



(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)



1-0024150

(51)⁷ E01B 9/68

(13) B

(21) 1-2016-00782

(22) 03/09/2014

(86) PCT/EP2014/068752 03/09/2014

(87) WO2015/036304A1 19/03/2015

(30) 10 2013 218 424.7 13/09/2013 DE

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/05/2016 338A

(73) Schwihaag AG (CH)

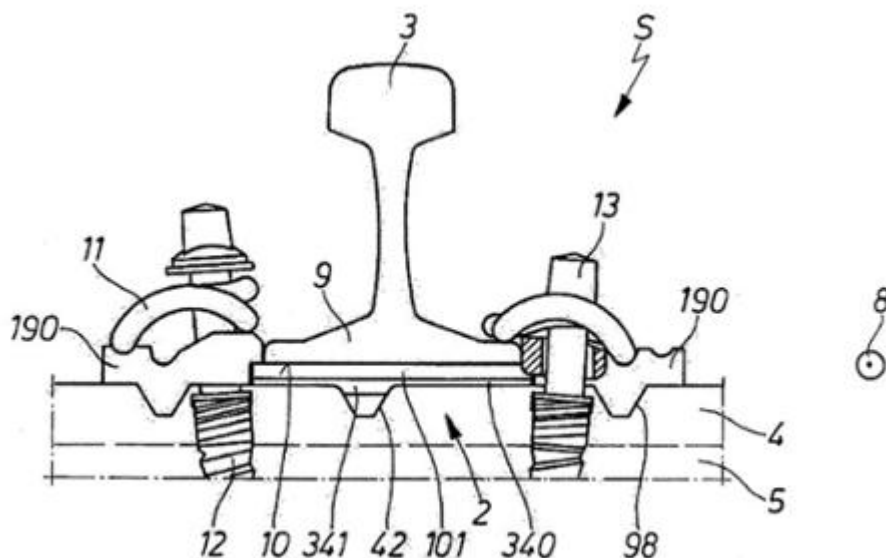
Lebernstraße 3, 8274 Tägerwilen, Switzerland

(72) BUDA, Roland (DE).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) CỤM CHI TIẾT LẮP RAY

(57) Sáng chế đề cập đến cụm chi tiết lắp ray (S) để gắn ray (3) vào nền cố định (5) với kết cấu trung gian (2) nằm giữa ray (3) và nền cố định (5) mà về thực tế nối ray (3) vào nền cố định (5) theo kiểu đàn hồi, và kết cấu trung gian (2) chỉ bao gồm chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) mà có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được qua mặt cắt ngang của nó (6) theo chiều (7A) của phần kéo dài theo chiều dọc của nó (8) và/hoặc theo chiều (7B) nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc của nó (8).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cụm chi tiết lắp ray để gắn ray vào nền cố định có kết cấu trung gian nằm giữa ray và nền cố định mà về thực tế nối ray với nền cố định theo kiểu đàn hồi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các cụm chi tiết lắp ray nguyên mẫu đã được biết đến theo các giải pháp kỹ thuật trước đó để cố định các ray vào mặt dưới được thiết kế tương ứng. Mặt dưới được thiết kế thích hợp ở đây bao gồm, ví dụ, đường ray được rải đá balát hoặc nền cố định. Để đảm bảo đủ các đặc tính rung tốt, cụ thể trong việc sử dụng nền cố định, cụm chi tiết lắp ray được sử dụng ở đây phải được thiết kế theo kiểu đàn hồi do kết cấu mặt dưới cứng. Các đặc tính đàn hồi này có thể được đảm bảo bằng kết cấu trung gian được thiết kế đàn hồi ở dạng kết hợp của các thành phần đàn hồi và thành phần đàn hồi tốt mà ở giữa các ray và các phần của nền cố định, như tà vẹt bê tông, do đó nhờ việc sử dụng các thành phần đàn hồi và thành phần đàn hồi tốt này, cụ thể là trong các tải trọng lên trục đường sắt chính (ở châu Âu thông thường là 22,5t) hoặc trong giao thông tốc độ cao (lên đến 350 km/giờ), các nhu cầu này có thể được đáp ứng. Các thành phần đàn hồi và thành phần đàn hồi tốt có, ví dụ, một mặt lớp trung gian đàn hồi có độ cứng lò xo giữa 100 kN/mm và 500 kN/mm ngay dưới chân ray của ray và mặt khác tấm trung gian đàn hồi tốt có độ cứng lò xo nằm giữa 15 kN/mm và 40 kN/mm dưới gờ thép hoặc tấm phân bố tải trọng bằng thép. Tuy nhiên, do lượng lớn các thành phần cần thiết, các cụm chi tiết lắp ray đã biết này đã được chứng minh là rất tốn kém để sản xuất và lắp ráp. Ngoài các thành phần đàn hồi khác nhau, hầu hết các cụm chi tiết lắp ray nguyên mẫu vẫn bao gồm các tấm gắn ray với các tấm định hướng có góc trên đó, cũng như ít nhất hai kẹp hãm thứ nhất để hãm chân ray của ray với tấm gắn ray và, hơn nữa, nhiều đinh ốc để bắt vít cụm chi tiết lắp ray vào các phần của nền cố định hoặc đường ray được rải đá balát.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất các cụm chi tiết lắp ray nguyên mẫu cho nền cố định theo kiểu có kết cấu đơn giản hơn trong khi duy trì độ đàn hồi cần có.

Mục đích của sáng chế đạt được bởi cụm chi tiết lắp ray để gắn ray vào nền cố định và kết cấu trung gian nằm giữa ray và nền cố định mà về thực tế nối ray với nền cố định theo kiểu đàn hồi, nơi mà theo sáng chế kết cấu trung gian chỉ bao gồm chi tiết lớp trung gian đàn hồi mà có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được qua mặt cắt ngang của nó theo hướng của phần kéo dài theo chiều dọc của nó và/hoặc theo chiều nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc của nó.

Nhờ việc sử dụng chi tiết lớp trung gian đàn hồi được thiết kế đơn theo sáng chế, tấm trung gian đàn hồi tốt khác hoặc các tấm tương tự có thể không cần đến, và việc kết cấu của cụm chi tiết lắp ray có thể được đơn giản hóa đáng kể. Điều đơn giản này đặc biệt là việc lắp đặt của cụm chi tiết lắp ray, mà nhiều cụm chi tiết lắp ray đã cho này được sử dụng dọc theo tuyến đường sắt, có khả năng tiết kiệm rất lớn về vật liệu và thời gian lắp đặt.

Đáng lưu ý cụ thể ở đây là phương án về sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được cả theo hướng của phần kéo dài theo chiều dọc của chi tiết lớp trung gian đàn hồi và theo hướng của phần kéo dài theo chiều ngang của chi tiết lớp trung gian đàn hồi, mà cụ thể là sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được trong phần kéo dài theo chiều ngang có tác dụng tích cực đặc biệt về trạng thái đàn hồi của cụm chi tiết lắp ray.

Do đó, trong trường hợp theo sáng chế, có thể đạt được toàn bộ độ đàn hồi về kết cấu được yêu cầu đối với nền cố định chỉ nhờ chi tiết lớp trung gian của cụm chi tiết lắp ray theo sáng chế.

Thuật ngữ "nền cố định" mô tả không chỉ về phạm vi của sáng chế, mà còn mô tả về các tài liệu kỹ thuật nền không có đá balat về căn bản, mà cụ thể là các tà vẹt bê tông mà các chi tiết lắp ray được gắn vào các tà vẹt bê tông này không nằm trên đá balát, nhưng đúng hơn là chủ yếu được cố định chắc chắn vào kết cấu cứng được đặt ở trong đất. Ngoài ra, các chi tiết lắp ray của loại này được gắn trực tiếp lên trên các tấm bê tông đúc sẵn mà không cần các tà vẹt. Do các kết cấu ngầm cứng hoặc kết cấu bê tông như vậy, các cụm chi tiết lắp ray này phải được thiết kế đàn hồi.

Với phạm vi này, sáng chế đề cập đến cụm chi tiết lắp ray có nền cố định.

Tốt hơn là, chi tiết lớp trung gian đàn hồi ngay gần kề mặt dưới của ray, sao cho ray được lắp trực tiếp theo cách bắt đàn hồi tốt.

Cụ thể, có thể đạt được các đặc tính đàn hồi tốt nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi mà được bố trí cách từ các mép ngoại biên của chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Trong trường hợp này, có thuận lợi cụ thể nếu vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi có khoảng cách tối thiểu từ tất cả các mép của chi tiết lớp trung gian đàn hồi là 20mm để đảm bảo tính ổn định tốt của toàn bộ chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Ở khía cạnh này, theo phương án có lợi cũng cách vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi từ các mép của chi tiết lớp trung gian đàn hồi nhỏ hơn 30mm, tốt hơn là nhỏ hơn 20mm.

Có lợi hơn nữa nếu vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp bao quanh hoàn toàn vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi. Vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp này có thể được tạo ra liền kề, để đạt được tính ổn định rất tốt của chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Phải hiểu rằng vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi có thể được thiết kế theo nhiều cách.

Nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi mà đồng tâm quanh điểm trung tâm, sự phân bố độ đàn hồi thuận lợi có thể đạt được trong chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Trong toàn bộ diện tích vùng mép tròn của nó, chi tiết lớp trung gian đàn hồi có thể trải qua độ cứng được tăng lên thuận lợi nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi hình tròn, hình elip hoặc hình ôvan mà có thể biến dạng đàn hồi nhiều hơn vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp gần kề vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi hình tròn, hình elip hoặc hình ôvan.

Sự phân bố độ đàn hồi rất tốt có thể đạt được trong các chi tiết lớp trung gian đàn hồi được thiết kế đàn hồi đơn lẻ nếu vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi có đường kính giữa 60mm và 100mm, tốt hơn là 80mm.

Phải hiểu rằng các vùng được thiết kế đàn hồi khác nhau của chi tiết lớp trung gian đàn hồi có thể được tạo ra theo kiểu khác nhau về mặt kết cấu, ví dụ bằng vùng vật liệu gần kề có các đặc tính đàn hồi khác nhau.

