

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

91526

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

MKP G01b 3/18

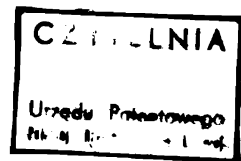
Zgłoszono: 21.08.74 (P. 173608)

Pierwszeństwo: 09.06.—18.06.74 Międzynarodowe
Targi Techniczne w Poznaniu,
Poznań

Int. Cl². G01B 3/18

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977



Twórca wynalazku: Zbigniew Szpakowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Przemysłu Narzędziowego
Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Narzędzi Pomiarowych
i Skrawających, Warszawa (Polska)

Przyrząd mikrometryczny ręczny z czujnikiem indukcyjnym i wskaźnikiem analogowym

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd mikrometryczny, ręczny, z czujnikiem indukcyjnym i wskaźnikiem analogowym, przeznaczony do bezpośredniego określania odchyłek długości metodą porównania z wzorcem wymiarowym, który to przyrząd zwany jest również transametrem.

Rozpowszechnione przyrządy tego typu to niewielkie, przenośne aparaty pomiarowe, wykonane w postaci kabłąka obejmującego przedmiot sprawdzany. Pomiar następuje przez odchylenie, a następnie przez zwolnienie ruchomej końcówki, wyposażonej w czujnik zegarowy.

Znane przenośne mikrometryczne przyrządy z czujnikiem, wykonywane są zazwyczaj w postaci sztywnego kabłąka, który z jednego końca ma osadzoną zaciskową śrubę mikrometryczną, a z drugiego końca osadzony mechanizm dźwigniowo-zębata, zaopatrzony w ruchomą końcówkę pomiarową, skierowaną prostopadle do płaszczyzny pomiarowej (kowadełka) wspomnianej śruby mikrometrycznej. Mechanizm dźwigniowo-zębata jest wyposażony w sprężynę dociskową i łączy się kinematycznie ze wskaźnikiem zegarowym osadzonym w kabłąku.

W celu użycia tego przyrządu cofa się dźwignię mechanizmu dźwigniowo-zębatego przeciwdziałając sprężynie dociskowej i umieszcza się przedmiot sprawdzany w takim położeniu, aby określony wymiar znajdował się na linii prostej, łączącej prostopadle płaszczyznę pomiarową kowadełka końcówką pomiarową mechanizmu dźwigniowo-zębatego, a następnie zwalnia się dźwignię. Pod wpływem sprężyny dociskowej dźwignia przesuwana się, aż do momentu zetknięcia się jej części końcówki pomiarowej z odpowiednim punktem powierzchni przedmiotu sprawdzanego, wtedy wskaźnik zegarowy, sprzężony z mechanizmem dźwigniowo-zębatym i wyposażony w odpowiednią przekładnię ruchu, wskazuje odchyłkę wymiarową przedmiotu sprawdzanego. Cechowanie przyrządu wykonuje się przez umieszczenie w nim przedmiotu o wymiarze wzorcowym, odpowiednie ustawienie i usztywnienie śruby mikrometrycznej oraz wyzerowanie wskaźnika zegarowego, zazwyczaj przez przemieszczenie jego tarczy cyfrowej.

Mechanizmy dźwigniowo-zębate znanych przyrządów mikrometrycznych ręcznych mają złożoną budowę i zawierają liczne, drobne części, a każda z nich musi być precyzyjnie wykonana ze względu na przenoszenie

pomiaru na wskaźnik zegarowy. Całość mechanizmu wymaga szczególnej obudowy w celu zabezpieczenia przed pyłem. Sprężyna dociskowa takich przyrządów musi być dość silna, celem zapewnienia styku części pomiarowej oraz pokonania oporów tarcia mechanizmu dźwigniowo-zębatego i wskaźnika zegarowego, rosnących przy zwiększeniu się stosunku przełożenia. Mechanizm zębaty posiada luzy, kompensowane dodatkową sprężyną zwrotną wskaźnika zegarowego. Wymienione cechy konstrukcyjne ograniczają znacznie możliwości budowy przyrządów mikrometrycznych o większej czułości i dokładności pomiaru, a ponadto delikatna i precyzyjna budowa części wewnętrznych zmniejsza możliwości eksploatacyjne przyrządu przy użytkowaniu na warsztacie i przenoszeniu na stanowiska pomiarowe.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wymienionych wad znanych przyrządów mikrometrycznych.

