



(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)



1-0037380

(51)^{2022.01} B60M 1/30

(13) B

(21) 1-2016-01069

(22) 25/03/2016

(30) EP 15305432.5 25/03/2015 EP

(45) 27/11/2023 428

(43) 26/09/2016 342A

(73) ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (FR)

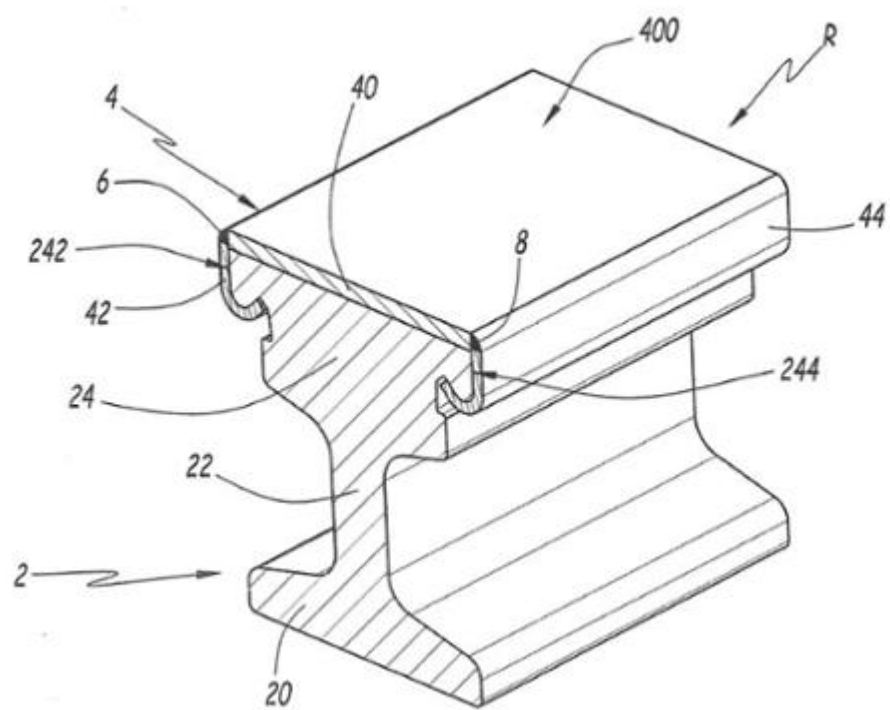
48 rue Albert Dhalenne, 93400 SAINT-OUEN, FRANCE

(72) BONACINA Livio (IT); FORMENTI Leonardo (IT); BASSANI Felice (IT);
BORMETTI Cristian (IT).

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

(54) ĐƯỜNG RAY DẪN ĐIỆN ĐỂ TRUYỀN ĐIỆN NĂNG TỚI TÀU

(57) Sáng chế đề cập đến đường ray dẫn điện (R) để truyền điện năng tới tàu bao gồm thân chính (2) làm bằng hợp kim nhôm có khả năng dẫn điện cao, gồm có phần đầu (24), phần thân dầm chữ I (22) và phần đế (20) và tấm quay lên (4) làm bằng thép không gỉ, mà vành trượt dẫn điện được làm thích ứng để trượt trên đó. Tấm quay lên (4) bao gồm phần giữa (40) được làm thích ứng để đặt tỳ vào bề mặt trên (240) của phần đầu (24) và hai phần bên (42, 44) bố trí tỳ vào các mặt bên (242, 244) của phần đầu (24) và được hàn với phần giữa (40), sao cho tấm quay lên (4) được gắn cố định với thân chính (2). Các mép ngang (402, 404) của phần giữa (40) kéo dài theo hướng trục của các mặt bên (242, 244) của phần đầu (24), mỗi phần bên (42, 44) có dạng chữ J nằm ngang gồm có đoạn thẳng (420, 440) nằm tỳ vào mặt bên (242, 244) của phần đầu (24), và đoạn cong (422, 442), thân chính (2) bao gồm hai rãnh dọc (26) tạo ra ở vùng giao nhau giữa phần đầu (24) và phần thân dầm chữ I (22) bên dưới bề mặt trên (240) của phần đầu (24), và các đoạn cong (422, 442) của các phần bên (42, 44) được lắp vào đó. Mỗi rãnh (26) tạo ra ít nhất khoảng trống (32, 34) giữa đầu đã lắp của đoạn cong (422, 442) và rãnh (26).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đường ray dẫn điện để truyền điện năng tới tàu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây, nhiều loại đường ray dẫn điện đã được tạo ra để được sử dụng trong các hệ thống tàu điện. Các đường ray dẫn điện đã biết bao gồm thân chính làm bằng nhôm và tấm quay lên làm bằng thép không gỉ để tạo ra bề mặt ăn khớp chịu mòn dùng cho vành tiếp xúc vốn trượt tỳ vào bề mặt trên của tấm quay lên thay vì tỳ vào bề mặt trên của thân chính.

