



(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)



1-0049557

(51)^{2021.01} B60K 1/04; B62D 25/20; B60L 50/64

(13) B

(21) 1-2022-03619

(22) 08/12/2020

(86) PCT/IB2020/061635 08/12/2020

(87) WO 2021/124012 24/06/2021

(30) PCT/IB2019/061006 18/12/2019 IB

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/08/2022 413A

(73) ARCELORMITTAL (LU)

24-26, Boulevard d'Avranches, L-1160 Luxembourg, Luxembourg

(72) TANDON, Gagan (US); ZUMMALLEN, Robert (US).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) KHUNG GIA CỐ CHO BỘ PIN CỦA XE ĐIỆN HOẶC XE LAI, BỘ PIN ĐƯỢC GIA CỐ VÀ QUY TRÌNH LẮP RÁP BỘ PIN NÀY

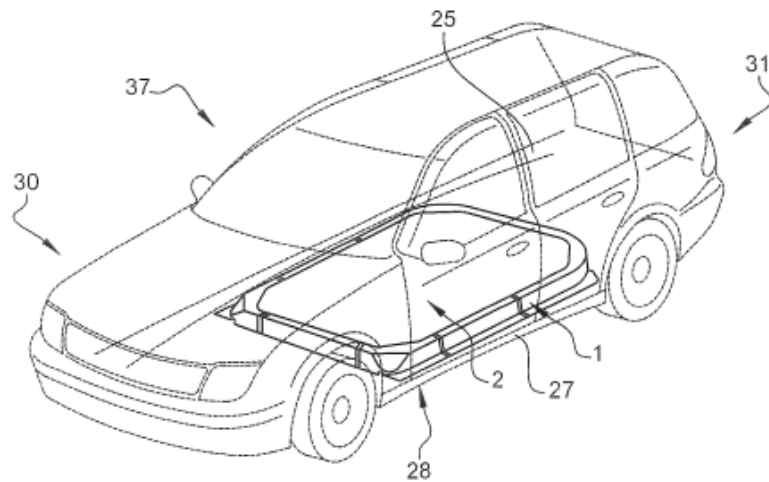
(21) 1-2022-03619

(57) Sáng chế đề cập đến khung gia cố (1) cho bộ pin (2) của xe điện hoặc xe lai (37), bộ pin này bao gồm nhiều pin nằm trên và được cố định vào chi tiết bảo vệ, khung gia cố này bao gồm ít nhất:

phần kẹp chặt khung gia cố (3) được trang bị để được cố định vào cả bộ pin lẫn thân xe, và

phần rộng khung gia cố (4) được bố trí để bao quanh ít nhất các pin.

Fig.1



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các chi tiết bảo vệ và gia cố trong công nghiệp xe hơi, và đặc biệt hơn đề cập đến việc bảo vệ bộ pin của xe điện hoặc xe lai.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các xe điện hoặc xe lai phải gắn chìm ít nhất một bộ pin nặng và công kênh. Bộ pin này có cấu tạo từ nhiều pin, mà phải được bảo vệ rất cao cả chống lại sự xâm nhập vật lý mà có thể xuất hiện trong quy trình tai nạn xe hơi lẫn chống lại va đập cơ học trong khi bộ pin bị dịch chuyển trong quy trình lắp ráp xe đã nêu.

Đã biết từ đơn sáng chế Hoa Kỳ số 13/940735 thiết kế bộ pin bao gồm nhiều pin được gài trong khay, hoặc chậu, bao gồm tấm đáy và thành mà được uốn lên từ mép chu vi của đáy. Thành được gia cố với khung bên trong và khung bên ngoài để bảo vệ các pin tốt hơn. Tuy nhiên, góc hờ của khay tạo ra vùng tổn thất mà là vấn đề tối ưu hóa không gian khi gài các pin trong khay.

Hơn thế nữa, kết cấu bộ pin theo giải pháp đã biết không được sử dụng để cải thiện đặc tính tổng thể của xe xét về quản lý và đựng. Nó chỉ được thiết kế để tạo và bảo vệ các pin, mà không có mục đích mang lại các cải tiến hơn nữa cho xe.

Đã biết từ DE102016115037A1 để tạo ra các kết cấu khung bên trong và bên ngoài bằng cách sử dụng bốn chi tiết khác nhau mà được hàn với nhau sau khi đã được tạo thành các chi tiết ba chiều.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các nhược điểm của giải pháp đã biết nhờ đề xuất cách bảo vệ một cách hiệu quả các pin của bộ pin trong khi tối ưu hóa cách bố trí các pin của bộ pin và góp phần cải thiện toàn bộ việc quản lý và đựng xe.

Như được thấy trên các hình vẽ và phần mô tả dưới đây, sáng chế còn có các ưu điểm xét về độ linh động thiết kế sản phẩm và cũng xét về độ linh động của

trình tự lắp ráp.

Nhằm mục đích này, đối tượng thứ nhất của sáng chế bao gồm khung gia cố cho bộ pin của xe điện hoặc xe lai, bộ pin này bao gồm nhiều pin nằm trên và được cố định vào chi tiết bảo vệ, khung gia cố bao gồm ít nhất:

phần kẹp chặt khung gia cố được trang bị để được cố định vào cả bộ pin lẫn thân xe, và

phần rỗng khung gia cố được bố trí để bao quanh ít nhất các pin.

Khung gia cố theo sáng chế cũng có thể có các dấu hiệu tùy chọn được liệt kê dưới đây, được xem xét một cách riêng biệt hoặc theo cách kết hợp:

Khung gia cố bao gồm phần bên trong và phần bên ngoài mà cả hai phần có đoạn kẹp chặt và đoạn gia cố, trong đó các phần kẹp chặt được cố định vào nhau để tạo thành phần kẹp chặt khung gia cố và trong đó các đoạn gia cố phân định phần rỗng khung gia cố.

Các đoạn gia cố của các phần bên trong và phần bên ngoài mà cả hai có dạng chữ L và được bố trí đối xứng tương đối với đường trục Y của phần rỗng khung gia cố sau đó tạo thành phần rỗng khung gia cố hình vuông hoặc hình chữ nhật.

Khung gia cố bao gồm phần che kéo dài từ phần rỗng khung gia cố, phần che được trang bị để được cố định vào tâm đỉnh của các pin.

Cả các phần bên trong lẫn phần bên ngoài có phần che kéo dài từ đoạn gia cố được xem xét, các phần che này được cố định vào nhau để tạo thành khung che.

Các phần bên trong và phần bên ngoài được tạo ra từ thép dập cứng.

Các phần bên trong và phần bên ngoài được tạo từ các phôi hàn laze.

Với bất kỳ mặt cắt ngang xác định nào của khung gia cố, tích số của độ bền kéo nhỏ nhất với chiều dày tấm của phần bên trong bằng hoặc lớn hơn tích số của độ bền kéo nhỏ nhất với chiều dày tấm của phần bên ngoài.

Khung gia cố có dạng nói chung là hình vuông hoặc hình chữ nhật, và có góc được vát mép góc.

Khung gia cố bao gồm ít nhất bộ phận gia cố theo chiều dọc mà nằm bên trong phần rỗng khung gia cố và được cố định vào phần rỗng khung gia cố.

Bộ phận gia cố theo chiều dọc có mặt cắt ngang dạng chữ omega.

Mục đích thứ hai theo sáng chế bao gồm bộ pin được gia cố dùng cho xe điện hoặc xe lai bao gồm nhiều pin và khung gia cố, và còn bao gồm các dấu hiệu tùy chọn được liệt kê dưới đây được xem xét một cách riêng biệt hoặc theo cách kết hợp:

chi tiết bảo vệ bên dưới được gọi là chi tiết bảo vệ được bố trí để tránh sự xâm nhập vào trong bộ pin,

phương tiện làm mát nằm trên chi tiết bảo vệ được bố trí để làm mát các pin,

lưới nằm trên phương tiện làm mát và bao gồm nhiều bộ phận chứa ngang tạo thành nhiều bộ phận chứa, mỗi pin được chứa trong bộ phận chứa được xem xét,

khung gia cố được mô tả trên đây, có phần kẹp chặt khung gia cố được cố định vào chi tiết bảo vệ và phần rỗng khung gia cố bao quanh ít nhất các pin, và tấm đỉnh được cố định vào khung gia cố.

Bộ pin được gia cố theo sáng chế cũng có thể có các dấu hiệu tùy chọn được liệt kê dưới đây, được xem xét một cách riêng biệt hoặc theo cách kết hợp:

Bộ phận che được cố định vào tấm đỉnh khung của khung gia cố.

Bộ pin được gia cố bao gồm các bộ phận ngang chống xâm nhập cách đều nằm giữa chi tiết bảo vệ và phương tiện làm mát.

Chi tiết bảo vệ được làm bằng thép có độ bền kéo lớn hơn 1300 MPa.

