



(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) 
1-0019505

(51)⁷ E04B 5/32

(13) B

(21) 1-2014-01776

(22) 30.05.2014

(45) 25.07.2018 364

(43) 25.12.2015 333

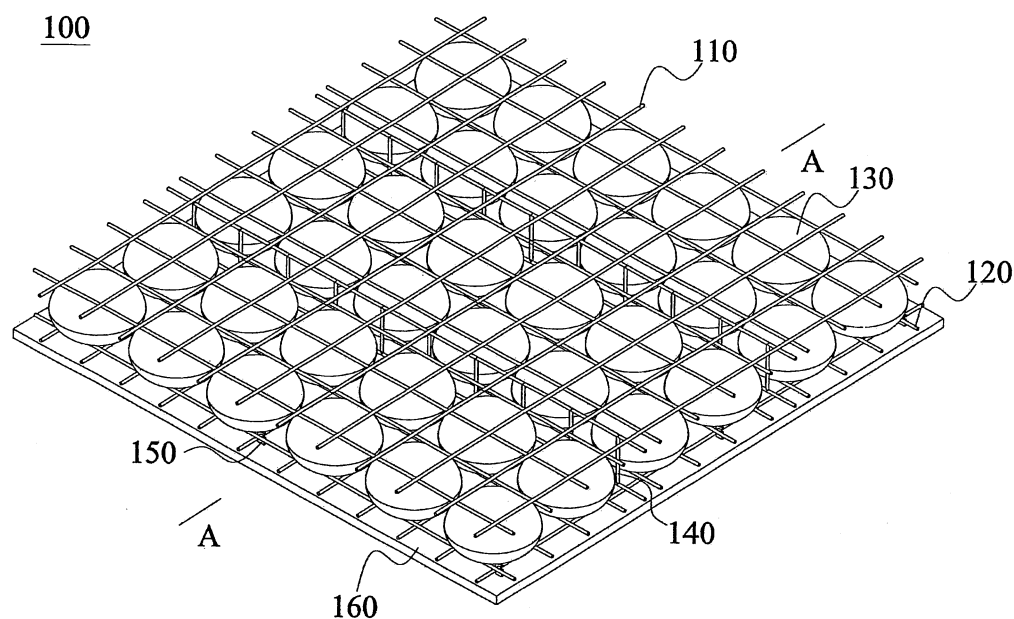
(76) ĐỖ ĐỨC THẮNG (VN)

Số nhà 45, ngõ 4/21 Phương Mai, quận Đống Đa, thành phố Hà Nội

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

(54) KẾT CẤU TẤM SÀN BÊ TÔNG RỖNG ĐÚC SẴN CỘP PHA VÀ QUY TRÌNH CHẾ TẠO TẤM SÀN NÀY

(57) Sáng chế đề xuất kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha, bao gồm: lưới cốt thép trên; lưới cốt thép dưới; nhiều quả bóng rỗng được bố trí nằm giữa lưới cốt thép trên và lưới cốt thép dưới sao cho các quả bóng rỗng này tiếp xúc với nhau; các khung sườn tăng cứng chạy dài theo chiều dài của tấm sàn, được hàn điểm để cố định lưới cốt thép trên với lưới cốt thép dưới theo phương đứng; chi tiết liên kết được cố định với lưới cốt thép dưới; và cốp pha đáy bằng bê tông mác cao UHPC được đúc bao kín một phần chân của chi tiết liên kết sao cho cốp pha đáy bằng UHPC được cố định với lưới cốt thép dưới và được tách biệt một khoảng nhất định với lưới cốt thép dưới.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha và quy trình chế tạo tấm sàn bê tông rỗng này, và cụ thể hơn đề xuất kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha được chế tạo tại xưởng và quy trình chế tạo tấm sàn bê tông rỗng được thực hiện dễ dàng, tiết kiệm nhân lực và có chi phí thấp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, tấm sàn bê tông rỗng đã được ứng dụng nhiều trên thế giới trong ngành xây dựng dân dụng đặc biệt trong việc xây dựng nhà nhiều tầng, vì chúng có nhiều tính ưu việt hơn so với khối bê tông cốt thép đặc thông thường. Tài liệu Đan Mạch số DK172307B1 bộc lộ tấm sàn bê tông rỗng thông thường có kích thước định trước sao cho có thể vận chuyển được bằng xe tải và cầu lắp bằng cần trục, bao gồm nhiều quả bóng rỗng được bố trí giữa các lưới cốt thép trên và dưới, được cố định bằng nhiều thanh giằng và thanh thép căng cứng, lớp bê tông được đúc bao kín một phần các quả bóng rỗng và lưới thép dưới. Tấm sàn bê tông được kết cấu theo giải pháp kỹ thuật này còn tồn tại một số nhược điểm sau:

(1) Do lớp bê tông có chiều dày 60 mm dẫn đến các kết cấu tấm sàn bê tông rỗng rất nặng nên cần sử dụng cần trục lớn và việc định vị chúng vào đúng vị trí mong muốn tương đối khó;

(2) Do lớp bê tông được đúc bao kín lưới cốt thép dưới nên gây khó khăn khi nối thép giữa các tấm sàn bê tông rỗng, khi đó không thể nối trực tiếp hai lưới cốt thép dưới của hai kết cấu tấm sàn bê tông rỗng với nhau, dẫn đến mối liên kết và khó đảm bảo khả năng truyền lực giữa các tấm cấu kiện;

(3) Tốn kém thêm lượng thép để làm các thanh thép tăng cứng dọc theo tấm sàn phục vụ cho việc nâng chuyển kết cấu tấm sàn.

