



(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)



1-0041423

(51)⁸ **B60B 3/04; B60B 21/02; B21D 53/30; B23K 20/12** (13) **B**

(21) 1-2017-02411 (22) 17/12/2015
(86) PCT/FR2015/053589 17/12/2015 (87) WO2016/097627 23/06/2016
(30) 1462671 17/12/2014 FR
(45) 25/10/2024 439 (43) 25/10/2017 355A
(73) SAINT JEAN INDUSTRIES (FR)
180 rue des Frères Lumière, 69220 Saint Jean d'Ardieres, FRANCE
(72) DI SERIO Emile Thomas (FR); DUPERRAY Lionel (FR).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) QUY TRÌNH SẢN XUẤT BÁNH XE HỖN HỢP BẰNG HỢP KIM NHẹ BAO
GỒM VÀNH GỜ TRƯỚC VÀ VÀNH

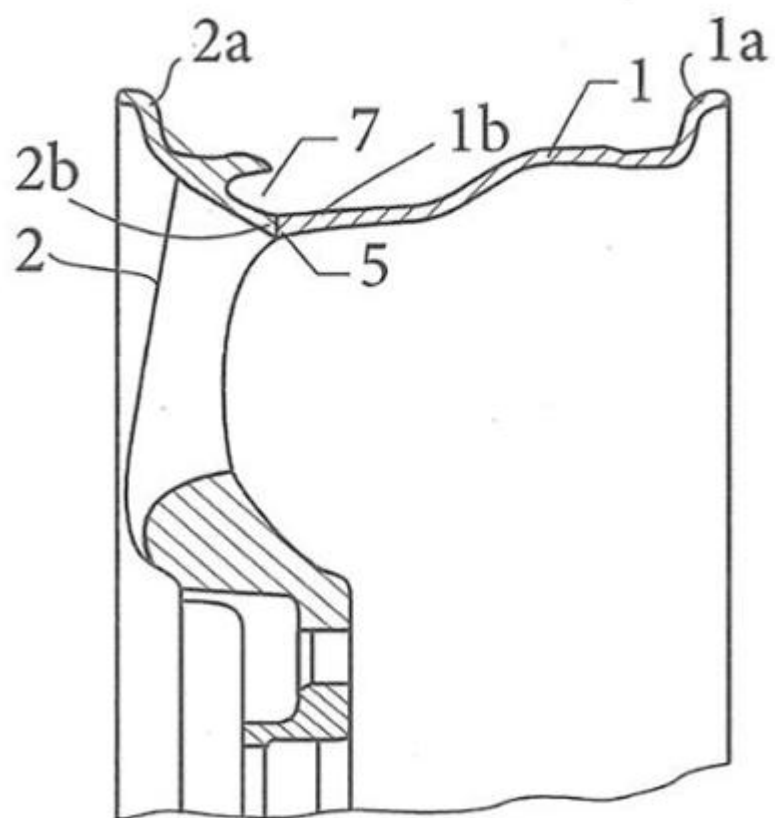
(57) Sáng chế đề cập đến quy trình sản xuất bánh xe hỗn hợp bằng hợp kim nhẹ, quy trình này thực hiện các bước nguyên công riêng biệt sau:

tạo ra vành gờ (2) với biên dạng bên trong (2a) có khả năng tạo thành mặt tựa của mép lớp;

tạo ra vành với, ở một phía, biên dạng bên ngoài (1a) có khả năng tạo thành mặt tựa của mép lớp và, ở phía kia, phối dạng hình tròn (1b) để lắp ráp với phần (2b) của vành gờ (2);

lắp ráp vành gờ (2) với vành (1), trên mặt tựa (2a) của vành gờ (2) này và phối dạng hình tròn (1b) của vành (1); khác biệt ở chỗ,

vành (1) được tạo ra theo các nguyên công liên tiếp sau: nguyên công (P1) sản xuất phối dạng hình tròn (1b); sau đó nguyên công (P2) làm giãn phối dạng hình tròn (1b) này đến kích thước của vành cuối cùng trong một bước; sau đó nguyên công (P3) ép vuốt nguội hoặc nóng phối dạng hình tròn (1b) để thu được vành (1) theo hình dạng và biên dạng cuối cùng của nó, có gờ chỉ ở phía mà không được hàn vào vành gờ (2).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật về bánh xe, cụ thể là dùng cho phương tiện giao thông, xe ô tô, và cũng liên quan đến lĩnh vực đúc và rèn dùng để sản xuất các chi tiết bằng hợp kim nhẹ, ví dụ trên cơ sở nhôm hoặc magie, dùng riêng cho ngành công nghiệp ô tô.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, đã biết việc tạo ra bánh xe có vành và vành gờ liền khối bằng cách đúc, nhưng cần có các phương tiện kỹ thuật phức tạp và đắt tiền và cần tạo ra các kích thước dày đáng kể, dẫn đến trọng lượng của bánh xe thu được như vậy là quá lớn so với các yêu cầu hiện nay.

Theo giải kỹ thuật đã biết được thể hiện trên Fig.1, liên quan đến hai khía cạnh nêu trên, đã biết cách tạo ra các bánh xe hỗn hợp (R) có dạng hai chi tiết bao gồm phần vành (1) và vành gờ trước (2) hoặc vành gờ bánh xe, hai chi tiết này được nối với nhau bởi phương tiện nối khác.

