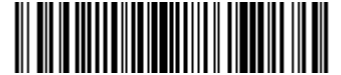




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003649

(51) **B60P 3/00; B65D 85/00**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2023-00537

(22) 05/03/2021

(67) 1-2021-01185

(45) 25/09/2024 438

(43) 25/02/2022 407

(73) **CÔNG TY TNHH DỊCH VỤ THƯƠNG MẠI VÀ VẬN TẢI VIỆT HẢI (VN)**

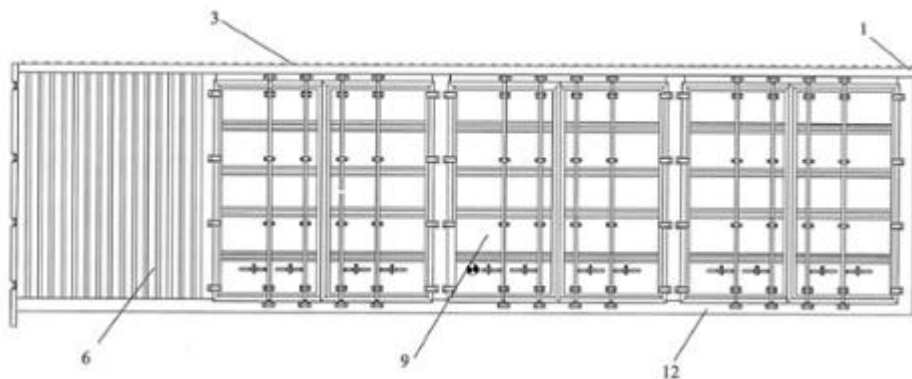
Thôn Nho Lâm, Xã Tân Lập, Huyện Yên Mỹ, Tỉnh Hưng Yên

(72) Nguyễn Văn Toàn (VN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Hải Hân (HAI HAN IP CO., LTD.)

(54) **THÙNG XE KÍN DẠNG CÔNGTENƠ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thùng xe kín dạng côngtenơ trong đó thùng xe kín này được thiết kế ở dạng hình hộp chữ nhật bao gồm khung (1), sàn (2), nóc thùng xe (3), thành phía trước (4), thành bên trái (5), thành bên phải (6) và thành phía sau (7) trong đó nóc thùng xe (3), thành phía trước (4), thành bên trái (5) và thành bên phải (6) được tạo thành từ các tấm thép có biên dạng đặc biệt với sóng dương nằm trong khoảng từ 60mm đến 120mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm và chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 30mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm và góc nghiêng tạo sóng là 90°, cửa bên (9) được bố trí trên thành bên thứ nhất (6), cửa sau (10) được bố trí trên thành sau (7) được lắp theo kiểu bản lề, dầm ngang (11) và dầm dọc (12) đỡ sàn (2) được chế tạo từ loại thép có hình dạng kết hợp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến thùng xe kín dạng côngtenơ cho ô tô chở các loại hàng hóa như palet chứa cầu kiện điện tử, chở hàng khô, chở hàng chuyên phát nhanh, v.v.. có dạng hình hộp chữ nhật bao gồm khung, sàn, nóc thùng xe, thành phía trước, thành bên phải, thành bên trái và thành phía sau.

Thành bên phải, thành bên trái, thành trước và tấm nóc được tạo thành từ các tấm thép có biên dạng đặc biệt với sóng dương nằm trong khoảng từ 60mm đến 120mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 30mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm, và góc nghiêng tạo sóng là 90° , tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có gân tăng cứng được bố trí ở chính giữa các tấm thép chạy dọc theo thành phía trước, thành bên phải và thành bên trái.

Cánh cửa bên được bố trí trên thành bên phải, cánh cửa sau được bố trí trên thành sau được tạo thành từ các tấm thép có biên dạng đặc biệt với sóng dương nằm trong khoảng từ 200mm đến 550mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm, và góc nghiêng tạo sóng là 45° , trên cửa tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có các gân tăng cứng dạng thép hộp.

Dầm ngang và dầm dọc đỡ sàn được chế tạo từ loại thép có hình dạng kết hợp và chiều rộng lòng trong thùng dựa trên quy chuẩn Việt Nam.

Tình trạng kỹ thuật của Giải pháp hữu ích

Ô tô tải (thùng kín) dạng côngtenơ đã được biết đến trong kỹ thuật chuyên ngành. Tại Việt Nam, Bộ Giao thông Vận tải có ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số 09:2015/BGTVT về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng an toàn kỹ thuật và bảo vệ môi trường đối với ô tô. Do đó, các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tìm hiểu và tham khảo về các thông số kỹ thuật và nguyên lý hoạt động của ô tô tải (thùng kín) dạng côngtenơ.

Bằng giải pháp hữu ích Việt Nam số 14681 đề cập đến thùng xe, thùng xe này có dạng hình hộp chữ nhật bao gồm sàn, nóc và thành thùng xe, ít nhất một cửa thùng xe được lắp theo kiểu bản lề vào thành thùng xe. Khóa cửa thùng xe gồm các trục dạng ống khóa thùng xe và các vấu hãm có lỗ gắn vào hộp thành sườn xe và cửa thùng xe. Các trục khóa thùng xe này nâng lên, hạ xuống được theo hướng nghiêng so với phương thẳng đứng để nhả ra khỏi hoặc chốt vào các vấu hãm có lỗ để khóa hoặc mở cửa thùng xe.