Các tấm quay lên đã biết có nhiều thiết kế khác nhau và nhiều phương pháp khác nhau để gắn tấm quay lên với thân chính. Trong một số trường hợp, các tấm quay lên được tán đinh vào vị trí ở phần đầu của thân chính như đã bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Pháp số FR-A-2286680, trong đó tấm quay lên được gấp nếp bằng cách làm biến dạng các phần của thân chính bằng nhôm. Loại phương tiện khác để gắn tấm quay lên với phần đầu được bộc lộ trong công bố đơn sáng chế Mỹ số US-A-5047595, trong đó hai chi tiết dạng chữ J nằm ngang được hàn với nhau ở phía trên thân chính. Các yêu cầu về kết cấu hàn để gắn hai chi tiết dạng chữ J với phần đầu trong giải pháp này làm giảm tuổi thọ của vành tiếp xúc mà sẽ trượt trên kết cấu hàn mặc dù kết cấu hàn đã được làm phẳng.

Patent châu Âu số EP-B-1683676 bộc lộ đường ray dẫn điện trong đó tấm quay lên bao gồm phần giữa vốn có hai cánh kéo dài ở các mặt bên của phần đầu, và hai tấm dọc được lắp vào các rãnh kéo dài bên dưới phần đầu và được hàn với các cánh của phần giữa.

Tài liệu CN 203995753 U bộc lộ đường ray dẫn điện theo như phần mở đầu của điểm 1 yêu cầu bảo hộ.

Thiết kế này yêu cầu dung sai rất chính xác trên các bề mặt quay lên của tấm quay lên và phần đầu để đảm bảo sự tiếp xúc điện. Ngoài ra, các đường hàn

được tạo ra ở vùng của đường ray dẫn điện nằm bên dưới phần đầu. Điều này thể hiện nhu cầu thực hiện việc hàn trên các vùng thực hiện hoặc đặt đường ray hướng từ trên xuống để tạo điều kiện thuận lợi cho việc hàn, vốn là việc khó khăn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đường ray dẫn điện mới trong đó việc chế tạo tấm quay lên sẽ dễ dàng hơn và có thể tin cậy hơn so với giải pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật, và trong đó khả năng dẫn điện được cải thiện.

Để đạt mục đích này, sáng chế đề cập đến đường ray dẫn điện để truyền điện năng tới tàu, bao gồm thân chính làm bằng hợp kim nhôm có khả năng dẫn điện cao, gồm có phần đầu, phần thân dầm chữ I và phần đế và tấm quay lên làm bằng thép không gỉ, mà vành trượt dẫn điện được làm thích ứng để trượt trên đó, tấm quay lên bao gồm phần giữa được làm thích ứng để đặt tỳ vào bề mặt trên của phần đầu và hai phần bên bố trí tỳ vào các mặt bên của phần đầu và được hàn với phần giữa sao cho tấm quay lên được gắn cố định với thân chính, các mép ngang của phần giữa kéo dài theo hướng trục của các mặt bên của phần đầu, mỗi phần bên có dạng chữ J nằm ngang gồm có đoạn thẳng nằm tỳ vào mặt bên của phần đầu, và đoạn cong, thân chính bao gồm hai rãnh dọc tạo ra ở vùng giao nhau giữa phần đầu và phần thân dầm chữ I bên dưới bề mặt trên của phần đầu, và các đoạn cong của các phần bên được lắp vào đó. Đường ray dẫn điện khác biệt ở chỗ, mỗi rãnh tạo ra ít nhất khoảng trống giữa đầu đã lắp của đoạn cong và rãnh.

Theo sáng chế, phần giữa của tấm quay lên rất dễ chế tạo, và việc lắp tấm quay lên vào thân chính được tạo điều kiện thuận lợi.

Theo các khía cạnh khác của sáng chế vốn là có lợi nhưng không nhất định phải có, đường ray dẫn điện này có thể kết hợp một hoặc nhiều dấu hiệu dưới đây:

Mỗi rãnh bao gồm mặt bên thứ nhất và mặt bên thứ hai, và một mặt giữa, mặt bên thứ nhất được đặt hợp lý bên trên mặt bên thứ hai, mỗi mặt bên tạo ra góc thứ nhất với mặt bên thứ nhất tương ứng, mỗi phần bên tạo ra góc thứ hai giữa các

đoạn thẳng và các đoạn cong tương ứng, trong khi đó trong trạng thái lắp sơ bộ, góc thứ hai của mỗi phần bên nhỏ hơn góc thứ nhất của mặt bên tương ứng.

Mặt bên thứ nhất và mặt bên thứ hai không song song, và tạo ra khoảng trống thứ nhất so với đầu đã lắp của đoạn cong vốn tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp các phần bên.

Mỗi rãnh bao gồm chiều sâu định trước, sao cho khoảng trống thứ hai được tạo ra giữa đầu đã lắp của đoạn cong và mặt giữa.

Phần giữa và các phần bên được hàn với nhau nhờ hai đường hàn tạo ra trong các khe hở kéo dài giữa các mép ngang của phần giữa và các đầu của các đoạn thẳng của các phần bên.

