

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 99774

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.10.76 (P. 193282)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 12.09.77

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.². B23P 9/04
B24B 39/04

Twórcy wynalazku: Jan Grajcar, Adam Wieczorek

Uprawniony z patentu : Politechnika Częstochowska,
Częstochowa (Polska)

Urządzenie skrawające i nagniatające do obróbki przedmiotów o zewnętrznej powierzchni kulistej, zwłaszcza zawieradeł zaworów kulowych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie skrawające i nagniatające do obróbki przedmiotów o zewnętrznej powierzchni kulistej, zwłaszcza zawieradeł zaworów kulowych, realizowane na obrabiarkach ogólnego przeznaczenia.

Dotychczas, kulisty kształt przedmiotów uzyskuje się w dwóch oddzielnych operacjach. Najpierw przedmiotowi nadaje się kulisty kształt poprzez obróbkę skrawaniem, przeważnie metodą obwiedniową, a następnie na innej obrabiarce przeprowadza się nagniatanie zewnętrznej powierzchni kulistej obrabianego przedmiotu.

Znane urządzenie do nagniatania zewnętrznej powierzchni kulistej przedmiotów, zawiera głowicę zaopatrzoną w tuleję w postaci stożka, oraz w trzpień służący do osadzania urządzenia w gnieździe wrzeciona obrabiarki. Na wewnętrznej powierzchni tulei znajduje się pierścieniowy rowek, w którym na całym obwodzie osadzone są elementy nagniatające w postaci kulek. Urządzenie wraz z wrzecionem obrabiarki tworzy sztywny układ elementów. Urządzenie takie znane jest ze zgłoszenia nr P-163809.

W czasie nagniatania kuli znany urządzeniem, następuje deformacja jej kształtu i uszkodzenie obrabianej powierzchni spowodowane trudnościami współśrodkowego ustawienia urządzenia względem zewnętrznej powierzchni kulistej przedmiotu obrobionego uprzednio na innej obrabiarce. Część materiału ze zdeformowanej powierzchni kuli przemieszcza się do bieżni, blokując ruch toczny całego łańcucha elementów nagniatających, co powoduje dalsze uszkodzenie zewnętrznej powierzchni kulistej nagniatanego przedmiotu. Ponadto, duża ilość kulek osadzonych na całym obwodzie w pierścieniowym rowku, wymaga dla uzyskania określonego zgniotu materiału, stosowania dużej siły docisku elementów nagniatających do obrabianej powierzchni. Wpływa to niekorzystnie na łożyskowanie wrzeciona obrabiarki, na której przeprowadza się proces nagniatania. Deformacja kształtu jak i uszkodzenie powierzchni kuli stanowiącej zawieradło, wpływa ujemnie na szczelność i żywotność elementów uszczelniających zaworów kulowych.

Urządzenie według wynalazku składa się z zespołu skrawającego i nagniatającego. Tuleja stanowiąca korpus urządzenia wyposażona jest w narzędzia skrawające osadzone na jej obwodzie równolegle do osi urządzenia, a ponadto wyposażona jest w osiowo usytuowany ślepy otwór, w którym osadzony jest element sprężysty i przesuwne, osiowo sworzeń zaopatrzony w wahliwe gniazdo łożyskowe, w którym osadzony jest czop kulisty tarczy stanowiącej korpus zespołu nagniatającego. Tarcza ta zaopatrzona jest na obwodzie od strony czopu w otwory, w których znajduje się narzędzie skrawające osadzone w tulei urządzenia, a stanowiące zabieraki zespołu nagniatającego, w których osadzony jest obrotowo w stosunku do osi urządzenia, koszyczek zawierający co najmniej trzy elementy nagniatające, rozmieszczone symetrycznie na obwodzie tak, że ich powierzchnie walcowe przylegają stycznie do promienia obrabianej kuli. Zespół nagniatający osadzony jest wahlwie i osiowo sprężyste w stosunku do osi urządzenia.

Przedmiotowi nadaje się kształt kuli w kolejnych następujących po sobie fazach procesu, przy jednym zamocowaniu urządzenia i obrabianego przedmiotu, przy czym urządzeniu i obrabianemu przedmiotowi nadaje się ruch obrotowy wokół różnych osi obrotu, które przecinają się w geometrycznym środku obrabianej kuli, korzystnie pod kątem prostym.

Proces skrawania realizuje się najkorzystniej za pomocą dużej liczby narzędzi skrawających, a proces nagniatania za pomocą małej liczby elementów nagniatających.

Proponowane urządzenie umożliwia uzyskanie dokładnego kształtu kuli, dużej gładkości i odporności na ścieranie obrobionej powierzchni. Czas obróbki przedmiotu w postaci kuli jest znacznie krótszy od czasu wykonania przedmiotu znanymi sposobami i urządzeniami.