Thùng xe (thùng xe kín dạng côngtenơ) cho ô tô chở các loại hàng hóa như palet chứa cấu kiện điện tử, chở hàng khô, chở hàng chuyển phát nhanh, v.v.. hiện nay chủ yếu sử dụng các thùng xe có sẵn của các hãng dẫn đến kích thước thùng xe không tối ưu cho việc chở palet chứa cấu kiện điện tử với kích thước tiêu chuẩn hoặc các hàng hóa khác cần kích thước lòng thùng tối ưu. Do đó việc sử dụng thùng xe có sẵn của các hãng để vận chuyển palet chứa cấu kiện điện tử hoặc các hàng hóa khác là không hiệu quả vì lòng thùng chở hàng không được tối ưu, làm tăng chi phí vận tải, lãng phí nhiên liệu cho vận tải và giảm năng suất vận tải trên mỗi chuyến hàng.

Giải pháp hữu ích được đề xuất để khắc phục các nhược điểm nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là chế tạo được thùng xe cho ô tô chở các loại hàng hóa như palet chứa cấu kiện điện tử, chở hàng khô, chở hàng chuyển phát nhanh, v.v.. có kết cấu chắc chắn, chịu được tải trọng, chịu được va đập trong quá trình vận chuyển và có chiều rộng lòng xe tối đa dựa trên quy chuẩn Việt Nam nhờ đó có thể xếp được hàng hóa tối đa dựa trên khối lượng hàng hóa chuyên chở theo hồ sơ thiết kế và giấy chứng nhận lắp ráp ô tô.

Để đạt được các mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất thùng xe kín dạng côngtenơ cho ô tô chở các loại hàng hóa như palet chứa cấu kiện điện tử, chở hàng khô hoặc chở hàng chuyển phát nhanh có dạng hình hộp chữ nhật bao gồm khung, sàn, nóc thùng xe, thành phía trước, thành bên phải, thành bên trái và thành phía sau, khác biệt ở chỗ nóc thùng xe, thành phía trước, thành bên phải và thành bên trái được tạo thành từ các tấm thép có biên dạng đặc biệt với

sóng dương nằm trong khoảng từ 60mm đến 120mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 30mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm và góc nghiêng tạo sóng là 90° , tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có gân tăng cứng được bố trí ở chính giữa các tấm thép chạy dọc theo thành phía trước, thành bên phải và thành bên trái.

Cửa bên được bố trí trên thành bên phải được lắp theo kiểu bản lề trong đó cửa này được tạo thành từ tấm thép có biên dạng với sóng dương nằm trong khoảng từ 200mm đến 550mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm và góc nghiêng tạo sóng là 45° , trên cửa tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có các gân tăng cứng dạng thép hộp. Cửa bên có thể là 1 cánh hoặc nhiều cách tùy vào loại xe ô tô cơ sở dài hay ngắn hoặc yêu cầu của khách hàng.

Cửa sau được bố trí trên thành phía sau được lắp theo kiểu bản lề trong đó cửa này được tạo thành từ tấm thép có biên dạng với sóng dương nằm trong khoảng từ 200mm đến 550mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm và góc nghiêng tạo sóng là 45° , trên cửa tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có các gân tăng cứng dạng thép hộp.

Dầm ngang và dầm dọc đỡ sàn được chế tạo từ loại thép có hình dạng kết hợp; và chiều rộng lòng trong thùng xe trên chiều rộng quy định của các loại xe ô tô cơ sở.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ minh họa thành bên phải của thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích.

Hình 2 là hình vẽ minh họa thành bên trái của thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích.

Hình 3 là hình vẽ minh họa tấm nóc của thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích.

Hình 4 là hình vẽ minh họa cánh cửa sau (thành sau) của thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích.

Hình 5 là hình vẽ minh họa thành phía trước của thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích.

Hình 6 là hình vẽ minh họa biên dạng của tấm thép để chế tạo nóc thùng xe, thành phía trước, thành bên phải và thành bên trái của thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích.

Hình 7 là hình vẽ minh họa biên dạng của tấm thép để chế tạo cánh cửa bên và cửa sau thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích.

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

giải pháp hữu ích được mô tả chi tiết dưới đây với tham khảo đến các hình vẽ đi kèm.

Như được thể hiện trên các hình từ Hình 1 đến Hình 7, thùng xe kín dạng côngtenơ có dạng hình hộp chữ nhật bao gồm thành bên phải 1, thành bên trái 2, nóc thùng xe 3, thành phía sau 4, thành phía trước 5 với cùng một biên dạng tấm thép cho thành bên phải, bên trái, thành trước và tấm nóc 6. Biên dạng tấm thép cánh cửa bên và cánh cửa sau 7 cũng được thiết kế giống nhau.