Phương án được ưu tiên đề xuất vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi mỏng hơn vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp gần kề của chi tiết lớp trung gian đàn hồi. Sự phân bố độ đàn hồi mong muốn có thể đạt được theo kiểu đơn giản về mặt cấu trúc cụ thể là bằng cách làm yếu vật liệu ở giữa được thiết kế tương ứng của chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Ví dụ, chi tiết lớp trung gian đàn hồi tốt hơn là có hốc ở giữa được tạo kích thước sao cho vùng mép của chi tiết lớp trung gian đàn hồi có độ đàn hồi thấp hơn và do đó độ cứng vốn có cao hơn vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi. Theo cách này, sự cuốn ray và làm nghiêng ray được gây ra bởi các lực ngang tác động lên ray được giảm đáng kể.

Hốc này tốt hơn là hốc hình tròn, hình elíp, hoặc hình ôvan.

Vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi tốt hơn là có độ dày giữa 3mm và 10mm, tốt hơn là có độ dày 5,5mm, để đạt được sự phân bố độ đàn hồi mong muốn.

Sự phân bố độ đàn hồi mà thay đổi được qua mặt cắt ngang của chi tiết lớp trung gian đàn hồi cụ thể có được nhận biết thuận lợi nếu vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi có tỷ lệ đường kính:độ dày là 15:1.

Vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi tốt hơn là có đường kính là 80mm với độ dày là 5,5mm, bằng với tỷ lệ đường kính:độ dày là 14,55 mà trong phạm vi của sáng chế tương ứng với tỷ lệ đường kính:độ dày khoảng chừng là 15:1.

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi của cụm chi tiết lắp ray này cũng có thể được hợp nhất cụ thể vào các cụm chi tiết lắp ray sẵn có nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có các kích thước biên ngoài với tỷ lệ độ rộng: độ sâu:độ cao là 21:15:1, tốt hơn là 210mm x 148mm x 10mm.

Trong phạm vi như các kích thước biên ngoài của chi tiết lớp trung gian đàn hồi tốt hơn là 210mm x 148mm x 10mm, điều này nghĩa là các kích thước biên ngoài có tỷ lệ là 21:15:1, và đường kính của vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi tốt hơn là 80mm ở độ dày của vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi là 5,5mm.

Hơn nữa, có lợi nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có tỷ lệ chịu tải là 1,2 đối với toàn bộ bề mặt phủ của ray với bề mặt đỡ chịu tải thực tế của chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Tốt hơn là, toàn bộ bề mặt phủ của chi tiết lớp trung gian đàn hồi mà được phủ bởi ray là 31,080mm², với bề mặt đỡ hiệu dụng, và chi tiết lớp trung gian đàn hồi còn lại về thực tế cố định tiếp xúc với ray, là 26,053mm².

Có lợi hơn nữa nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có độ cứng lò xo tĩnh là 35 kN/mm ($\nabla 15\%$), và độ cứng lò xo tĩnh này được đo là cát tuyến giữa 28 kN và 78 kN.

Ngoài ra, có lợi nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có độ cứng lò xo động < 45 kN/mm ($\nabla 15\%$), và ở nhiệt độ trong phòng (21E) và ở tần số 15 Hz, độ cứng lò xo động này được đo là cát tuyến giữa 28 kN và 78 kN.

Trong trường hợp này, cũng có lợi nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có mối quan hệ giữa độ cứng lò xo động và độ cứng lò xo tĩnh với hệ số cứng < 1,3.

Phải hiểu rằng chi tiết lớp trung gian đàn hồi có thể được chế tạo từ các vật liệu khác nhau để hoàn thành các đặc tính cần thiết, cụ thể là nằm trong phạm vi của sáng chế. Ví dụ, các nhựa bột hoặc các bột tương tự có thể thường được đưa vào xem xét ở đây. Đã được thể hiện rằng cụ thể là các chất đàn hồi terpolyme, như cụ thể là cao su etylen propylen dien, EPDM cho polyuretan (PU- polyurethane) ô kín, có bột, ngấn hoặc tương tự có thể đáp ứng các yêu cầu cụ thể tốt trong thời gian dài.

Với phạm vi này, có lợi nếu chi tiết lớp trung gian có thân được làm từ cao su vi xốp hoặc polyuretan.

Rõ ràng hơn nữa về chi tiết lớp trung gian đàn hồi có thể đạt được dễ dàng nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi này có rãnh kéo dài trên mỗi mép trong số ít nhất hai mép của nó.

Rãnh kéo dài tốt hơn là kéo dài theo chiều của các cạnh dài của chi tiết lớp trung gian đàn hồi, và các rãnh kéo dài có thể được cắt rãnh ra rất nhiều từ chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Hơn nữa, sự nối khớp có lợi của chi tiết lớp trung gian đàn hồi với một hoặc nhiều các tấm định hướng có góc của cụm chi tiết lắp ray có thể đạt được nếu chi tiết lớp trung gian đàn hồi có các răng nhô trên mỗi mép trong số ít nhất hai mép của nó. Các răng nhô này nhô ra quá rãnh để chúng có thể nối khớp tốt với tấm định hướng có góc được tạo phần bù.

Theo khía cạnh khác, sáng chế có mục đích tiếp theo là đề xuất cụm chi tiết lắp ray đơn giản hóa cho nền cố định có nhiều mối liên kết, có nghĩa là cụm chi tiết lắp ray này cũng được thiết kế để sử dụng với các nền cố định trong đó bất kỳ các tà vẹt bê tông hoặc tương tự cho phép hai độ rộng đường ray khác nhau, và các tà vẹt này hoặc tương tự được đặt vào trong các kết cấu ngầm cứng tương ứng.

Mục đích tiếp theo này của sáng chế đạt được bởi sự phát triển cụm chi tiết lắp ray trong đó nền cố định bao gồm các tà vẹt có nhiều mối liên kết, và kết cấu trung gian của cụm chi tiết lắp ray bao gồm chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang, có phần hình thang và nằm ở giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi và một phần của nền cố định.

Ngoài chi tiết lớp trung gian đàn hồi như đã được mô tả chi tiết ở trên, kết cấu trung gian tốt hơn là cũng có chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang, để các tà vẹt có nhiều mối liên kết cũng có thể được sử dụng trên nền cố định bằng cụm chi tiết lắp ray này.

Mặc dù chi tiết lớp trung gian dạng hình thang theo sáng chế cũng có thể có độ đàn hồi vốn có nhất định, độ đàn hồi này là nhỏ không đáng kể trong phạm vi của sáng chế và đặc biệt khi so sánh với chi tiết lớp trung gian đàn hồi, do đó chi tiết lớp trung gian cứng

dạng hình thang được thiết kế cứng hơn đáng kể chi tiết lớp trung gian đàn hồi đơn. Theo khía cạnh này, kết cấu trung gian cũng chỉ có tổng cộng một chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Để thực hiện tác dụng các lực ngang trên các ray vào nền cố định, cụm chi tiết lắp ray còn bao gồm các tấm định hướng có góc với các phần nâng được tạo hình thang mà có thể ăn khớp vào các rãnh hình thang được tạo phần bù của các tà vẹt hoặc tương tự, do đó các lực ngang xuất hiện trong quá trình vận hành có thể tác dụng vào nền cố định.

Do hai độ rộng rãnh đường ray được yêu cầu mà cần có hai vị trí lắp đặt khác nhau của cụm chi tiết lắp ray, nó là cần thiết với tà vẹt có nhiều mối liên kết mà bốn rãnh hình thang có trên mỗi cạnh của tà vẹt.

Tuy nhiên, điều này cũng có nghĩa là trong quá trình lắp đặt cụm chi tiết lắp ray, một trong các rãnh hình thang được che.

Theo khía cạnh này, rãnh hình thang này được lấp đầy bằng chi tiết lấp đầy là cần thiết, do đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi được bố trí dưới chân ray có thể được đỡ hoàn toàn trên tà vẹt.

Theo các giải pháp kỹ thuật đã biết, trong tà vẹt có nhiều mối liên kết mà tuy nhiên chỉ thích hợp với đường ray được rải đá balát cổ điển và không chỉ với nền cố định, như các cụm chi tiết lắp ray được sử dụng trước đó không đạt được độ đàn hồi cần thiết, nêm hình thang được lắp đặt làm chi tiết làm đầy đối với rãnh hình thang được phủ, để đảm bảo rằng chân ray có thể được đỡ hoàn toàn trên tà vẹt có nhiều mối liên kết. Tuy nhiên, một nhược điểm ở đây đó là nêm hình thang có thể không được cố định.

Theo khía cạnh này, có lợi nếu cụm chi tiết lắp ray bao gồm chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang, có phần hình thang và nằm ở giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi và một phần của nền cố định.

Kết cấu cụm chi tiết lắp ray có thể được đơn giản hóa hơn nữa nếu chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang được cố định trên nền cố định bằng các tấm định hướng có góc ở bên. Theo kiểu này, phần hình thang của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang đóng vai trò làm chi tiết lắp đầy có thể được kẹp đơn giản về mặt cấu trúc và do đó được cố định ở vị trí trên tà vẹt có nhiều mối liên kết với tấm định hướng có góc đã biết. Do đó, các phương tiện gắn thêm là không cần thiết.

Cụm chi tiết lắp ray, hoặc chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang có phần hình thang, cũng có thể được sử dụng mà không có các vấn đề về các tà vẹt có nhiều mối liên kết thương mại nếu phần hình thang của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang được liên kết với nền cố định.

Có lợi là, phần hình thang của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang có thể được cố định trong rãnh hình thang tương ứng nhờ ray.

Do đó, điều này là hữu ích nếu phần hình thang ở dưới ray.

Chi tiết hình thang có thể được đề xuất theo kiểu ổn định cụ thể trên chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang nếu phần hình thang có thân hình thang được gia cố bởi các gờ ngang.