Istotą wynalazku jest umieszczenie we wnęce kabłąka przyrządu, niewielkiego miernika elektrycznego, korzystnie o zawieszeniu strunowym, wraz z elektronicznym układem pomiaru przesunięcia liniowego i wyposażonym w wewnętrzne źródło zasilania. Podziałka miernika elektrycznego wycechowana jest w jednostkach długości, a układ elektroniczny zawiera prosty obwód elektryczny do nastawiania położenia początkowego.

Przyrząd według wynalazku ma kabłąk, na którym z jednego końca umieszczony jest czujnik indukcyjny z ruchomym trzpieniem, wyposażonym w sprężynę dociskową, zaopatrzoną w zwalniacz, a z drugiego końca kabłąka, przeciwnie do czujnika indukcyjnego, umieszczona jest przesuwne śruba mikrometryczna, zaopatrzona w kowadełko, stanowiące część stykowo-pomiarową. Wewnątrz kabłąka znajduje się wskaźnik elektryczny o zawieszeniu strunowym, poprawiającym odporność na wstrząsy i dołączonym do elektronicznego układu pomiarowego przez połączenie z czujnikiem indukcyjnym. Na zewnątrz wspomnianego kabłąka wyprowadzone jest pokrętło elektrycznego zerowania i nastawiania położenia początkowego wskaźnika przyrządu oraz zwalniacz sprężyny dociskowej, trzpień czujnika indukcyjnego i ewentualnie przycisk kontrolny wewnętrznego źródła zasilania.

Przyrząd według wynalazku posiada niewiele części ruchomych, dokładnie wykonanych, które ograniczają się jedynie do ruchomego trzpienia czujnika indukcyjnego i przestawnej śruby mikrometrycznej. Uzyskanie wysokiej precyzji pomiaru zapewnione jest na drodze elektronicznego przetwarzania wielkości mierzonej. Podziałka wskaźnika elektrycznego może być znacznie rozrzedzona, co ułatwia odczyt mierzonej odchyłki wymiarowej. Zmiana wartości podziałki wskaźnika może być dokonana szybko i łatwo przez ewentualne przetączenie obwodu elektrycznego za pomocą przycisku, co jest praktycznie nieosiągalne w przyrządach mikrometrycznych ze wskaźnikami zegarowymi o przekładni zębatej. Przyrząd ten uzyskuje wskazania w działce elementarnej $0,5 \mu\text{m}$, a nawet mniejsze.

Przedmiot wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok czołowy z częściowym wykrojem ukazującym wnętrze czujnika indukcyjnego, a fig. 2 przedstawia widok boczny przyrządu z częściowym odstonięciem wskaźnika.

Przyrząd mikrometryczny składa się z kabłąka 1, czujnika indukcyjnego 2, umieszczonego na jednym końcu kabłąka 1, wskaźnika elektrycznego 3, końcówki mierniczej 4, sprężyny dociskowej 5, zwalnicza sprężyny 6, przestawnej śruby mikrometrycznej 7 z kowadełkiem 8 skierowanym przeciwnie do końcówki mierniczej 4 i wyposażonej w zacisk 9, służący do ustalenia położenia śruby 7. W środkowej części kabłąka 1 umieszczone jest pokrętło 10 obwodu elektrycznego do nastawiania zera oraz przycisk służący do kontroli stanu wewnętrznego źródła zasilania 13, pokazany we wnęce kabłąka 1, gdzie również umieszczono układ elektroniczny w postaci płytki 12, służący do przetwarzania położenia końcówki mierniczej 4 czujnika indukcyjnego 2 na sygnały elektryczne, odpowiednio do ustawienia wskazówki wskaźnika elektrycznego 3 i w zależności od odpowiednio nastawionej pozycji początkowej. Krańcowe położenie pokrętła 10 sprzężone jest wyłącznikiem wewnętrznego źródła zasilania 13.

