



(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)



1-0036194

(51)⁷ C25F 3/16

(13) B

(21) 1-2018-04696

(22) 24/04/2017

(86) PCT/ES2017/070247 24/04/2017

(87) WO2017/186992 02/11/2017

(30) P201630542 28/04/2016 ES

(45) 25/07/2023 424

(43) 25/02/2019 371A

(73) DRYLYTE, S.L. (ES)

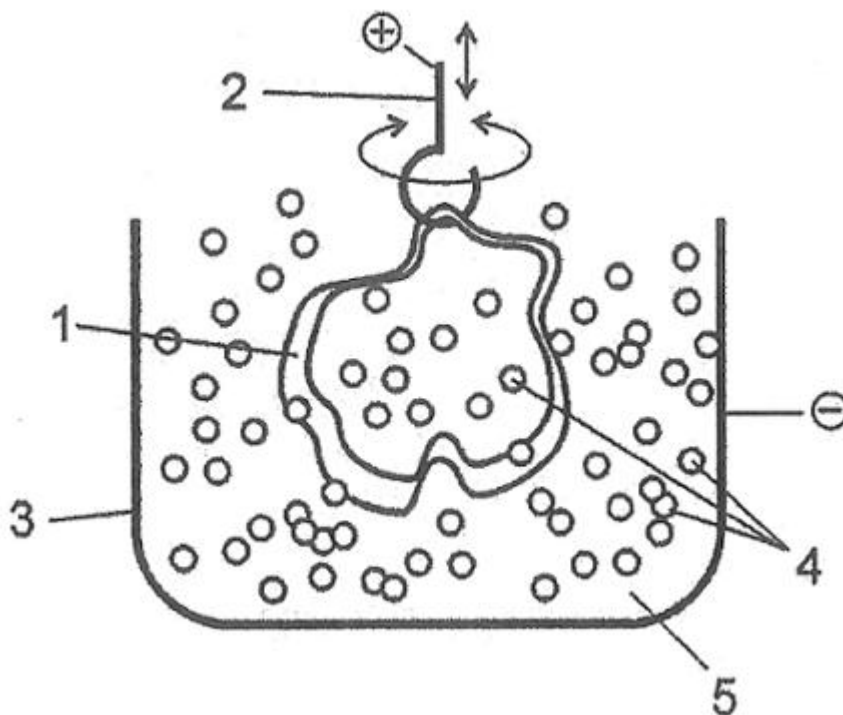
C/. Salvador Alarma n° 16 08035 BARCELON (ES)

(72) SARSANEDAS MILLET, Pau (ES).

(74) Công ty cổ phần Tư vấn S&B (S&B CONSULTANT., CORP.)

(54) PHƯƠNG PHÁP LÀM MỊN VÀ ĐÁNH BÓNG KIM LOẠI THÔNG QUA
PHƯƠNG PHÁP VẬN CHUYỂN ION BẰNG CÁC CHẤT RẮN TỰ DO, VÀ
THIẾT BỊ THỰC HIỆN PHƯƠNG PHÁP NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại bằng phương tiện vận chuyển ion bằng chất rắn tự do và chất rắn dẫn điện để thực hiện phương pháp này, bao gồm việc kết nối bộ phận (1) với cực dương của máy phát điện bằng chi tiết cố định (2) được liên kết với thiết bị, và để nó ma sát với các hạt (4) chất rắn tự do, dẫn điện và được chứa trong thùng chứa (3), thùng chứa (3) có môi trường khí chiếm không gian kẽ (5) và tiếp xúc điện với cực âm (catôt) của máy phát điện, trực tiếp hoặc qua vòng dùng làm cực âm, đi qua thùng chứa (3). Chất rắn là hạt (4) có độ xốp và ái lực để giữ chất lỏng điện phân dưới mức bão hòa và có độ dẫn điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập theo sáng chế này thuộc lĩnh vực công nghiệp đánh bóng các bộ phận kim loại (ví dụ như các bộ phận giả nha khoa bằng thép không gỉ), cụ thể bao gồm phương pháp đánh bóng điện bằng các hạt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Liên quan đến tình trạng kỹ thuật, có thể thấy rằng các hệ thống khác nhau trong việc làm mịn và đánh bóng kim loại bằng các chất rắn tự do (các hạt) đã được biết đến.