Các đoạn thẳng của các phần bên xếp chồng lên các mép ngang của phần giữa.

Các đường hàn được tạo vát.

Các rãnh có mặt hở nghiêng về phía dưới thân chính và cách xa mặt phẳng giữa dọc trục của thân chính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, là ví dụ minh họa. Trên các hình vẽ kèm theo:

Fig.1 là hình phối cảnh cắt của một phần của đường ray dẫn điện theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của đường ray dẫn điện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ theo tỷ lệ lớn hơn của vùng chi tiết III trên Fig.2;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang chi tiết rời của đường ray dẫn điện theo sáng chế, theo kết cấu trước khi lắp và hàn tám quay lên của đường ray dẫn điện;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện bước thứ nhất của quá trình chế tạo đường ray dẫn điện trên Fig.1 theo một ví dụ thực hiện;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện bước thứ hai của quá trình chế tạo trên Fig.5; và

Fig.7 là hình vẽ theo tỷ lệ lớn hơn của vùng chi tiết VII trên Fig.6.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện một phần của đường ray dẫn điện R để truyền điện năng tới tàu. Đường ray R bao gồm thân chính 2, làm bằng hợp kim nhôm có khả năng dẫn điện cao, như EN AW 6101. Đường ray R còn bao gồm tấm quay lên 4 gắn với thân chính 2. Tấm quay lên 4 được làm bằng thép không gỉ, ưu tiên là thép không gỉ nhóm ferit có độ mài nhẵn 2B và chứa nhiều hơn 11% crom. Tấm quay lên tạo ra sự bảo vệ khỏi mòn và ăn mòn cho thân chính bằng nhôm 2.

Thân chính 2 bao gồm phần đế 20, phần thân dầm chữ I 22 và phần đầu 24. Phần đầu 24 bao gồm bề mặt trên 240 và các mặt bên 242 và 244. Thân chính 2 được làm thích ứng để được lắp trên bề mặt ngang, và phần thân dầm chữ I 22 tạo ra phương thẳng đứng của thân chính 2. Dọc theo phương thẳng đứng này, phần đế 20 biểu thị phía dưới của thân chính 2, trong khi phần đầu 24 biểu thị phía trên của thân chính 2.

Tấm quay lên 4 bao gồm phần giữa 40 đỡ bề mặt trên 400 mà vành trượt dẫn điện của tàu được làm thích ứng để trượt trên đó. Phần giữa 40 được làm thích ứng để đặt tỳ vào bề mặt trên 240 của phần đầu 24 theo tiếp xúc kín cho phép sự dẫn điện lớn nhất. Phần giữa 40 bao gồm các mép ngang 402 và 404 kéo dài theo hướng trục của các mặt bên 242 và 244 của phần đầu 24, trên mặt phẳng gần như thẳng đứng.

Tấm quay lên 4 còn bao gồm hai phần bên 42 và 44 bố trí tỳ vào các mặt bên 242 và 244. Cụ thể hơn là, các phần bên 42 và 44 có dạng bù với các mặt bên 242 và 244 của phần đầu 24.

Theo phương án ưu tiên, như được thể hiện trên Fig.2, các phần bên 42 và 44 có dạng chữ J nằm ngang gồm có các đoạn thẳng 420 và 440 tương ứng, gần như thẳng đứng, vốn đặt tỳ tương ứng vào các mặt bên 242 và 244, và các đoạn cong 422 và 442. Các phần bên 42 và 44 được lắp đối xứng so với mặt phẳng giữa dọc trục P2 của thân chính 2. Theo cách có lợi, mỗi đoạn thẳng 420 và 440 có chiều dài nằm trong khoảng từ 12 mm đến 13 mm, ví dụ bằng 12,25 mm.

Theo phương án ưu tiên, như được thể hiện trên Fig.4, mỗi phần bên 42, 44 tạo ra góc cong β giữa các đoạn thẳng 420 và 440 và các đoạn cong tương ứng 422 và 442, góc cong β nằm trong khoảng từ 30° đến 50° , ví dụ bằng 40° . Theo cách có lợi, mỗi phần bên 42, 44 có chiều dày nằm trong khoảng từ 2 mm đến 4 mm, ví dụ bằng 3 mm, và bán kính cong nằm trong khoảng từ 3 mm đến 5 mm, ví dụ bằng 4 mm.

Theo phương án ưu tiên, thân chính 2 bao gồm hai rãnh dọc 26 tạo ra ở vùng giao nhau giữa phần đầu 24 và phần thân dầm chữ I 22 bên dưới bề mặt trên 240. Hình dạng của vùng kéo dài giữa các mặt 242 và 244 và các rãnh 26 bù với hình dạng của các phần bên 42 và 44. Các đoạn cong 422 và 442 được lắp trong các rãnh dọc 26. Các rãnh 26 có mặt hở nghiêng về phía dưới thân chính 2 và cách xa mặt phẳng giữa dọc trục P2. Mỗi rãnh 26 bao gồm mặt bên thứ nhất 28a và mặt bên thứ hai 28b, và một mặt giữa 30. Mặt bên thứ nhất 28a được nghiêng toàn bộ về phía mặt phẳng P2, trong khi mặt bên thứ hai 28b quay toàn bộ về mặt bên thứ nhất 28a và được nghiêng cách xa mặt phẳng P2. Mặt giữa 30 liên kết các mặt bên 28a và 28b và tạo ra đáy của rãnh 26. Mặt bên thứ nhất 28a được đặt một cách hợp lý bên trên mặt bên thứ hai 28b.