Một phương tiện có hiệu quả được đề xuất, ví dụ, trong bằng sáng chế EP 0854792, phương tiện này tương ứng với bánh xe hỗn hợp có dạng hai chi tiết thu được theo quy trình cụ thể. Mỗi nối giữa vành và vành gờ được tạo ra bởi mỗi hàn thu được bằng nguyên công hàn ma sát xoay. Kỹ thuật này, mà được khai thác bởi một công ty trong số các công ty con của người nộp đơn đáp ứng một cách thỏa đáng các yêu cầu của thị trường. Tuy nhiên, việc thực hiện quy trình này vẫn có một số nhược điểm so với các yêu cầu của thị trường, ví dụ, cần giảm trọng lượng của các sản phẩm khoảng từ 20 đến 30% trong khi vẫn duy trì được giá cạnh tranh. Hơn nữa, trong bằng sáng chế EP 0854792, vành hàn của bánh xe được tạo ra trên cơ sở ống đúc ly tâm, ống này được biến đổi bằng cách tạo lớp hoặc bằng ma sát để thu được kết cấu của vành cuối cùng. Các nguyên công này sẽ tốn thời gian và chi phí.

Mặt khác, người nộp đơn dùng kỹ thuật kết hợp với bước đúc và bước rèn đối với các chi tiết bằng hợp kim nhôm, đã biết với tên nhãn hiệu "COBAPRESS". Kỹ

thuật này được mô tả trong bằng sáng chế EP 119365 và khác biệt ở chỗ, việc tạo ra phôi đúc tạo hình trước bằng cách đúc hợp kim nhôm nhẹ, sau đó chuyển phôi tạo hình trước thu được như vậy đến khuôn rèn có các kích thước nhỏ hơn đáng kể so với các kích thước của phôi tạo hình trước để sau đó thực hiện nguyên công rèn, nhờ vậy khiến cho nó có thể có các tính chất của chi tiết cuối cùng cần thu được. Sau đó, nguyên công sửa bavaria được thực hiện trên mép của chi tiết cuối cùng thu được sau khi rèn.

Người nộp đơn đã dùng kỹ thuật này để tạo ra các bánh xe như được mô tả trong bằng sáng chế FR 2981605, cũng là chủ sở hữu của bằng sáng chế này. Trong bằng sáng chế này, vành gờ của bánh xe được sản xuất nhờ dùng COBAPRESS, kỹ thuật này cho phép giảm được trọng lượng. Vành gờ phải chịu bước rèn giữa hai khuôn trong quy trình này. Bước rèn này làm tăng chi phí, nhất là khi quy mô sản xuất nhỏ trong đó việc sản xuất các khuôn rèn này tác động đáng kể đến chi phí.

Lưu ý rằng, các vành bánh xe phải được bố trí với các biên dạng, các biên dạng này có tác dụng làm các mặt tựa (3) để đỡ và chặn giữ các mép của lớp xe (4). Để giảm trọng lượng vùng này, rãnh được tạo ra bằng cách tạo ra hốc (6) giữa hai mối hàn (5) dùng để nối phần vành (1) với phần vành gờ (2), (Fig.5).

Các giải pháp khác đã được đề xuất trong giải pháp kỹ thuật đã biết. Do vậy, từ quan điểm giảm trọng lượng của vành gờ, các giải pháp tạo ra rãnh khác đối với mặt tựa của mép lớp xe đã được bộc lộ.

Ví dụ, theo bằng sáng chế EP 1230099, chủ sở hữu của bằng sáng chế này mô tả giải pháp mà trong đó một mặt trong số các mặt tựa của mép lớp xe kéo dài vào trong bề mặt bên trong của thành của vành bánh xe sao cho nó tự đỡ, trong khi biên dạng bên ngoài của vành bánh xe không bị áp đặt bởi biên dạng bên trong của vành bánh xe. Hình dạng này, kéo dài trên toàn bộ chu vi của chi tiết, cho phép giảm trọng lượng nhưng việc khoan và định vị van khó thực hiện được với kết cấu này.

Bằng sáng chế US 5271663 bộc lộ phương án thực hiện làm ví dụ khác, nhưng dùng kỹ thuật sản xuất khác. Các rãnh được tạo ra bằng cách gia công các vùng ứng suất thấp của mặt tựa của mép lớp xe. Các rãnh này cho phép giảm trọng lượng cũng như tạo cân bằng cho bánh xe. Tuy nhiên, việc gia công các rãnh này là nguyên công tốn thời gian và chi phí.

Do vậy, theo các giải pháp kỹ thuật đã biết nêu trên, các giải pháp đã biết đối với việc tạo ra các rãnh bên trong mặt tựa của mép lớp xe cần loại bỏ nhiều kim loại và do đó tốn thời gian và chi phí.

Bằng sáng chế US 6536111 bộc lộ bánh xe hỗn hợp có dạng hai chi tiết theo phương án thực hiện làm ví dụ khác. Vành được tạo ra bằng cách cán dải kim loại và sau đó hàn cả hai đầu của dải này vào nhau. Vành gờ trước được tạo ra bằng cách đúc hoặc rèn, tạo liền khối các rãnh trong mặt tựa của mép lớp xe. Sau đó, vành và vành gờ trước được lắp ráp bằng cách hàn, ví dụ, bằng chùm tia điện tử, hàn hồ quang, ma sát hoặc quán tính. Nguyên công hàn thứ hai này được thực hiện ở bên ngoài bánh xe, sau đó được gia công.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, người nộp đơn, trên cơ sở các kỹ thuật nêu trên, đề xuất giải pháp thiết kế bánh xe hỗn hợp bằng hợp kim nhẹ có dạng hai chi tiết, cải tiến so với các giải pháp đã biết và có thể đáp ứng các yêu cầu của thị trường.

