột này không bị giới hạn trong việc chỉ được tạo ra có chiều cao tương đương với một tầng, mà các đoạn cột này có thể có chiều cao ngắn hơn và các đoạn cột được ghép nối với nhau nhờ các bu lông 104 và thép bản mã 105. Tuy nhiên, tốt hơn là các đoạn cột được tạo ra có chiều cao tương đương với một tầng, khi đó các bu lông 104 nằm chìm trong bê tông sau khi đổ và ở các vị trí giao giữa cột, dầm, và sàn, các bu lông này có một đầu nhô lên phía trên sàn để bắt chặt với thép bản mã 105 của cột bên trên sàn và có một đầu nhô xuống phía dưới sàn để bắt chặt với thép bản mã 105 của cột bên dưới sàn. Điều này không chỉ tạo ra tính mỹ quan cao, mà còn tạo ra liên kết vững chắc hơn, và khả năng thi công thuận tiện hơn.

Ngoài ra, các chi tiết phụ thường dùng cho cột cũng có thể được sử dụng, chẳng hạn như các cốt thép phụ (không được thể hiện trên hình vẽ) để gia cố cho hệ cốt thép cột.

Tiếp theo, kết cấu dầm sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Hình 2a và Hình 2b, dầm 200 có kết cấu gồm có: các cốt đai thép 203 buộc xung quanh các cốt thép dọc theo dầm 202 để tạo thành hệ cốt thép dầm cho dầm 200; cốt thép tạo hình 201 được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của dầm 200, rỗng và có thành mỏng, bao quanh một phần phía dưới sàn 300 của hệ cốt thép dầm sao cho cốt thép tạo hình này tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông dầm được đổ vào và tạo hình cho bê tông dầm (xem số chỉ dẫn 205 trên Hình 2a). Như được thể hiện trên các hình vẽ, một phần của hệ cốt thép dầm sẽ được bao quanh bởi cốt

thép tạo hình 201, và một phần của nó nhô lên không gian giao giữa dầm và sàn, điều này giúp cho hệ cốt thép dầm có thể dễ dàng được tạo liên kết với hệ cốt thép sàn và/hoặc hệ cốt thép cột, và sau khi đổ bê tông có thể tạo ra kết cấu bê tông cốt thép liền mạch tương tự như thực hiện phương pháp đổ bê tông cốt thép truyền thống.

Tốt hơn là, dầm 200 còn có kết cấu gồm có các râu thép 204 được liên kết với hệ cốt thép dầm và được tỳ lên cốt thép tạo hình 201 để tạo ra khoảng không gian giữa hệ cốt thép dầm và cốt thép tạo hình 201 sao cho khi bê tông dầm được đổ vào, hệ cốt thép dầm được định hình ở vị trí thích hợp.

Ngoài ra, các chi tiết phụ thường dùng cho dầm cũng có thể được sử dụng, chẳng hạn như các cốt thép phụ (không được thể hiện trên hình vẽ) để gia cố cho hệ cốt thép dầm.

Cuối cùng, kết cấu sàn sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Hình 3a và Hình 3b, sàn 300 có kết cấu gồm có: các thanh thép hình 301 được bố trí song song cách đều nhau dọc theo một cạnh của sàn 300, trong đó mỗi thanh thép hình 301 này có các tai thép nhô ra hai bên để đỡ mép của các panel 302 theo cách sao cho mỗi panel 302 có một mép được đỡ bởi tai thép của một thanh thép hình 301 và mép đối diện của panel 302 này được đỡ bởi tai thép của một thanh thép hình 301 khác liền kề, nhờ đó các panel 302 có thể được bố trí trải kín toàn bộ bề mặt phía dưới sàn và các thanh thép hình 301 kết hợp với các panel 302 tạo thành kết cấu bên dưới giúp tạo hình và đỡ toàn bộ lớp bê tông cốt thép phía trên của sàn 300; lớp lưới thép sàn 303 được bố trí bên trên các panel 302; và lớp bê tông sàn 305 được đổ lên các cấu kiện nêu trên.

Các panel 302 là các tấm được sản xuất theo kích thước phù hợp với thiết kế, có thể được làm từ vật liệu bất kỳ, tuy nhiên, ưu tiên là các panel 302 này là các tấm được đúc sẵn bằng vật liệu bê tông, bê tông cốt sợi, bê tông xốp, bê tông cốt thép, hoặc vật liệu tương tự.

