POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY

114 478

Patent dodatkowy do patentu nr ———

Zgłoszono: 30.09.77 (P. 201206)

Pierwszeństwo: ———

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.78

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1982

Int. Cl.[2] B24B 19/06
Int. Cl.[3] B24B 19/06

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Zbigniew Tętnik

Uprawniony z patentu: Politechnika Lubelska, Lublin (Polska)

Sposób obróbki wykańczającej powierzchni bieżni łożysk tocznych oraz urządzenie do obróbki wykańczającej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób obróbki wykańczającej powierzchni bieżni łożysk tocznych oraz urządzenie do obróbki wykańczającej.

Dotychczas znane sposoby obróbki wykańczającej powierzchni bieżni łożysk tocznych polegają na dogładzaniu oscylacyjnym osełkami. Sposoby te poprawiają tylko gładkość powierzchni, ale nie poprawiają struktury warstwy wierzchniej, od której zależy odporność na zużycie. Osełki mają profil powierzchni obrabianej o krzywiźnie identycznej lub bardzo zbliżonej do krzywizny tej powierzchni. Jest to typowa obróbka ścierna kształtowa. Przykładami są rozwiązania według patentów PRL nr nr 50 922 i 51 441. Niedogodnością tych sposobów jest konieczność profilowania powierzchni roboczej narzędzi, zaś sama obróbka ścierna nie poprawia własności mechanicznych powierzchni materiału.

Znany jest również sposób obróbki polegający na nagniataniu narzędziem zakończonym sferyczną końcówką wykonaną z diamentu lub z węglików spiekanych. Stosowanie tego sposobu daje lepsze wyniki niż dogładzanie osełkami ponieważ poprawia strukturę warstwy wierzchniej materiału. W znanych zastosowaniach tego sposobu narzędzie nagniatające wykonuje względem obrabianej powierzchni jedynie ruch posuwowy, co powoduje nierównomierne zużywanie się narzędzia. Sferyczna początkowo końcówka narzędzia ulega ciągłemu spłaszczaniu w miejscu styku z powierzchnią obrabianą z powodu zużycia ściernego. Powoduje to ciągłe zwiększanie się powierzchni styku, a więc pogarszanie się warunków obróbki. Z tego powodu wymagane jest częste profilowanie końcówki narzędzia.

2

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu obróbki bieżni łożysk tocznych oraz konstrukcji urządzenia do obróbki wykańczającej, który nie posiada wad dotychczasowych sposobów, zapewniając lepsze warunki obróbki w porównaniu z dotychczasowymi sposobami.

Istotą sposobu według wynalazku jest to, że nagniatanie powierzchni bieżni obracającego się pierścienia łożyska narzędziem zakończonym sferyczną końcówką, odbywa się przy złożonym ruchu narzędzia, który polega na tym, że końcówce sferycznej nadaje ruch obrotowy dookoła własnej osi symetrii, oraz ruch wahadłowy po łuku koła leżącego w płaszczyźnie prostopadłej do własnej osi obrotu. Ruchy obrotowy i wahadłowy, realizowane są przy pomocy mechanizmu posuwowego obrabiarki, na której zamocowane jest urządzenie. Dzięki tym ruchom narzędzia, miejsce styku jego końcówki roboczej z powierzchnią obrabianą ciągle się zmienia, co powoduje równomierne zużywanie jego powierzchni sferycznej, zachowanie stałego nacisku jednostkowego, a narzędzie może pracować bez poprawiania kształtu jego części roboczej aż do całkowitego zużycia się.

Istotą urządzenia do obróbki wykańczające bież-

ni łożysk tocznych jest to, że składa się z dźwigni dwuramiennej, na której dłuższym ramieniu ułożyskowane są wspornikowo wałki wielostopniowej przekładni zębatej, której pierwsze koło zębate połączone jest z segmentem zębatym przytwierdzonym do obudowy, natomiast ostatnie koło zębate przytwierdzone jest do wałka ułożyskowanego na końcu krótszego ramienia dźwigni i połączonego z końcówką nagniatającą. Czop względem, którego dźwignia dwuramienna wykonuje ruch wahadłowy przymocowany jest do obudowy.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest zapewnienie równomiernego zużywania się powierzchni końcówki nagniatającej dzięki czemu warunki nagniatania nie zmieniają się oraz trwałość narzędzia jest większa w stosunku do obecnie stosowanych.

