



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0023299

(51)⁷ E04B 5/00

(13) B

(21) 1-2018-04910

(22) 02/11/2018

(45) 27/04/2020 385

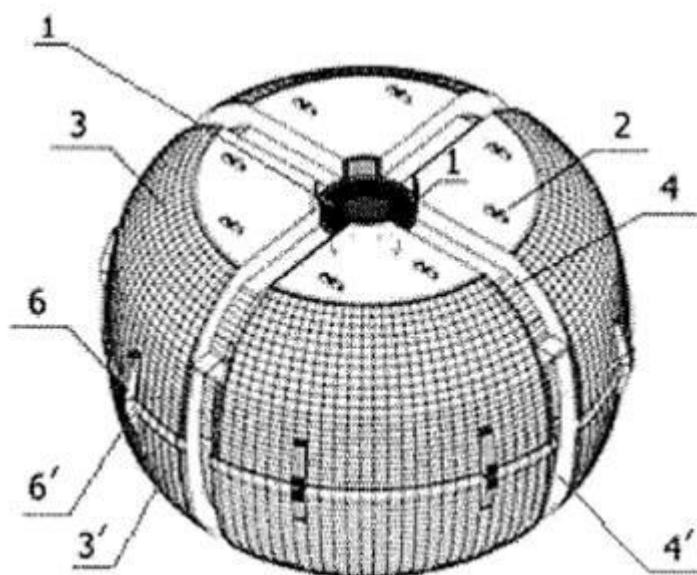
(43) 25/12/2018 369A

(76) NGUYỄN XUÂN THỦY (VN)

Thôn 4, xã Quảng Long, huyện Hải Hà, tỉnh Quảng Ninh

(54) BÓNG TẠO RỒNG CHO SÀN BÊ TÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến bóng tạo rồng cho sàn bê tông có dạng hình cầu bao gồm hai nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai được ghép lại với nhau; trong đó, mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai bao gồm: trụ rồng được bố trí ở giữa và nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai, sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, các trụ rồng này có thể gắn khớp với nhau; các rãnh tăng cứng được tạo đối xứng nhau quanh chu vi ngoài kéo dài từ trụ rồng và được tạo nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai, sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, một trong hai rãnh tăng cứng có thể trượt trong rãnh tăng cứng còn lại; các gân tăng cứng được bố trí nhô ra ngoài so với bề mặt ngoài của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai, đầu cuối của gân tăng cứng cùng nằm trên mặt phẳng đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai, sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, mỗi cặp gân tăng cứng tạo với nhau thành một đường gân thẳng; các vấu kẹp được tạo nhô lên ở mặt trên của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai, mỗi vấu kẹp này có rãnh ở giữa để định vị bóng tạo rồng vào kết cấu thép.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bóng tạo rỗng cho sàn bê tông (hay còn gọi là công nghệ sàn bóng) trong ngành xây dựng, cụ thể hơn là bóng tạo rỗng có dạng hình cầu có kết cấu vững chắc có kích thước đa dạng để tạo khoảng rỗng cho sàn rỗng bê tông cốt thép với các chiều dày sàn khác nhau, bóng tạo rỗng có dạng hình cầu tạo được độ rỗng theo ý đồ thiết kế nhằm giảm khối lượng bê tông đến 40%, có thể vận chuyển dễ dàng, góp phần làm giảm chi phí đổ sàn bê tông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay trên thế giới có rất nhiều bóng tạo rỗng cho sàn bê tông cốt thép là các quả bóng hình cầu và bóng tạo rỗng có dạng hình cầu dẹt được sản xuất bằng máy thổi, kết cấu quả bóng là dùng hơi để tạo độ cứng cho kết cấu của quả bóng, các quả bóng hình cầu và hình cầu dẹt đóng vai trò tạo rỗng và góp một phần rất quan trọng cho công nghệ sàn nhẹ và được ứng dụng phổ biến ở trên thế giới. Tuy nhiên còn có các hạn chế, ở Việt Nam: công nghệ này đã được một số đơn vị ở Việt Nam phát triển, sản xuất giống như của các nước trên thế giới và cũng được ứng dụng rất phổ biến. Tuy nhiên, quả bóng của các nước trên thế giới và trong nước đang áp dụng là quả bóng hình cầu và hình cầu dẹt, được sản xuất bằng máy thổi nhựa có những nhược điểm sau:

bóng được sản xuất bằng công nghệ dùng máy thổi nhựa, kết cấu quả bóng là dùng hơi trong quả bóng để tạo độ cứng, bóng dùng hơi để tạo độ cứng nên quả bóng làm rất mỏng mới thổi được, dẫn tới kết cấu quả bóng hay bị biến dạng trong quá trình thi công đổ bê tông;

bóng dùng hơi để tạo độ cứng nên trong quá trình thi công bị thép và các dụng cụ thi công ngoài công trình va chạm vào nên hay bị thủng, làm xì hơi dẫn tới bóng bị lõm không còn độ cứng như ban đầu, do vậy khi đổ bê tông không tạo rỗng

được theo ý tưởng thiết kế và khối lượng bê tông tăng lên vì bóng bị bê tông đè lõm;

bóng dùng hơi để tăng độ cứng khi gặp thời tiết nắng nóng bóng bị xì hơi dẫn tới bóng bị mềm khi đổ bê tông vào bóng không còn hình dạng tròn mà bị biến dạng, dẫn tới hình dạng tạo rỗng không theo ý đồ thiết kế làm cho kết cấu sàn không đảm bảo;

bóng dùng hơi để tạo độ cứng cho bóng nên trong quả bóng luôn có áp suất khí nén để tạo độ cứng cho quả bóng, trong quá trình đổ bê tông sàn bóng phải dùng mác bê tông cao từ mác 300 trở lên, trong bê tông có hiện tượng phản ứng nhiệt thủy hóa của bê tông dẫn tới nhiệt độ lớn làm cho bóng bị xì hơi, dẫn đến hiện tượng bê tông bị sủi bọt sau khi đổ bê tông, nguyên nhân là do bóng bị xì hơi tạo nên các bọt xi măng trên bề mặt sàn và có hiện tượng bê tông bị lõm xuống là do quả bóng bị xì hơi;

trường hợp dùng bóng hơi khi đổ bê tông quả nào mà không bị xì, thì bê tông đè nén xuống tạo áp suất khí trong quả bóng rất lớn lên khi gặp thời tiết nóng khí trong quả bóng càng giãn nở ra và tạo áp suất đẩy phần bê tông có vết nứt dăm ở phần đỉnh trên và đỉnh dưới quả bóng để thoát khí do bê tông chỉ chịu nén tốt, chịu kéo kém. Đây là những kinh nghiệm các tác giả của sáng chế đúc kết được trong nhiều năm đưa công nghệ này ứng dụng tại Việt Nam, các tác giả của sáng chế nhận thấy rằng các sàn mái nhà mà dùng sàn bóng đều bị nứt dăm, hiện tượng nứt này không phải là do tải trọng mà là do áp suất khí trong quả bóng.

Hiện nay, trên thế giới cũng như trong nước đây chuyên sản xuất mỗi quả bóng có kích thước, chiều cao là cố định và dùng cho kết cấu sàn rỗng có kích thước cố định, nên không linh hoạt về kích thước, nếu chiều dày sàn rỗng có kích thước không đồng đều thì phải dùng các quả bóng có kích thước tương ứng với độ dày của sàn, dẫn tới phải đầu tư nhiều loại khuôn có kích thước khác nhau để tạo ra các quả bóng có kích thước khác nhau dẫn tới chi phí đầu tư khuôn sản xuất bóng lớn.

Quả bóng hình tròn hay hình cầu dẹt dùng hơi để tạo độ cứng cho kết cấu quả bóng, trong quá trình sản xuất cần phải có nhiều kho bãi để chứa và trong quá trình vận chuyển mất nhiều chi phí và vận chuyển được ít vì bóng công kênh chiếm nhiều diện tích.

Để khắc phục những nhược điểm trên, sáng chế đề cập tới bóng tạo rỗng dùng trong công nghệ sản bóng, cụ thể hơn là bóng tạo rỗng cho sản bê tông có dạng hình cầu có kết cấu vững chắc, đa dạng về kích thước để tạo rỗng cho sản rỗng bê tông cốt thép có chiều dày sản khác nhau, bóng tạo rỗng có dạng hình cầu tạo được độ rỗng theo ý đồ thiết kế giảm khối lượng bê tông đến 40%, dễ dàng vận chuyển và giúp giảm chi phí.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là chế tạo bóng tạo rỗng có dạng hình cầu rỗng dùng cho sản rỗng bê tông cốt thép còn được gọi là (công nghệ sản bóng) mong muốn đạt được đó là khắc phục các hạn chế và các nhược điểm của các giải pháp đã biết; trong đó bóng tạo rỗng của các giải pháp này dùng máy thổi nhựa để sản xuất, dùng hơi để tạo độ cứng.