Tài liệu Việt Nam số 1-0010002 của cùng tác giả sáng chế đã bộc lộ kết cấu tấm sàn bê tông rỗng bao gồm các quả bóng rỗng được cố định giữa các lưới cốt thép trên

và dưới nhờ thanh liên kết lưới cốt thép trên với lưới cốt thép dưới tạo ra hệ liên kết xiên dạng dây hình sin của nhiều thanh liên kết liên tiếp nhau, hệ cốp pha bằng tôn hoặc gỗ dán được lắp có thể tháo rời với lưới cốt thép dưới, nhờ sử dụng các chi tiết liên kết tấm cốt pha với lưới cốt thép dưới bằng cách sử dụng các bu lông và đai ốc. Kết cấu tấm sàn bê tông rỗng theo giải pháp này có ưu điểm hơn giải pháp đã bộc lộ trong tài liệu DK172307B1 như giảm trọng lượng của kết cấu tấm sàn bê tông rỗng, nhờ đó việc nâng chuyển lên cao dễ dàng, thích nghi với việc lắp ráp dưới mặt đất; có thể tháo gỡ các tấm cốp pha để sử dụng lại sau khi hoàn tất tấm sàn bê tông rỗng. Tuy nhiên, tấm sàn bê tông được kết cấu theo giải pháp kỹ thuật này còn tồn tại một số nhược điểm như sau: sau khi đúc xong tấm sàn bê tông rỗng cần tháo bỏ cốp pha, đầu bu lông lắp cố định cốp pha sẽ nhô ra khỏi bề mặt trần, do đó làm giảm chất lượng bề mặt trần, tăng chi phí lao động trên công trường do phải lắp đặt và tháo dỡ cốp pha và hoàn thiện bề mặt trần; cần phải lắp cốp pha tại các biên khi đổ bê tông tấm sàn bê tông rỗng.

Từ những lý do nêu trên, mong muốn có một kết cấu tấm sàn bê tông rỗng có trọng lượng nhẹ đạt độ cứng vững cao, tiết kiệm vật liệu và chi phí lao động trên công trường, tăng độ hoàn thiện, chống nứt cho sàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất kết cấu tấm sàn bê tông rỗng được đúc sẵn cốp pha đáy và biên được sản xuất tại nhà xưởng có trọng lượng nhẹ, đủ độ cứng vững để cấu lắp, tiết kiệm thời gian và nhân công lao động tại công trường.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo phương án của sáng chế, đã có đề xuất kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha, bao gồm: lưới cốt thép trên bao gồm nhiều thanh thép được liên kết với nhau bằng cách hàn để tạo ra các ô lưới có dạng hình vuông có kích thước định trước; lưới cốt thép dưới tương tự lưới cốt thép trên được bố trí song song bên dưới lưới cốt thép trên; nhiều quả bóng rỗng được kết cấu dạng hình cầu hoặc hình bầu dục, mỗi quả được bố trí nằm giữa một ô lưới của lưới cốt thép trên và một ô lưới tương ứng của lưới cốt thép dưới ở các vị trí cách nhau một ô lưới trống theo các phương ngang và chiều dọc sao cho các quả bóng rỗng này tiếp xúc với nhau; các khung sườn tăng cứng được bố trí với khoảng cách tốt nhất là 0,7 m, chạy dài theo

chiều dài của tấm sàn, được hàn điểm để cố định lưới cốt thép trên với lưới cốt thép dưới theo phương đứng để giữ chặt quả bóng nằm giữa các lưới cốt thép trên và dưới; chi tiết liên kết được cố định với lưới cốt thép dưới ở các vị trí cách nhau ba ô lưới trong mỗi dãy ô lưới và ở các vị trí so le nhau trong hai dãy ô lưới liên kế cách nhau hai dãy ô lưới; và cốp pha đáy bằng bê tông mác cao UHPC (Ultra High Performance Concrete) có chiều dày 10-12 mm được đúc bao kín một phần chân của chi tiết liên kết sao cho cốp pha đáy bằng UHPC được cố định với lưới cốt thép dưới và được tách biệt một khoảng nhất định để dễ dàng thực hiện và kiểm soát việc nối cốt thép liên kết các lưới cốt thép dưới của các tấm cấu kiện sàn và đảm bảo khả năng truyền lực tốt của lưới cốt thép dưới giữa hai cấu kiện của sàn cần liên kết với nhau để chịu lực hai phương.

Theo sáng chế, chi tiết liên kết gồm phần thân và phần chân được tạo bởi hai bề mặt vuông góc với nhau, phần thân được tạo rãnh hở ngang có chiều sâu và rộng bằng với đường kính của các thanh thép của các lưới cốt thép dưới, phần chân được chôn ngập trong bê tông mác cao của tấm cốp pha đáy.

Theo phương án của sáng chế, tấm sàn bê tông rỗng tại các vị trí biên còn có cốp pha biên có chiều cao bằng chiều dày của sàn bê tông và được đúc liền khối và vuông góc với tấm cốp pha đáy và được neo cố định với cốp pha đáy bằng các thanh thép neo, trên cốp pha biên có bố trí sẵn các hốc neo cáp để thuận tiện cho phối hợp cáp ứng suất trước với sàn bê tông rỗng.

Theo phương án của sáng chế, các ô lưới của lưới cốt thép có thể có dạng hình chữ nhật có kích thước định trước.

Theo phương án của sáng chế, các quả bóng rỗng có thể được thay thế bằng các khối chóp cụt có đáy hình vuông hoặc hình chữ nhật với các viền được vẽ tròn.