Do đó, người nộp đơn thiết kế và phát triển quy trình mới bắt đầu với việc chọn cụ thể các bước nguyên công.

Do vậy, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất quy trình sản xuất dùng cho bánh xe hỗn hợp bằng hợp kim nhẹ, cụ thể là trên cơ sở nhôm hoặc magie, bao gồm vành gờ trước và vành, thực hiện các bước nguyên công khác nhau sau, theo đó:

vành gờ được tạo ra có biên dạng bên trong có khả năng tạo thành mặt tựa của mép lớp;

vành được tạo ra có, ở một phía, biên dạng bên ngoài có khả năng tạo thành mặt tựa của mép lớp, và ở phía kia, phôi dạng hình tròn để lắp ráp với phần của vành gờ;

vành gờ được lắp ráp vào vành, trên mặt tựa của vành gờ này và phôi dạng hình tròn của vành.

Quy trình này, khác biệt ở chỗ, vành được tạo ra theo các nguyên công liên tiếp sau:

nguyên công chế tạo phôi dạng hình tròn; sau đó

nguyên công làm giãn phôi dạng hình tròn này đến kích thước của vành cuối cùng trong một bước; sau đó

nguyên công ép vuốt nguội hoặc nóng phôi dạng hình tròn để thu được vành theo hình dạng và biên dạng cuối cùng của nó, có gờ chỉ ở phía mà không được hàn vào vành gờ.

Trên thực tế, trong quá trình thực hiện nguyên công chế tạo, có thể tạo ra phôi dạng hình tròn nhờ dùng kỹ thuật bất kỳ thích hợp cho việc ứng dụng dự định.

Theo phương án thực hiện ưu tiên, phôi dạng hình tròn được tạo ra bằng cách ép đùn nóng hoặc nguội phôi bằng hợp kim nhẹ.

Theo phương án khác, phôi dạng hình tròn được tạo ra bằng cách đúc khuôn.

Theo phương án khác, phôi dạng hình tròn được tạo ra bằng cách thiêu kết bột.

Các kỹ thuật khác có thể được thực hiện để sản xuất phôi dạng hình tròn, mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Tốt hơn là, nguyên công làm giãn và nguyên công ép vuốt được thực hiện ở trạng thái nguội.

Có lợi, nếu các rãnh được tạo ra trong mặt tựa của vành gờ, các rãnh không che chu vi của bánh xe, và có biên dạng hình chữ U được định hướng theo hướng của vùng hình tròn của cụm vành.

Vành gờ có thể được tạo ra bằng cách đúc, rèn, hoặc bằng nguyên công kẹp đúc và rèn.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, nguyên công kẹp đúc và rèn bao gồm nguyên công đúc phôi đúc tạo hình trước, chuyển phôi đúc tạo hình trước này vào trong khuôn rèn, nguyên công rèn phôi đúc tạo hình trước này để thu được khung dạng vành, và sửa bavia để thu được khung dạng vành này.

Theo phương án thực hiện thứ hai, nguyên công kẹp đúc và rèn bao gồm nguyên công đúc phôi đúc tạo hình trước, cất giữ phôi đúc tạo hình trước này, chuyển phôi đúc tạo hình trước này vào trong lò sấy cho phép nó được làm nóng, chuyển khuôn tạo hình trước vào trong khuôn rèn, nguyên công rèn phôi đúc tạo hình trước này để thu được khung dạng vành, và sửa bavia để thu được khung dạng vành này.

Tốt hơn là, khi khung dạng vành được tạo ra bằng nguyên công kép đúc và rèn, thì các rãnh được tạo ra bên trong mặt tựa của mép lốp xe trên khung dạng vành trong nguyên công đúc.

Theo phương án thực hiện ưu tiên, việc lắp ráp vành và vành gờ được thực hiện bằng cách hàn phôi dạng hình tròn của vành và vành gờ bằng một mối hàn bằng ma sát xoay nhờ dùng trục nhỏ, ở vị trí cho phép tiếp cận vào cả hai phía của mối hàn.

Việc hàn bằng ma sát nhờ dùng trục nhỏ đã biết là "Việc hàn bằng ma sát xoay" hoặc viết tắt theo tiếng Anh là FSW. Việc hàn được thực hiện bằng cách trộn vật liệu thành trạng thái nhão, tức là thành pha rắn. Kỹ thuật này khiến cho có thể hàn các hợp kim (như nhôm) mà không hàn được hoặc hầu như không hàn được nhờ dùng các kỹ thuật thông thường, bao gồm cả việc làm nóng chảy vật liệu. Ngoài ra, việc hàn pha rắn khiến cho có thể tránh việc tạo ra các bọt khí, mà có khả năng xảy ra trong quá trình chuyển pha lỏng-rắn. Vật liệu phải chịu việc tăng nhiệt độ một chút, sao cho vùng ảnh hưởng nhiệt (TAZ - thermally affected zone) có các đặc tính cơ học tốt hơn khi so với các kỹ thuật thông thường. Do vậy, độ bền của mối hàn dưới ứng suất tĩnh và độ mỏi được gia tăng.

