(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) **2-0002001**

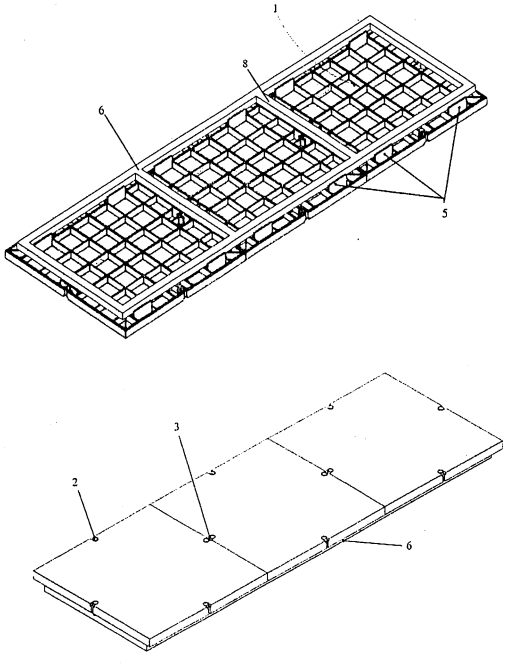
(51)[7] **E04G 9/05**

(13) **Y**

(21) 2-2017-00372
(22) 27.11.2017
(45) 25.04.2019 373
(43) 26.11.2018 368
(76) NGUYỄN XUÂN THỦY (VN)
Thôn 4, xã Quảng Long, huyện Hải Hà, tỉnh Quảng Ninh

(54) TẤM CỐP PHA NHỰA KHUNG THÉP

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến tấm cốp pha nhựa khung thép bao gồm: ít nhất một tấm nhựa (1), tấm nhựa (1) bao gồm các lỗ chốt (2) được làm thích ứng để liên kết với tấm nhựa (1) liền kề bởi các chốt nhựa (3), mặt dưới tấm nhựa (1) gồm các sườn tăng độ cứng (4) tăng độ cứng cho tấm nhựa (1), tăng khả năng chịu tải cho tấm nhựa; các vấu nhựa (5) dạng chữ U được đúc liền khối với mặt dưới của tấm nhựa (1) và có đầu hở của chữ U hướng ra xa tấm nhựa; khung thép hộp (6) dạng hình chữ nhật bao gồm các thanh ngang và các thanh dọc, và các sườn ngang (8) song song với các thanh ngang và chia khung thép này thành các ô có kích thước tương ứng với tấm nhựa (1) để đỡ các cạnh của tấm nhựa; hai thanh dọc của khung thép hộp (6) được lắp vào các vấu nhựa (5) sao cho các cạnh của vấu nhựa (5) được áp sát vào thanh dọc của khung thép hộp (6), trên các cạnh bên của vấu nhựa (5) có lỗ được khoan sẵn để bắt bu lông vít xuyên qua thanh dọc của khung thép hộp (6). Tổ hợp các tấm nhựa (1) và khung thép hộp (6) tạo thành các tấm cốp pha có kích thước theo nhu cầu sử dụng, có độ cứng cao và chịu được tải trọng lớn, giúp giảm chiều dày tấm nhựa, dễ dàng vận chuyển, giảm giá thành tấm cốp pha.



Lĩnh vực kỹ thuật đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến tấm cốp pha nhựa khung thép dùng làm ván khuôn đổ bê tông trong ngành xây dựng, cụ thể hơn là tấm cốp pha nhựa khung thép có độ cứng cao và chịu được tải trọng lớn, giảm chiều dày, dễ dàng vận chuyển, giảm giá thành tấm cốp pha.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay trong nước và trên thế giới sử dụng cốp pha trong xây dựng là một công cụ thi công rất cần thiết và quan trọng cho việc đúc bê tông tại công trình. Có nhiều loại cốp pha trong xây dựng có chất liệu cũng như đặc tính khác nhau phù hợp với từng loại công trình. Cốp pha trong xây dựng có ảnh hưởng rất nhiều đến thời gian thi công, đến chi phí và đặc biệt là chất lượng công trình. Các loại cốp pha phổ biến dùng trong nước và trên thế giới hiện nay sẽ được trình bày dưới đây.

Tấm cốp pha thép: có chất lượng bề mặt tốt nhưng giảm dần do bị gỉ và biến dạng, khối lượng cốp pha tương đối nặng, thi công chậm, dễ cong vênh, bám dính bê tông, nặng nề nên khó vận chuyển, không an toàn trong sử dụng, chi phí bảo dưỡng cao, cần nhà kho lưu trữ, giá thành sản phẩm cao.

Tấm cốp pha nhôm: thi công phức tạp, đòi hỏi công nhân có tay nghề cao, dễ bị cong vênh do va đập, chi phí bảo dưỡng cao, chi phí đầu tư sản xuất lớn, giá thành sản phẩm cao.

Tấm cốp pha ván phủ phim: tỷ lệ thu hồi để tái sử dụng thấp, cần kho chứa để bảo quản, chất lượng bề mặt tốt nhưng giảm nhanh theo số lần sử dụng, dễ cắt xẻ nhưng chi phí bảo dưỡng phụ thuộc vào thời tiết và việc cưa xẻ, tạo nhiều phế thải ở

công trình gây ô nhiễm môi trường, vật liệu làm ván khuôn là gỗ dẫn tới khai thác gỗ trái phép tàn phá thiên nhiên.