Mỗi mặt bên 242, 244 tạo ra góc α với mặt bên thứ nhất tương ứng 28a.

Theo phương án ưu tiên cụ thể, ở trạng thái lắp sơ bộ của các phần bên 42 và 44 trên thân 2, góc cong β của mỗi phần bên 42, 44 nhỏ hơn góc α của mặt bên tương ứng 242, 244, góc α nằm trong khoảng từ 40° và 50° , ví dụ bằng 45° . Theo cách có lợi, bán kính cong tương ứng của các đoạn cong 242a và 244a của các mặt 242 và 244 nằm trong khoảng từ 4 mm đến 5 mm, ví dụ bằng 4,2 mm.

Theo phương án ưu tiên, mỗi rãnh 26 tạo ra ít nhất khoảng trống 32 hoặc 34 giữa đầu đã lắp của đoạn cong 422, 442 và rãnh 26. Cụ thể là, mặt bên thứ nhất 28a và mặt bên thứ hai 28b là không song song, để tạo ra khoảng trống thứ nhất 32. Cụ thể hơn là, như được thể hiện trên Fig.3, mặt bên thứ hai 28b tạo ra góc γ với mặt bên thứ nhất 28a, tốt hơn, nếu góc γ nằm trong khoảng từ 15° đến 25° , ví dụ góc γ gần bằng 21° . Khoảng trống thứ nhất 32 cho phép tạo điều kiện thuận lợi

cho việc lắp các phần bên 42 và 44, tránh các phần bên 42 và 44 được định hướng chính xác và bố trí tương đối với rãnh 26. Do đó, việc chế tạo tấm quay lên sẽ dễ dàng hơn. Theo cách có lợi, mặt bên thứ nhất 28a tạo ra góc θ với bề mặt trên 240 của phần đầu

24 mà nằm trong khoảng từ 40° đến 50° , ví dụ bằng 45° .

Theo phương án ưu tiên, tốt hơn, nếu rãnh 26 có chiều sâu định trước nằm trong khoảng từ 8 đến 9 mm, sao cho khoảng trống thứ hai 34 được tạo ra giữa đầu đã lắp của các đoạn cong 422 và 442 và các mặt giữa 30. Khoảng trống thứ hai 34 này cho phép đảm bảo sự tiếp xúc hoàn toàn giữa các phần bên 42 và 44, và mặt bên tương ứng 28a do không có sự tiếp xúc giữa đầu đã lắp của các đoạn cong 422, 442 và mặt giữa 30 của rãnh 26.

Các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7 thể hiện một ví dụ về một bước trong quá trình chế tạo đường ray dẫn điện R. Cụ thể hơn là, các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7 thể hiện một ví dụ về quá trình đưa vào để lắp một cách chính xác các phần bên 42, 44 vào trong các rãnh 26. Quá trình này sử dụng đòn, ví dụ pit tông 50, để đặt phần bên 42, 44 vào gần với rãnh 26, bằng dịch chuyển quay thứ nhất, biểu thị bởi mũi tên F1 ở bên trái trên Fig.5. Trong quá trình dịch chuyển tịnh tiến thứ hai biểu thị bởi mũi tên F2 ở bên phải trên Fig.5, pit tông 50 đặt một cách chính xác phần bên 42, 44 vào trong các rãnh 26 như được thể hiện trên Fig.6.

Do thực tế là góc β của mỗi phần bên 42, 44 nhỏ hơn góc α của mặt bên tương ứng 242, 244, nên chỉ có điểm tiếp xúc cụ thể CP của đoạn cong 422, 442 đến tiếp xúc với đoạn cong tương ứng của mặt bên 242, 244. Sau đó, tương quan giữa các góc α và β cho phép tạo ra một cách chính xác, về kích cỡ và vị trí, khe hở G, xem trên Fig.7, tạo ra hiệu quả đàn hồi, sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Tốt hơn, nếu các đoạn thẳng 420 và 440 hơi xếp chồng lên các mép ngang 402 và 404.

Theo phương án ưu tiên, một mặt phần giữa 40 và các phần bên 42 và 44 được hàn với nhau bằng hai đường hàn 6 và 8 vốn được tạo ra ở hai khe hở kéo dài giữa mép ngang 402 và đầu 420a của đoạn thẳng 420, và giữa mép ngang 404

và đầu 440a của đoạn thẳng 440. Các đường hàn 6 và 8 ở bên trên các đầu 420a và 440a của các phần bên 42 và 44, và ở chiều cao gần bằng chiều cao của bề mặt trên 240 của phần đầu 24. Do đó, quá trình hàn có thể được hoàn thành một cách dễ dàng.