Khung 1 được biết đến trong kỹ thuật chuyên ngành ô tô là kết cấu gồm các thanh dọc và thanh ngang được hàn với nhau. Khung 1 có thể được chế tạo bằng thép hộp mạ kẽm hoặc thép tương tự có khả năng chịu lực uốn tốt. Khung 1 liên kết với các bộ phận còn lại của thùng xe bằng các đường hàn.

Sàn 2 được chế tạo ở dạng một sàn phẳng hoặc sóng được đỡ trên các dầm ngang 11 và dầm dọc 12 được chế tạo từ loại thép có hình dạng kết hợp, tốt hơn nếu là dạng kết hợp của thép hình chữ C ở phía trên kết hợp với thép hình chữ U ở phía dưới. Mục đích của việc sử dụng thép có hình dạng kết hợp như vậy là để kết hợp được đặc tính chịu tải của thép hình chữ C và thép hình chữ U, đồng thời đảm bảo được khả năng thoát nước một cách nhanh chóng, hạn chế tối đa sự ăn mòn.

Nóc thùng xe 3, thành phía trước 4, thành bên thứ nhất 5 và thành thành bên phải 6 được tạo thành từ các tấm thép có biên dạng đặc biệt với sóng dương

nằm trong khoảng từ 60mm đến 120mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 30mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm, và góc nghiêng tạo sóng là 90° .

Như được thể hiện trên Hình 6, sóng dương được ký hiệu là D, sóng âm được ký hiệu là A và chiều cao sóng được ký hiệu là C. Các tấm thép có biên dạng như nêu trên được chế tạo từ thép cuộn tiêu chuẩn (thép CT3 hoặc tương đương) có độ dày nằm trong khoảng 1mm đến 3mm. Việc nghiên cứu để tạo ra biên dạng sóng như vậy đã được tác giả giải pháp hữu ích thử nghiệm trực tiếp trên thùng xe kín dạng côngtenơ. Cụ thể, tác giả giải pháp hữu ích nhận thấy rằng, với sóng dương D lớn hơn 120mm thì bề mặt thành của thùng xe chịu lực va đập yếu, khi hàng hóa trên xe bị xô lệch và đập vào thùng xe có thể gây ra biến dạng với thùng xe, đồng thời khi xảy ra tai nạn, thành của thùng sẽ rất dễ bị biến dạng lớn dẫn đến hỏng hóc thùng xe và hàng hóa bên trong. Ngược lại, với sóng dương nhỏ hơn 60mm, việc chế tạo trở nên vô cùng khó khăn vì việc đập các bước sóng nhỏ tốn nhiều năng lượng hơn nhưng hiệu quả chịu lực của thép với sóng dương nhỏ hơn 60mm không có sự cải thiện đáng kể nào so với sóng dương lớn hơn 60mm và nhỏ hơn 120mm.

Sóng âm A trong thiết kế của tấm thép dùng cho nóc thùng xe 3, thành phía trước 4, thành bên trái 5 và thành bên phải 6 được chế tạo có chiều dài nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm. Sóng âm được chế tạo như vậy đóng vai trò như các gờ nổi chịu lực. Với các thử nghiệm đã tính toán, tác giả giải pháp hữu ích nhận thấy rằng nếu sóng âm có chiều dài lớn hơn 60mm thì khi chịu một lực tác dụng, ví dụ như lực va đập từ bên trong hoặc từ bên ngoài, vào phần bụng sóng âm thì có nguy cơ xuất hiện sự biến dạng. Lực va đập này có thể là lực từ các góc cạnh của palet chứa hàng hóa vận chuyển ở bên trong hay những va chạm do tai nạn trong quá trình vận chuyển. Trong khi đó với chiều dài sóng âm nhỏ hơn 30mm thì việc chế tạo trở nên vô cùng khó khăn vì việc đập các bước sóng nhỏ tốn nhiều năng lượng hơn nhưng hiệu quả chịu lực của thép với sóng âm nhỏ hơn 30mm không có sự cải thiện đáng kể nào so với sóng âm lớn hơn 30mm và nhỏ hơn 60mm.

Thiết kế chiều cao sóng C cũng là một thiết kế mang tính then chốt trong việc tạo ra cấu trúc chắc chắn và bền vững. Chiều cao sóng được xem là bề mặt phân tách sóng dương và sóng âm giúp phân bố tải trọng tác dụng lên bề mặt thùng xe một cách đồng đều, hạn chế được biến dạng. Tác giả giải pháp hữu ích đã đề xuất chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 30mm dựa trên việc tính toán lực tác dụng lên bề mặt thùng xe. Khi chiều cao sóng lớn hơn 30mm thì độ chịu uốn của phần bụng sóng yếu đi đáng kể. Đồng thời, khi chiều cao sóng lớn hơn 30mm thì chiều rộng lòng trong thùng xe sẽ bị giảm đi, làm hạn chế khả năng chứa hàng hóa. Mong muốn của các nhà sản xuất là làm sao chiều cao sóng càng nhỏ càng tốt để tăng khoảng trống trong thùng xe, tuy nhiên, nếu chiều cao sóng nhỏ hơn 10mm thì bề mặt phân cách của sóng dương và sóng âm trở nên rất nhỏ, tức là mức độ chịu lực của bề mặt thùng xe chỉ lớn hơn bề mặt của tấm thép phẳng. Do đó, đây sẽ không phải là phương án mong muốn đối với các nhà thiết kế.

