



Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 16.12.75 (P. 185612)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 20.06.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

Int. Cl.<sup>2</sup> G01B 3/22  
G01B 5/255

Twórca wynalazku: Marian Koselski

Uprawniony z patentu: Świdnicka Fabryka Urządzeń Przemysłowych,  
Świdnica (Polska)

### Przyrząd do kontroli współosiowości i równoległości powierzchni przedmiotów obrabianych toceniem

1

Przyrząd do kontroli współosiowości i równoległości powierzchni przedmiotów obrabianych toceniem służy do kontroli jakości obróbki bezpośrednio w warsztacie lub w laboratorium pomiarowym.

Do znanych przyrządów stosowanych do kontroli współosiowości i równoległości powierzchni toczonych należą przyzmy, trzpienie i przyrządy zataczane. Konstrukcja i stosowanie tych przyrządów jest opisana w Poradniku Metrologa Warsztatowego, praca zbiorowa WNT 1973 r., Warszawa. Na rys. 77 str. 548, pokazano przyzmę, na której jest bazowany kontrolowany przedmiot zewnętrzną powierzchnią obrotową, a współosiowość wewnętrznych wytoczeń sprawdza się czujnikiem, obracając przedmiot na pryzmie. Na rys. 78, str. 548, przedstawiono trzpień pomiarowy pasowany do otworu w przedmiocie, a pomiar współosiowości wytoczeń z osią trzpienia kontroluje się czujnikiem mocowanym na trzpieniu. Zasadę przyrządu zataczanego przedstawiono na rys. 89 str. 522. Przyrząd stanowi czop z podstawą, pasowany do średnicy otworu w przedmiocie, spoczywającym na podstawie, która leży na płycie kontrolnej i na niej bazowanymi czujnikami sprawdza się równoległość czołowych powierzchni przedmiotu.

Do niezbyt dużych przedmiotów, z przelotowym otworem, jest stosowany trzpień pomiarowy, mocowany w kłach, na którym osadza się przedmiot i sprawdza czujnikiem współosiowość powierzchni

2

obrotowych z osią trzpienia oraz prostopadłość powierzchni czołowych do osi trzpienia.

Niedogodnością powyższych rozwiązań jest konieczność każdorazowego wykonywania odpowiedniego zataczanego przyrządu lub trzpienia pomiarowego, dopasowanego do kontrolowanego przedmiotu. Dokładność kontroli jest zależna od dokładności wykonania tych przyrządów. Pryzma może być stosowana do niezbyt szerokiego zakresu zewnętrznych średnic kontrolowanych przedmiotów, dokładność pomiarowa uzyskiwana na pryzmie jest mniejsza niż na trzpieniu, a ponadto nadaje się do niedużych i wydłużanych przedmiotów.

Celem wynalazku jest konstrukcja przyrządu przystosowanego do łatwego bazowania przedmiotów o różnych średnicach zewnętrznych lub wewnętrznych i dającego możliwość jednoczesnej kontroli współosiowości powierzchni obrotowych i wzajemnej równoległości prostopadłych do nich powierzchni płaskich, zwanych czołowymi.

Istotą wynalazku jest zastosowanie w obu bazach przyrządu, ustalających przedmiot w dwóch kierunkach względem siebie prostopadłych, elementów tocznych, najkorzystniej rolek przy czym jeden komplet trzech rolek wyznacza płaszczyznę, na której jest bazowana powierzchnia czołowa przedmiotu, a drugi komplet trzech rolek ustala jego powierzchnię obrotową zewnętrzną lub wewnętrzną.

W rozwiązaniu przyrządu według wynalazku płaszczyznę bazową, na której spoczywa przedmiot kontrolowany, tworzy komplet trzech rolek o osiach poziomych, rozmieszczonych obwodowo na podstawie przyrządu i mocowanych przesuwnie — promieniowo względem jej środka. Do osiowego ustalenia przedmiotu w przyrządzie służy drugi komplet rolek, o osiach pionowych albo nieco skoszonych, rozmieszczonych obwodowo ponad podstawą i umocowanych przesuwnie — promieniowo względem jej środka, rolki te, z wyoblonym obrzeżem, doprowadzone do styku z jedną z powierzchni obrotowych przyrządu, ustalają położenie jej osi względem podstawy, a sprężyste mocowanie jednej z rolek zapewnia stały docisk pozostałych do centrowanej powierzchni obrotowej. Do pomiaru kontrolnego służy znany zespół czujnika ze wspornikiem mocowanym do podstawy przyrządu.