Với kết cấu nêu trên của sàn, có thể thấy rằng bản thân các thanh thép

hình 301 có vai trò chịu lực đỡ một phần khối lượng bê tông sàn, khoảng cách giữa các thanh thép hình 301 này thường là được xác định trước theo thiết kế, phụ thuộc vào bản thân kích thước của nó, và có thể phụ thuộc vào độ rộng của sàn, tuy nhiên, tốt hơn là khoảng cách giữa các thanh của thanh thép hình 301 nhỏ hơn 900mm, theo đó, các panel 302 cũng có kích thước tương ứng (tức là chiều rộng nhỏ hơn 900mm) tạo ra sự thuận lợi cho quá trình đúc sẵn, vận chuyển và thi công.

Mặc dù với độ rộng sàn nhỏ, bản thân các thanh thép hình 301 được bố trí song song với khoảng cách nhỏ, kết hợp với lưới thép sàn 303 có thể tạo thành hệ cốt thép cho sàn. Tuy nhiên, với sàn có độ rộng lớn, cần bổ sung các cốt thép 304 được bố trí ngang, dọc hoặc cả ngang và dọc theo cạnh của sàn phía trên các panel 302 của sàn 300 để tạo thành cốt thép tăng cường khả năng chịu mô men âm và chống nứt sàn, theo phương án này, cốt thép 304 được ưu tiên là các cốt thép chịu lực.

Một vai trò nữa của các thanh thép hình 301 là để đỡ và tạo ra các không gian thuận tiện cho việc bố trí các panel 302 trên đó sao cho trải kín toàn bộ bề mặt phía dưới sàn. Do vậy, việc lựa chọn hình dạng của các thanh thép hình 301 này cần phải đảm bảo vai trò nêu trên. Mặc dù có nhiều hình dạng thích hợp, chẳng hạn như các thanh thép 301 có thể có hình dạng gần giống chữ T úp ngược, hoặc tốt hơn là các thanh thép hình 301 có hình dạng gần giống như chữ U được úp ngược và có hai tai nhô ra giống như hai nét ngang kéo dài ra hai bên từ hai đầu của chữ U, hình dạng gần giống chữ U úp ngược này làm tăng khả năng chịu lực theo phương thẳng đứng cho các thanh thép hình 301. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở bất kỳ hình dạng nào của các thanh thép hình 301 miễn là nó thực hiện được vai trò đỡ và tạo ra các không gian thuận tiện cho việc bố trí các panel 302 nêu trên.

Ngoài ra, sàn 300 còn có kết cấu gồm có các thanh thép liên kết (không được thể hiện trên hình vẽ) để liên kết và cố định các panel 302 với nhau.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên

thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án mô tả chỉ với mục đích làm ví dụ minh họa cho việc hiểu rõ hơn bản chất và các ưu điểm của sáng chế mà không làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng dựa vào các phương án được mô tả để tạo ra các thay đổi và cải biến. Do vậy, các thay đổi và cải biến này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, được xác định theo yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Yêu cầu bảo hộ

1. Kết cấu nhà bao gồm: cột (100), dầm (200), và sàn (300) được cấu tạo từ bê tông cốt thép và được thi công không sử dụng cốt pha truyền thống, trong đó:

sàn (300) có kết cấu gồm có:

các thanh thép hình (301) được bố trí song song cách đều nhau dọc theo cạnh của sàn (300), trong đó mỗi thanh thép hình (301) này có các tai thép nhô ra hai bên để đỡ mép của các panel (302) theo cách sao cho mỗi panel (302) có một mép được đỡ bởi tai thép của một thanh thép hình (301) và mép đối diện của panel (302) này được đỡ bởi tai thép của một thanh thép hình (301) khác liền kề, nhờ đó các panel (302) có thể được bố trí trải kín toàn bộ bề mặt phía dưới sàn và các thanh thép hình (301) kết hợp với các panel (302) tạo thành kết cấu bên dưới giúp tạo hình và đỡ toàn bộ lớp bê tông cốt thép phía trên của sàn (300); lớp lưới thép sàn (303) được bố trí bên trên các panel (302); và lớp bê tông sàn (305) được đổ lên các cấu kiện nêu trên;

cột (100) có kết cấu gồm có:

các cốt thép đai (103) buộc xung quanh các cốt thép dọc (102) để tạo thành hệ cốt thép cột cho cột (100);

cốt thép tạo hình (101) được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của cột (100), rỗng và có thành mỏng, bao quanh hệ cốt thép cột sao cho cốt thép tạo hình này tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông cột được đổ vào và tạo hình cho bê tông cột; và

chi tiết liên kết (106) tạo ra liên kết cố định giữa cốt thép tạo hình (101) và hệ cốt thép cột, tạo ra khoảng không gian giữa chúng sao cho khi bê tông cột được đổ vào, hệ thép cột được định hình ở vị trí thích hợp;

dầm (200) có kết cấu gồm có:

các cốt đai thép (203) buộc xung quanh các cốt thép dọc theo dầm (202) để tạo thành hệ cốt thép dầm cho dầm (200); và

cốt thép tạo hình (201) được tạo ra có hình dạng tương ứng với hình dạng bên ngoài của dầm (200), rộng và có thành mỏng, bao quanh một phần phía dưới sàn (300) của hệ cốt thép dầm sao cho cốt thép tạo hình này tạo thành khuôn để tiếp nhận bê tông dầm được đổ vào và tạo hình cho bê tông dầm.