Tấm cốp pha nhựa: chi phí đầu tư ban đầu cao do dây chuyền sản xuất lớn, hiện nay các tấm cốp pha nhựa ở trên thị trường sử dụng máy ép nhựa từ 3000 tấn trở lên, độ võng lớn và kém ổn định, công nhân khi thi công cốp pha phải được giám sát kỹ, thiết bị phụ trợ mắc tiền, hay bị vỡ do va đập khi tháo ván khuôn.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là khắc phục các nhược điểm nêu trên. Cụ thể là, giải pháp hữu ích đề xuất tấm cốp pha nhựa khung thép nhằm tăng độ bền cho tấm cốp pha, ngoài ra, khung thép được lắp chắc chắn nhằm đảm bảo hiểu quả gia cường cho tấm cốp pha.

Nhằm mục đích này giải pháp hữu ích đề xuất tấm cốp pha nhựa khung thép, cụ thể là, tấm cốp pha nhựa khung thép có độ cứng cao và chịu tải trọng lớn, chiều dày mỏng, trọng lượng nhẹ và không bị cong vênh, chi phí đầu tư ban đầu thấp.

Ngoài ra, giải pháp hữu ích đề xuất tấm cốp pha nhựa khung thép, trong đó có sự kết hợp giữa tấm cốp pha nhựa và khung thép cùng tham gia chịu lực đồng thời, tăng độ cứng không bị cong vênh và chịu tải trọng lớn, chiều dày tấm cốp pha nhựa giảm dẫn tới trọng lượng bản thân giảm, dễ dàng vận chuyển và lắp dựng.

Tấm cốp pha nhựa khung thép theo giải pháp hữu ích là sự kết hợp giữa tấm cốp pha nhựa và khung thép, tổ hợp được các tấm cốp pha có các kích thước đa dạng tấm cốp pha nhỏ và tấm cốp pha lớn theo nhu cầu của từng công trình, giảm được tiết diện các thanh xà gồ đỡ các tấm cốp pha.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là kết hợp tấm cốp pha nhựa với khung thép, khung thép có vai trò định hình các tấm cốp pha nhựa và tham gia chịu lực và tổ

hợp các tấm cốp pha nhựa có kích thước nhỏ thành những tấm cốp pha lớn, do vậy vốn đầu tư dây chuyền sản xuất nhỏ dẫn tới giá thành sản phẩm giảm.

Để đạt được mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất tấm cốp pha nhựa khung thép bao gồm tấm nhựa và khung thép hộp được liên kết với nhau bằng bu lông.

Tấm nhựa được sản xuất bằng máy ép nhựa 450 tấn, vật liệu là nhựa tái chế PP (polypropylen), mặt trên phẳng nhẵn có các lỗ chốt để tổ hợp các tấm thành tấm lớn và không bị dịch chuyển trong quá trình thi công đổ bê tông nhờ các chốt nhựa. Mặt dưới tấm nhựa được tạo các sườn nhựa đan xen nhau thành hình vuông, và hình chữ nhật để tạo độ cứng, tăng khả năng chịu lực của tấm nhựa, và có các vấu nhựa nhô lên song song với nhau khoảng cách các vấu nhựa bằng tiết diện khung thép hộp, các vấu nhựa này có vai trò liên kết khung thép hộp với tấm nhựa bằng bu lông.

Khung thép hộp được làm bằng thép hộp mạ kẽm, tiết diện khung thép hộp được tính toán cụ thể và phụ thuộc vào tải trọng tác dụng lên tấm nhựa, khung thép hộp có vai trò định vị tổ hợp các tấm nhựa lại với nhau và tham gia chịu lực đồng thời cùng tấm nhựa, khung thép hộp tăng cứng cho tấm cốp pha, hạn chế độ võng, khung thép hộp này nằm phía dưới tấm nhựa, và được liên kết với tấm nhựa bằng bu lông vít xuyên qua hai vấu nhựa song song nhau. Khung thép hộp bao gồm các sườn ngang, các sườn ngang này được bố trí giữa hai điểm nối đối đầu của hai tấm nhựa liền kề, để đỡ ít nhất là hai tấm nhựa liền kề này;

Tổ hợp các tấm nhựa và khung thép hộp tạo thành các tấm cốp pha có kích thước theo nhu cầu sử dụng, có độ cứng cao và chịu được tải trọng lớn, giúp giảm chiều dày tấm nhựa, dễ dàng vận chuyển, giảm giá thành tấm cốp pha.

Phần mô tả chi tiết sẽ được trình bày thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ.

Giải pháp hữu ích có thể hiểu một cách đầy đủ hơn thông qua phần mô tả chi tiết cùng các hình vẽ minh họa kèm theo, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt trên tấm nhựa;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnhthể hiện mặt dưới tấm nhựa;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khung thép hộp;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện tổ hợp tấm nhựa với khung thép hộp;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt dưới thể hiện chi tiết tổ hợp ba tấm nhựa vào khung thép hộp (thành tấm cốp pha nhựa có kích thước chiều dài là 1,2m);

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt trên thể hiện chi tiết tổ hợp ba tấm nhựa vào khung thép hộp (thành tấm cốp pha nhựa có kích thước chiều dài là 1,2m);

Hình 7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt dưới thể hiện tổ hợp sáu tấm nhựa lại với nhau vào khung thép hộp (thành tấm cốp pha nhựa khung thép có kích thước chiều dài là 2,4m);

