



(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)



1-0034649

(51)^{2019.01} A63B 53/04

(13) B

(21) 1-2020-00909

(22) 19/02/2020

(30) 201910135282.9 22/02/2019 CN

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) FUSHENG PRECISION CO., LTD. (TW)

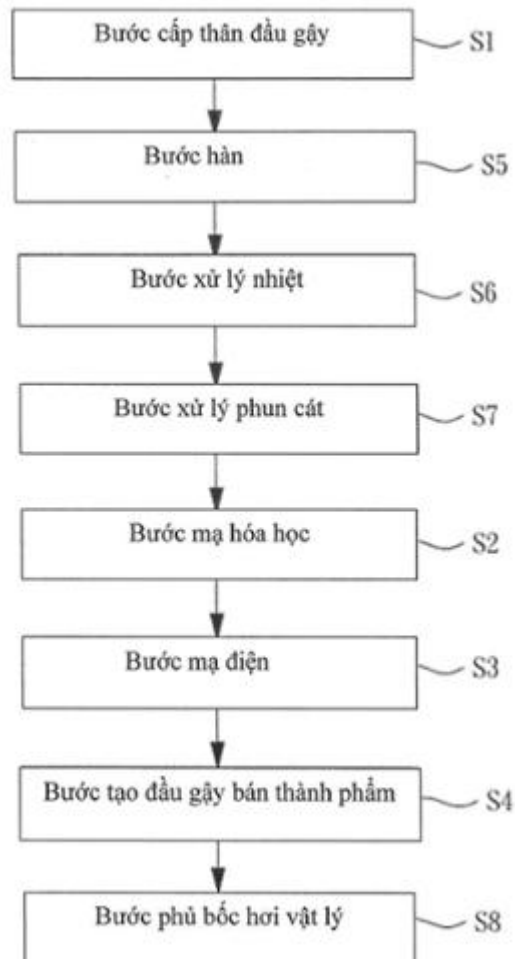
3F, No. 172, Nanking East Road, Sec. 2, Zhongshan Dist., Taipei City, Taiwan

(72) Bao-Bin Li (CN); Jian-Dong Feng (CN).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐẦU GẬY GÔN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất đầu gậy gôn để giải quyết vấn đề đầu gậy gôn dễ bị gỉ sét. Phương pháp bao gồm: cấp thân đầu gậy (1), thân đầu gậy (1) bao gồm mũ gậy (11), bề mặt trong (1a), bề mặt ngoài (1b) và khoang bên trong (13), thân đầu gậy (1) được tạo khoảng mở mũ gậy (111) thông với khoang bên trong (13); bọc bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) bằng lớp vỏ bọc, ngâm thân đầu gậy (1) trong dung dịch mạ hóa học, khử cation kim loại thứ nhất trong dung dịch mạ hóa học thành kim loại thứ nhất và bám vào để tạo thành lớp mạ kim loại thứ nhất (L1); sau khi tháo bỏ lớp vỏ bọc, đặt thân đầu gậy (1) làm cực âm, và dùng tấm kim loại chứa kim loại thứ hai làm cực dương vào dung dịch mạ điện thứ nhất, khử cation kim loại thứ hai trong dung dịch mạ điện thứ nhất thành kim loại thứ hai và bám vào để tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai (L2), và đóng kín khoảng mở mũ gậy (111) của thân đầu gậy (1) bằng nắp đậy (3) tạo thành đầu gậy bán thành phẩm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất đầu gậy gôn, cụ thể là phương pháp sản xuất đầu gậy gôn không hình thành gỉ sét.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong phương pháp sản xuất đầu gậy gôn thông thường, trước tiên tạo thành thân đầu gậy và tấm mặt đầu gậy, tiếp theo kết nối thân đầu gậy và tấm mặt đầu gậy bằng phương pháp hàn, để thu được đầu gậy gôn hai mảnh thông thường, tấm mặt đầu gậy có thể được làm bằng vật liệu có độ bền kết cấu cao sao cho đầu gậy gôn hai mảnh thông thường không bị biến dạng khi thực hiện nhiều lần đánh bóng.

Tuy nhiên, trong số các vật liệu có độ bền kết cấu cao để sản xuất tấm mặt đầu gậy, khi hàm lượng các nguyên tố như niken (Ni), coban (Co), molybden (Mo), titan (Ti), cacbon (C) hoặc mangan (M) được tăng lên, trong đó hàm lượng nguyên tố crom (Cr) không vượt quá 12% (phần trăm trọng lượng), tấm mặt đầu gậy dễ bị gỉ sét. Ngoài ra, vật liệu để sản xuất thân đầu gậy chủ yếu là thép cũng có khả năng bị gỉ sét. Xuất phát từ các hạn chế nêu trên, yêu cầu đặt ra là phải cải tiến phương pháp sản xuất đầu gậy gôn thông thường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất đầu gậy gôn được sử dụng để sản xuất đầu gậy gôn không hình thành gỉ sét.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất đầu gậy gôn được sử dụng để sản xuất hiệu quả đầu gậy gôn không hình thành gỉ sét.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất đầu gậy gôn được sử dụng để sản xuất đầu gậy gôn nhiều mảnh không hình thành gỉ sét.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất đầu gậy gôn được sử dụng để sản xuất đầu gậy gôn nhiều mảnh không hình thành gỉ sét và có độ bền kết cấu tốt.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất đầu gậy gôn được sử dụng để sản xuất đầu gậy gôn không hình thành gỉ sét và có khả năng chống

mài mòn tốt.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, có thể bao gồm: cấp thân đầu gậy, thân đầu gậy bao gồm mũ gậy, thân đầu gậy có bề mặt trong và bề mặt ngoài, bề mặt trong được tạo bao quanh khoang bên trong, thân đầu gậy được tạo khoảng mở mũ gậy, khoảng mở mũ gậy được tạo ra tại mũ gậy thông với khoang bên trong; bọc bề mặt ngoài của thân đầu gậy bằng lớp vỏ bọc, sau đó ngâm thân đầu gậy trong dung dịch mạ hóa học, khử cation kim loại thứ nhất trong dung dịch mạ hóa học thành kim loại thứ nhất và bám lên trên bề mặt trong để tạo thành lớp mạ kim loại thứ nhất; gỡ bỏ lớp vỏ bọc, sau đó đặt phần thân đầu gậy đã được gỡ bỏ lớp vỏ bọc làm cực âm, và tấm kim loại chứa kim loại thứ hai làm cực dương vào dung dịch mạ điện thứ nhất, và cho dòng điện đi qua để khử cation kim loại thứ hai trong dung dịch mạ điện thứ nhất thành kim loại thứ hai và bám lên bề mặt trong và bề mặt ngoài của thân đầu gậy để tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai; và đóng kín khoảng mở mũ gậy của thân đầu gậy được mạ lớp mạ kim loại thứ hai bằng nắp đậy để thu được đầu gậy bán thành phẩm.