Sau khi công đoạn hàn được hoàn thành, các vật liệu hàn được làm nguội để tấm quay lên 4 co ngót và có ứng suất bên trong vật liệu vốn gắn cố định, nhờ sự ăn khớp kẹt với thân chính 2, tấm quay lên 4 với thân chính 2. Các phần bên 42 và 44, cùng với hình dạng của các rãnh 26, đạt được sự kẹt chặt gồm có sự tiếp xúc khít giữa bề mặt trên 240 và phần giữa 40. Sự tiếp xúc chặt này giữa bề mặt trên 240 và phần giữa 40 là do dạng chữ J của phần bên 42, cụ thể là tương quan giữa góc β của phần 42, 44 và góc α của mặt 242, 244. Góc β nhỏ hơn góc α , nên việc lắp là không hoàn hảo ở kết cấu trên Fig.7 do khe hở G giữa các phần bên 42, 44 và các mặt bên tương ứng 242 và 244 của phần đầu 24. Trong quá trình hàn, áp lực hướng lên được tác động vào phần 42, 44 theo chiều của mũi tên F3 bởi pit tông 50 để loại bỏ khe hở G và đạt được sự ăn khớp hoàn hảo. Theo phương án ưu tiên, hành trình và độ cứng của pit tông 50 được điều chỉnh để thiết lập một cách chính xác áp lực để đẩy phần bên 42, 44 vào rãnh 26. Sau quá trình hàn, áp lực này được loại bỏ sao cho các phần 42 và 44 có xu hướng tạo lại khe hở G, quay trở lại vị trí ổn định của chúng do đặc tính đàn hồi của thép. Do đó, nhờ dạng chữ J của phần bên 42, 44, lực kéo được sinh ra giữa phần giữa 40 và phần đầu 24, bằng cách kéo chúng ngược nhau nhờ hiệu ứng đàn hồi. Do đó, sự tiếp xúc điện giữa tấm quay lên 4 và thân 2 được cải thiện.

Sau khi công đoạn hàn được hoàn thành, phần trên của tấm quay lên 4 được gia công để loại bỏ vật liệu hàn thừa và để đảm bảo rằng bề mặt trên 400 có độ mài nhẵn phẳng theo yêu cầu. Các đường hàn 6 và 8 có thể được tạo vát bằng gia công cán, mài hoặc gia công bằng tay.

Để đảm bảo phần nối điện hiệu quả giữa thân chính bằng nhôm 2 và tấm quay lên 4, bề mặt trên 240 và các mặt bên 242 và 244, vốn sẽ được ăn khớp với tấm quay lên 4, có thể được thực hiện xử lý sơ bộ để đảm bảo việc loại bỏ lớp oxit

nhôm bề mặt. Việc xử lý sơ bộ này có thể bao gồm mài bằng bàn chải kim loại, sau đó được bôi trơn, ví dụ, bôi trơn phủ kẽm để làm tăng sự tiếp xúc điện giữa thân chính 2 và tấm quay lên 4 và tránh sự ăn mòn. Oxit nhôm được loại bỏ dọc theo toàn bộ chiều dài của thân chính 2.

Phần giữa 40 và/hoặc các phần bên 42 và 44 có thể được chế tạo bằng cách gia công cán, vốn cho phép làm tăng độ bền cơ học của theo nhờ công đoạn làm cứng. Tấm quay lên 4 được chế tạo với các dung sai chính xác sao cho sự tiếp xúc giữa tấm quay lên 4 và thân chính 2 càng khít càng tốt.

Theo phương án thực hiện không được thể hiện của sáng chế, thay vì là được tạo phẳng, phần giữa 40 có thể được tạo hơi cong.

Theo phương án thực hiện không được thể hiện của sáng chế, đường ray dẫn điện R có thể có các kích cỡ và biên dạng khác nhau (theo các ứng dụng và tải trọng khác nhau), nhưng có cùng nguyên lý lắp giữa phần đầu 24 và tấm quay lên 4.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đường ray dẫn điện (R) để truyền điện năng tới tàu, bao gồm:

thân chính (2) được làm bằng hợp kim nhôm có độ dẫn điện cao, gồm có phần đầu trên (24), phần thân dầm chữ I (22) và phần đế dưới (20),

tấm quay lên (4) được làm bằng thép không gỉ, mà vành trượt dẫn điện được làm thích ứng để trượt trên đó, tấm quay lên (4) bao gồm phần giữa (40) được làm thích ứng để đặt tỳ vào bề mặt trên (240) của phần đầu trên (24) và hai phần bên (42, 44) được bố trí tỳ vào các mặt bên (242, 244) của phần đầu trên (24) và được hàn vào phần giữa (40) sao cho tấm quay lên (4) được gắn cố định vào thân chính (2),