Ngoài ra, có lợi nếu phần hình thang là hình ống. Theo kiểu này, phần hình thang có thể thích hợp hơn với dạng rãnh hình thang, và sự tiếp xúc tích cực giữa chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang và tà vẹt có nhiều mối liên kết có thể được tăng cường. Hơn nữa, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang có thể được sản xuất với lượng vật liệu nhỏ hơn.

Nếu thân hình ống có khoang hai phần mà được chia phần bởi tấm chắn bên trong nằm ngang, phần hình ống của mặt cắt hình thang đã được cải thiện tính ổn định.

Việc tiết kiệm vật liệu hơn nữa có thể đạt được trong chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang nếu chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang có rãnh kéo dài trên mỗi mép trong số ít nhất hai mép của nó.

Các rãnh kéo dài tốt hơn là kéo dài theo hướng của các cạnh dài chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang, và các rãnh kéo dài có thể được tạo lõm nhiều hơn so với chi tiết lớp trung gian đàn hồi.

Sự nổi khớp của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thuận lợi với một hoặc nhiều các tấm định hướng có góc của cụm chi tiết lắp ray có thể đạt được nếu chi tiết lớp trung gian này có các răng nhô trên mỗi mép trong số ít nhất hai mép của nó. Các răng nhô này nhô ra quá rãnh sao cho chúng có thể nổi khớp cực tốt với tấm định hướng có góc được tạo phân bù.

Cần được hiểu lại ở đây rằng các cụm chi tiết lắp ray nguyên mẫu có thể được phát triển tiếp tục thuận lợi chỉ nhờ các đặc điểm liên quan đến chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang, do đó việc kết hợp đặc điểm này là thuận lợi ngay cả khi không cần các đặc điểm khác của sáng chế.

Cụ thể là, cụm chi tiết lắp ray được trang bị chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang hoàn thành các yêu cầu để sử dụng trên nền cố định trong sự kết hợp với các tà vẹt có nhiều mối liên kết.

Theo khía cạnh bổ sung của sáng chế, cũng có lợi về sự độc lập của các đặc điểm khác của sáng chế nếu cụm chi tiết lắp ray bao gồm tấm định hướng có góc mà có hai hốc trên mỗi đầu tấm trong số ít nhất hai đầu tấm.

Theo khía cạnh này, thiết kế cụ thể cho các tấm định hướng có góc được đề xuất theo phương án biến thể độc lập tiếp theo của cụm chi tiết lắp ray.

Ở đây, hai hốc được tạo ra trong tấm định hướng có góc sao cho cả hai răng nhô của chi tiết lớp trung gian đàn hồi và hai răng nhô của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình

thang có thể ăn khớp vào tấm định hướng có góc, và việc nối hoạt động khít cụ thể có thể được tạo ra một mặt là giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi và tấm định hướng có góc và mặt khác là giữa chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang và tấm định hướng có góc. Theo kiểu này, các thành phần riêng lẻ của cụm chi tiết lắp ray có thể nối khớp đặc biệt tốt với nhau.

Theo khía cạnh này, chính các tấm định hướng có góc có thể truyền các lực ngang lớn hơn tác động lên các ray vào nền cố định hoặc vào các tà vẹt.

Hai hốc tốt hơn là có dạng hình chữ nhật ở vùng mép của các tấm định hướng có góc.

Cả hai hốc tốt hơn là ở trên các cạnh dài của tấm định hướng có góc, do đó rằng nhô có thể được lắp chính xác vào tấm định hướng có góc.

Nếu hai hốc ở các góc của tấm định hướng có góc, tấm định hướng có góc có thể được lắp đặt dễ dàng hơn vào cụm chi tiết lắp ray.

Nếu mỗi hốc chỉ kéo dài một phần qua tấm định hướng có góc đối với độ dày tấm của nó, các hốc tiếp nhận rằng mà tốt hơn là mở về ba cạnh có thể được tạo ra thuận lợi trên tấm định hướng có góc.

Việc giảm trọng lượng tổng thể có thể đạt được nhờ các hốc được tạo ra trên các tấm định hướng có góc một mặt để tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp đặt và mặt khác để đảm bảo việc sử dụng các vật liệu tiết kiệm chi phí.

Có lợi là, cả chi tiết lớp trung gian đàn hồi và chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang ở đây có thể lý tưởng được nối chắc chắn về thực tế với tấm định hướng có góc.

Chỉ riêng điều này có thể thuận lợi tiếp tục phát triển cụm chi tiết lắp ray nguyên mẫu sao cho các đặc điểm liên quan đến tấm định hướng có góc đã có thuận lợi ngay cả khi không có các đặc điểm khác của sáng chế.

Nói tóm lại, có thể khẳng định rằng khía cạnh cốt yếu theo sáng chế có thể được thấy ở chỗ kết cấu trung gian giữa ray và nền cố định của cụm chi tiết lắp ray chỉ bao gồm chi tiết lớp trung gian đàn hồi được mô tả trong bản mô tả này, và trong trường hợp của nền cố định có các tà vẹt monocast hoặc bicast hoặc các tấm đỡ bê tông, mà không có chi tiết cứng dạng hình thang theo khía cạnh tiếp theo của sáng chế được mô tả trong bản mô tả này là hoàn toàn cần thiết.

Tuy nhiên, trong trường hợp của nền cố định đối với việc sử dụng nhiều mối liên kết, việc sử dụng chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang theo khía cạnh tiếp theo này là thuận lợi.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các tà vẹt monocast và bicast cho các việc sử dụng tiêu chuẩn và các việc sử dụng nhiều mối liên kết có thể tìm thấy việc ứng dụng trên các đường ray được rải đá balát có hoặc không có chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang theo sáng chế. Điều này cũng mở ra ứng dụng của sáng chế để sử dụng trong các đường ray cho các tốc độ cao dựa trên các đường ray được rải đá balát.

Bằng cụm chi tiết lắp ray đối với tất cả ba khía cạnh được mô tả trong bản mô tả này, sự cần thiết để tạo ra các tấm thép thông thường và các tấm trung gian đàn hồi tốt bổ sung được loại bỏ, và các cụm chi tiết lắp ray nguyên mẫu về căn bản có thể được đơn giản hóa về mặt kết cấu. Do đó, sáng chế có thể được sử dụng cho bất kỳ loại nền cố định, ở đây cụ thể cũng không dành riêng cho các hệ thống nhiều mối liên kết, như được mô tả trong bản mô tả này.

Phải hiểu rằng các đặc điểm của các giải pháp nêu trên hoặc trong các điểm yêu cầu bảo hộ cũng có thể được kết hợp tùy chọn để thực hiện các thuận lợi theo kiểu tích lũy tương ứng.

Các đặc điểm, các hiệu quả và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn có đề cập đến các hình vẽ kèm theo, trong đó các thành phần làm ví dụ của cụm chi tiết lắp ray theo sáng chế được thể hiện và được mô tả.

Các thành phần trên các hình vẽ riêng lẻ mà ít nhất tương ứng về căn bản đối với các chức năng của chúng nhờ đó có thể được nhận biết bằng các ký tự tham chiếu giống nhau, và các thành phần không cần được đánh số và được mô tả trong tất cả các hình vẽ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A là hình vẽ dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của chi tiết lớp trung gian đàn hồi của cụm chi tiết lắp ray có sự phân bố độ đàn hồi mà thay đổi qua mặt cắt ngang;

Fig.1B là mặt cắt ngang dạng sơ đồ qua chi tiết lớp trung gian đàn hồi trên Fig.1A dọc theo đường cắt A-A;

Fig.1C là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của chi tiết lớp trung gian đàn hồi đơn lẻ trên các hình vẽ Fig.1A và Fig.1B;

Fig.1D là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ nhìn từ dưới lên của chi tiết lớp trung gian đàn hồi trên các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.1C;

Fig.2A là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang của cụm chi tiết lắp ray có phần hình thang;

Fig.2B là hình vẽ dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang trên Fig.2A;

Fig.2C là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ theo chiều dọc của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang trên Fig.2A và Fig.2B;

Fig.2D là hình chiếu dạng sơ đồ theo chiều ngang của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2C;

Fig.3A là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thay thế của cụm chi tiết lắp ray có phần hình thang;

Fig.3B là hình vẽ dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thay thế trên Fig.3A;

Fig.3C là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ theo chiều dọc của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thay thế trên Fig.3A và 3B;

Fig.4A là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thay thế tiếp theo của cụm chi tiết lắp ray có phần hình ống của mặt cắt hình thang;

Fig.4B là hình chiếu dạng sơ đồ theo chiều dọc của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thay thế tiếp theo trên Fig.4A;

Fig.4C là hình vẽ chi tiết có mặt cắt theo chiều ngang dạng sơ đồ của phần hình ống mặt cắt hình thang của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thay thế tiếp theo trên Fig.4A và Fig.4B;

Fig.4D là hình vẽ chi tiết có mặt cắt theo chiều dọc dạng sơ đồ của phần hình ống mặt cắt hình thang của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang thay thế tiếp theo trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C;

Fig.5A là hình chiếu dạng sơ đồ nhìn từ dưới lên của tấm định hướng có góc của cụm chi tiết lắp ray có hai hốc để tiếp nhận răng nhô trên ít nhất hai đầu tấm;

Fig.5B là hình chiếu dạng sơ đồ theo chiều dọc của tấm định hướng có góc trên Fig.5A;

Fig.5C là hình vẽ dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của tấm định hướng có góc trên Fig.5A và Fig.5B;

Fig.5D là hình chiếu dạng sơ đồ theo chiều ngang của tấm định hướng có góc trên các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5C; và

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ nhìn từ trên xuống của ví dụ về cụm chi tiết lắp ray.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi đơn lẻ có thể thứ nhất được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1A đến Fig.1D có thể là chi tiết lớp trung gian đàn hồi đơn lẻ 1 của kết cấu trung gian 2 trong cụm chi tiết lắp ray ví dụ S (xem Fig.6) để gắn ray 3 vào tà vẹt bê tông 4 của nền cố định 5 trong nền đường không được minh họa, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1, được nhìn qua mặt cắt ngang 6 của nó (xem thêm Fig.1B), có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được cả theo chiều dọc 7A của phần kéo dài theo chiều dọc 8 của nó và theo chiều ngang 7B nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc 8 của nó (phần kéo dài theo chiều ngang).