Một đặc điểm khác nữa của biên dạng cho tấm thép nêu trên là góc nghiêng tạo sóng là 90° tức là sóng tôn được thiết kế ở dạng sóng vuông để tăng độ cứng và độ chịu lực tối đa cho kết cấu thùng xe.

Về cơ bản, các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này luôn có mong muốn tạo ra được cấu trúc bền và an toàn đối với vỏ thùng xe nên thường lựa chọn loại thép có kích thước rất dày hoặc tạo ra lớp vỏ với nhiều hơn một lớp. Tuy nhiên, với thiết kế nhiều hơn một lớp hoặc sử dụng lớp thép dày sẽ dẫn đến khoảng không gian còn lại phía trong cho hàng hóa bị thu hẹp. Với chiều rộng quy định tối đa 2500mm của các loại ô tô cơ sở theo quy chuẩn Việt Nam, rất nhiều hãng ô tô đã gặp khó khăn trong việc đạt được chiều rộng lòng thùng tối ưu. Trong khi với giải pháp được đề cập theo giải pháp hữu ích, chiều rộng lòng trong thùng xe đạt được tối ưu. Chẳng hạn đối với những loại xe ô tô cơ sở có kích thước chiều ngang là 2500mm, thì chiều rộng lòng thùng đạt 2430mm và hoàn toàn đảm bảo được độ chắc chắn của thùng xe. Chiều rộng này không những hoàn toàn đáp ứng việc bố trí hai hàng palet tiêu chuẩn mà còn rất thuận tiện cho việc xếp palet và tháo dỡ palet.

Để tăng khả năng chịu lực, gân tăng cứng (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở chính giữa các tấm thép chạy dọc theo thành phía trước 4, thành bên trái 5 và thành bên phải 6.

Như được thể hiện trên Hình 7, cửa bên 9 được bố trí trên thành bên phải 6 được lắp theo kiểu bản lề trong đó cửa bên 9 này được tạo thành từ tấm thép có biên dạng với sóng dương D1 nằm trong khoảng từ 200mm đến 550mm, sóng âm A1 nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao C1 sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm và góc nghiêng tạo sóng là 45° , trên cửa tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có các gân tăng cứng dạng thép hộp (không được thể hiện trên hình vẽ).

Cửa sau 10 được bố trí trên thành phía sau 7 được lắp theo kiểu bản lề trong đó cửa 10 này được tạo thành từ tấm thép có biên dạng với sóng dương nằm trong khoảng từ 200mm đến 550mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm và góc nghiêng tạo sóng là 45° , trên cửa tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có các gân tăng cứng dạng thép hộp (không được thể hiện trên hình vẽ). Có thể thấy rằng, biên dạng sóng đối với phần cửa bên 9 và cửa sau 10 được chế tạo nhằm tạo ra khả năng chịu lực vừa phải trong đó phần tạo nên kết cấu chắc chắn cho cửa cửa bên 9 và cửa sau 10 là nhờ các gân tăng cứng dạng thép hộp. Như vậy, việc tạo biên dạng sóng như nêu trên đây và góc nghiêng tạo sóng là 45° chỉ một phần nhằm nâng cao cường độ chịu lực của cửa mà mục đích còn lại là tăng tính thẩm mỹ cho thùng xe bởi vì khả năng chịu va đập của cửa bên 9 và cửa sau 10 đã được đảm bảo bằng các gân tăng cứng.

Các chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rằng nhiều biến thể có thể được thực hiện bằng cách thay thùng xe kín dạng côngtenơ bằng cách thay đổi biên dạng sóng trên nóc thùng xe, thành phía trước, thành bên phải và thành bên trái, thay đổi biên dạng sóng của cửa bên và cửa sau, thay đổi bề mặt sóng ở phía trong hay ở phía ngoài (đảo bề mặt tấm thép), thay đổi cách quy ước đối với sóng dương và sóng âm, thay đổi số lượng hoặc cách bố trí gân tăng cứng được bố trí ở chính giữa các tấm thép chạy dọc theo thành phía trước, thành bên

phải và thành bên trái hoặc thay đổi dầm ngang và dầm dọc đỡ sàn của thùng xe. Tuy nhiên, những thay đổi như vậy vẫn có thể nằm trong phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích này như được đề cập đến trong yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Thùng xe kín dạng côngtenơ theo giải pháp hữu ích có chiều rộng lòng trong thùng xe tối ưu dựa trên chiều rộng quy định của các loại ô tô cơ sở. Việc sử dụng thùng xe cho ô tô theo giải pháp hữu ích giúp chở hàng hóa tối ưu, tiết kiệm nhiên liệu vận tải và bảo vệ môi trường. Ngoài ra, kết cấu thành thùng xe chắc chắn và có tính thẩm mỹ cao, giá thành sản xuất hợp lý nên đảm bảo cho việc sản xuất và lưu hành rộng rãi trong lĩnh vực vận tải chuyên chở hàng hóa tại các khu công nghiệp.

