



(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)



1-0036146

(51)^{2016.01} E04B 1/343; E04B 5/04; E04B 1/02

(13) B

(21) 1-2020-06817

(22) 25/11/2020

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/06/2021 399

(73) Công ty cổ phần khoa học PYTAGO (VN)

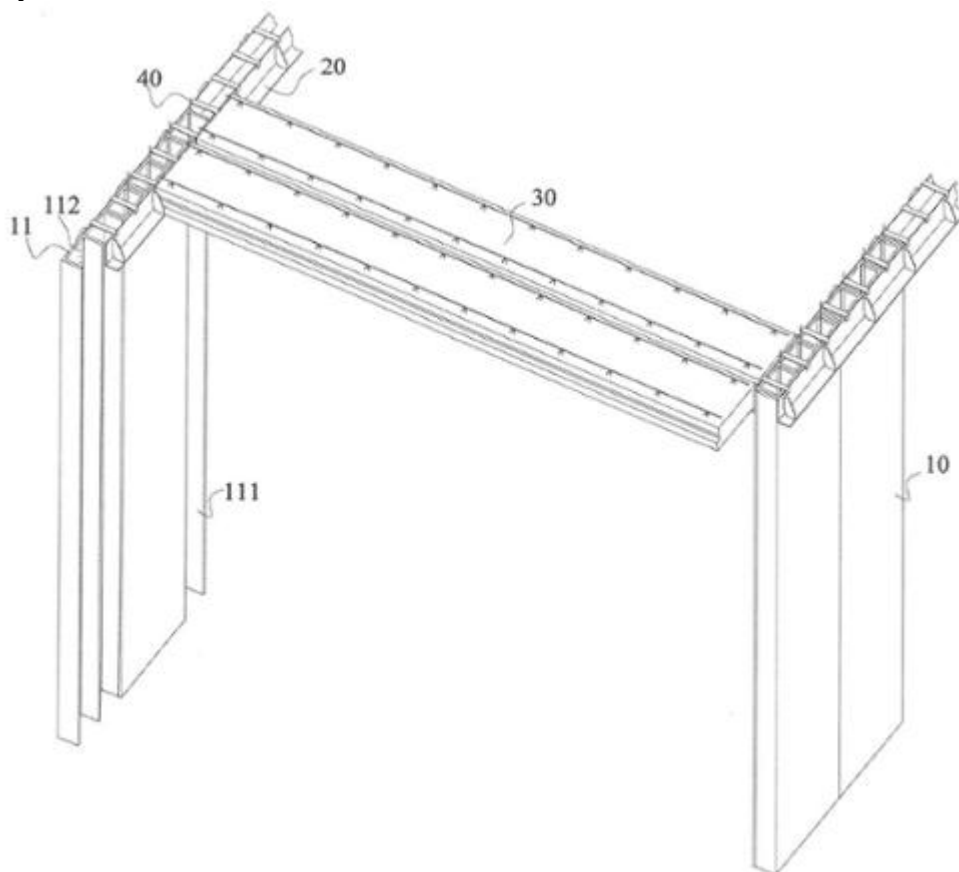
Số 2, đường Kim Giang, phường Kim Giang, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

(72) Đỗ Đức Thắng (VN); Trần Hữu Anh (VN).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) HỆ KẾT CẤU TƯỜNG SÀN BÁN LẮP GHÉP BÁN TOÀN KHỐI, VÀ PHƯƠNG PHÁP THI CÔNG NHÀ SỬ DỤNG HỆ KẾT CẤU NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối bao gồm các panen tường hình chữ nhật có lỗ rỗng; mũ dầm được ốp trên mặt đỉnh của các panen tường; và các panen sàn được lắp trên các cánh dầm của các mũ dầm. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp thi công nhà sử dụng hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực xây dựng, cụ thể hơn là đề cập đến hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối có thể lắp ghép dễ dàng, nhanh chóng, giảm chi phí thi công, lắp dựng, ngoài ra sáng chế còn đề cập đến phương pháp thi công nhà sử dụng hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các công trình xây dựng, diện tích xây dựng tường có thể gặp rủi ro diện tích sàn, tường là nơi chịu ảnh hưởng trực tiếp của mưa nắng, gió bão nên ngoài yêu cầu bền vững thì các tiêu chí về cách âm, cách nhiệt, trọng lượng nhẹ, thi công nhanh, giá thành thấp cũng rất quan trọng.

Hầu hết các công trình xây dựng nhà dân dụng vẫn thường dùng tường xây bằng gạch đất sét nung hoặc gạch xi măng cốt liệu, gạch bê tông nhẹ nên năng suất lao động thấp, thường bị nứt, khả năng cách âm, cách nhiệt hạn chế, trọng lượng nặng làm tăng chi phí cho hệ thống kết cấu toà nhà.

Trong bằng sáng chế số VN 1-0019455 có tên “Panen tường, hệ panen tường lắp ghép nhanh và phương pháp xây dựng nhà sử dụng các panen tường này”, đã đề xuất đến phương pháp thi công panen tường lắp ghép nhanh sử dụng các tấm panen có chiều cao bằng chiều cao tường nhà, các tấm panen này được lắp khớp với nhau thông qua các rãnh định vị và gân định vị trên các tấm panen, và được cố định bằng cách đóng ống nhựa xuyên qua lỗ liên kết được tạo ra theo phương ngang của tấm panen mà không cần đặt cốt thép và đổ vữa bê tông trong lòng các panen tường. Panen tường này có tính công xưởng hoá cao, mức độ hoàn thiện bề mặt tường tốt, dễ thi công lắp dựng, khi lắp ghép tường, dễ lắp dựng đối với các nhân công không được đào tạo. Tuy nhiên, trong quá trình thi công lắp ghép, vẫn cần phải lắp đặt các cây chống tạm để chống đổ tấm panen tường trước khi đóng ống nhựa xuyên qua lỗ liên kết của tấm panen tường. Việc sử dụng và lắp đặt các cây chống tạm này làm tăng thời gian thi công cũng như chi phí xây dựng.

Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số VN 2-0001988 có tên “Phương pháp thi công

tường lắp ghép”, đã đề xuất phương pháp thi công tường lắp ghép mà không cần sử dụng cây chống tạm. Phương pháp sử dụng các khối lắp ghép có các lỗ thông theo chiều dọc được lắp so le với nhau để tạo các hàng khối lắp ghép cấu thành bề mặt tường, lồng các thanh thép liên kết và bơm bê tông vào các lỗ thông trên các khối lắp ghép để liên kết các hàng khối lắp ghép với nhau. Phương pháp thi công này cho phép dễ dàng lắp ghép và cố định các khối lắp ghép để tạo bức tường nhanh chóng mà không cần sử dụng vữa xây cũng như cây chống tạm khi thi công lắp ghép tường. Tuy nhiên, phương pháp này cần phải lắp ghép nhiều các khối lắp ghép xếp chồng so le để tạo thành bức tường theo phương thẳng đứng. Vì các khối lắp ghép được ghép với nhau bằng các mộng nông, nên cần phải đặt cốt thép và đổ vữa bê tông vào các lỗ bố trí sẵn theo phương đứng trong các khối lắp ghép, nhằm tạo hệ xương chịu lực cho bức tường.