Như vậy, từ lâu, các thiết bị đa dạng đã được sử dụng trong đó sự mài mòn cơ học xảy ra bằng cách sử dụng các hạt không cố định trên bất kỳ phương thức hỗ trợ nào, có các hình dạng và kích thước khác nhau và cứng nhất so với vật liệu cần xử lý.

Các thiết bị nói trên tạo ra sự ma sát của các hạt trên các bộ phận được xử lý nhờ vào chuyển động tương đối mà chúng tạo ra với nhau.

Các thiết bị này bao gồm, ví dụ, các thùng chứa quay (trống), các thùng rung hoặc các hạt nổ.

Tuy nhiên, tất cả các hệ thống dựa trên sự mài mòn cơ học trực tiếp, như đã đề cập ở trên, có khiếm khuyết nghiêm trọng là chúng ảnh hưởng đến các bộ phận có độ nhẵn nhỏ, tức là, như tỷ lệ nhất định tồn tại giữa áp suất do các phương tiện mài mòn (các hạt) trên các bộ phận và lượng vật liệu bị mài mòn, các vùng nhô ra của các bộ phận được mài mòn và làm nhẵn, trong nhiều trường hợp, là quá mức.

Ngoài ra, năng lượng cơ học toàn cầu được đưa vào trong các hệ thống nói trên, trong nhiều trường hợp, được xem là nguyên nhân gây thiệt hại cho các bộ phận do bị đánh bóng và bị biến dạng bởi dòng lực quá mức.

Mặt khác, các hệ thống dựa trên sản phẩm mài mòn cơ học, trên các bộ phận kim loại, bề mặt có độ biến dạng dẻo dai và, khi thực hiện, chúng không thể tránh được lượng đáng kể các vấn đề ngoại vi, được xác định trong nhiều trường hợp, đó là việc xử lý vật liệu không phù hợp do các lớp bề mặt của vật liệu bị nhiễm bẩn.

Tương tự, hệ thống đánh bóng bằng phương pháp xử lý mạ điện được biết đến, trong đó các bộ phận kim loại được xử lý được ngâm trong chất lỏng điện phân và không có các hạt rắn như cực dương, được biết đến là phương pháp đánh bóng điện.

Các phương pháp nói trên có ưu điểm là chúng tạo ra các bề mặt không bị nhiễm bẩn theo các phương pháp mài mòn cơ học độc quyền đã được bộc lộ ở trên.

Hiện tại, hiệu ứng làm phẳng độ nhám theo thứ tự nhiều hơn một vài đơn vị micron đạt được, trong nhiều trường hợp, là không đủ và do đó các phương pháp xử lý nói trên chủ yếu được sử dụng như là công đoạn hoàn thành của phương pháp mài mòn cơ học trước đây.

Ngoài ra, còn tồn tại các phương pháp mạ điện trong đó các bộ phận kim loại được xử lý được nhúng vào chất lỏng điện phân chứa các vật rắn (các hạt) tự do di chuyển bên trong nó.

Các chất điện giải được phát triển cho các phương pháp này tạo ra các lớp anốt dày hơn trường hợp các phương pháp mạ điện không có hạt, do đó khi các hạt có tương tác cơ học với lớp anốt, hiệu quả làm mịn lên đến một milimét có thể đạt được trên độ nhám.

Tuy nhiên, cũng như trong trường hợp khác, các phương pháp mạ điện được sử dụng cho đến nay tạo ra, trong nhiều trường hợp, khuyết tật theo hình dạng lỗ kim hoặc lỗ trên các bề mặt có kết cấu và thành phần tinh thể của kim loại được xử lý, việc sử dụng phần còn lại, trong nhiều trường hợp, là hạn chế đối với các bộ phận mạ, do thành phần của chúng (hợp kim) và việc xử lý đúc và tạo hình, được chứng minh thực nghiệm rằng chúng có thể được xử lý mà không thể hiện các khiếm khuyết nói trên theo cách không thể chấp nhận được.

Do đó, mục tiêu của sáng chế này là phát triển hệ thống làm mịn và đánh bóng được cải tiến cho các bộ phận kim loại hiệu quả và tránh được những hạn chế và các vấn đề được nêu ở trên, và ít nhất người nộp đơn không nhận thức được sự tồn tại của bất kỳ phương pháp tương tự cùng loại hoặc sáng chế có đặc điểm giống nhau, đã được yêu cầu bảo hộ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này, như đã nêu tại tiêu đề của bản mô tả này, đề cập đến phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua phương pháp vận chuyển ion bằng chất rắn tự do và đến các chất rắn dẫn điện để chúng thực hiện phương pháp đã nêu, cung cấp các ưu điểm và đặc điểm mới lạ sẽ được bộc lộ chi tiết dưới đây và điều này được xem là cải tiến đáng kể đối với những phương pháp hiện đang được biết đến trong lĩnh vực ứng dụng có liên quan.