Theo đó, phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế với thân đầu gậy được tạo khoảng mở mũ gậy, lớp mạ kim loại thứ nhất và lớp mạ kim loại thứ hai có thể được tạo ra trên bề mặt trong của thân đầu gậy, và lớp mạ kim loại thứ hai được tạo ra trên bề mặt ngoài của thân đầu gậy, lớp mạ kim loại thứ nhất và lớp mạ kim loại thứ hai có thể cùng ngăn thân đầu gậy không hình thành gỉ sét, ngăn chặn đầu gậy gôn được sản xuất không bị ảnh hưởng tới hình dáng bên ngoài và độ bền kết cấu do ăn mòn, phương pháp theo sáng chế có thể tăng năng suất sản xuất đầu gậy gôn và nâng cao hiệu quả đánh bóng của đầu gậy gôn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó kim loại thứ nhất có thể là niken, và độ dày của lớp mạ kim loại thứ nhất tốt nhất là 5-20 μm . Bằng cách này, lớp mạ kim loại thứ nhất có thể có hiệu quả chống gỉ sét tốt hơn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó dung dịch mạ hóa học có thể chứa niken(II) clorua ngâm 6 phần tử nước, và giá trị độ pH của dung dịch mạ hóa học tốt nhất nằm trong khoảng độ pH 4-6, bởi vì dung dịch mạ hóa học có giá trị độ pH nhỏ hơn 4 có khả năng ăn mòn thân đầu gậy, điều này có thể dẫn đến phát sinh các khuyết tật như lỗ kim hoặc rỗ, trong khi dung dịch mạ hóa học có giá trị độ pH lớn hơn 6 sẽ không dễ dàng để mạ điện, điều này có thể tạo ra các sản phẩm lỗi.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó kim loại thứ hai có thể là niken, độ dày lớp mạ kim loại thứ hai tốt nhất là 15-40 μm ; bằng cách này, lớp mạ kim loại thứ hai có thể có hiệu quả chống gỉ sét tốt hơn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó dung dịch mạ điện thứ nhất có thể chứa niken(II) sulfat ngâm bảy phần tử nước, niken(II) clorua ngâm 6 nước và axit boric, và nồng độ Baume của dung dịch mạ điện thứ nhất tốt nhất nằm trong khoảng 16-21°Bé. Bằng cách này, ion niken trong dung dịch mạ điện thứ nhất (tức là, ion kim loại thứ hai) có thể nhanh chóng lắng đọng để tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai.

Trong phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó dòng điện đi qua có cường độ 100-200 A để tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai. Bằng cách này, tốc độ hình thành của lớp mạ kim loại thứ hai có thể kiểm soát. Ngoài ra, khi cường độ dòng điện lớn hơn 200 A, lớp mạ kim loại thứ hai có thể tạo ra khuyết tật như rỗ khí, trong khi cường độ dòng điện nhỏ hơn 100 A, tốc độ hình thành của lớp mạ kim loại thứ hai bị chậm lại.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế có thể còn bao gồm: sau khi tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai, đặt thân đầu gậy đã được mạ lớp mạ kim loại thứ hai làm cực âm, và tấm kim loại chứa kim loại thứ ba được dùng làm cực dương vào trong dung dịch mạ điện thứ hai, và cho dòng điện đi qua để khử cation kim loại thứ ba trong dung dịch mạ điện thứ hai thành kim loại thứ ba và bám lên trên bề mặt lớp mạ kim loại thứ hai để tạo thành lớp mạ kim loại thứ ba, sau đó đóng kín khoảng mở mũ gậy của thân đầu gậy bằng nắp đậy. Bằng cách này, lớp mạ kim loại thứ ba được tạo thành trên bề mặt trong và bề mặt ngoài của thân đầu gậy có thể kết hợp với lớp mạ kim loại thứ nhất và lớp mạ kim loại thứ hai ở trên nâng cao hơn nữa hiệu quả giảm hình thành gỉ sét.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó kim loại thứ ba có thể là crom, độ dày của lớp mạ kim loại thứ ba tốt nhất là 1-10 μm . Bằng cách này, lớp mạ kim loại thứ ba có thể có hiệu quả chống gỉ sét và chống mài mòn tốt hơn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó dung dịch mạ điện thứ hai có thể chứa crom trioxit và axit sulfuric, và nồng độ Baume của dung dịch mạ điện thứ hai nằm trong khoảng 19-25°Bé. Bằng cách này, ion crom trong dung dịch mạ điện thứ hai (tức là, ion kim loại thứ ba) có thể nhanh chóng lắng đọng để tạo thành lớp mạ kim loại thứ ba.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó dòng điện đi qua có điện áp 5-9 V để tạo thành lớp mạ kim loại thứ ba. Bởi vì khi điện áp lớn hơn 9 V, lớp mạ kim loại thứ ba dễ tạo thành khuyết tật cháy, trong khi điện áp nhỏ hơn 5 V, tốc độ hình thành lớp mạ kim loại thứ ba quá chậm, hoặc lớp mạ kim loại thứ ba không dễ dàng bám vào bề mặt của lớp mạ kim loại thứ hai.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó thân đầu gậy gồm có mũ gậy tiếp giáp với mặt đầu gậy, thân đầu gậy được tạo khoảng mở mặt đầu gậy, khoảng mở mặt đầu gậy được tạo ra tại mặt đầu gậy thông với khoang bên trong. Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn có thể còn bao gồm: hàn tấm mặt đầu gậy vào thân đầu gậy để che kín khoảng mở mặt đầu gậy của thân đầu gậy trước khi bọc bề mặt ngoài của thân đầu gậy bằng lớp vỏ bọc. Bằng cách này, tấm mặt đầu gậy và thân đầu gậy không được tạo liền khối, sao cho tấm mặt đầu gậy có thể được tạo bởi vật liệu có độ bền kết cấu cao khác với vật liệu thân đầu gậy, hơn nữa có thể nâng cao độ bền kết cấu của mặt đầu gậy của đầu gậy gôn thành phẩm.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế có thể còn bao gồm: thực hiện ít nhất một lần xử lý nhiệt thân đầu gậy trước khi bọc bề mặt ngoài của thân đầu gậy bằng lớp vỏ bọc, để thu được thân đầu gậy đã xử lý nhiệt, tiếp theo thực hiện bọc bề mặt ngoài của thân đầu gậy đã xử lý nhiệt bằng lớp vỏ bọc. Bằng cách này, không chỉ có thể nâng cao độ bền kết cấu của đầu gậy gôn được sản xuất, mà còn có thể khử ứng suất tập trung tại mối hàn giữa tấm mặt đầu gậy và thân đầu gậy khi tấm mặt đầu gậy được hàn để kết nối thân đầu gậy, điều này ngăn ngừa các khuyết tật như vết nứt mối hàn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó có thể thực hiện xử lý nhiệt luyện hòa tan cho thân đầu gậy ở nhiệt độ 800-1.050°C trong 45-300 phút, tiếp theo thực hiện nhiệt luyện hóa già thân đầu gậy ở nhiệt độ 450-510°C trong 210-270 phút để thu được thân đầu gậy đã xử lý nhiệt. Bằng cách này, có thể nâng cao độ bền kéo, cường độ đàn hồi hoặc độ cứng của thân đầu gậy.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế có thể còn bao gồm: thực hiện xử lý phun cát bề mặt trong của thân đầu gậy để thu được thân đầu gậy đã xử lý phun cát trước khi bọc bề mặt ngoài của thân đầu gậy bằng lớp vỏ bọc, tiếp theo tiến hành bọc bề mặt ngoài của thân đầu gậy đã xử lý phun cát bằng lớp vỏ bọc. Bằng cách này, có thể loại bỏ được lớp oxit hình thành trên bề mặt trong của thân đầu gậy, và có thể nâng cao

hiệu quả liên kết giữa lớp mạ kim loại thứ nhất và bề mặt trong của thân đầu gậy, làm cho lớp mạ kim loại thứ nhất có thể có hiệu quả chống gỉ sét tốt hơn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó có thể dùng vật liệu mài mòn nhôm oxit để thực hiện xử lý phun cát bề mặt trong của thân đầu gậy để thu được thân đầu gậy đã xử lý phun cát. Bằng cách này, vết bẩn bề mặt hoặc lớp oxit kim loại hình thành trên bề mặt trong của thân đầu gậy có thể được loại bỏ.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế có thể còn bao gồm: sau khi đóng kín khoảng mở mũ gậy của thân đầu gậy bằng nắp đậy, phương pháp phủ bốc hơi vật lý được sử dụng để làm cho nguyên tử vật liệu đích bám lên trên bề mặt ngoài của đầu gậy bán thành phẩm để tạo thành lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý. Bằng cách này, lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý có thể nâng cao khả năng chống mài mòn đầu gậy gôn được sản xuất, do đó bề mặt ngoài của đầu gậy gôn không bị mài mòn hình dạng bên ngoài khi sử dụng, và điều này có thể đạt được sự nâng cao hiệu quả chống mài mòn của đầu gậy gôn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó độ dày của lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý có thể là 1-20 μm . Bằng cách này, lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý có hiệu quả chống mài mòn tốt hơn.

Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế, trong đó vật liệu đích có thể là vật liệu đích titan cacbua hoặc vật liệu đích titan nitrua. Bằng cách sử dụng vật liệu đích titan cacbua, có thể tạo thành lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý có màu đen, trong khi sử dụng vật liệu đích titan nitrua có thể tạo thành lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý có màu sắc như vàng hoặc vàng hồng, nhờ đó nâng cao sự biến hóa màu sắc bên ngoài của đầu gậy gôn được sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối của phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết dạng rời của thân đầu gậy trong phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là hình cắt của thân đầu gậy trên Fig.2;

Fig.4 là hình cắt phần A của thân đầu gậy trên Fig.3 sau bước xử lý mạ điện S3

trong phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện bước tạo đầu gậy bán thành phẩm S4 theo phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế; và

Fig.6 là hình cắt phần A của thân đầu gậy 1 trên Fig.3 sau bước phủ bốc hơi vật lý S8.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, đặc điểm, hiệu quả khác của sáng chế trở nên rõ ràng hơn, các phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo.

Sử dụng các lượng từ số ít cho các chi tiết và bộ phận được đề cập trong sáng chế được sử dụng để thuận tiện và mang ý nghĩa thông thường. Trong sáng chế, lượng từ này nên được hiểu là bao gồm một hoặc ít nhất một, khái niệm duy nhất cũng bao gồm trường hợp số nhiều, trừ khi được định nghĩa rõ ràng khác.

Tham chiếu trên Fig.1, phương pháp sản xuất đầu gậy gôn theo sáng chế có thể bao gồm: bước cấp thân đầu gậy S1, bước mạ hóa học S2, bước mạ điện S3, và bước tạo đầu gậy bán thành phẩm S4, do đó có thể tạo thành đầu gậy bán thành phẩm, và thông qua các quá trình xử lý đầu gậy bán thành phẩm tiếp theo có thể tạo thành đầu gậy gôn.

Cụ thể, bước cấp thân đầu gậy S1 có thể cấp thân đầu gậy 1 như thể hiện trên các Fig.2 và Fig.3, thân đầu gậy 1 có hình dạng bên ngoài hơi khác đầu gậy gôn, tức là, thân đầu gậy 1 có mũ gậy (crown) 11 và mặt đầu gậy (face) 12 liền kề nhau, sau khi thân đầu gậy 1 trải qua quá trình xử lý tiếp theo để tạo thành đầu gậy gôn, mặt đầu gậy 12 là phần của đầu gậy gôn tiếp xúc với quả bóng gôn khi đánh, điều này có thể được hiểu rõ bởi những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật và sẽ không được mô tả lặp lại trong sáng chế.

Thân đầu gậy 1 có bề mặt trong 1a và bề mặt ngoài 1b. Bề mặt trong 1a được tạo bao quanh khoang bên trong 13 nằm trong thân đầu gậy 1, thân đầu gậy 1 có mũ gậy 11 được tạo khoảng mở mũ gậy 111, khoảng mở mũ gậy 111 thông với khoang bên trong 13.

Theo sáng chế, để nâng cao độ bền kết cấu của mặt đầu gậy 12 của đầu gậy gôn

thành phẩm, thân đầu gậy 1 có mặt đầu gậy 12 được tạo khoảng mở mặt đầu gậy 121. Khoảng mở mặt đầu gậy 121 thông với khoang bên trong 13, và như thể hiện trên Fig.1, trước khi thực hiện bước mạ hóa học S2, thực hiện bước hàn tấm mặt đầu gậy S5 để hàn tấm mặt đầu gậy 2 như thể hiện trên Fig.2 vào thân đầu gậy 1 để đóng kín khoảng mở mặt đầu gậy 121 của thân đầu gậy 1. Theo đó, tấm mặt đầu gậy 2 có thể được làm bằng vật liệu có độ bền kết cấu tốt hơn (ví dụ, vật liệu có độ bền kết cấu cao có phần trăm trọng lượng crom thấp hơn 12%). Trong phương án này, tấm mặt đầu gậy 2 có thể được làm từ vật liệu C300 có tỷ lệ thành phần như thể hiện trong bảng 1 hoặc từ vật liệu CUSTOM 465 có tỷ lệ thành phần như thể hiện trong bảng 2.

Bảng 1: Tỷ lệ thành phần vật liệu C300 (phần trăm trọng lượng)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Co	Cr	Mo	Al	Ti	Fe
0,03↓	0,1↓	0,1↓	0,01↓	0,01↓	—	18-19	8,5-9,05	—	4,7-5,2	0,05-0,15	0,4-0,7	còn lại

Bảng 2: Tỷ lệ thành phần vật liệu CUSTOM 465 (phần trăm trọng lượng)

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Ti	Fe
0,02	0,25	0,25	10,75-11,25	11-12	0,7-1,25	1,5-1,85	còn lại

Ngoài ra, thân đầu gậy 1 có thể được làm từ vật liệu 17-4 có tỷ lệ thành phần như thể hiện trong bảng 3 hoặc từ vật liệu 4130 có tỷ lệ thành phần như thể hiện trong bảng 4.

Bảng 3: Tỷ lệ thành phần vật liệu 17-4 (phần trăm trọng lượng)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Nb+Ta	Fe
0,06↓	0,5-1,0	0,7↓	0,04↓	0,03↓	2,8-3,5	3,6-4,6	15,5-17,7	0,15-0,4	còn lại

Bảng 4: Tỷ lệ thành phần vật liệu 4130 (phần trăm trọng lượng)

C	Si	Mn	Cu	Ni	Cr	Mo	Fe
0,31-0,36	0,6-0,95	0,7-0,95	0,5↓	0,5↓	0,95-1,4	0,15-0,30	còn lại

Tiếp theo, như được thể hiện trên Fig.1, thực hiện bước xử lý nhiệt S6 trước khi thực hiện bước mạ hóa học S2, thực hiện ít nhất một lần xử lý nhiệt cho thân đầu gậy 1 (hoặc thân đầu gậy 1 với tấm mặt đầu gậy 2 đã được hàn) để thu được thân đầu gậy 1 đã xử lý nhiệt. Ví dụ, xử lý nhiệt có thể bao gồm xử lý nhiệt luyện hòa tan (solution treatment), xử lý nhiệt luyện hóa già (aging treatment), hoặc sự kết hợp của cả hai cách

xử lý nhiệt này. Do đó có thể nâng cao độ bền kết cấu của thân đầu gậy 1 (hoặc nâng cao độ bền kết cấu cho cả thân đầu gậy 1 và tấm mặt đầu gậy 2). Hơn nữa trong trường hợp tấm mặt đầu gậy 2 được hàn với thân đầu gậy 1, có thể khử ứng suất tập trung tại mối hàn giữa tấm mặt đầu gậy 2 và thân đầu gậy 1, điều này ngăn ngừa các khuyết tật như vết nứt mối hàn. Trong phương án này, sau khi thực hiện xử lý nhiệt luyện hòa tan cho thân đầu gậy 1 ở nhiệt độ 800-1.050°C trong 45-300 phút, thực hiện xử lý nhiệt luyện hóa già thân đầu gậy 1 ở nhiệt độ 450-510°C trong 210-270 phút, để thu được thân đầu gậy 1 đã xử lý nhiệt.

