



(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)



1-0025404

(51)⁷ E04B 5/40; E04B 1/26; E04B 1/98

(13) B

(21) 1-2016-02442

(22) 02/11/2015

(86) PCT/KR2015/011621 02/11/2015

(87) WO 2016/072670 A1 12/05/2016

(30) 10-2014-0151421 03/11/2014 KR

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/07/2017 352A

(73) JEIL TECHNOS CO., LTD. (KR)

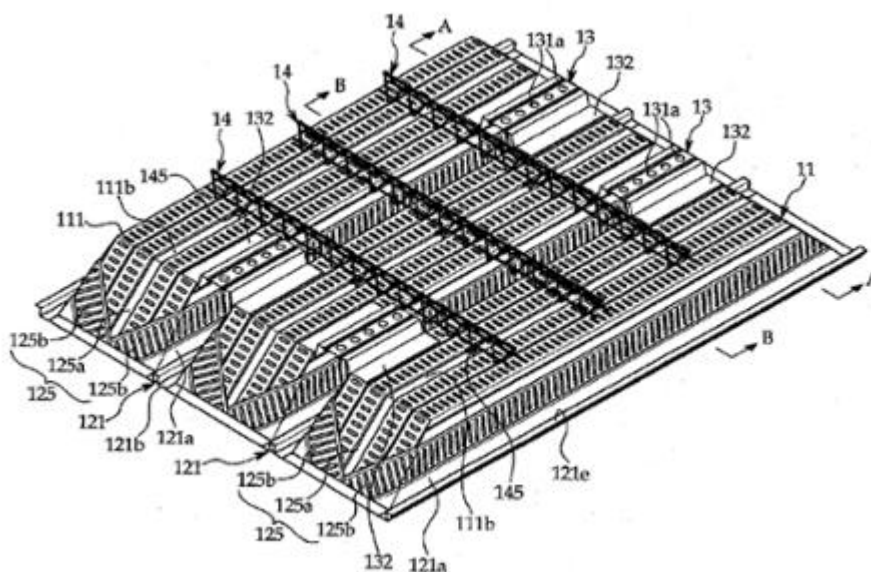
7, Jangheung-ro 39beon-gil, Nam-gu, Pohang-si, Gyeongsangbuk-do 37871,
Republic of Korea

(72) JEON, Sang Hyeon (KR); CHOI, Sung Mo (KR); KIM, Do Kyun (KR); KYUNG, Je Hwan (KR); JI, Hong Kil (KR); HONG, Sung Uk (KR); KIM, Young Ho (KR); LEE, Sang Pil (KR); PARK, Seong Woon (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) HỆ TẦM SÀN CÓ CÁC PHẦN ĐẦU ĐƯỢC TẠO HÔNG LIÊN TỤC NHỜ TẦM NẮP

(57) Sáng chế đề cập tới hệ tầm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tầm nấp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới hệ tầm sàn có các tầm sàn được làm thích ứng để được tạo hông và các phần đầu cần được uốn, đẩy kín, và gia cố. Các tầm sàn dùng cho hệ tầm sàn này có các phần đầu liên tục để giảm bớt mômen dương, nhờ đó loại bỏ yêu cầu phải lắp đặt các cột chống trong khi xây dựng, tạo ra tiết diện rất hữu hiệu sau khi kết hợp, ngăn chặn hữu hiệu hiện tượng tạo khe hở và trạng thái xoắn ngang của các tầm sàn trong khi xây dựng, và đảm bảo độ bền uốn gia tăng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp, hệ tấm sàn này có các tấm sàn được làm thích ứng để được tạo hông và có các phần đầu được uốn, đập kín, và gia cố, và các tấm sàn dùng cho hệ tấm sàn có các phần đầu liên tục để giảm bớt mômen dương, nhờ đó loại bỏ yêu cầu phải lắp đặt các cột chống trong khi xây dựng, tạo ra tiết diện rất hữu hiệu sau khi kết hợp, ngăn chặn hữu hiệu hiện tượng tạo khe hở và trạng thái xoắn ngang của các tấm sàn trong khi xây dựng, và đảm bảo gia tăng độ bền uốn.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, để tạo ra kết cấu của công trình cao độ lớn, kết cấu khung thép hoặc kết cấu bê tông cốt thép có độ bền cao và khả năng chịu động đất tốt được sử dụng rộng rãi. Trong công trình cao độ lớn sử dụng kết cấu khung thép hoặc kết cấu bê tông cốt thép, tấm sàn thường được sử dụng đối với hệ tấm lát sàn để giảm bớt thời gian xây dựng và giảm bớt chi phí lao động.

Tấm sàn có hai loại: dùng cho cốp pha; và dùng cho kết cấu chịu lực. Tấm sàn cốp pha có tác dụng đỡ tải trọng của chính bê tông ở trạng thái lỏng trong quá trình đúc bê tông và tải trọng làm việc trong khi xây dựng, và sau khi bê tông được đúc, tải trọng sàn được đỡ nhờ sàn bê tông cốt thép. Tấm sàn kết cấu di chuyển cùng với bê tông cốt thép thậm chí sau khi bê tông được đúc, và có tác dụng đỡ tải trọng làm việc và có chức năng

giống như thanh cốt thép căng. Tấm sàn kết cấu có tác dụng tương tự với việc bổ sung thanh cốt thép có tác dụng chống mômen uốn, nhờ đó giảm bớt số lượng thanh cốt thép và độ dày của bê tông.

Các ví dụ về tấm sàn kết cấu bao gồm tấm sàn giàn cốt thép, tấm sàn hỗn hợp, và kết cấu tương tự. Tấm sàn giàn cốt thép được tạo ra bằng cách hợp nhất một cấu kiện kết cấu có kết cấu sao cho một phần của thanh cốt thép được sử dụng cho tấm lát sàn được tạo ra có dạng giàn với tấm sàn cốt pha kiểu phẳng (tấm sàn phẳng), và tấm sàn giàn cốt thép được làm thích ứng để đỡ tải trọng xây lắp nhờ giàn cốt thép, nhờ đó giảm bớt độ dày của tấm sàn, và giảm bớt toàn bộ độ cao của tấm lát sàn bằng cách loại bỏ các nếp uốn sóng đối với kết cấu ghép. Nhiều loại tấm sàn giàn cốt thép khác nhau đã được phát triển phụ thuộc vào hình dạng của giàn cốt thép.

Patent Hàn Quốc số 10-1028372 là một giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế.

Giải pháp kỹ thuật đã biết này đề xuất kết cấu liên kết của giàn được lắp ráp bằng các tấm sàn có: tấm đế được làm bằng tấm thép; và các thanh giàn được gắn cố định trên tấm đế, trong đó tấm đế được bố trí ở hai phía của đầu trên của khuôn dầm nằm ngang; các lưới liên kết gia cố dưới được lắp giữa các cấu kiện gia cố dưới của tấm sàn; các lưới liên kết gia cố dưới được kết hợp với cấu kiện gia cố dưới bằng các dây kim loại; và các lưới liên kết gia cố trên được kết hợp với cấu kiện gia cố trên của tấm sàn. Khi giàn lắp ghép bằng tấm sàn được liên kết theo cách như nêu trên, có thể đồng thời liên kết các thanh cốt thép trên và các thanh cốt thép dưới với nhau, nhờ đó tạo điều kiện thuận lợi cho việc xây dựng bằng cách giảm bớt số giờ công tác. Kết cấu liên kết của giàn được lắp ráp bằng các tấm sàn được làm thích ứng để liên kết đồng thời các cấu kiện gia cố trên và dưới và giảm bớt thời gian thi công bằng cách sử dụng các lưới liên kết gia cố trên và dưới.

Tuy nhiên, theo giải pháp kỹ thuật đã biết nêu trên, tấm sàn hỗn hợp được kết hợp liền khối với bê tông tấm lát để đỡ tải trọng có dạng tiết diện ngang với các nếp uốn sóng hờ liên tục và được tạo ra có phần lồi hoặc phần lõm trên đó để cải thiện hiệu quả kết hợp. Tấm sàn thông thường có kết cấu sao cho đầu của nó chỉ được đỡ bởi dầm. Nói cách khác, tấm sàn không có đầu liên tục của nó, và vì thế có kết cấu không hiệu quả. Khi tấm sàn được áp dụng với khẩu độ dài lớn hơn 5m, các cột chống là cần thiết để đỡ tấm sàn trong khi xây dựng do mômen dương quá lớn. Hơn nữa, các nếp uốn sóng hờ có thể tạo ra khe hở do áp lực bên khi rót bê tông hoặc bởi lực tác dụng bên trong khi xây dựng, hoặc trạng thái xoắn ngang có thể được tạo ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết các vấn đề tồn tại trong giải pháp kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp, hệ tấm sàn này có các tấm sàn được làm thích ứng để được tạo hông và các phần đầu cần được uốn, đập kín, và gia cố. Các tấm sàn dùng cho hệ tấm sàn có các phần đầu liên tục để giảm bớt mômen dương, nhờ đó loại bỏ yêu cầu phải lắp đặt các cột chống trong khi xây dựng, tạo ra tiết diện rất hữu hiệu sau khi kết hợp, ngăn chặn hữu hiệu hiện tượng tạo khe hở và trạng thái xoắn ngang của các tấm sàn trong khi xây dựng, và đảm bảo gia tăng độ bền uốn.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp, hệ tấm sàn này có: thân tấm sàn có tiết diện với các gân hờ song song được tách rời nhau nhờ phần phẳng, thân tấm sàn này có độ rộng định trước; tấm nắp tăng cường mômen âm, tấm nắp này được bố trí ở vị trí có khoảng cách định trước so với một đầu của thân tấm sàn và có: phần che để đập kín gân

hở liên quan ở các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc của thân tấm sàn, và phần nối kéo dài nằm ngang từ các phần đầu đối nhau của phần che và được bố trí tỳ lên và được nối với phần phẳng; và thanh cốt thép tiền chế dạng giàn được bố trí theo chiều ngang của thân tấm sàn để liên kết các phần phẳng với nhau, trong đó thân tấm sàn có kết cấu sao cho các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc được tạo ra liền khối lẫn lộn với các tấm uốn gia cố đầu, từng tấm này có: các phần uốn gia cố mặt trên được tạo ra bằng cách uốn xuống dưới phần định trước từ một đầu của phần phẳng với góc định trước để ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đẩy kín và gia cố tiết diện ở đầu của phần phẳng, và các phần uốn gia cố mặt bên được tạo ra bằng cách uốn các cạnh bên của từng gân hở để được nối chồng lên các phần uốn gia cố mặt trên; và từng gân hở có kết cấu sao cho mặt đáy của nó có rãnh đuôi én, và các phần nối đầu có hình dạng trong đó gân đuôi én xác định rãnh đuôi én được chia đôi theo phương thẳng đứng được sử dụng để nối chồng các phần đầu của tấm sàn và tấm sàn liền kề theo chiều ngang của các tấm sàn.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp, hệ tấm sàn này có: thân tấm sàn có tiết diện với các gân hở song song được tách rời nhau nhờ phần phẳng, thân tấm sàn này có độ rộng định trước; tấm nắp tăng cường mômen âm, tấm nắp này được bố trí ở vị trí có khoảng cách định trước so với một đầu của thân tấm sàn và có: phần che để đẩy kín gân hở liên quan ở các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc của thân tấm sàn, và phần nối kéo dài nằm ngang từ các phần đầu đối nhau của phần che và được bố trí tỳ lên và được nối với phần phẳng; và thanh cốt thép tiền chế dạng giàn được bố trí theo chiều ngang của thân tấm sàn để liên kết các phần phẳng với nhau, trong đó tấm sàn và tấm sàn liền kề nằm trên mặt trên của dầm được liên kết với nhau bằng cách kéo dài tấm nắp; thân tấm sàn có

kết cấu sao cho các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc được tạo ra liền khối lần lượt với các tấm uốn gia cố đầu, từng tấm này có: các phần uốn gia cố mặt trên được tạo ra bằng cách uốn xuống dưới phần định trước từ một đầu của phần phẳng với góc định trước để ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đẩy kín và gia cố tiết diện ở đầu của phần phẳng, và các phần uốn gia cố mặt bên được tạo ra bằng cách uốn các cạnh bên của từng gân hờ để được nối chồng lên các phần uốn gia cố mặt trên; và từng gân hờ có kết cấu sao cho mặt đáy của nó có rãnh đuôi én, và các phần nối đầu có hình dạng trong đó gân đuôi én xác định rãnh đuôi én được chia đôi theo phương thẳng đứng được sử dụng để nối chồng các phần đầu của các tấm sàn liền kề theo chiều ngang của các tấm sàn.

