

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 19.VI.1968 (P 127 581)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 30.V.1970

Kl. 49 a, 23/00

MKP B 23 b, 23/00

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Leszek Łacheta

Właściciel patentu: Częstochowska Fabryka Urządzeń Mechanicznych
Przedsiębiorstwo Państwowe, Częstochowa (Polska)

Kieł tokarski obrotowy

1

Przedmiotem wynalazku jest kieł tokarski obrotowy do podpierania i centrowania z konika tokarki oraz do przenoszenia siły promieniowej i wzdłużnej przy toczeniu.

Znane typy kłków obrotowych posiadają szereg wad uwypuklających się szczególnie przy dużych prędkościach obrotowych. Stosowane powszechnie kły z wrzecionem wspartym w przedniej jego części na łożysku stożkowym i w części tylnej na łożysku kulkowym lub igiełkowym osadzonym w części chwytowej, mają tuż za przednim łożyskiem stożkowym osadzone łożysko kulkowe wzdłużne.

W tak zbudowanych kłkach nie ma kompensacji dodatkowej siły osiowej pochodzącej od wydłużenia cieplnego toczzonego wałka, a w miarę wzrostu obciążenia następuje rozregulowanie przedniego łożyska, utrata dokładności obrotu wrzeciona kła i działania siły promieniowej na łożyska kulkowe wzdłużne.

Łożyska stożkowe mają znacznie niższe obroty graniczne niż odpowiedniej wielkości łożyska kulkowe promieniowe. Zachowanie współosiowości otworów, w których osadzone są przednie i tylne, szeroko rozstawione, łożyska promieniowe, jest w tego typu kłkach szczególnie trudne, w związku z czym charakteryzują się one dużym biciem promieniowym wzrastającym w miarę wzrostu obciążenia i prędkości obrotowej.

Znane i stosowane kły obrotowe, w których wszystkie łożyska są umieszczone w przedniej

2

części kła, są bardziej technologiczne, lecz występuje w nich także brak kompensacji dodatkowej siły osiowej, a także brak możliwości regulowania luzu promieniowego w przednim łożysku.

5 W znanych i stosowanych kłkach z kompensacją dodatkowej siły osiowej przednie i tylne łożyska promieniowe są także szeroko rozstawione, co stwarza omówione wyżej trudności technologiczne w uzyskaniu dużej dokładności obrotu wrzeciona kła.

10 W tego typu kłkach, w miarę wzrostu obciążenia wzdłużnego, ugina się element kompensacyjny i wrzeciono kła wraz z wewnętrznym pierścieniem przedniego łożyska promieniowego, przesuwają się wzdłużnie względem nieruchomego pierścienia zewnętrznego tegoż łożyska.

15 Wymagana dokładność obrotu wrzeciona kła względem chwytu jest tego rzędu co bicie łożysk. Suma błędów niewspółosiowości elementów kła, bicia łożysk i luzów wewnętrznych łożysk tocznych, przekracza zwykle dopuszczalne bicie kła, wskutek czego dla uzyskania wymaganej dokładności, końcówka lub chwyt stożkowy kła są przeszlifowane po montażu.

20 Ze względu na niewielkie siły występujące przy szlifowaniu, będącym operacją nadawania kłom żądanej dużej dokładności obrotu, wzajemne położenie elementów kła jest inne przy tej operacji niż w czasie eksploatacji kła.

30 Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad konstrukcyjnych i technologicznych.

Istota wynalazku polega na tym, że zespół łożysk tocznych oddzielonych przekładkami jest pod wstępnym napięciem sprężyn talerzykowych i tworzy zespół przesuwający się wzdłuż osi wrzeciona pod wpływem zmiany obciążenia osiowego.

W tak zbudowanym kiel nie występują luzy i przesunięcia wewnątrz łożysk, lecz zawsze mniejsze lub większe napięcia, a szlifowanie końcówki lub chwytu stożkowego kła w stanie zmontowanym i pomiar bicia promieniowego, odbywają się w warunkach obciążenia łożysk zbliżonych do obciążeń eksploatacyjnych.

Przykładowe wykonanie kła według wynalazku pokazane jest na rysunku, na którym przedstawia się jego przekrój podłużny.

Kiel składa się z kadłuba 1 z chwytem stożkowym 2, wrzeciona 3, osadzonego na trzech łożyskach kulkowych skośnych 4, 5 i 6, ustawionych w ten sposób, że łożyska 4 i 5 zwrócone są do siebie szerszymi czołami pierścieni wewnętrznych, a łożyska 5 i 6 szerszymi czołami pierścieni zewnętrznych, przy czym konstrukcja i wymiary nominalne łożysk, rozdzielonych przekładkami 7 i 8, są jednakowe, a przekładka 7 posiada występ wchodzący w podłużny rowek kadłuba 1.

Przednia część kadłuba 1 jest zamknięta pierścieniem 9, ustalonym wkrętem 10. Między łożyskiem 4, opartym o podtoczenie wrzeciona 3, a łożyskiem 5 istnieje zacisk wstępny wytworzony za pomocą dwóch nakrętek 11 i 12 o przeciwnym kierunku gwintu. Między łożyskiem 5 a łożyskiem 6, opartym o sprężyny talerzykowe 13 i 14 za pośrednictwem tulejki 15, istnieje zacisk wstępny wytworzony za pomocą pierścienia 9 z gwintem drobnozwojowym.

Wrzeciono 3 z łożyskami 4, 5 i 6, przekładkami 7 i 8 oraz nakrętkami 11 i 12, tworzy zespół konstrukcyjny, przesuwający się wzdłuż kadłuba 1 pod wpływem zmiany zewnętrznego obciążenia osiowego.

Kiel według wynalazku odznacza się dużą dokładnością obrotu pod obciążeniem przy wysokich prędkościach obrotowych, zdolnością do kompensacji dodatkowej siły osiowej i tłumienia drgań oraz prostą i łatwą technologicznie budową. Dodatkową zaletą kła według wynalazku jest możliwość wyeliminowania konieczności stosowania łożysk podwyższonej dokładności z regulacją luzu promieniowego, co ma istotny wpływ na obniżenie kosztów produkcji.

Zastrzeżenie patentowe

Kiel tokarski obrotowy z wrzecionem i osadzonymi w nim łożyskami oraz sprężynami talerzowymi, **znamienny tym**, że zespół łożysk tocznych (4, 5, 6) oddzielonych przekładkami (7) umieszczony jest między podtoczeniem wrzeciona (3) i zespołem sprężyn talerzowych (13), który jest usytuowany wewnątrz tulei (15) i styka się z wewnętrzną stroną kołnierza tej tulei przylegającej zewnętrznią stroną do górnego pierścienia ostatniego łożyska (6), przy czym zespół łożysk tocznych jest pod wstępnym napięciem sprężyn talerzowych i tworzy przesuwny zespół wzdłuż osi wrzeciona i równocześnie wzdłuż rowka prowadzącego umieszczonego wewnątrz kadłuba (1) i współpracującego z zewnętrznym występem przekładki umieszczonej między górnymi pierścieniami łożysk (4, 5).