Theo sáng chế, khung sườn tăng cứng dạng dải lưới hình chữ nhật, gồm hai thanh thép được bố trí song song với khoảng cách bằng khoảng cách giữa hai lưới cốt thép và các thanh thép liên kết được hàn theo phương ngang và chéo.

Theo phương án khác của sáng chế, đã có đề xuất quy trình chế tạo tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha bao gồm các bước: bố trí lưới cốt thép dưới, hàn các khung

sườn tăng cứng theo phương thẳng đứng tại các vị trí định trước trên lưới cốt thép dưới, bố trí các quả bóng rỗng vào các ô lưới của lưới cốt thép dưới ở các vị trí cách nhau một ô lưới trống theo các phương ngang và dọc, bố trí lưới cốt thép trên lên trên lớp bóng rỗng và hàn cố định với các khung sườn tăng cứng, lắp các chi tiết liên kết vào các thanh thép của lưới cốt thép dưới, đúc cốp pha đáy bằng cách cầu cầu kiện tệp lưới cốt thép đã kẹp bóng đặt vào khuôn đúc đã rót sẵn vữa bê tông mác cao UHPC có chiều dày 10-12 mm sao cho lớp vữa bê tông này bao kín phần chân của chi tiết liên kết, dưỡng hộ trong hơi nước bão hòa và tháo khuôn đúc bê tông.

Quy trình theo sáng chế, trong đó trước khi đúc cốp pha đáy cho tấm sàn bê tông rỗng tại các vị trí biên còn bao gồm bước bố trí tấm cốp pha biên bằng UHPC có chiều cao bằng chiều dày của sàn bê tông, hàn các thanh thép neo cố định với cốp pha đáy.

Phần mô tả chi tiết sẽ được trình bày thông qua các phương án dựa trên các hình vẽ kèm theo dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế có thể được hiểu một cách đầy đủ hơn thông qua phần mô tả chi tiết cùng với các hình vẽ minh họa kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các cấu kiện rời của kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu tấm sàn bê tông rỗng theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt theo đường cắt A-A trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu tấm sàn bê tông rỗng theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt theo đường cắt B-B trên Fig.4.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây là phần mô tả chi tiết các phương án ưu tiên theo sáng chế. Phần mô tả chi tiết này chỉ nhằm mục đích thể hiện các nguyên tắc chung theo sáng chế và các

nguyên tắc này cũng không bị giới hạn ở đó. Phạm vi của sáng chế được xác định rõ trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Phương án ví dụ thực hiện thứ nhất của sáng chế được thể hiện trên Fig.1, Fig.2 và Fig.3, kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn có pha 100 bao gồm lưới cốt thép trên 110 gồm nhiều thanh thép 111 được liên kết với nhau bằng cách hàn để tạo ra các ô lưới 112 có dạng hình vuông và có kích thước định trước 140 x 140 mm; lưới cốt thép dưới 120 gồm nhiều thanh thép 121 được liên kết với nhau bằng cách hàn để tạo ra các ô lưới 122 có dạng hình vuông có kích thước định trước bằng kích thước của ô lưới của lưới cốt thép trên 110 và được bố trí nằm bên dưới 120, song song với lưới cốt thép trên 110; nhiều quả bóng rỗng 130 được kết cấu dạng hình bầu dục có đường kính lớn nhất là 280 mm được bố trí nằm giữa một ô lưới 112 của lưới cốt thép trên 110 và một ô lưới 122 tương ứng của lưới cốt thép dưới 120 ở các vị trí cách nhau một ô lưới trống theo chiều ngang và chiều dọc sao cho các quả bóng rỗng tiếp xúc với nhau; các khung sườn tăng cứng 140 được bố trí với khoảng cách 0,7 m, gồm hai thanh thép 141 được bố trí song song chạy dài theo chiều dài của tấm sàn với khoảng cách bằng khoảng cách giữa hai lưới cốt thép, các thanh thép liên kết 142 được hàn theo phương ngang để cố định hai thanh thép 141 với nhau, các khung sườn tăng cứng 140 được hàn điểm để cố định lưới cốt thép trên 110 với lưới cốt thép dưới 120 theo phương đứng để giữ chặt quả bóng rỗng 130 nằm giữa các lưới cốt thép trên 110 và dưới 120; chi tiết liên kết 150 được cố định với lưới cốt thép dưới 120 ở các vị trí cách nhau ba ô lưới trong mỗi dãy ô lưới và ở các vị trí so le nhau trong hai dãy ô lưới liên kế cách nhau hai dãy ô lưới; và cốt pha đáy 160 bằng bê tông mác cao UHPC có chiều dày 10 mm được đúc bao kín một phần chân 152 của chi tiết liên kết 150 sao cho cốt pha đáy 160 bằng UHPC được cố định với lưới cốt thép dưới 120 và được tách biệt với một khoảng nhất định.