Hơn nữa, tấm nắp tăng cường mômen âm có thể có rãnh cắt được tạo ra giữa phần che và phần nối bằng cách tạo hình rãnh để được gài với gân hờ liên quan; và rãnh cắt có thể được bố trí tỳ lên phần nhô ra hãm được tạo ra trên mặt bên của thân tấm sàn.

Hơn nữa, phần phẳng có thể có các phần lõm liên kết ở tâm của nó, các phần lõm liên kết này được bố trí cách nhau với khoảng cách định trước; và thanh cốt thép tiền chế dạng giàn có thể có các đầu nối ở phần dưới của nó, các đầu nối này được bố trí cách nhau với khoảng cách định trước, nhờ đó các đầu nối được tiếp nhận bên trong và lần lượt được gài với các phần lõm liên kết của phần phẳng.

Hệ tấm sàn có thể còn có thanh liên kết được bố trí tỳ lên và được gài với rãnh tiếp nhận thanh liên kết được tạo ra trên phần che, nhờ đó cho phép các tấm nắp có tác dụng chịu được mômen âm của các tấm sàn liền kề nằm trên mặt trên của dầm có thể được nối liên tục với nhau.

Hệ tấm sàn có thể còn có tấm liên kết dưới cho phép các mặt đáy của các gân hờ của các tấm sàn liền kề nằm trên mặt trên của dầm có thể được nối liên tục với nhau.

Hơn nữa, tấm liên kết dưới có thể được gài trượt với gân đuôi én để nối chồng với nó vì có tiết diện ngang giống như gân đuôi én.

Hơn nữa, phần che của tấm nắp tăng cường mômen âm có thể có lỗ rót bê tông.

Các hiệu quả của sáng chế

Trong hệ tấm sàn theo sáng chế có các dấu hiệu như đã mô tả trên đây, có thể ngăn chặn hữu hiệu hiện tượng oằn của tấm sàn được tạo ra bằng cách uốn một tấm mỏng, và ngăn chặn hiện tượng biến dạng, chẳng hạn trạng thái lún, phồng, và cong vênh, xảy ra khi bê tông được đúc, bằng cách sử dụng các tấm nắp. Cụ thể là, sáng chế có khả năng cho phép hệ tấm sàn có các phần đầu liên tục bằng cách sử dụng tấm nắp tăng cường mômen âm, nhờ đó có thể giảm bớt mômen dương được tạo ra từ tâm của tấm sàn, vì thế có thể thực hiện hệ tấm sàn có khẩu độ dài. Như vậy, không cần sử dụng các cột chống trong khi xây dựng.

Hơn nữa, tấm uốn gia cố đầu được tạo ra liền khối bằng cách uốn tạo hông tấm sàn ở các mặt cắt đối nhau, nhờ đó có thể ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đẩy kín và gia cố tiết diện của nó, và còn có thể cải thiện khả năng thi công bằng cách đẩy kín các phần đầu hở vì cốt pha bổ sung là không cần thiết khi xây dựng tấm lát.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các mục đích, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác nữa sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm sàn theo sáng chế;

Fig.2a là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A trên Fig.1;

Fig.2b là hình vẽ mặt cắt theo đường B-B trên Fig.1;

Fig.3a, Fig.3b, Fig.3c, và Fig.3d là các hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm nắp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ tấm sàn kiểu phần đầu được tạo hông để liên kết liên tục các cạnh bên của các tấm sàn theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ tấm sàn kiểu phần đầu được tạo hông để liên kết liên tục các cạnh bên của các tấm sàn theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị tạo hông dùng cho tấm sàn theo sáng chế, trong đó thể hiện trạng thái trong đó khung di động được di chuyển tới vị trí cắt;

Fig.7 là hình chiếu bằng thể hiện thiết bị tạo hông theo Fig.6;

Fig.8 là hình chiếu cạnh thể hiện thiết bị tạo hông theo Fig.6;

Fig.9 là một phần hình vẽ phóng to thể hiện thiết bị tạo hông theo Fig.6;

Fig.10 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị tạo hông dùng cho tấm sàn theo sáng chế, trong đó thể hiện trạng thái trong đó khung di động được di chuyển tới vị trí uốn tạo hông;

Fig.11 là hình chiếu cạnh thể hiện bộ kẹp dịch chuyển tấm sàn theo Fig.6;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó bộ kẹp tạo hông tấm sàn và khuôn trên theo Fig.6 được tách rời nhau;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các bộ phận để tạo hông tấm sàn theo Fig.10;

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh thể hiện vị trí cắt và trạng thái trong đó tấm sàn được uốn ở vị trí uốn tạo hông theo Fig.13;

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm sàn được tạo hình hoàn chỉnh; và

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm sàn được tạo hông hoàn chỉnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây sẽ mô tả chi tiết hơn về phương án thực hiện của sáng chế, trong đó một ví dụ cụ thể của phương án này được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng phương án thực hiện của sáng chế có thể được thay đổi thành nhiều phương án khác nhau và phạm vi và tinh thần của sáng chế không bị giới hạn ở phương án được mô tả dưới đây.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tấm sàn theo sáng chế; và Fig.2a và Fig.2b là hình vẽ mặt cắt lần lượt theo đường A-A và B-B trên Fig.1.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, tấm sàn 10 theo sáng chế có kết cấu sao cho thân tấm sàn 11 được nối với tấm nắp tăng cường mômen âm 13 để tạo ra trạng thái liên tục của các phần đầu, và có kết cấu sao cho thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 liên kết các phần phẳng 111 với nhau để liên kết các gân hờ 121 và các gân hờ liền kề với nhau theo chiều ngang của thân tấm sàn 11, và đậy kín các gân hờ này. Nhờ đó, khi bê tông được rót, hiện tượng tạo khe hở của các gân hờ 121 và trạng thái xoắn ngang của tấm sàn 10 được ngăn chặn, và vì thế có thể chịu được một cách hữu hiệu ngoại lực (cụ thể là mômen uốn). Hơn nữa, bằng cách biến đổi tiết diện hờ thành tiết diện kín, có thể đảm bảo hình dạng của tấm sàn và thu được trạng thái liên tục của các phần đầu.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.16, các đầu đối nhau theo chiều dọc của thân tấm sàn 11 được tạo ra liền khối với tấm uốn gia cố đầu 125 để ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đậy kín và gia cố tiết diện của nó.

Theo sáng chế, thân tấm sàn 11 có phần phẳng 111 và hai cạnh bên nghiêng 121a kéo dài từ phần phẳng 111, và có tiết diện với các gân hờ

song song 121 được tách rời nhau nhờ phần phẳng 111 bằng cách liên kết hai thân tấm sàn liền kề 11 theo chiều ngang của thân tấm sàn bằng cách sử dụng phần nổi đầu 121e. Gân hờ 121 và gân hờ liền kề 121 có một khe hở giữa các cạnh bên 121a, trong đó khe hở này có thể rộng hơn so với mặt đáy 121b. Như vậy, gân hờ 121 có mặt đáy 121b, các cạnh bên 121a, và mặt trên hờ giữa các phần phẳng liền kề 111.

Thân tấm sàn 11 có kết cấu như nêu trên có thể có độ rộng định trước, và có thể được liên kết với thân tấm sàn liền kề 11 theo chiều ngang của các tấm sàn bằng cách nối chồng các cạnh bên đối nhau. Mặt đáy 121b của gân hờ 121 có rãnh đuôi én 121c để tiếp nhận chốt liên kết để lắp vật liệu hoàn thiện trần, và phần nổi đầu được tạo ra bằng cách chia đôi theo phương thẳng đứng gân đuôi én 121d để xác định rãnh đuôi én 121c được sử dụng để liên kết các cạnh bên của các tấm sàn liền kề bằng cách nối chồng các cạnh bên đối nhau. Trong trường hợp rãnh đuôi én 121c không được tạo ra ở mặt đáy 121b của gân hờ 121, nói cách khác, trong trường hợp phần nổi đầu 121e có kết cấu như nêu trên không được tạo ra, quy trình uốn cạnh bên của tấm sàn để nối chồng bổ sung các cạnh bên có thể cần được thực hiện, trong đó quy trình uốn cạnh bên của tấm sàn là đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Trong khi đó, như đã mô tả trên đây, thân tấm sàn 11 có phần phẳng 111 và hai cạnh bên nghiêng 121a và 121a kéo dài từ phần phẳng 111, và có tiết diện với các gân hờ song song 121 được tách rời nhau nhờ phần phẳng 111 bằng cách liên kết hai thân tấm sàn liền kề 11 theo chiều ngang của thân tấm sàn bằng cách sử dụng phần nổi đầu 121e. Tuy nhiên, thân tấm sàn có thể có tiết diện với các gân hờ song song 121 được tách rời nhau nhờ phần phẳng 111 bằng cách uốn một tấm thép duy nhất, trong đó thay vì được tạo ra bằng cách nối chồng các phần nổi đầu 121e, gân đuôi én 121d có thể được tạo ra trong khi uốn tấm thép để tạo ra các gân hờ 121.

Phần phẳng 111 và gân hờ 121 của thân tấm sàn 11 có thể có phương tiện tăng cường độ bám dính, phương tiện như vậy đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, chẳng hạn gân hoặc gờ khóa, không được thể hiện trên hình vẽ, để cải thiện hiệu quả kết hợp giữa tấm sàn và bê tông.

Theo sáng chế, độ cao của thân tấm sàn 11 không bị giới hạn, tuy nhiên, tốt hơn là, độ cao này có thể nằm trong khoảng từ 140mm tới 250mm. Trong trường hợp độ cao của thân tấm sàn 11 nhỏ hơn 140mm, tấm sàn, nghĩa là tấm sàn mỏng, được sử dụng đối với khẩu độ nhỏ hơn 4m, và được sử dụng làm tấm sàn hỗn hợp bằng cách bố trí một thanh giàn.

Trong trường hợp khẩu độ lớn hơn 5m, tấm sàn được sử dụng cho cốp pha. Trong trường hợp khẩu độ lớn hơn 6m, tấm sàn được sử dụng bằng cách sử dụng các cột chống do tính chất không ổn định của hình dạng so với độ cứng của nó hoặc trạng thái biến dạng trong khi xây dựng. Ở đây, trong trường hợp độ cao của thân tấm sàn 11 lớn hơn 250mm, ứng dụng của tấm sàn có thể bị giới hạn do mối liên hệ giữa dầm và tấm sàn.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.16, thân tấm sàn 11 có kết cấu sao cho các đầu đối nhau theo chiều dọc của nó được tạo ra liền khối với tấm uốn gia cố đầu 125. Tấm uốn gia cố đầu 125 này được làm thích ứng để ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đầy kín và gia cố tiết diện của nó trong khi xây dựng tấm lát. Tấm uốn gia cố đầu 125 có: các phần uốn gia cố mặt trên 125a được tạo ra bằng cách uốn xuống dưới một phần định trước ở một đầu của phần phẳng 111 với góc định trước, và các phần uốn gia cố mặt bên 125b được tạo ra bằng cách uốn các cạnh bên 121a của từng gân hờ 121 để nối chồng với các phần uốn gia cố mặt trên 125a.