Hình 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện việc lắp ghép ván khuôn sàn để đổ bê tông bằng tấm cốp pha nhựa khung thép;

Hình 9 là hình vẽ sản phẩm ván khuôn nhựa đã được bộc lộ.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên Hình 1, tấm cốp pha nhưa theo giải pháp hữu ích bao gồm tấm nhựa 1 có các lỗ chốt 2 được làm thích ứng để lắp các chốt nhựa 3 liên kết các tấm nhựa 1 liền kề lại với nhau để tổ hợp thành các tấm lớn, chốt nhựa 3 khi được đóng vào lỗ chốt 2 tạo độ kín khít giữa hai tấm nhựa, định vị các tấm nhựa không bị

xô lệch trong quá trình thi công đổ bê tông, lỗ chốt 2 được bố trí tại giữa các cạnh của tấm nhựa 1.

Như được thể hiện trên Hình 2, mặt dưới tấm nhựa 1 gồm các sườn tăng độ cứng 4 tăng độ cứng cho tấm nhựa 1, tăng khả năng chịu tải cho tấm nhựa, các vấu nhựa dạng chữ U 5 để liên kết với khung thép hộp bằng bu lông vít xuyên qua, các vấu nhựa 5 được đúc liền khối với tấm nhựa 1 ở mặt dưới của tấm nhựa 1 với đầu hở hướng ra xa tấm nhựa.

Như được thể hiện trên Hình 3, khung thép hộp 6, được làm bằng thép hộp mạ kẽm chẳng hạn, tiết diện thép hộp được tính toán đủ chịu tải trọng trong quá trình thi công đổ bê tông. Khung thép hộp 6 có dạng hình chữ nhật bao gồm các thanh ngang và các thanh dọc, và các sườn ngang 8 song song với các thanh ngang và chia khung thép này thành các ô có kích thước tương ứng với tấm nhựa 1 để đỡ các cạnh của tấm nhựa; khoảng cách các sườn ngang 8 của thép hộp phụ thuộc vào kích thước tấm nhựa 1, các sườn ngang được bố trí giữa hai điểm nối đối đầu của hai tấm nhựa (điểm nối giữa hai tấm nhựa liền kề chia đôi sườn ngang 8 thành hai phần), chiều dài của khung thép hộp 6 được thay đổi có kích thước dài hoặc ngắn, để tổ hợp các tấm nhựa 1 thành các tấm cốp pha có kích thước nhỏ hoặc lớn tùy theo nhu cầu sử dụng.

Hai thanh dọc của khung thép hộp 6 được lắp vào các vấu nhựa 5 sao cho các cạnh của vấu nhựa 5 được áp sát vào thanh dọc của khung thép hộp 6, trên các cạnh bên của vấu nhựa 5 có lỗ được khoan sẵn để bắt bu lông vít xuyên qua thanh dọc của khung thép hộp 6 để tăng khả năng liên kết của tấm nhựa 1 với khung thép hộp 6. Nhờ vấu nhựa 5, khung thép hộp 6 được định vị dễ dàng khi lắp với tấm nhựa 1, các khung thép hộp được định vị tốt hơn nhờ các cạnh của nó tiếp xúc với các cạnh của vấu nhựa 5.

Cơ cấu tổ hợp các tấm nhựa 1 thành các tấm cốp pha có kích thước to nhỏ khác nhau tùy thuộc vào nhu cầu sử dụng, như được thể hiện trên Hình 4, tổ hợp một tấm

nhựa 1 với khung thép hộp 6 bằng các vấu nhựa song song được liên kết bằng bu lông vít xuyên qua vấu nhựa và thép hộp.

Cơ cấu tổ hợp ba tấm nhựa 1 để tạo thành một tấm cốp pha có kích thước chiều dài là 1,2 m, như được thể hiện trên Hình 5 và Hình 6, các tấm nhựa 1 được liên kết với nhau bằng chốt nhựa 3, liên kết tấm nhựa 1 với khung thép hộp 6 bằng vấu nhựa 5 được liên kết bằng bu lông vít xuyên qua vấu nhựa và khung thép hộp, các chốt nhựa 3 được đóng xuống lỗ chốt 2 ở mặt trên tấm nhựa bằng búa để liên kết các tấm cốp pha lại với nhau, định vị các tấm cốp pha không bị xô lệch trong quá trình đổ bê tông.

Như được thể hiện trên Hình 7, tổ hợp sáu tấm nhựa 1 lại với nhau tạo thành tấm cốp pha có chiều dài 2,4 m, với cơ cấu tổ hợp các tấm nhựa 1 như trên sẽ tạo ra được các tấm cốp pha có kích thước dài và rộng theo nhu cầu sử dụng.

Như được thể hiện trên Hình 8, các tấm nhựa 1 được tổ hợp thành tấm cốp pha kích thước theo nhu cầu sử dụng, dễ dàng vận chuyển, và được xếp lên các xà gồ rồi liên kết các tấm cốp pha lại với nhau bằng các chốt nhựa 3 được đóng bằng búa xuống lỗ chốt 2 tạo được hệ ván khuôn sàn để thi công đổ bê tông sàn cho các công trình.

Các ưu điểm của tấm cốp pha nhựa khung thép theo giải pháp hữu ích sẽ được trình bày dưới đây.