Mục đích thứ ba theo sáng chế bao gồm quy trình để lắp ráp bộ pin được gia cố theo sáng chế và gắn nó vào thân xe điện hoặc xe lai, thân bao gồm sàn, ít nhất cặp các bộ phận sau và cặp các bộ phận trước, các cặp này đối diện nhau và được bố trí để hấp thụ các va đập trước và sau, và hai dầm bên đối diện nhau được cố định vào sàn và được tạo để hấp thụ các va đập theo hướng bên, quy trình bao gồm ít nhất các bước:

đặt các pin

bố trí các phần bên trong và phần bên ngoài

định vị phần bên trong quanh các pin

gắn đoạn kẹp chặt của phần bên ngoài vào cặp dầm bên theo cách sao cho góc của phần bên ngoài nằm về phía trước của xe liền kề với đầu sau của các bộ phận trước và góc của phần bên ngoài nằm về phía sau của xe liền kề với đầu trước

của các bộ phận sau

gắn đoạn kẹp chặt của phần bên trong vào đoạn kẹp chặt của phần bên ngoài để tạo khung gia cố có phần kẹp chặt gắn vào thân của xe điện hoặc xe lai và phần rỗng bao quanh các pin.

Mục đích thứ tư theo sáng chế bao gồm quy trình để lắp ráp bộ pin được gia cố theo sáng chế và gắn nó vào thân xe điện hoặc xe lai, thân này bao gồm sàn, ít nhất cặp các bộ phận sau và cặp các bộ phận trước, các cặp này đối diện nhau và được bố trí để hấp thụ các va đập trước và sau, và hai dầm bên đối diện nhau được cố định vào sàn và được tạo để hấp thụ các va đập theo hướng bên, quy trình bao gồm ít nhất các bước:

đặt các pin

bố trí các phần bên trong và phần bên ngoài

gắn các phần kẹp chặt của các phần bên trong và phần bên ngoài với nhau để tạo khung gia cố có phần kẹp chặt và phần rỗng

định vị khung gia cố quanh các pin

gắn phần kẹp chặt vào cặp dầm bên theo cách sao cho góc của khung gia cố nằm về phía trước của xe liền kề với đầu sau của các bộ phận trước và góc của khung gia cố nằm về phía sau của xe liền kề với đầu trước của các bộ phận sau.

Các khác biệt và ưu điểm khác theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn trong phần mô tả dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn bằng cách đọc phần mô tả dưới đây, mà chỉ là được đề xuất cho các mục đích giải thích và theo cách không dự tính hạn chế, có dựa vào:

Fig.1 là hình phối cảnh của thân xe bao gồm bộ pin được gia cố theo sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh của phần của bộ pin được gia cố mà gồm có khung bên trong gia cố;

Fig.3 là hình chiếu bằng của khung gia cố theo sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của Fig.3 theo mũi tên IV;

Fig.5 là hình phối cảnh của khung bên trong gia cố trên Fig.3;

Fig.6 là hình phối cảnh của bên ngoài khung gia cố trên Fig.3;

Fig.7 là hình phối cảnh các chi tiết rời một phần của phương án cụ thể của bộ pin được gia cố theo sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ biểu thị quy trình lắp ráp phương án cụ thể của bộ pin được gia cố theo sáng chế;

Fig.9 là hình chiếu từ dưới lên của phần trước của thân xe;

Fig.10 là hình chiếu từ dưới lên của phần sau của thân xe trên Fig.9.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần chú ý rằng các thuật ngữ “dưới”, “trên”, “bên trên”, “bên dưới”, “thấp nhất”, “cao nhất”, “đỉnh”, “đáy”, “trái”, “phải” như được sử dụng trong đơn này dùng để chỉ các vị trí và các hướng của các phần khác nhau của khung gia cố, của bộ pin và của xe khi chúng được định vị theo phương thẳng đứng trên mặt đất. Hơn thế nữa, các thuật ngữ “trước”, “về phía trước”, “sau”, “phía sau”, “về phía sau” được xác định theo hướng dẫn động chuẩn của xe. Các thuật ngữ “về cơ bản vuông góc” xác định góc bằng $90^\circ \pm 15^\circ$ và các thuật ngữ “về cơ bản song song” xác định góc bằng $0^\circ \pm 15^\circ$.

Mục đích thứ nhất của sáng chế là khung gia cố 1, mà dưới đây sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Khung gia cố 1 này được thiết kế để bảo vệ các pin 29 của bộ pin của xe điện hoặc xe lai 37 khỏi các va đập cơ học và các xâm nhập vật lý. Khung gia cố 1 được tạo ra theo cách này sẽ được cố định cả vào bộ pin lẫn vào thân 30, 31 của xe 37, như được thể hiện trên Fig.1. Trong khi bảo vệ các pin 29, khung gia cố 1 cũng tạo ra sự quản lý năng lượng chủ động.

Bộ pin là bộ phận cấu thành đã biết phổ biến của các xe điện và xe lai, chủ yếu bao gồm nhiều pin 29.

Theo phương án cụ thể, các pin 29 nằm trên chi tiết bảo vệ 15. Chi tiết bảo vệ 15 này chẳng hạn, được làm bằng thép mactensit hoàn toàn gồm khoảng từ 0,15% đến 0,5% khối lượng cacbon. Thép mactensit này có độ bền kéo lớn hơn 1800 MPa, khiến cho chi tiết bảo vệ 15 đặc biệt chống lại sự xâm nhập vật lý đến

từ đáy.

Khung gia cố 1 theo sáng chế được làm bằng thép và bao gồm phần kẹp chặt khung gia cố 3 mà được trang bị để cố định bộ pin vào thân 30, 31 của xe 37, và phần rỗng khung gia cố 4 được cố định vào phần kẹp chặt khung gia cố 3 và được tạo để bao quanh ít nhất các pin 29.

Theo sáng chế, khung gia cố 1 được làm bằng hai chi tiết dạng vòng 10, 11 được cố định vào nhau. Hai chi tiết này còn được gọi là phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 của khung gia cố 1. Phần bên trong 10 được tạo để bao quanh ít nhất các pin 29, trong khi phần bên ngoài 11 được tạo để tiếp xúc với một phần của thân 30, 31 của xe 37.

Như được thể hiện trên Fig.3, khung gia cố có hình dạng về cơ bản là hình chữ nhật kéo dài dọc theo đường trục dọc X, với hai đoạn dọc 33, 34, hai đoạn ngang 31, 32 và bốn góc 24.

Mỗi phần 10, 11 của khung gia cố 1 được chế tạo bằng cách dập phôi thép. Theo phương án cụ thể, hoạt động dập là hoạt động dập nóng mà trong đó phôi được nung nóng và sau đó được tôi trong dụng cụ dập. Vì vậy, có thể thu được các hình dạng phức tạp cần cho phần trong khi đảm bảo các đặc tính cơ học rất cao để có khả năng chống chịu rất cao trong trường hợp va đập.

Theo phương án cụ thể, mỗi phần 10, 11 của khung gia cố 1 được chế tạo bằng cách dập phôi hàn sửa lắp, bao gồm một số phôi phụ. Phôi phụ này có thể có các độ dày khác nhau và/hoặc các hỗn hợp khác nhau, để tối ưu hóa đặc tính cơ học và trọng lượng của một phần. Trong các khu vực mà ở đó độ bền cơ học cao hơn là cần thiết để tạo ra sự bảo vệ thích hợp trong trường hợp va đập thì chiều dày lớn hơn và/hoặc loại thép bền hơn sẽ được sử dụng. Mặt khác, trong các khu vực mà ở đó độ bền cơ học có thể thấp hơn, chiều dày nhỏ hơn có thể được sử dụng để giảm trọng lượng của một phần. Một ví dụ về thiết kế phôi hàn sửa lắp như vậy được thể hiện trên Fig.2, Fig.3, Fig.5 và Fig.6 nơi các đường hàn 35 được thể hiện rõ ràng. Theo phương án này, cả phần bên trong 10 lẫn phần bên ngoài 11 được tạo từ sáu phôi phụ hoặc các mảnh được nối với nhau bằng cách sử dụng hàn laze đối đầu để tạo hai mảnh phôi: một mảnh cho mỗi bộ phận dọc 33, 34, một mảnh cho hai góc 24 và bộ phận ngang 32, và ba mảnh cho góc còn lại 24 và bộ phận ngang còn lại

31. Khái niệm phôi hàn laze như vậy là rất mềm dẻo và cho phép nhiều biến thể để thỏa mãn các yêu cầu về tính an toàn, điều khiển và tối ưu hóa trọng lượng áp đặt cho bộ pin. Trong ví dụ này, phôi hàn laze có sáu phôi phụ được thể hiện. Tuy nhiên, có thể chọn ít hoặc nhiều phôi nếu cần có xét đến các hạn chế về kỹ thuật và chi phí của bộ pin cụ thể sẽ được thiết kế.