Như đã mô tả trên đây, thân tấm sàn 11 có kết cấu sao cho tiết diện được đầy kín nhờ tấm uốn gia cố đầu 125 được bố trí ở các đầu đối nhau của nó sao cho bê tông đúc tại chỗ được ngăn không cho xâm nhập vào các

đầu đối nhau trong khi xây dựng tấm lát. Hơn nữa, tấm uốn gia cố đầu 125 có kết cấu sao cho các phần uốn gia cố mặt trên 125a và các phần uốn gia cố mặt bên 125b được uốn vĩnh viễn để tạo ra độ cứng, và nhờ đó tạo ra sức chịu xoắn ngang của thân tấm sàn 11 và sức chịu uốn được gia tăng, và vì thế có thể áp dụng tấm sàn này cho kết cấu có khẩu độ dài.

Thân tấm sàn 11 như nêu trên có kết cấu giống hoặc tương tự với tấm sàn dạng uốn sóng được sử dụng chủ yếu cho cốp pha, hoặc tấm sàn sâu đối với kết cấu ghép. Sáng chế có thể được áp dụng cho một tấm sàn không xác định trước như đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế và có tiết diện với các gân hờ song song 121 được tách rời nhau nhờ phần phẳng 111, bất kể độ cao và hình dạng của gân hờ, kể cả tấm sàn dạng uốn sóng và tấm sàn sâu.

Các gân hờ 121 của thân tấm sàn 11 được nối bằng tấm nắp tăng cường mômen âm 13. Các đầu đối nhau theo chiều dọc của thân tấm sàn 11 lần lượt có tấm nắp tăng cường mômen âm 13. Tấm nắp tăng cường mômen âm 13 được bố trí ở vị trí có khoảng cách định trước so với một đầu của thân tấm sàn 11.

Tấm nắp 13 được làm thích ứng có tác dụng chịu được mômen âm tác dụng trên thân tấm sàn 11 trong khi xây dựng, và để thu được sự liên tục ở đầu của thân tấm sàn 11, trong đó tấm nắp được nối để liên kết mặt trên của các gân hờ 121 ở các đầu đối nhau theo chiều dọc của thân tấm sàn 11. Như vậy, tấm nắp tăng cường mômen âm 13 đẩy kín gân hờ liên quan 121 ở một đầu của thân tấm sàn 11. Độ dài của tấm nắp 13 có thể được xác định dựa trên độ dài của khoảng cách mà mômen âm tác dụng trên đó khi thân tấm sàn 11 được liên kết liên tục. Tốt hơn là, độ dài của tấm nắp nằm trong khoảng từ $1/6$ tới $1/10$ tổng độ dài L của thân tấm sàn 11. Tiết diện của tấm nắp 13 không bị giới hạn ở hình dạng định trước. Tấm nắp có thể có đủ độ cứng và độ bền để liên kết các thân tấm sàn liền kề 11 với nhau.

trên dầm trong khi ngăn chặn trạng thái tạo khe hở của các gân hở 121 và chịu được trạng thái xoắn ngang của tấm sàn 10.

Tấm nắp tăng cường mômen âm 13 có thể có: phần che 131 để đậy kín gân hở liên quan 121 nhờ được làm bằng tấm thép có độ dày đồng đều định trước; và phần nối 132 kéo dài nằm ngang từ các cạnh bên đối nhau của phần che 131 và được bố trí tỳ lên và được nối với phần phẳng 111 bằng cách uốn một tấm thép dạng uốn sóng.

Như được thể hiện trên Fig.3, rãnh cắt 13c có thể được tạo ra giữa phần che 131 và phần nối 132 bằng cách tạo hình rãnh để được gài với gân hở liên quan 121; và phần nhô ra hãm 121f có thể có các cạnh bên 121a của thân tấm sàn 11 sao cho rãnh cắt 13c được bố trí tỳ lên phần nhô ra hãm 121f.

Rãnh cắt 13c được tạo ra giữa phần che 131 và phần nối 132 bằng cách tạo hình rãnh. Khi quan sát từ trên xuống, rãnh cắt được tạo ra có dạng rãnh, và khi quan sát từ dưới lên, rãnh cắt này được tạo ra có dạng phần nhô ra, trong đó rãnh cắt tiếp xúc với và được gài với các cạnh bên của gân hở 121.

Áp lực gây ra trên phần che 131 của tấm nắp 13 được truyền tới phần nối 132, và phần nối 132 được nối với phần phẳng 111 của thân tấm sàn 11, nhờ đó phần phẳng 111 có thể bị biến dạng bởi áp lực được truyền từ phần nối. Khi rãnh cắt 13c được tạo ra, áp lực gây ra trên phần che 131 của tấm nắp 13 được truyền tới phần nối 132, nhưng rãnh cắt 13c loại bỏ áp lực này, và vì thế có thể ngăn chặn sự biến dạng của phần phẳng 111 do áp lực.

Phần che 131 có rãnh tiếp nhận thanh liên kết 133. Như được thể hiện trên Fig.3a và Fig.3c, rãnh tiếp nhận thanh liên kết 133 có thể được tạo ra trên mặt trên của phần che 131 sao cho thanh liên kết 30 được bố trí tỳ lên và được hàn trên rãnh tiếp nhận thanh liên kết 133. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.3b và Fig.3d, rãnh tiếp nhận thanh liên kết 133 có

thể được tạo ra trên mặt sau của phần che 131 sao cho thanh liên kết 30 được bố trí tỳ lên và được hàn trên rãnh tiếp nhận thanh liên kết 133.

Rãnh tiếp nhận thanh liên kết 133 được tạo ra theo cách sao cho thanh liên kết 30 được bố trí chắc chắn và đồng đều trên đó khi thanh liên kết 30 được bố trí, và nhờ đó thanh liên kết 30 được ngăn không cho bị tách rời ra khỏi tấm nắp tăng cường mômen âm 13.

Phần nối 132 được bố trí tỳ lên phần trên của phần phẳng 111, và một phương pháp không xác định trước như đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, chẳng hạn hàn, nối bằng vít, nối bằng bu lông, gấp mép, và kỹ thuật tương tự, có thể được áp dụng ở đây.

Như được thể hiện trên Fig.3a và Fig.3b, phần che 131 có thể có mặt trên phẳng với các mặt nghiêng ở các cạnh bên đối nhau của nó. Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.3c và Fig.3d, phần che 131 có thể có mặt trên phẳng với các mặt nghiêng nhỏ hoặc không có các mặt nghiêng ở các cạnh bên đối nhau của nó; và phần che 131 có thể có các lỗ rót bê tông 131a được tạo ra trên mặt trên của nó sao cho bê tông được rót tới các gân hờ 121 để được đúc chặt, và sao cho bê tông được đúc liền khối với thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 và không tách rời ra khỏi đó.

Các thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 được bố trí tách rời nhau theo chiều ngang của thân tấm sàn 11 và được nối với các phần phẳng 111 để liên kết các mặt trên hờ của các gân hờ 121 với nhau.

Thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 không bị giới hạn ở hình dạng định trước, và cần có đủ độ cứng và độ bền để liên kết các mặt trên hờ của các gân hờ 121 và ngăn chặn hiện tượng tạo khe hờ và trạng thái xoắn ngang của tấm sàn để liên kết các gân hờ 121 của thân tấm sàn 11 với nhau, trong đó thanh cốt thép tiền chế dạng giàn có thể có dạng hình tam giác, hình tứ giác, hoặc dạng thẳng, chẳng hạn kiểu giàn dạng ba chiều.

Như vậy, thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 có thể được chọn trong số nhiều loại thanh cốt thép dạng giàn khác nhau, chẳng hạn giàn Kaiser.

Thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 có tác dụng ngăn chặn hiện tượng tạo khe hở của các gân hờ 121 hoặc phân bố tải trọng làm việc đặt lên một vị trí không xác định trước tới các gân hờ 121 của tấm sàn liền kề.

Thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 được chế tạo theo cách trong đó một phần của thanh cốt thép được tạo ra có dạng giàn, và sau đó được gắn liền khối với thân tấm sàn dạng phẳng 11 sao cho tải trọng xây lắp được phân bố nhờ thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14, và nhờ đó có thể giảm bớt độ dày của tấm sàn, và còn có khả năng giảm bớt độ dày của toàn bộ kết cấu đáy.

Phần phẳng 111 của thân tấm sàn 11 có các phần lõm liên kết 111b ở tâm của nó theo chiều dọc, trong đó các phần lõm liên kết 111b được tạo ra sao cho tương ứng với các đầu nối 145 của thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14.

Thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 có các đầu nối 145 ở phần dưới của nó, các đầu nối này được bố trí cách nhau với khoảng cách định trước, nhờ đó các đầu nối 145 được tiếp nhận bên trong và được gài với các phần lõm liên kết 111b của phần phẳng 111. Đầu nối 145 có thể được tạo ra sao cho có nhiều hình dạng khác nhau, chẳng hạn dạng hộp hoặc dạng chữ U với mặt đáy hờ. Thân tấm sàn 11 và thanh cốt thép tiền chế dạng giàn 14 có thể được nối với nhau nhờ nhiều kỹ thuật đã biết khác nhau, chẳng hạn hàn, nối bằng vít, nối bằng bu lông, gấp mép, và kỹ thuật tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.3a, Fig.3b, Fig.3c, và Fig.3d, phần che 131 của tấm nắp tăng cường mômen âm 13 nhô lên trên, nhưng không bị giới hạn như vậy theo sáng chế, vì thế phần che có thể nhô xuống dưới hoặc có thể có dạng phẳng. Trong trường hợp nhô xuống dưới, tốt hơn là, độ cao

của bê tông tấm lát được giảm bớt; trong trường hợp nhô lên trên, tốt hơn là, phần che được kết hợp hữu hiệu với bê tông tấm lát. Hơn nữa, nếu có thể gia cố hữu hiệu thân tấm sàn 11 để chịu được tải trọng trong khi xây dựng, phần che có thể được tạo ra có dạng phẳng với độ dày định trước.

Tấm sàn 10 có tấm nắp theo sáng chế có kết cấu như nêu trên có thể ngăn chặn hữu hiệu hiện tượng oằn của tấm sàn được tạo ra bằng cách uốn một tấm mỏng, và ngăn chặn hiện tượng biến dạng, chẳng hạn trạng thái lún, phồng, và cong vênh, xảy ra khi bê tông được đúc, bằng cách sử dụng các tấm nắp.

Sau đây sẽ mô tả hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp có kết cấu như nêu trên.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục theo một phương án của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.4, hệ tấm sàn được làm thích ứng để được bố trí trên từng đầu đối nhau của dầm 200 theo chiều ngang của dầm này, trong đó hệ tấm sàn có: tấm sàn 10 có tấm nắp có kết cấu như nêu trên được đỡ bởi dầm 200; và thanh liên kết 30 liên kết các tấm nắp tăng cường mômen âm của tấm sàn và tấm sàn liền kề 10, cả hai tấm sàn này đều được bố trí trên mặt trên của dầm 200 để tạo ra các phần đầu liên tục, và hệ tấm sàn có thể còn có tấm liên kết dưới 33 liên kết các mặt đáy 121b của các gân hờ 121 của các tấm sàn liền kề 10 được bố trí trên mặt trên của dầm sao cho có các phần đầu liên tục.