Để khắc phục nhược điểm nêu trên sáng chế đề xuất bóng tạo rỗng cho sản bê tông có dạng hình cầu bao gồm hai nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3') được ghép lại với nhau. Trong đó, mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3') bao gồm trụ rỗng (1, 1') được bố trí ở giữa và nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, lúc này hai mặt đáy của hai nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai tiếp xúc với nhau, các trụ rỗng (1, 1') này có thể gắn khớp với nhau theo kiểu ống lồng, góp phần tăng cứng cho bóng tạo rỗng. Mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3') còn bao gồm các rãnh tăng cứng (4, 4') được tạo đối xứng nhau quanh chu vi ngoài kéo dài từ trụ rỗng (1, 1') và được tạo nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, một trong hai rãnh tăng cứng (4, 4') có thể trượt trong rãnh tăng cứng còn lại, nhờ đó hai rãnh tăng cứng (4, 4') này gắn khớp với nhau, tạo thành kết cấu vững chắc tại điểm ghép nối của

hai nửa bán cầu chống lực xô ngang, nhờ đó khi đổ bê tông hai nửa quả bán cầu không bị bung ra. Mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3') còn bao gồm các gân tăng cứng (6, 6') được bố trí gần như song song với các rãnh tăng cứng (4, 4'), được bố trí nhô ra ngoài so với bề mặt ngoài của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), đầu cuối của gân tăng cứng (6, 6') cùng nằm trên mặt phẳng đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, mỗi cặp gân tăng cứng (6, 6') tạo với nhau thành một đường gân thẳng, nhờ đó có thể tăng cứng cục bộ tại vị trí ghép nối của hai nửa bán cầu. Mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3') còn bao gồm các vấu kẹp (2, 2') được tạo nhô lên ở mặt trên của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), mỗi vấu kẹp (2, 2') này có rãnh ở giữa để định vị bóng tạo rỗng vào kết cấu thép, đảm bảo bóng rỗng không bị xô dịch trong quá trình đổ bê tông.

Mô tả tóm tắt các hình vẽ

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

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện nửa bán cầu thứ nhất;

Hình 2 là hình chiếu đứng thể hiện nửa bán cầu thứ nhất;

Hình 3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện nửa bán cầu thứ hai;

Hình 4 là hình chiếu đứng thể hiện nửa bán cầu thứ hai;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện hai nửa bán cầu thứ nhất và nửa bán cầu thứ hai được ghép lại tạo thành bóng tạo rỗng có dạng hình cầu;

Hình 6 là hình chiếu đứng thể hiện hai nửa bán cầu thứ nhất và nửa bán cầu thứ hai được ghép lại tạo thành bóng tạo rỗng có dạng hình cầu;

Hình 7 là hình chiếu bằng chiếu bằng của bóng tạo rỗng có dạng hình cầu;

Hình 8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các nửa bán cầu ghép lại với nhau bằng thép định vị, tạo thành cấu kiện tạo rỗng dùng cho loại sàn rỗng có kích thước từ 20 cm đến 25 cm;

Hình 9 là hình cắt thể hiện mặt cắt qua sàn rỗng bê tông cốt thép dùng nửa bán cầu làm cấu kiện tạo rỗng;

Hình 10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bóng tạo rỗng có dạng hình cầu được ghép lại với nhau bằng thép định vị, tạo thành cầu kiện tạo rỗng dùng cho sàn rỗng bê tông cốt thép có kích thước từ 28 cm đến 35 cm;

Hình 11 là hình cắt thể hiện mặt cắt qua sàn rỗng bê tông cốt thép, dùng hai nửa bán cầu ghép lại với nhau tạo thành bóng tạo rỗng có dạng hình cầu, làm cầu kiện tạo rỗng cho sàn rỗng bê tông cốt thép.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện sáng chế