Tốt hơn nữa là:

Việc hàn bằng ma sát xoay được thực hiện sau nguyên công gia công các vùng lắp ráp;

Việc hàn bằng ma sát xoay được thực hiện trước nguyên công gia công ở cả hai phía (bên trong và bên ngoài) của mối hàn để loại bỏ bavaria và các khuyết tật cuối cùng bất kỳ ở đáy của mối hàn.

Theo phương án khác, việc lắp ráp này được tạo ra bằng các quy trình hàn khác có vùng ảnh hưởng nhiệt.

Ví dụ, mối hàn có thể được tạo ra bằng cách hàn bằng laze hoặc laze kết hợp, bằng việc hàn bằng ma sát xoay giữa hai chi tiết, hoặc bằng kỹ thuật truyền kim loại nguội (CMT - Cold Metal Transfer) được phát triển và cấp bằng cho Fronius.

Bất kể cách thức lắp ráp theo lựa chọn, tốt hơn là bánh xe có một mối hàn, mối hàn này được tạo ra giữa vành gờ và vành. Do vậy, phương pháp có một số lợi ích, các nguyên công làm giãn và ép vuốt được đơn giản hóa một cách cụ thể so với

các bằng sáng chế FR 2981605 và EP1230099B1 do việc dùng một mối hàn thay cho hai mối hàn.

Như với các bằng sáng chế EN 2981605 và EP1230099B1, bánh xe hoàn toàn đáp ứng các thông số kỹ thuật của nhà sản xuất về sức bền chịu va đập đến mức là nó có trọng lượng giảm nhiều hơn so với các bánh xe được tạo ra bằng cách đúc theo truyền thống.

So với bằng sáng chế nêu trên, sáng chế cho phép đơn giản hóa nguyên công làm giãn, nguyên công này được thực hiện trong một bước thay cho hai bước, và đơn giản hóa nguyên công ép vuốt vì biên dạng hình học của biên dạng vành cuối cùng ít phức tạp hơn do chỉ có một mối hàn. Ngoài ra, cũng cần lưu ý rằng một mối hàn cho phép việc thiết kế vành gờ đa dạng hơn nhiều.

Các khía cạnh này và khác sẽ hiểu được rõ hơn khi đọc phần mô tả dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế theo các phương án thực hiện của nó sẽ được mô tả dưới đây, nhưng không bị giới hạn ở các phương án đó, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện bánh xe hỗn hợp có dạng hai chi tiết với phần vành và phần vành gờ trước theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện việc lắp lớp xe vào vành với việc định vị các mép lớp xe vào các mặt tựa của nó.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện các nguyên công liên tiếp P1, P2, P3 để thu được biên dạng của vành theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ thể hiện các nguyên công liên tiếp (tạo ra phối dạng hình tròn) P1, P2 (nguyên công làm giãn phối dạng hình tròn này), P3 (nguyên công ép vuốt phối dạng hình tròn để thu được biên dạng của vành) theo sáng chế.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện biên dạng của vành theo giải pháp kỹ thuật đã biết, với hốc được tạo ra trên vành.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt thể hiện biên dạng của vành theo sáng chế với phương án thực hiện có một mối hàn và việc tạo ra các rãnh bên trong một mặt tựa trong số các mặt tựa của mép lớp xe.

Fig.7 là hình chiếu đứng của bánh xe hỗn hợp có các rãnh.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu rõ sáng chế hơn, sáng chế theo các phương án thực hiện của nó sẽ được mô tả dưới đây, nhưng không bị giới hạn ở các phương án đó, có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Như đã nêu trên, biên dạng của vành 1 được đơn giản hóa bằng cách thực hiện một môi hàn 5 để lắp ráp nó với vành gờ 2. Vành 1 có biên dạng hình tròn 1a có tác dụng làm mặt tựa dùng cho lốp xe nhưng chỉ ở bên trong bánh xe. Biên dạng 2a khác, có tác dụng làm mặt tựa dùng cho lốp xe, được thực hiện bởi vành gờ 2.

Dưới đây là các dấu hiệu và lợi ích nổi bật của quy trình theo sáng chế.

Fig.3 và Fig.4 lần lượt thể hiện các bước để thu được vành 1, theo giải pháp kỹ thuật đã biết và sáng chế.

Trong phạm vi của sáng chế, vành 1 được tạo ra theo nguyên công P1 sản xuất của phôi có dạng phôi dạng hình tròn 1b; sau đó nguyên công P2 làm giãn phôi dạng hình tròn 1b này đến các kích thước của vành cuối cùng 1 trong một bước; và cuối cùng nguyên công P3 ép vuốt nguội hoặc nóng phôi dạng hình tròn 1b để thu được vành 1 theo hình dạng và biên dạng cuối cùng của nó, với phần còn lại của phôi dạng hình tròn 1b ở phía mà sẽ được hàn vào vành gờ 2 và gờ 1a chỉ ở phía mà không được hàn vào vành gờ 2.