Giảm được chiều dày tấm cốp pha nhựa, trọng lượng nhẹ, dễ dàng vận chuyển và lắp dựng.

Tấm cốp pha nhựa và khung thép hộp tham gia chịu lực đồng thời, tấm cốp pha nhựa khung thép chịu được tải trọng lớn hơn so với những tấm cốp pha nhựa không có khung thép.

Tấm cốp pha nhựa khung thép hộp giúp giảm độ võng, không bị vỡ do va đập.

Tấm cốp pha nhựa kết hợp khung thép không bị cong vênh khi tháo dỡ, các tấm cốp pha nhựa trên thị trường hiện nay tháo dỡ hay bị cong vênh.

Các tấm cốp pha nhựa khung thép khi bị vỡ hoặc hỏng có thể tháo từng tấm nhựa và thay các tấm nhựa mới khác vào sử dụng lại, còn các tấm cốp pha nhựa trên thị trường trong nước và ngoài nước khi một tấm bị vỡ hoặc hỏng một phần nào đó phải loại cả tấm cốp pha đó.

Tấm cốp pha nhựa khung thép giúp giảm được tiết diện các thành xà gồ đỡ tấm ván khuôn sàn.

Tấm cốp pha nhựa khung thép được tổ hợp từ các tấm nhựa nhỏ với khung thép hộp tạo thành tấm cốp pha lớn nên dây chuyền đầu tư sản xuất nhỏ, chỉ cần máy sản xuất có lực ép 450 tấn là sản xuất được, do đó, giá thành sản phẩm thấp hơn rất nhiều so với các tấm cốp pha nhựa trên thị trường hiện nay. Hình 9 là hình vẽ thể hiện các tấm cốp pha nhựa trên thị trường hiện nay, tương đối dày, tốn vật liệu nhựa và dây chuyền sản xuất lớn có lực ép trên 3000 tấn, dẫn tới giá thành cao nên không được sử dụng một cách phổ biến.

Với nhu cầu phát triển của đất nước ngày nay, các công trình và các dự án xây dựng mới rất nhiều, nếu sử dụng hệ cốp pha gỗ hệ số sử dụng được 2 đến 5 lần, hệ cốp pha nhựa sử dụng tới 100 lần nhưng giá thành cao, hay bị cong vênh, nếu cứ dùng cốp pha gỗ gây ô nhiễm môi trường, vì khai thác gỗ trái phép để làm cốp pha, vì những nhược điểm nêu trên, tác giả của giải pháp hữu ích đã nghiên cứu tấm cốp pha nhựa kết hợp với khung thép hộp, giúp cho các nhà thầu xây dựng giảm được chi phi đầu tư cốp pha, để các tấm cốp pha nhựa khung thép ứng dụng phổ biến trên thị trường, và góp phần bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

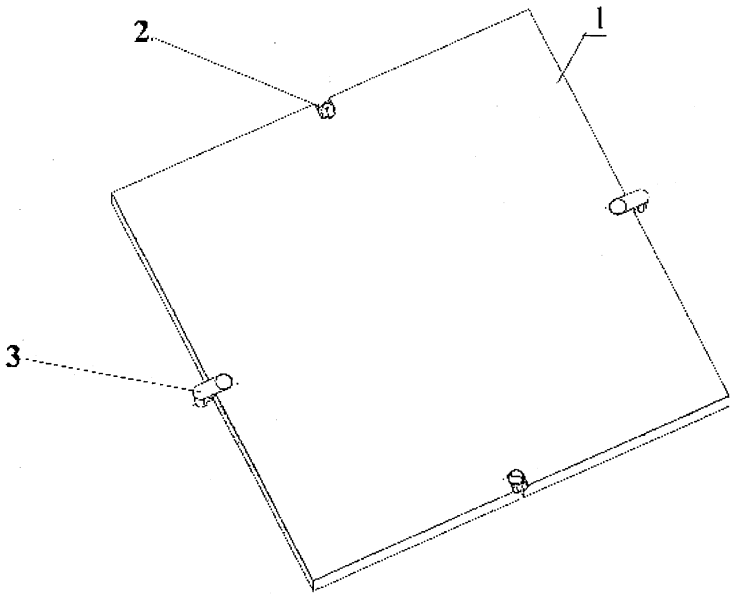
1. Tấm cốp pha nhựa khung thép bao gồm:

ít nhất một tấm nhựa (1), tấm nhựa (1) bao gồm các lỗ chốt (2) được làm thích ứng để liên kết với tấm nhựa (1) liền kề bởi các chốt nhựa (3), tạo độ kín khít giữa các tấm nhựa liền kề, định vị các tấm nhựa không bị xô lệch trong quá trình sử dụng, lỗ chốt (2) này được bố trí ở giữa các cạnh của tấm nhựa (1); mặt dưới tấm nhựa (1) gồm các sườn tăng độ cứng (4) tăng độ cứng cho tấm nhựa (1), tăng khả năng chịu tải cho tấm nhựa;