Đối tượng của sáng chế này đề cập cụ thể đến phương pháp làm mịn và đánh bóng các bộ phận kim loại, ví dụ như bộ phận giả nha khoa, dựa trên vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do kích thước nhỏ, có nghĩa là các hạt được phân biệt, về cơ bản, trong các chất nêu trên được dẫn điện và được đặt cùng nhau trong môi trường khí, các bộ phận kim loại được sắp xếp sao cho chúng được kết nối với cực dương của nguồn điện, ví dụ máy phát DC và, tốt hơn là có chuyển động, và bộ chất rắn (các hạt) để nó tiếp xúc điện cực âm của nguồn điện, các chất rắn nói trên là đặc tính thứ hai của sáng

chế, bao gồm các hạt có khả năng giữ lại lượng chất lỏng điện phân để chúng có tính dẫn điện giúp chuyển đổi chúng thành dẫn điện.

Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do và các vật rắn dẫn điện để thực hiện phương pháp mà sáng chế đề xuất do đó được định hình là có tính mới trong phạm vi lĩnh vực ứng dụng, vì khi nó được thực hiện, các mục tiêu nêu trên đều đạt được, các chi tiết đặc trưng làm cho nó khả thi và phân biệt nó một cách thuận tiện bao gồm trong các điểm yêu cầu bảo hộ cuối cùng được đính kèm với bản mô tả này.

Cụ thể, theo sáng chế đề xuất, như đã nói ở trên, một mặt là phương pháp làm mịn và đánh bóng các bộ phận kim loại, ví dụ bộ phận kim loại cho các bộ phận giả nha khoa, nhưng không có nghĩa là giới hạn, dựa trên việc vận chuyển ion, theo phương thức mới, được thực hiện với các chất rắn tự do (các hạt) có khả năng dẫn điện trong môi trường khí và, mặt khác, các vật rắn nói trên, bao gồm các hạt có hình dạng đa dạng với độ xốp và ái lực để giữ lại lượng chất lỏng điện phân để chúng có khả năng dẫn điện.

Cụ thể hơn, phương pháp theo sáng chế đề cập đến các bước sau:

các bộ phận được xử lý được nối với cực dương (anôt) của máy phát điện;

sau khi chúng được cố định, các bộ phận được xử lý được ma sát với tập hợp các hạt cấu thành bởi các vật rắn tự do dẫn điện được tích điện tích âm trong môi trường khí (ví dụ như không khí).

Sự ma sát của các bộ phận với các hạt có thể được thực hiện ví dụ bằng dòng hạt bị đẩy ra bởi khí hoặc bị đưa ra khỏi cơ chế ly tâm hoặc bằng hệ thống dạng chổi cọ, thanh cuộn hoặc bất kỳ phần tử nào phù hợp khác có khả năng di chuyển và nhấn các hạt trên bề mặt của bộ phận.

Theo phương án tốt hơn, các bộ phận được đưa vào trong thùng chứa với tập hợp các hạt tiếp xúc với nhau và với cực âm (catôt) của máy phát điện. Trong trường hợp này, các bộ phận được di chuyển liên quan đến tập hợp các hạt, ví dụ như theo chuyển động tròn.

Đối với các hạt cấu thành các chất rắn tự do dẫn điện như vậy, chúng có hình dạng và kích thước khác nhau, phù hợp để làm mịn độ nhám của các bộ phận được xử lý, luôn lớn hơn độ nhám được loại bỏ.

Ngoài ra, các hạt có độ xốp và ái lực để giữ lại lượng chất lỏng điện phân, do đó chúng có độ dẫn điện, từ đó chúng có khả năng dẫn điện.

Cần lưu ý rằng lượng chất lỏng điện phân được giữ lại bởi các hạt luôn ở dưới mức bão hòa sao cho nó hoàn toàn tránh được việc để lại chất lỏng tự do trên bề mặt của các hạt.