Kiểu của dầm 200 không bị giới hạn theo sáng chế, và sáng chế được áp dụng cho một dầm không xác định trước, chẳng hạn dầm bê tông đúc tại chỗ, dầm bê tông đúc trước, dầm thép, dầm hỗn hợp, và dầm tương tự như đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Thanh liên kết 30 được bố trí ngang qua dầm 200, và liên kết các tấm nắp tăng cường mômen âm 13 của các tấm sàn liền kề 10 để làm liên tục

các tấm sàn liên kết 10 được bố trí trên mặt trên của dầm 200. Trên các hình vẽ kèm theo, hai thanh liên kết 30 được sử dụng, nhưng đây chỉ là một ví dụ minh họa, vì thế số lượng của các thanh liên kết 30 không bị giới hạn theo sáng chế.

Thanh liên kết 30 có thể được làm bằng nhiều loại nguyên liệu khác nhau, ví dụ, thanh cốt thép, thanh thép, thanh dẹt, và v.v..

Trong trường hợp rãnh đuôi én 121c được tạo ra trên mặt đáy 121b của các gân hờ 121, các gân đuôi én 121d của các thân tấm sàn liên kết 11 được liên kết với nhau bằng cách sử dụng tấm liên kết dưới 33. Tấm liên kết dưới 33 này có dạng tiết diện ngang giống như gân đuôi én 121d nhưng có kích thước tiết diện lớn hơn gân đuôi én để được gài trượt với gân đuôi én. Trong trường hợp rãnh đuôi én 121c được tạo ra trên thân tấm sàn 11, tấm liên kết dưới 33 có thể có dạng phẳng, và có thể có dạng liên kết các mặt đáy 121b của các gân hờ 121 với nhau.

Như vậy, theo sáng chế, các đầu của các tấm sàn 10 được tạo ra sao cho phần trên của chúng được liên kết với nhau nhờ thanh liên kết 30, và phần dưới của chúng được liên kết với nhau nhờ tấm liên kết dưới 33 sao cho trở thành liên tục.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục theo một phương án khác của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.5, tấm sàn 10 được bố trí trên dầm 200 và được đỡ bởi dầm 200, các tấm sàn liên kết 10 nằm ở các đầu đối nhau của dầm có thể được liên kết với nhau bằng cách kéo dài tấm nắp tăng cường mômen âm 13 thay vì liên kết bằng cách sử dụng thanh liên kết 30. Trong trường hợp kéo dài tấm nắp tăng cường mômen âm, tấm nắp tăng cường mômen âm 13 có thể được nối để liên kết các tấm sàn liên kết 10 tại công trường sau khi các tấm sàn 10 được bố trí trên dầm.

Như đã mô tả trên đây, hệ tấm sàn có các phần đầu liên tục theo sáng chế có khả năng chịu được một cách hữu hiệu mômen âm bằng cách sử dụng tấm nắp tăng cường mômen âm, và có khả năng thiết lập liên tục các tấm sàn, nhờ đó giảm bớt mômen dương được tạo ra từ tâm của tấm sàn, và vì thế sáng chế có lợi ở chỗ không cần sử dụng các cột chống trong khi xây dựng.

Trong khi đó, liên quan tới thân tấm sàn 11, sau đây sẽ mô tả thiết bị theo sáng chế để tạo ra tấm sàn được tạo hông có tác dụng làm môđun cơ bản để thu được tấm uốn gia cố đầu 125.

Thiết bị tạo hông dùng cho tấm sàn theo sáng chế là thiết bị sản xuất để uốn vĩnh viễn phần đầu của tấm sàn 5, trong đó như được thể hiện trên Fig.15, tấm sàn này được tạo ra trong quá trình mà tấm thép được thể hiện trên Fig.10 trước hết được tạo hình nhờ một thiết bị tạo hình như đã biết rõ và không được thể hiện trên các hình vẽ, nhằm tạo ra tấm uốn gia cố đầu 125 để đẩy kín tiết diện theo chiều dọc của tấm sàn như được thể hiện trên Fig.16.

Trước hết, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6 tới Fig.8, bộ đỡ 12a được bố trí theo hướng di chuyển của tấm sàn 5 đã được tạo hình hoàn chỉnh và được gắn cố định vào sàn lắp đặt.

Bộ đỡ 12a này có khung di động 14a. Khung di động 14a này được gài trượt với bộ đỡ 12a để di chuyển về phía trước và về phía sau theo hướng di chuyển của tấm sàn 5. Khung di động 14a được làm thích ứng để di chuyển trượt dọc theo bộ phận dẫn hướng thẳng 15 được tạo ra trên mặt trên của bộ đỡ 12a.

Khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18 được gắn vào mặt trên của khung di động 14a. Khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18 được bố trí thẳng hàng theo hướng di chuyển của tấm sàn 5 sao cho đối diện nhau. Ở đây, trong thiết bị này, khuôn dưới cố định 16 được bố trí ở vị

trí mà từ đó tấm sàn được đưa vào; và khuôn dưới di động 18 được bố trí ở vị trí mà tấm sàn được đỡ tới. Khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18 lần lượt có dạng tiết diện ngang giống như tấm sàn 5, và lần lượt có các mặt nghiêng được tạo hông 161 và 181 đối diện nhau, và được làm nghiêng với cùng góc nghiêng θ . Ở đây, góc nghiêng θ nằm trong khoảng từ 30° tới 60° , và theo phương án này, góc nghiêng θ được thiết lập bằng 45° . Lý do giải thích vì sao khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18 được sử dụng theo sáng chế là để đồng thời uốn các đầu đối nhau ở mặt cắt của tấm sàn.

Trong trường hợp này, khuôn dưới di động 18 được làm thích ứng để di chuyển lên và xuống theo phương thẳng đứng, và được nối với xi lanh lên và xuống 19 được bố trí cố định trên khung di động 14a để di chuyển xuống dưới sau khi hoàn thành quy trình tạo hông (uốn) tấm sàn 5. Xi lanh lên và xuống 19 được làm thích ứng để di chuyển khuôn dưới di động 18 xuống dưới sau khi hoàn thành quy trình tạo hông (uốn) tấm sàn 5 sao cho tấm sàn 5 được đỡ ở một phía của khung di động 14a (phía bên phải của khung di động trên các hình vẽ).

Bộ đỡ 12a có bộ kẹp dịch chuyển tấm sàn 20 ở đầu trước của nó (đầu mà tấm sàn được đỡ tới). Bộ kẹp dịch chuyển tấm sàn 20 này có tác dụng kẹp một đầu của tấm sàn 5 đã được di chuyển hoàn toàn tới khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18 để cho phép tấm sàn này có thể được tạo hông.

Bộ kẹp dịch chuyển tấm sàn 20 có: bộ phận đỡ dưới 21 được bố trí trên mặt trên của một cạnh bên của bộ đỡ 12; hai trục dẫn hướng 22 được bố trí thẳng đứng trên mặt trên của bộ phận đỡ dưới 21; bộ phận đỡ xi lanh 24 được bố trí ở phần trên của các trục dẫn hướng 22; xi lanh kẹp dịch chuyển 26 được bố trí thẳng đứng trên bộ phận đỡ xi lanh 24; và chi tiết hãm 28 được gài trượt với hai trục dẫn hướng 22 để được nối với thanh

điều khiển của xi lanh kẹp dịch chuyển 26. Như vậy, khi xi lanh kẹp dịch chuyển 26 được di chuyển xuống dưới, chi tiết hãm dạng chữ U ngược 28 khóa tấm sàn bằng cách kẹp các cánh đối nhau của tấm sàn 5 ở các đầu đối nhau của nó.

Khung di động 14a có cơ cấu cắt tấm sàn 30a ở đầu sau của nó (đầu mà tấm sàn được đưa vào). Cơ cấu cắt tấm sàn 30a này di chuyển khung di động 14a về phía sau để cắt đầu thứ hai của tấm sàn 5 (đầu đối diện với đầu cố định nhằm tạo ra hai mặt cắt được chia thành hai phần).

Như được thể hiện trên Fig.9, cơ cấu cắt tấm sàn 30a có: vỏ lưới cắt 32 có một lỗ để tiếp nhận dạng tiết diện ngang của tấm sàn 5; lưới cắt tấm sàn 34 được bố trí bên trong vỏ lưới cắt 32; hai xi lanh cắt 36 được đỡ nhờ khung di động 14a và cho phép lưới cắt tấm sàn 34 có thể tạo ra lực cắt; và lò xo trở về lưới cắt 38 được bố trí bên trong vỏ lưới cắt 32 và cho phép lưới cắt tấm sàn 34 có thể quay về vị trí ban đầu sau khi cắt tấm sàn. Hai xi lanh cắt 36 này được bố trí thẳng đứng trên tấm đỡ trên 520 sẽ được mô tả sau đây.

Xi lanh dịch chuyển khung di động 40 được dùng làm phương tiện để dịch chuyển khung di động nhằm di chuyển vị trí uốn tạo hông của khung di động 14a tới vị trí cắt Z. Vị trí uốn tạo hông là trung điểm giữa khuôn trên 574 và các khuôn dưới 16 và 18. Xi lanh dịch chuyển khung di động 40 có kết cấu sao cho đầu cố định được nối với bộ đỡ 12a, và thanh điều khiển được nối với khung di động 14a. Như vậy, xi lanh dịch chuyển khung di động 40 di chuyển khung di động 14a tới vị trí cắt hoặc tới vị trí uốn tạo hông. Nói cách khác, như được thể hiện trên Fig.6, xi lanh dịch chuyển khung di động 40 xác định vị trí cắt của cơ cấu cắt tấm sàn 30a bằng cách di chuyển khung di động 14a về phía trước theo hướng dỡ tải. Tiếp đó, như được thể hiện trên Fig.9, xi lanh dịch chuyển khung di động 40 xác định vị trí để uốn tạo hông bằng cách di chuyển khung di động 14a về phía sau

(hướng đưa phôi vào hoặc hướng tạo hình) sao cho mặt cắt của tấm sàn 5 được bố trí giữa khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18.

Khung di động 14a có cụm lắp ráp thủy lực tạo hông trên 50 ở phần trên của nó. Cụm lắp ráp thủy lực tạo hông trên 50 khóa tấm sàn 5 đã tiến đến vị trí uốn tạo hông, và tiếp đó uốn lần thứ nhất và thứ hai mặt cắt đối nhau để tạo ra đầu kín.

Cụm lắp ráp thủy lực tạo hông trên 50 được bố trí ở phần trên của các bộ phận đỡ thẳng đứng 17 được bố trí thẳng đứng trên khung di động 14a, và cụm lắp ráp thủy lực tạo hông trên 50 có: tấm đỡ trên 520 được đỡ ở độ cao định trước so với khung di động 14a; bộ kẹp tạo hông tấm sàn 540 được bố trí trên tấm đỡ trên 520, và kẹp tấm sàn 5 đã tiến đến vị trí uốn tạo hông; bộ uốn cạnh bên 560 trước hết uốn các cạnh bên đối nhau 5a của các mặt cắt của tấm sàn 5 bằng cách di chuyển theo hướng vuông góc với hướng di chuyển của tấm sàn sau khi bộ kẹp tạo hông tấm sàn 540 kẹp tấm sàn; và bộ uốn tấm trên 570 tiếp đó uốn tấm trên 5b của mặt cắt của tấm sàn 5 xuống dưới.

Như được thể hiện trên Fig.9, bộ kẹp tạo hông tấm sàn 540 có: hai xi lanh kẹp tạo hông thẳng đứng 542 được bố trí thẳng đứng trên tấm đỡ trên 520; và khối kẹp tạo hông 546 được nối với thanh điều khiển của hai xi lanh kẹp tạo hông thẳng đứng 542 để gài khuôn dưới cố định 16 với khuôn dưới di động 18, nhờ đó kẹp tấm sàn 5 đã tiến đến vị trí uốn tạo hông. Ở đây, phần dưới của khối kẹp tạo hông 546 được tạo ra có dạng rãnh hở xuống dưới tương ứng với dạng tiết diện ngang của tấm sàn.