Tường lắp ghép bằng các phương pháp nêu trên có hiện tượng chuyển vị trượt dọc khi xảy ra hiện tượng lún trong quá trình sử dụng tòa nhà do các tấm tường, khối lắp ghép, khối gạch bê tông được định vị với nhau bằng mộng âm dương. Điều này dẫn đến khe nứt giữa các tấm tường hoặc khối lắp ghép ảnh hưởng đến khả năng chống thấm và chống ồn của tường.

Hơn nữa, các công trình hiện nay được thi công với hệ khung cột và dầm được đúc bê tông trước và hệ tường chắn được xây bằng gạch hoặc các tấm lắp ghép giữa các khung cột và dầm, kết cấu này có hạn chế ở chỗ tường chắn và hệ khung cột và dầm không được tạo liền khối, dẫn đến hình thành các vết nứt trên tường trong quá trình sử dụng, các cột nhô ra khỏi tường làm giảm tính thẩm mỹ của ngôi nhà.

Bằng độc quyền giải pháp hữu ích số VN 2-0002524 có tên “Hệ khung sàn tấm cốp pha thép”, đã đề xuất hệ khung sàn tấm cốp pha thép bao gồm thanh dầm chữ U được tạo các vấu chống trượt hình răng cưa; các tấm cốp pha thép có dạng hình thang cân có hai cánh đỡ được lắp khớp trong các vấu chống trượt hình răng cưa của thanh dầm; và các tấm chắn được lắp với cánh của thanh dầm để bịt kín khoảng trống giữa phần sóng âm của tấm cốp pha thép với thanh dầm. Bê tông được đúc trong lòng thanh dầm chữ U và trên bề mặt tấm cốp pha thép, tạo kết cấu liền khối cho bê tông sàn và dầm, tăng khả năng chịu lực của dầm, đồng thời giảm được chiều dày của hệ dầm sàn bê tông. Tuy nhiên, giải pháp này vẫn chưa giải quyết được vấn đề khe tách giữa tường chắn và dầm trong quá trình sử dụng do không được tạo liền khối với nhau. Điều này ảnh hưởng đến khả năng chống thấm, chống ồn của tường chắn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích thứ nhất của sáng chế là hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối có thể lắp ghép dễ dàng, nhanh chóng, tạo kết cấu liên khối giữa tường, dầm và sàn, giải quyết được hiện tượng xuất hiện các vết nứt trên tường, giữa tường và dầm do chuyển vị ngang và dọc của các kết cấu trong quá trình sử dụng.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối bao gồm các panen tường hình chữ nhật có lỗ rỗng; mũ dầm được ốp trên mặt đỉnh của các panen tường; và các panen sàn được lắp trên các cánh dầm của các mũ dầm, khác biệt ở chỗ,

panen tường bằng bê tông được tổ hợp bởi ít nhất hai tấm mặt tường hình răng lược lắp ghép với nhau, trong đó một mặt của tấm mặt tường có các thanh tăng cứng dọc được bố trí cách nhau một khoảng định trước, sao cho các mặt bên của các thanh tăng cứng dọc của các tấm mặt tường đối diện nhau tỳ vào nhau, và bề mặt đầu của thanh tăng cứng dọc tỳ vào bề mặt trong của tấm mặt tường đối diện;

mũ dầm có dạng hình chữ U ngược bao gồm hai cánh dầm hình chữ L được bố trí đối xứng cách nhau một khoảng bằng chiều dày của panen tường, và được cố định với nhau bằng các thanh liên kết tại mặt trên của mũ dầm sao cho một phần bề mặt ngoài phía trên của các panen tường được định vị và cố định bởi mặt trong của các cánh dầm, các gân tăng cứng được bố trí cách nhau một khoảng định trước trên bề mặt bên của mũ dầm sao cho khoảng cách giữa các gân tăng cứng bằng chiều rộng của panen sàn;

panen sàn bằng bê tông bao kín khoảng 2/3 khung cốt thép tam giác sao cho thanh thép đỉnh và một phần các thanh xiên của khung cốt thép tam giác nhô ra khỏi bề mặt trên của panen sàn ít nhất 2 cm, các rãnh lõm hình nêm được tạo ra trên các bề mặt bên của panen sàn.

Theo sáng chế, panen tường có các vít tự khoan hoặc chi tiết liên kết nhô ra khỏi bề mặt trong của panen.

Theo sáng chế, thành phần cốt liệu của panen tường bao gồm: 65-75% tro bay, 10-20% xi măng, 10-15% vôi, 2-5% thạch cao, 0,05-0,15% bột nhôm, 0,1-0,2% cốt sợi polyeste, và phụ gia.

Theo sáng chế, ít nhất một thanh tăng cứng dọc tại phần đầu của tấm mặt tường

được tạo thụt vào cách mặt bên của tấm mặt tường bằng chiều dày của thanh tăng cứng dọc.

Khía cạnh khác của sáng chế đề xuất phương pháp thi công nhà sử dụng hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối có thể thi công dễ dàng, nhanh chóng, giảm bớt số lượng cây chống tạm phục vụ thi công, phương pháp bao gồm các bước:

bước 1, thi công kết cấu móng và khung cốt thép cột theo thiết kế;

bước 2, lắp dựng tường chịu lực từ các panen tường bằng cách lắp ghép các tấm mặt tường theo các khung cốt thép cột đã lắp;

bước 3, cố định các panen tường với nhau bằng cách lắp các mũ dầm trên đỉnh của các panen tường;

bước 4, lắp dựng các panen sàn trên các cánh dầm của các mũ dầm; và

bước 5, đổ bê tông toàn khối hóa panen tường, cột ẩn tường, mũ dầm và sàn.

Theo sáng chế, bước ghép các tấm mặt tường tạo thành các panen tường còn bao gồm bắt vít tự khoan nhô ra khỏi bề mặt trong của các panen tường.