Tốt hơn là, thành phần của chất lỏng điện phân được dùng để đánh bóng, ví dụ, thép không gỉ là H_2O : 90 - 99% HF : 10-1%.

Bằng cách này, các hạt, khi chúng chà xát các bộ phận được đánh bóng, xác định rất chính xác các vùng nổi mà việc loại bỏ kim loại xuất hiện ở dạng ion.

Ưu điểm chính là, không giống như các phương pháp chứa chất lỏng điện phân với các chất rắn tự do, phương pháp mà sáng chế này đề xuất có khả năng làm mịn và đánh bóng bất kỳ hợp kim nào mà không tạo ra các hiệu ứng cho thấy xuất hiện sự tổn thương không đồng đều của bề mặt.

Như đã đề cập tại các đoạn trước, thường khi sử dụng chất điện giải với các chất rắn tự do, các lỗ kim và các lỗ xuất hiện trên bề mặt của các bộ phận đã được xử lý, phản ánh sự khác biệt nội tại về thành phần và đặc điểm giữa các vùng khác nhau của kết cấu tinh thể của nó.

Theo phương pháp được đề cập tại sáng chế này, các hạt được tích điện với chất lỏng điện phân sẽ chà vào lượng các bộ phận được xử lý. Trong trạng thái ổn định theo phương pháp, tất cả thời gian, sẽ tồn tại sự đa dạng về các trạng thái điện của các hạt.

Như vậy, trong trường hợp tối ưu, đó là trường hợp các hạt tồn tại như “cầu nối” điện, bằng cách tiếp xúc trực tiếp với các hạt khác, giữa các bộ phận và cực âm.

Trong trường hợp này, hạt tiếp xúc với bộ phận xuất ra lượng chất lỏng điện phân làm ướt diện tích bề mặt của bộ phận và thực hiện tác dụng chống xói mòn điện.

Các sản phẩm của sự xói mòn điện (muối) cục bộ này tồn tại trong vùng.

Trong trường hợp tối ưu khác, sẽ tồn tại các hạt tiếp xúc với bề mặt của bộ phận một cách cô lập và sau thời gian tối đa mà không cần tiếp xúc với các hạt khác.

Trong trường hợp này, hạt tiếp xúc với phần hấp thụ các phần còn lại (muối) của các hoạt động xói mòn điện trước đó, được tạo ra bởi các hạt khác.

Và, xa hơn trong trường hợp tối ưu khác, phương pháp sẽ là, khi hoạt động với tốc độ di chuyển tương đối, các phần hạt khi đủ cao và được áp dụng cùng lúc điện áp đủ điện, thì khả năng tối đa hóa là số lượng đáng kể các hạt bám vào bề mặt của các bộ phận một cách cô lập và cung cấp cùng lúc với điện tích đủ để kích thích sự xói mòn điện hiệu quả.

Ngoài ra, giữa ba trường hợp tối ưu này, sự đa dạng vô hạn của các trường hợp trung gian cũng tồn tại.

Do đó, hiệu quả và độ chính xác cao của phương pháp được giải thích bằng cách nối tiếp nhanh, ở trạng thái ổn định, các điểm tiếp xúc của các hạt với các bộ phận.

Vận chuyển ion, cực dương-cực âm, là cần thiết để đảm bảo trạng thái ổn định của phương pháp xảy ra thông qua sự khuếch tán qua các hạt nói trên.

Ngoài ra, ở mức độ nhất định, việc vận chuyển cực dương-cực âm cũng có thể xảy ra với tập hợp các hạt góp phần vận chuyển ion.

Phương pháp cũng cho thấy rõ ràng khả năng có liên quan của việc làm mịn phẳng và đánh bóng ở các chiều tỷ lệ khác nhau.

Do đó, ví dụ, đối với các hạt hình cầu có đường kính từ 0,3 đến 0,8 mm và tốc độ tiếp tuyến trung bình của tập hợp các hạt với các bộ phận được đánh bóng theo thứ tự từ 1 đến 3 m/giây, có thể thu được ở tỷ lệ mm^2 , có nghĩa là, trên mỗi milimet vuông của bề mặt tiếp xúc của các bộ phận được xử lý, sự hoàn thành điển hình với độ nhám nhỏ của vài nanomet. Các hạt hình cầu nêu trên được cho là tốt hơn khi là chất đồng trùng hợp styren-divinylbenzen được sulfon hóa và có kết cấu vi mô.