Urządzenie do obróbki przedmiotów o wewnętrznej powierzchni kulistej, przykładowo o średnicy 130 mm, zawierające głowicę, składa się z tulei 1 zaopatrzonej w trzpień przeznaczony do osadzania urządzenia w gnieździe wrzeciona obrabiarki i w dziewięć narzędzi skrawających 2 w postaci noży osadzonych równolegle do osi urządzenia na obwodzie tulei 1, oraz z tarczy 3 zaopatrzonej z jednej strony w czop kulisty, a z drugiej w gniazdo łożyskowe, a ponadto w usytuowane na obwodzie otwory, w których osadzone są ostrza i częściowo trzonki narzędzi skrawających 2, które w tym przypadku tworzą zabieraki tarczy 3. Tuleja 1 zaopatrzona jest w osiowo usytuowany ślepy otwór, w którym osadzone są sprężyny talerzowe 4 oraz przesuwne poosiowo sworzeń 5 zaopatrzony w wahliwe gniazdo łożyskowe, w którym osadzony jest czop kulisty tarczy 3. Tuleja 1 zaopatrzona jest na walcowej powierzchni w śruby 6 przeznaczone do mocowania narzędzi skrawających 2, oraz we wkręt 7 ograniczający osiowe przemieszczenie trzpienia 5. W tarczy 3 osadzony jest obrotowo, zaopatrzony w trzpień koszyczek 8 w postaci drażonego stożka ściętego, w którym na obwodzie osadzonych jest, obrotowo w stosunku do własnej osi, sześć wałeczków 9 stanowiących elementy nagniatające. Trzpień koszyczka 8 osadzony jest współśrodkowo w stosunku do osi urządzenia, w łożysku kulkowym 10. Tarcza 3 zaopatrzona jest na walcowej powierzchni w otwory, w których osadzone są sprężyny śrubowe oraz kulki stanowiące zatrzaski 11 zabezpieczające tarczę 3 przed wysunięciem się z tulei 1.

Obróbkę przeprowadza się metodą obwiedniową. Obrobiony przykładowo przedmiot 12, zaopatrzony w otwór, osadza się na trzpieniu 13, na którym następnie z drugiego końca osadza się tuleję 14. Trzpień 13 osadza się w gnieździe podzielnicy, a w tulei 14 osadza się kiel konika. Zespół skrawający urządzenia osadza się w gnieździe wrzeciona, przykładowo frezarki pionowej, a następnie nadaje się ruch obrotowy urządzeniu i obrabianemu przedmiotowi 12. Obracający się zespół skrawający przemieszcza się osiowo w kierunku obrabianego przedmiotu 12 i realizuje się proces kształtowania kuli. Po uzyskaniu kulistej powierzchni o określonym wymiarze, zespół skrawający przemieszcza się w początkowe położenie, wyłącza napęd i osadza w tulei 1 zespół nagniatający, a następnie nadaje się ruch obrotowy urządzeniu i ponownie przemieszcza się urządzenie w kierunku obrabianego przedmiotu 12 i realizuje się proces nagniatania.

Zastosowanie urządzenia według wynalazku do obróbki kul, przykładowo wykonanych ze stali, kwasoodpornej, mosiądzu i duraluminium, pozwoliło uzyskać powierzchnie w 10 i 11 klasie chropowatości.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie skrawające i nagniatające do obróbki przedmiotów o zewnętrznej powierzchni kulistej, zwłaszcza zawieradeł zaworów kulowych, zawierające głowicę w postaci tulei zaopatrzonej z jednej strony w trzpień do mocowania urządzenia w gnieździe wrzeciona obrabiarki oraz koszyczek, w którym osadzone są elementy nagniatające w postaci wałeczków, z n a m i e n n e t y m, że od strony czołowej tulei (1) na jej obwodzie osadzone są równolegle do osi urządzenia narzędzia skrawające (2), a ponadto tuleja (1) wyposażona jest w osiowo usytuowany ślepy otwór, w którym osadzony jest element sprężysty (4) i przesuwne sworzeń (5) zaopatrzony w wahliwe gniazdo łożyskowe, w którym osadzony jest czop tarczy (3) zaopatrzonej na obwodzie w otwory, w których znajdują się ostrza oraz częściowo trzonki narzędzi skrawających (2) stanowiące zabieraki tarczy (3), w której osadzony jest obrotowo w stosunku do osi urządzenia koszyczek (8) zawierający co najmniej trzy elementy nagniatające (9) rozmieszczone symetrycznie na obwodzie tak, że ich powierzchnie walcowe przylegają stycznie do promienia obrabianej kuli.

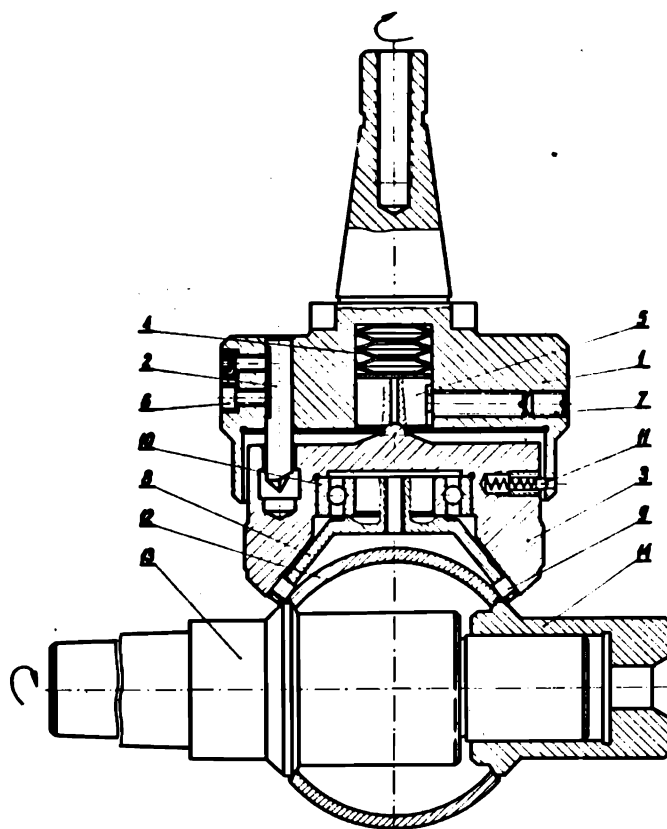


Fig. 1.