Trong bước mạ hóa học (chemical plating) S2, thân đầu gậy 1 được ngâm trong dung dịch mạ hóa học, kim loại thứ nhất bám vào bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1, tạo thành lớp mạ kim loại thứ nhất L1. Cụ thể, người công nhân có thể bọc phủ bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1 bằng lớp vỏ bọc (không được thể hiện trên hình vẽ), ví dụ, dùng băng dính dán bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1. Do đó, khi thân đầu gậy 1 được ngâm trong dung dịch mạ hóa học, chỉ bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 tiếp xúc trực tiếp với dung dịch mạ hóa học, cation kim loại thứ nhất trong dung dịch mạ hóa học (tức là, cation kim loại thứ nhất) tham gia phản ứng khử (reduction reaction) thành kim loại thứ nhất và bám trên bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1. Như được thể hiện trên Fig.4, trên bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 tạo thành lớp mạ kim loại thứ nhất L1.

Ví dụ, kim loại thứ nhất có thể lựa chọn niken, ngoài ra độ dày của lớp mạ kim loại thứ nhất có thể là 5-20 μm . Trong phương án này, dung dịch mạ hóa học chứa niken(II) clorua ngâm 6 phân tử nước ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$; nồng độ 30 g/L), giá trị độ pH (pH value) của dung dịch mạ hóa học là 4-6.

Theo sáng chế, để nâng cao độ bền liên kết giữa lớp mạ kim loại thứ nhất L1 và bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1, tốt hơn là, thực hiện bước xử lý phun cát S7 trước khi thực hiện bước xử lý mạ hóa học S2 như được thể hiện trên Fig.1, thực hiện xử lý phun cát bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 để thu được thân đầu gậy 1 đã xử lý phun cát. Do đó, lớp oxit được hình thành trên bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 được loại bỏ, lớp mạ kim loại thứ nhất L1 có thể bám chắc trên bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1. Trong phương án này, bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 được thực hiện xử lý phun cát bằng vật liệu mài mòn nhôm oxit chẳng hạn như vật liệu mài mòn nhôm oxit 54-200# để thu được thân đầu gậy 1 đã xử lý phun cát.

Trong bước mạ điện (electroplating) S3, loại bỏ lớp vỏ bọc trên bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1 sao khi tạo ra lớp mạ kim loại thứ nhất L1. Thân đầu gậy 1 đã tháo bỏ lớp vỏ bọc được dùng làm cực âm (cathode), và tấm kim loại chứa kim loại thứ hai dùng làm cực dương (anode), và đặt cực âm và cực dương vào dung dịch mạ điện thứ nhất, dung dịch mạ điện thứ nhất chứa cation kim loại thứ. Tiếp theo, người công nhân có thể bật nguồn điện, cho dòng điện đi qua để khử cation kim loại thứ hai trong dung dịch mạ điện thứ nhất thành kim loại thứ hai, và bám vào bề mặt trong 1a và bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1 của cực âm để bề mặt trong 1a và bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1 được tạo lớp mạ kim loại thứ hai L2 (như được thể hiện trên Fig.4). Lúc này, lớp mạ kim loại thứ hai L2 liên kết vào bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 thông qua lớp mạ kim loại thứ nhất L1 bám vào bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1, trong khi đó lớp mạ kim loại thứ hai L2 trên bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1 bám trực tiếp vào bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1.

Ví dụ, kim loại thứ hai có thể lựa chọn niken, độ dày lớp mạ kim loại thứ hai có thể là 15-40 μm . Trong phương án này, dung dịch mạ điện thứ nhất chứa niken(II) sulfat ngậm bảy phân tử nước ($\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, nồng độ 240-330 g/L), niken(II) clorua ngậm 6 phân tử nước (nồng độ 37-52 g/L) và axit boric (H_3BO_3 , nồng độ 30-45 g/L), nồng độ Baume của dung dịch mạ điện thứ nhất (Baume scale) nằm trong khoảng 16-21 $^\circ\text{Bé}$. Người công nhân cho dòng điện đi qua với cường độ dòng điện 100-200 A để tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai L2. Bằng cách sử dụng dung dịch mạ điện thứ nhất để tạo thành lớp mạ niken (lớp mạ kim loại thứ hai L2) với độ bền kéo 380-450 N/mm^2 , cường độ đàn hồi 220-280 N/mm^2 , độ giãn dài 20-30%, độ cứng 150-200 HV, ứng suất trong 140-170 N/mm^2 .

Người công nhân có thể tiến hành lặp lại bước mạ điện S3 theo yêu cầu. Ví dụ, sau khi tạo ra lớp mạ kim loại thứ hai L2, người công nhân có thể đặt thân đầu gậy 1 đã được tạo lớp mạ kim loại thứ hai L2 trên đó làm cực âm, và tấm kim loại khác chứa kim loại thứ ba dùng làm cực dương vào trong dung dịch mạ điện thứ hai, dung dịch mạ điện thứ hai chứa cation kim loại thứ ba (tức là, cation của kim loại thứ ba), cho dòng điện đi qua để khử cation kim loại thứ ba thành kim loại thứ ba bám trên bề mặt lớp mạ kim loại thứ hai L2 để tạo thành lớp mạ kim loại thứ ba L3. Lúc này, lớp mạ kim loại thứ nhất L1, lớp mạ kim loại thứ hai L2 và lớp mạ kim loại thứ ba L3 lần lượt được tạo ra trên bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1, lớp mạ kim loại thứ hai L2 và lớp mạ kim loại

thứ ba L3 được tạo ra trên bề mặt ngoài 1b của thân đầu gậy 1 (như được thể hiện trên Fig.4).

Kim loại thứ ba có thể lựa chọn crom, và độ dày của lớp mạ kim loại thứ ba có thể là 1-10 μm . Trong phương án này, dung dịch mạ điện thứ hai chứa crom trioxit (CrO_3 , nồng độ 250 g/L) và axit sulfuric (H_2SO_4 , nồng độ 2,5 g/L), nồng độ Baume của dung dịch mạ điện thứ hai nằm trong khoảng 19-25°Bé. Người công nhân điều chỉnh dòng điện với điện áp 5-9 V để tạo thành lớp mạ kim loại thứ ba L3.

Tham chiếu trên Fig.1, sau khi hoàn thành bước mạ điện S3, có thể thực hiện bước tạo đầu gậy bán thành phẩm S4 để đóng kín khoảng mở mũ gậy 111 của thân đầu gậy 1 bằng nắp đậy 3 như được thể hiện trên Fig.5, để thu được đầu gậy bán thành phẩm. Trong phương án này, nắp đậy 3 có thể được liên kết với thân đầu gậy 1 bằng cách hàn hoặc kết dính.

Ngoài ra, để nâng cao khả năng chống mài mòn của đầu gậy gôn thành phẩm, sau bước tạo đầu gậy bán thành phẩm S4 như được thể hiện trên Fig.1, có thể tiếp tục thực hiện bước phủ bốc hơi vật lý S8 để làm cho nguyên tử vật liệu đích bám lên trên bề mặt ngoài của đầu gậy bán thành phẩm bằng phương pháp phủ bốc hơi vật lý (physical vapor deposition) để tạo thành lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý L4 như được thể hiện trên Fig.6. Trong phương án này, độ dày của lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý L4 là 1-20 μm , và vật liệu đích là vật liệu đích titan cacbua (TiC) hoặc vật liệu đích titan nitrua (TiN).