Urządzenie według wynalazku jest uwidocznione w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie urządzenie wraz z obrabianym pierścieniem łożyska w rzucie pionowym, a fig. 2 — schematycznie urządzenie wraz z obrabianym pierścieniem w drugim rzucie pionowym prostopadłym do osi obrotu pierścienia, fig. 3 — przedstawia schematycznie urządzenie w widoku z góry, a fig. 4 — przedstawia profile powierzchni obrabianej pierścienia i powierzchni sferycznej końcówki nagniatającej w różnych jej położeniach podczas obróbki.

Urządzenie posiada dźwignię dwuramienną **1** ułożyskowaną obrotowo na trzpieniu **2** przytwierdzonym do obudowy obrabiarki oraz wałek **3** ułozyskowany obrotowo na końcu krótszego ramienia dźwigni dwuramiennej. Końcówka nagniatająca sferyczna **4**, posiadająca kształt czaszy kulistej, wykonana z diamentu lub innego materiału o dużej twardości utwierdzona jest w oprawce przytwierdzonej do wałka **5** współosiowo z wałkiem **3**. Górny koniec wałka **5** utwierdzony jest suwliwie w tulei **6** umocowanej do dolnego końca wałka **3**. Na zewnątrz tulei **6** znajduje się sprężyna **7**. Wałki **8** wielostopniowej przekładni zębatej **9** ułożyskowane są obrotowo w ramieniu dłuższym dźwigni dwuramiennej **1**. Pierwsze koło przekładni zębatej **9** jest zazębione z segmentem zębatym **10** przytwierdzonym do obudowy obrabiarki. Zakończenie dłuższego ramienia dźwigni **11** jest połączone przegubowo z mechanizmem ruchu posuwowo-zwrotnego obrabiarki.

Działanie urządzenia jest następujące. Zakończenie 11 dźwigni dwuramiennej **1** wprawiane jest w ruch wahadłowy przez mechanizm ruchu posuwowo-zwrotnego obrabiarki, dzięki czemu końcówka nagniatająca **4** wprawiana jest w ruch posuwowo-zwrotny przez krótsze ramię tej dźwigni. Skok końcówki **4** jest tak dobrany, żeby ślizgała się ona wzdłuż linii tworzącej powierzchni obrabianej **12** obracającego się pierścienia łożyskowego **13**. Końcówka nagniatająca **4** jest dociskana do powierzchni obrabianej sprężyną **7** i oprócz ruchu posuwowo-zwrotnego wykonuje ruch obrotowo-zwrotny realizowany przez przekładnię zębatą **9** napędzaną dłuższym ramieniem dźwigni dwuramiennej **1**.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób obróbki wykańczającej powierzchni bieżni łożysk tocznych polegający na nagniataniu naporowym obrabianej powierzchni końcówką sferyczną wykonaną i trudnościeralnego materiału, która ślizga się po powierzchni obracającego się pierścienia, **znamienny tym**, że końcówce sferycznej **(4)** nadaje się ruch obrotowy dookoła własnej osi symetrii oraz ruch wahadłowy po łuku woła leżącego w płaszczyźnie prostopadłej do własnej osi obrotu.

2. Urządzenie do obróbki wykańczającej bieżni łożysk tocznych posiadające dźwignię dwuramienną, **znamienne tym**, że na jej dłuższym ramieniu ułożyskowane są wspornikowo wałki **(8)** wielostopniowej przekładni zębatej **(9)**, której pierwsze koło zębate połączone jest z segmentem zębatym **(10)** przytwierdzonym do obudowy natomiast ostatnie koło zębate przytwierdzone jest do wałka **(3)** ułożyskowanego na końcu krótszego ramienia dźwigni **(1)** i połączonego z końcówką nagniatającą **(4)**.