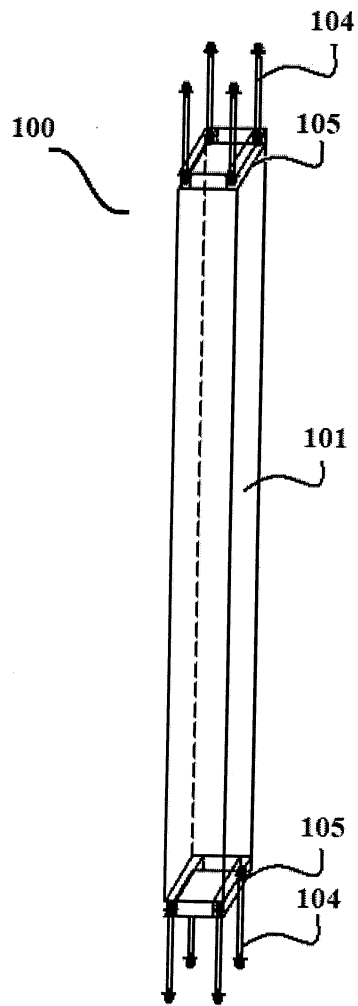
2. Kết cấu nhà theo điểm 1, trong đó sàn (300) còn có kết cấu gồm có các cốt thép (304) được bố trí ngang, dọc hoặc cả ngang và dọc theo cạnh của sàn phía trên các panel (302) của sàn (300) để tạo thành cốt thép tăng cường khả năng chịu mô men âm và chống nứt sàn.

3. Kết cấu nhà theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thanh thép hình (301) có hình dạng gần giống như chữ U được úp ngược và có hai tai nhô ra giống như hai nét ngang kéo dài ra hai bên từ hai đầu của chữ U nêu trên.

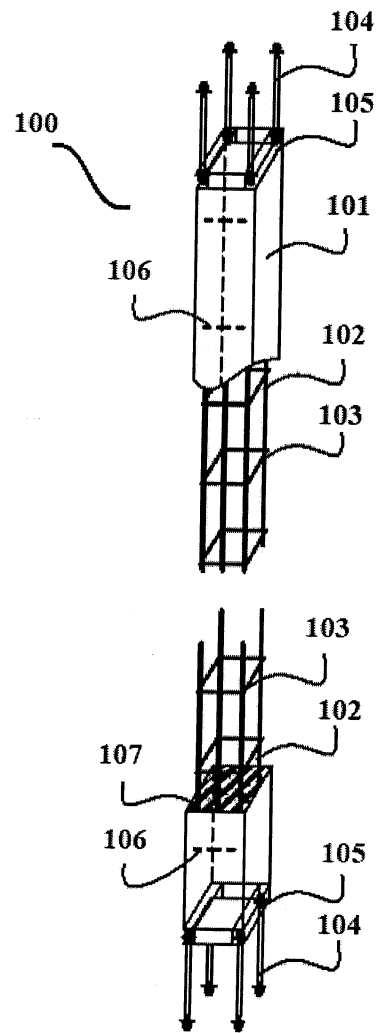
4. Kết cấu nhà theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ nêu trên, trong đó cột (100) còn có kết cấu gồm có các thép bản mã (105) được bố trí tại các đầu cột, thép bản mã (105) này có hình dạng gần giống chữ U được xoay ngang sao cho đầu hở của chữ U hướng ra ngoài từ phía các mặt bên của cột và hai bên của chữ U tạo ra các thành trên và dưới của thép bản mã (105), trong đó một thành được liên kết với cốt thép tạo hình (101) và cốt thép dọc (102), và thành còn lại được bắt chặt với một đầu của bu lông (104), đầu còn lại của bu lông (104) được bắt chặt với thép bản mã (105) của cột gần kề để tạo ra hệ thống cột (100) có kết cấu liên mạch và vững chắc.

5. Kết cấu nhà theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cột (100) còn có kết cấu gồm có các cốt thép phụ để gia cố cho hệ cốt thép cột.