Tóm lại, theo phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế, thân đầu gậy có khoảng mở mũ gậy, với lớp mạ kim loại thứ nhất và lớp mạ kim loại thứ hai có thể được tạo ra trên bề mặt trong của thân đầu gậy, và bề mặt ngoài của thân đầu gậy được tạo lớp mạ kim loại thứ hai. Theo đó, cho lớp mạ kim loại thứ nhất và lớp mạ kim loại thứ hai có thể cùng ngăn thân đầu gậy (và tấm mặt đầu gậy) không bị gỉ sét. Bằng cách này, ngăn ảnh hưởng của gỉ sét đến hình dạng bên ngoài và độ bền kết cấu của đầu gậy gôn được sản xuất. Phương pháp theo sáng chế có thể đạt được hiệu quả trong việc tăng năng suất sản xuất đầu gậy gôn và nâng cao hiệu quả đánh bóng và các hiệu quả khác của đầu gậy gôn.

Ngoài ra, theo phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế, lớp mạ kim loại thứ ba L3 được tạo ra trên bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 và bề mặt ngoài 1b, có thể cùng với lớp mạ kim loại thứ nhất L1 và lớp mạ kim loại thứ hai L2 để có tác dụng

đạt hiệu quả giảm tỷ lệ hình thành gỉ sét.

Hơn nữa, trong phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế, trước khi thực hiện bước mạ hóa học S2, thực hiện ít nhất một lần xử lý nhiệt thân đầu gậy 1 (hoặc thân đầu gậy 1 đã được hàn tấm mặt đầu gậy 2) có thể nâng cao độ bền kết cấu của đầu gậy gôn được sản xuất. Hơn nữa, trong trường hợp tấm mặt đầu gậy 2 được hàn với thân đầu gậy 1, có thể khử ứng suất của mối hàn giữa tấm mặt đầu gậy 2 và thân đầu gậy 1, nhờ đó ngăn ngừa các khuyết tật như vết nứt mối hàn, tạo thành hiệu quả của sáng chế.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế, trước khi thực hiện bước mạ hóa học S2, bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1 thực hiện xử lý phun cát để loại bỏ lớp oxit hình thành trên bề mặt trong 1a của thân đầu gậy 1, điều này có thể nâng cao hiệu quả liên kết giữa lớp mạ kim loại thứ nhất và bề mặt trong của thân đầu gậy. Do đó, lớp mạ kim loại thứ nhất có thể có hiệu quả chống gỉ sét tốt hơn.

Ngoài ra, trong phương pháp sản xuất đầu gậy gôn của sáng chế, sau khi hoàn thành đầu gậy bán thành phẩm, tiếp tục tạo lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý L4 trên bề mặt ngoài 1b của đầu gậy bán thành phẩm bằng phương pháp phủ bốc hơi vật lý, lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý L4 có thể nâng cao khả năng chống mài mòn của đầu gậy gôn được sản xuất, làm cho bề mặt ngoài của đầu gậy gôn không bị mài mòn khi sử dụng, có thể đạt được sự nâng cao hiệu quả chống mài mòn của đầu gậy gôn.

Mặc dù sáng chế đã bộc lộ thông qua các phương án ưu tiên được mô tả bên trên, nhưng không nhằm giới hạn sáng chế. Các sửa đổi và thay đổi khác nhau trong các phương án được mô tả ở trên có thể được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế mà không rời khỏi nguyên lý kỹ thuật và phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ.

Danh sách các số chỉ dẫn

1	thân đầu gậy	1a	bề mặt trong
1b	bề mặt ngoài	11	mũ gậy
111	khoảng mở mũ gậy	12	mặt đầu gậy
121	khoảng mở mặt đầu gậy	13	khoang bên trong
2	tấm mặt đầu gậy	3	nắp đậy

L1	lớp mạ kim loại thứ nhất	L2	lớp mạ kim loại thứ hai
L3	lớp mạ kim loại thứ ba	L4	lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý
S1	bước cấp thân đầu gậy	S2	bước mạ hóa học
S3	bước mạ điện	S4	bước tạo đầu gậy bán thành phẩm
S5	bước hàn tấm mặt đầu gậy	S6	bước xử lý nhiệt
S7	bước xử lý phun cát	S8	bước phủ bốc hơi vật lý

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất đầu gậy gôn bao gồm:

cấp thân đầu gậy (1), trong đó thân đầu gậy (1) có mũ gậy (11), thân đầu gậy (1) gồm có bề mặt trong (1a) và bề mặt ngoài (1b), bề mặt trong (1a) được tạo bao quanh khoang bên trong (13), thân đầu gậy (1) được tạo khoảng mở mũ gậy (111), khoảng mở mũ gậy (111) tạo ra trong mũ gậy (11) thông với khoang bên trong (13);

bọc bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) bằng lớp vỏ bọc, tiếp theo thân đầu gậy (1) đã bọc được ngâm trong dung dịch mạ hóa học, khử cation kim loại thứ nhất trong dung dịch mạ hóa học thành kim loại thứ nhất và bám trên bề mặt trong (1a) để tạo thành lớp mạ kim loại thứ nhất (L1);

tháo bỏ lớp vỏ bọc khỏi thân đầu gậy (1) đã được tạo lớp mạ kim loại thứ nhất, tiếp theo đặt thân đầu gậy (1) đã được tháo bỏ vỏ bọc làm cực âm, và tấm kim loại chứa kim loại thứ hai được dùng làm cực dương vào dung dịch mạ điện thứ nhất, và cho dòng điện đi qua để khử cation kim loại thứ hai trong dung dịch mạ điện thứ nhất thành kim loại thứ hai và bám vào bề mặt trong (1a) và bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) để tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai (L2); và

đóng kín khoảng mở mũ gậy (111) của thân đầu gậy (1) với lớp mạ kim loại thứ hai (L2) bằng nắp đậy (3) để thu được đầu gậy bán thành phẩm.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kim loại thứ nhất là niken, độ dày của lớp mạ kim loại thứ nhất (L1) là 5-20 μm .

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó dung dịch mạ hóa học chứa niken(II) clorua ngâm 6 phân tử nước, giá trị độ pH của dung dịch mạ hóa học nằm giữa khoảng 4-6.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó kim loại thứ hai là niken, độ dày lớp mạ kim loại thứ hai (L2) là 15-40 μm .

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó dung dịch mạ điện thứ nhất chứa niken(II) sulfat ngâm bảy phân tử nước, niken(II) clorua ngâm 6 nước và axit boric, nồng độ Baume của dung dịch mạ điện thứ nhất nằm giữa khoảng 16-21°Bé.

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó nguồn điện sử dụng có cường độ dòng điện 100-200 A để tạo thành lớp mạ kim loại thứ hai (L2).

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm: sau khi tạo ra lớp mạ kim loại thứ hai (L2), đặt thân đầu gậy (1) đã được tạo lớp mạ kim loại thứ hai (L2) làm cực âm, và tấm kim loại khác chứa kim loại thứ ba dùng làm cực dương vào trong dung dịch mạ điện thứ hai, và cho dòng điện đi qua để khử cation kim loại thứ ba trong dung dịch mạ điện thứ hai thành kim loại thứ ba và bám vào bề mặt lớp mạ kim loại thứ hai (L2) để tạo thành lớp mạ kim loại thứ ba (L3), sau đó đóng kín khoảng mở mũ gậy (111) của thân đầu gậy (1) bằng nắp đậy (3).

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó kim loại thứ ba là crom, độ dày của lớp mạ kim loại thứ ba (L3) là 1-10 μm .

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó dung dịch mạ điện thứ hai chứa crom trioxit và axit sulfuric, nồng độ Baume của dung dịch mạ điện thứ hai nằm trong khoảng 19-25°Bé.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó dòng điện sử dụng có điện áp 5-9 V đi qua để tạo thành lớp mạ kim loại thứ ba (L3).