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 này nằm ngay dưới chân 9 của ray 3 và do đó ở mặt dưới 10 của ray 3 (xem thêm Fig.6).

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có hai vùng đàn hồi khác nhau, cụ thể là vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 và vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp 16, và theo các phương án tương ứng của chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1, vùng bên trong 15 này ngoài ra cũng có thể là hình elip hoặc hình ovan.

Vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 mở rộng đồng tâm quanh điểm trung tâm 17 của chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 và trong chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1, nó được bù đầy đủ từ các cạnh hoặc các mép ngoại biên 18, 19, 20, và 21 của chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1.

Như có thể được thấy rất cụ thể trên Fig.1A và Fig.1C, vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp 16 bao quanh hoàn toàn vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15.

Vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 có đường kính D là 80mm.

Ở đây, vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 có khoảng cách tối thiểu từ tất cả các mép từ 18 đến 21 là 20mm, để đảm bảo đủ tính ổn định tổng thể của chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 trong thời gian dài.

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 mỏng hơn ở vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 so với vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp 16, và ít nhất là theo phương án được minh họa, sự phân bố độ đàn hồi mà thay đổi qua mặt cắt ngang 6 có thể dễ dàng được tạo ra và được điều chỉnh về mặt kết cấu.

Ở vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15, chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 chỉ có độ dày d là 5,5mm, ngược lại ở vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp 16, nó có độ dày hoặc độ cao h là 10mm.

Hơn nữa, theo phương án này, chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có thân 22 được làm từ cao su etylen propylen dien, EPDM cho gọn.

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có độ cứng lò xo tĩnh là 35 kN/mm, độ cứng lò xo động < 45 kN/mm và do đó hệ số cứng < 1,3 đối với mối quan hệ giữa độ cứng lò xo động và độ cứng lò xo tĩnh.

Hơn nữa, chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có các rãnh kéo dài 23 hoặc 24 trên các mép cạnh dài 18 và 20 của nó mà có chiều dài (không được đánh số riêng) kéo dài theo hướng 7A của phần kéo dài theo chiều dọc 8 của chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1.

Do các rãnh kéo dài 23 và 24 này, chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có hai răng 25 và 26 hoặc 27 và 28 nhô ra từ mỗi mép cạnh dài 18 và 20 của nó, và chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có thể được nối khớp chắc chắn cụ thể tốt trên các mép cạnh dài 18 và 20 của nó với thành phần khác của cụm chi tiết lắp ray S, như tấm định hướng có góc 90 (xem cụ thể là từ Fig.5A đến Fig.5D) của cụm chi tiết lắp ray S, ví dụ để cải thiện luồng các lực nằm trong

cụm chi tiết lắp ray S. Răng nhô 25 và 26 hoặc 27 và 28 nhô ra ở chỗ này quá các rãnh tương ứng 23 và 24.

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có sự phân bố độ đàn hồi của nó mà thay đổi qua mặt cắt ngang 6 được tạo kết cấu đơn giản trong đó vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 được tạo bởi hốc tròn lớn tương ứng 30 được tạo ra ở chính giữa trong chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1. Hốc tròn 30 này được đặt đúng tâm trên điểm trung tâm 17 của chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1.

Trong khi chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 có hốc tròn 30 này trên trên mặt trên 31 của nó, mặt dưới 32 của nó là hoàn toàn phẳng.

Do chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 chỉ có khoảng một nửa là mỏng ở vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 do hốc tròn 30 so với vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp 16, sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được của chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 theo hướng 7 của phần kéo dài theo chiều dọc 8 không thay đổi liên tục, mà đúng hơn nó thay đổi đột ngột ở mép 33 của hốc tròn 30.

Nhờ hốc tròn 30, không chỉ vùng bên trong hình tròn đàn hồi 15 được tạo ra, mà còn vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp 16.

Ngoài chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 có thể thứ nhất được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig. 2D có thể là thành phần đơn khác của kết cấu trung gian 2 của cụm chi tiết lắp ray S được thể hiện theo cách ví dụ trên Fig.6 để gắn ray 3 vào tà vẹt bê tông 4 của nền cố định 5.

Chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 có khác biệt cụ thể bởi phần 41 có mặt cắt ngang hình thang mà được tạo ra bù vào rãnh 42 của mặt cắt hình thang trong tà vẹt bê tông 4 (xem ví dụ Fig.6) và có thể được lắp vào rãnh hình thang 42 này. Do đó, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 có thể dẫn hoặc truyền các lực tác động lên ray trực tiếp vào nền cố định 5 hoặc vào tà vẹt bê tông 4 nhờ kết cấu trung gian 2.

Chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 ở giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 và tà vẹt bê tông 4 của nền cố định 5 ở dưới ray (xem ví dụ Fig.6) theo kiểu cụ thể là phần hình thang 41 có thể được ăn khớp vào rãnh hình thang 42 ở dưới ray. Do đó, phần hình thang 41 ở dưới ray.

Chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 là phẳng ngoại trừ phần hình thang 41, và có các rãnh kéo dài 45 và 46 trên hai mép cạnh dài 43 và 44 của nó, và các rãnh 45 và 46 này kéo dài theo hướng 47 của phần kéo dài theo chiều dọc 48 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40.

Chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 có thêm hai răng nhô 49 và 50 hoặc 51 và 52 trên mỗi mép cạnh dài 43 và 44 của nó, và chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 cũng có thể được nối khớp chắc chắn cụ thể khít trên các mép cạnh dài 43 và 44 của nó với thành phần khác của cụm chi tiết lắp ray S, như tấm định hướng có góc 90 (cụ thể xem các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D) của cụm chi tiết lắp ray S, ví dụ để cải thiện sự phân bố lực trong cụm chi tiết lắp ray S. Răng 49 và 50 hoặc 51 và 52 nhô ra ở chỗ này quá các rãnh tương ứng 45 hoặc 46.

Phần hình thang 41 kéo dài theo chiều kéo dài theo chiều dọc của nó 54 từ mép cạnh ngắn thứ nhất 55 đến mép cạnh ngắn thứ hai 56 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 và do đó cũng theo hướng 47 của phần kéo dài theo chiều dọc 48 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 sao cho phần hình thang 41 được đặt lệch tâm trên chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang, như có thể được thấy rất cụ thể trên Fig.2B.

Theo phương án này, phần hình thang 41 bao gồm nhiều gờ ngang 57 (chỉ được đánh số bằng ví dụ) kéo dài nằm ngang của phần kéo dài phần hình thang theo chiều dọc 54, mà các gờ ngang 57 tạo thành thân hình thang 59 trên phần kéo dài này có thân đế phẳng 58 dày khoảng chừng 3mm của phần hình thang 41 trong chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40.

Các gờ ngang 57 kéo dài theo hàng 60 ở khoảng cách 61 cách nhau là 3mm. Ở đây, các gờ ngang 57 có các chân 62 dày khoảng 5mm mà kéo dài từ thân đế phẳng 58 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40.

Các gờ ngang 57 nhô ra từ các đầu bên trong 62 dày khoảng chừng 5mm tổng khoảng chừng 18mm ở trên thân đế phẳng 58, và có độ dày là 3mm ở các đầu bên ngoài 63 tương ứng của chúng. Do đó, các gờ ngang 57 gần kề hẹp có hình côn hẹp tạo ra góc 64 là 6° giữa chúng.

Các gờ ngang 57 hội tụ về các đầu bên ngoài 63 của chúng cách nhau xấp xỉ 10mm, và hai chân 65 và 66 tương ứng của chúng tạo ra góc bên 67 với nhau là 60° .

Ngoài chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 có thể có được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig. 3C có thể là một chi tiết đơn lẻ khác của kết cấu trung gian 2 trong cụm chi tiết lắp ray S được thể hiện theo cách ví dụ trên Fig.6 để gắn ray 3 vào tà vẹt bê tông 4 của nền cố định 5.

Chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 có phần hình thang 141 mà bù vào rãnh hình thang 42 có trong tà vẹt bê tông 4 (xem ví dụ Fig.6), do đó, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 cũng có thể dẫn hoặc truyền các lực ngang tác động lên ray trực tiếp vào nền cố định 5 hoặc vào tà vẹt bê tông tương ứng 4 bằng kết cấu trung gian 2. Chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1 và tà vẹt bê tông 4 của nền cố định 5 ở dưới ray (xem ví dụ Fig.6) theo kiểu cụ thể sao cho phần hình thang 141 có thể được đặt trong rãnh hình thang 42 nằm ở dưới ray.

Với thân đế phẳng 158 của nó, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 là phẳng ngoại trừ phần hình thang 141, và có rãnh kéo dài 145 hoặc 146 trên mỗi hai mép cạnh dài 143 và 144 của nó mà kéo dài theo chiều 147 của phần kéo dài theo chiều dọc 148 trong chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140.

Trên hai mép cạnh dài 143 và 144, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 còn có hai răng nhô 149 và 150 hoặc 151 và 152. Ở đây, thêm vào, răng nhô 149 và 150 hoặc 151 và 152 nhô ra quá rãnh tương ứng 145 hoặc 146.

Với phần kéo dài theo chiều dọc hình thang 154 của nó, phần hình thang 141 kéo dài từ mép cạnh ngắn thứ nhất 155 đến mép cạnh ngắn thứ hai 156 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 và do đó cũng theo hướng 147 của phần kéo dài theo chiều dọc 148 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140.

Theo phương án khác này, phần hình thang 141 còn bao gồm nhiều các gờ ngang 157 (chỉ được đánh số bằng ví dụ) kéo dài theo chiều ngang đối với phần hình thang phần kéo dài theo chiều dọc 154, mà các gờ ngang 157 tạo thành thân hình thang 59 của phần hình thang 159 trên thân đế phẳng 158 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 này.