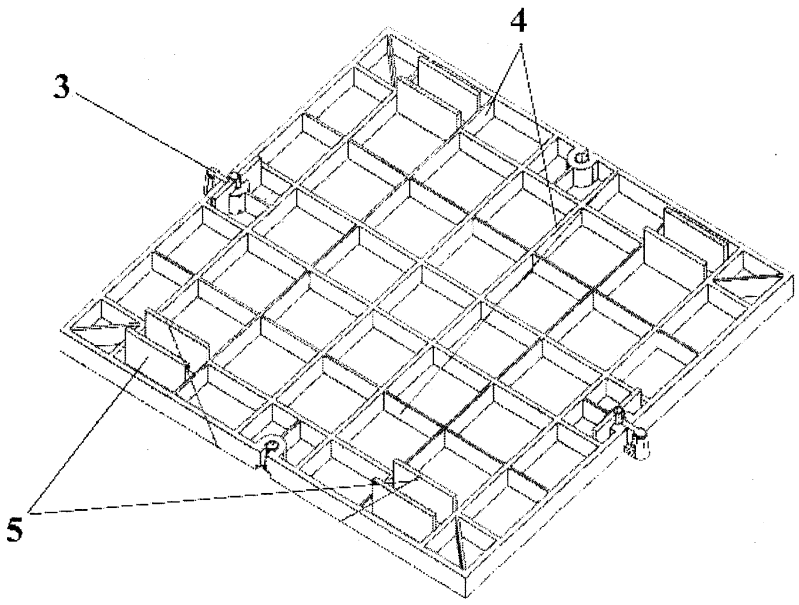
các vấu nhựa (5) dạng chữ U được đúc liền khối với mặt dưới của tấm nhựa (1) và có đầu hở của chữ U hướng ra xa tấm nhựa;

khung thép hộp (6) dạng hình chữ nhật bao gồm các thanh ngang và các thanh dọc, và các sườn ngang (8) song song với các thanh ngang và chia khung thép này thành các ô có kích thước tương ứng với tấm nhựa (1) để đỡ các cạnh của tấm nhựa;

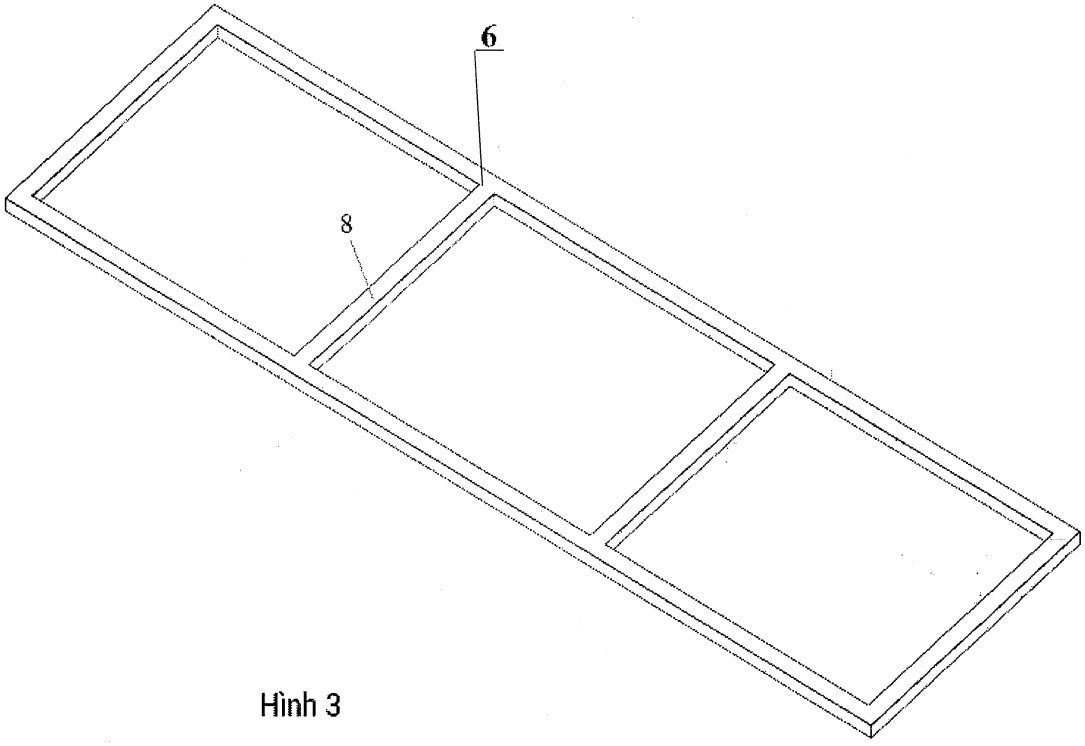
khác biệt ở chỗ, hai thanh dọc của khung thép hộp (6) được lắp vào các vấu nhựa (5) sao cho các cạnh của vấu nhựa (5) được áp sát vào thanh dọc của khung thép hộp (6), trên các cạnh bên của vấu nhựa (5) có lỗ được khoan sẵn để bắt bu lông vít xuyên qua thanh dọc của khung thép hộp (6) để tăng khả năng liên kết của tấm nhựa (1) với khung thép hộp (6).



