

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

PATENTU TYMCZASOWEGO

109 113

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.04.78 (P. 205938)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 23.04.79

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1981

Int. Cl.³ B23P 1/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Stankiewicz, Stanisław Warmuz

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Obróbki Skrawaniem,
Kraków (Polska)

Sposób wygładzania otworów o małych średnicach i elektroda do wygładzania otworów o małych średnicach.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wygładzania otworów o małych średnicach i elektroda do wygładzania otworów o małych średnicach, zwłaszcza otworów paliwowych w korpusach wtryskiwaczy silników wysokoprężnych. Dotychczas otwory paliwowe wtryskiwaczy wygładzane były metodą polegającą na przepłykiwaniu ich medium tłoczonym pod wysokim ciśnieniem lub też metodą przeciskania przez otwór pasty usuwającej przywarte cząstki metalu pozostające po przewierceniu otworu.

Znany jest natomiast sposób elektrochemicznego drażnienia otworów o większych średnicach za pomocą wykonanej z metalu lub spieku elektrody pokrytej warstwą izolacyjną. Elektroda w czasie procesu obróbki elektrochemicznej zagłębia się w drażnionym otworze wykonując ruch posuwowy wzdłuż swej osi. Powierzchnia robocza elektrody oddziałująca w procesie roztwarzania elektrochemicznego ograniczona jest do jej końcówki pozbawionej warstwy izolacyjnej.

Znany jest również ze zgłoszenia patentowego PRL nr P-190773 przyrząd do elektrochemicznego wygładzania otworów zaopatrzony w elektrodę oddziałującą na powierzchnię obrabianego otworu. Elektroda ta nie wykonuje żadnego ruchu roboczego zaś jej część robocza pozbawiona jest całkowicie warstwy izolacyjnej.

Sposób według wynalazku polega na wygładzaniu wewnętrznej powierzchni otworu metodą obróbki elektrochemicznej a jego istota polega na tym, że do otworu wprowadza się elektrodę wykonującą ruch roboczy i pokrytą częściowo warstwą izolacyjną prowadzącą elektrodę w otworze zaś do otworu doprowadza się elektrolit przepływający przez szczelinę pomiędzy powierzchnią wewnętrzną otworu a nie odizolowaną powierzchnią zewnętrzną elektrody. Elektrodę wprowadza się do otworu ruchem posuwowym i nadaje się jej ruch obrotowy względnie nadaje się tylko jeden z tych ruchów.

Elektroda według wynalazku wykonana jest w kształcie walca i zaopatrzona jest w warstwę izolacyjną, a jej istota polega na tym, że powierzchnia walcowa elektrody pokryta jest warstwą izolacyjną częściowo, zaś końcówka elektrody pokryta jest izolacją całkowicie, przy czym średnica końcówki elektrody z izolacją jest

mniej od zewnętrznej średnicy elektrody. Warstwa izolacyjna ukształtowana jest wzdłuż linii śrubowej lub naniesiona jest punktowo. Takie ukształtowanie warstwy izolacyjnej zapewnia wymagany przepływ elektrolitu, prowadzenie elektrody w otworze, uniemożliwia powstawanie zwarc, które przyczyniają się do uszkodzenia elektrody, oraz ustala wymaganą technologicznie szczelinę międzyelektrodową.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest możliwość dokładnego usunięcia z otworów wszelkich cząstek metalu związanych z podłożem w postaci zadziórów, przywartych wiórów, wgnieceń metalu, zadrapań, wyrw, rys w szczególności z długich otworów o małych średnicach. W wyniku obróbki następuje nie tylko usunięcie wyżej wymienionych części metalowych z otworów, ale także wygładzenie jego powierzchni, dzięki czemu poprawia się jego drożność i warunki przepływu medium.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia elektrodę w widoku z boku.

Do obrabianego otworu 1 wykonanego w korpusie 2 wprowadzona jest elektroda 3. Robocza średnica elektrody 3 jest mniejsza od średnicy otworu 1 o podwójną grubość szczeliny międzyelektrodowej 4. Na powierzchni bocznej elektrody 3 nałożona jest warstwa izolacyjna 5 ukształtowana przykładowo wzdłuż linii śrubowej. Robocza średnica elektrody 3 i podwójna grubość warstwy izolacyjnej 5 stanowi średnicę zewnętrzną elektrody 3. Końcówka elektrody 3 zabezpieczona jest przed zwarcie izolacją 6 o średnicy mniejszej od zewnętrznej średnicy elektrody co umożliwia wypłynięcie elektrolitu zanieczyszczanego produktami roztrawiania ze szczeliny międzyelektrodowej 4. Elektrolit doprowadzony jest do otworu 1 poprzez osłonę teleskopową zabezpieczającą przed rozbryzgiem. Osłonę stanowią przesuwne tuleje 7 rozsuwane sprężynami 8 zabezpieczonymi przed zsunieniem się nakrętkami 9. Kołki 10 ograniczają wysunięcie się tulei 7. Na czoło ostatniej tulei 7 nałożona jest uszczelka gumowa 11. Elektrolit może być także podawany od strony wylotu otworu. W tym przypadku osłonę teleskopową zastępuje się uszczelką gumową z węzłem odprowadzającym elektrolit.

Korpus 2 z obrabianym otworem 1 łączy się z dodatnim biegunem źródła prądu, zaś elektrodę 3 z ujemnym biegunem. Do szczeliny międzyelektrodowej 4 tłoczy się pod ciśnieniem elektrolit. Elektrodzie 3 nadaje się ruch obrotowy wokół osi oraz ruch posuwowy w głąb otworu 1. Przy zagłębianiu się w obrabiany otwór 1 elektroda 3 prowadzona jest przez warstwę izolacyjną 5. Po kilkunastu względnie kilkudziesięciu sekundach trwania procesu obróbki elektrochemicznej w wyniku roztworzenia wystających cząstek metalu wewnętrzna powierzchnia otworu 1 zostaje wygładzona.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wygładzania otworów o małych średnicach metodą obróbki elektrochemicznej, z n a m i e n n y t y m , że do otworu wprowadza się elektrodę wykonującą ruch roboczy i pokrytą częściowo warstwą izolacyjną prowadzącą elektrodę w otworze zaś do otworu doprowadza się elektrolit przepływający przez szczelinę pomiędzy powierzchnią wewnętrzną otworu a nie odizolowaną powierzchnią zewnętrzną elektrody.

2. Sposób według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m , że elektrodzie nadaje się ruch obrotowy.

3. Sposób według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m , że elektrodę wprowadza się do otworu ruchem posuwowym.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że elektrodę wprowadza się do otworu ruchem posuwowym i nadaje się jej ruch obrotowy.

5. Elektroda do wygładzania otworów o małych średnicach wykonana w kształcie walca i zaopatrzona w warstwę izolacyjną, z n a m i e n n a t y m , że powierzchnia walcowa elektrody (3) pokryta jest warstwą izolacyjną (5) częściowo, zaś końcówka elektrody (3) pokryta jest izolacją (6) całkowicie, przy czym średnica końcówki elektrody (3) z izolacją (6) jest mniejsza od zewnętrznej średnicy elektrody (3).

6. Elektroda według zastrz. 5, z n a m i e n n a t y m , że warstwa izolacyjna (5) ukształtowana jest wzdłuż linii śrubowej.

7. Elektroda według zastrz. 5, z n a m i e n n a t y m , że warstwa izolacyjna (5) naniesiona jest punktowo.