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thân đầu gậy (1) gồm có mũ gậy (11) liền kề với mặt đầu gậy (12), thân đầu gậy (1) có khoảng mở mặt đầu gậy (121), khoảng mở mặt đầu gậy (121) được tạo ra trong mặt đầu gậy (12) và thông với khoang bên trong (13);

trong đó phương pháp này còn bao gồm: hàn tấm mặt đầu gậy (2) với thân đầu gậy (1) trước khi bọc bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) bằng lớp vỏ bọc, để đóng kín khoảng mở mặt đầu gậy (121) của thân đầu gậy (1).

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm: thực hiện xử lý nhiệt thân đầu gậy (1) để thu được thân đầu gậy (1) đã xử lý nhiệt trước khi bọc bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) bằng lớp vỏ bọc, sau đó bọc bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) đã xử lý nhiệt bằng lớp vỏ bọc.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó thực hiện xử lý nhiệt luyện hòa tan thân đầu gậy (1) ở nhiệt độ 800-1050°C trong 45-300 phút, sau đó thực hiện xử lý nhiệt luyện hóa già thân đầu gậy (1) ở nhiệt độ 450-510°C trong 210-270 phút, để thu được thân đầu gậy (1) đã xử lý nhiệt.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm: thực hiện xử lý phun cát bề mặt trong (1a) của thân đầu gậy (1) để thu thân đầu gậy (1)

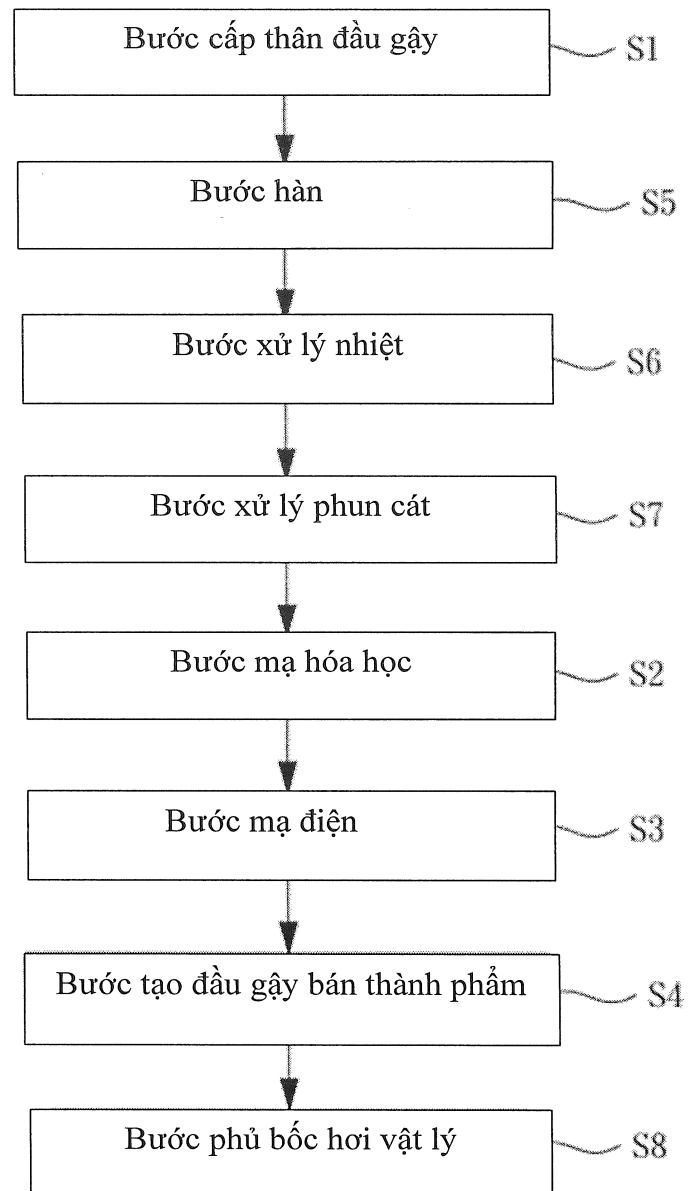
đã xử lý phun cát trước khi bọc bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) bằng lớp vỏ bọc, sau đó bọc bề mặt ngoài (1b) của thân đầu gậy (1) đã xử lý phun cát bằng lớp vỏ bọc.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó thực hiện xử lý phun cát bề mặt trong (1a) của thân đầu gậy (1) bằng vật liệu mài mòn nhôm oxit để thu được thân đầu gậy (1) đã xử lý phun cát.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ từ 1 đến 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm: cho nguyên tử vật liệu đích bám lên trên bề mặt ngoài của đầu gậy bán thành phẩm bằng cách sử dụng phương pháp phủ bốc hơi vật lý sau khi dùng nắp (3) đóng khoảng mở mũ gậy (111) của thân đầu gậy (1), để tạo thành lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó độ dày của lớp kim loại phủ bốc hơi vật lý là 1-20 μm .

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó vật liệu đích là vật liệu đích titan cacbua hoặc vật liệu đích titan nitrua.