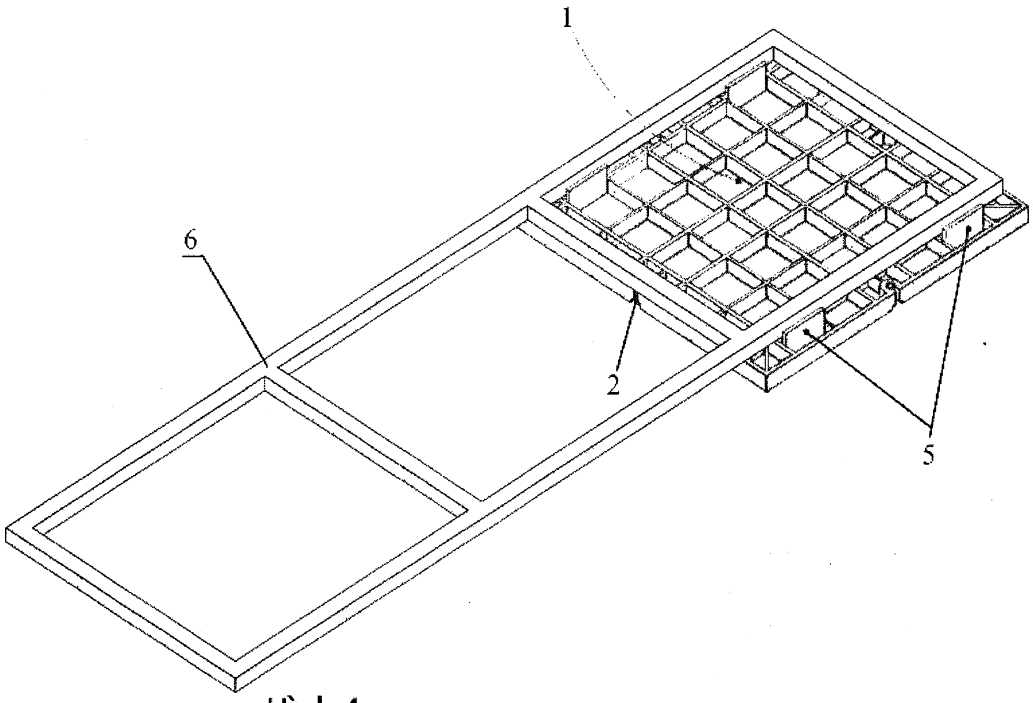
Hình 1



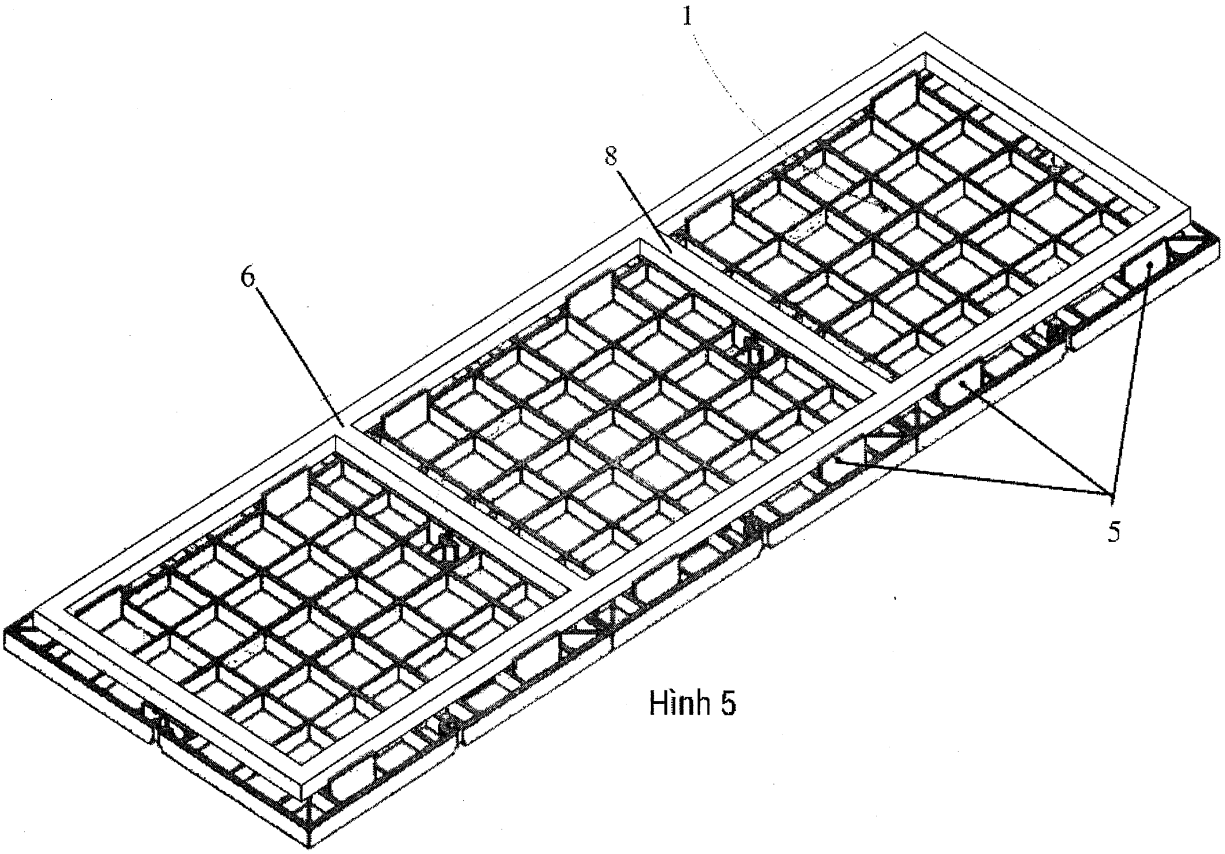
Hình 2