Theo sáng chế, bước lắp dựng tường chịu lực từ các panen tường được thực hiện bằng cách đặt các tấm mặt tường hình răng lược đối xứng hoặc so le với nhau sao cho mặt bên của các thanh tăng cứng dọc của hai tấm mặt tường đối diện áp vào nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối theo sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh của panen tường theo sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh các chi tiết dạng rời của panen tường trên Fig.2;

Fig.4 là hình phối cảnh của panen tường theo phương án khác của sáng chế;

Fig.5 là hình phối cảnh của mũ dầm theo sáng chế;

Fig.6 là hình phối cảnh của panen sàn theo sáng chế;

Fig.7 là hình mặt cắt ngang của sàn sử dụng panen sàn theo sáng chế; và

Fig.8 là mặt cắt ngang của panen sàn theo phương án khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây là phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện theo sáng chế. Phần mô tả chi tiết này chỉ nhằm mục đích thể hiện các nguyên tắc chung theo sáng chế mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế ở đó. Phạm vi của sáng chế được xác định rõ trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7. Tham chiếu trên các hình vẽ, hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối bao gồm các panen tường 10 dạng hình chữ nhật có lỗ rỗng; mũ dầm 20 được ốp trên mặt đỉnh của các panen tường 10; và các panen sàn 30 được lắp trên các cánh dầm của các mũ dầm 20.

Như thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, panen tường 10 được làm bằng bê tông khí chưng áp (Aerated Autoclaved Concrete: AAC) được tổ hợp từ các tấm mặt tường 11 có dạng hình răng lược lắp ghép với nhau, trong đó một mặt của tấm mặt tường 11 có các thanh tăng cứng dọc 111 được bố trí cách đều nhau. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở panen tường được đúc bằng bê tông AAC, theo phương án khác của sáng chế, panen tường 10 có thể được đúc bằng bê tông bọt, bê tông xốp EPS hoặc vật liệu tương tự khác.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, tấm mặt tường 11 được sản xuất có kích thước chiều dài x chiều rộng x chiều dày là 3000 mm x 900 mm x 130 mm. Như thể hiện trên Fig.3, tấm mặt tường 11 có dạng hình răng lược có độ dày 30 mm, các thanh tăng cứng dọc 111 có độ dày bằng độ dày của tấm mặt tường 11 được bố trí cách đều nhau nhô ra từ một mặt của tấm mặt tường 11, trong đó thanh tăng cứng dọc 111 thứ nhất tại một đầu của tấm mặt tường 11 được tạo bằng mặt bên của của tấm mặt tường 11 và thanh tăng cứng dọc 111 cuối cùng tại đầu còn lại của tấm mặt tường 11 được tạo thụt vào trong một khoảng trống so với mặt bên còn lại của tấm mặt tường 11 bằng độ dày của thanh tăng cứng dọc 111. Bằng kết cấu này thanh tăng cứng dọc 111 thứ nhất của tấm mặt tường 11 đối diện được lắp vào khoảng trống của tấm mặt tường 11 để tổ hợp thành panen tường 10 dạng hình hộp như thể hiện trên Fig.2 có các lỗ rỗng bên trong, kiểu tổ hợp panen tường 10 này phù hợp cho tường ngăn trong tòa nhà. Như thể hiện trên Fig.4, thanh tăng cứng dọc 111 của tấm mặt tường 11 đối diện được lắp vào khoảng trống của tấm mặt tường 11 để tạo thành panen tường 10 dạng khối hộp chữ nhật kéo dài bằng cách lắp các tấm mặt tường 11 so le với nhau, kết cấu này khác biệt ở chỗ một tấm mặt tường 11 liên kết với hai tấm mặt tường 11 đối diện sao cho không tạo

thành khe hở trên panen tường 10 được tạo bởi các tấm mặt tường 11 này, theo cách này panen tường 10 thích hợp cho tường chắn trên mặt ngoài của tòa nhà.

Như thể hiện trên Fig.4, tấm mặt tường 11 của panen tường 10 còn có các vít tự khoan 112 nhô ra khỏi bề mặt trong của tấm mặt tường 11, nhờ đó giúp bê tông đúc trong lỗ rỗng của panen tường 10 liên kết chặt chẽ các tấm mặt tường, điều này có thể ngăn chặn được hiện tượng chuyển vị ngang và chuyển vị dọc của panen tường 10 mà thường dẫn đến các khe nứt như đối với các tường được xây dựng bằng kỹ thuật hiện có.

Theo phương án của sáng chế, tấm mặt tường 11 được làm bằng bê tông khí chưng áp (Aerated Autoclaved Concrete: AAC) có thành phần cốt liệu bao gồm 70% tro bay, 15% xi măng, 12% vôi, 3% thạch cao, 0,1% bột nhôm, 0,15% cốt sợi polyeste, và phụ gia. Bê tông được chưng áp ở nhiệt độ 180°C ở áp suất 10 atm. Nhờ thành phần cốt sợi polyeste trong cốt liệu, tấm mặt tường 11 theo sáng chế có thể giảm độ dày của tấm mặt tường đến mức tối thiểu (30 mm), có được cường độ chịu nén, chịu kéo và chịu uốn cao, nhờ đó tấm mặt tường 11 theo sáng chế có trọng lượng nhẹ, kích thước lớn, dễ dàng thi công lắp dựng. Kết quả kiểm nghiệm cường độ của tấm mặt tường 11 theo sáng chế có kích thước chiều dài x chiều rộng x chiều dày là 3000 mm x 900 mm x 130 mm được thể hiện trong bảng 1 dưới đây:

Bảng 1

Thứ tự	Thông số	Kết quả
1	Khối lượng thể tích	650-750 kg/m ³
2	Cường độ chịu nén dọc trục	3 MPa
3	Cường độ chịu nén	≥ 0,2 Mpa
4	Cường độ chịu cắt	≥ 0,3 Mpa
5	Mô đun đàn hồi	≥ 2,9 x 10 ³ Mpa
6	Độ co ngót	< 0,2 mm
7	Cường độ chịu uốn	0,35 Mpa

Bằng cách tổ hợp các tấm mặt tường 11 thành các panen tường 10 có lỗ rỗng giúp dễ dàng lắp đặt các đường ống kỹ thuật, cốt thép cột trong tường, cũng như đổ các cột bê tông cốt thép ẩn trong tường. Các lỗ rỗng này có thể được đổ bê tông bên trong để tạo mối nối ướt, kết nối tốt giữa các panen tường 10 tránh hiện tượng nứt tường thường hay xảy ra đối với các tường gạch không nung hiện nay.