Như thể hiện ở phần phóng to trên Fig.1, chi tiết liên kết 150 gồm phần thân 151 và phần chân 152 được tạo bởi hai bề mặt vuông góc với nhau, phần thân 151 được tạo rãnh hờ ngang 1511 có chiều sâu và rộng bằng với đường kính của các thanh thép 121 của các lưới cốt thép dưới 120 sao cho rãnh hờ ngang 1511 có thể bắt khớp chắc chắn với thanh thép 121, phần chân 152 được chôn ngập trong bê tông mác cao UHPC của tấm cốt pha đáy 160, nhờ đó giữ cố định tấm cốt pha đáy 160 và lưới cốt thép dưới

120 với một khoảng cách nhất định. Như thể hiện trên Fig.3 và Fig.5, lưới cốt thép dưới 120 không bị bọc trong bê tông mà được tách biệt với tấm cốt pha đáy 160 một khoảng nhất định nhờ chi tiết liên kết 150, nhờ đó việc nối cốt thép liên kết giữa lưới cốt thép dưới của các cấu kiện sàn bê tông rỗng 100 trước khi đổ bê tông sàn được thực hiện và kiểm soát một cách thuận lợi, hơn nữa, nối cốt thép một cách trực tiếp giữa thanh lưới cốt thép dưới của hai cấu kiện xếp cạnh nhau đảm bảo khả năng truyền lực tốt hơn cho kết cấu sàn bê tông so với giải pháp được đề cập trong tài liệu DK172307B1. Tấm cốt pha đáy 160 bằng vật liệu UHPC với chiều dày 10 mm giúp giảm đáng kể trọng lượng của cấu kiện sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốt pha đáy 100, ngoài ra cốt pha đáy 160 có độ bền cao, khả năng chịu tải lớn, chất lượng bề mặt tốt, do đó không cần phải tháo bỏ sau khi đúc bê tông sàn nhà như đối với cốt pha thông thường mà có thể được sử dụng làm trần nhà mà không cần trát. Cũng rất thuận lợi để bố trí các hệ thống kỹ thuật như đường điện, thông tin hoặc đèn chìm trong trần ngay trên và trong lớp UHPC dày 10 mm này.

Theo sáng chế, cốt pha đáy 160 được đúc bằng bê tông mác cao có cốt liệu gồm cát chiếm 50-60% phần trọng lượng, xi măng chiếm 35-40% phần trọng lượng, phụ gia hoá dẻo chiếm 3% phần trọng lượng, và phụ gia siêu mịn chiếm 1% phần trọng lượng, đường kính cốt liệu nhỏ hơn 1 mm.

Theo sáng chế, bằng cách tạo các ô lưới của các lưới cốt thép trên 110 và dưới 120 có kích thước 140 x 140 mm, và sử dụng các quả bóng rỗng 130 có đường kính 280 mm, các quả bóng rỗng 130 sẽ được đặt tiếp xúc với nhau, theo đó tăng thể tích sử dụng quả bóng rỗng trong tấm sàn bê tông rỗng đồng thời giảm thể tích bê tông. Nhờ vậy, có thể giảm trọng lượng của tấm sàn bê tông rỗng trong khi vẫn đảm bảo khả năng chịu lực của tấm sàn.

Phương án ví dụ thực hiện thứ hai của sáng chế đề cập đến kết cấu tấm sàn tại các vị trí biên. Như thể hiện trên Fig.4 và Fig.5, kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốt pha 100' tương tự với tấm sàn bê tông rỗng 100, bao gồm lưới cốt thép trên 110 gồm nhiều thanh thép 111 được liên kết với nhau bằng cách hàn để tạo ra các ô lưới 112 có dạng hình vuông và có kích thước định trước 140 x 140 mm; lưới cốt thép dưới 120 gồm nhiều thanh thép 121 được liên kết với nhau bằng cách hàn để tạo ra các ô lưới 122 có dạng hình vuông có kích thước định trước bằng kích thước của ô lưới

của lưới cốt thép trên 110 và được bố trí nằm bên dưới 120, song song với lưới cốt thép trên 110; nhiều quả bóng rỗng 130 được kết cấu dạng hình bầu dục có đường kính lớn nhất là 280 mm được bố trí nằm giữa một ô lưới 112 của lưới cốt thép trên 110 và một ô lưới 122 tương ứng của lưới cốt thép dưới 120 ở các vị trí cách nhau một ô lưới trống theo chiều ngang và chiều dọc sao cho các quả bóng rỗng tiếp xúc với nhau; các khung sườn tăng cứng 140 được bố trí với khoảng cách 0,7 m, gồm hai thanh thép 141 được bố trí song song chạy dài theo chiều dài của tấm sàn với khoảng cách bằng khoảng cách giữa hai lưới cốt thép, các thanh thép liên kết 142 được hàn theo phương ngang để cố định hai thanh thép 141 với nhau, các khung sườn tăng cứng 140 được hàn điểm để cố định lưới cốt thép trên 110 với lưới cốt thép dưới 120 theo phương đứng để giữ chặt quả bóng rỗng 130 nằm giữa các lưới cốt thép trên 110 và dưới 120; chi tiết liên kết 150 được cố định với lưới cốt thép dưới 120 ở các vị trí cách nhau ba ô lưới trong mỗi dãy ô lưới và ở các vị trí so le nhau trong hai dãy ô lưới liền kề cách nhau hai dãy ô lưới; cốp pha đáy 160 bằng bê tông mác cao UHPC có chiều dày rất mỏng 10 mm được đúc bao kín một phần chân 152 của chi tiết liên kết 150 sao cho cốp pha đáy 160 bằng UHPC được cố định với lưới cốt thép dưới 120 và được tách biệt với một khoảng nhất định; và cốp pha biên 170 bằng bê tông mác cao UHPC có chiều dày 20 mm và có chiều cao bằng bề dày tấm sàn được đúc liền khối vuông góc với cốp pha đáy 160.

Theo sáng chế, hai đầu thanh neo 180 được chôn ngập trong cốp pha đáy 160 và cốp pha biên 170 có tác dụng tăng cứng cho cốp pha biên 170 với cốp pha đáy 160.

Theo sáng chế, cốp pha biên 170 có tác dụng thay thế cho ván khuôn để bo bề dày tấm sàn tại các vị trí biên trước khi đổ bê tông tấm sàn, nhờ đó giảm được nhân công và vật liệu phụ làm ván khuôn khi thi công đổ bê tông sàn, đồng thời tiết kiệm thời gian và tăng năng suất lao động.