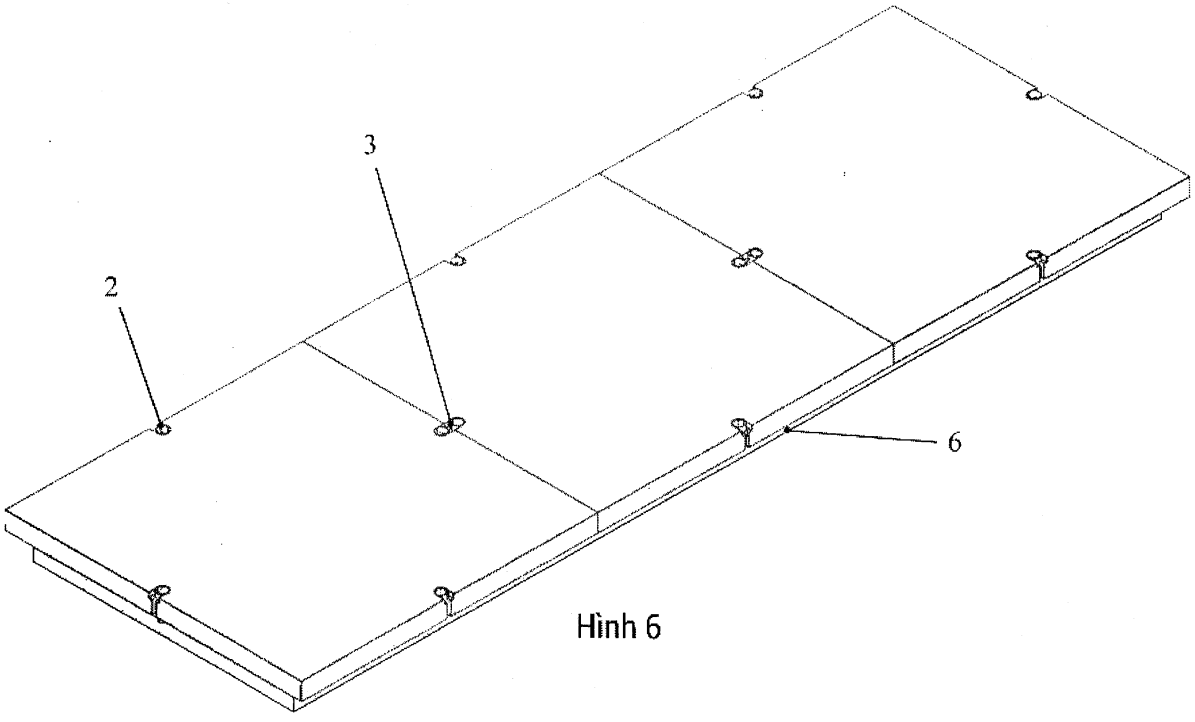
Hình 3



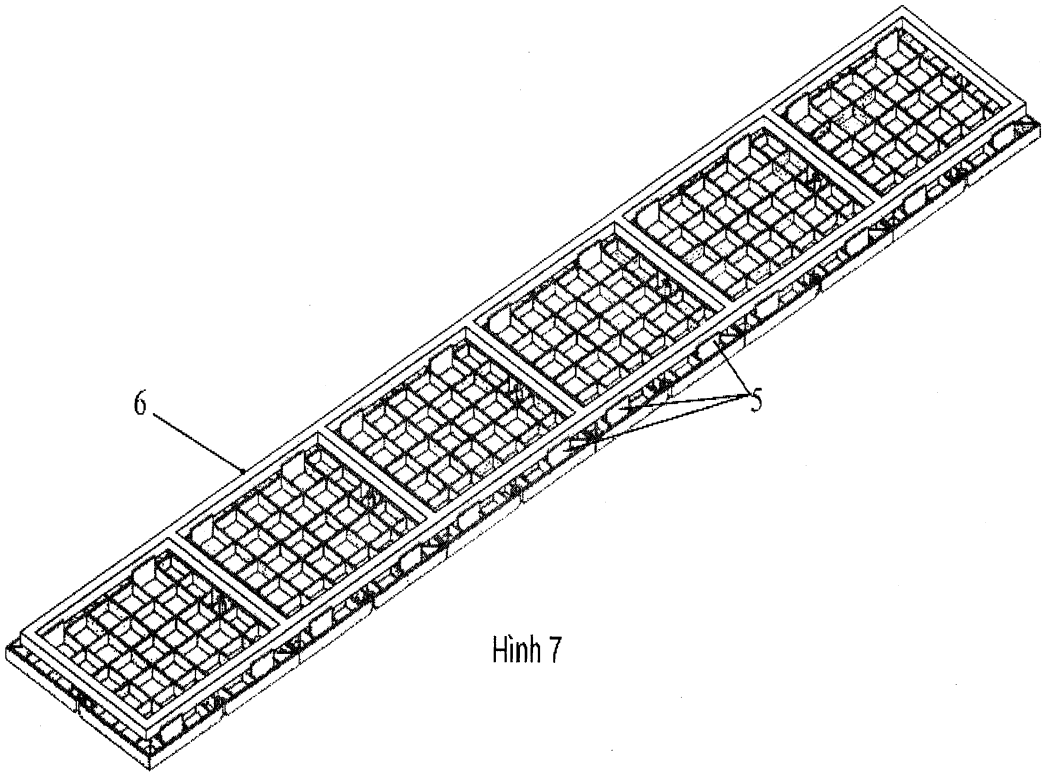
Hình 4