Như thể hiện trên Fig.5, mũ dầm 20 bằng thép bao gồm hai cánh dầm 21 hình chữ L được bố trí đối xứng cách nhau một khoảng bằng chiều dày của panen tường 10, và được cố định với nhau bằng các thanh liên kết 22 tại mặt trên của mũ dầm, các gân tăng cứng 23 được bố trí cách đều nhau trên bề mặt bên của cánh dầm 21 sao cho khoảng cách giữa các gân tăng cứng 23 bằng chiều rộng của panen sàn 30.

Bề mặt trong của hai cánh dầm 21 tỳ vào bề mặt ngoài tại đầu trên của panen tường 10 được tổ hợp từ các tấm mặt tường 11 giúp liên kết các tấm mặt tường với nhau, cố định đỉnh của các panen tường 10 và các tấm mặt tường 11 giao nhau mà không cần sử dụng các chi tiết liên kết.

Các thanh liên kết 22 dạng thanh dẹt hình chữ U ngược được hàn úp trên mặt đỉnh của các cánh dầm 21, các thanh liên kết 22 được bố trí cách khời nhau để tạo liên kết giữa các cánh dầm đồng thời tạo khoảng trống để các thanh cốt thép cột xuyên qua, và để dễ dàng đổ bê tông cột và tường nhà.

Các gân tăng cứng 23 được bố trí cách đều nhau trên bề mặt bên của cánh dầm 21 sao cho khoảng cách giữa các gân tăng cứng 23 bằng chiều rộng của panen sàn 30 để giúp tăng độ cứng vững cho mũ dầm 20, đồng thời có tác dụng định vị và cố định các panen sàn 30 được đặt trên các cánh dầm 21.

Theo phương án khác của sáng chế, mũ dầm 20 có thể có dạng hình chữ U ngược có hai vai dầm để gối đầu của panen sàn, và có lỗ rỗng trên mặt đỉnh tương ứng với lỗ rỗng của panen tường lắp ghép.

Như thể hiện trên Fig.6, panen sàn 30 bằng bê tông khí chưng áp (Aerated Autoclaved Concrete: AAC) bao kín 2/3 khung cốt thép tam giác 32 sao cho thanh thép đỉnh và một phần các thanh xiên của khung cốt thép tam giác 32 nhô ra khỏi bề mặt trên của panen sàn 30 ít nhất 2 cm, các rãnh lõm 31 có dạng hình nêm được tạo ra trên các bề mặt bên của panen sàn 30. Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở panen sàn được đúc bằng bê tông AAC, theo phương án khác của sáng chế, panen sàn 30 có thể được đúc bằng bê tông bọt, bê tông xốp EPS hoặc vật liệu tương tự khác.

Khung cốt thép 32 nhô lên khỏi mặt trên của panen sàn 30 tạo điều kiện thuận lợi cho cầu lắp, tăng cường liên kết giữa khung cốt thép tam giác 32 và lớp bê tông 50, và tăng chiều dày lớp bê tông 50 đúc toàn khối ở công trường lên 4-5 cm, giúp tăng độ cứng sàn hoàn thiện.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, panen sàn được đúc với kích thước chiều dài x chiều rộng x chiều dày là 5850 mm x 600 mm x 154 mm bằng bê tông AAC sau chung áp đạt cường độ nén 6 Mpa đủ cứng vững để cùng hai khung cốt thép tam giác 32 đã chôn ngập khoảng 2/3 trong vữa tạo thành panen sàn nhẹ nhưng có độ cứng chống uốn lớn do khung cốt thép tam giác không bị phá hủy do mất ổn định, chịu mọi tải trọng thi công, điều này có thể giảm số lượng cây chống tạm khi thi công.

Như thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, panen sàn 30 có các rãnh lõm 31 có biên dạng hình quả trám được tạo thụt sâu vào phía trong của bề mặt bên của panen sàn 30, các rãnh lõm 31 này sẽ tạo thành chốt giữ giữa các panen sàn 30 với lớp bê tông 50 để toàn khối hoàn thiện kết cấu sàn. Các chốt giữ kéo dài trên toàn bộ bề mặt bên của các panen sàn 30 giúp ngăn chặn hiệu quả hiện tượng chuyển vị ngang và dọc và các panen sàn 30 trong quá trình sử dụng, nhờ đó tránh được sự hình thành các vết nứt sàn như đối với các loại panen sàn lắp ghép hiện nay.

Fig.8 là hình cắt ngang thể hiện panen sàn 30 theo phương án khác của sáng chế, trong đó các rãnh lõm 31 có biên dạng hình bán nguyệt để hạn chế sự tập trung ứng suất tại điểm chuyển tiếp của chốt giữ khi đổ lớp bê tông 50 để toàn khối hoàn thiện kết cấu sàn, điều này có thể giúp tăng độ bền liên kết giữa các panen sàn 30 và lớp bê tông 50.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp thi công nhà sử dụng hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối như được mô tả bên trên, phương pháp bao gồm các bước:

bước 1, thi công kết cấu móng và khung cốt thép cột 40 theo thiết kế;

bước 2, lắp dựng tường chịu lực từ các panen tường 10 bằng cách lắp ghép các tấm mặt tường 11 theo các khung cốt thép cột đã lắp;

bước 3, cố định các panen tường 10 với nhau bằng cách lắp các mũ dầm 20 trên đỉnh của các panen tường 10;

bước 4, lắp dựng các panen sàn 30 trên các cánh dầm 21 của các mũ dầm 20; và

bước 5, đổ bê tông toàn khối hóa panen tường 10, cột ẩn tường, mũ dầm 20 và sàn.

Như thể hiện trên Fig.1, các tấm mặt tường 11 được tổ hợp thành panen tường 10 bằng cách bố trí đối diện so le với nhau sao cho một tấm mặt tường 11 liên kết với hai tấm mặt tường 11 đối diện thông qua các bề mặt bên của các thanh tăng cứng dọc 11 từ

vào nhau. Bằng cách này, panen tường 10 được tạo kéo dài liền khối trên toàn bộ bề mặt tường, không tạo thành khe hở giữa các panen tường như đối với các tường lắp ghép từ các panen tường riêng biệt, điều này có thể ngăn chặn hiệu quả sự hình thành vết nứt trên tường, đảm bảo tính chống thấm và chống ồn.

Theo phương án của sáng chế, bước ghép tạo thành các panen tường còn bao gồm bắt vít tự khoan 112 hoặc chi tiết liên kết nhô ra khỏi bề mặt trong của các panen tường 10 để tăng sự liên kết giữa bê tông đổ trong panen tường 10 và các tấm mặt tường 11 khi đổ bê tông toàn khối. Điều này giúp ngăn chặn hiện tượng chuyển vị của tấm mặt tường, nhờ đó không tạo vết nứt trên tường.