Theo một phương án thực hiện ưu tiên của nguyên công chế tạo P1, phôi bằng hợp kim nhẹ được tạo ra, sau đó phôi này được biến đổi thành phôi dạng hình tròn 1b bằng cách ép đùn nóng hoặc nguội. So với các kỹ thuật đã biết khác, điều này cho phép phôi cần thu được 1b có độ giãn dài rất đáng kể. Do vậy, nguyên công làm giãn phôi 1b có thể được thực hiện ở trạng thái nguội, tức là, ở nhiệt độ trong phòng, điều này ngăn không cho làm nóng lên trước khi làm giãn nó. Ngoài ra, độ giãn dài lớn hơn này khiến cho có thể thực hiện nguyên công ép vuốt nguội P3 sau nguyên công làm giãn nguội P2. Vật liệu làm vành 1 phải chịu việc làm tăng cứng đáng kể trong nguyên công ép vuốt nguội P3. Do đó, trước khi hàn vành gờ 2, vành 1 phải chịu việc xử lý nhiệt (ví dụ T6: giải pháp xử lý nhiệt và hóa già), trong quá trình đó năng lượng lưu lại trong quá trình làm tăng cứng được phục hồi. Điều này khiến cho có

thể thu được các hạt tái kết tinh mịn bên trong vật liệu làm vành 1. Do đó, cấu trúc tế vi của nó rất mịn và các dấu hiệu cơ học của vành 1 được gia tăng so với kỹ thuật xử lý nóng.

Ở bước P3, được thể hiện trên Fig.3, biên dạng được thể hiện là của vành 1, biên dạng này là lần thiết để thu được hốc 6 được thể hiện trên Fig.5 khi mối nối giữa vành gờ và vành được tạo ra nhờ dùng hai mối hàn. Biên dạng vành đơn giản hóa 1 có thể thấy được ở bước P3 được thể hiện trên Fig.4. Biên dạng này trên thực tế đơn giản hơn nhiều so với biên dạng được thể hiện trong bằng sáng chế FR 2981605, được thể hiện ở bước P3 trên Fig.3. Việc đơn giản hóa này được tạo ra có thể là do việc dùng một mối hàn 5 được thực hiện trên bánh xe theo sáng chế. Biên dạng bên ngoài 1a của vành 1 trên thực tế chỉ cần một gờ tạo thành mặt tựa của mép lớp, thay cho hai gờ. Kết quả là giảm được thời gian chu trình và đơn giản hóa cho máy ép vuốt, điều này dẫn đến giảm chi phí. Biên dạng 2a khác, có tác dụng làm mặt tựa dùng cho lớp xe, được thực hiện bởi vành gờ 2.

Việc chỉ có một mối hàn 5 như được thể hiện trên Fig.6 cũng làm đơn giản hóa đáng kể nguyên công hàn so với việc hàn hai mối. Trên thực tế, việc hàn được thực hiện theo một hướng, vuông góc với vành khác với bánh xe được hàn hai mối, mà trong đó các mối hàn được thực hiện theo hai hướng khác nhau. Không còn cần phải quay que hàn và việc lắp ráp được đơn giản hóa và do đó giảm chi phí, trong khi giảm được thời gian chu trình và mức mòn que hàn. Nguyên công hàn 5 được thực hiện ở mối nối của phần 2B của vành gờ 2 và phôi dạng hình tròn 1b của vành 1.

Ngoài ra, việc chỉ có một mối hàn 5 khiến cho có thể tiếp cận vào cả hai phía của mối hàn. Sau đó, có thể gia công cả hai phía của mối hàn. Việc gia công này thường được dùng cho các tấm dùng trong ngành hàng không, khiến cho có thể loại bỏ các bavaria và khuyết tật hàn bất kỳ ở đáy của mối hàn, mà vẫn thường có khi hàn ma sát xoay. Các khuyết tật này thường xảy ra do việc trộn hợp kim không tốt, việc trộn này tạo ra các mối nối không hàn ở đáy của mối hàn. Các bavaria hoặc mép không hàn là các khuyết tật dẫn đến sự khởi đầu của vết nứt khi có ứng suất mỏi của bánh xe. Do đó, việc loại bỏ được nó là lợi ích đáng kể từ quan điểm độ tin cậy của quy trình. Việc tiếp cận được vào cả hai phía của mối hàn cũng khiến cho có thể thực

hiện việc kiểm tra xuyên bằng tần số trên mỗi hàn này để bảo đảm độ ổn định của quy trình hàn và bảo đảm việc không có các khuyết tật. Đối với bánh xe có hai mối hàn, việc tiếp cận vào cả hai phía của mỗi hàn không được đảm bảo. Do đó, cần phải chia cắt bánh xe để thực hiện việc kiểm tra bằng tần số này. Do vậy, việc kiểm tra này cần phá hủy mẫu, dẫn đến tổn thất một phần đối với việc sản xuất và do đó tăng các chi phí đối với các bánh xe có hốc kín 6.

Việc hàn bằng laze và CMT, cho dù chúng được khác biệt bởi các đặc tính cơ học kém hơn, có thể có lợi ích về kinh tế. Trên thực tế, việc hàn bằng laze có thể đạt được hiệu quả rất cao và việc hàn bằng CMT cần vốn đầu tư thấp hơn. Các đặc tính cơ học của các mối hàn này tốt hơn so với các đặc tính cơ học của MIG hoặc TIG do vùng ảnh hưởng nhiệt được giảm và sức chịu mỏi được gia tăng. Chúng vẫn có sức chịu kém hơn so với các mối hàn FSW và cần kiểm tra nhiều hơn do việc hàn được thực hiện trong pha lỏng. Để có đặc tính cơ học tương tự cho chi tiết, độ dày của vật liệu là cần thiết, điều này sẽ làm cho bánh xe có trọng lượng hơi lớn hơn. Do đó, việc áp dụng nó sẽ làm tăng chi phí và trọng lượng.