Theo phương án cụ thể, phôi hàn laze được sử dụng để chế tạo các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 sẽ có các chiều dày lớn hơn trên các phần của khung gia cố 1 mà nằm song song với mặt của xe 37 và trên các phần mà tương ứng với góc của khung gia cố 1. Thực sự là, trong trường hợp va đập bên vào xe 37, chẳng hạn như va đập của cọc vào bên của xe 37, các phần của khung gia cố 1 mà nằm song song với mặt bên của xe 37 sẽ chịu các lực cục bộ rất cao, và do vậy cần được gia cố. Ngoài ra, trong trường hợp va chạm trước hoặc sau, lực đến từ sự va đập sẽ được truyền tới phần còn lại của khung gia cố 1 qua các phần góc, như sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Do vậy, các phần góc cũng cần được gia cố.

Các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 được lắp ráp với nhau. Cả phần bên trong 10 lẫn phần bên ngoài 11 có các phần kẹp chặt 5, 6 mà được cố định vào nhau bởi các phương tiện cố định 21, như được thể hiện trên Fig.8, để tạo thành phần kẹp chặt khung gia cố 3 của khung gia cố 1. Tốt hơn là, hai phần kẹp chặt 5, 6 nằm tiếp xúc. Thêm vào đó, cả phần bên trong 10 lẫn phần bên ngoài 11 có các đoạn gia cố 7, 8 tạo thành phần rỗng khung gia cố 4 của khung gia cố 1.

Như một ví dụ được ưu tiên, các phần kẹp chặt 5, 6 của các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 được bắt bu lỏng với nhau.

Như được thể hiện trên Fig.4 và theo sáng chế, một ví dụ về hình học của mỗi đoạn gia cố sẽ được mô tả dưới đây.

Các đoạn gia cố 7, 8 của các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 mà cả hai được tạo dạng gần như chữ L và được định vị ở các vị trí đối xứng tương đối với đường trục Y của phần rỗng khung gia cố 4. Đặc biệt hơn, khi xem xét Fig.4, đoạn gia cố 7 của phần bên trong 10 có dạng chữ L, trong khi đoạn gia cố 8 của phần bên ngoài 11 có dạng chữ L ngược. Cần chú ý rằng trong khi các đoạn gia cố 7 và 8 về cơ bản kéo dài dọc theo dạng chữ L, có thể thực hiện một số biến thể so với dạng chữ L lý tưởng, như các rãnh hoặc các phần khác, để cân nhắc đến chẳng

hạn, các hạn chế bao gói được thực hiện bởi các chi tiết vây quanh của xe 37. Cũng cần chú ý rằng các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 có thể có các hình dạng hơi khác nhau sao cho chúng không được định vị hoàn toàn ở các vị trí đối xứng, có các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 xác định phần rỗng khung gia cố 4.

Vì vậy, phần rỗng khung gia cố 4 có mặt cắt ngang về cơ bản là hình vuông hoặc hình chữ nhật. Vì vậy, phần rỗng khung gia cố 4 có bốn thành chính: thành đáy 40 mà đoạn kẹp chặt 5 của phần bên trong 10 kéo dài từ đó và thành trên đối diện 42, thành bên trong 41 quay mặt về các pin 29 và thành bên ngoài đối diện 43 mà đoạn kẹp chặt 6 của phần bên ngoài 11 nhô ra từ đó. Thêm vào đó, khung gia cố 1 có dạng về cơ bản là hình vuông hoặc hình chữ nhật.

Vì vậy, thành đáy 40 liên tục với đoạn kẹp chặt 5 của phần bên trong 10 kéo dài từ thành đáy 40 theo cách song song và thành bên ngoài 43 về cơ bản vuông góc với đoạn kẹp chặt 6 của phần bên ngoài 11.

Trong trường hợp có sự va đập với xe, khung gia cố 1 được thiết kế để hấp thụ phần năng lượng của sự va đập qua sự biến dạng của phần bên ngoài 11 của nó trong khi bảo vệ các pin 29 nhờ đặc tính chống xâm nhập của phần bên trong 10. Do khung gia cố 1 nằm ở phần giữa của xe, nó được dự tính đóng vai trò tích cực trong việc quản lý va đập trong trường hợp va đập trước, va đập sau hoặc va đập bên. Phần bên ngoài 11 được thiết kế để có thể chịu lượng biến dạng nào đó trong trường hợp va đập trong khi phần bên trong 10 xác định vùng “không tới được” mà bên trong đó các pin 29 được bảo vệ hoàn toàn không bị xâm nhập trong trường hợp va đập.

Một cách để áp dụng khái niệm hấp thụ năng lượng kép này qua phần bên ngoài 11 và chống xâm nhập qua phần bên trong 10 là tạo ra các phần mà trong đó với bất kỳ mặt cắt ngang xác định nào thì tích số của độ bền kéo nhỏ nhất với chiều dày tấm của phần bên trong 10 bằng hoặc lớn hơn tích số của độ bền kéo nhỏ nhất với chiều dày tấm của phần bên ngoài 11.

Như một ví dụ, cả khung bên trong 10 lẫn bên ngoài 11 được làm bằng thép dập cứng có độ bền kéo lớn hơn 1300 MPa. Thành phần của thép này chẳng hạn, có khối lượng tính theo phần trăm:

Cacbon	Trong khoảng từ 0,20 đến 0,25 %
Mangan	Trong khoảng từ 1,1 đến 1,4 %
Silic	Trong khoảng từ 0,15 đến 0,35 %
Crôm	Nhỏ hơn 0,30 %
Titan	Trong khoảng từ 0,02 đến 0,06 %
Nhôm	Trong khoảng từ 0,02 đến 0,06 %
Lưu huỳnh	Nhỏ hơn 0,005 %
Photpho	Nhỏ hơn 0,025 %
Bo	Trong khoảng từ 0,002 đến 0,004 %
Sắt và các tạp chất không tránh khỏi đến từ quy trình chế tạo thép	Phần còn lại

Theo phương án này, chiều dày của phần bên trong chẳng hạn, được bao gồm trong khoảng từ 1,2 đến 1,6 mm.

Theo phương án khác, cả phần bên trong 10 lần phần bên ngoài 11 có thể được làm bằng thép cứng hơn có độ bền kéo lớn hơn 1800 MPa. Thành phần của thép này chẳng hạn, có khối lượng tính theo phần trăm:

Cacbon	Trong khoảng từ 0,24 đến 0,38 %
Mangan	Trong khoảng từ 0,40 đến 3 %
Silic	Trong khoảng từ 0,10 đến 0,70 %
Nhôm	Trong khoảng từ 0,015 đến 0,07 %
Crôm	Nhỏ hơn 2 %
Niken	Trong khoảng từ 0,25 đến 2 %
Titan	Trong khoảng từ 0,015 đến 0,1 %
Niobi	Nhỏ hơn 0,06 %
Bo	Trong khoảng từ 0,0005 đến 0,004 %
Nitơ	Trong khoảng từ 0,003 đến 0,01 %
Lưu huỳnh	Nhỏ hơn 0,005 %
Photpho	Nhỏ hơn 0,025 %
Sắt và các tạp chất không tránh khỏi đến từ quy trình chế tạo thép	Phần còn lại

Theo phương án này, chiều dày của phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 chẳng hạn, được bao gồm trong khoảng từ 1 đến 1,4 mm, và phần có thể có trọng lượng thấp trong khi duy trì cùng độ bền cơ học như một phần được làm bằng thép có độ bền thấp được mô tả trong phương án trước đây.

Hai ví dụ này của các hợp kim thép có độ cứng cao, sao cho phần bên trong 10 của khung gia cố 1 có sự bảo vệ thích hợp chống lại biến dạng bất kỳ hoặc chống lại sự xâm nhập vật lý bất kỳ qua các pin 29.

Theo sáng chế, phần bên ngoài 11 được làm bằng vật liệu mà có độ dẻo bằng hoặc lớn hơn vật liệu của phần bên trong 10. Như một ví dụ, phần bên ngoài 11 có thể được làm bằng thép có độ bền kéo bằng khoảng 1000 MPa. Thành phần của thép này chẳng hạn, có khối lượng tính theo phần trăm:

Cacbon	Trong khoảng từ 0,20 đến 0,25 %
Mangan	Trong khoảng từ 1,1 đến 1,4 %
Silic	Trong khoảng từ 0,15 đến 0,35 %
Crôm	Nhỏ hơn 0,30 %
Titan	Trong khoảng từ 0,02 đến 0,06 %
Nhôm	Trong khoảng từ 0,02 đến 0,06 %
Lưu huỳnh	Nhỏ hơn 0,005 %
Photpho	Nhỏ hơn 0,025 %
Bo	Trong khoảng từ 0,002 đến 0,004 %
Sắt và các tạp chất không tránh khỏi đến từ quy trình chế tạo thép	Phần còn lại

Do độ dẻo của phần bên ngoài 11 lớn hơn độ dẻo của phần bên trong 10, phần bên ngoài 11 có thể bị biến dạng bởi bất cứ va chạm cơ học nào. Các biến dạng mà xuất hiện trong trường hợp này dẫn đến hấp thụ năng lượng cơ học, giảm năng lượng còn lại được hấp thụ bởi các thành 40, 41 của phần bên trong. Kết quả là, nguy cơ biến dạng hoặc sự hư hỏng của phần bên trong 10 được giảm đáng kể.