Zastosowanie w każdym komplecie bazującym po trzy rolki daje trójpunktowy styk z powierzchnią czołową lub obrotową przedmiotu kontrolowanego. Trzy punkty jednoznacznie wyznaczają płaszczyznę albo środek koła opisanego na nich. Środek koła, wyznaczony rolkami bazującymi powierzchnię obrotową, wyznacza równocześnie oś tej powierzchni i wokół tej osi odbywa się obrót przedmiotu podczas pomiaru czujnikiem współosiowości pozostałych powierzchni obrotowych lub równoległości powierzchni płaskich do czołowej, opartej na rolkach wyznaczających płaszczyznę bazową.

Wyoblone obrzeże rolek zapewnia styk punktowy, a lekkie przekoszenie rolek ustalających powierzchnię obrotową wywołuje docisk obracanego przedmiotu do płaszczyzny bazowej w podstawie.

Zaletą przyrządu kontrolnego według wynalazku jest jednoznaczne i dokładne bazowanie przedmiotu kontrolowanego bez dodatkowych urządzeń, jak kły przy trzpieniu kontrolnym, czy płyta kontrolna przy przyrządzie zataczanym. Toczność rolek bazujących ułatwia płynne i lekkie obracanie przedmiotem podczas pomiaru czujnikiem. Przystawność rolek bazujących umożliwia szybkie dostosowanie przyrządu do przedmiotów o różnych wymiarach, przy czym nierówne odległości rolek od środka podstawy nie zmieniają dokładności bazowania przedmiotu, ponieważ ustalana oś obrotu leży w środku geometrycznym punktów styku rolek z powierzchnią obrotową. Dzięki przystawności rolek bazujących jeden przyrząd kontrolny według wynalazku, zastępuje szereg przyrządów zataczanych lub trzpieni kontrolnych. Przyrząd kontrolny według wynalazku, w porównaniu ze znanymi, jest łatwy i wygodny w obsłudze, nadaje się do stosowania bezpośrednio na warsztacie, nie wymagając dodatkowych pomocniczych urządzeń i jest uniwersalny w określonym zakresie wymiarowym, zwłaszcza do kontroli przedmiotów typu toczonych elementów korpusów.

Przykład zastosowania wynalazku przedstawiono

na schematycznym rysunku, na którym fig. 1 jest przekrojem przyrządu w układzie schematycznym, fig. 2 — widokiem z góry schematu układu rolek pionowych.

Na podstawie 1, w dwóch płaszczyznach, zamocowane są promieniowo — przesuwnie ośki 2 i 3, po trzy w każdej płaszczyźnie. Na końcu każdej ośki 2 są osadzone pionowe rolki 4, zaś na końcu każdej ośki 3 są osadzone poziome rolki 5. Zarówno rolki 4 jak 5 mają wyoblone obrzeża. Jeden z zespołów ośki 3 i rolki 5 jest oparty na sprężynie 6. Rolki 5 mogą być lekko odchyłone od płaszczyzny poziomej o kąt  $\gamma$ . Na rolkach 4 jest ustawiony kontrolowany przedmiot 7 czołową powierzchnią 8, odpowiedni rozstaw rolek 4 uzyskuje się wysunięciem osiek 2 na wymagany rozstaw. Przesuwem osiek 3 uzyskuje się ich rozstaw odpowiadający w przybliżeniu średnicy wewnętrznej wytoczenia, a sprężyna 6 wywołuje docisk rolek 5 do obrotowej powierzchni 9 w punktach 10. Środek geometryczny 11 tych punktów wyznacza ustaloną rolkami 5 oś obrotu bazowej obrotowej powierzchni 9. Obrót przedmiotu na rolkach 4 i 5 odbywa się wokół osi przechodzącej przez środek 11 i czujnikiem 12 kontroluje się równoległość np. płaszczyzny 14 względem bazowej płaszczyzny 8, a czujnikiem 13 współosiowość wytoczeń np. 15 względem bazowej obrotowej powierzchni 9. Lekkie przekoszenie rolek 5 o kąt  $\gamma$  względem poziomemu daje na styku rolek 5 z powierzchnią 9 siłę skierowaną ku dołowi podczas obracania przedmiotu 7, dociskając jego czołową płaszczyznę 8 do rolek 4.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd do kontroli współosiowości i równoległości powierzchni przedmiotów obrabianych toczeniem, posiadający dwie bazy ustalające czołową powierzchnię przedmiotu i jego oś obrotu oraz czujniki kontrolne, **znamienny tym**, że płaszczyznę bazową (8) wyznaczają trzy pionowe rolki (4), rozmieszczone obwodowo na podstawie (1) przyrządu, a oś (11) bazowej powierzchni obrotowej (9) ustalają trzy poziome rolki (5) rozmieszczone obwodowo nad podstawą, stykające się z bazową powierzchnią obrotową (9) przedmiotu (7) i jedna z nich jest do tej powierzchni dociskana sprężyną, najkorzystniej sprężyną (6).