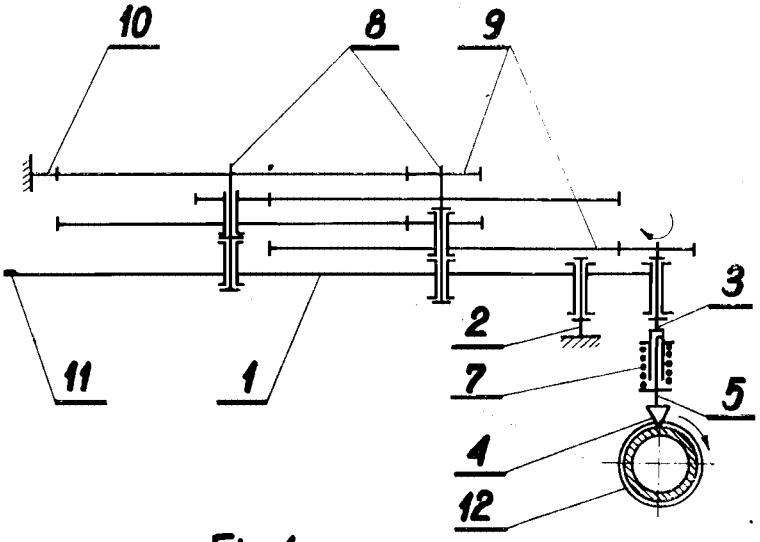

Fig.1

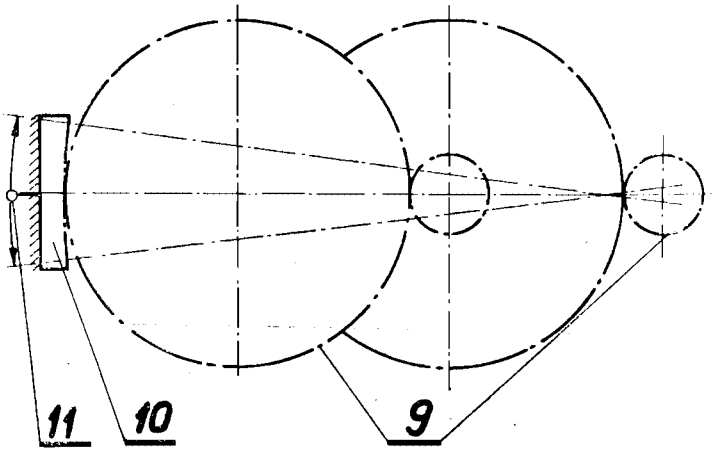

Fig.3

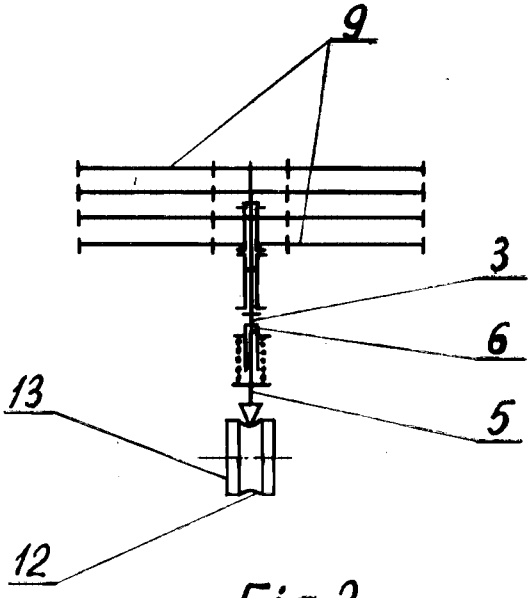

Fig. 2

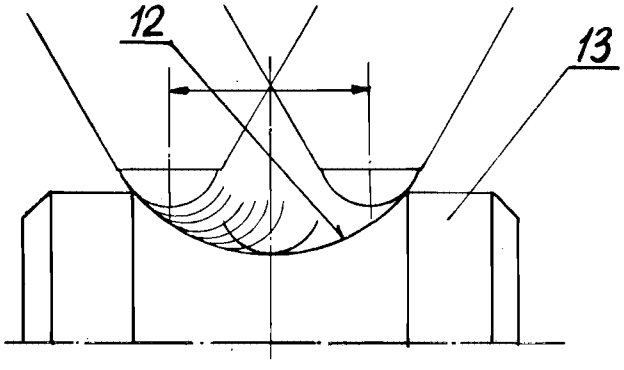

Fig. 4

Zakł. Graf. „Tamka". Z. 2. Zam. 11/16. Nakł. 120 egz. A-4.

Cena 45 zł