Ưu tiên nếu, góc 24 của khung gia cố, và đặc biệt hơn góc của phần bên ngoài 10 của khung gia cố 1, được vát mép như được thể hiện trên Fig.6. Điều này giảm vát mỏng vật liệu ở góc 24, dẫn tới sức bền tốt hơn cho khung gia cố 1 và

truyền năng lượng cao hơn qua các bộ phận dọc 33, 34 và bộ phận ngang 31, 32.

Theo phương án cụ thể như được thể hiện trên Fig.4, khung gia cố 1 bao gồm phần che 9 nhô từ phần rỗng khung gia cố 4. Nhờ phần che 9 này, tấm đỉnh 19 (xem Fig.8) được bố trí để hàn kín đỉnh của bộ pin và bảo vệ các pin 29 có thể được cố định vào phần che 9 của khung gia cố 1.

Để tạo thành phần che 9 nêu trên, cả phần bên trong 10 lẫn phần bên ngoài 11 có đoạn che 12, 13 kéo dài từ đoạn gia cố được xem xét 7, 8. Hai đoạn che 12, 13 được cố định với nhau để tạo phần che 9. Ưu tiên nếu, hai đoạn che 12, 13 nằm tiếp xúc.

Cuối cùng, để tăng bền khung gia cố 1, một số bộ phận gia cố 14 (xem Fig.7) có thể được đưa vào bên trong thân rỗng 4, tốt hơn là một bộ phận gia cố 14 cho mỗi bộ phận dọc 31 và bộ phận ngang 34 và cũng ở góc nếu cần. Tốt hơn là mỗi bộ phận gia cố 14 có dạng chữ omega để thu được cả sự hấp thụ năng lượng cao lẫn cố định thích hợp. Tốt hơn là các bộ phận gia cố 14 được cố định vào bên trong thành 41 của phần rỗng khung gia cố 4.

Mục đích thứ hai của sáng chế là bộ pin được gia cố 2 mà bao gồm khung gia cố 1 được mô tả trên đây bao quanh các pin 29.

Một phần theo phương án cụ thể của bộ pin được gia cố 2 được thể hiện trên hình phối cảnh trên Fig.2 và là hình phối cảnh các chi tiết rời trên Fig.7. Cũng cần lưu ý rằng các pin 29 được thể hiện trên Fig.2 mà không trên Fig.7.

Bộ pin được gia cố 2 bao gồm khung gia cố 1 và các pin 29 cùng với các chi tiết khác được liệt kê dưới đây, mà có thể được bao gồm một cách tùy chọn khi lắp ráp bộ pin được gia cố 2, được thực hiện một mình hoặc theo cách kết hợp bất kỳ có thể có với nhau. Cần chú ý rằng danh mục dưới đây không có nghĩa là đầy đủ hoặc hạn chế phạm vi theo sáng chế, mà đúng hơn là được đưa ra dưới dạng các ví dụ để minh họa các ứng dụng khả thi của sáng chế này:

chi tiết bảo vệ 15 được mô tả trên đây;

phương tiện làm mát 16 nằm trên chi tiết bảo vệ 15 và được tạo để làm mát các pin 29. Như một ví dụ, phương tiện làm mát 26 bao gồm hai chi tiết dẫn nhiệt được gọi là các chi tiết mạ được cố định vào nhau và hệ thống làm mát (không được thể hiện trên hình vẽ) được đưa vào giữa hai chi tiết mạ 160, 161;

các bộ phận ngang chống xâm nhập cách đều 20 được cố định vào chi tiết bảo vệ 15 và được bố trí giữa chi tiết bảo vệ 15 và phương tiện làm mát 16;

lưới 17 bao gồm nhiều bộ phận chứa ngang 23 nằm trên phương tiện làm mát 16. Các bộ phận chứa ngang 23 tạo ra nhiều bộ phận chứa được tạo thường trực 18.

Tốt hơn là, các bộ phận chứa ngang 23 được căn thẳng với các bộ phận ngang chống xâm nhập 20, sao cho trong trường hợp xâm nhập đến từ đáy của xe 37, các bộ phận ngang chống xâm nhập 20 và các bộ phận chứa ngang 23 kết hợp với nhau để tạo ra độ bền tối ưu.

nhiều pin 29 (xem Fig.2, Fig.9 và Fig.10). Mỗi pin 29 được chứa trong bộ phận chứa được xem xét 18 và tiếp xúc với phương tiện làm mát 16.

Theo sáng chế, bộ pin được gia cố với khung gia cố 1 theo sáng chế để tạo ra bộ pin được gia cố 2. Phần kẹp chặt khung gia cố 3 của khung gia cố 1 chẳng hạn, được cố định vào chi tiết bảo vệ 15. Phần rỗng khung gia cố 4 bao quanh các pin 29, lưới 17 và phương tiện làm mát 16. Chỉ phần bên trong 10 của khung gia cố được thể hiện trên Fig.2 và Fig.7.

Cuối cùng, bộ pin được gia cố 2 bao gồm một cách tùy chọn tám đỉnh cũng được gọi là tám đỉnh 19 (xem Fig.8) mà được cố định vào khung gia cố 1. Chẳng hạn, tám đỉnh 19 được bắt bu lông vào phần che 9 của khung gia cố 1. Có ưu điểm nếu, bằng cách bắt bu lông tám đỉnh 19 vào phần che 9, có thể tháo nó trong trường hợp bảo trì các pin 29 hoặc các chi tiết khác là cần thiết.

Theo phương án cụ thể, quy trình lắp ráp bộ pin được gia cố 2 thể hiện trên Fig.8 sẽ được mô tả dưới đây.

Ở bước thứ nhất, việc lắp ráp thứ nhất được tạo ra bằng cách kẹp chặt các bộ phận ngang chống xâm nhập 20 vào chi tiết bảo vệ 15.

Ở bước thứ hai, việc lắp ráp thứ hai được tạo ra theo các bước phụ:

lắp ráp các chi tiết mạ 160, 161 và hệ thống làm mát để tạo phương tiện làm mát 16;

kẹp chặt lưới 17 vào phương tiện làm mát 16;

đặt các pin 29 bên trong các bộ phận chứa 18 của lưới 17;

định vị khung gia cố 1 quanh phương tiện làm mát 16, lưới 17 và các pin 29.

Ở bước thứ ba, phần kẹp chặt khung gia cố 3 của khung gia cố 1 được bắt bu lông vào chi tiết bảo vệ 15 bởi các phương tiện cố định 21. Ưu tiên nếu, phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 của khung gia cố 1 và chi tiết bảo vệ 15 được bắt bu lông với nhau trong cùng bước bằng cách sử dụng các phương tiện cố định 21 này.

Theo phương án cụ thể, các phương tiện cố định 21 là các đai ốc tự xuyên và kẹp, như các đai ốc SPAC® được thương mại hóa bởi RB&W.

Ở bước thứ tư và bước thành phẩm, tám đỉnh 19 được cố định vào khung gia cố 1. Có ưu điểm nếu, tám đỉnh 19 được bắt bu lông vào phần che 9 của khung gia cố 1.

Bộ pin được gia cố 2 sau đó được bảo vệ chống lại va đập vật lý bất kỳ và chống lại sự xâm nhập vật lý bất kỳ và có thể được di chuyển cố định trong quy trình lắp ráp bất kỳ tiếp theo của bộ pin được gia cố 2.

Theo quy trình khác của sáng chế, bộ pin được gia cố 2 có thể được lắp ráp vào thân 30, 31 của xe 37.

Ở bước thứ nhất, bộ pin được gia cố 2 được định vị trong thân 30, 31 của xe 37 sao cho đường trục dọc X của khung gia cố 1 song song với đường trục dọc X' của xe. Ngay khi được định vị, góc 24 của khung gia cố 1 lần lượt nằm tiếp xúc với đầu cuối của các bộ phận sau 25 và với đầu cuối của các bộ phận trước 26.

Ở bước thứ hai và bước cuối cùng, khung gia cố 1 của bộ pin được gia cố 2 được cố định vào các dầm bên 27 của thân 30, 31 của xe 37.

Nhờ kết cấu này, năng lượng va đập bất kỳ theo chiều dọc vào xe 37 sẽ được truyền qua các bộ phận tương ứng 25, 26 và sẽ được truyền qua góc 24 qua các bộ phận dọc 31 và ngang 34 của khung gia cố 1, tránh sự biến dạng bất kỳ hoặc sự hư hỏng của bộ pin được gia cố 2. Một cách tương tự, bất cứ các va đập bên nào vào các dầm bên 27 của thân xe 37 sẽ được truyền qua các bộ phận dọc 33, 34 của khung gia cố 1.

