

Opublikowano dnia 15 marca 1957 r.



C23b 5/16

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 39657

Kl. 48 a, 6/06

Joachim Müller

Lipsk, Niemiecka Republika Demokratyczna

Walter Hofmann

Lipsk, Niemiecka Republika Demokratyczna

Werner Koch

Lipsk, Niemiecka Republika Demokratyczna

48a, 5/16

Sposób galwanicznego ołowienia przedmiotów z lekkiego metalu zwłaszcza tłoków do silników spalinowych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Patent trwa od dnia 27 października 1954 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób galwanicznego ołowienia przedmiotów z lekkiego metalu zwłaszcza tłoków do silników spalinowych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu. Sposób ten jak również urządzenie umożliwiają galwaniczne ołowienie tłoków z lekkiego metalu bez konieczności stosowania warstwy pośredniej z miedzi lub cynku, przy czym grubość nakładanej powłoki może wahać się w szerokich granicach.

Przez powlekanie tłoków cyną, ołowiem lub grafitem, — przy czym pierwszeństwo mają tutaj cyna i ołów, jako metale nadzwyczaj ciągliwe i rozszerzalne — nadaje się tłokom silników spalinowych potrzebne właściwości bezpiecznego biegu. Przy rozruchu na zimno lub

przy niedostatecznym doprowadzeniu smaru cyna, ołów i grafit działają jako środek smarowy i zapobiegają uszkodzeniu tłoka i ścianki cylindra.

W praktyce stosuje się najkorzystniej ołowienie, ponieważ cyna jest zbyt drogim surowcem, grafit zaś posiada nieodpowiednie warunki robocze.

Znanego w ogólnej technice uszlachetniania metali sposobu zanurzeniowego (ołowienie ogniowe) nie można stosować do powierzchniowego uszlachetniania tłoków z lekkiego metalu, ponieważ sposób ten wymaga temperatury powyżej 200°C.

Według Pernera ołowienie przeprowadza się na podstawie elektrochemicznego szeregu na-

pięciowego, bez specjalnych urządzeń i bez stosowania prądu elektrycznego. Wytwarzanie powłoki ołowianej tym sposobem nie jest skomplikowane, jednakże wytwarzana warstwa jest nierównomierna. Próby dodawania koloidów do kwaśnych roztworów, w celu pominięcia pośredniej warstwy miedzi lub cynku, nie dały zadowalających wyników.

Wymienione niedogodności usuwa wynalazek, którego przedmiotem jest sposób i urządzenie pozwalające na bezpośrednie ołowienie tłoków, czyli bez stosowania metali nośnikowych.

Sposób według wynalazku jest stosunkowo prosty. Stosuje się w nim kąpiel fluorobową z tlenkiem ołowiu. Elektrolit odznacza się, np. w porównaniu do kąpeli fluorokrzemowych, nadzwyczajną trwałością i daje powłokę o nieosiągalnej dotychczas maksymalnej drobnoziarnistości.

W celu utwardzenia powłoki oraz w celu zwiększenia jej rozciągliwości dodaje się do elektrolitu w znany sposób domieszkę koloidalną w postaci żelatyny.

Zasada kąpeli polega na: a) wytworzeniu kwasu fluoroborowego:



(cząsteczka kwasu fluoroborowego jest silnie spolimeryzowana) b) na rozpuszczeniu żółtego tlenku ołowianego PbO (glejty ołowianej) w kwasie fluoroborowym: $\text{PbO} + 2 \text{HBF}_4 \longrightarrow \text{Pb}(\text{BF}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ oraz c) na dodaniu koloidu, np. żelatyny. Wymieniona kąpiel umożliwia bezpośrednie wytworzenie powłoki ołowiowej na powierzchni lekkich metali bez stosowania warstw pośrednich z miedzi lub cynku.

Przygotowywanie elektrolitu odbywa się następująco: Do 40%-owego kwasu fluorowodorowego, chemicznie czystego i wolnego od kwasu siarkowego, dodaje się w małych ilościach, przy stałym mieszaniu i chłodzeniu, kwasu borowego, przy czym temperatura nie powinna przekraczać 40°C , następnie dolewa się destylowanej wody, po czym w tej mieszaninie kwasu fluorowodorowego z kwasem borowym rozpuszcza się glejtę ołowianą zmieszaną z destylowaną wodą na papkę, przy ciągłym mieszaniu. Oddzielnie rozpuszcza się żelatynę w destylowanej wodzie i dodaje do wymienionego roztworu, po czym kąpiel dopełnia się destylowaną wodą.