các mép ngang (402, 404) của phần giữa (40) kéo dài cân thẳng hàng các mặt bên (242, 244) của phần đầu trên (24), mỗi phần bên (42, 44) có dạng chữ J nằm ngang có chiều dày gần như không đổi và gồm có đoạn thẳng (420, 440) đặt tỳ vào mặt bên (242, 244) của phần đầu trên (24), và đoạn cong (422, 442) có mặt thứ nhất, mặt thứ hai và mặt đầu nối các mặt thứ nhất và thứ hai, thân chính (2) bao gồm hai rãnh dọc (26) được tạo ra ở vùng giao nhau giữa phần đầu (24) và phần thân dầm chữ I (22) bên dưới bề mặt trên (240) của phần đầu trên (24), và trong đó các đoạn cong của các phần bên (42, 44) được gài, trong đó hình dạng của vùng kéo dài giữa các mặt bên (242, 244) của phần đầu trên (24) và các rãnh (26) là bù với hình dạng của các phần bên (42, 44) của tấm quay lên (4), trong đó các rãnh (26) được nghiêng xuống tương đối với mặt phẳng đối xứng qua tâm (P2) của thân chính (2) đi qua phần đầu trên (24), phần thân dầm chữ I (22) và phần đế dưới (24) và tương đối với mặt phẳng (P2) này, hai phần bên (42, 44) được lắp đối xứng,

và trong đó các rãnh (26) có mặt bên trên đặt tỳ vào mặt thứ nhất của đoạn cong (422, 442), mặt bên dưới thứ hai, mặt đáy bên trong nối các mặt bên trên và dưới, và mặt hở bên ngoài mà đối diện với mặt đáy bên trong và được hướng về phía mặt dưới của thân chính (2) và cách xa mặt phẳng qua tâm (P2) của thân chính (2),

khác biệt ở chỗ, các rãnh dọc (26) rộng hơn các đoạn cong (422, 442) của các phần bên (42, 44) và mỗi rãnh (26) được xác định để thiết lập ít nhất một khoảng trống giữa phần cuối đã được gài của đoạn cong (422, 442) và rãnh (26),

trong đó mặt hở bên ngoài rộng hơn mặt đáy bên trong, các rãnh (26) còn bao gồm phần thẳng mà kéo dài ra ngoài từ đầu của mặt bên dưới tương ứng tại mặt hở bên ngoài theo hướng về cơ bản vuông góc với mặt phẳng đối xứng qua tâm (P2), và

trong đó ít nhất khoảng trống giữa phần cuối đã được gài của đoạn cong (422, 442) và rãnh (26) hở ở phía ngoài của ray (R) và là khoảng trống liên tục được tạo ra giữa mặt đáy bên trong của các rãnh (26) và mặt đầu của đoạn cong (422, 442) và giữa mặt bên dưới của các rãnh (26) và mặt thứ hai của đoạn cong (422, 442), khoảng trống giữa mặt bên dưới của các rãnh (26) và mặt thứ hai của đoạn cong (422, 442) làm rộng liên tục khi đi từ mặt đáy bên trong đến mặt hở bên ngoài.

2. Đường ray dẫn điện theo điểm 1, trong đó phần giữa (40) và các phần bên (42, 44) được hàn với nhau bởi hai các đường hàn (6, 8) tạo ra trong các khoảng trống kéo dài giữa các mép ngang (402, 404) của phần giữa (40) và các đầu (420a, 440a) của các đoạn thẳng (420, 440) của các phần bên (42, 44).
3. Đường ray dẫn điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các đoạn thẳng (420, 440) của các phần bên (42, 44) xếp chồng với các mép ngang (402, 404) của phần giữa (40).
4. Đường ray dẫn điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó các đường hàn (6, 8) được vát mép.

