



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54821

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 02.X.1964 (P 105 875)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 27.IV.1968



Kl. 67a, 12

MKP B 24 b 1

11/08

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wit Werys, Stefan Matysiak, Jan Rozmus, Antoni Jop, Zygmunt Topór, Adam Posyniak

Właściciel patentu: Kraśnicka Fabryka Wyrobów Metalowych, Kraśnik Fabryczny (Polska)

Sposób szlifowania kulek oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Wynalazek dotyczy sposobu szlifowania kulek, zwłaszcza kulek łożyskowych, umiejscowionych w przestrzeni między elementami obrotowymi obracającymi się względem siebie ruchem względnym i wprawiającymi kulki w ruch obrotowy, które znajdują się podczas szlifowania między powierzchniami czołowymi elementów obrotowych albo między ich pobocznicami, przy czym co najmniej jeden element obrotowy napędzający wprawia kulkę w ruch obrotowy a inny element obrotowy wykonuje właściwą pracę szlifowania.

Ponadto między elementami obrotowymi znajduje się element prowadzący kulki, zapewniający określone położenie kulek w stosunku do elementów obrotowych, element zaś napędzający posiada rowki prowadzące kulki, w których każda kulka styka się z powierzchnią rowków przynajmniej w dwóch punktach.

W znanych urządzeniach do szlifowania kulek rowki prowadzące posiadają jednakowy profil na całej swojej długości i są nacięte na powierzchni płaskiej lub walcowej. Podczas jednego przejścia kulki wzdłuż rowka prowadzącego uzyskuje się jej obrót tylko dookoła jednej osi, otrzymując walcowy kształt na jednym jej obwodzie. Powoduje to konieczność wielokrotnego szlifowania kulek, znacznie ograniczając przy tym wydajność i dokładność obróbki.

Wynalazek usuwa te niedogodności przez stworzenie takiego sposobu obróbki, który pozwala na

2

obrobienie całej powierzchni kulki za jednym jej przejściem wzdłuż rowka prowadzącego, a nie tylko na jednym jej obwodzie.

5 Uzyskuje się to przez zapewnienie podczas szlifowania zmiany kąta między linią prostą przechodzącą przez punkty styku kulki z powierzchniami bocznymi rowka oraz styczną do powierzchni kulki w punkcie jej zetknięcia z powierzchnią szlifującą.

10 Tego rodzaju zmianę kąta osiągamy bądź przez zmienny kształt rowka na jego długości w przypadku nacięcia go na powierzchni walcowej lub płaskiej, bądź też przez nacięcie go na powierzchni obrotowej o krzywoliniowej tworzącej.

15 Urządzenie według wynalazku zostanie teraz omówione na podstawie przykładowych rozwiązań konstrukcyjnych pokazanych na rysunku, nie ograniczając przy tym zakresu wynalazku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny przez urządzenie z krzywoliniowym zarysem tworzącej elementu napędzającego, a fig. 2 — przekrój wzdłużny przez urządzenie o skokowo zmiennym zarysie rowka naciętego na powierzchni walcowej.

25 Urządzenie przedstawione na fig. 1 rysunku składa się z bębna napędzającego 1, tarczy szlifierskiej 2 oraz listwy prowadzącej 3. Między bębniem 1 a tarczą 2 znajdują się szlifowane kulki 4 prowadzone w rowku bębna. Bęben napędzający posiada krzywoliniowy zarys tworzącej, będący wycinkiem łuku koła, a na nim nacięty śrubowo rowek pro-

wadzący o stałym przekroju trójkątnym. Obróty bębna 1 i tarczy szlifierskiej 2 są zsynchronizowane, to znaczy jednemu obrotowi bębna odpowiada zawsze taka sama ilość obrotów tarczy.

Na skutek tej synchronizacji po pewnym czasie szlifowania na tarczy szlifierskiej powstanie rowek śrubowy o przekroju wycinka łuku koła, o podziale tyłokrotnie mniejszej od podziałki rowka bębna, ile razy obroty tarczy będą większe od obrotów bębna. Powstanie tego rowka jest bardzo korzystne, gdyż zwiększa dokładność kształtu szlifowanych kulek. Krzywoliniowy zarys tworzącej bębna powoduje zmianę położenia chwilowej osi obrotu kulek, a więc kulki są szlifowane nie tylko na jednym obwodzie, ale na całej swojej powierzchni.

Urządzenie przedstawione na fig. 2 rysunku składa się z następujących zasadniczych części: cylindrycznego bębna prowadzącego 1 ze śrubowo naciętym rowkiem prowadzącym, tarczy szlifierskiej 2 oraz listwy prowadzącej 3. Między bębniem 1 a tarczą 2 znajdują się szlifowane kulki 4 prowadzone w rowku bębna.