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Hình 1 đến Hình 4, sáng chế đề xuất bóng tạo rỗng cho sàn bê tông có dạng hình cầu bao gồm hai nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3' được ghép lại với nhau. Trong đó, mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3' bao gồm trụ rỗng 1, 1' được bố trí ở giữa và nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3', sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, lúc này hai mặt đáy của hai nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai tiếp xúc với nhau, các trụ rỗng 1, 1' này có thể gắn khớp với nhau theo kiểu ống lồng, góp phần tăng cứng cho bóng tạo rỗng. Mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3' còn bao gồm các rãnh tăng cứng 4, 4' được tạo đối xứng nhau quanh chu vi ngoài kéo dài từ trụ rỗng 1, 1' và được tạo nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3', sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, một trong hai rãnh tăng cứng 4, 4' có thể trượt trong rãnh tăng cứng còn lại, nhờ đó hai rãnh tăng cứng 4, 4' này gắn khớp với nhau, tạo thành kết cấu vững chắc tại điểm ghép nối của hai nửa bán cầu chống lực xô ngang, nhờ đó khi đổ bê tông hai nửa quả bán cầu không bị bung ra. Mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3' còn bao gồm các gân tăng cứng 6, 6' được bố trí gần như song song với các rãnh tăng cứng 4, 4', được bố trí nhô ra ngoài so với bề mặt ngoài của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3', đầu cuối của gân tăng cứng 6, 6' cùng nằm trên mặt phẳng đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3', sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, mỗi cặp gân tăng cứng 6, 6' tạo với nhau thành một đường gân thẳng, nhờ đó có thể tăng cứng cục bộ tại vị trí ghép nối của hai nửa bán cầu. Mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3' còn bao gồm các vấu kẹp 2, 2' được tạo nhô lên ở

mặt trên của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai 3, 3', mỗi vấu kẹp 2, 2' này có rãnh ở giữa để định vị bóng tạo rỗng vào kết cấu thép, đảm bảo bóng rạo rỗng không bị xô dịch trong quá trình đổ bê tông.

Như thể hiện trên các hình vẽ Hình 5, Hình 6 và Hình 7, hai nửa bán cầu 3, 3' được ghép lại với nhau nhờ trụ rỗng 1, 1' ở giữa nửa bán cầu và là cơ cấu truyền lực từ nửa bán cầu thứ nhất đến nửa bán cầu thứ hai và bốn rãnh tăng cứng 4, 4' có dạng hình chữ “u” có tác dụng định hướng và lồng vào nhau tạo thành kết cấu vững chắc tại điểm ghép nối của hai nửa bán cầu với nhau chống lực xô ngang, khi đổ bê tông hai nửa bán cầu không bị bung ra. Ngoài ra, các gân tăng cứng 6 còn làm tăng cứng cục bộ tại vị trí ghép nối của hai nửa bán cầu lại với nhau giúp mối ghép không bị bung ra.

Như thể hiện trên các hình vẽ Hình 8 và Hình 9, các nửa bán cầu được ghép lại với nhau bằng thép định vị 7, tạo thành cấu kiện tạo rỗng cho kết cấu sàn rỗng có chiều dày từ 20 cm đến 25 cm, dùng cho kết cấu sàn có nhịp cột từ 4 m đến 8 m.

Như thể hiện trên các hình vẽ Hình 10 và Hình 11, hai nửa bán cầu được ghép với nhau thành bóng tạo rỗng có dạng hình cầu và các bóng tạo rỗng có dạng hình cầu này được ghép lại với nhau bằng thép định vị 7, tạo thành cấu kiện tạo rỗng cho kết cấu sàn rỗng có chiều dày từ 28 cm đến 35 cm, dùng cho kết cấu sàn có nhịp cột từ 8,5 m đến 13,5 m.

Ưu điểm của bóng tạo rỗng có dạng hình cầu

- Bóng tạo rỗng theo sáng chế được sản xuất bằng máy ép nhựa, dùng nhựa và các bộ phận tăng cứng để chịu lực, bóng dùng nhựa chịu lực khắc phục được hiện tượng bóng bị xì hơi, tạo được hình dạng độ rỗng theo ý tưởng thiết kế, đảm bảo khả năng chịu lực cho kết cấu sàn rỗng, bóng nhựa chịu lực khi đổ bê tông không bị biến dạng so với hình dạng ban đầu và không bị hiện tượng áp suất khí trong bóng đẩy ra ngoài tác dụng vào bê tông sàn.