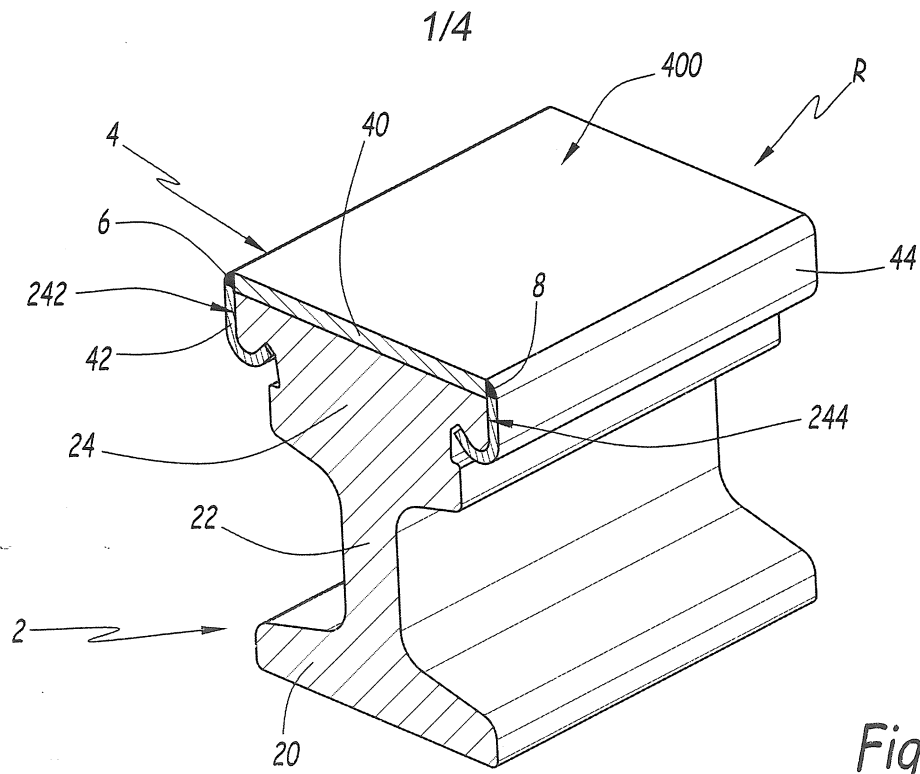


Fig.1

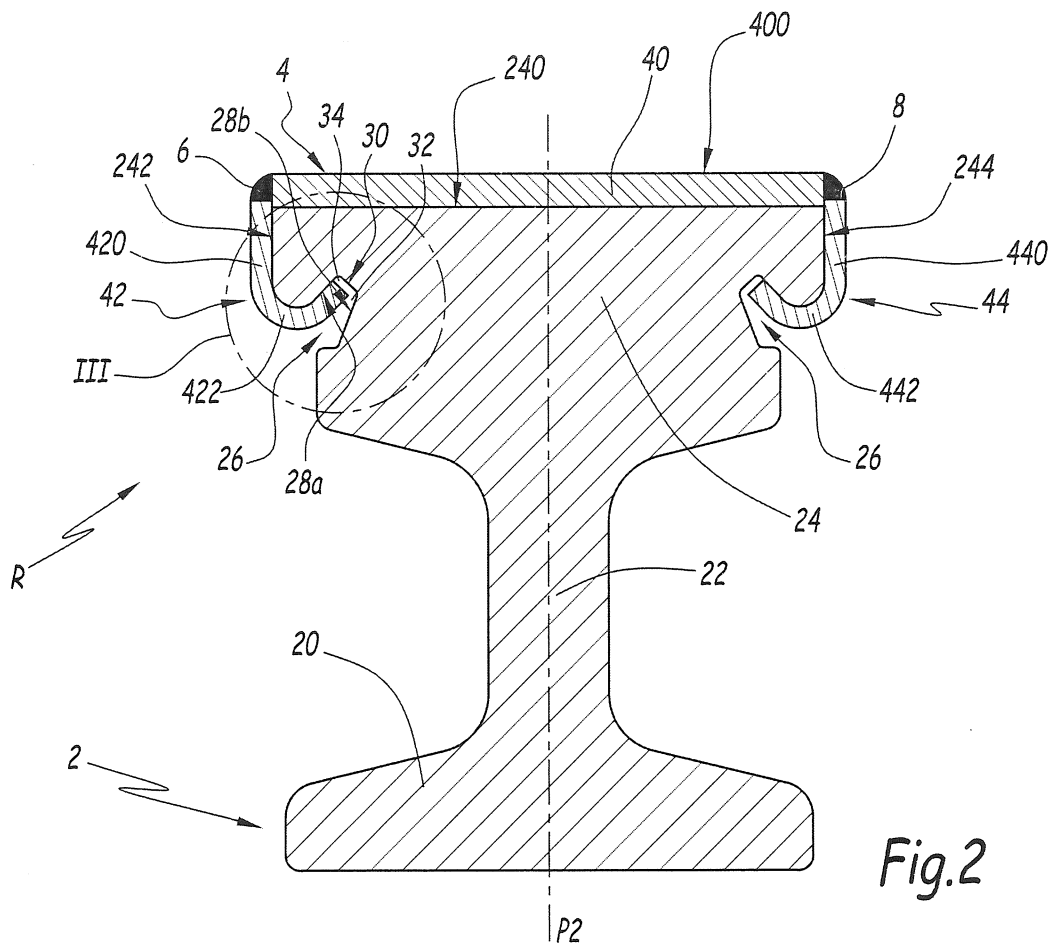
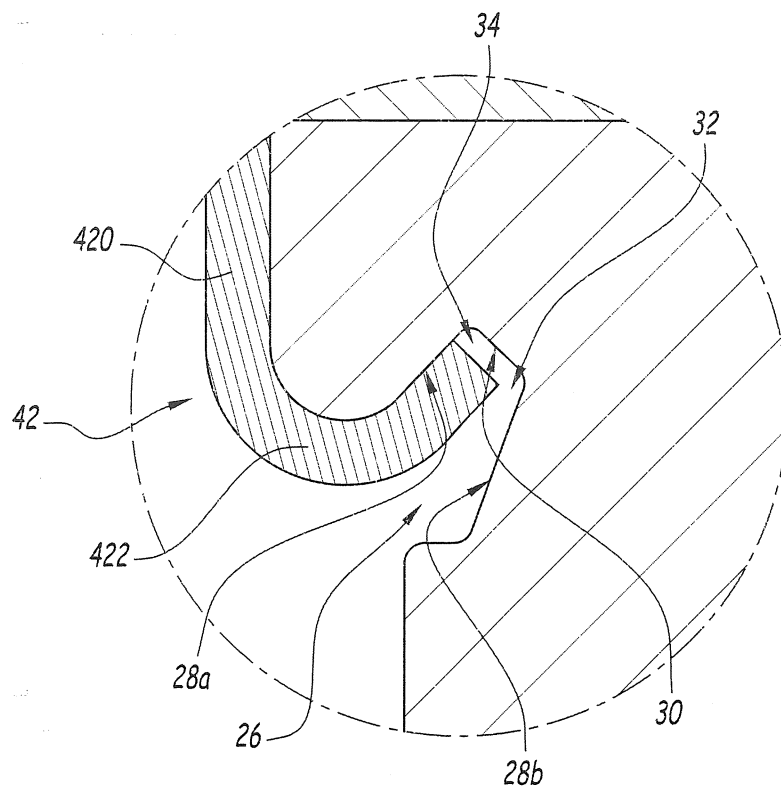