Các gờ ngang 157 nằm cạnh nhau theo hàng 160 và nằm cách khỏi nhau, và các chi tiết gờ ngang 157 riêng lẻ cũng được nối với nhau bởi phần đường gân ở giữa 170. Do đó, tính ổn định của phần hình thang 141 được tăng lên đáng kể.

Ngoại trừ phần đường gân ở giữa 170, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 trên các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C là giống với chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D. Theo khía cạnh này, điều này có thể tham chiếu thêm ở phần mô tả về chúng.

Ngoài chi tiết lớp trung gian đàn hồi 1, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác nữa 240 có thể có được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4D có thể là chi tiết đơn lẻ khác của kết cấu trung gian 2 của cụm chi tiết lắp ray S được thể hiện theo cách ví dụ trên Fig.6 để gắn ray 3 vào tà vẹt bê tông 4 của nền cố định 5.

Ngoại trừ phần hình thang 241 của nó, chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác nữa 240 về căn bản là giống với chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 40 được

mô tả trước đó (các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2D) và chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 140 (các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3C). Theo khía cạnh này, chi phần hình thang 241 được thiết kế sẽ được thảo luận, và điều này có thể tham chiếu thêm ở phần mô tả trên đối với kết cấu còn lại của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác nữa 240, để tránh sự lặp lại.

Phần hình thang 241 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác nữa 240 có khác biệt bởi thân hình ống 275 mà có khoang hai phần 276 được chia phần bởi tám chấn bên trong nằm ngang ổn định 277. Bởi vì thân hình ống 275, phần hình thang 241 được tạo kết cấu với ít nguyên liệu và chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang khác 240 nhẹ tương ứng. Ở đây, hai khoang rỗng 278 và 279 của khoang hai phần 276 là ở dạng hình nón cụt và được tạo thành bởi các phần thành được gia cố 280 (chỉ được đánh số bằng ví dụ), do đó phần hình thang 241 là rất ổn định mặc dù là thân hình ống 275.

Các hình vẽ từ Fig.5A đến Fig.5D thể hiện tám định hướng có góc thứ nhất 90 của cụm chi tiết lắp ray S (xem Fig.6) mà gắn ray 3 vào tà vẹt bê tông 4 của nền cố định 5 trong nền đường (không được thể hiện) và có hai hốc 92 và 93 ở một đầu 91, trong đó răng nhô 25, 26 hoặc 27, 28 và 49, 50 hoặc 51, 52 hoặc 149, 150 hoặc 151, 152 được mô tả và các thành phần tương ứng của kết cấu trung gian 2 ghép cặp với tám định hướng có góc 90 chắc chắn và cụ thể là khít với nhau.

Ở đây, hai hốc 92 và 93 ở trên cạnh dài 94 của tám định hướng có góc 90 và cũng ở trong các góc 95 và 96 của cạnh dài 94, do đó răng nhô 25, 26 hoặc 27, 28 và 49, 50 hoặc 51, 52 hoặc 149 150 hoặc 151, 152 đã tạo thành phần bù trên đó có thể ăn khớp chính xác vào các hốc 92 và 93 tương ứng.

Tám định hướng có góc 90 có chi tiết nêm hình thang 97, nhờ đó nó có thể ăn khớp vào rãnh hình thang khác 98 (xem Fig.6) của nền cố định 5.

Cụm chi tiết lắp ray S được thể hiện theo cách ví dụ trên Fig.6 có kết cấu trung gian 2 thuận lợi, chỉ gồm một chi tiết lớp trung gian đàn hồi 101 của chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 340 theo sáng chế bao gồm phần hình thang 341 (xem các hình vẽ từ Fig.1 đến 4).

Chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 340 được cố định trong rãnh hình thang 42 của tà vẹt bê tông 4 bằng phần hình thang 341 của nó, như đã được mô tả chi tiết trước đó.

Chi tiết lớp trung gian đàn hồi 101 này và chi tiết lớp trung gian cứng dạng hình thang 340 này cũng chắc chắn được nối khớp với các tấm định hướng có góc 190 theo kiểu nêu trên (xem Fig.5).

Cả hai chân ray 9 và các tấm định hướng có góc 190 tương ứng nhờ đó được kẹp tỳ vào tà vẹt bê tông 4 bằng kẹp hãm 11 thông thường (chỉ được đánh số bằng ví dụ)

Với mục đích này, kẹp hãm 11 (chỉ được đánh số bằng ví dụ) được kìm xuống nhờ đinh ốc 13 (chỉ được đánh số bằng ví dụ) mà được bắt vít vào khớp nối neo 12 (chỉ được đánh số bằng ví dụ), được đưa vào trong tà vẹt bê tông 4, với các ren bên trong và bên ngoài theo kiểu đã biết.

Ở thời điểm này, cần được chỉ rõ ra rằng các đặc điểm của giải pháp nêu trên hoặc trong các điểm yêu cầu bảo hộ và/hoặc trên các hình vẽ cũng có thể được kết hợp tùy chọn để thực hiện việc sử dụng hoặc đạt được các đặc điểm, hiệu quả và thuận lợi theo kiểu tích lũy tương ứng.

Cần hiểu rằng các phương án được minh họa chi tiết nêu trên chỉ đơn thuần là các phương án thứ nhất. Theo khía cạnh này, phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cụm chi tiết lắp ray (S) để gắn ray (3) vào nền cố định (5) bao gồm các tà vẹt có nhiều mối liên kết, cụm chi tiết lắp ray này nằm giữa ray (3) và nền cố định (5) mà về thực tế được nối với nền cố định (5) theo kiểu đàn hồi, và bao gồm:

chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) đơn lẻ có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được qua mặt cắt ngang (6) của nó theo chiều (7A) của phần kéo dài theo chiều dọc (8) của nó và/hoặc theo chiều (7B) nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc (8); và

chi tiết lớp trung gian cứng (40; 140; 240; 340) có phân hình thang (41; 141; 241; 341) và nằm giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) và nền cố định (5).

2. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) trực tiếp tỳ vào mặt dưới (10) của ray (3).

3. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) có vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi (15) cách xa hoàn toàn khỏi các mép (18, 19, 20, 21) của chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101), và cách các mép (18, 19, 20, 21) ở khoảng cách nhỏ hơn 30mm.

4. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 3, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) có vùng bên ngoài (16) bao quanh hoàn toàn vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi (15) và có độ đàn hồi nhỏ hơn so với vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi (15).

5. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) có vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi (15) đồng tâm với điểm trung tâm (17) của chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101).

6. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) có vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi (15) dạng hình tròn, hình elip hoặc hình ôvan mà có thể biến dạng đàn hồi tốt hơn so với vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi

thấp (16) bao quanh vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi (15) dạng hình tròn, hình elip hoặc hình ôvan.

7. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 6, trong đó vùng bên trong có khả năng biến dạng đàn hồi (15) mỏng hơn vùng bên ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi thấp (16) gần kề của chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101).

8. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) được làm từ cao su vi xốp hoặc polyuretan.

9. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) có rãnh kéo dài (23, 24) trên mỗi mép trong số hai mép (18, 20) của nó.

10. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 9, trong đó rãnh kéo dài (23, 24) kéo dài theo hướng của mép cạnh dài (18, 20) của chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1).

11. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) có hai răng nhô (25, 26; 27, 28) trên mỗi mép trong số hai mép (18, 20) của nó.

12. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó chi tiết lớp trung gian cứng (40; 140; 240; 340) được cố định vào nền cố định (5) bằng các tấm định hướng có góc bên (90).

13. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó phần hình thang (41; 141; 241; 341) của chi tiết lớp trung gian cứng (40; 140; 240; 340) kéo dài về phía nền cố định (5).

14. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó phần hình thang (41; 141; 241; 341) nằm ở dưới ray (3).

15. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 1, trong đó phần hình thang (241) có dạng hình ống.

16. Cụm chi tiết lắp ray (S) để gắn ray (3) vào nền cố định (5) bao gồm các tà vẹt có nhiều mối liên kết, cụm chi tiết lắp ray này nằm giữa ray (3) và nền cố định (5) mà về thực tế được nối với nền cố định (5) theo kiểu đàn hồi, và bao gồm:

chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) đơn lẻ có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được qua mặt cắt ngang (6) của nó theo chiều (7A) của phần kéo dài theo chiều dọc (8) của nó và/hoặc theo chiều (7B) nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc (8); và

chi tiết lớp trung gian cứng (140) có phần hình thang (141) và nằm giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) và nền cố định (5), phần hình thang (141) được tạo bởi nhiều gờ ngang (157) được gia cường bởi phần đường gân ở giữa (170).

17. Cụm chi tiết lắp ray (S) để gắn ray (3) vào nền cố định (5) bao gồm các tà vẹt có nhiều mối liên kết, cụm chi tiết lắp ray này nằm giữa ray (3) và nền cố định (5) mà về thực tế được nối với nền cố định (5) theo kiểu đàn hồi, và bao gồm:

chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) đơn lẻ có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được qua mặt cắt ngang (6) của nó theo chiều (7A) của phần kéo dài theo chiều dọc (8) của nó và/hoặc theo chiều (7B) nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc (8); và

chi tiết lớp trung gian cứng (240) có phần hình thang (241) dạng hình ống và nằm giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) và nền cố định (5), phần hình thang dạng hình ống có khoang hai phần (276) được chia phần bởi tấm chắn bên trong nằm ngang (277).

18. Cụm chi tiết lắp ray (S) để gắn ray (3) vào nền cố định (5) bao gồm các tà vẹt có nhiều mối liên kết, cụm chi tiết lắp ray này nằm giữa ray (3) và nền cố định (5) mà về thực tế được nối với nền cố định (5) theo kiểu đàn hồi, và bao gồm:

chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) đơn lẻ có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được qua mặt cắt ngang (6) của nó theo chiều (7A) của phần kéo dài theo chiều dọc (8) của nó và/hoặc theo chiều (7B) nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc (8); và

chi tiết lớp trung gian cứng (40, 140) có phần hình thang (41, 141) nằm giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi (1; 101) và nền cố định (5), và có rãnh kéo dài (45, 46; 145, 146) trên mỗi mép trong số hai mép của nó (43, 44; 143, 144).

19. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 18, trong đó mỗi rãnh kéo dài (45, 46; 145, 146) kéo dài theo hướng (47; 147) của phần kéo dài theo chiều dọc (48; 148) của chi tiết lớp trung gian cứng (40; 140).

20. Cụm chi tiết lắp ray (S) để gắn ray (3) vào nền cố định (5) bao gồm các tà vẹt có nhiều mối liên kết, cụm chi tiết lắp ray này nằm giữa ray (3) và nền cố định (5) mà về thực tế được nối với nền cố định (5) theo kiểu đàn hồi, và bao gồm:

chi tiết lớp trung gian đàn hồi (101) đơn lẻ có sự phân bố độ đàn hồi thay đổi được qua mặt cắt ngang (6) của nó theo chiều (7A) của phần kéo dài theo chiều dọc (8) của nó và/hoặc theo chiều (7B) nằm ngang với phần kéo dài theo chiều dọc (8); và

chi tiết lớp trung gian cứng (40, 140) có phần hình thang (41, 141) nằm giữa chi tiết lớp trung gian đàn hồi (101) và nền cố định (5), và có hai răng nhô (49, 50 hoặc 51, 52; 149, 150 hoặc 151, 152) tương ứng trên mỗi mép trong số hai mép (43, 44; 143, 144) của nó.

21. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 20, trong đó cụm chi tiết lắp ray này còn bao gồm:

tấm định hướng có góc (90; 190) mà có hai hốc (92, 93) trên ít nhất một đầu (91) của tấm này để tiếp nhận các răng nhô (49, 50 hoặc 51, 52; 149, 150 hoặc 151, 152).

22. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 21, trong đó cả hai hốc (92, 93) đều ở trên cạnh dài (94) của tấm định hướng có góc (90; 190).

23. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 21, trong đó hai hốc (92, 93) nằm ở hai góc (95, 96) của tấm định hướng có góc (90; 190).

24. Cụm chi tiết lắp ray (S) theo điểm 21, trong đó các hốc (92, 93) chỉ kéo dài một phần theo hướng độ dày của tấm định hướng có góc (90; 190).

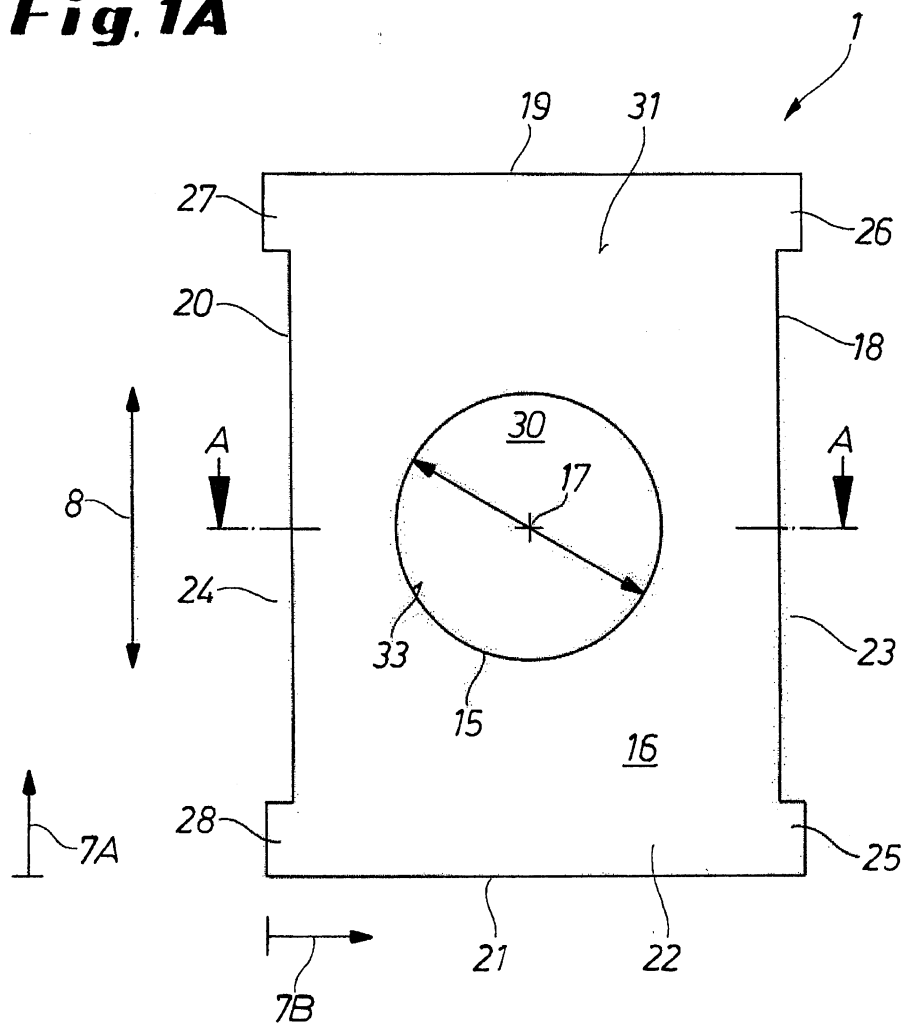
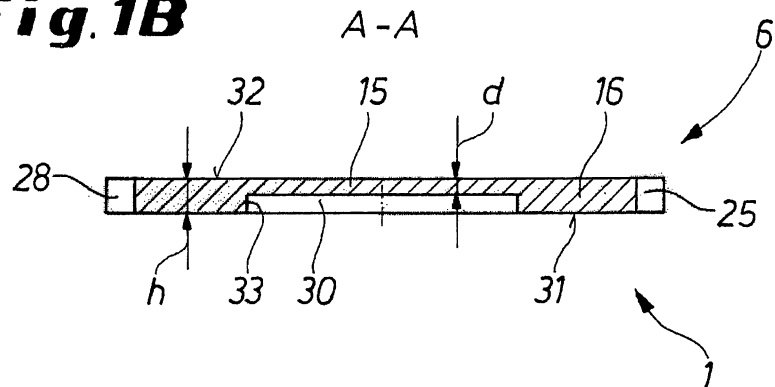
Fig. 1A**Fig. 1B**

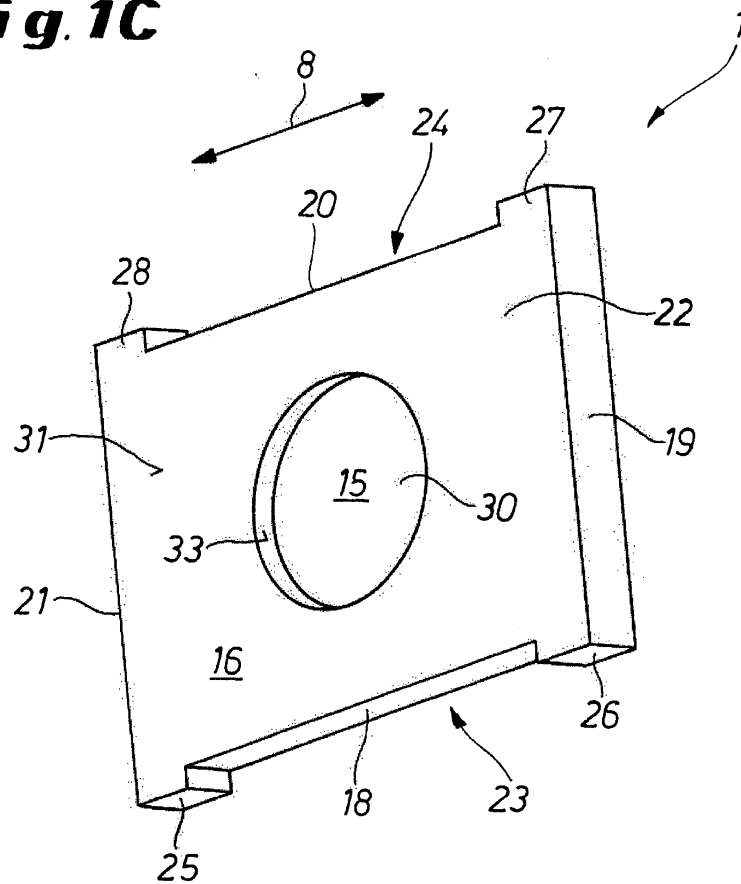
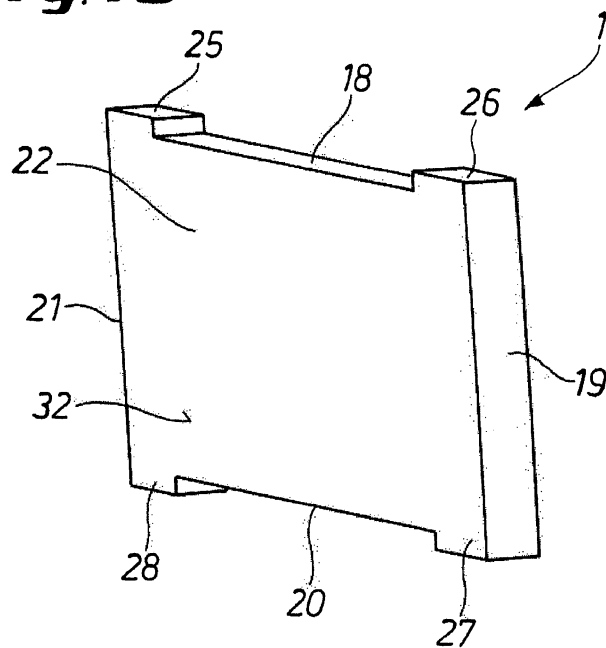
Fig. 1C**Fig. 1D**