Khung gia cố 1 theo sáng chế có ưu điểm lớn để bảo vệ các bộ pin của bất cứ xe điện hoặc xe lai.

Các phương án đã mô tả trên đây hoàn toàn không hạn chế và các sửa đổi có thể được thực hiện với nó mà không trệch khỏi phạm vi theo sáng chế. Bằng cách lấy làm ví dụ, cả phần bên trong lẫn phần bên ngoài có thể được chế tạo với cùng

thép có độ bền kéo cao, như Usibor®1500 hoặc Usibor®2000. Cuối cùng, bộ pin được gia cố 2 có thể chỉ gồm phần bên trong 10 của khung gia cố 1, trong khi phần bên ngoài 11 của khung gia cố 1 được cố định vào thân 30, 31 của xe 37. Trong trường hợp này, việc lắp ráp bộ pin được gia cố 2 với xe được thực hiện bằng cách bắt bu lông đoạn kẹp chặt 5 của phần bên trong 10 vào đoạn kẹp chặt 6 của phần bên ngoài 11.

Mục đích thứ ba và thứ tư của sáng chế là các quy trình lắp ráp của bộ pin được gia cố 2 gắn với xe 37.

Thân xe 37, cũng được biết là “thân xe sơn lót màu trắng” viện dẫn tới các bộ phận cấu thành của thân xe mà được nối với nhau, bằng cách sử dụng một hoặc sự kết hợp của các kỹ thuật khác nhau: hàn, tán đinh, kẹp chặt, liên kết, hàn laze...

Theo Fig.1, Fig.9 và Fig.10, thân 30, 31 của xe 37 kéo dài liên quan đến đường trục dọc X' và bao gồm sàn 28, ít nhất cặp các bộ phận sau 25 và cặp các bộ phận trước 26. Các bộ phận trước 26 nằm ở phía trước của xe 37 và các bộ phận sau 25 được định vị hướng về phía sau của xe. Vì vậy, hai cặp bộ phận 25, 26 đối diện nhau và được tạo để hấp thụ các va đập đến từ phía trước và từ phía sau. Thêm vào đó, thân 30, 31 của xe 37 bao gồm hai dầm bên 27, được cố định vào sàn 28 và định vị đối diện nhau. Các dầm bên 27 này được bố trí để hấp thụ các va đập theo hướng bên.

Khung gia cố 1 được mô tả trên đây có thể được tạo liền khối trong kết cấu tổng thể xe theo một số cách khác nhau, theo hai khả năng lắp ráp chính:

Theo khả năng thứ nhất, phần bên ngoài 11 được gắn vào thân 30, 31, trong khi phần bên trong 10 được định vị quanh các pin 29. Phần bên trong 10 sau đó gắn vào phần bên ngoài 11 để cố định bộ pin 2 với xe.

Theo khả năng thứ hai, các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 trước hết được kẹp chặt cùng nhau để tạo khung gia cố 1 và được định vị quanh các pin 29. Vì vậy, bộ pin đã lắp ráp 2 sau đó gắn vào thân xe sơn lót màu trắng bằng cách gắn khung gia cố 1 vào thân xe sơn lót màu trắng. Trong kết cấu thứ hai này, điều có thể được xem xét là toàn bộ khung gia cố 1 thuộc về bộ pin 2.

Trở lại khả năng thứ nhất, trình tự lắp ráp bao gồm các bước sau:

đặt các pin 29

bố trí các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11

định vị phần bên trong 10 quanh các pin 29. Chẳng hạn, các pin 29 được đặt trên chi tiết bảo vệ 15 và phần kẹp chặt 5 của phần bên trong 10 được kẹp chặt vào chi tiết bảo vệ 15.

gắn đoạn kẹp chặt 6 của phần bên ngoài 11 vào cặp dầm bên 27 theo cách sao cho góc của phần bên ngoài 10 nằm về phía trước của xe 37 liền kề với đầu sau của các bộ phận trước 26 và góc của phần bên ngoài 10 nằm về phía sau của xe liền kề với đầu trước của các bộ phận sau 25

gắn đoạn kẹp chặt 5 của phần bên trong 10 vào đoạn kẹp chặt 6 của phần bên ngoài 11 để tạo khung gia cố 1 có phần kẹp chặt 3 gắn vào thân của xe điện hoặc xe lai 37 và phần rỗng 4 bao quanh các pin 29.

Trở lại khả năng thứ hai, trình tự lắp ráp bao gồm các bước sau:

đặt các pin 29

bố trí các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11

gắn các phần kẹp chặt 5 và 6 của các phần bên trong 10 và phần bên ngoài 11 với nhau để tạo khung gia cố 1 có phần kẹp chặt 3 và phần rỗng 4

định vị khung gia cố 1 quanh các pin 29. Chẳng hạn, các pin 29 được đặt trên chi tiết bảo vệ 15 và phần kẹp chặt 5 của phần bên trong 10 được kẹp chặt vào chi tiết bảo vệ 15.

gắn phần kẹp chặt 3 vào cặp dầm bên 27 theo cách sao cho góc của khung gia cố 1 nằm về phía trước của xe 37 liền kề với đầu sau của các bộ phận trước 26 và góc của khung gia cố 1 nằm về phía sau của xe liền kề với đầu trước của các bộ phận sau 25.

Nhờ kết cấu này của khung gia cố 1 bên trong xe, năng lượng va đập trước hoặc sau vào xe 37 sẽ được truyền qua các bộ phận tương ứng 25, 26 và sẽ được truyền qua góc 24 qua các bộ phận dọc 31 và ngang 34 của khung gia cố 1, tránh biến dạng bất kỳ của phần bên trong 10 của khung gia cố 1. Hơn thế nữa, khung gia cố 1 có tác dụng làm lệch và phân bố năng lượng va đập trong trường hợp va đập trước và sau. Thực sự là nhờ độ bền cao và vị trí tâm của nó với kết cấu xe, khung gia cố 1 được đặt trên đường lực được truyền bởi sự va đập, như được cụ thể hóa bởi các mũi tên 36 trên Fig.9 và Fig.10, mà thể hiện đường mà lực va đập sẽ tác

động. Lực trước hết được truyền với kết cấu xe qua bộ phận 25 hoặc 26 một cách tương ứng trong trường hợp va đụng sau hoặc trước. Lực sau đó sẽ được gom bởi phần còn lại của kết cấu xe và cụ thể là bởi khung gia cố 1. Lực bị lệch từ đường tâm của xe 37, trong đó bố trí các pin 29, đến các phía bên của xe 37, qua khung gia cố 1.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khung gia cố (1) cho bộ pin (2) của xe điện hoặc xe lai (37) được lắp trên xe (37), bộ pin này (2) bao gồm nhiều pin (29), khung gia cố (1) bao gồm ít nhất:
 - phần kẹp chặt khung gia cố (3) được trang bị để được cố định vào cả bộ pin (2) lẫn thân xe, và
 - phần rỗng khung gia cố (4) được bố trí để bao quanh ít nhất các pin (29)
 - cả phần bên trong (10) lẫn phần bên ngoài (11) có đoạn kẹp chặt (5, 6) và đoạn gia cố (7, 8), trong đó các đoạn kẹp chặt (5, 6) được cố định vào nhau để tạo thành phần kẹp chặt khung gia cố (3) và trong đó các đoạn gia cố (7, 8) phân định phần rỗng khung gia cố (4),
 - trong đó các phần bên trong (10) và phần bên ngoài (11) mà mỗi phần được cấu tạo từ các phôi thép dập cứng hàn laze, các phôi hàn laze mà mỗi phôi bao gồm một số phôi phụ, và
 - trong đó với bất kỳ mặt cắt ngang xác định nào của khung gia cố (1), tích số của độ bền kéo nhỏ nhất với chiều dày tấm của phần bên trong (10) bằng hoặc lớn hơn tích số của độ bền kéo nhỏ nhất với chiều dày tấm của phần bên ngoài (11).
2. Khung gia cố (1) theo điểm 1 trong đó các đoạn gia cố (7, 8) của các phần bên trong (10) và phần bên ngoài (11) mà cả hai được tạo dạng gần như chữ L và được bố trí ở các vị trí đối xứng tương đối với đường tâm theo chiều dọc của phần rỗng khung gia cố (4) mà tạo thành phần rỗng khung gia cố về cơ bản là hình vuông hoặc hình chữ nhật (4).
3. Khung gia cố (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung bao gồm phần che (9) kéo dài từ phần rỗng khung gia cố (4), phần che (9) được trang bị để được cố định vào tấm đỉnh (19) của bộ pin (2).
4. Khung gia cố (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó cả phần bên trong (10) lẫn phần bên ngoài (11) có phần che (12, 13) kéo dài từ đoạn gia

cổ được xem xét (7, 8), các phần che này (12, 13) được cố định vào nhau để tạo thành khung che (9).