Đổi lại, việc đánh giá lượng kim loại được tách ra giữa các vùng cách nhau vài xentimet, là sự đồng nhất tuyệt vời có thể cảm nhận được.

Điều đó có nghĩa là phương pháp của sáng chế có khả năng làm phẳng hoặc cân bằng với một mức độ nhất định hoạt động của một số lượng lớn các tiếp xúc (của mỗi hạt), mặc dù chúng (các tiếp xúc) xảy ra trong rất nhiều trường hợp.

Một điều quan trọng cần ghi nhớ rằng phương pháp theo sáng chế cho phép điều chỉnh các thông số của tất cả các chi tiết can thiệp, có nghĩa là điện áp, tốc độ tiếp tuyến trung bình, hàm lượng chất lỏng điện phân, độ dẫn điện và thành phần hóa học của chất điện phân nói trên chất lỏng, tỷ lệ phần trăm giữa các hạt và khí xung quanh.

Khi thực hiện điều chỉnh phù hợp và rõ ràng như vậy, nó sẽ đạt được ở chiều tỷ lệ xentimet, để hạn chế tác động ăn mòn điện trên các bộ phận bị lộ ra và nhô ra tương đối đối với các bộ phận ẩn hơn.

Trên các bộ phận nhô ra, tốc độ tiếp tuyến trung bình của các hạt cao hơn so với các bộ phận ẩn.

Và, như các thông số đã đề cập được điều chỉnh hợp lý, sẽ xảy ra việc số lần tiếp xúc riêng lẻ trung bình (của mỗi hạt), trên các khu vực nhô ra thấp hơn số lần tiếp xúc trung bình trên các khu vực ẩn, tạo ra điện năng thấp hơn năng suất ăn mòn trên các vùng nhô ra so với trên diện tích đã đạt được.

Điều này là do thực tế để vận chuyển ion kim loại của các bộ phận, trước tiên mỗi vùng tiếp xúc phải được phân cực lên đến một giá trị ngưỡng nhất định trong đó yêu cầu thời gian và phương pháp, để nó có thể được điều chỉnh hợp lý, cho phép thực hiện vào thời điểm này cần thiết cho các công đoạn phân cực theo các kết quả cân bằng ở chiều tỷ lệ xentimet.

Năng suất thấp so với các tiếp xúc riêng lẻ trên các phần nhô ra được cân bằng bởi số lượng tiếp xúc cao hơn theo đơn vị thời gian và theo đơn vị bề mặt.

Phương pháp được bộc lộ để làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng chất rắn tự do và các chất rắn dẫn điện để thực hiện phương pháp nói trên do đó nằm trong các sáng kiến có đặc điểm chưa biết đến với mục đích chúng được tạo ra với lý do, cùng với tiện ích thực tế của chúng, nhằm cung cấp cho chúng nền tảng đủ để được độc quyền được áp dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để bổ sung cho phần mô tả đã được thực hiện và để giúp hiểu rõ hơn các đặc tính theo sáng chế, bản vẽ được đính kèm như một phần không thể tách rời đối với bản mô tả này để minh họa và không giới hạn mục đích với các nội dung minh họa như sau:

Hình 1 thể hiện sơ đồ các chi tiết chính can thiệp vào phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng chất rắn tự do, đối tượng theo sáng chế;

Hình 2 thể hiện sơ đồ hạt tạo thành các chất rắn mà phương pháp thể hiện theo sáng chế, kết cấu xốp và khả năng giữ lại chất lỏng điện phân làm hạt dẫn điện có thể thấy;

Hình 3 thể hiện sơ đồ phần bề mặt thô của bộ phận được xử lý và một số ví dụ về các hình dạng có thể được sử dụng trong phương pháp có thể có, và sự khác biệt về kích thước giữa chúng và kích thước của độ nhám có thể được nhìn thấy một cách tương trưng; và cuối cùng

Hình 4 và Hình 5 thể hiện sơ đồ tương tự như mô tả tại Hình 1, biểu thị các thời điểm tương ứng của phương pháp, Hình 4 là trường hợp trong đó một nhóm các hạt tạo thành cầu nối điện trực tiếp tiếp xúc giữa cực dương và cực âm, và Hình 5 thể hiện một trường hợp khác trong đó các hạt chà phân bố lên bề mặt bộ phận.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo các hình được đề cập và phù hợp với việc đánh số tại các hình, có thể thấy, theo phương án tốt hơn của phương pháp theo sáng chế, bộ phận kim loại 1 được xử lý được cố định bởi chi tiết cố định 2 cũng bằng kim loại, bao gồm các móc, kẹp, hàm quai hoặc các loại khác, trên tay đòn di chuyển (không được hiển thị) của thiết bị có thể thực hiện chuyển động quỹ đạo theo trục và trên mặt phẳng, đồng thời nó có thể thực hiện theo chuyển động thẳng và nghiêng luân phiên trên mặt phẳng vuông góc với quỹ đạo, được mô tả bằng các đường mũi tên tại Hình 1.