Theo sáng chế, ở bước đổ bê tông toàn khối hóa panen tường 10, cột ẩn tường, mũ dầm 20 và sàn, bê tông có thể được đúc kín trong toàn bộ các lỗ rỗng của panen tường 10 hoặc có thể chỉ được đổ trong các lỗ rỗng có khung cốt thép cột 40 đã lắp đặt để tạo thành cột ẩn tường bên trong panen tường 10.

Bằng cách đổ bê tông toàn khối theo phương pháp của sáng chế, hệ thống cột, dầm và sàn của nhà được đổ bê tông một lần, đảm bảo tính toàn khối của bê tông, tăng độ cứng vững cho toàn nhà.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối theo sáng chế cho phép bê tông được đúc trong lòng panen tường 10, mũ dầm 20 và trên bề mặt panen sàn 30, tạo kết cấu liền khối cho bê tông sàn, dầm và tường, tăng khả năng chịu lực hệ khung chịu lực của toàn nhà;

Panen tường được tổ hợp từ các tấm mặt tường hình răng lược tạo thành các lỗ rỗng bên trong, các mối nối ướt thực hiện tại công trường, kết nối tốt giữa các tấm mặt tường tránh nứt tường, cho phép bố trí các cột bê tông cốt thép ẩn tường nằm hoàn toàn bên trong panen tường;

Cấu tạo mũ dầm vừa giúp cố định đỉnh của panen tường, liên kết các panen tường giao nhau, tạo chỗ kê cho panen sàn;

Lớp bê tông AAC hoặc vật liệu có tính năng tương tự của panen sàn cùng với khung cốt thép tam giác đã chôn ngập khoảng 2/3 trong vữa tạo thành panel nhẹ nhưng có độ cứng chống uốn lớn. Lớp bê tông nhẹ làm tăng tối đa khả năng chịu lực của khung

cốt thép do khung cốt thép tam giác không bị phá hoại do mất ổn định giúp giảm trọng lượng của panen sàn, điều này giúp giảm số lượng cây chống tạm phục vụ thi công, giảm lượng thép của panen sàn, cũng như tải trọng sàn dồn vào dầm, cột móng đều giảm đáng kể giúp tiết kiệm chi phí xây dựng công trình;

Panen sàn có các mặt bên của các tấm sàn tạo các rãnh lõm để tạo thành chốt giữ giữa các panen sàn khi đúc bê tông toàn khối trên mặt các panen sàn.

Mặc dù sáng chế đã được bộc lộ thông qua cho các phương án và các hình vẽ minh họa kèm theo nhưng cần thừa nhận rằng sáng chế không bị giới hạn ở các phương án đó, mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này vẫn có thể thực hiện nhiều sửa đổi và bổ sung tương tự khác. Vì vậy, sáng chế bao gồm cả những sửa đổi, bổ sung tương tự khác thuộc phạm vi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối bao gồm các panen tường hình chữ nhật có lỗ rỗng; mũ dầm được ốp trên mặt đỉnh của các panen tường; và các panen sàn được lắp trên các cánh dầm của các mũ dầm, khác biệt ở chỗ,

panen tường bằng bê tông được tổ hợp bởi ít nhất hai tấm mặt tường hình răng lược lắp ghép với nhau, trong đó một mặt của tấm mặt tường có các thanh tăng cứng dọc được bố trí cách nhau một khoảng định trước, sao cho các mặt bên của các thanh tăng cứng dọc của các tấm mặt tường đối diện nhau tỳ vào nhau, và bề mặt đầu của thanh tăng cứng dọc tỳ vào bề mặt trong của tấm mặt tường đối diện;

mũ dầm có dạng hình chữ U ngược bao gồm hai cánh dầm hình chữ L được bố trí đối xứng cách nhau một khoảng bằng chiều dày của panen tường, và được cố định với nhau bằng các thanh liên kết tại mặt trên của mũ dầm sao cho một phần bề mặt ngoài phía trên của các panen tường được định vị và cố định bởi mặt trong của các cánh dầm của mũ dầm, các gân tăng cứng được bố trí cách đều nhau trên bề mặt bên của cánh dầm của mũ dầm sao cho khoảng cách giữa các gân tăng cứng bằng chiều rộng của panen sàn để tăng độ cứng vững cho mũ dầm, đồng thời định vị và cố định các panen sàn được đặt trên các cánh dầm;

panen sàn bằng bê tông bao kín khoảng 2/3 khung cốt thép tam giác sao cho thanh thép đỉnh và một phần các thanh xiên của khung cốt thép tam giác nhô ra khỏi bề mặt trên của panen sàn ít nhất 2 cm, các rãnh lõm hình nêm được tạo ra trên các bề mặt bên của panen sàn.

2. Hệ kết cấu theo điểm 1, trong đó panen tường có các vít tự khoan hoặc chi tiết liên kết nhô ra khỏi bề mặt trong của panen tường.

3. Hệ kết cấu theo điểm 1, trong đó panen tường được đúc bằng bê tông khí chưng áp (Aerated Autoclaved Concrete: AAC), bê tông bọt, bê tông xốp EPS hoặc tương tự.

4. Hệ kết cấu theo điểm 1, trong đó panen sàn được đúc bằng bê tông khí chưng áp (Aerated Autoclaved Concrete: AAC), bê tông bọt, bê tông xốp EPS hoặc tương tự sao cho có thể giữ ổn định khung cốt thép tam giác và thay cho cốt pha sàn.

5. Hệ kết cấu theo điểm 1, trong đó thành phần cốt liệu của panen tường bao gồm: 65-75% tro bay, 10-20% xi măng, 10-15% vôi, 2-5% thạch cao, 0,05-0,15% bột nhôm, 0,1-

0,2% cốt sợi polyeste, và phụ gia.

6. Hệ kết cấu theo điểm 1, trong đó ít nhất một thanh tăng cứng dọc tại phần đầu của tấm mặt tường được tạo thụt vào cách mặt bên của tấm mặt tường bằng chiều dày của thanh tăng cứng dọc.