Theo phương án khác của sáng chế, đề xuất quy trình chế tạo tấm sàn bê tông rỗng 100 bao gồm: bố trí lưới cốt thép dưới 120, hàn các khung sườn tăng cứng 140 theo phương đứng tại các vị trí định trước trên lưới cốt thép dưới 120, bố trí các quả bóng rỗng 130 vào các ô lưới 122 của lưới cốt thép dưới 120 ở các vị trí cách nhau một ô lưới trống theo các phương ngang và dọc, bố trí lưới cốt thép trên 110 lên trên lớp bóng rỗng 130 và hàn cố định với các khung sườn tăng cứng 140, lắp các chi tiết

liên kết 150 vào các thanh thép 121 của lưới cốt thép dưới 120, đúc cốp pha đáy 160 bằng cách cầu cầu kiện tệp lưới cốt thép đã kẹp bóng đặt vào khuôn đúc đã rót sẵn vữa bê tông mác cao UHPC có chiều dày 10 mm sao cho lớp vữa bê tông này bao kín phần chân 152 của chi tiết liên kết 150, dưỡng hộ trong hơi nước bão hòa trong khoảng thời gian 3 giờ và tháo khuôn đúc bê tông và dưỡng hộ tự nhiên.

Đối với các cầu kiện sàn bê tông rỗng tại các vị trí biên, trước khi đúc cốp pha đáy 160 cho tấm sàn bê tông rỗng 100 còn bao gồm bước bố trí tấm cốp pha biên 170 đã được đúc trước bằng UHPC có chiều cao bằng chiều dày của sàn bê tông, hàn thanh thép neo 180 cố định với cốp pha đáy 160.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Nhờ việc sử dụng cốp pha đáy bằng bê tông mác cao có độ bền cao, chất lượng bề mặt tốt được đúc sẵn tại nhà xưởng, đủ độ cứng vững để cầu lắp, không cần tháo bỏ cốp pha, nhờ đó tiết kiệm thời gian và nhân công lao động tại công trường cho việc tháo bỏ lớp cốp pha và trát vữa bề mặt trần;

Tấm sàn bê tông rỗng theo sáng chế có tấm cốp pha đáy bằng UHPC có chiều dày 10-12 mm mỏng hơn rất nhiều so với chiều dày 60 mm của sàn bê tông theo tài liệu Đan Mạch DK172307B1, nhờ đó giảm đáng kể trọng lượng của cầu kiện sàn bê tông rỗng giúp vận chuyển và cầu lắp vào vị trí được dễ dàng. Hơn nữa, tấm cốp pha đáy được bố trí tách biệt với lưới cốt thép dưới, điều này giúp dễ dàng liên kết và kiểm soát cốt thép nối giữa các lưới cốt thép dưới của các cầu kiện tấm sàn bê tông rỗng trước khi đổ bê tông sàn, nhờ đó đảm bảo khả năng truyền lực tốt của lưới cốt thép dưới giữa hai cầu kiện của sàn cần liên kết với nhau để chịu lực hai phương;

Do các quả bóng rỗng được bố trí tiếp xúc với nhau, do đó tăng thể tích sử dụng bóng rỗng, đồng thời giảm thể tích sử dụng bê tông, nhờ đó giảm trọng lượng của tấm sàn trong khi vẫn đảm bảo độ cứng vữa cho sàn bê tông rỗng;

Do tấm sàn bê tông rỗng tại các vị trí biên được tạo sẵn cốp pha đáy liền khối với cốp pha biên với chiều cao bằng chiều dày của sàn bê tông, theo đó không cần phải lắp ghép ván khuôn khi đổ bê tông sàn tại công trường, tiết kiệm được thời gian và nhân công lao động tại công trường;

Nhờ sản xuất tấm sàn bê tông rỗng có cốt pha đáy được thực hiện trong nhà xưởng có tính cơ giới hóa cao, giảm thiểu công việc lắp đặt trên tầng cao cần đỡ sàn với mặt sàn lên đến cả nghìn mét vuông và giảm thời gian đi lại của công nhân do phải lên tầng cao. Do đó, nâng cao năng suất và giảm thời gian thi công.

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. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này thừa nhận rằng vẫn có thể thực hiện nhiều sửa đổi và bổ sung tương tự khác, ví dụ như các ô lưới của lưới cốt thép có thể có dạng hình chữ nhật có kích thước định trước, các quả bóng rỗng có thể được thay thế bằng các khối chóp cụt có đáy hình vuông hoặc hình chữ nhật với các viền được vê tròn. Vì vậy, sáng chế bao gồm cả những sửa đổi, bổ sung tương tự khác thuộc phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Kết cấu tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha, bao gồm:

lưới cốt thép trên (110) bao gồm nhiều thanh thép (111) được liên kết với nhau bằng cách hàn để tạo ra các ô lưới (112) có dạng hình vuông có kích thước định trước;

lưới cốt thép dưới (120) gồm nhiều thanh thép (121) được liên kết với nhau bằng cách hàn để tạo ra các ô lưới (122) có dạng hình vuông có kích thước định trước bằng kích thước của ô lưới của lưới cốt thép trên (110) và được bố trí nằm bên dưới (120), song song với lưới cốt thép trên (110);

nhiều quả bóng rỗng (130) được kết cấu dạng hình cầu hoặc hình bầu dục, mỗi quả được bố trí nằm giữa một ô lưới (112) của lưới cốt thép trên (110) và một ô lưới (122) tương ứng của lưới cốt thép dưới (120) ở các vị trí cách nhau một ô lưới trống theo các phương ngang và dọc sao cho các quả bóng rỗng (130) tiếp xúc với nhau;