Bộ phận 1 do đó được cố định và với quỹ đạo đã đề cập và theo chuyển động nghiêng tuyến tính luân phiên bị vô hiệu hóa được đưa vào qua phía trên đỉnh vào trong thùng chứa 3 của thiết bị có chứa một tập hợp các hạt dẫn điện 4 và không khí hoặc bất kỳ khí nào khác chiếm không gian 5 của môi trường xen kẽ tồn tại giữa chúng, sao cho bộ phận 1 vẫn được bao phủ hoàn toàn bởi tập hợp các hạt 4 đã nêu.

Tốt hơn là, thùng chứa 3 có dạng hình trụ có đầu hoặc đáy dưới đóng và đầu trên mở.

Trong bất kỳ trường hợp nào, chi tiết cố định 2 được kết nối với anốt hoặc cực dương của máy phát điện (không thể hiện) được bố trí trong thiết bị, trong khi thùng chứa 3 được kết nối trực tiếp với cực âm của máy phát điện nói trên và hoạt động như catốt (do thùng chứa bằng kim loại) hoặc qua vòng được bố trí theo mục đích này.

Một cách hợp lý, thiết bị cố định chặt hình trụ tạo thành thùng chứa 3 để tránh việc dịch chuyển thiết bị khi kích hoạt chuyển động theo quỹ đạo và dịch chuyển nghiêng tuyến tính của chi tiết cố định 2 của bộ phận 1 lúc kích hoạt.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng biên độ chuyển động của chi tiết cố định 2 được cấp bởi tay đòn của thiết bị nói trên (không được thể hiện), và kích thước của thùng chứa 3 có chứa các hạt 4 là: trong mọi trường hợp, bộ phận 1 được xử lý hoặc bất kỳ bộ phận dẫn điện nào của chi tiết cố định 2 nói trên tiếp xúc trực tiếp với các thành của thùng chứa (hoặc khi thích hợp, vòng hoạt động như cực âm).

Tham chiếu đến Hình 2, có thể thấy cách mà các hạt 4 tạo thành các chất rắn dẫn điện tự do theo phương pháp của sáng chế, là các chất rắn có độ xốp và ái lực để giữ lại một lượng chất lỏng điện phân để chúng có độ dẫn điện, lượng chất lỏng điện phân nêu trên được giữ lại bởi các hạt 4 luôn dưới mức bão hòa, do đó sự tồn tại của chất lỏng tự do hoàn toàn được tránh trên bề mặt của các hạt.

Tốt hơn là, thành phần của chất lỏng điện phân để đánh bóng, ví dụ thép không gỉ, là H_2O : 90 đến 99%; HF : 10 đến 1%.

Mặt khác, như được minh họa bằng các ví dụ tại Hình 3, các hạt 4 là các chất có hình dạng và kích thước biến đổi, phù hợp với độ nhám của bộ phận 1 được xử lý và tốt hơn là lớn hơn so với độ nhám được loại bỏ khỏi bề mặt nói trên.

Cuối cùng, theo Hình 4 và Hình 5, hai ví dụ đã được minh họa về trường hợp tối ưu của phương pháp làm mịn và đánh bóng bộ phận 1 đạt được thông qua sự tiếp xúc giữa các hạt dẫn điện 4 và bề mặt của bộ phận 1 được xử lý. Hình 4 thể hiện trường hợp trong đó nhóm các hạt 4 tạo thành cầu nối điện tiếp xúc trực tiếp giữa anốt (thông qua chi tiết cố định 2 tiếp xúc với bộ phận kim loại 1) và catốt (thông qua thùng chứa 3), và Hình 5 thể hiện trường hợp các hạt 4 chà phân bố lên bề mặt của bộ phận 1, như đã được mô tả trong các đoạn trước.