5. Khung gia cố (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung có dạng về cơ bản là hình vuông hoặc hình chữ nhật và có góc vát.
6. Khung gia cố (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khung bao gồm ít nhất một bộ phận gia cố theo chiều dọc (14) mà nằm bên trong phần rỗng khung gia cố (4) và được cố định vào phần rỗng khung gia cố (4).
7. Khung gia cố (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận gia cố theo chiều dọc (14) có mặt cắt ngang dạng chữ omega.
8. Bộ pin được gia cố (2) dùng cho xe điện hoặc xe lai (37) bao gồm nhiều pin (29), và còn bao gồm khung gia cố (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.
9. Bộ pin được gia cố (2) theo điểm 8, trong đó bộ pin được gia cố (2) được gắn vào thân của xe điện hoặc xe lai (37) ít nhất trong phần kẹp chặt (3).
10. Bộ pin được gia cố (2) theo điểm 8 hoặc 9, trong đó bộ pin còn bao gồm ít nhất một chi tiết bảo vệ (15) được bố trí để tránh xâm nhập vào trong bộ pin (2) trong đó chi tiết bảo vệ (15) được gắn vào phần kẹp chặt (3) của bộ pin được gia cố (2).
11. Bộ pin được gia cố (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó bộ pin còn bao gồm ít nhất tám đỉnh (19) được cố định vào khung gia cố (1) bằng cách gắn nó vào phần che (9) của khung gia cố (1).
12. Quy trình lắp ráp bộ pin được gia cố (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11 được gắn vào thân (30, 31) của xe điện hoặc xe lai (37), thân (30, 31) này kéo dài dọc theo đường trục dọc (X) và bao gồm sàn (28), ít nhất cặp các bộ phận sau (25) và cặp các bộ phận trước (26), các cặp (25, 26) này đối diện nhau

và được bố trí để hấp thụ các va đập trước và sau, và hai dầm bên (27) đối diện nhau được cố định vào sàn (28) và được tạo để hấp thụ các va đập theo hướng bên, quy trình bao gồm ít nhất các bước:

đặt các pin (29)

bố trí các phần bên trong (10) và phần bên ngoài (11)

định vị phần bên trong (10) quanh các pin (29)

gắn đoạn kẹp chặt (6) của phần bên ngoài (11) vào cặp dầm bên (27) theo cách sao cho góc của phần bên ngoài (10) nằm về phía trước của xe (37) liền kề với đầu sau của các bộ phận trước (26) và góc của phần bên ngoài (10) nằm về phía sau của xe liền kề với đầu trước của các bộ phận sau (25)

gắn đoạn kẹp chặt (5) của phần bên trong (10) vào đoạn kẹp chặt (6) của phần bên ngoài (11) để tạo khung gia cố (1) có phần kẹp chặt (3) gắn vào thân của xe điện hoặc xe lai (37) và phần rỗng (4) bao quanh các pin (29).

13. Quy trình lắp ráp bộ pin được gia cố (2) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 11 được gắn vào thân (30, 31) của xe điện hoặc xe lai (37), thân (30, 31) này kéo dài dọc theo đường trục dọc (X) và bao gồm sàn (28), ít nhất cặp các bộ phận sau (25) và cặp các bộ phận trước (26), các cặp (25, 26) này đối diện nhau và được bố trí để hấp thụ các va đập trước và sau, và hai dầm bên (27) đối diện nhau được cố định vào sàn (28) và được tạo để hấp thụ các va đập theo hướng bên, quy trình bao gồm ít nhất các bước:

đặt các pin (29)

bố trí các phần bên trong (10) và phần bên ngoài (11)

gắn các phần kẹp chặt (5, 6) của các phần bên trong (10) và phần bên ngoài (11) với nhau để tạo khung gia cố (1) có phần kẹp chặt (3) và phần rỗng (4)

định vị khung gia cố (1) quanh các pin (29)

gắn phần kẹp chặt (3) vào cặp dầm bên (27) theo cách sao cho góc của khung gia cố (1) nằm về phía trước của xe (37) liền kề với đầu sau của các bộ phận trước (26) và góc của khung gia cố (1) nằm về phía sau của xe liền kề với đầu trước của các bộ phận sau (25).