**Fig.1**

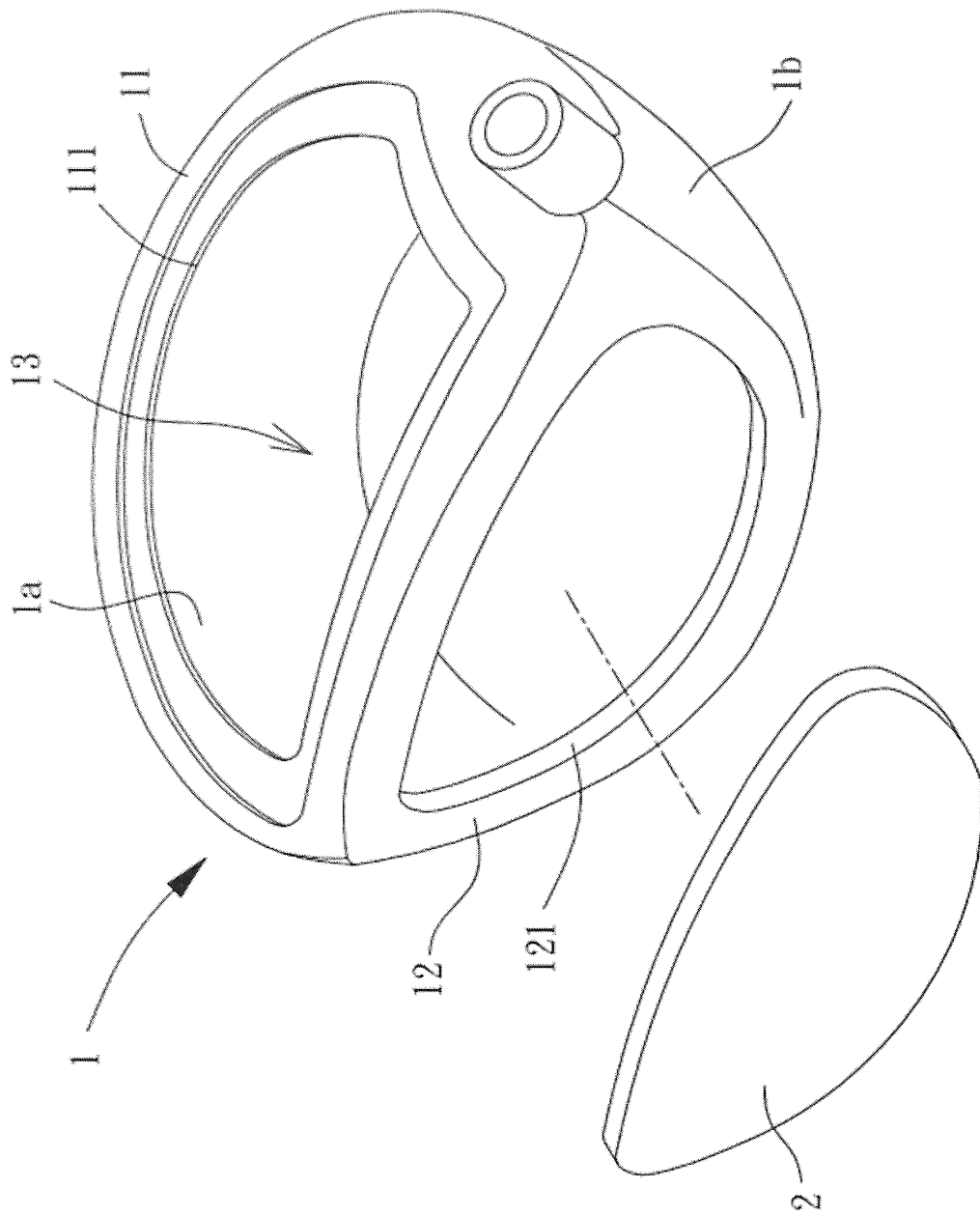


Fig. 2

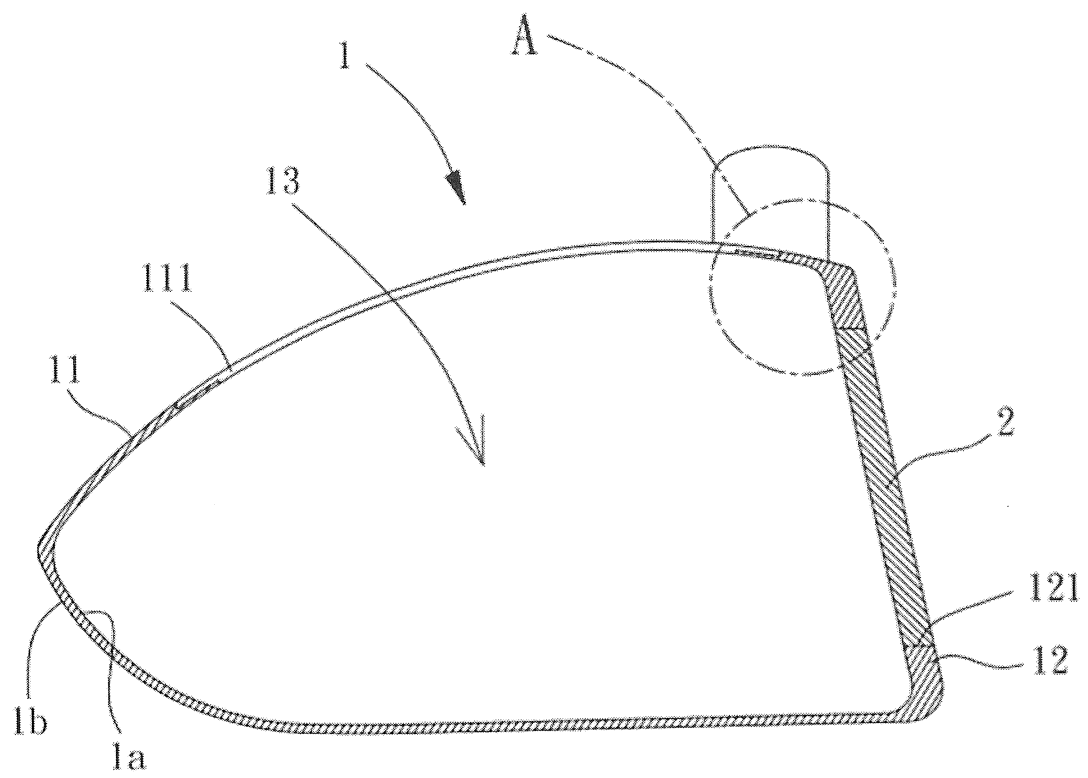


Fig.3