Yêu cầu bảo hộ

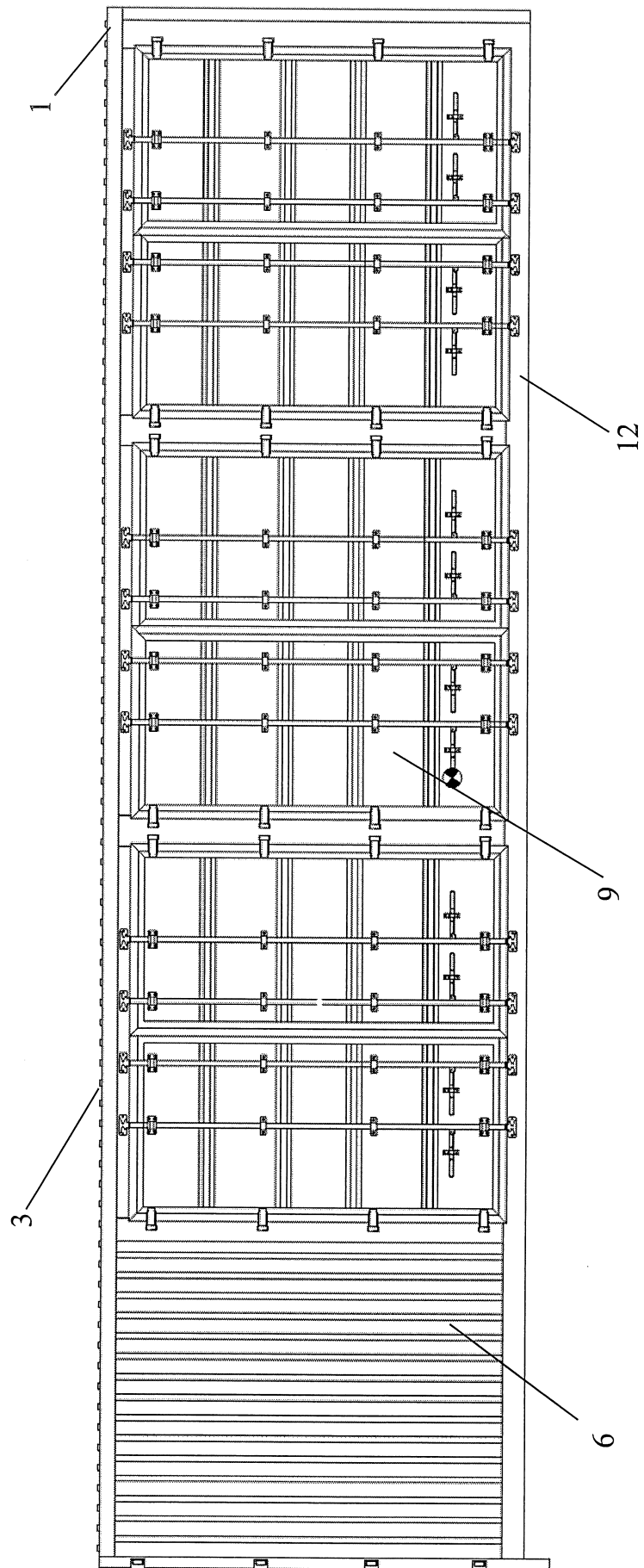
1. Thùng xe kín dạng côngtenơ trong đó thùng xe kín này được thiết kế ở dạng hình hộp chữ nhật bao gồm khung (1), sàn (2), nóc thùng xe (3), thành phía trước (4), thành bên trái (5), thành bên phải (6) và thành phía sau (7), khác biệt ở chỗ

nóc thùng xe (3), thành phía trước (4), thành bên trái (5) và thành bên phải (6) được tạo thành từ các tấm thép có biên dạng đặc biệt với sóng dương nằm trong khoảng từ 60mm đến 120mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm và chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 30mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm và góc nghiêng tạo sóng là 90° , tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có gân tăng cứng được bố trí ở chính giữa các tấm thép chạy dọc theo thành phía trước (4), thành bên trái (5) và thành bên phải (6);