các khung sườn tăng cứng (140) được bố trí với khoảng cách định trước tốt nhất là 0,7 m, chạy dài theo chiều dài của tấm sàn, được hàn điểm để cố định lưới cốt thép trên (110) với lưới cốt thép dưới (120) theo phương đứng để giữ chặt quả bóng rỗng (130) nằm giữa các lưới cốt thép trên (110) và dưới (120);

chi tiết liên kết (150) được cố định với lưới cốt thép dưới (120) ở các vị trí cách nhau ba ô lưới trong mỗi dãy ô lưới và ở các vị trí so le nhau trong hai dãy ô lưới liên kề cách nhau hai dãy ô lưới; và

cốp pha đáy (160) bằng bê tông mác cao UHPC có chiều dày 10-12 mm được đúc bao kín một phần chân (152) của chi tiết liên kết (150) sao cho cốp pha đáy (160) bằng UHPC được cố định với lưới cốt thép dưới (120) và được tách biệt một khoảng nhất định để dễ dàng thực hiện và kiểm soát việc nối cốt thép liên kết các lưới cốt thép dưới (120) của các tấm cấu kiện sàn (100) và đảm bảo khả năng truyền lực tốt của lưới cốt thép dưới (120) giữa hai tấm cấu kiện sàn (100) cần liên kết với nhau để chịu lực hai phương,

khác biệt ở chỗ

tại các vị trí biên (100') còn có cốp pha biên (170) có chiều cao bằng chiều dày của sàn bê tông và được đúc liền khối và vuông góc với tấm cốp pha đáy (160) và được neo cố định với cốp pha đáy (160) bằng các thanh thép neo (180), trên cốp pha biên (170) có bố trí sẵn các hốc neo cáp để thuận tiện cho phối hợp cáp ứng suất trước với sàn bê tông rỗng.

2. Kết cấu theo điểm 1, trong đó chi tiết liên kết (150) gồm phần thân (151) và phần chân (152) được tạo bởi hai mặt phẳng vuông góc với nhau, phần thân (151) được tạo rãnh hở ngang (1511) có chiều sâu và rộng bằng với đường kính của các thanh thép (121) của các lưới cốt thép dưới (120), phần chân (152) được chôn ngập trong bê tông mác cao của tấm cốp pha đáy (160).

3. Kết cấu theo điểm 1, trong đó các ô lưới (112, 122) của lưới cốt thép (110, 120) có thể có dạng hình chữ nhật có kích thước định trước.

4. Kết cấu theo điểm 1, trong đó các quả bóng rỗng (130) có thể được thay thế bằng các khối chóp cụt có đáy hình vuông hoặc hình chữ nhật với các viên được vê tròn.

5. Kết cấu theo điểm 1, trong đó khung sườn tăng cứng (140) dạng dải lưới hình chữ nhật, gồm hai thanh thép (141) được bố trí song song với khoảng cách bằng khoảng cách giữa hai lưới cốt thép (110, 120) và các thanh thép liên kết (142) được hàn theo phương ngang và chéo.

6. Quy trình chế tạo tấm sàn bê tông rỗng đúc sẵn cốp pha bao gồm: bố trí lưới cốt thép dưới (120), hàn các khung sườn tăng cứng (140) theo phương đứng tại các vị trí định trước trên lưới cốt thép dưới (120), bố trí các quả bóng rỗng (130) vào các ô lưới (122) của lưới cốt thép dưới (120) ở các vị trí cách nhau một ô lưới trống theo các phương ngang và dọc, bố trí lưới cốt thép trên (110) lên trên lớp bóng rỗng (130) và hàn cố định với các khung sườn tăng cứng (140), lắp các chi tiết liên kết (150) vào các thanh thép (121) của lưới cốt thép dưới (120), đúc cốp pha đáy (160) bằng cách cầu cầu kiện tệp lưới cốt thép đã kẹp bóng đặt vào khuôn đúc đã rót sẵn vữa bê tông mác cao UHPC có chiều dày 10-12 mm sao cho lớp vữa bê tông này bao kín phần chân (152) của chi tiết liên kết (150), dưỡng hộ trong hơi nước bão hòa trong khoảng thời gian 3 giờ và tháo khuôn đúc bê tông và dưỡng hộ tự nhiên,

trong đó, tại các vị trí biên của cấu kiện sàn bê tông rỗng, trước khi đúc cốp pha đáy (160) cho tấm sàn bê tông rỗng (100') còn bao gồm bước bố trí tấm cốp pha biên (170) đã được đúc trước bằng UHPC có chiều cao bằng chiều dày của sàn bê tông, hàn thanh thép neo (180) cố định với cốp pha đáy (160).