7. Phương pháp thi công nhà sử dụng hệ kết cấu tường sàn bán lắp ghép bán toàn khối theo điểm bất kỳ từ 1 đến 6, phương pháp bao gồm các bước:

bước 1, thi công kết cấu móng và khung cốt thép cột theo thiết kế;

bước 2, lắp dựng tường chịu lực từ các panen tường bằng cách lắp ghép các tấm mặt tường theo các khung cốt thép cột đã lắp;

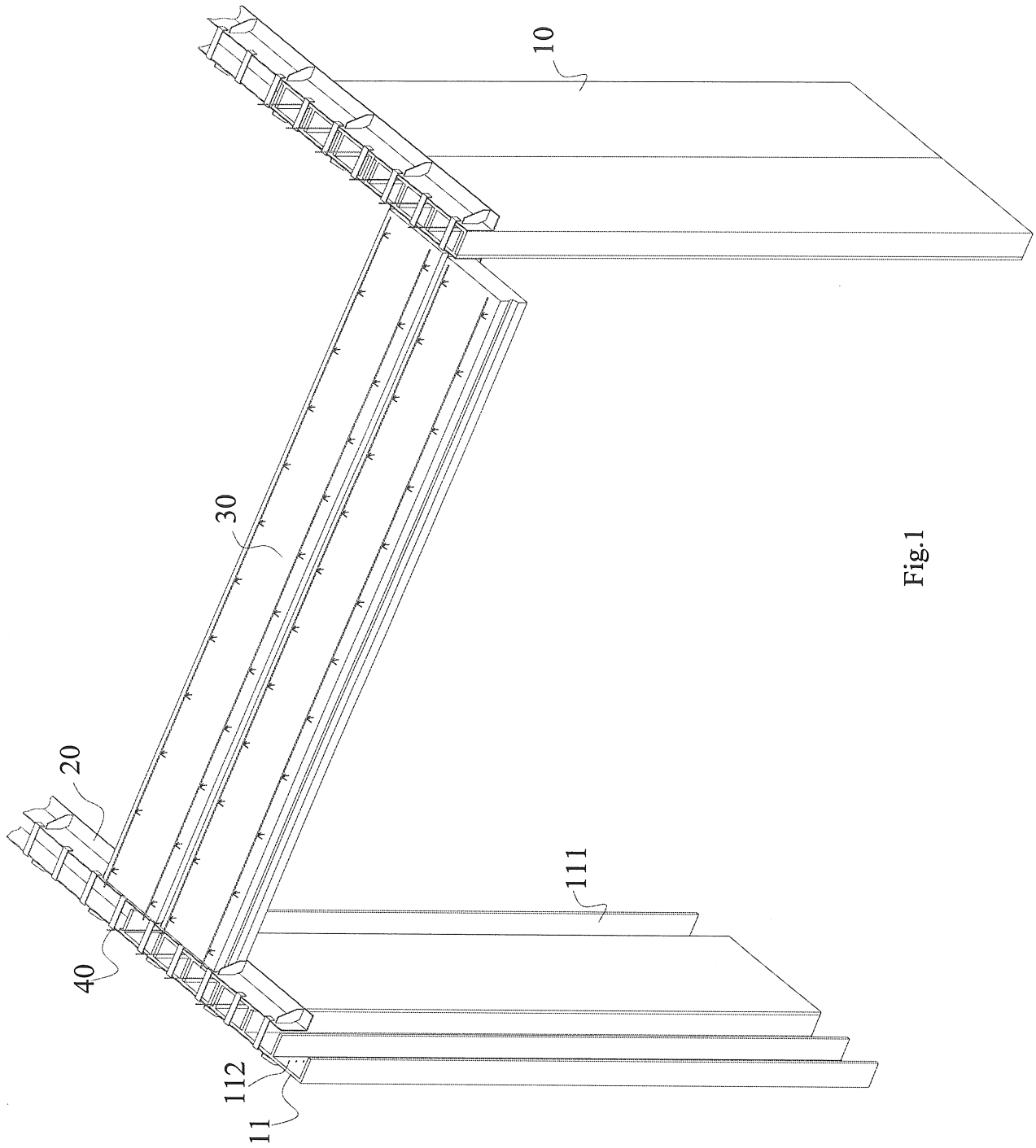
bước 3, cố định các panen tường với nhau bằng cách lắp các mũ dầm trên đỉnh của các panen tường;

bước 4, lắp dựng các panen sàn trên các cánh dầm của các mũ dầm; và

bước 5, đổ bê tông toàn khối hóa panen tường, cột ẩn tường, mũ dầm và sàn.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước ghép các tấm mặt tường tạo thành các panen tường còn bao gồm bắt vít tự khoan hoặc chi tiết liên kết nhô ra khỏi bề mặt trong của các panen tường.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó bước lắp dựng tường chịu lực từ các panen tường được thực hiện bằng cách đặt các tấm mặt tường hình răng lược đối xứng hoặc so le với nhau sao cho mặt bên của các thanh tăng cứng dọc của hai tấm mặt tường đối diện áp vào nhau.