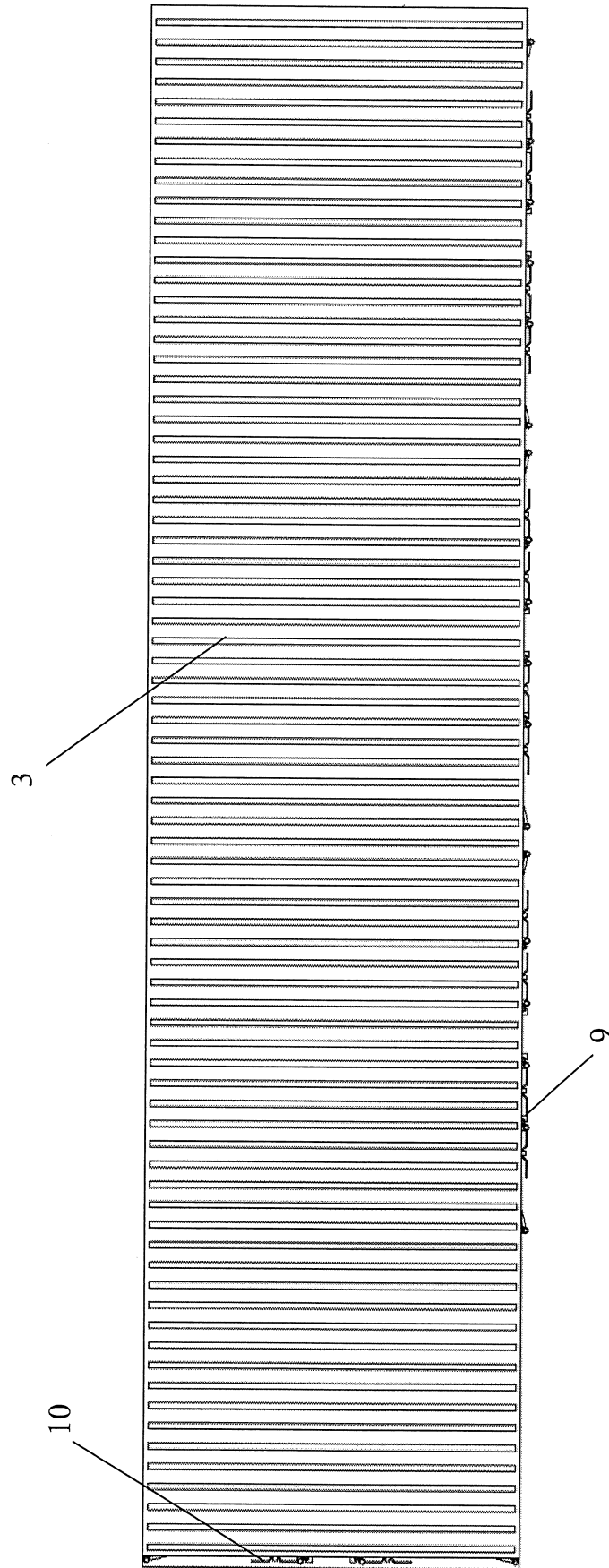
cửa bên (9) được bố trí trên thành bên phải (6) được lắp theo kiểu bản lề trong đó cửa bên (9) này được tạo thành từ tấm thép có biên dạng với sóng dương nằm trong khoảng từ 200mm đến 550mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm và góc nghiêng tạo sóng là 45° tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có các gân tăng cứng dạng thép hộp;

cửa sau (10) được bố trí trên thành phía sau (7) được lắp theo kiểu bản lề trong đó cửa sau (10) này được tạo thành từ tấm thép có biên dạng với sóng dương nằm trong khoảng từ 200mm đến 550mm, sóng âm nằm trong khoảng từ 30mm đến 60mm, chiều cao sóng nằm trong khoảng từ 10mm đến 45mm, độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 3mm và góc nghiêng tạo sóng là 45° , tùy kích thước thùng xe sẽ không có hoặc có các gân tăng cứng dạng thép hộp;

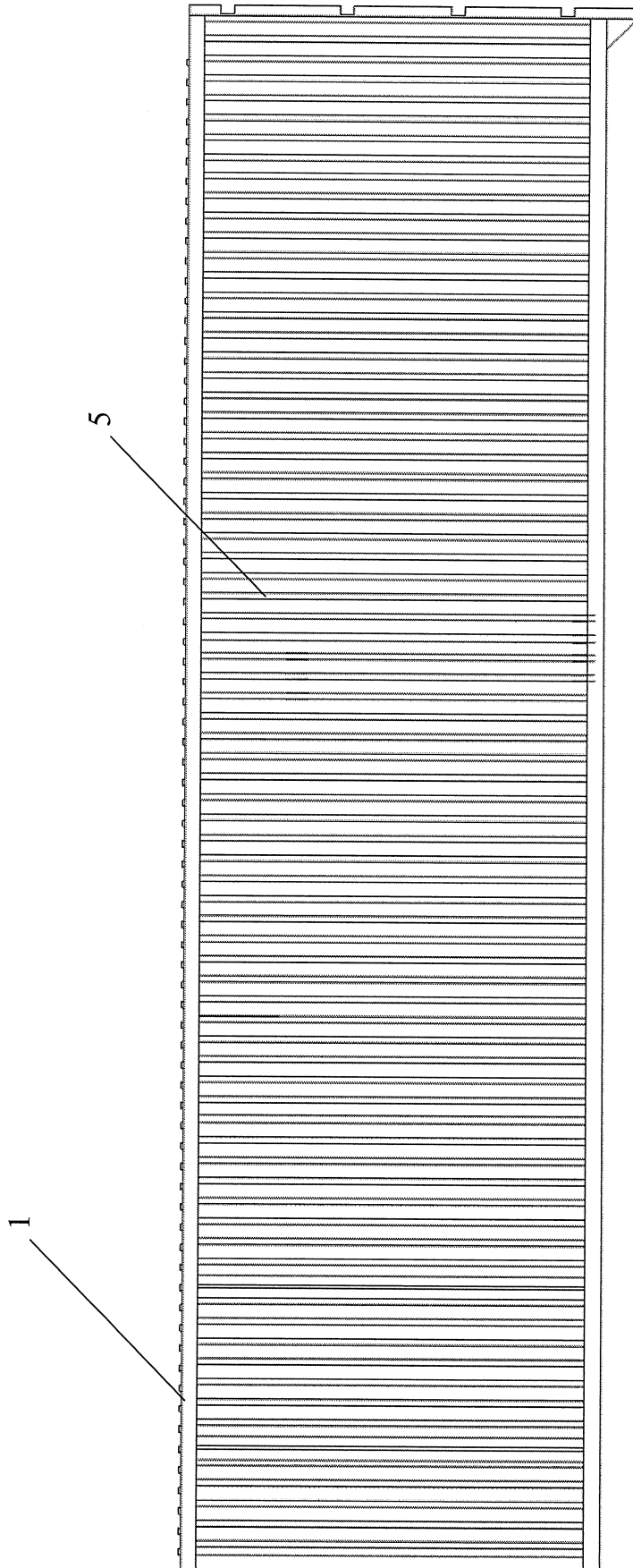
dầm ngang (11) và dầm dọc (12) đỡ sàn (2) được chế tạo từ loại thép có hình dạng kết hợp với thép hình chữ C ở phía trên kết hợp với thép hình chữ U ở phía dưới.