Như được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14, bộ uốn cạnh bên 560 có: hai xi lanh tạo hông phía bên 562 được bố trí cố định sao cho đối diện nhau trên các mặt bên đối nhau của khối kẹp tạo hông 546 của bộ kẹp tạo hông tấm sàn 540; và bộ phận đẩy phía bên 564 được nối với các thanh điều khiển của hai xi lanh tạo hông phía bên 562 để di chuyển về phía trước và

về phía sau. Ở đây, bộ phận đẩy phía bên 564 được bố trí trên mặt bên của tấm sàn.

Bộ uốn tấm trên 570 có: xi lanh tạo hông tấm trên 572 được bố trí thẳng đứng ở tâm của tấm đỡ trên 520; và khuôn trên 574 được nối với thanh điều khiển của xi lanh tạo hông tấm trên 572 để uốn các tấm trên của các mặt cắt của tấm sàn khi khuôn trên di chuyển xuống dưới. Ở đây, xi lanh tạo hông tấm trên 572 được bố trí giữa hai xi lanh kẹp tạo hông thẳng đứng 542. Khuôn trên 574 được bố trí ở tâm của khối kẹp tạo hông 546 để di chuyển lên và xuống. Như được thể hiện trên Fig.9, khuôn trên 574 có mặt nghiêng tạo hông 574a được tạo ra ở từng phía bên của nó sao cho có góc nghiêng bằng góc nghiêng θ của khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, một hệ thống bơm thủy lực để vận hành các xi lanh khác nhau và một bộ cảm biến để kiểm soát các khâu vận hành của các xi lanh tương ứng được sử dụng. Cần lưu ý rằng cấu trúc của hệ thống bơm thủy lực và cách lắp đặt bộ cảm biến để kiểm soát xi lanh là đã biết rõ trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế và sẽ không được nhắc lại.

Sau đây sẽ mô tả về hoạt động tạo hông tấm sàn theo phương án có kết cấu như nêu trên.

Di chuyển về phía trước của khung di động

Trước hết, như được thể hiện trên Fig.6, thanh điều khiển nhô ra nhờ xi lanh dịch chuyển khung di động 40 sao cho khung di động 14a di chuyển về phía trước theo hướng mà tấm sàn được đỡ tải, nhờ đó cơ cấu cắt tấm sàn 30a ở trạng thái chờ tại vị trí cắt Z bên cạnh bộ đỡ 12a.

Ở đây, sau khi cụm lắp ráp thủy lực tạo hông trên 50 di chuyển cùng với khung di động 14a, khối kẹp tạo hông 546 và khuôn trên 574 được dịch chuyển hoàn toàn lên trên nhờ di chuyển lên trên của hai xi lanh kẹp tạo

hông thẳng đứng 542 và xi lanh tạo hông tấm trên 572. Như vậy, tấm sàn được phép đi vào giữa các khuôn dưới 16 và 18 và khuôn trên 574.

Ở trạng thái nêu trên, như được thể hiện trên Fig.10, tấm sàn đã tạo hình 5 được di chuyển, và đầu trước của nó đi qua khung di động 14a, và nhờ đó tấm sàn được kẹp nhờ bộ kẹp dịch chuyển tấm sàn 20. Nói cách khác, chi tiết hãm 28 di chuyển xuống dưới nhờ hoạt động của xi lanh kẹp dịch chuyển 26, và kẹp tấm sàn 5.

Công đoạn cắt tấm sàn

Tiếp theo, tấm sàn được cắt nhờ hoạt động của cơ cấu cắt tấm sàn 30a. Để thực hiện công đoạn này, lưỡi cắt tấm sàn 34 được ép và điều khiển bởi chuyển động xuống dưới của hai xi lanh cắt 36. Như vậy, như được thể hiện trên Fig.13, tấm sàn có các mặt cắt nhờ được chia thành hai phần có độ dài định trước.

Di chuyển về phía sau của khung di động

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.10, khung di động 14a di chuyển về phía sau theo hướng mà tấm sàn được đưa vào nhờ hoạt động của xi lanh dịch chuyển khung di động 40. Như vậy, trục tâm của xi lanh tạo hông tấm trên 572 được bố trí ở vị trí cắt Z, và nhờ đó như được thể hiện trên Fig.9, các mặt cắt của tấm sàn 5 được bố trí giữa khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18. Nói cách khác, các mặt cắt của tấm sàn 5 tiến đến vị trí uốn tạo hông.

Công đoạn kẹp tấm sàn

Tiếp theo, hai xi lanh kẹp tạo hông thẳng đứng 542 di chuyển xuống dưới. Như vậy, khối kẹp tạo hông 546 được nối với các xi lanh kẹp tạo hông thẳng đứng 542 di chuyển xuống dưới, và được gài với khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18, nhờ đó kẹp tấm sàn 5.

Uốn tạo hông phía bên

Tiếp theo, hai xi lanh tạo hông phía bên 562 đối diện nhau di chuyển về phía trước. Như vậy, như được thể hiện trên Fig.13, bộ phận đẩy phía bên 564 nối với các thanh điều khiển của hai xi lanh tạo hông phía bên 562) di chuyển tới trục di chuyển của tấm sàn sao cho các cạnh bên đối nhau của các mặt cắt của tấm sàn được uốn trước tiên để tạo hình các phần uốn gia cố mặt bên 125b. Tiếp đó, các xi lanh tạo hông phía bên 562 di chuyển về phía sau sao cho bộ phận đẩy phía bên 564 quay về vị trí ban đầu của nó.

Uốn tạo hông tấm trên

Tiếp theo, khuôn trên 574 di chuyển xuống dưới để được gài với khuôn dưới cố định 16 và khuôn dưới di động 18 nhờ hoạt động của xi lanh tạo hông tấm trên 572. Nhờ đó, các tấm trên của các mặt cắt của tấm sàn được uốn tiếp xuống dưới, như được thể hiện trên Fig.16, để tạo hình các phần uốn gia cố mặt trên 125a. Sau khi uốn các tấm trên, khuôn trên 574 được nâng lên để quay về vị trí ban đầu của nó nhờ hoạt động đảo chiều của xi lanh tạo hông tấm trên 572. Tiếp đó, xi lanh kẹp tạo hông thẳng đứng 542 được vận hành theo chiều ngược lại sao cho khối kẹp tạo hông 546 được nâng lên để quay về vị trí ban đầu của nó và lực kẹp tác dụng lên tấm sàn 5 được loại bỏ.

Sau khi uốn tạo hông các cạnh bên và các tấm trên của các mặt cắt, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.16, các mặt cắt của tấm sàn 5 được tạo ra có các tấm uốn gia cố đầu 125, các tấm uốn gia cố đầu này có các phần uốn gia cố mặt trên 125a và các phần uốn gia cố mặt bên 125b, để đậy kín các đầu của nó. Nói cách khác, trong quá trình uốn tạo hông tấm sàn, các đầu của các mặt cắt đối nhau được đậy kín đồng thời.

Dỡ tấm sàn được tạo hông

Tiếp theo, khuôn dưới di động 18 di chuyển xuống dưới nhờ hoạt động của khuôn dưới di động xi lanh lên và xuống 19. Như vậy, vật cản đối

với hướng mà tấm sàn 5 được đỡ được loại bỏ. Tiếp đó, tấm sàn được di chuyển ra khỏi thiết bị tạo hình dùng cho tấm sàn, và tấm sàn có các phần đầu đã tạo hông được đỡ theo hướng đỡ tải.

Tiếp đó, chu trình như nêu trên được lặp lại để sản xuất tấm sàn có các phần đầu liên tục và kín. Nói cách khác, tấm sàn có các phần đầu kín được sản xuất bằng cách lặp lại quy trình bao gồm các công đoạn cắt tấm sàn đã tạo hình, uốn tạo hông, và đỡ tải tấm sàn.

Theo sáng chế, các mặt cắt đối nhau của tấm sàn, được chia thành hai phần, được tạo ra có các tấm uốn gia cố đầu 125 để đẩy kín đồng thời các đầu của nó. Cụ thể là, đầu của tấm sàn có các phần uốn gia cố mặt trên kín 125a và các phần uốn gia cố mặt bên 125b để nối chồng với nhau ở một phần của nó, nhờ đó tạo ra kết cấu có tiết diện ngang được gia cố, và vì thế sáng chế cho phép cải thiện lực tăng cứng, và cải thiện khả năng thi công vì không cần thực hiện quy trình đẩy kín các phần đầu khi xây dựng tấm lát như cần thiết đối với hệ tấm sàn thông thường.

Trong khi đó, trong hoạt động của thiết bị tạo hông, khuôn trên 574 có thể được di chuyển trước xuống dưới, sau đó bộ phận đẩy phía bên 564 có thể được di chuyển về phía trước để tạo ra tấm uốn gia cố đầu 125.

Mặc dù phương án ưu tiên của sáng chế đã được mô tả nhằm mục đích minh họa, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần hiểu rằng các phương án cải biến, bổ sung và thay thế khác nhau có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp theo sáng chế có khả năng ngăn chặn hữu hiệu hiện tượng oằn của tấm sàn được tạo ra bằng cách uốn một tấm mỏng, và ngăn chặn biến dạng, chẳng hạn trạng thái lún, phồng, và cong vênh, xảy ra khi bê tông được đúc, bằng cách

sử dụng các tấm nắp. Cụ thể là, hệ tấm sàn theo sáng chế có khả năng cho phép hệ tấm sàn có các phần đầu liên tục bằng cách sử dụng tấm nắp tăng cường mômen âm, nhờ đó có thể giảm bớt mômen dương được tạo ra từ tâm của tấm sàn, và cho phép thực hiện hệ tấm sàn có khẩu độ dài. Như vậy, không cần sử dụng các cột chống trong khi xây dựng. Hơn nữa, tấm uốn gia cố đầu được tạo ra liên khối bằng cách uốn tạo hông tấm sàn ở các mặt cắt đối nhau, nhờ đó có thể ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đẩy kín và gia cố tiết diện của nó, và còn có thể cải thiện khả năng thi công bằng cách đẩy kín các phần đầu hở vì cốt pha bổ sung là không cần thiết khi xây dựng tấm lát.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp, hệ tấm sàn này bao gồm:

thân tấm sàn (11) có tiết diện với các gân hở song song (121) được tách rời nhau nhờ phần phẳng (111), thân tấm sàn này có độ rộng định trước;

tấm nắp tăng cường mômen âm (13), tấm nắp này được bố trí ở vị trí có khoảng cách định trước so với một đầu của thân tấm sàn (11) và có: phần che (131) để đẩy kín gân hở liên quan (121) ở các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc của thân tấm sàn (11), và phần nối (132) kéo dài nằm ngang từ các phần đầu đối nhau của phần che (131) và được bố trí tỳ lên và được nối với phần phẳng (111); và

thanh cốt thép tiền chế dạng giàn (14) được bố trí theo chiều ngang của thân tấm sàn (11) để liên kết các phần phẳng (111) với nhau, trong đó:

thân tấm sàn (11) có kết cấu sao cho các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc được tạo ra liên khối lần lượt với các tấm uốn gia cố đầu (125), từng tấm này có: các phần uốn gia cố mặt trên (125a) được tạo ra bằng cách uốn xuống dưới phần định trước từ một đầu của phần phẳng (111) với góc định trước để ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đẩy kín và gia cố tiết diện ở đầu của phần phẳng, và các phần uốn gia cố mặt bên (125b) được tạo ra bằng cách uốn các cạnh bên (121a) của từng gân hở (121) để được nối chồng lên các phần uốn gia cố mặt trên (125a); và

từng gân hở (121) có kết cấu sao cho mặt đáy của nó có rãnh đuôi én (121c), và các phần nối đầu có hình dạng trong đó gân đuôi én (121d) xác định rãnh đuôi én (121c) được chia đôi theo phương thẳng đứng được sử dụng để nối chồng các phần đầu của tấm sàn và tấm sàn liền kề theo chiều ngang của các tấm sàn.