Odłuszczenie obrabianego przedmiotu odbywa się w znany sposób za pomocą 2 — 5%-owego ługu.

Wytrawianie powierzchni metalu lekkiego przeprowadza się w temperaturze normalnej w

przeciwieństwie do dotychczasowego sposobu wytrawiania.

Proces wytrawiania w celu zwiększenia jego działania prowadzi się dwustopniowo, a mianowicie najpierw wytrawia się wstępnie w zimnym ługu sodowym, co w zależności od stopu skutecznia się w ciągu do 5 minut, a następnie wytrawia wykończająco przeciętnie w czasie 60 sekund, podczas którego mocno przywarłe do obrabianej powierzchni pozostałości ługu sodowego zobjętnia się za pomocą kwasu azotowego.

Szczególna zaleta tego sposobu wytrawiania polega na tym, że nadmiar w grubości otrzymanej powłoki na obrabianym przedmiocie wynoszący do 0,03 mm, który dotychczas powodował konieczność obróbki przez szlifowania, może być doprowadzony do właściwej wartości w kąpeli wytrawiającej bez jakiegokolwiek dodatkowej obróbki mechanicznej.

Właściwy proces ołowienia odbywa się w ciągu 4 — 6 minut w opisanym wyżej fluoroborowym elektrolicie, w którym rozpuszczony został tlenek ołowiu, bezpośrednio po znanym opłukaniu przedmiotu. Przy opisanym sposobie umożliwiające jest wyrównanie otrzymanych nadmiernych wymiarów obrabianego przedmiotu do 16 mikronów bez ujemnego oddziaływania na trwałość tego przedmiotu.

Do przemysłowego wykonywania powyżej opisanego sposobu stosuje się urządzenie, bliżej wyjaśnione na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia mostek zawieszony do ołowienia czterech tłoków, fig. 2 — trzymak tego mostka, fig. 3 — przykład wykonania formy odlewniczej do wytwarzania anod.

Przedstawiony na fig. 1 mostek zawieszonowy do ołowienia czterech tłoków umożliwia w połączeniu z trzymakiem pokazanym na fig. 2 właściwe rozmieszczenie tłoków w kąpeli i dokładne ich ustawienie na odpowiedniej wysokości.

Mostek zawieszonowy pozwala na łatwe zamocowywanie i zwalnianie tłoków i ma niezawodny wolny od strat przepływ prądu, co przy dotychczas stosowanych pograżeniowych koszach i podstawach nie zawsze odbywało się w sposób niezawodny. Mostek jest zaopatrzony w pewną liczbę otworów, odpowiadającą liczbie zawieszanych tłoków. Otwory te posiadają w kierunku podłużnym mostka dwie różne średnice a mianowicie część 1 każdego z tych otworów odpowiada wymiarowi tłoka, natomiast druga część 2 tych otworów posiadająca mniejszą średnicę zapewnia osadzenie tłoka

ka w mostku zawieszeniowym jednym z pierścieniowych rowków tłoka. Za pomocą takiego urządzenia osiąga się maksymalny przepływ prądu. Trzymaki 3 mostka (fig. 2), umieszczone na brzegach kadzi z kąpielą utrzymują mostek i pozwalają za pomocą śrub 4 na dokładne nastawienie głębokości zanurzenia tłoków. Urządzenie według wynalazku pozwala bez żadnej trudności na spełnienie różnego rodzaju wymagań praktyki, np. ołowienie aż do środka pierwszego rowka pierścieniowego lub też ołowienie całości tłoka i tym podobne przyładki.

W celu końcowego osuszenia tłoków po opłukaniu ich w zimnej wodzie po skończonym procesie ołowienia, tłoki spuszcza się z pochylni wykonanej z płyt wiskozowych.