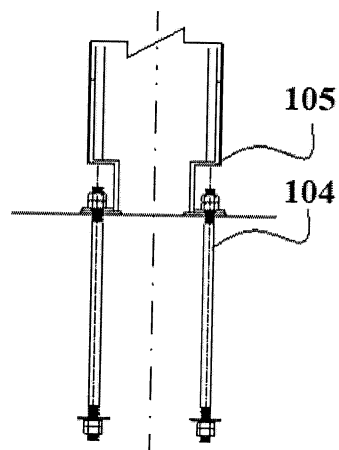
6. Kết cấu nhà theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dầm (200) còn có kết cấu gồm có các râu thép (204) được liên kết với hệ cốt thép dầm và được tỳ lên cốt thép tạo hình (201) để tạo ra khoảng không gian giữa hệ cốt thép dầm và cốt thép tạo hình (201) sao cho khi bê tông dầm được đổ vào, hệ cốt thép dầm được định hình ở vị trí thích hợp.



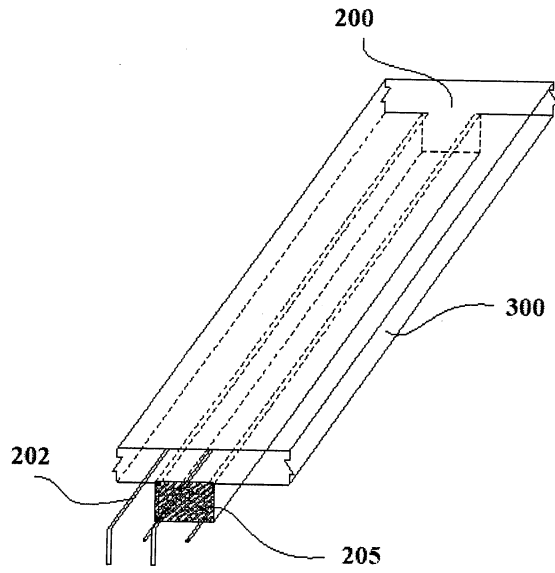
Hình 1a



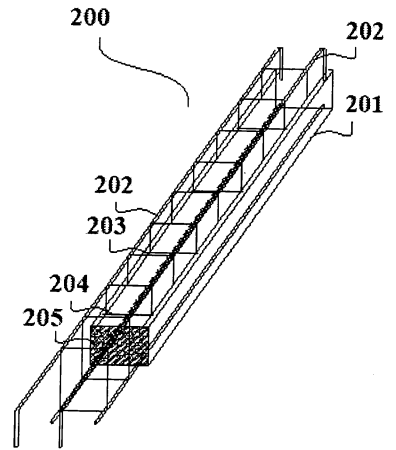
Hình 1b



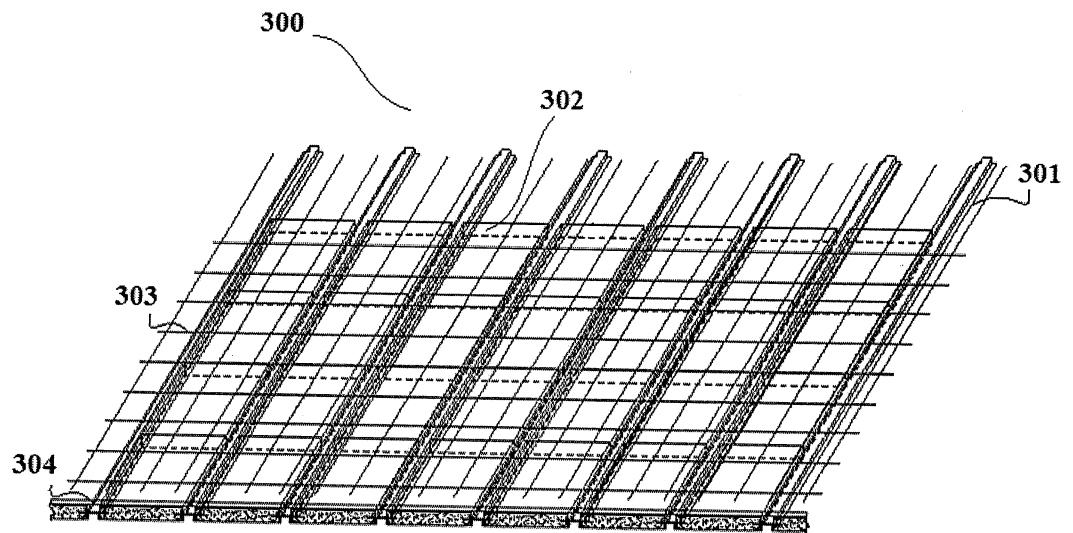
Hình 1c



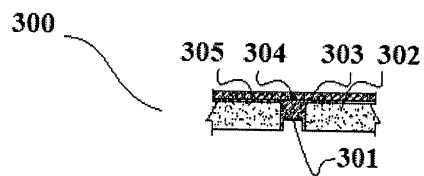
Hình 2a



Hình 2b



Hình 3a



Hình 3b