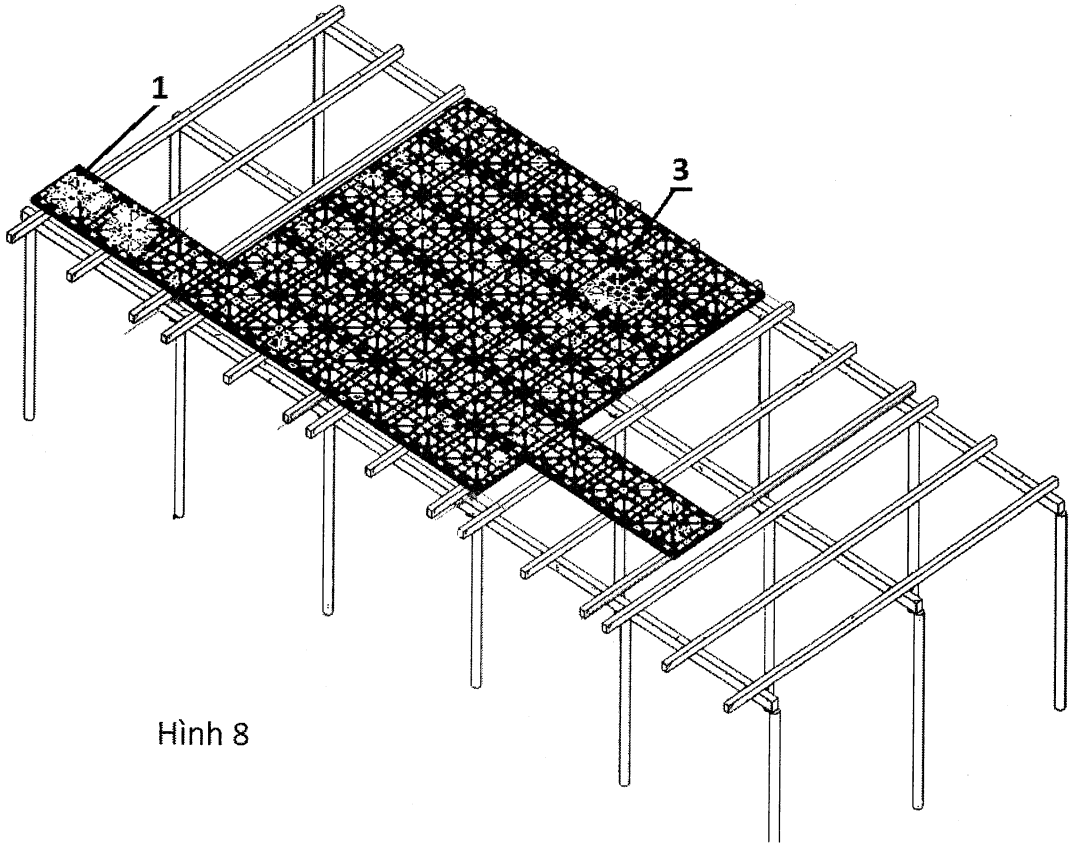
Hình 5



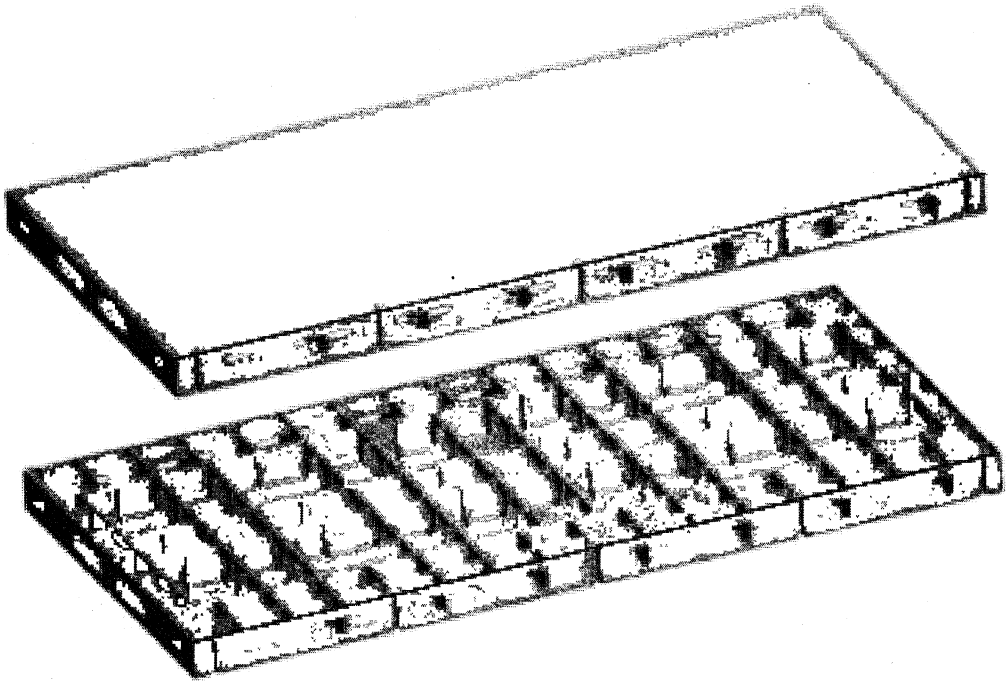
Hình 6



Hình 7



Hình 8



Hình 9