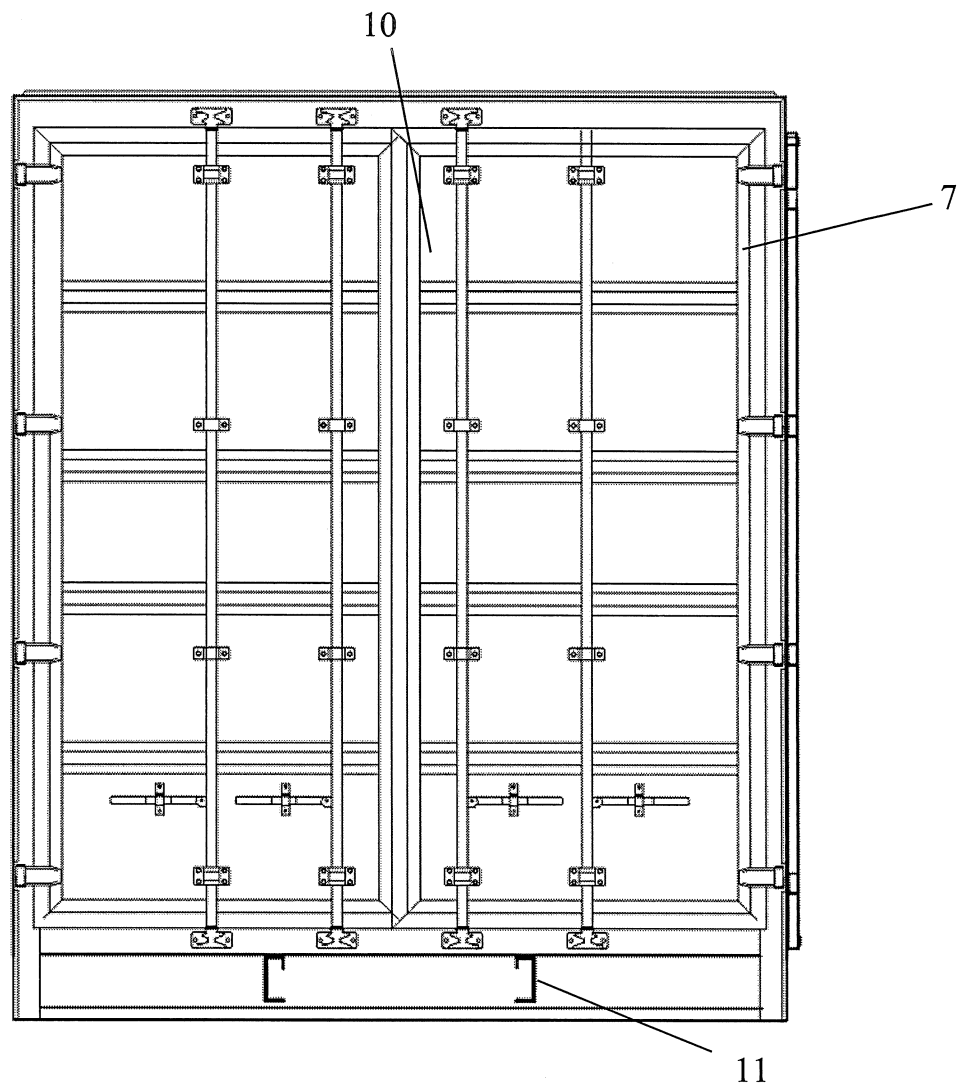
Hình 1



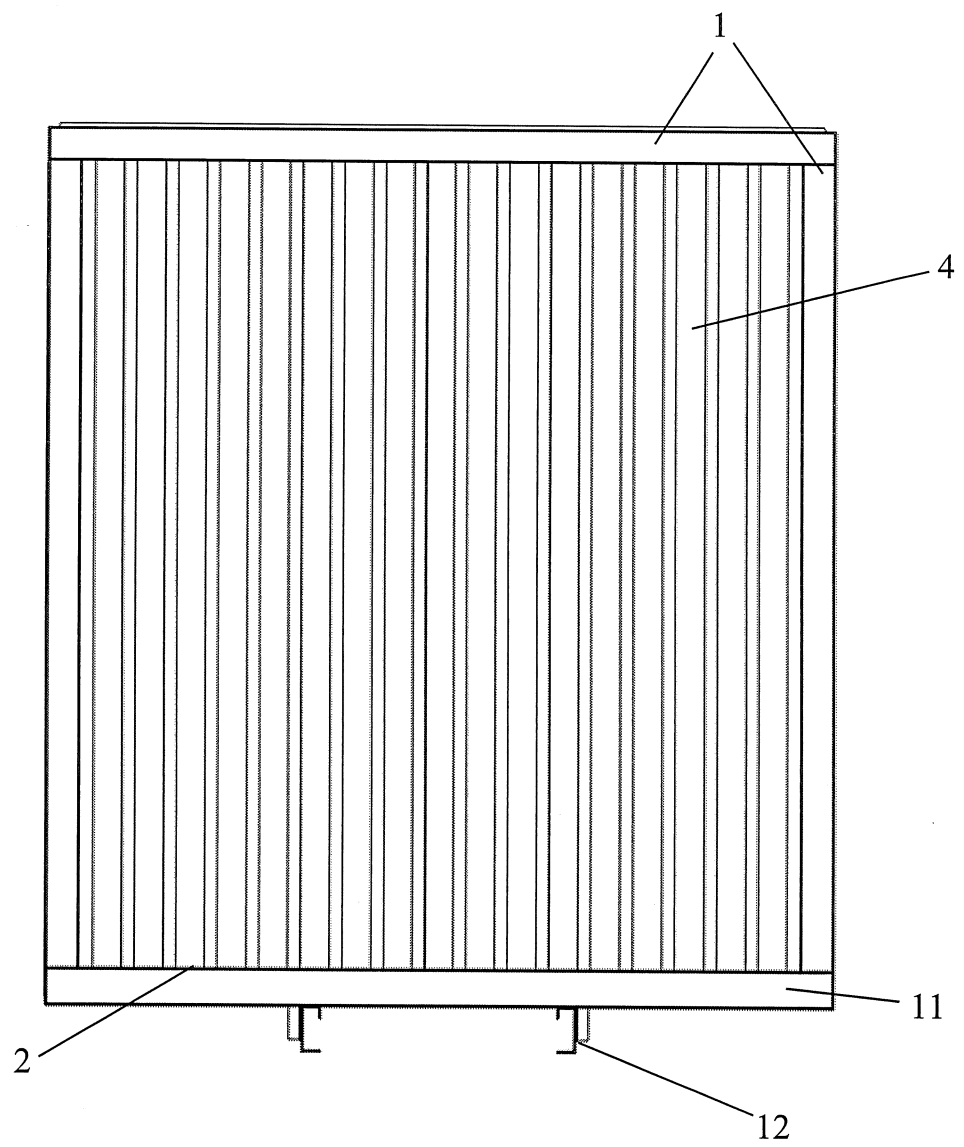
Hình 2