Fig.1

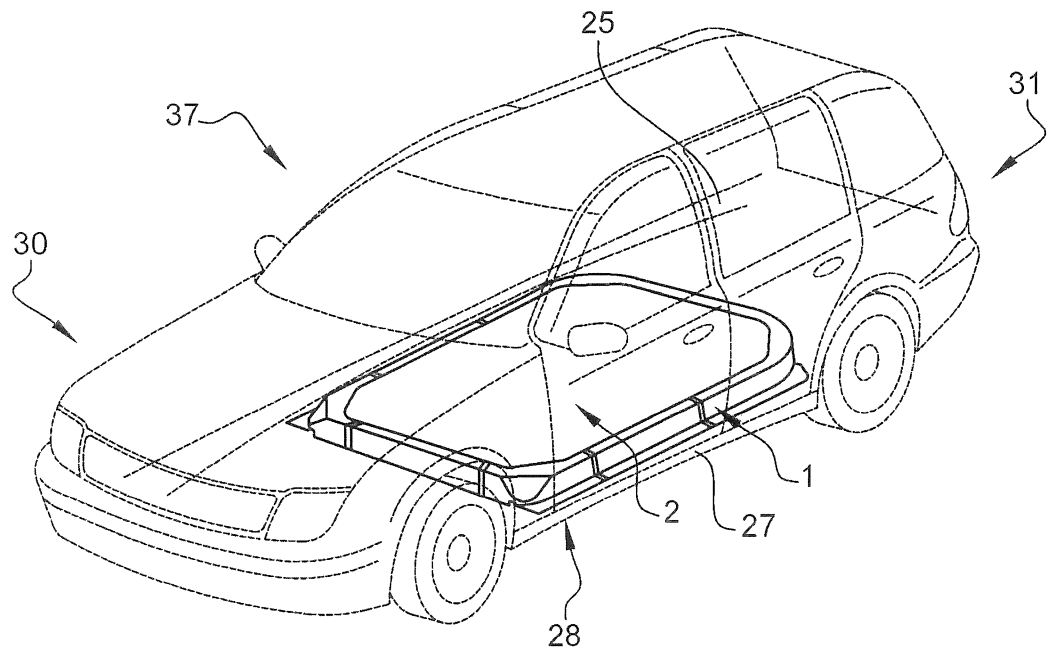


Fig.2

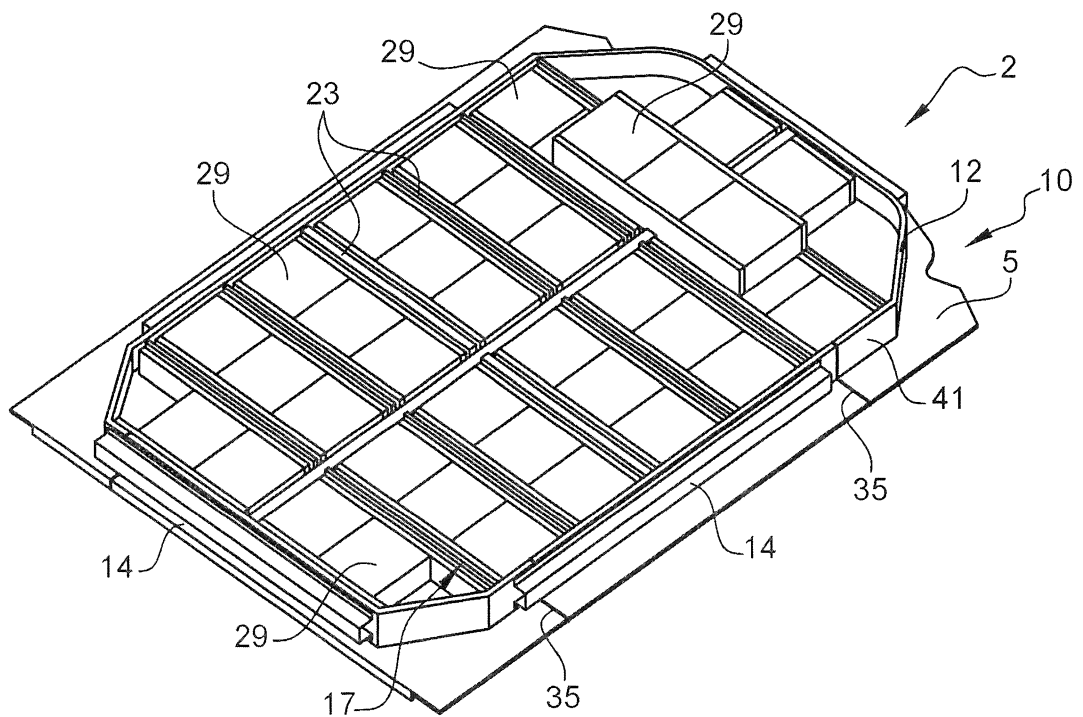


Fig.3

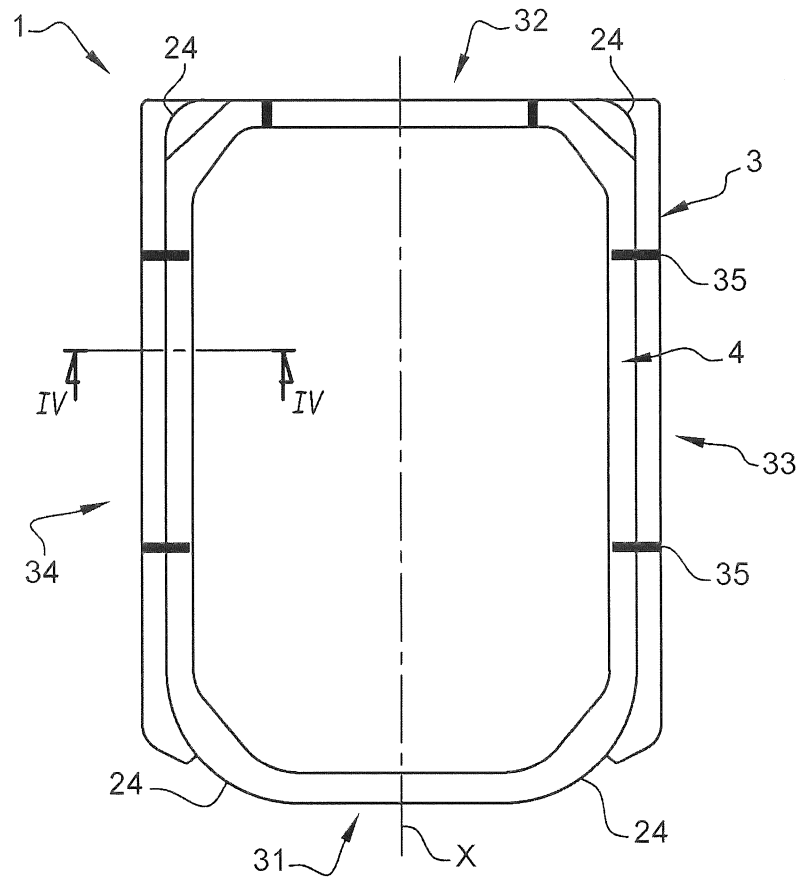


Fig.4

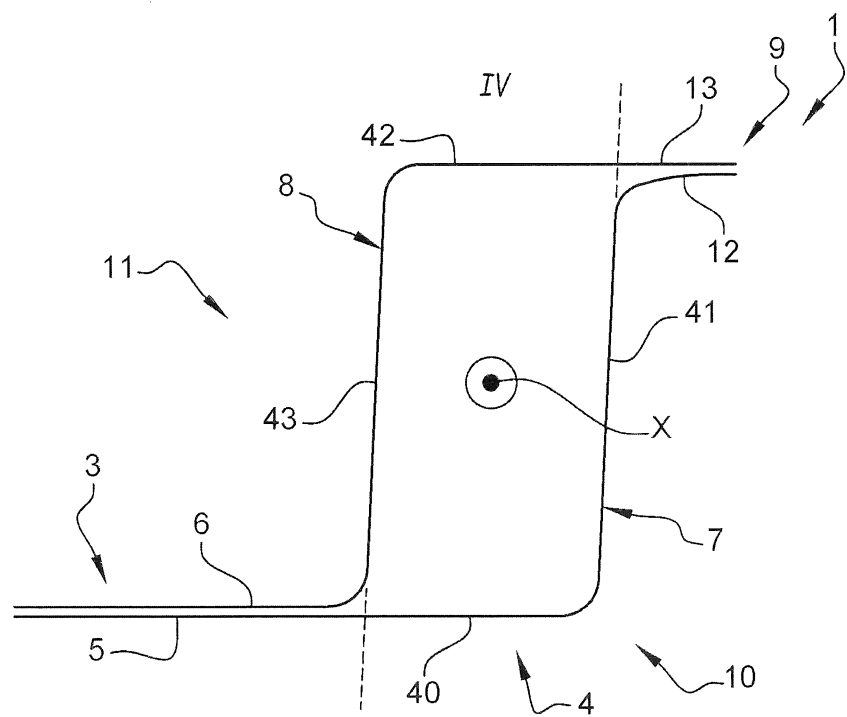


Fig.5

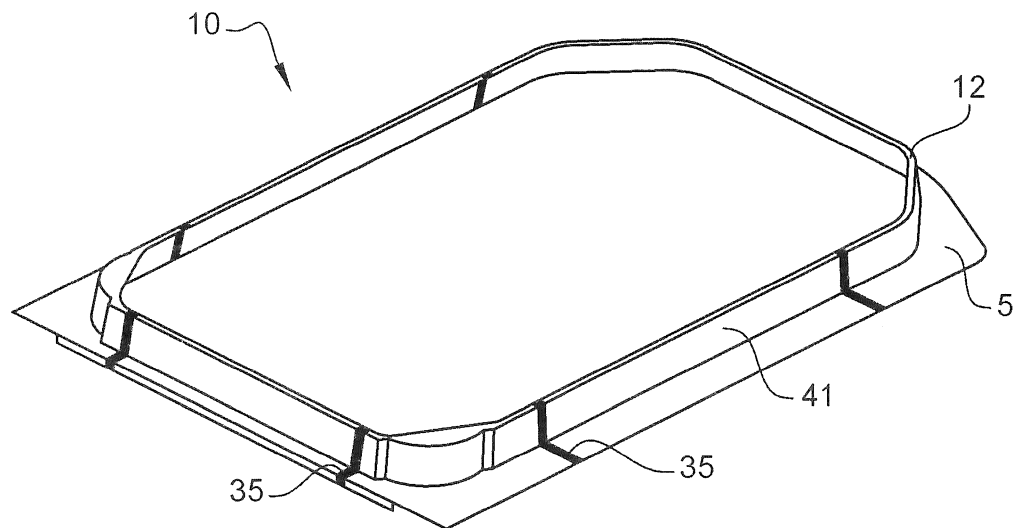


