

2

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67 478

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.VII.1970 (P 142 065)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.III.1973

Kl. 42b,12/01

MKP G01b 3/18

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: Jan Groszyński, Jan Reluga, Mirosław Roth

Właściciel patentu: Polskie Zakłady Optyczne, Warszawa (Polska)

Mikrometr z elektronicznym odczytem cyfrowym

1

Przedmiotem wynalazku jest mikrometr z elektronicznym odczytem cyfrowym i mechanizmem do korekcji błędów śruby mikrometrycznej umożliwiając dokonywanie odczytu wyniku pomiaru przesunięcia liniowego na elektronicznych wskaźnikach cyfrowych oraz zautomatyzowaną rejestrację wyniku lub jego dalsze przetwarzanie w urządzeniach współpracujących.

Dotychczas do pomiarów przesunięć liniowych stosowany jest powszechnie mechanizm śruby mikrometrycznej z nakrętką zwany mikrometrem. Pomiaru dokonuje się przez odczytanie położenia podziałki umieszczonej na obrotowej tarczy lub bębnie względem nieruchomego przeciwwskaźnika. W warunkach nowoczesnej techniki wymagającej szybkiego dokonywania dużych ilości dokładnych pomiarów opisany mechanizm jest nieprzystosowany do spełnienia tych zadań. W związku z tym powstały konstrukcje, w których z elementem obrotowym zespołu śruba — nakrętka sprzężona jest tarcza pomiarowa przetwornika analogowo-cyfrowego zwana tarczą kodową lub impulsową.

W konstrukcjach tych w miarę przesunięcia liniowego jest odczytywana przez przetwornik kombinacja sygnałów z poszczególnych ścieżek tarczy kodowej lub ciąg impulsów elektrycznych, a wynik pomiaru może być przedstawiony na elektronicznych wskaźnikach cyfrowych lub automatycznie zarejestrowany. Istnieje wiele różnych rozwiązań konstrukcyjnych mechanizmów śruba — nakrętka

2

współpracujących z przetwornikami analogowo-cyfrowymi. Różnią się one między sobą konfiguracją i współdziałaniem podstawowych części składowych mechanizmu śrubowego i przetwornika. Konstrukcje złożone z mikrometru i przetwornika wykazują niedomagania spowodowane tym, że wymagany jest obrót elementu pomiarowego przetwornika przy pomocy śruby mikrometrycznej, która sama oprócz ruchu obrotowego wykonuje również przy pomiarze liniowe przesunięcie poosiowe.

Dodatkowym skomplikowaniem konstrukcji, utrudniającym prawidłowość działania jest fakt, że do niektórych podstawowych elementów przetwornika, a mianowicie do oświetlacza oraz czujnika fotoelektrycznego i układów elektronicznych, muszą być doprowadzone z zewnątrz przewody elektryczne.

Celem wynalazku jest usunięcie omówionych wad.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie konstrukcji mikrometru z elektronicznym odczytem cyfrowym i mechanizmem do korekcji błędów śruby mikrometrycznej, w którym ruch obrotowy śruby jest przenoszony na pomiarową tarczę przetwornika za pośrednictwem zabierakowej tulei posiadającej prowadnicę, o kształcie stanowiącym odzwierciedlenie błędów śruby mikrometrycznej. Zabierakowa tuleja związana jest sztywno z mikrometryczną śrubą i pokrętkiem, natomiast tuleja tarczy ma zabierakowy zaczep wpasowany suwliwie w prowadnicę zabierakowej tulei.

Mikrometr z odczytem cyfrowym według wynalazku odznacza się zwartą budową i umożliwia osiągnięcie wysokiej dokładności pomiaru. Przez zastosowanie tulei zabierakowej z prowadnicą i zaczepu zabierakowego umożliwione jest obracanie tarczy pomiarowej przetwornika przy zachowaniu ustalonego położenia poosiowego tej tarczy i współpracujących z nią innych elementów przetwornika analogowo-cyfrowego względem obudowy mikrometru. Wyjścia elektryczne przetwornika zrealizowane są bez udziału styków ślizgowych i bez gięcia przewodów w trakcie przesuwania się śruby mikrometrycznej. Mechanizm korekcyjny pozwala skompensować błędy powstające przy wykonywaniu śruby mikrometrycznej. Usunięcie tych błędów przez podniesienie dokładności wykonania śruby jest trudne technologicznie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia przekrój wzdłużny mikrometru. W obudowie 6 osadzona jest nieruchomo nakrętka 5 współpracująca z mikrometryczną śrubą 1. Na jednym końcu mikrometrycznej śruby 1 zamocowane jest pokrętko 2 i zabierakowa tuleja 3 z prowadnicą 4. Drugi koniec mikrometrycznej śruby 1 służy do podparcia stolika z przedmiotem mierzonym. W obudowie 6 ułożyskowana jest tuleja 7 z pomiarową tarczą 8, na której naniesiona jest podziałka impulsowa lub kodowa. Tuleja 7 ma zabierakowy zaczep 9. Zabierakowy zaczep 9 wprowadzony jest w prowadnicę 4. W obudowie 6 zamocowane są po jednej stronie pomiarowej tarczy 8 oświetlacz 10, a po drugiej stronie fotoelektryczny czujnik 11 i elektroniczne układy 12. Przewody elektryczne oświetlacza 10 i elektronicznych układów 12 wyprowadzone są na zewnątrz obudowy 6. Przy obrocie mikrometrycznej

śruby 1 zabierakowa tuleja 3 z prowadnicą 4 i zabierakowy zaczep 9 przenoszą ruch obrotowy mikrometrycznej śruby 1 na tuleję 7 i osadzoną na niej pomiarową tarczę 8. Przesuwanie poosiowe mikrometrycznej śruby 1 możliwe jest dzięki temu, że zabierakowy zaczep 9 porusza się w prowadnicy 4.

W czasie obrotu pomiarowej tarczy 8 w fotoelektrycznym czujniku 11 ma miejsce odczytywanie sygnałów odpowiadających kolejnym działkom elementarnym podziałki pomiarowej tarczy 8 oraz ich dalsze przetwarzanie przez elektroniczne układy 12. Powierzchnia prowadnicy 4 prowadząca zabierakowy zaczep 9 ukształtowana jest tak, że kompensuje błędy skoku mikrometrycznej śruby 1, dzięki temu, że przy poosiowym przemieszczaniu mikrometrycznej śruby 1 następują zmiany we wzajemnym położeniu kątowym mikrometrycznej śruby 1 oraz pomiarowej tarczy 8 proporcjonalne do błędów śruby.

Zastrzeżenie patentowe

Mikrometr z elektronicznym odczytem cyfrowym z wbudowanym analogowo-cyfrowym przetwornikiem kąta obrotu mikrometrycznej śruby na liczbę, w którym w czasie pomiaru mikrometryczna śruba przemieszcza się liniowo względem nakrętki i nieruchomej obudowy mechanizmu, **znamienny tym**, że na mikrometrycznej śrubie (1) jest zamocowana zabierakowa tuleja (3) posiadająca prowadnicę (4), w której umieszczony jest zabierakowy zaczep (9) zamocowany do ułożyskowanej obrotowo i nieruchomej poosiowo tulei (7) z tarczą pomiarową (8), za pomocą którego ruch obrotowy mikrometrycznej śruby (1) jest przenoszony na tarczę pomiarową (8).