Fig.2

*Fig. 3*

3/4

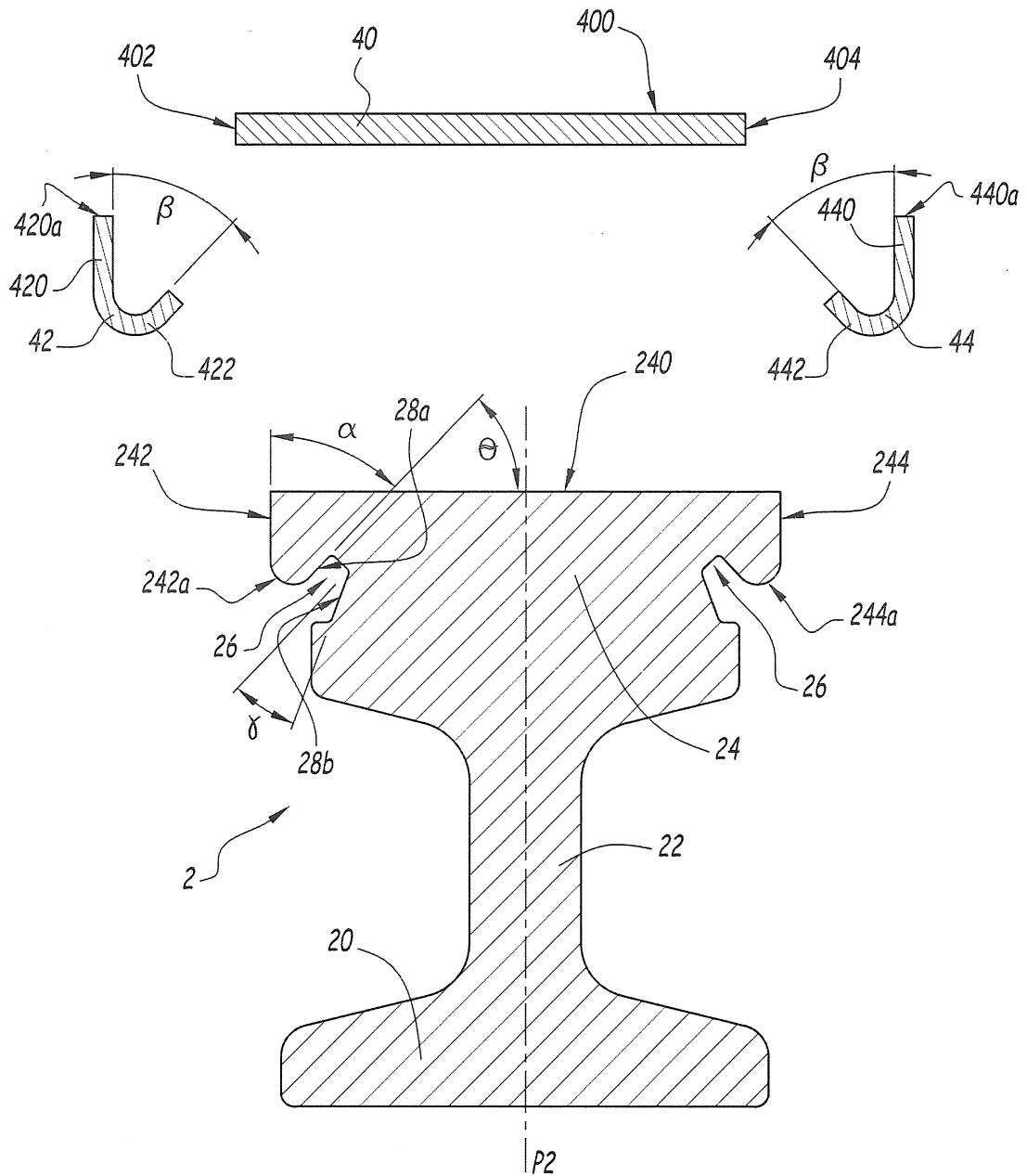


Fig.4