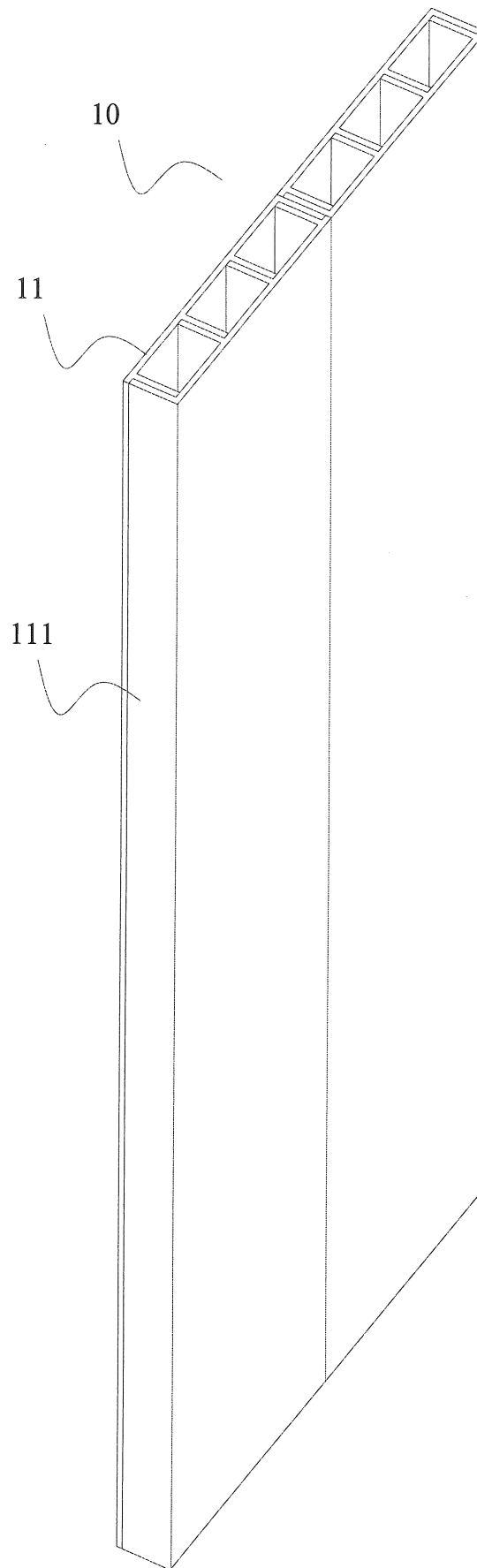


Fig.2

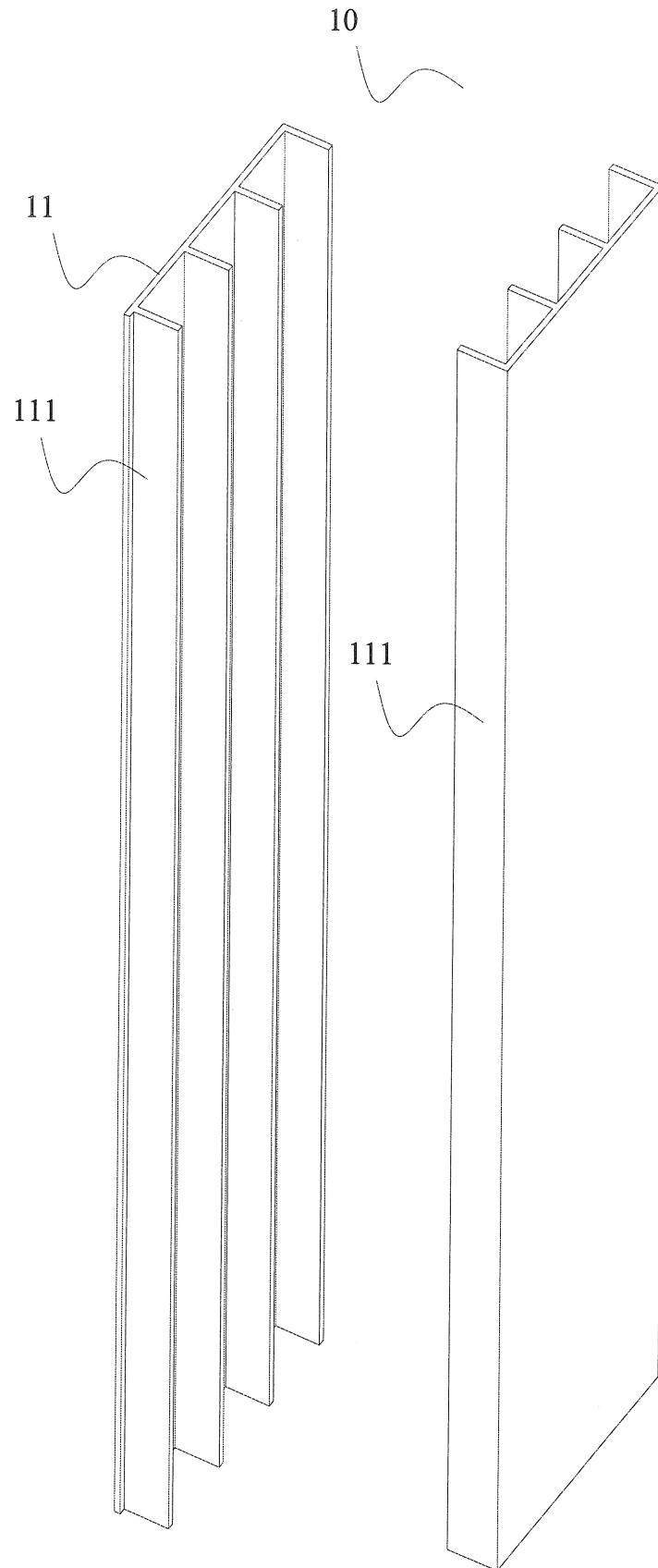


Fig.3

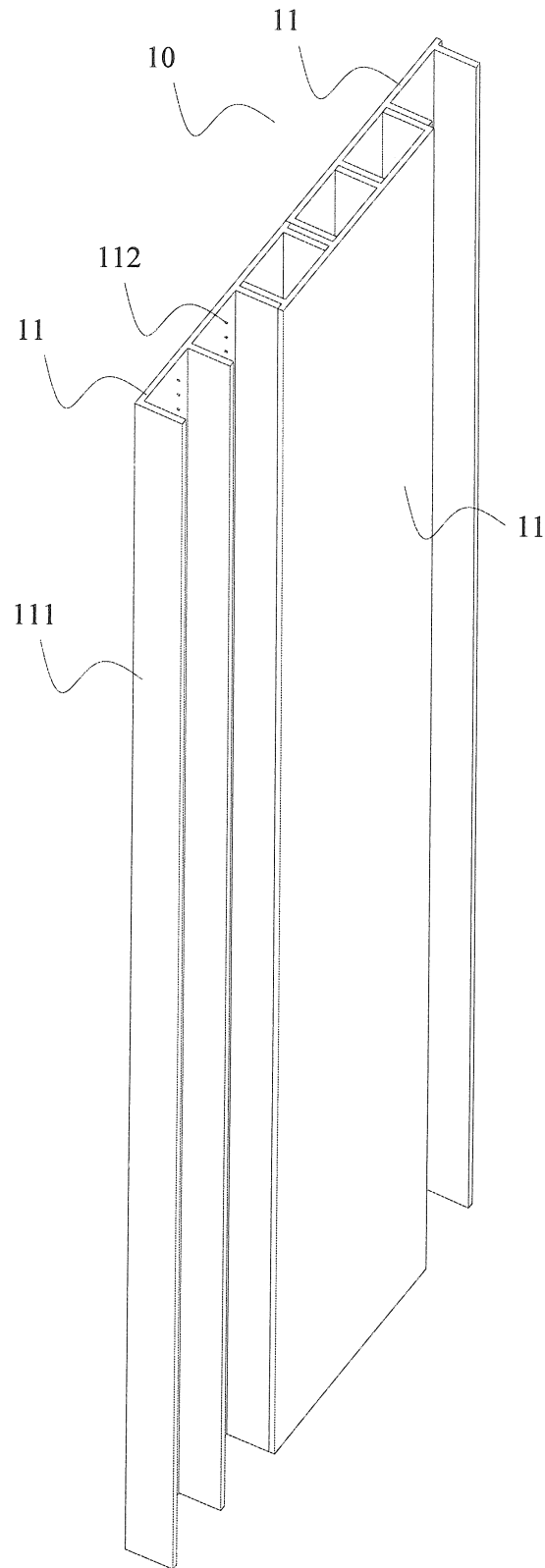


Fig.4

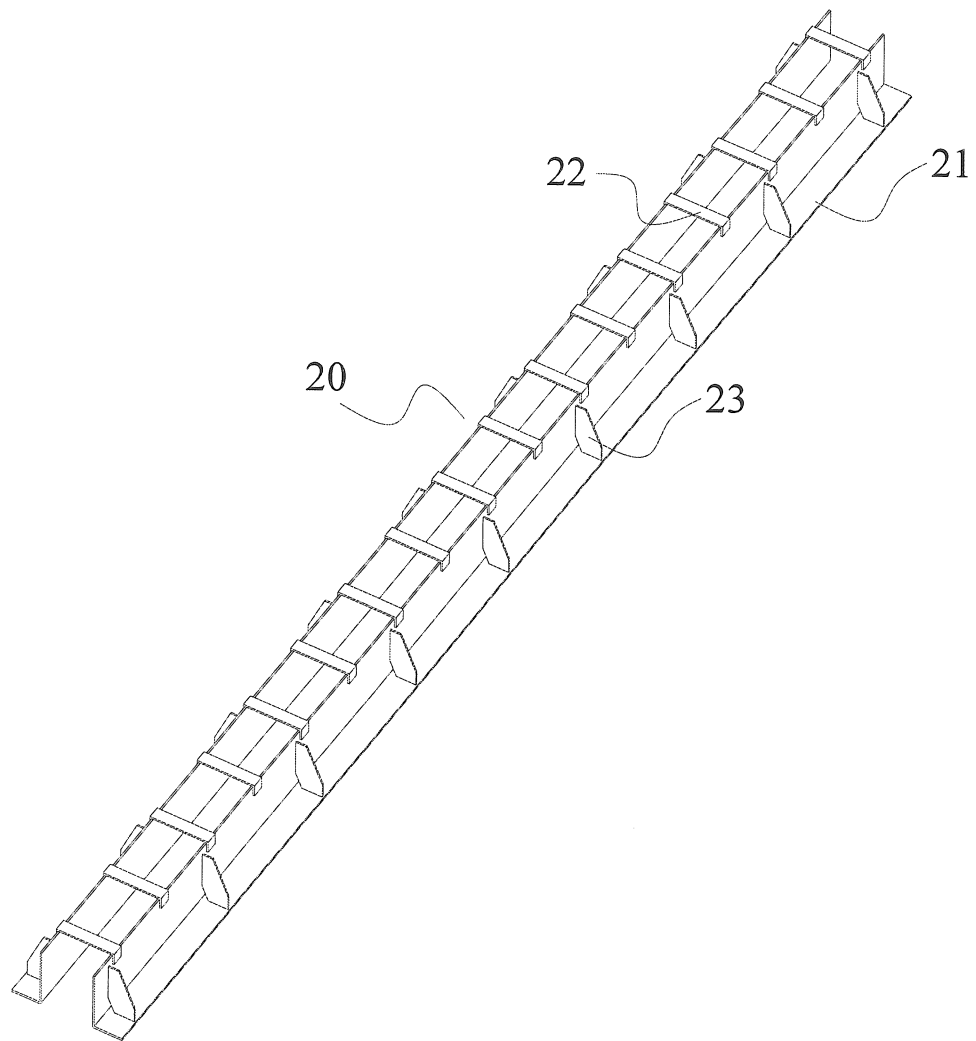