- Bóng tạo rỗng theo sáng chế chịu lực tốt trong quá trình thi công khắc phục được tình trạng bị ảnh hưởng khi bị sắt thép và thiết bị thi công va chạm vào do

bóng có độ dày và có các bộ phận tăng cứng chịu lực tốt, khắc phục được nhiệt độ thủy hóa của bê tông, vì bóng dày và được ghép lại với nhau nên không có áp suất nén trong quả bóng.

- Bóng tạo rỗng theo sáng chế được ghép lại từ hai nửa quả bóng với nhau nên có thể vận chuyển hai nửa của quả bóng đến công trình rồi ghép lại, giảm được chi phí vận chuyển, kho bãi. Đồng thời, nhiệt độ của môi trường không ảnh hưởng tới áp suất khí trong quả bóng, do đó khắc phục được hiện tượng nứt bê tông ở đỉnh bóng tạo rỗng.

- Bóng tạo rỗng theo sáng chế có các bộ phận tăng cứng và ở giữa quả bóng có trụ rỗng có tác dụng tăng cứng cho quả bóng, kiểm soát được bê tông xuống đáy sàn, và chống tình trạng bóng tạo rỗng bị đẩy nổi.

Bóng tạo rỗng có dạng hình cầu dùng tạo rỗng cho sàn rỗng dùng được cho các loại sàn rỗng có chiều dày, kích thước khác nhau, nửa bán cầu thứ nhất và nửa bán cầu thứ hai có các rãnh tăng cứng nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai khoảng 5 cm và trụ rỗng được bố trí ở giữa tạo thành các chân trụ, tạo độ cứng cho nửa bán cầu khi chưa ghép, ta có sản phẩm cấu kiện tạo rỗng cho sàn có chiều dày từ 20 cm đến 25 cm và khi ghép hai nửa bán cầu lại với nhau tạo thành bóng tạo rỗng có dạng hình cầu dùng làm tạo rỗng cho sàn rỗng có chiều dày từ 28 cm đến 35 cm. Như vậy, một sản phẩm khi chưa ghép lại với nhau và khi được ghép lại với nhau tạo ra được nhiều kích thước cấu kiện tạo rỗng khác nhau cho từng chiều dày sàn rỗng khác nhau, giảm được chi phí đầu tư khuôn sản xuất và công tháo dỡ, lắp đặt thay khuôn trong quá trình sản xuất.

Nửa bán cầu được sản xuất bằng máy ép nhựa, vật liệu nhựa là nhựa tái chế PP, mặt bên dưới có các rãnh tăng cứng được tạo nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai khoảng 5 cm và trụ rỗng nhô lên ở chính giữa, để định hướng khi lắp hai nửa bán cầu lại thành quả cầu. Mỗi nửa bán cầu có thể bố trí bốn rãnh tăng cứng là các rãnh sâu giao với nhau ở một đầu của trụ rỗng, các rãnh này chia bóng tạo rỗng thành bốn phần tương tự nhau. Tác dụng của bốn rãnh tăng cứng này là tăng cứng kết cấu của nửa bán cầu và để định hướng khi xếp

chồng các nửa bán cầu lên nhau giúp giảm diện tích trong quá trình vận chuyển hoặc khi để trong kho bãi. Mặt trên của nửa bán cầu có thể bố trí tám vấu kẹp được tạo nhô lên ở mặt trên của mỗi nửa bán cầu, mỗi vấu kẹp có dạng hình tam giác, ở giữa được tạo rãnh hình chữ “u” để tạo điểm định vị cho thép định vị nửa bán cầu. Tại mặt ngoài của nửa bán cầu có thể bố trí sáu gân tăng cứng được bố trí nhô ra ngoài so với bề mặt ngoài của mỗi nửa bán cầu, cách đều nhau để tăng cứng thêm cho mỗi ghép nối khi hai nửa bán cầu ghép lại thành quả cầu. Tại đỉnh chính giữa của bóng tạo rỗng có tạo rãnh tròn dạng hình khuyên, nhằm mục đích kiểm soát bê tông phía đáy nửa bán cầu, và đồng thời cũng là chân trụ giữa tăng cứng cho mặt trên của nửa bán cầu. Một nửa bán cầu này cũng có thể dùng làm cấu kiện tạo rỗng cho sàn rỗng bê tông cốt thép có chiều dày từ 20 cm đến 25 cm. Nhờ việc bố trí bốn rãnh tăng cứng và trụ rỗng ở giữa mà có thể đảm bảo việc định hướng đúng khi ghép hai nửa bán cầu lại với nhau, ngoài ra bố rãnh tăng cứng và trụ rỗng ở giữa là cơ cấu truyền lực và tạo kết cấu vững chắc cho bóng tạo rỗng có dạng hình cầu. Như vậy nửa bán cầu khi chưa ghép lại với nhau và ghép lại với nhau tạo ra được các cấu kiện tạo rỗng có các kích thước khác nhau cho từng chiều dày sàn rỗng khác nhau, giảm được chi phí đầu tư khuôn sản xuất và công tháo dỡ, lắp đặt thay khuôn, và việc sản xuất được đơn giản hóa.