Długość tej pochylni dobiera się odpowiednio do obwodu i wilgotności tocących się tłoków. Na końcu pochylni odsysa się pozostałą wodę z powierzchni tłoków. Przylegająca do pochylni płyta grzejna umożliwia suszenie wnętrza tłoków przy zachowaniu stałej temperatury, której wysokość daje się regulować.

Jako dalsze urządzenie służące do udoskonalenia sposobu według wynalazku, stosuje się formę odlewniczą (wlewnicę), która umożliwia wytwarzanie samych anod i pozwala przy tym na bezpośrednie wtopienie do anody trzymaków anodowych i doprowadzeń prądu, wykonanych z miedzi lub mosiądzu, w celu zapewnienia maksymalnego przepływu prądu.

Wlewnica wykonana jest w znany sposób w postaci płyty z lekkiego metalu, przy czym od strony wlewowej zaopatrzona jest w otwory, do których przed odlewem wstawia się pałaki anodowe. Sposób ten pozwala na natychmiastowe wtopienie pozostałości anody i na natychmiastowe ponowne otrzymanie zdatnej do użytku anody, przy ewentualnym dodaniu nowego ołowiu, przy czym zwiększa się przez to znacznie sprawność anody, ponieważ można zmniejszyć do minimum bezpieczny odstęp między powierzchnią kąpeli a doprowadzeniami prądu. Przepływ prądu przez przewody do anody jest wolny od strat, ponieważ wszystkie przewody doprowadzające prąd są wtopione w płyty.

Przykład wykonania tego urządzenia według wynalazku jest przedstawiony na fig. 3. Na rysunku tym pokazana jest dzielona wlewnica 5 z lekkiego metalu, która posiada wstawione do niej pałaki anodowe 6 oraz otwór wlewowy

7, a także listwę 8, utrzymującą pałaki anodowe w prawidłowym położeniu podczas odlewania. Odlewanie to odbywa się w znany sposób przy temperaturze około 400°C, przy czym wlewnicę przed tym równomiernie się nagrzewa.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób galwanicznego ołowienia przedmiotów z lekkiego metalu, zwłaszcza tłoków do silników spalinowych, za pomocą elektrolitu fluoroborowego, znamieny tym, że proces ołowienia przedmiotów prowadzi się w elektrolicie fluoroborowym z rozpuszczonym w nim tlenkiem ołowiatwym, przy czym powłokę nanosi się bezpośrednio na przedmiot bez konieczności stosowania pośrednich warstw metalu.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że nanosi się powłokę o dowolnej grubości w granicach do 20 mikronów.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że uzyskaną powłokę o nadmiernej grubości doprowadza się do właściwej grubości przez wytrawianie w zimnym ługu sodowym bez mechanicznej obróbki.
4. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że posiada mostki zawieszeniowe zaopatrzone w otwory, z których każdy utworzony jest z otworu przepustowego dla tłoka oraz z tworów do osadzenia tłoka.
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że posiada trzymaki do osadzenia mostka, zaopatrzone w śruby, umożliwiające dokładne nastawienie głębokości zanurzenia tłoka.
6. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że jest zaopatrzone w pochylnię, służącą do samoczynnego suszenia powierzchni bieżnych tłoka utworzoną z pojedynczych płyt wiskozowych o odpowiedniej długości.
7. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 3, znamienne tym, że zaopatrzone jest w anody z wtopionymi pałakami anodowymi, odlane we wlewnicach z lekkiego metalu.

Joachim Müller
Walter Hofmann
Werner Koch

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

Fig. 1

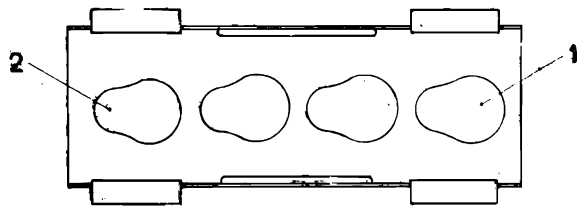


Fig. 2

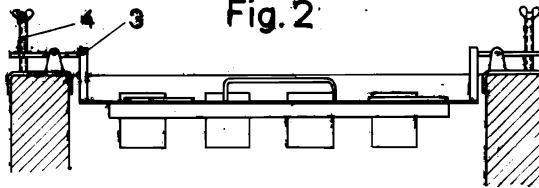


Fig. 3