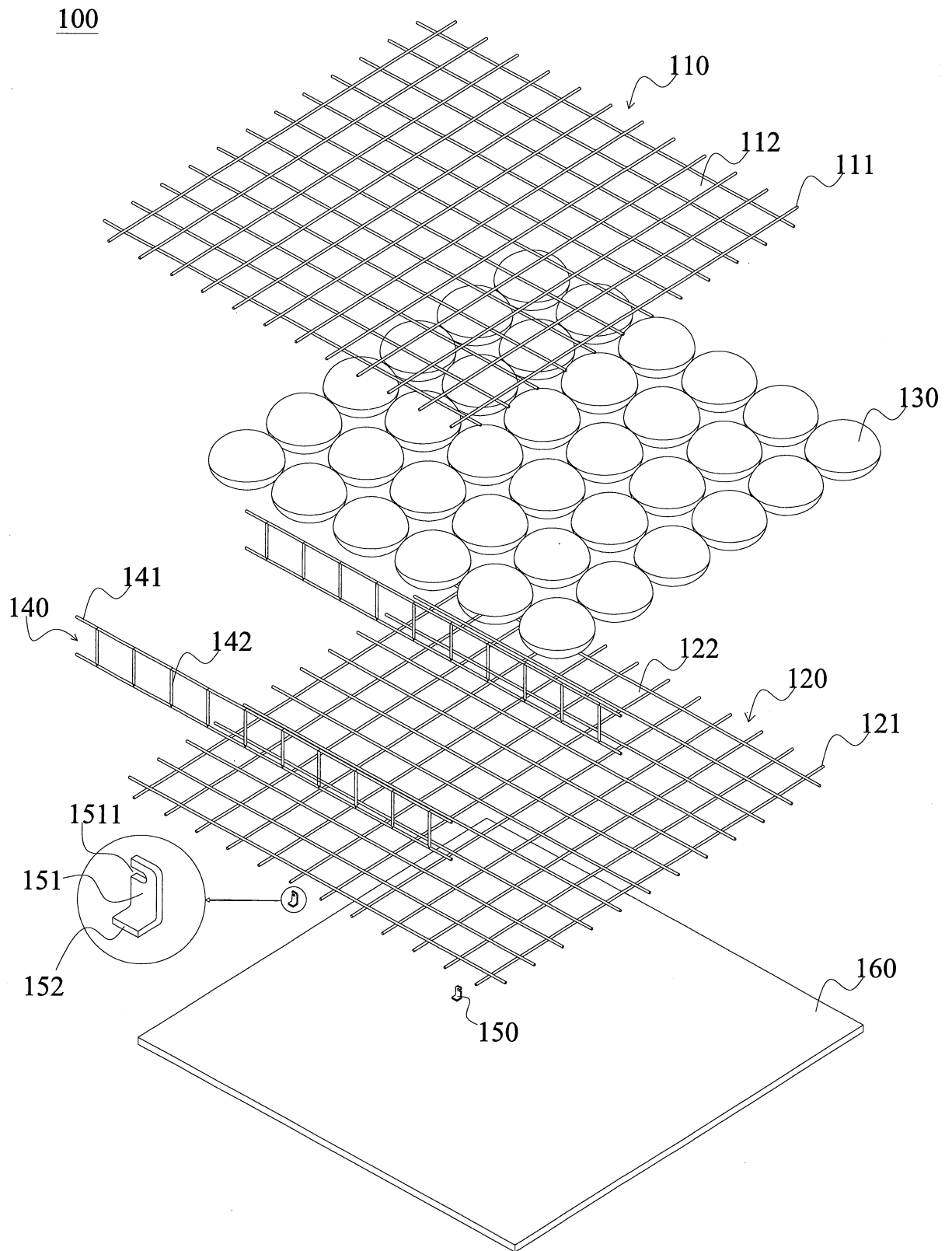


Fig.1

100

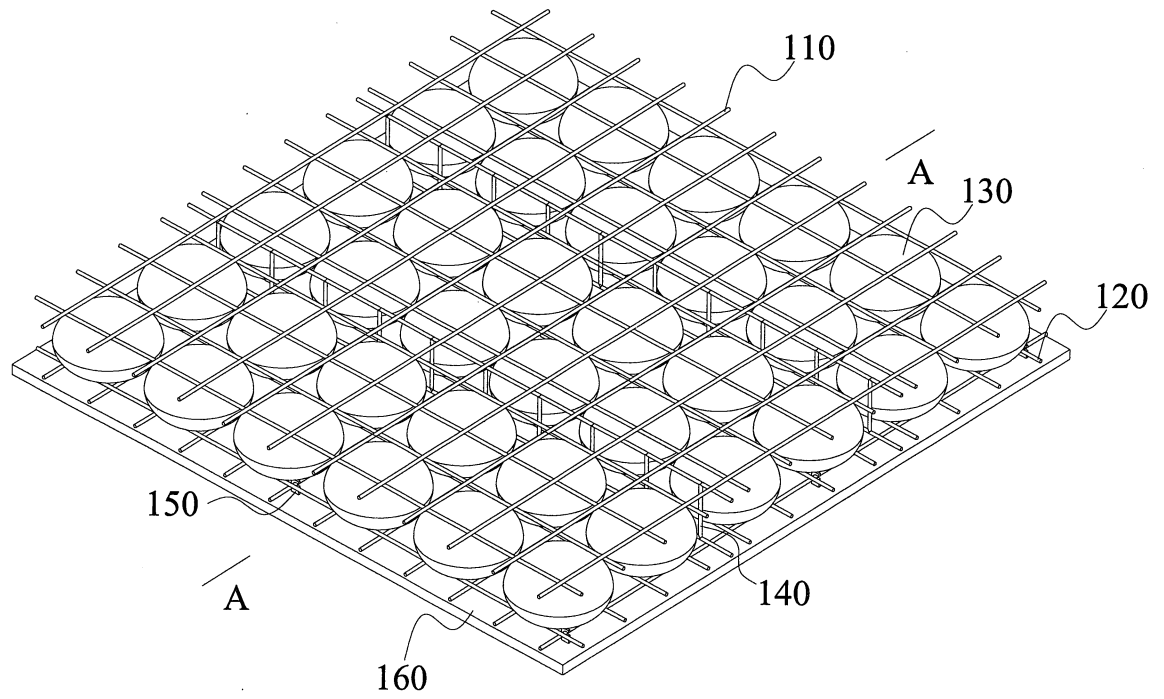


Fig.2

100

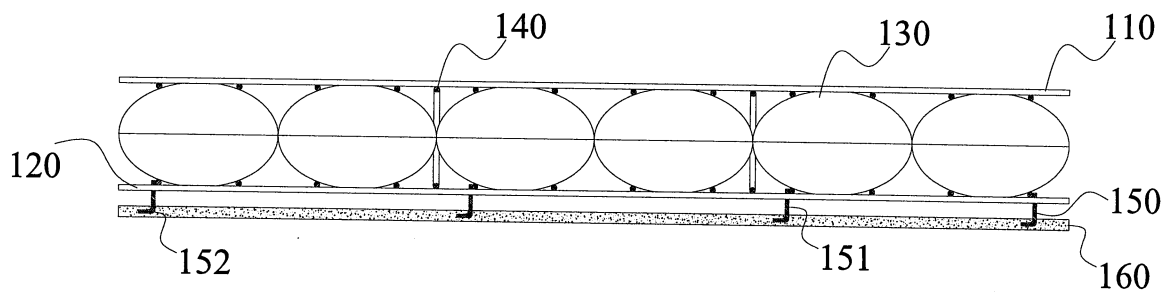