Fig.5

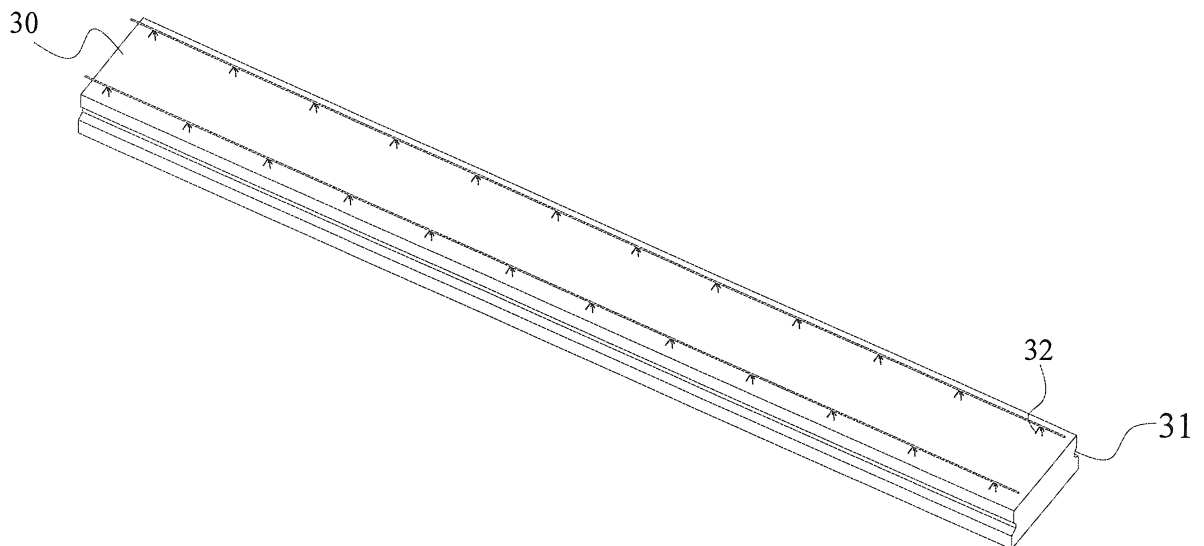


Fig.6

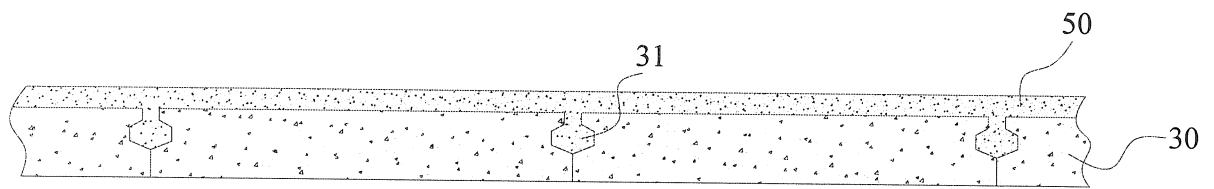


Fig. 7

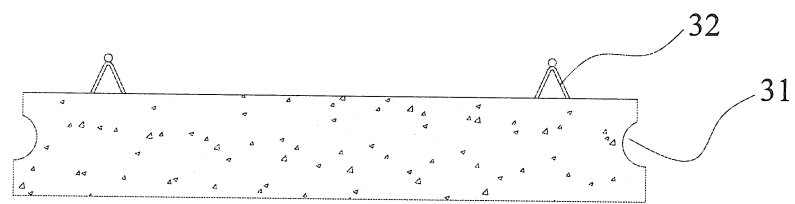


Fig. 8