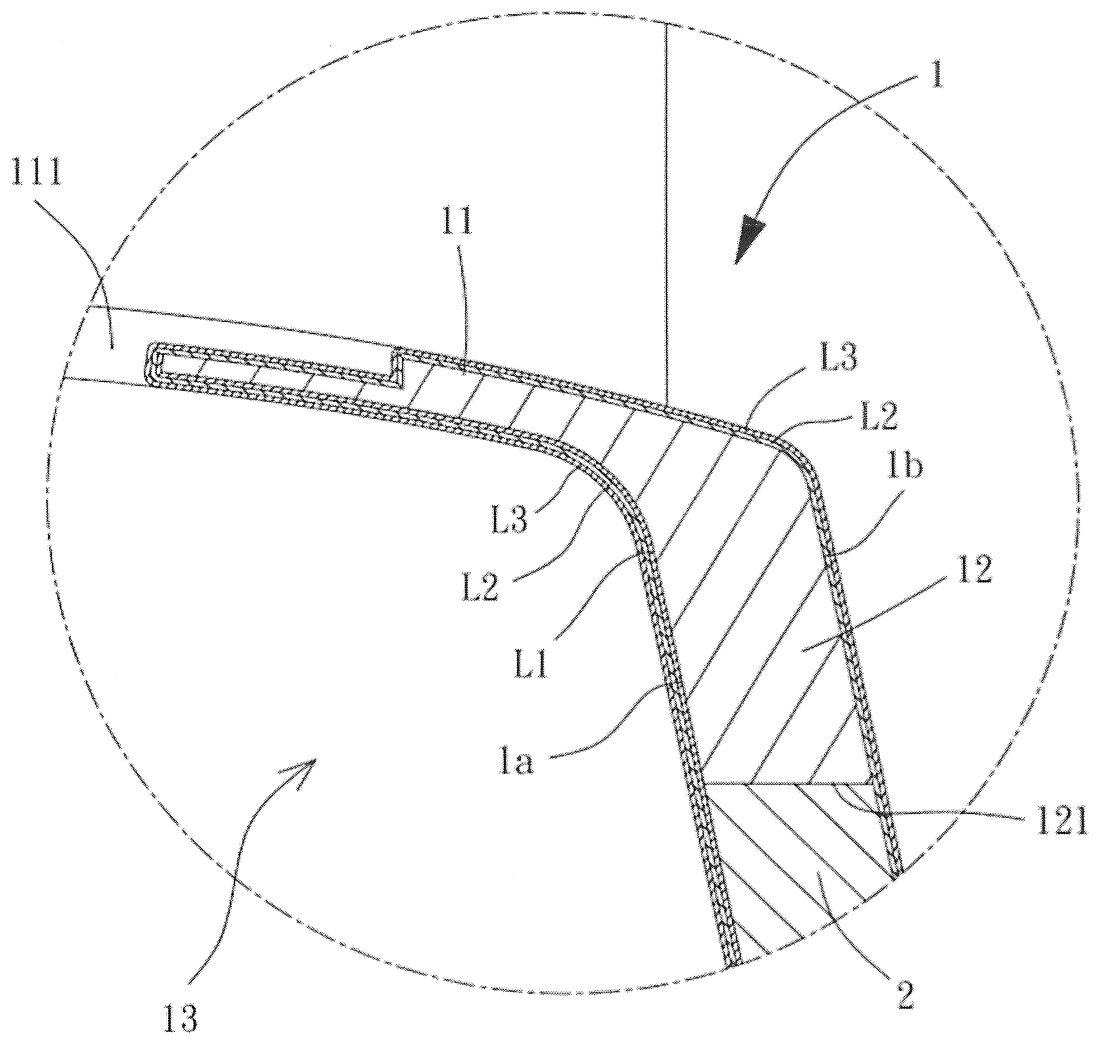


Fig.4

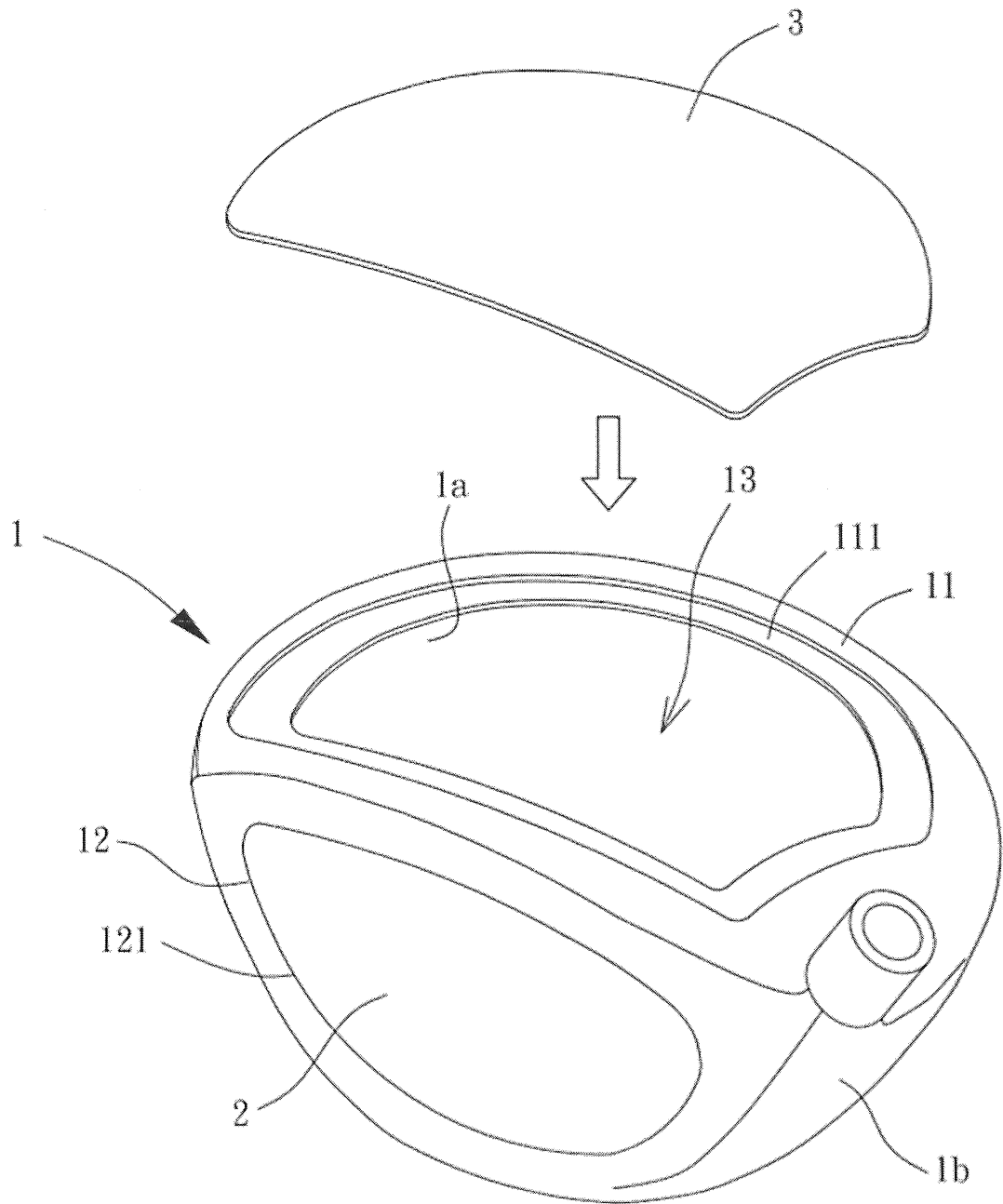


Fig.5

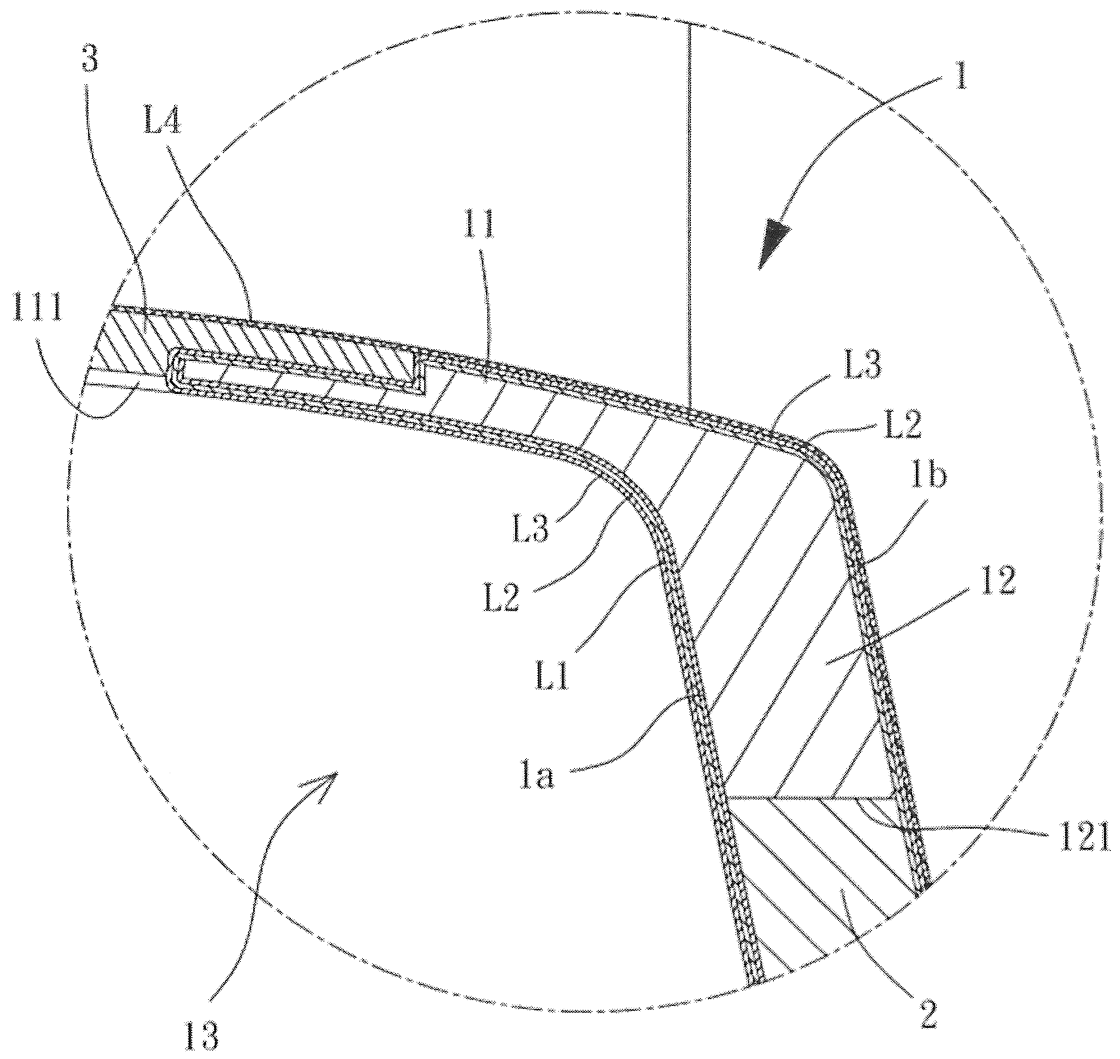


Fig.6