Theo cách đáng kể đối với sáng chế, vùng lắp van cũng được làm đơn giản hóa đáng kể. Trên thực tế, đối với bánh xe có hai mối hàn, lỗ dùng cho van dẫn đến lỗ trong hốc 6. Hầu hết các nhà sản xuất không muốn có các hốc bên trong các bánh xe do lỗ này dẫn đến khả năng trữ nước, sỏi hoặc các vật khác. Do đó, cần có mối hàn quanh lỗ của van để đóng hốc 6 và ngăn không cho trữ nước. Do đó, mối hàn này cần được tạo ra theo quy trình được mô tả trong các bằng sáng chế FR 2981605 và EP 1230099, dẫn đến tăng chi phí.

Ngoài ra, việc tạo ra bánh xe có dạng hai chi tiết trước khi hàn khiến cho có thể tạo ra các dạng phức tạp hơn, dẫn đến không tháo khuôn được trong bánh xe một chi tiết. Kỹ thuật này khiến cho có thể tạo ra các rãnh 7 trên vành gờ 2, ví dụ, có dạng các hốc, như thấy được trên Fig.7. Các rãnh này được tạo ra khi đúc, hoặc rèn, hoặc trong quá trình bước đúc của quy trình "COBAPRESS". Chúng được bố trí trên một mặt trong số các mặt tựa của mép lớp xe 3, mặt này có vành gờ 2 và không che chu vi của bánh xe. Trên thực tế, các vùng 8 này được làm đặc để tăng độ cứng vững và độ bền của bánh xe. Các vùng đặc 8 này cũng hỗ trợ cho việc lắp lớp xe. Trên thực tế, không có các vùng đặc này, mép lớp xe có thể nằm bên trong các hốc 7 trong

quá trình lắp ráp. Mép lớp này có thể khó định vị bên trong mặt tựa của nó trong quá trình lắp ráp và việc có các vùng đặc tạo ra mặt nghiêng nhằm hỗ trợ đáng kể cho nguyên công này.

Ngoài ra, vùng được để lại mà không có rãnh để cho phép việc khoan và định vị van với dạng hình học đơn giản 9, có thể thấy được trên Fig.7. Các rãnh 7, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, có biên dạng hình chữ U phía mỗi hàn 5.

Việc tạo ra các rãnh là không mới. Trên thực tế, phương án thực hiện của các rãnh này trong quá trình bước rèn hoặc bước đúc có hiệu quả về kinh tế đến mức là nó không cần có nguyên công gia công. Điều này tiết kiệm cả thời gian chu trình và chi phí. Giá trị ngưỡng, tức là, lượng vật liệu liên quan đến vật liệu hữu ích, cũng được giảm.

Trên thực tế và theo sáng chế, điều này là đáng chú ý do việc kết hợp các bước khác nhau của quy trình mà trên thực tế có rất nhiều lợi ích so với giải pháp kỹ thuật đã biết. Do đó, tối ưu là cần đầu tư nghiên cứu và phát triển hơn nữa và không dựa vào gợi ý của giải pháp kỹ thuật đã biết.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Quy trình sản xuất dùng cho bánh xe hỗn hợp bằng hợp kim nhẹ, cụ thể là trên cơ sở nhôm hoặc magie, bao gồm vành gờ trước (2) và vành (1), quy trình này thực hiện các bước nguyên công riêng biệt sau:

vành gờ (2) được tạo ra có biên dạng bên trong (2a) có khả năng tạo thành mặt tựa của mép lớp;

vành (1) được tạo ra có, ở một phía, biên dạng bên ngoài (1a) có khả năng tạo thành mặt tựa của mép lớp, và ở phía kia, phôi dạng hình tròn (1b) để lắp ráp với phần (2b) của vành gờ (2);

vành gờ (2) được lắp ráp vào vành (1), trên mặt tựa (2a) của vành gờ (2) này và phôi dạng hình tròn (1b) của vành (1); khác biệt ở chỗ,

vành (1) được tạo ra theo các nguyên công liên tiếp sau:

nguyên công (P1) sản xuất phôi dạng hình tròn (1b) mà không hàn;

nguyên công (P2) làm giãn phôi dạng hình tròn (1b) này đến kích thước của vành cuối cùng trong một bước;

nguyên công (P3) ép vuốt nguội hoặc nóng phôi dạng hình tròn (1b) để thu được vành (1) theo hình dạng và biên dạng cuối cùng của nó, có gờ chỉ ở phía mà không được hàn vào vành gờ (2).

2. Quy trình theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trong nguyên công chế tạo (P1), phôi dạng hình tròn (1b) được tạo ra bằng cách ép đùn nóng hoặc nguội phôi bằng hợp kim nhẹ.

3. Quy trình theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trong nguyên công chế tạo (P1), phôi dạng hình tròn (1b) được tạo ra bằng cách đúc trong khuôn đúc.

4. Quy trình theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trong nguyên công chế tạo (P1), phôi dạng hình tròn (1b) được tạo ra bằng cách thiêu kết bột.

5. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, nguyên công làm giãn (P2) và nguyên công ép vuốt (P3) được thực hiện ở trạng thái nguội.
6. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, các rãnh (7) được tạo ra trong mặt tựa (2a) của vành gờ (2), các rãnh (7) này không che chu vi của bánh xe, và có biên dạng hình chữ U được định hướng theo hướng của phôi dạng hình tròn (1b) của vành (1).
7. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, vành gờ (2) được tạo ra bằng cách đúc.
8. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, vành gờ (2) được tạo ra bằng cách rèn.
9. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, vành gờ (2) được tạo ra bằng nguyên công kép đúc và rèn.
10. Quy trình theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, nguyên công kép đúc và rèn bao gồm nguyên công đúc phôi đúc tạo hình trước, chuyển phôi đúc tạo hình trước này vào trong khuôn rèn, nguyên công rèn phôi đúc tạo hình trước này để thu được khung dạng vành (2), và sửa bavia để thu được khung dạng vành (2) này.
11. Quy trình theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, nguyên công kép đúc và rèn bao gồm nguyên công đúc phôi đúc tạo hình trước, cất giữ phôi đúc tạo hình trước này, chuyển phôi đúc tạo hình trước này vào trong lò sấy cho phép nó được làm nóng, chuyển phôi đúc tạo hình trước này vào trong khuôn rèn, nguyên công rèn phôi đúc tạo hình trước này để thu được khung dạng vành (2), và sửa bavia để thu được khung dạng vành (2) này.

12. Quy trình theo điểm 6, khác biệt ở chỗ, khi khung dạng vành (2) được tạo ra bằng nguyên công kép đúc và rèn, các rãnh (7) được tạo ra bên trong mặt tựa của mép lớp xe (2a) trên khung dạng vành (2) trong nguyên công đúc.

13. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, khác biệt ở chỗ, việc lắp ráp vành (1) và vành gờ (2) được thực hiện bằng cách hàn phôi dạng hình tròn (1b) của vành (1) và vành gờ (2) bằng một mối hàn bằng ma sát xoay (5) nhờ dùng trục nhỏ, ở vị trí cho phép tiếp cận vào cả hai phía của mối hàn này.

14. Quy trình theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, việc hàn bằng ma sát xoay được thực hiện sau nguyên công gia công các vùng lắp ráp.

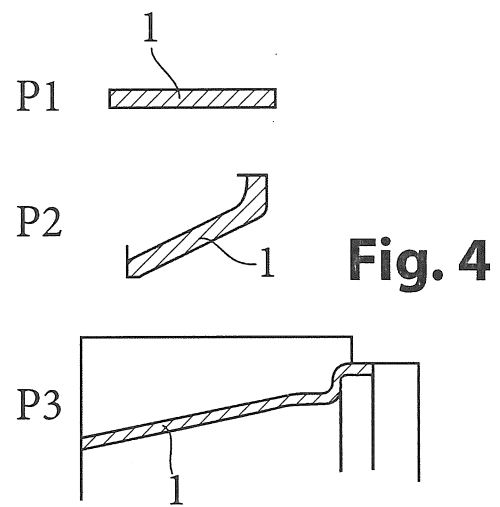
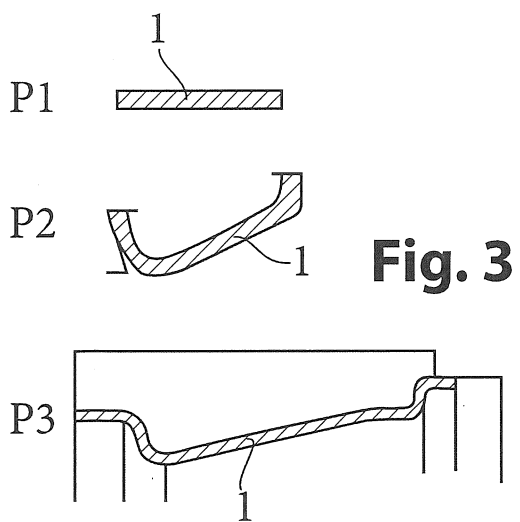
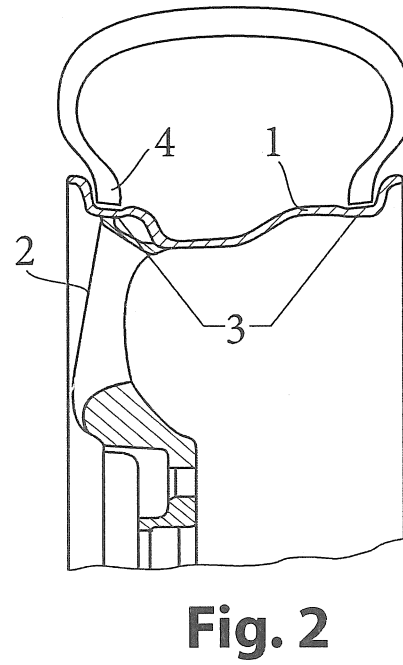
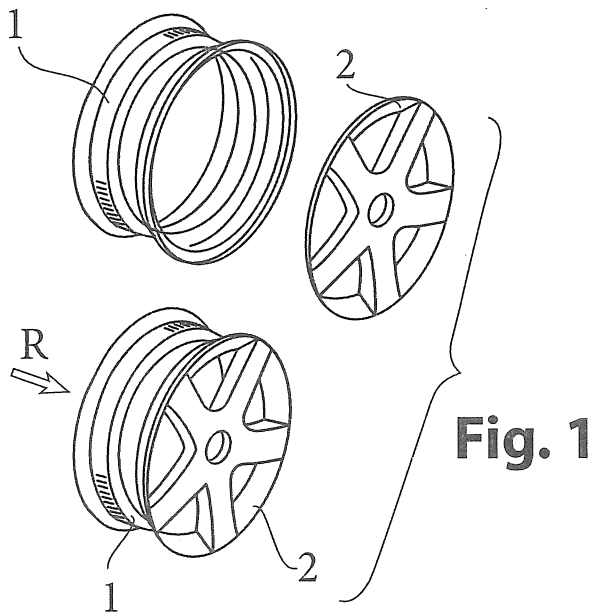
15. Quy trình theo điểm 13 hoặc 14, khác biệt ở chỗ, việc hàn bằng ma sát xoay được thực hiện trước nguyên công gia công ở cả hai phía của mối hàn để loại bỏ bavaria và các khuyết tật cuối cùng bất kỳ ở đáy của mối hàn này.

16. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, khác biệt ở chỗ, việc lắp ráp giữa vành (1) và vành gờ (2) được tạo ra bằng mối hàn thu được bằng kỹ thuật truyền kim loại nguội (CMT - Cold Metal Transfer).

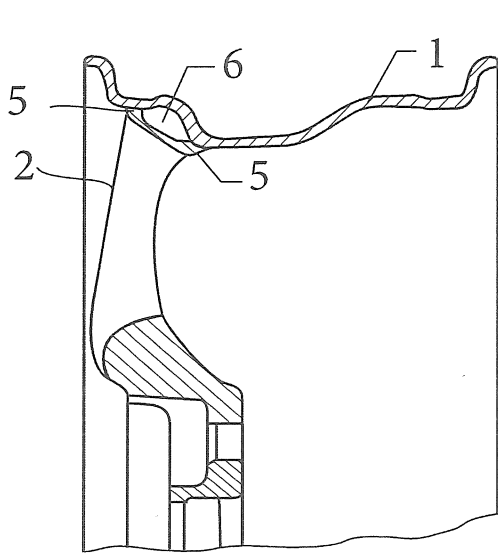
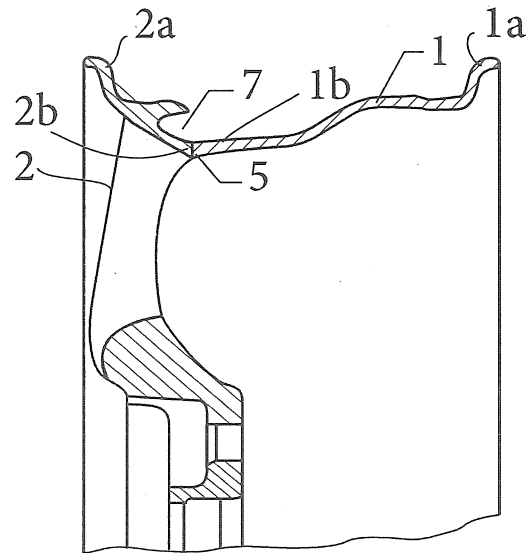
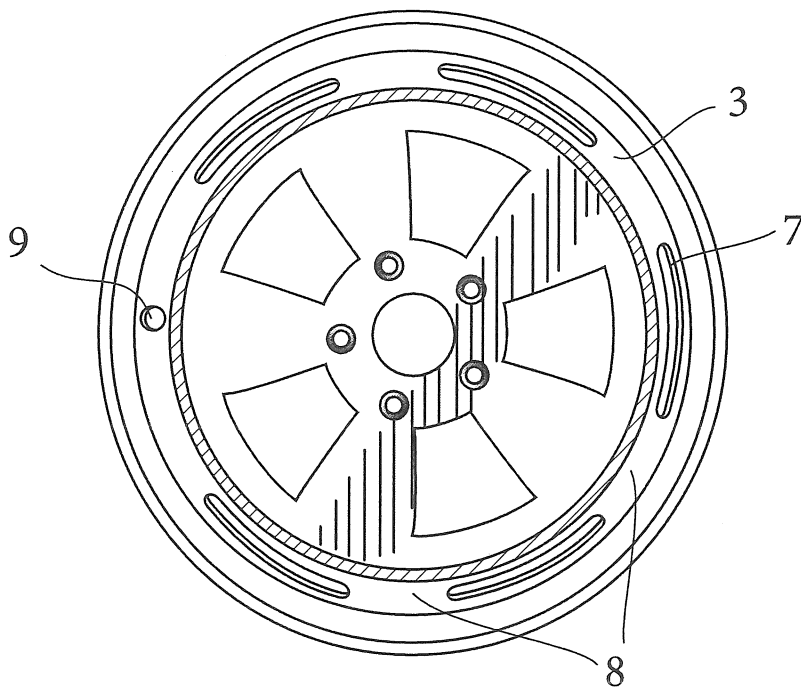
17. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, khác biệt ở chỗ, việc lắp ráp giữa vành (1) và vành gờ (2) được tạo ra bằng mối hàn thu được bằng cách hàn bằng laze hoặc laze kết hợp.

18. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, khác biệt ở chỗ, việc lắp ráp giữa vành (1) và vành gờ (2) được tạo ra bằng mối hàn thu được bằng việc hàn bằng ma sát xoay với sự dịch chuyển tuần hoàn giữa hai chi tiết.

1/2



2/2

**Fig. 5****Fig. 6****Fig. 7**