2. Hệ tấm sàn có các phần đầu được tạo hông liên tục nhờ tấm nắp, hệ tấm sàn này bao gồm:

thân tấm sàn (11) có tiết diện với các gân hở song song (121) được tách rời nhau nhờ phần phẳng (111), thân tấm sàn này có độ rộng định trước;

tấm nắp tăng cường mômen âm (13), tấm nắp này được bố trí ở vị trí có khoảng cách định trước so với một đầu của thân tấm sàn (11) và có: phần che (131) để đậy kín gân hở liên quan (121) ở các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc của thân tấm sàn (11), và phần nối (132) kéo dài nằm ngang từ các phần đầu đối nhau của phần che (131) và được bố trí tỳ lên và được nối với phần phẳng (111); và

thanh cốt thép tiền chế dạng giàn (14) được bố trí theo chiều ngang của thân tấm sàn (11) để liên kết các phần phẳng (111) với nhau, trong đó

tấm sàn và tấm sàn liền kề nằm trên mặt trên của dầm được liên kết với nhau bằng cách kéo dài tấm nắp (13);

thân tấm sàn (11) có kết cấu sao cho các phần đầu đối nhau của nó theo chiều dọc được tạo ra liền khối lần lượt với các tấm uốn gia cố đầu (125), từng tấm này có: các phần uốn gia cố mặt trên (125a) được tạo ra bằng cách uốn xuống dưới phần định trước từ một đầu của phần phẳng (111) với góc định trước để ngăn không cho bê tông đúc tại chỗ xâm nhập vào và đậy kín và gia cố tiết diện ở đầu của phần phẳng, và các phần uốn gia cố mặt bên (125b) được tạo ra bằng cách uốn các cạnh bên (121a) của từng gân hở (121) để được nối chồng lên các phần uốn gia cố mặt trên (125a); và

từng gân hở (121) có kết cấu sao cho mặt đáy của nó có rãnh đuôi én (121c), và các phần nối đầu có hình dạng trong đó gân đuôi én (121d) xác định rãnh đuôi én (121c) được chia đôi theo phương thẳng đứng được sử

dụng để nối chồng các phần đầu của các tấm sàn liền kề theo chiều ngang của các tấm sàn.

3. Hệ tấm sàn theo điểm 1, trong đó:

tấm nắp tăng cường mômen âm (13) có rãnh cắt (13c) được tạo ra giữa phần che (131) và phần nổi (132) bằng cách tạo hình rãnh để được gài với gân hờ liên quan (121); và rãnh cắt (13c) được bố trí tỳ lên phần nhô ra hãm (121f) được bố trí trên các cạnh bên (121a) của thân tấm sàn (11).

4. Hệ tấm sàn theo điểm 1 hoặc 3, trong đó:

các phần phẳng (111) lần lượt có các phần lõm liên kết (111b) ở tâm của chúng, các phần lõm liên kết được bố trí cách nhau với khoảng cách định trước; và thanh cốt thép tiền chế dạng giàn (14) có các đầu nổi (145) ở phần dưới của nó, các đầu nổi này được bố trí cách nhau với khoảng cách định trước, nhờ đó các đầu nổi (145) được tiếp nhận bên trong và lần lượt được gài với các phần lõm liên kết (111b) của phần phẳng (111).

5. Hệ tấm sàn theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hệ tấm sàn này còn bao gồm:

thanh liên kết (30) được bố trí tỳ lên và được gài với rãnh tiếp nhận thanh liên kết (133) được tạo ra trên phần che (131), nhờ đó cho phép các tấm nắp (13) có tác dụng chịu được mômen âm của các tấm sàn liền kề nằm trên mặt trên của dầm có thể được nối liên tục với nhau.

6. Hệ tấm sàn theo điểm 5, trong đó hệ tấm sàn này còn bao gồm:

tấm liên kết dưới (33) cho phép các mặt đáy (121b) của các gân hờ (121) của các tấm sàn liền kề nằm trên mặt trên của dầm có thể được nối liên tục với nhau.

7. Hệ tấm sàn theo điểm 6, trong đó:

tấm liên kết dưới (33) được gài trượt với gân đuôi én (121d) để nối chồng với nó vì có tiết diện ngang giống như gân đuôi én.

8. Hệ tấm sàn theo điểm 1 hoặc 3, trong đó:

phần che (131) của tấm nắp tăng cường mômen âm (13) có lỗ rót bê tông (131a).