Bản chất của sáng chế này đã được bộc lộ đầy đủ, cũng như cách thực hiện nó, không được coi là cần thiết để giải trình thêm để bất kỳ người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu được phạm vi theo sáng chế và những ưu điểm phát sinh từ nó, và trong thực tế, có thể được thực hiện theo các phương án khác khác với nội dung chi tiết được chỉ định cho mục đích minh họa ví dụ và được bảo hộ khỏi việc bị mất đi nguyên tắc chung, miễn là nguyên tắc cơ bản của nó không bị thay thế hoặc sửa đổi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do, bao gồm kết nối các bộ phận (1) được xử lý với cực dương của máy phát điện, có điểm khác biệt là bao gồm bước sau:

chà bộ phận (1) với tập hợp các hạt (4), các hạt (4) này được cấu tạo bởi các chất rắn tự do đã tích điện với tích điện tích âm trong môi trường khí, và các hạt (4) này có độ xốp và ái lực để giữ lại lượng chất lỏng điện phân nhất định để chúng có khả năng dẫn điện.

2. Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do theo điểm 1, có điểm khác biệt là bao gồm bước sau:

bộ phận (1) được đưa vào thùng chứa (3) và được chà với tập hợp các hạt (4), các hạt (4) được chứa trong thùng chứa (3) và tiếp xúc điện với cực âm của máy phát điện.

3. Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do theo điểm 2, có điểm khác biệt là tiếp xúc điện của các hạt (4) với cực âm của máy phát điện được thực hiện thông qua thùng chứa (3) hoạt động như cực âm do thùng chứa (3) được kết nối trực tiếp với cực âm của máy phát điện.

4. Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 2, có điểm khác biệt là tiếp xúc điện của các hạt (4) với cực âm của máy phát điện được thực hiện thông qua vòng hoạt động như cực âm được bố trí trong thùng chứa (3).

5. Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do, theo điểm bất kỳ từ điểm 2 đến điểm 4, có điểm khác biệt là ma sát giữa bộ phận (1) được xử lý và các hạt (4) được thực hiện bởi chuyển động của bộ phận (1), chuyển động của bộ phận (1) được xác định bởi hoạt động mà thiết bị tạo ra chi tiết cố định (2), trong đó bộ phận (1) được cố định trong thùng chứa (3) thông qua chi tiết cố định (2).

6. Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do, theo điểm 5, có điểm khác biệt là chuyển động được thực hiện bởi thiết bị là chuyển động theo quỹ đạo trục trên mặt phẳng, trong khi đó chuyển động thẳng và nghiêng trên mặt phẳng vuông góc với quỹ đạo chuyển động.

7. Phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do, theo điểm bất kỳ từ điểm 2 đến điểm 4, có điểm khác biệt là môi trường khí chiếm không gian xen kẽ (5) tồn tại giữa các hạt (4) trong thùng chứa (3) là không khí.

8. Thiết bị thực hiện phương pháp làm mịn và đánh bóng kim loại thông qua vận chuyển ion bằng các chất rắn tự do theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 7, thiết bị bao gồm:

thùng chứa (3) có chứa khí và tập hợp các hạt dẫn (4), thùng chứa này được kết nối với cực âm của máy phát điện;

chi tiết cố định (2) bằng kim loại được kết nối với cực dương của máy phát điện và được bố trí bên trong thùng chứa (3), chi tiết cố định (2) được cấu tạo để cố định bộ phận (1) bằng kim loại để được xử lý.

9. Thiết bị theo điểm 8, có điểm khác biệt là thùng chứa (3) còn bao gồm chi tiết đẩy của hạt dẫn (4).

10. Thiết bị theo điểm 8, có điểm khác biệt là chi tiết cố định (2) được di động theo tập hợp các hạt dẫn (4).

11. Thiết bị theo điểm 10, có điểm khác biệt là chi tiết cố định (2) được di động theo quỹ đạo chuyển động.

12. Thiết bị theo điểm 11, có điểm khác biệt là chi tiết cố định (2) được di động theo chuyển động tịnh tiến qua lại trong mặt phẳng vuông góc với quỹ đạo chuyển động.

13. Thiết bị theo điểm 8, có điểm khác biệt là thùng chứa (3) có dạng hình trụ với đầu dưới đóng và đầu trên mở.

14. Thiết bị theo điểm 8, có điểm khác biệt là thùng chứa (3) được kết nối với cực âm bằng vòng.