Fig.6

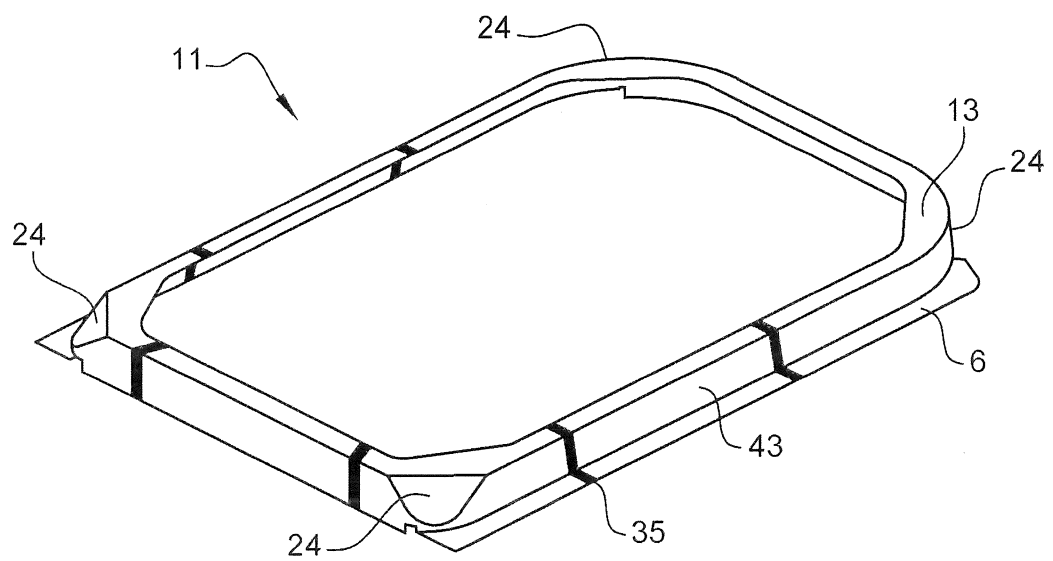


Fig.7

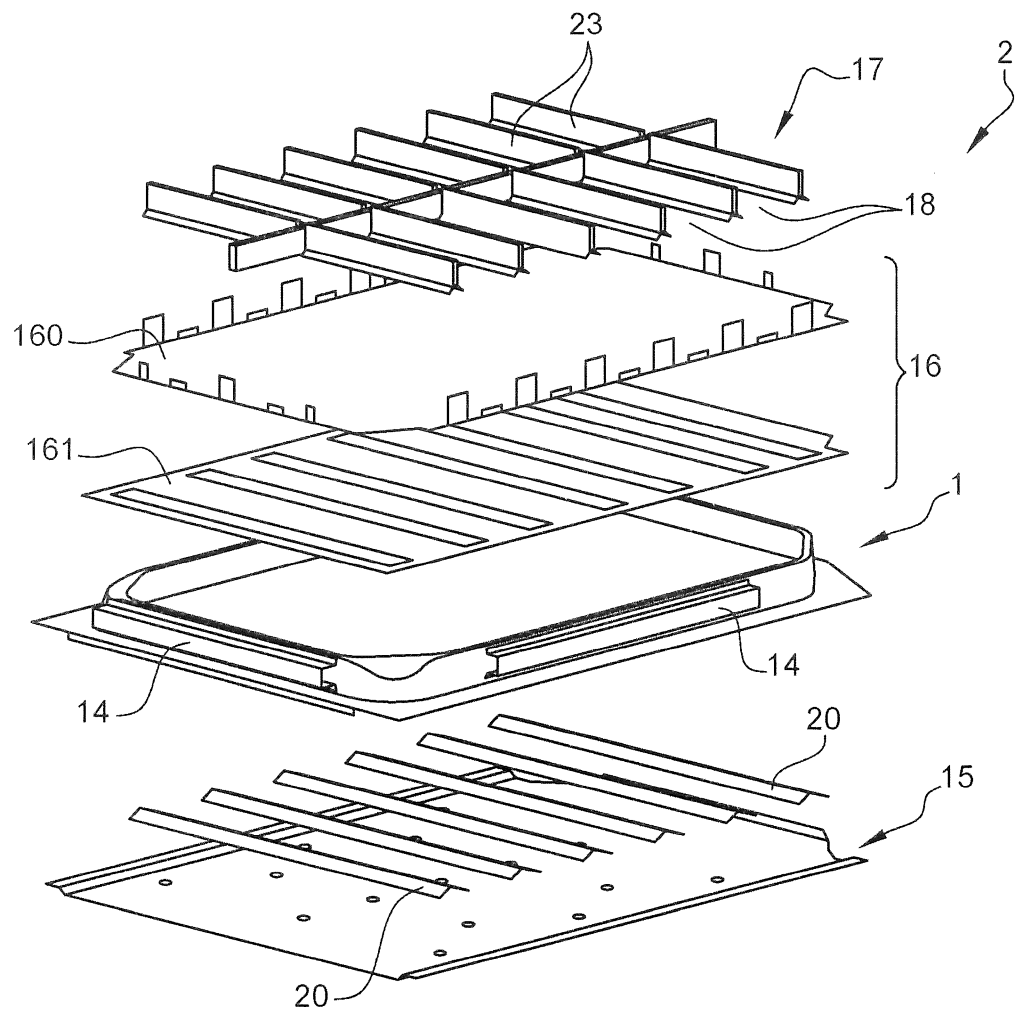


Fig.8

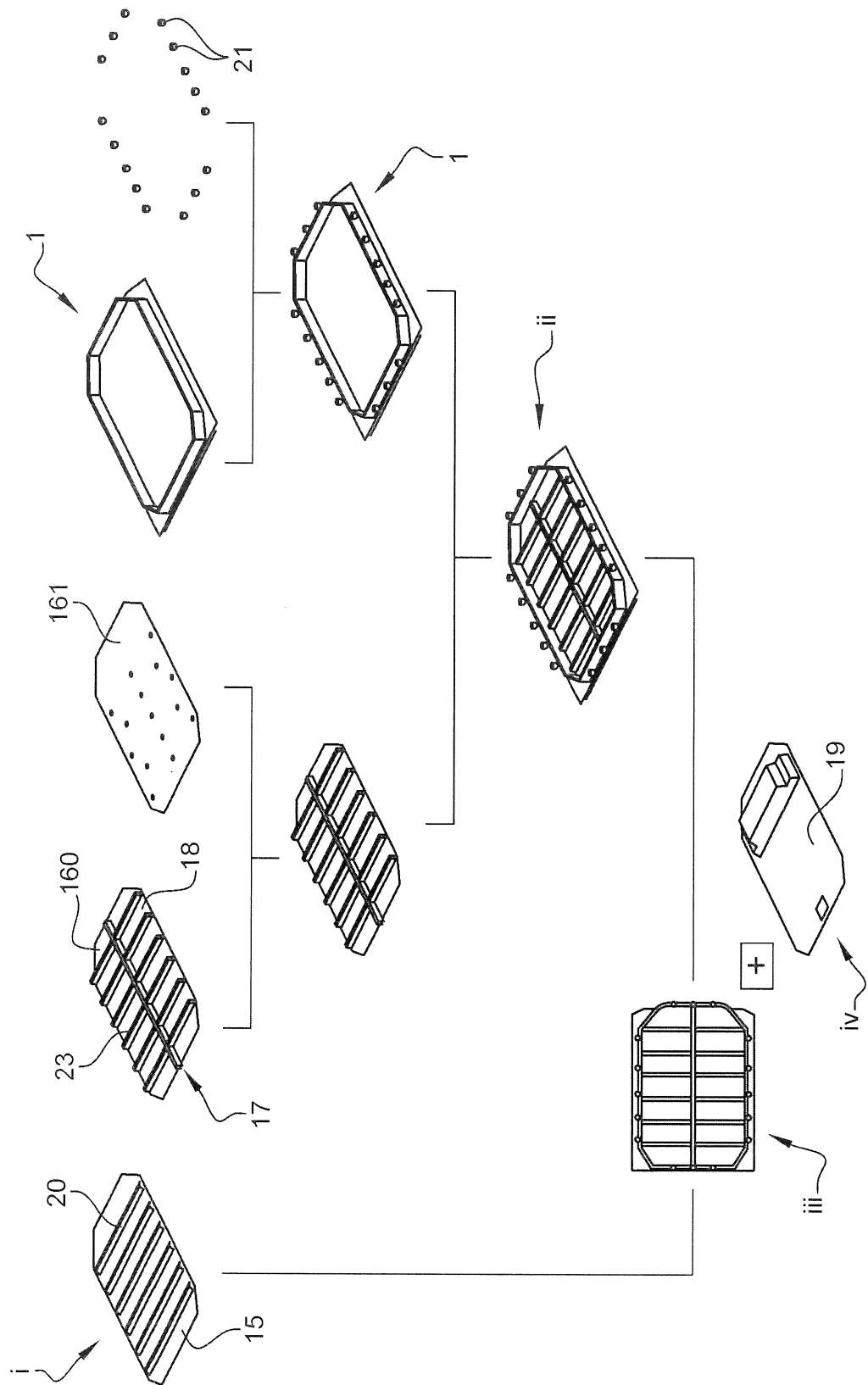


Fig.9

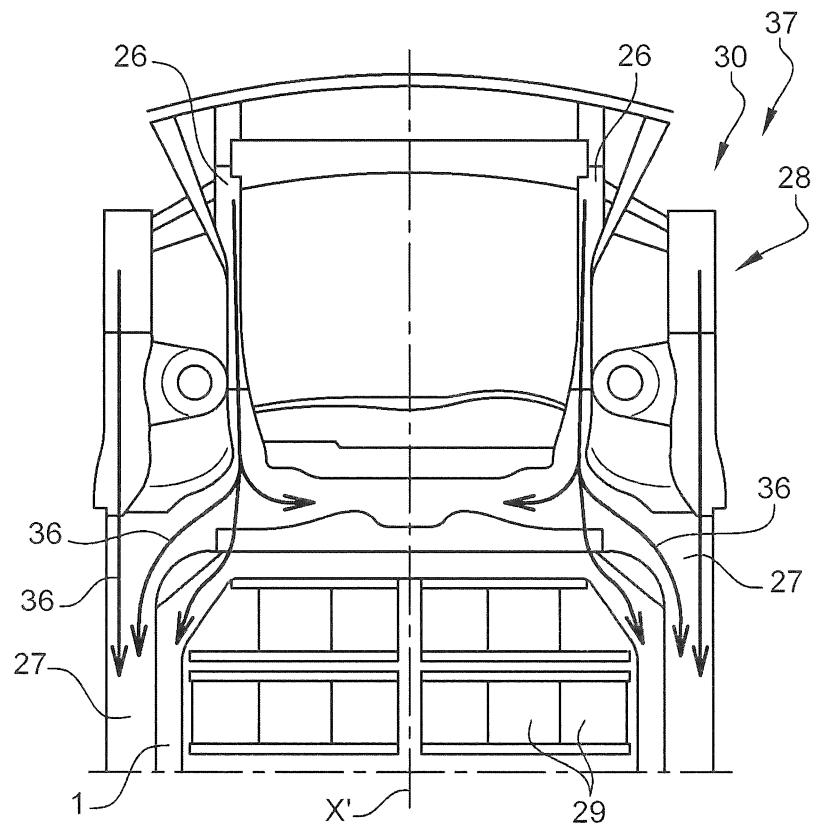


Fig.10