Fig.1

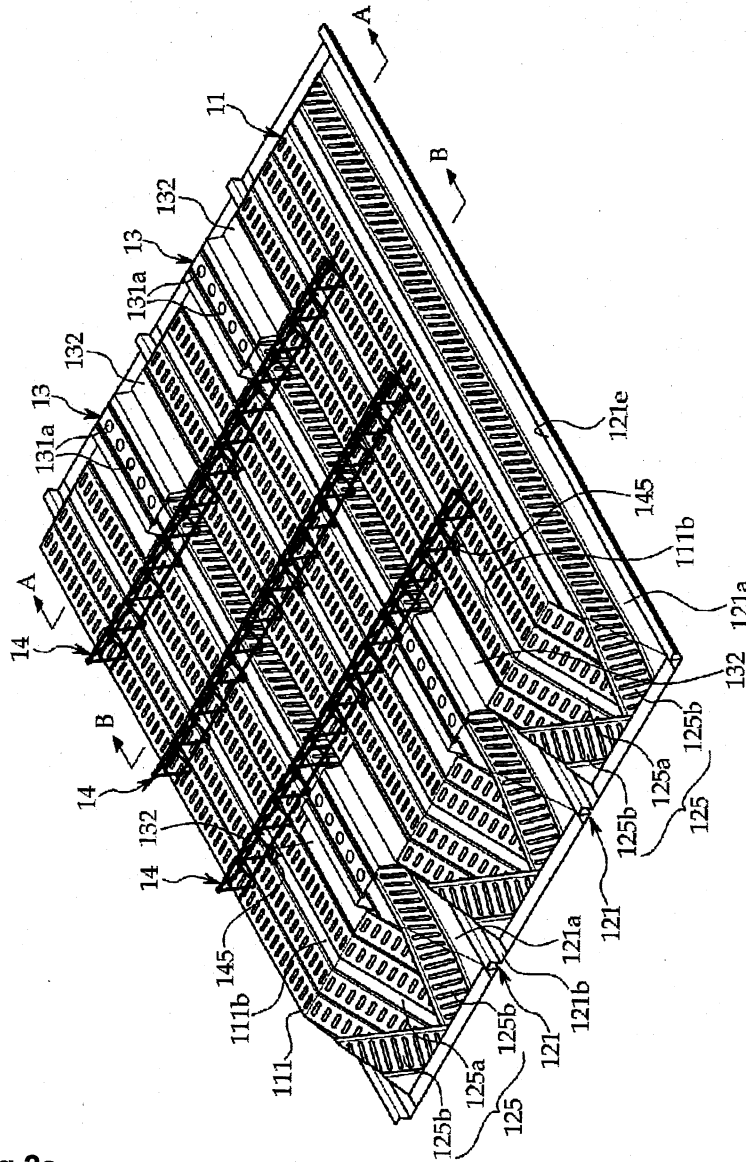


Fig.2a

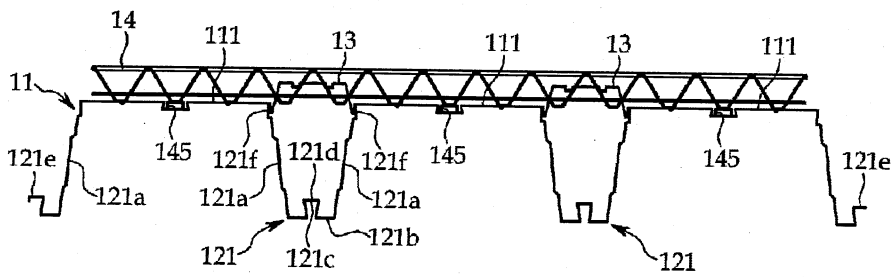


Fig.2b

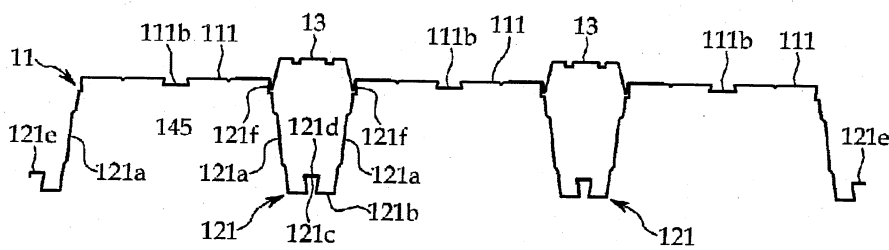


Fig.3

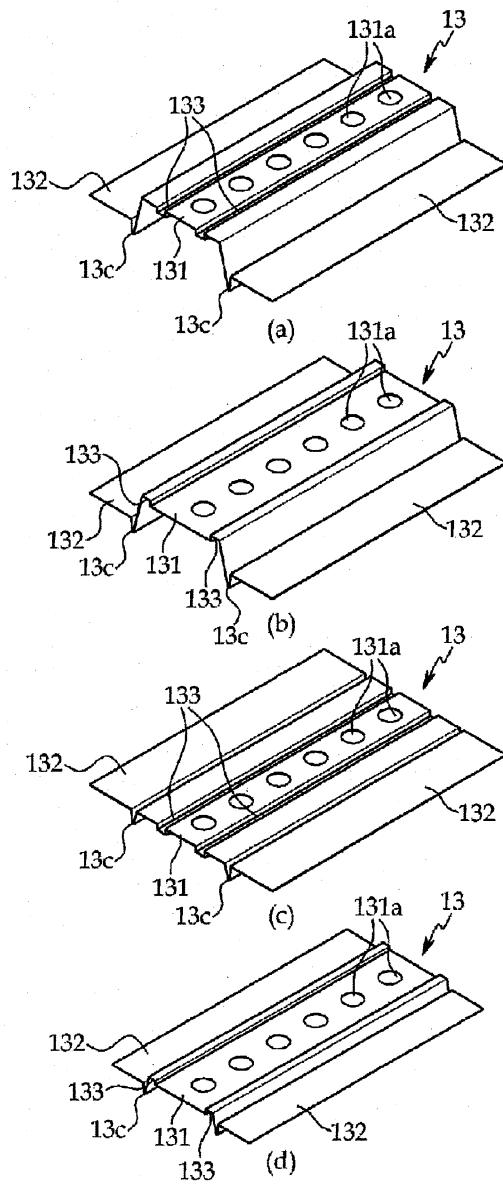


Fig.4

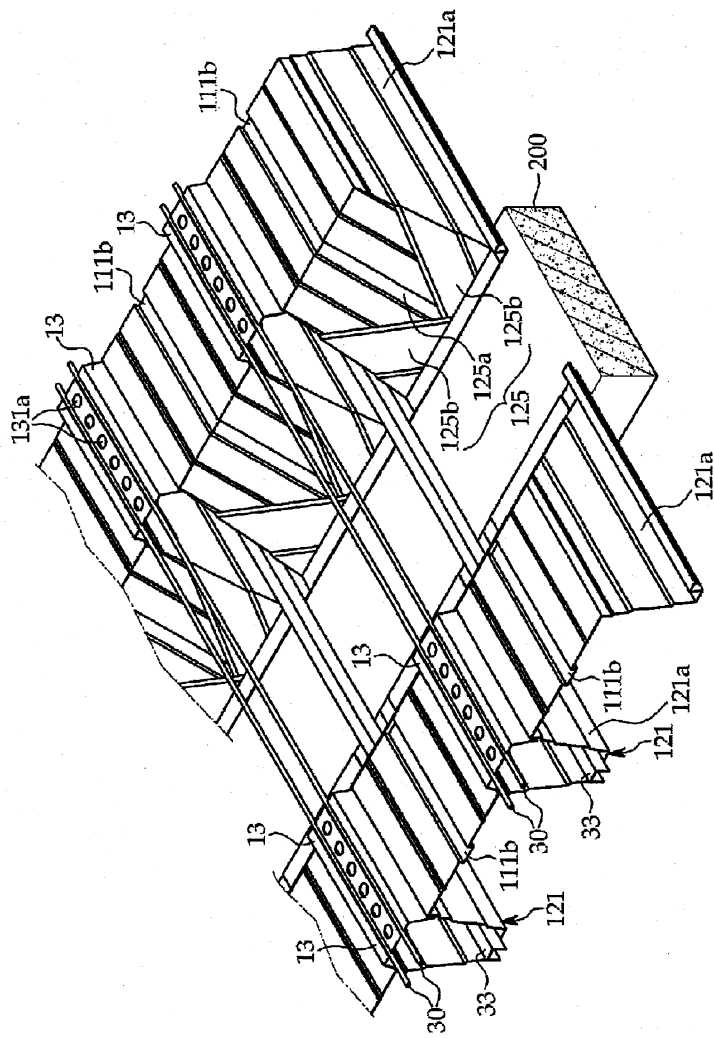


Fig.5

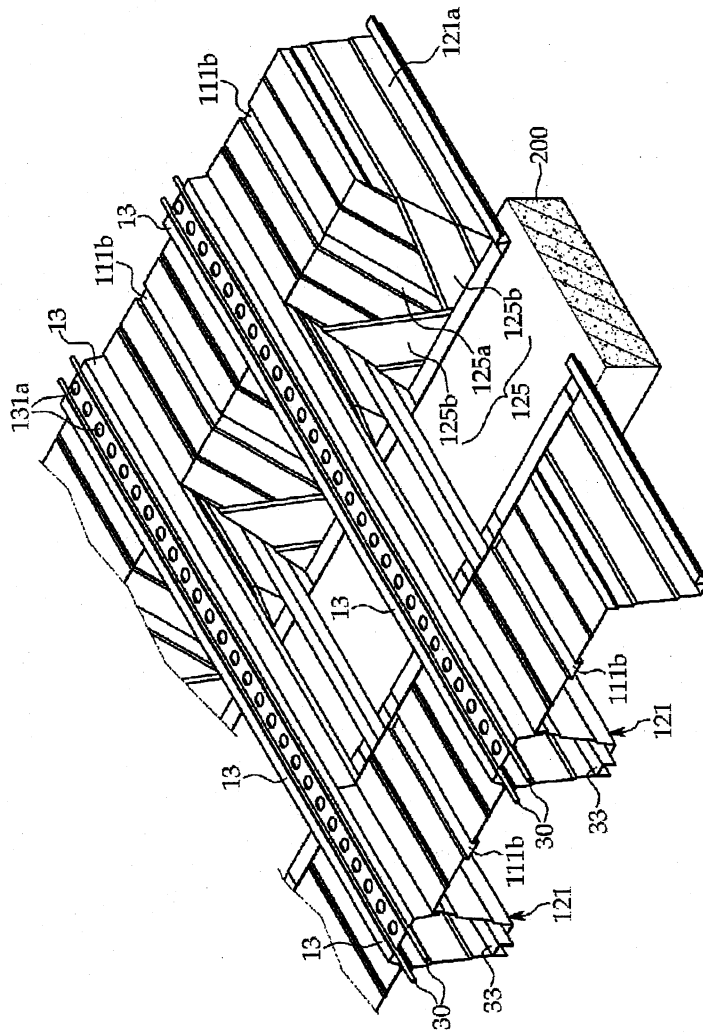


Fig.6

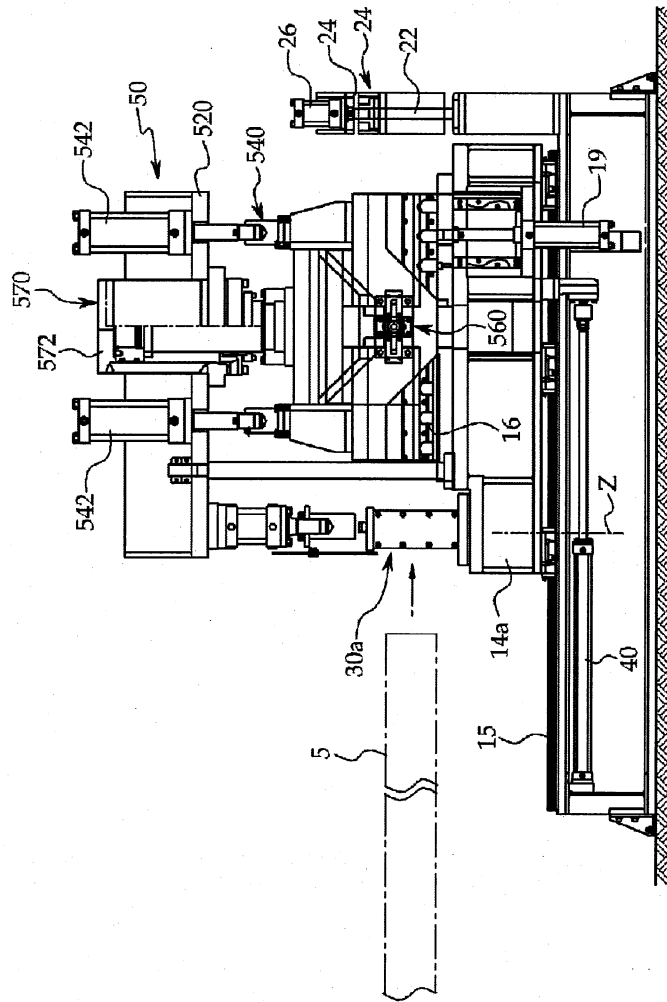


Fig.7

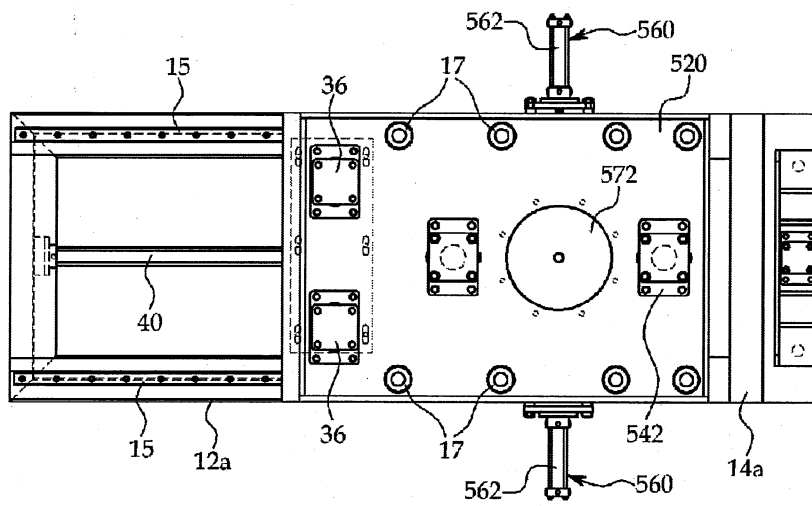


Fig.8