Với nhu cầu phát triển của đất nước hiện nay, các công trình, các dự án xây dựng đầu tư mới rất nhiều, nếu sử dụng công nghệ sàn rỗng hay còn được gọi là (công nghệ sàn bóng) giúp giảm được 40% bê tông, giảm được tải trọng truyền xuống móng dẫn tới kết cấu móng giảm, giảm được khối lượng sắt thép, cách âm cách nhiệt, không có dầm, không phải làm trần thạch cao, tạo không gian kiến trúc linh hoạt giúp cho chủ đầu tư cũng như người dân xây dựng nhà ở giảm được nhiều chi phí, hơn nữa, vật liệu chế tạo nửa bán cầu hay bóng tạo rỗng có dạng hình cầu là vật liệu tái chế nên góp phần vào việc bảo vệ môi trường.

YÊU CẦU BẢO HỘ

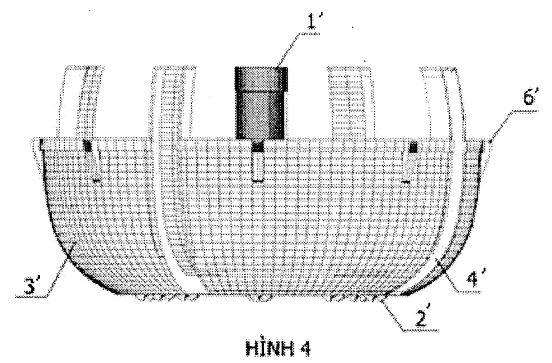
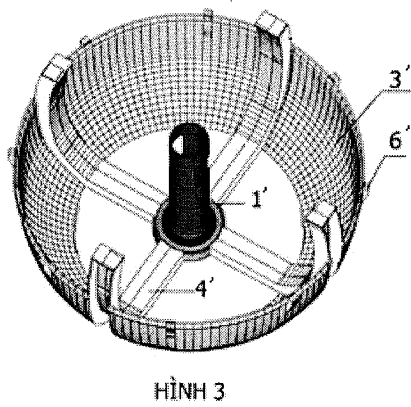
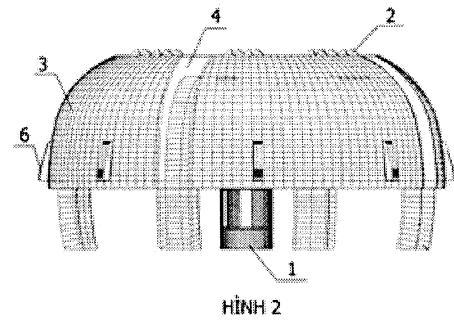
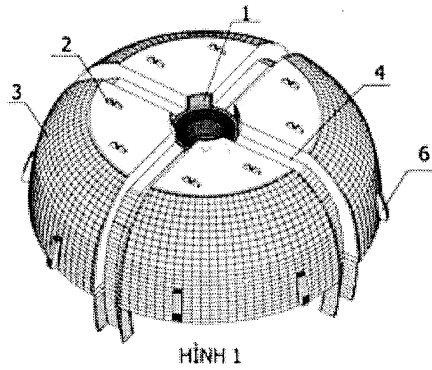
1. Bóng tạo rỗng cho sàn bê tông có dạng hình cầu bao gồm hai nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3') được ghép lại với nhau; trong đó, mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3') bao gồm:

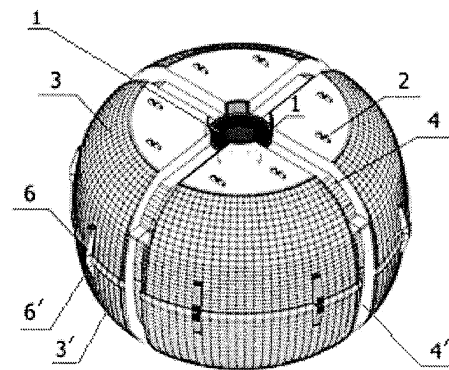
trụ rỗng (1, 1') được bố trí ở giữa và nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, lúc này hai mặt đáy của hai nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai tiếp xúc với nhau, các trụ rỗng (1, 1') này có thể gắn khớp với nhau theo kiểu ống lồng, góp phần tăng cứng cho bóng tạo rỗng;

các rãnh tăng cứng (4, 4') được tạo đối xứng nhau quanh chu vi ngoài kéo dài từ trụ rỗng (1, 1') và được tạo nhô lên so với mặt đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, một trong hai rãnh tăng cứng (4, 4') có thể trượt trong rãnh tăng cứng còn lại, nhờ đó hai rãnh tăng cứng (4, 4') này gắn khớp với nhau, tạo thành kết cấu vững chắc tại điểm ghép nối của hai nửa bán cầu chống lực xô ngang, nhờ đó khi đổ bê tông hai nửa quả bán cầu không bị bung ra;

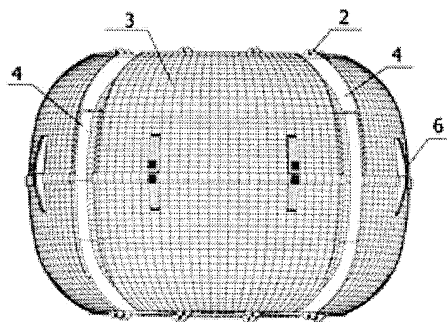
các gân tăng cứng (6, 6') được bố trí gần như song song với các rãnh tăng cứng (4, 4'), được bố trí nhô ra ngoài so với bề mặt ngoài của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), đầu cuối của gân tăng cứng (6, 6') cùng nằm trên mặt phẳng đáy của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), sao cho khi hai nửa bán cầu ghép lại với nhau, mỗi cặp gân tăng cứng (6, 6') tạo với nhau thành một đường gân thẳng, nhờ đó có thể tăng cứng cục bộ tại vị trí ghép nối của hai nửa bán cầu;

các vấu kẹp (2, 2') được tạo nhô lên ở mặt trên của mỗi nửa bán cầu thứ nhất và thứ hai (3, 3'), mỗi vấu kẹp (2, 2') này có rãnh ở giữa để định vị bóng tạo rỗng vào kết cấu thép, đảm bảo bóng rỗng không bị xô dịch trong quá trình đổ bê tông.