Rowek śrubowy nacięty na cylindrycznej powierzchni bębna 1 posiada w przekroju kształt trójkątny, o kącie rozwarcia rowka skokowo zmiennym. Na początku długości rowka prowadzącego kąty α i β nachylenia bocznych powierzchni rowka są jednakowe i stałe, następnie zmienia się skokowo kąt α utrzymując na stałym poziomie swoją zmienną wartość na dalszej części długości rowka, po czym dalej wraca do pierwotnej wartości, utrzymuje się przez pewien czas i znów się zmienia i znów wraca do pierwotnej wartości i tak dalej wzdłuż całego rowka, oscylując między dwoma stałymi wartościami. Tymczasem kąt β jest na całej długości rowka stały.

Tak więc tocząca się po rowku podczas szlifowania ruchem względnym kulka cyklicznie zmienia położenie swojej osi obrotu, na skutek czego uzyskuje się przy każdej zmianie obróbki na innym jej obwodzie, a więc w rezultacie na całej powierzchni kulki.

Obróty bębna 1 i tarczy 2 są zsynchronizowane, więc po pewnym czasie obróbki, podobnie jak w urządzeniu poprzednim, obserwujemy powstanie łukowego rowka na tarczy szlifierskiej, o promieniu równym promieniowi kulek, co znacznie poprawia dokładność ich kształtu.

1. Sposób szlifowania kulek, zwłaszcza kulek łożyskowych, umiejscowionych w przestrzeni między elementami obrotowymi obracającymi się względem siebie ruchem względnym i wprawiającym kulki w ruch obrotowy, które znajdują się podczas szlifowania między powierzchniami czołowymi elementów obrotowych albo między ich pobocznymi, przy czym co najmniej jeden element obrotowy napędzający wprawia kulkę w ruch toczny a inny element obrotowy wykonuje właściwą pracę szlifowania a ponadto na powierzchni obrotowego elementu napędzającego nacięte są rowki prowadzące kulki, w których kulka styka się z powierzchnią rowków przynajmniej w dwóch oddalonych od siebie punktach, **znamienny tym**, że kulka podczas szlifowania zmienia położenie swojej osi obrotu w stosunku do elementów obrotowych, na skutek bądź to takiego ukształtowania rowków prowadzących, które zapewnia w miarę toczenia się kulki po rowku zmianę kąta między linią prostą przechodzącą przez dwa punkty styku kulki z powierzchniami bocznymi rowka oraz styczną do powierzchni kulki w punkcie jej zetknięcia z powierzchnią szlifującą, bądź przez krzywoliniowe ukształtowanie tworzącej powierzchni elementu napędzającego, na której nacięte są wówczas rowki.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, posiadające elementy obrotowe obracające się względem siebie ruchem względnym, z których jeden, napędzający służy do nadania kulce ruchu tocznego, a drugi, szlifujący, wykonuje właściwą pracę szlifowania, przy czym na powierzchni elementu napędzającego nacięte są rowki prowadzące kulki, w których kulka styka się z powierzchnią rowków przynajmniej w dwóch oddalonych od siebie punktach, **znamiennie tym**, że kształt rowków prowadzących w przekroju poprzecznym jest zmienny w sposób ciągły lub skokowy w miarę przesuwania się wzdłuż rowka.
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2 **znamiennie tym**, że tworząca powierzchnia, na której nacięte są rowki, napędzającego elementu obrotowego jest krzywoliniowa.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3 **znamiennie tym**, że obroty elementów obrotowych napędzającego i szlifującego są zsynchronizowane.

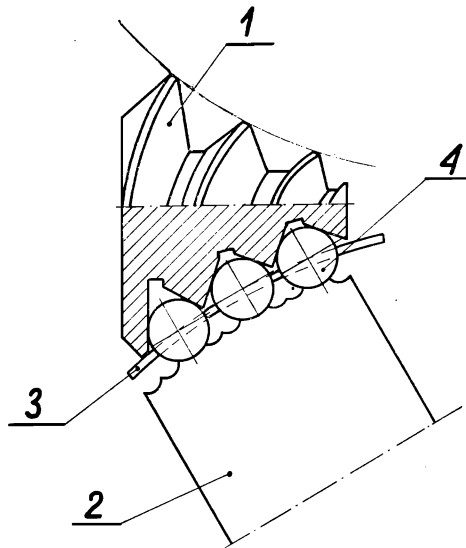


Fig. 1

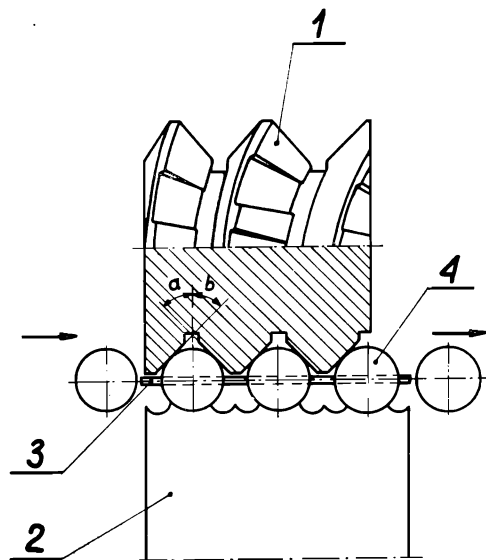


Fig.2