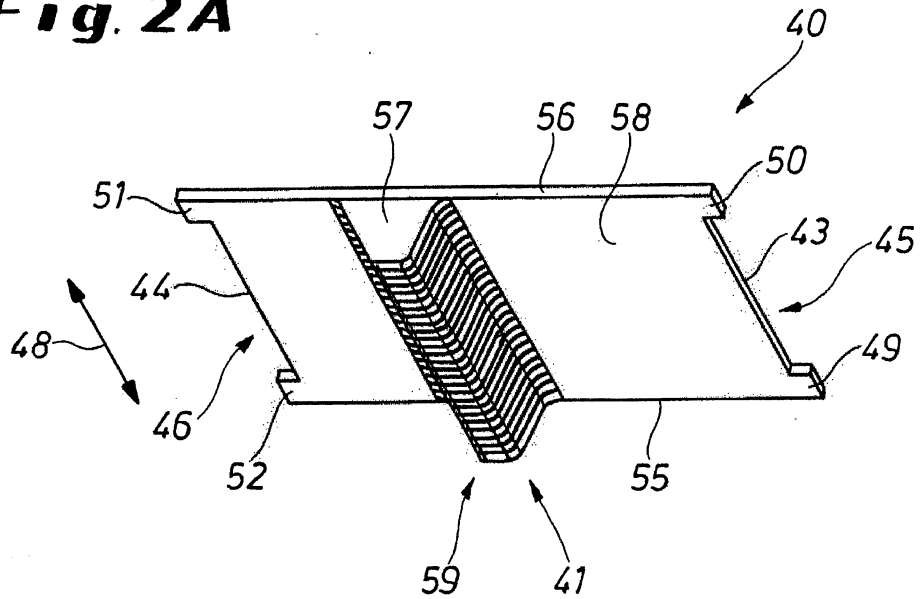
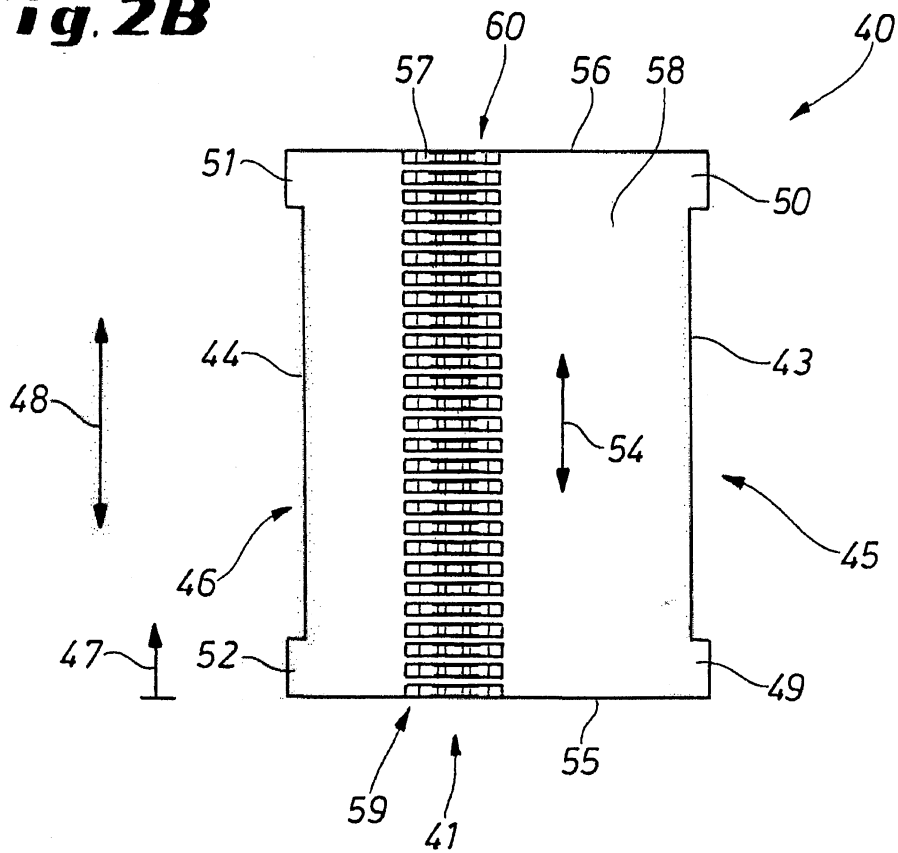
Fig. 2A**Fig. 2B**

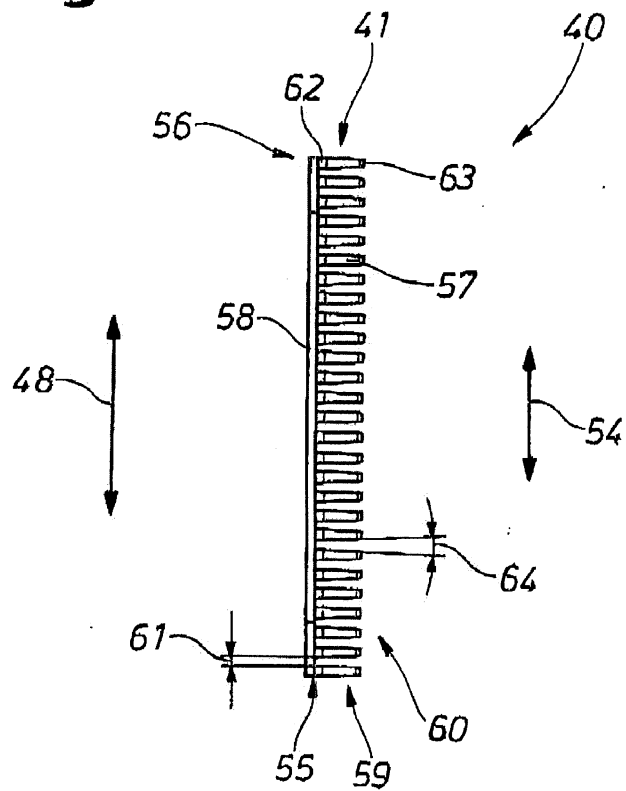
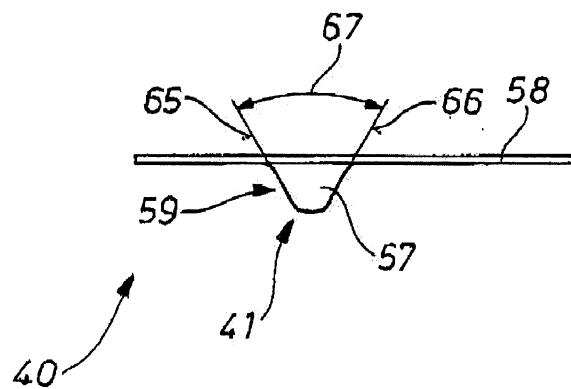
Fig. 2C**Fig. 2D**