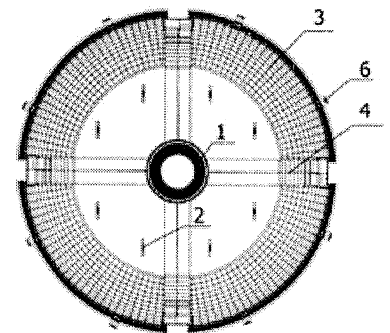




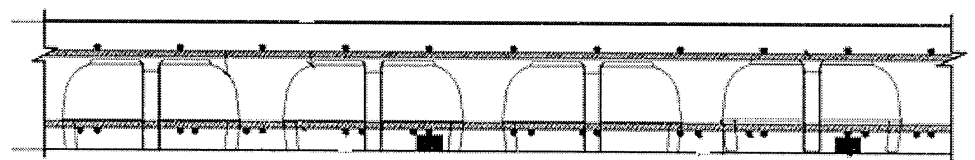
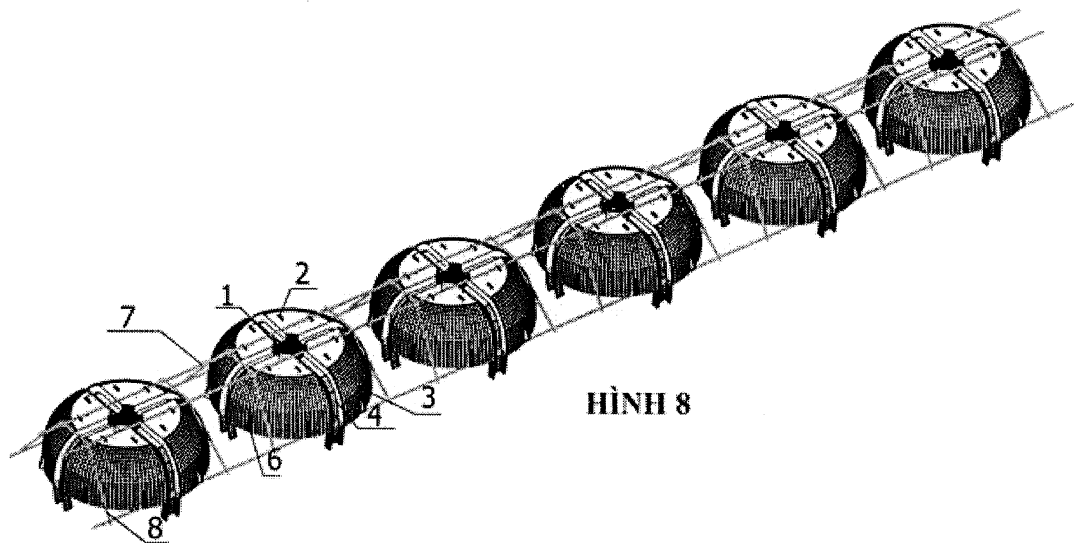
HÌNH 5

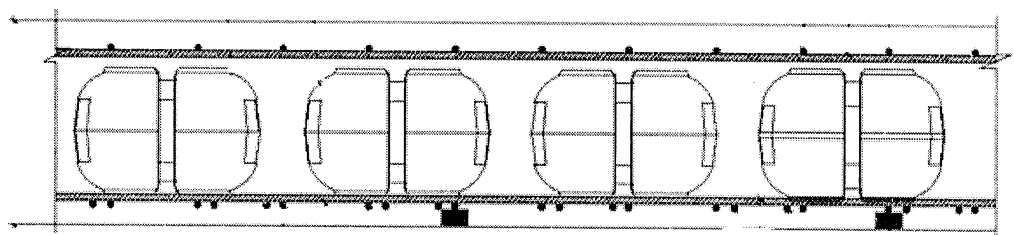
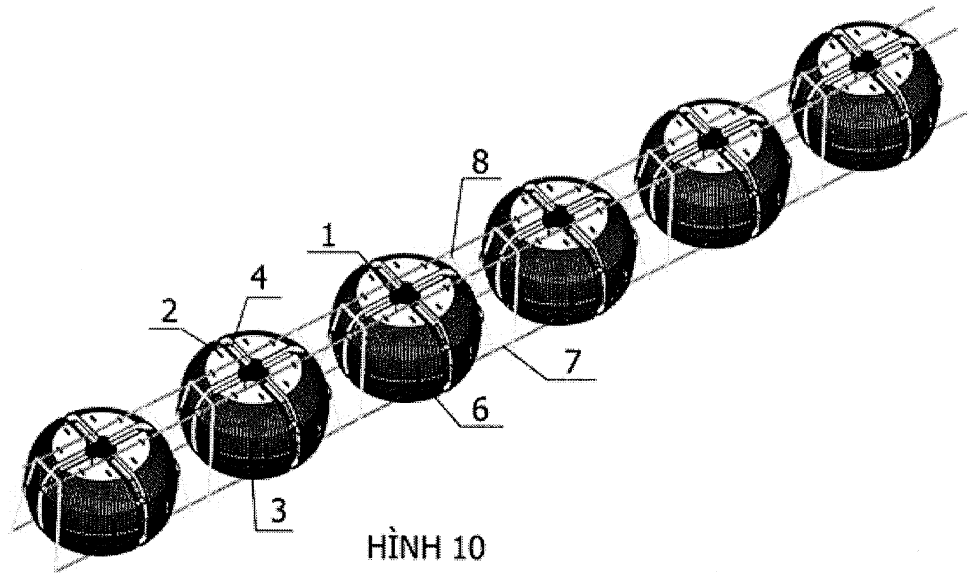


HÌNH 6



HÌNH 7





HÌNH 11