2. Przyrząd do kontroli według zastrz. 1, **znamienny tym**, że rolki (4, 5) są mocowane przestawnie — promieniowo względem podstawy przyrządu.

3. Przyrząd do kontroli według zastrz. 2, **znamienny tym**, że rolki (4, 5) mają wyoblone obrzeża.

4. Przyrząd do kontroli według zastrz. 3, **znamienny tym**, że rolki (5) poziome są lekko odchyłone o kąt ( $\gamma$ ) względem poziomemu.

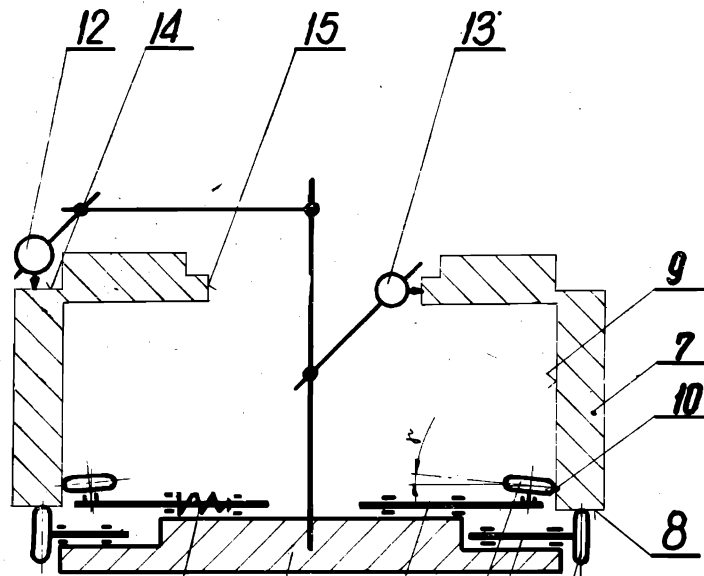


Fig. 1

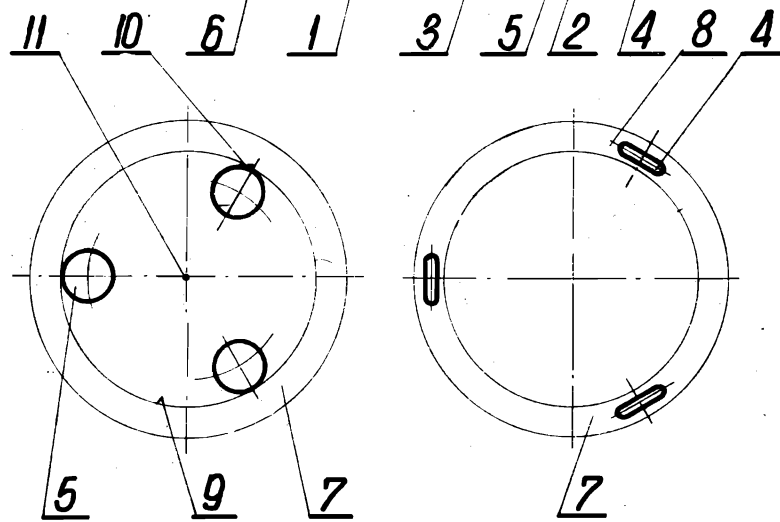


Fig. 2

Fig. 3