Fig.3

19505

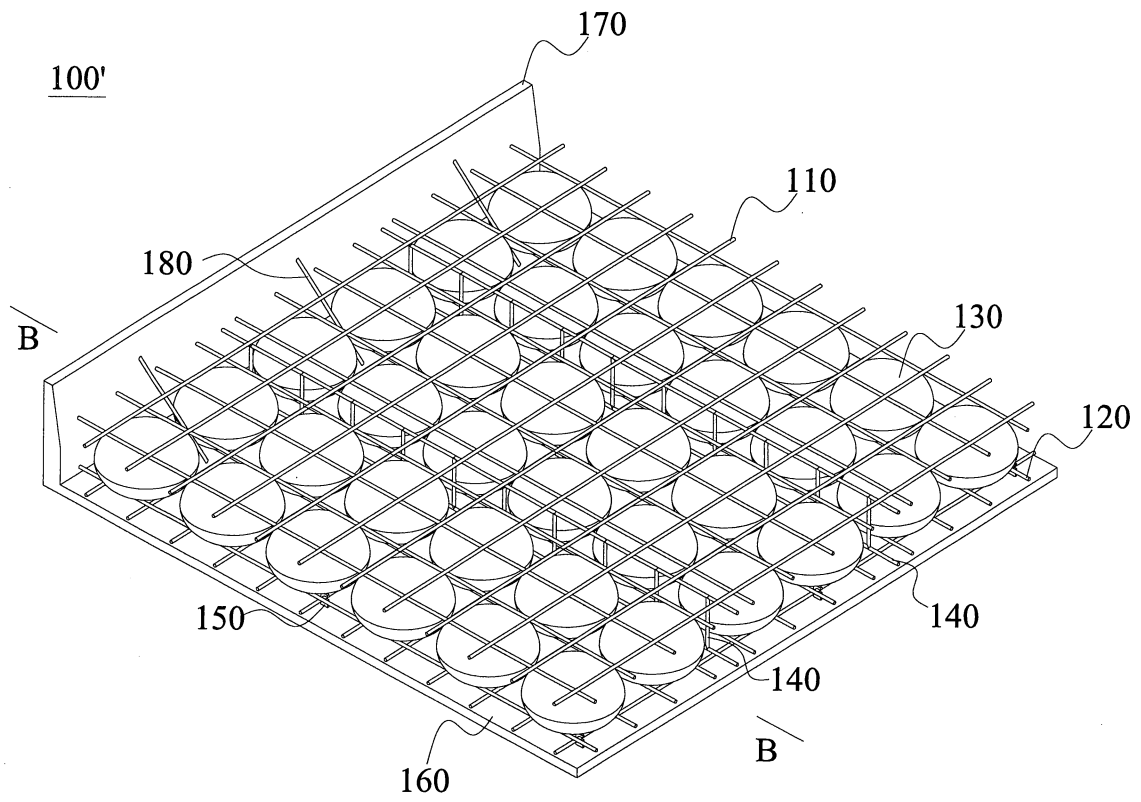


Fig. 4

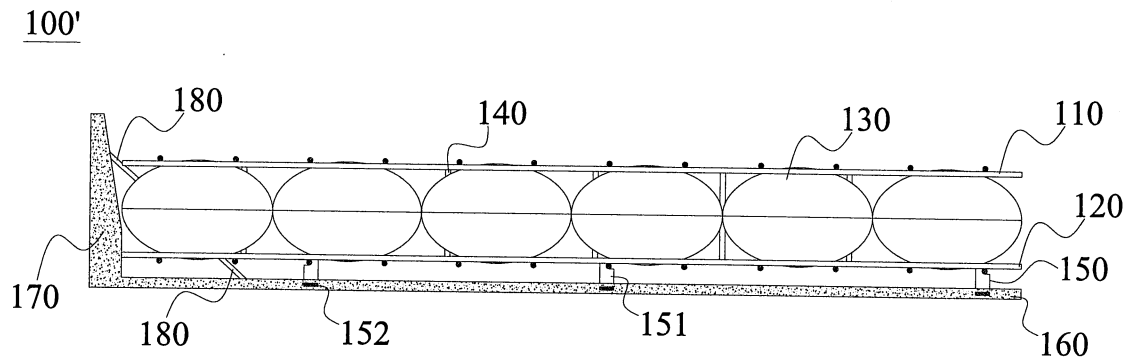


Fig. 5