Fig. 3A

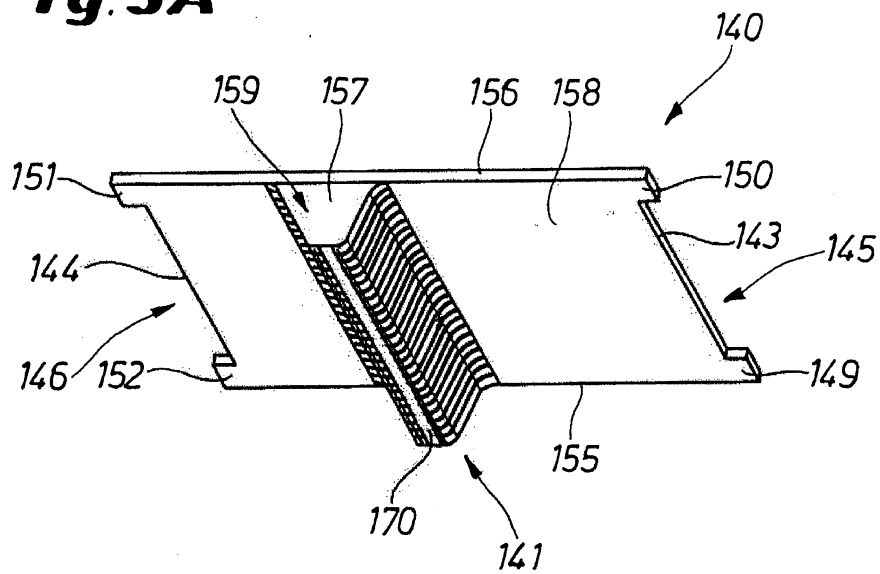


Fig. 3B

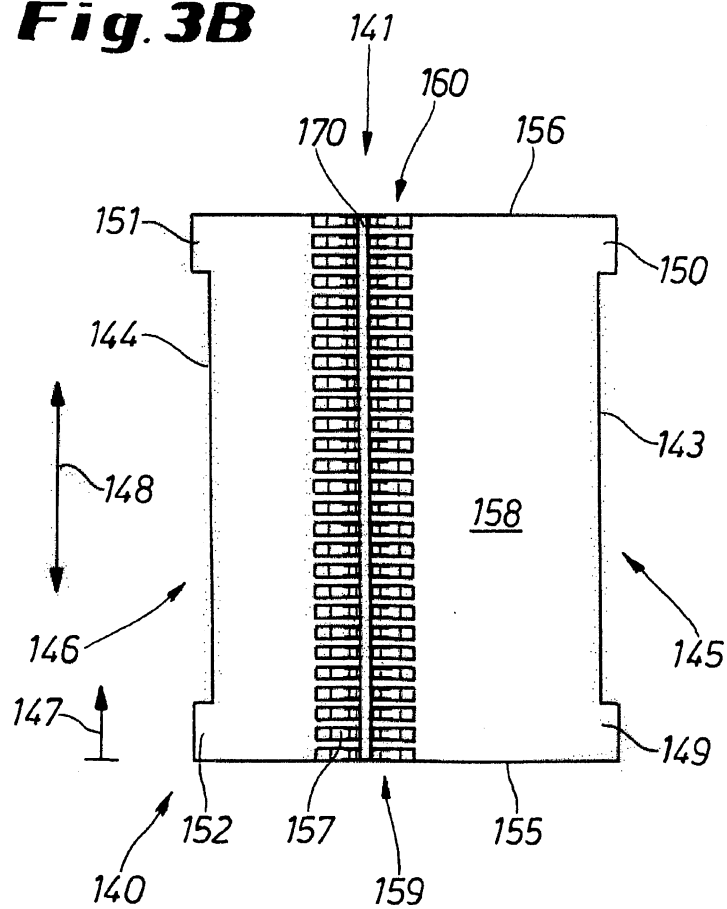


Fig. 3C

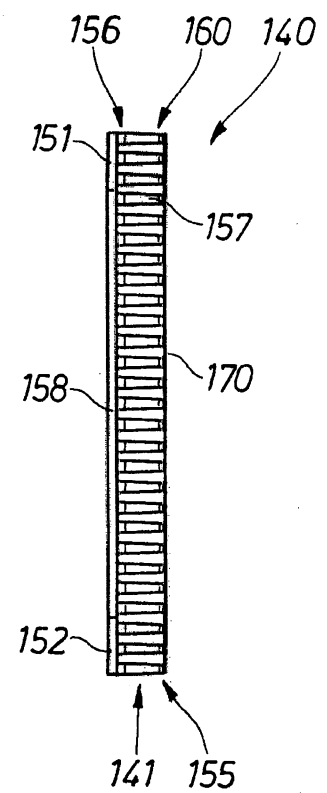


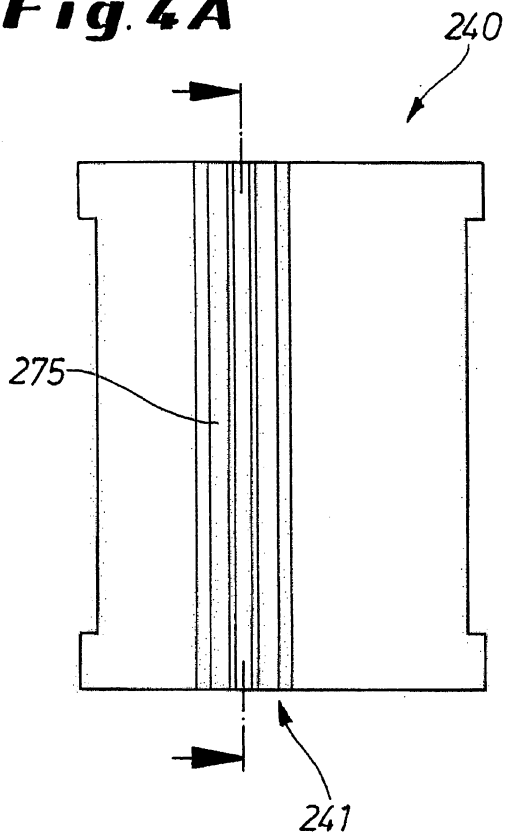
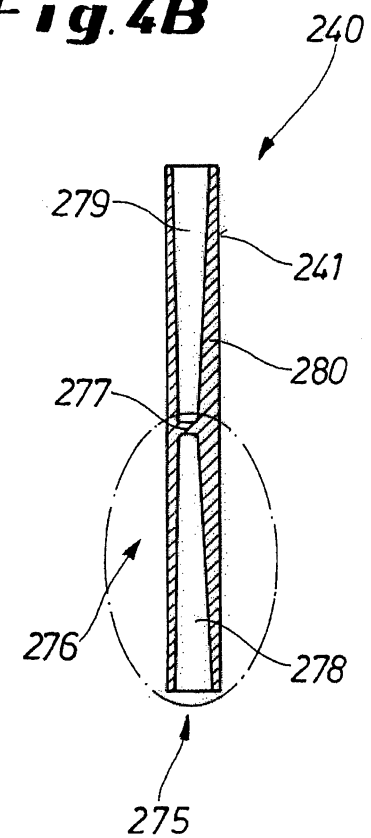
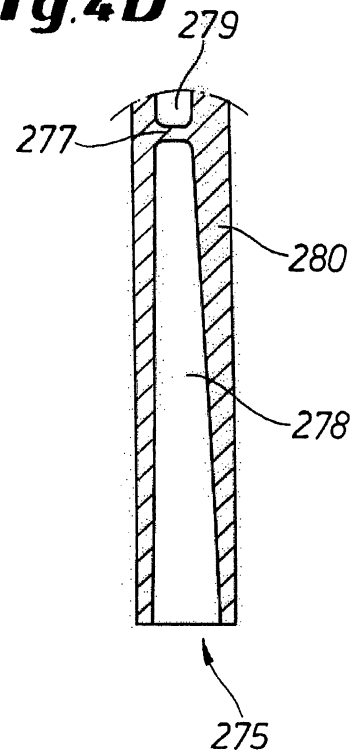
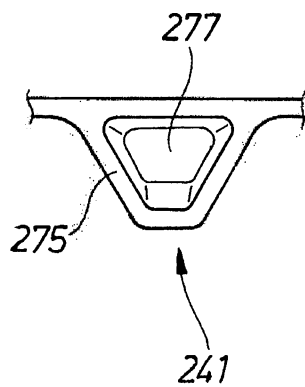
Fig. 4A**Fig. 4B****Fig. 4D****Fig. 4C**

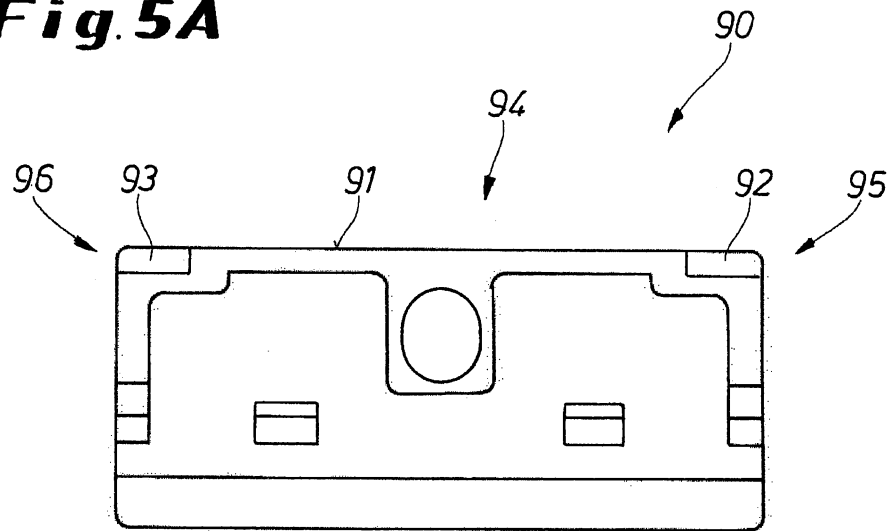
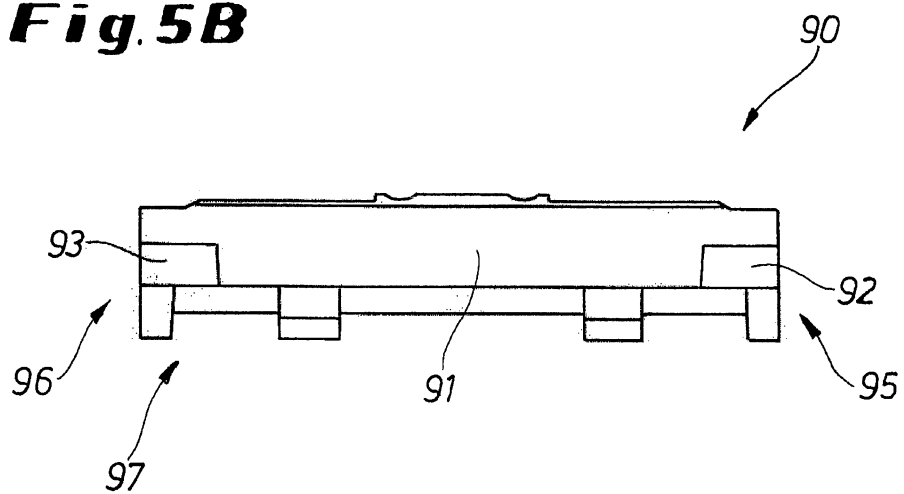
Fig. 5A**Fig. 5B**

Fig. 5C

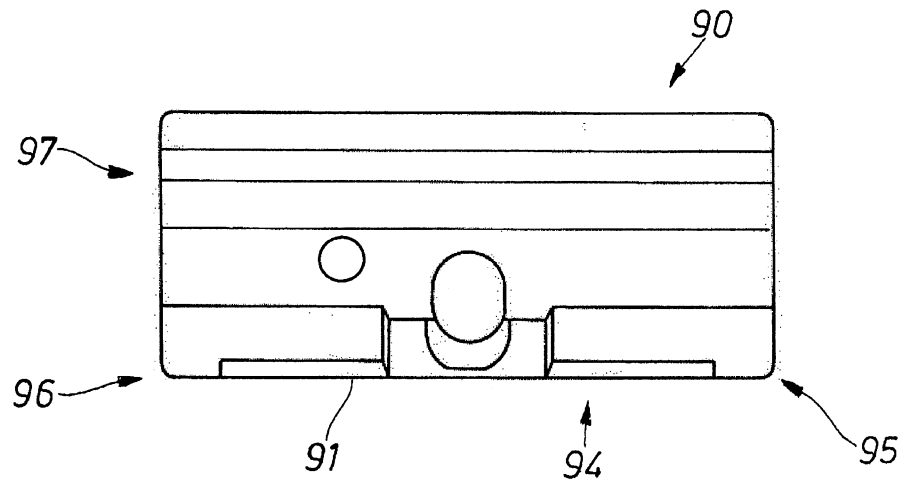


Fig. 5D

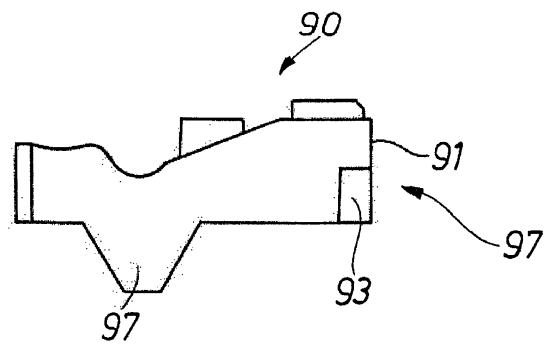


Fig. 6