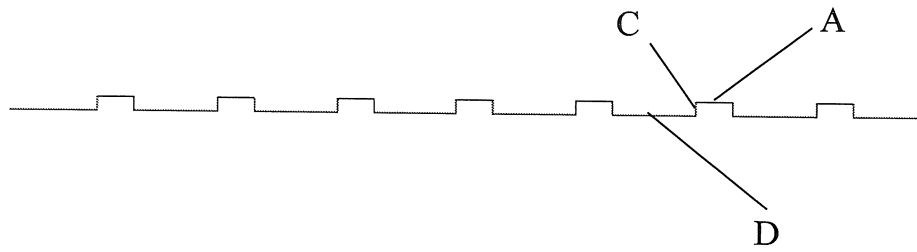
Hình 3



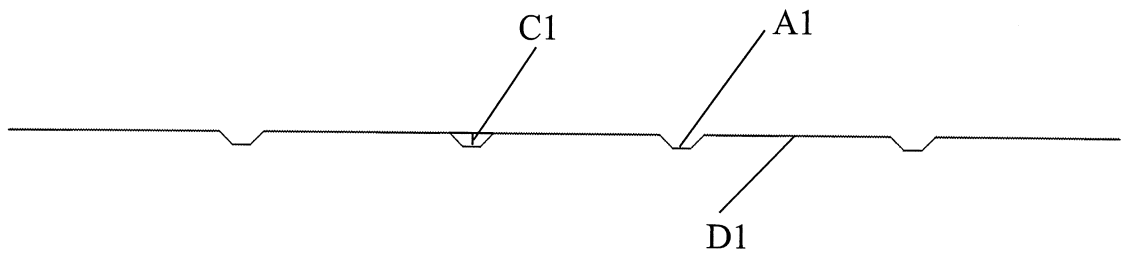
Hình 4



Hình 5



Hình 6



Hình 7