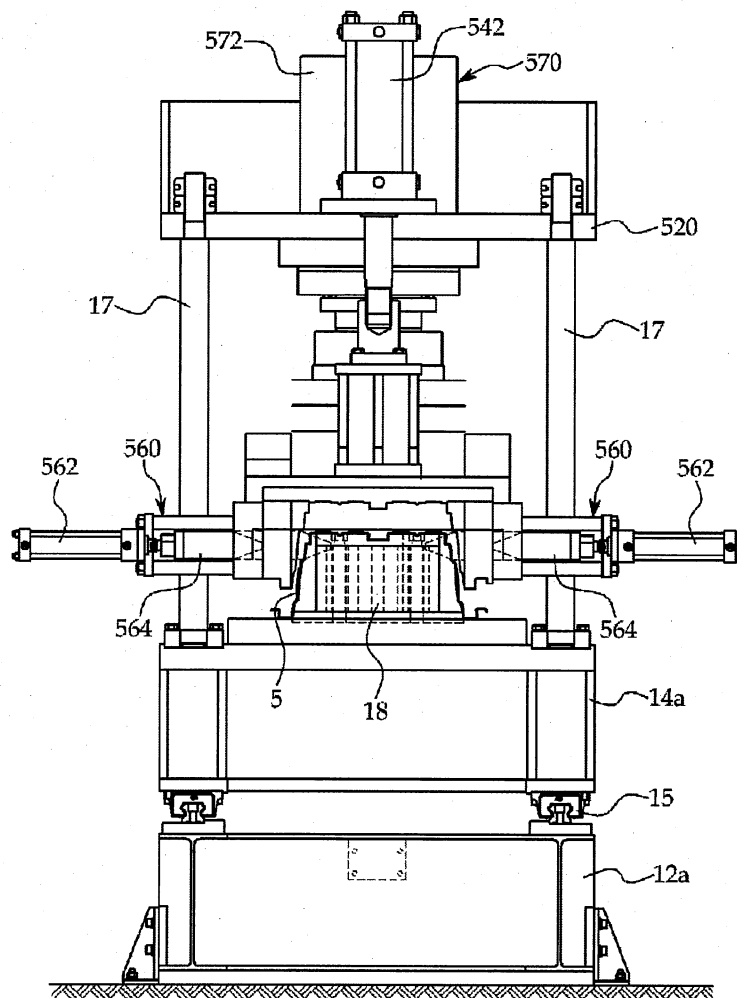


Fig.9

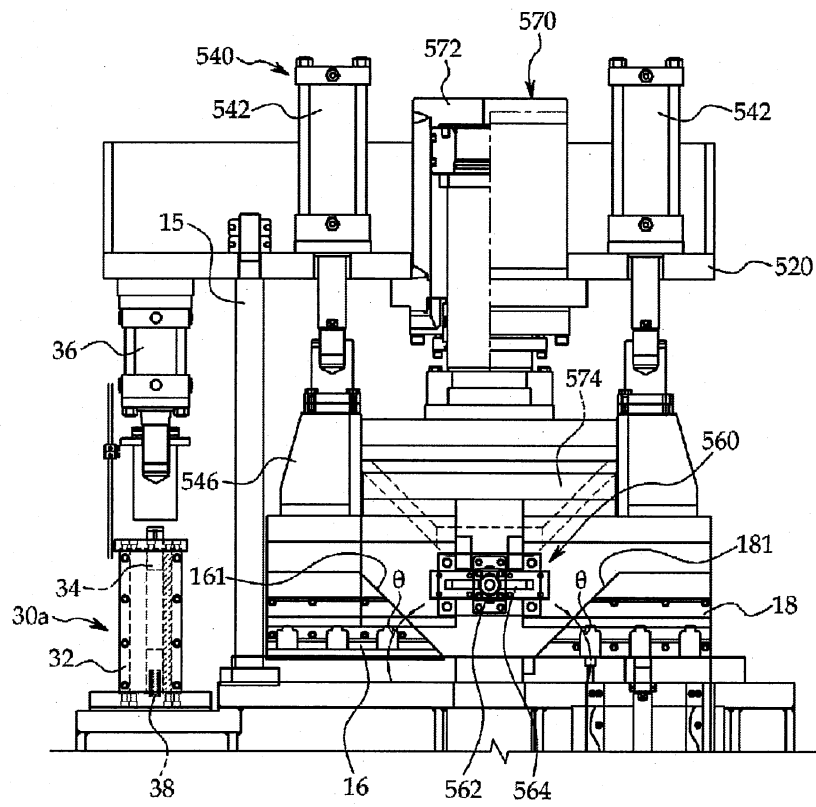


Fig.10

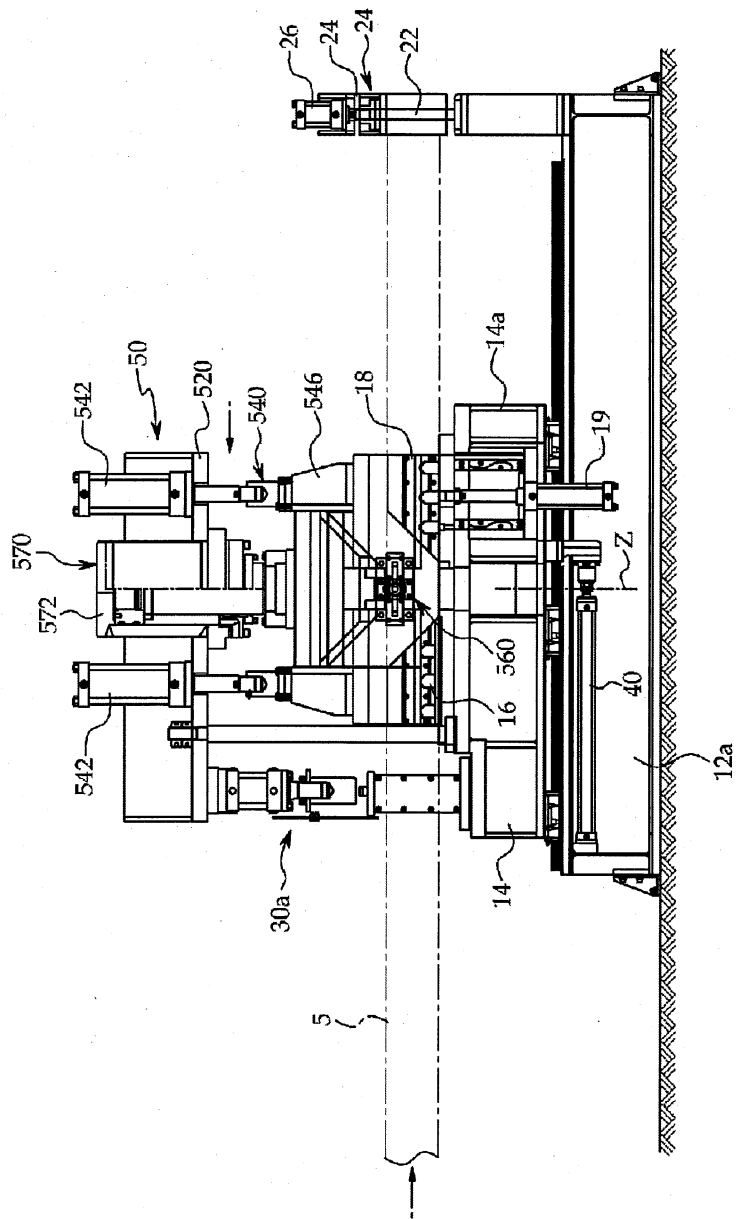


Fig.11

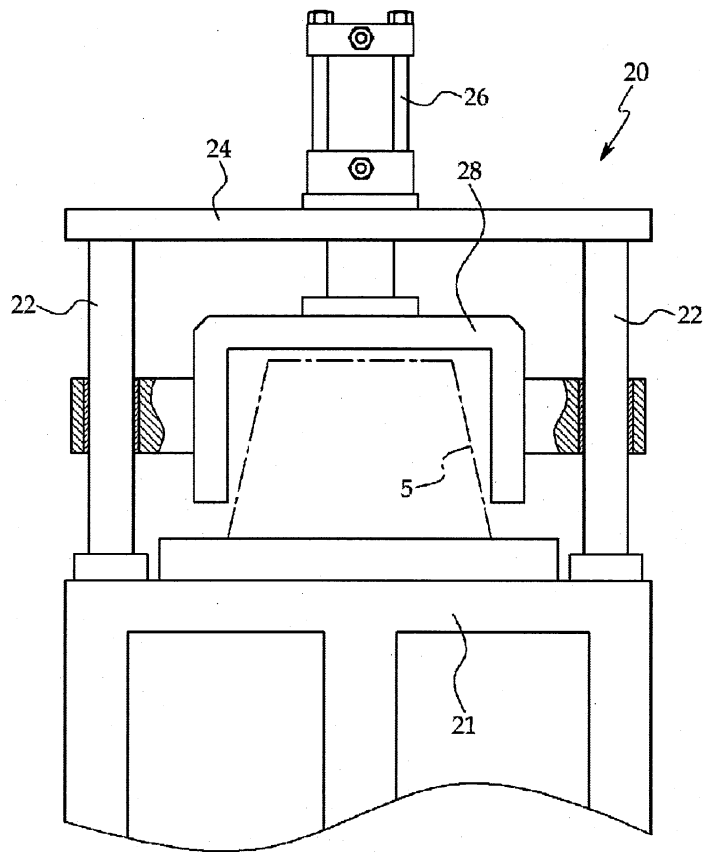


Fig.12

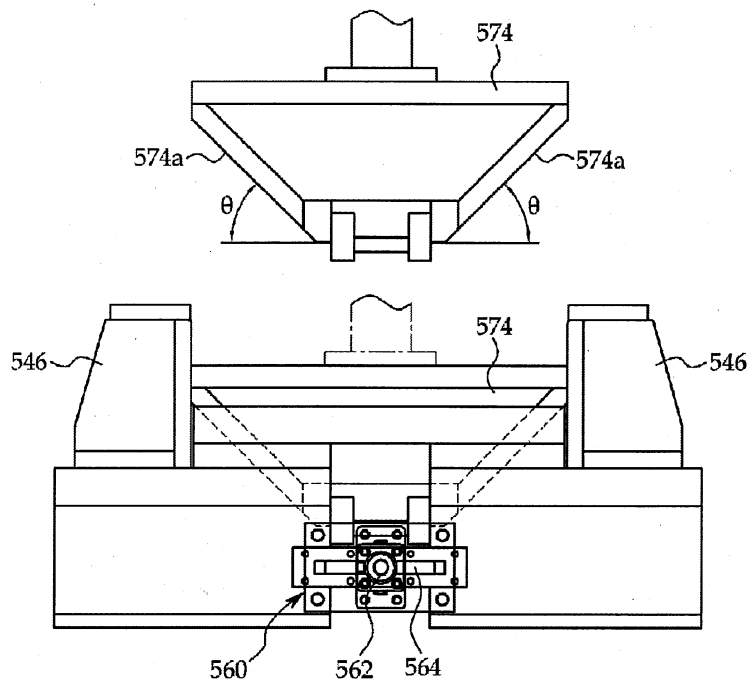


Fig.13

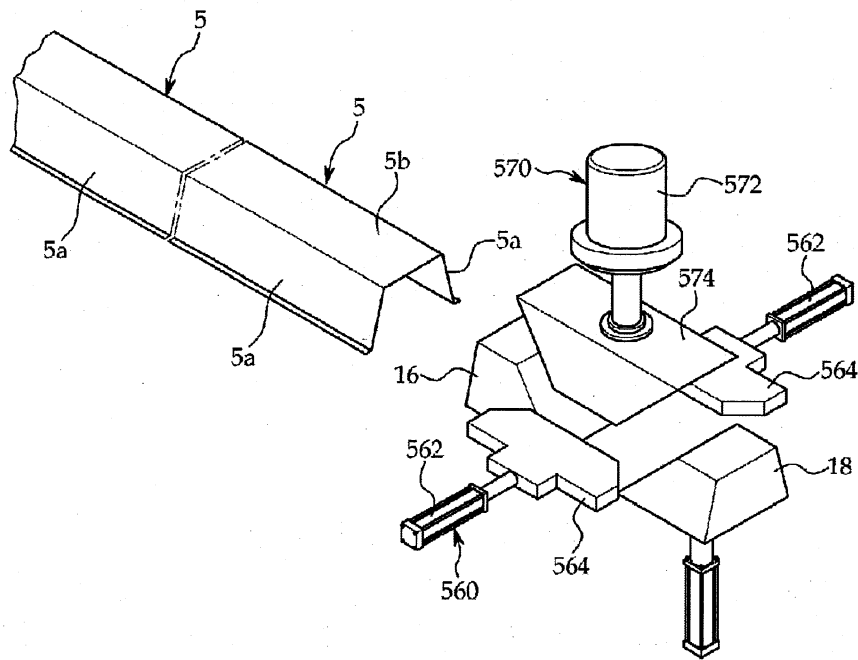


Fig.14

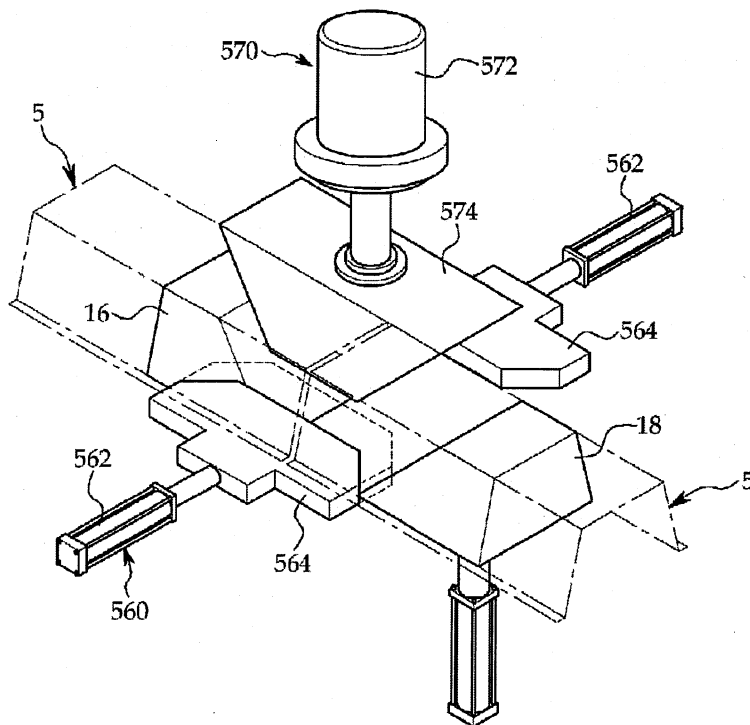


Fig.15

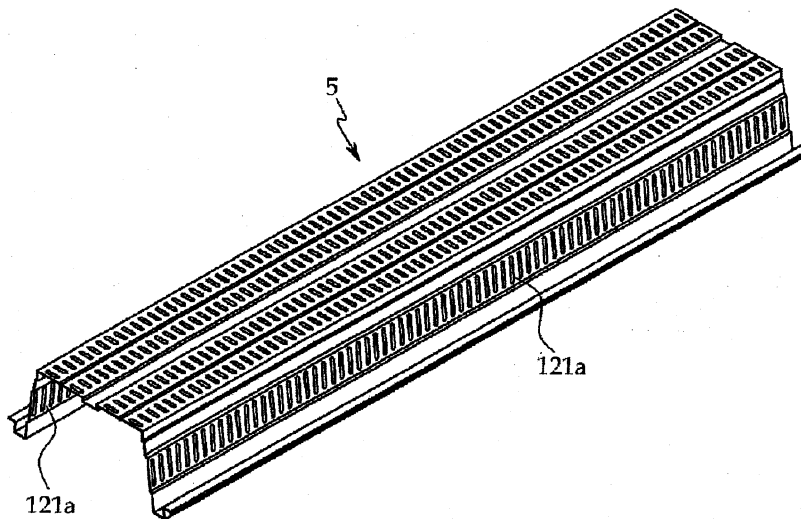


Fig.16