W celu użytkowania przyrządu wprowadza się pokrętło 10 z położenia krańcowego do położenia w przybliżeniu środkowego, co powoduje uruchomienie wewnętrznego źródła zasilania 13, a następnie przyciska się zwalniacz 6, wprowadza się wzorzec wymiarowy między kowadełko 8 i końcówkę pomiarową 4 czujnika indukcyjnego nastawia się wrzeciono 7 do takiego położenia, w którym wskazówka wskaźnika elektrycznego znajduje się w pobliżu zera, utrwała się położenie wrzeciona 7 za pomocą zacisku 9, przy czym nastawia się dokładnie położenie zerowe wskaźnika elektrycznego 3 za pomocą pokrętła 10. Po dokonaniu tych czynności usuwa się wzorzec, a w jego miejsce wstawia się element mierzony. Odchylenia wskaźnika elektrycznego określają ewentualną odchyłkę wymiarową tego elementu od wzorca.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd mikrometryczny ręczny z czujnikiem indukcyjnym i wskaźnikiem analogowym, do pomiarów bezpośrednich i porównawczych, składający się z korpusu wyposażonego z jednej strony w śrubę mikrometryczną, a z drugiej strony przeciwległe do śruby mikrometrycznej i w jej osi w czujnik, z n a m i e n n y t y m, że czujnik indukcyjny (2) jest połączony z elektronicznym układem pomiarowym (12) wyposażonym we wskaźnik elektryczny (3) oraz w źródło zasilania (13), które mieszczą się w korpusie przyrządu (1).

2. Przyrząd mikrometryczny według zastrz.1, z n a m i e n n y t y m, że trzepień mierniczy (4) czujnika indukcyjnego dociskany sprężyną (5) do przedmiotu mierzonego zaopatrzony jest w dźwigniowy zwalniacz (6) do odciągania końcówki pomiarowej od przedmiotu.

3. Przyrząd mikrometryczny według zastrz. 1 z n a m i e n n y t y m, że elektroniczny układ pomiarowy (12) ma wyprowadzone na zewnątrz korpusu pokrętło (10) do elektrycznego nastawiania położenia początkowego wskazówki wskaźnika elektrycznego (3) oraz pomocnicze elementy nastawiania takie, jak przycisk (11) do kontroli stanu wewnętrznego źródła zasilania oraz przycisk do zmiany wartości podziałki wskaźnika elektrycznego (3).

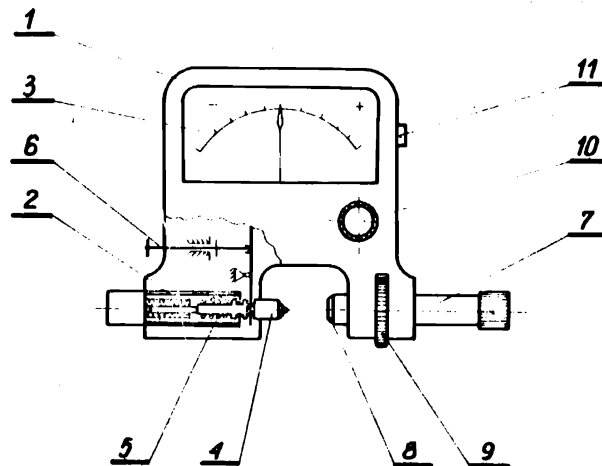


Fig. 1

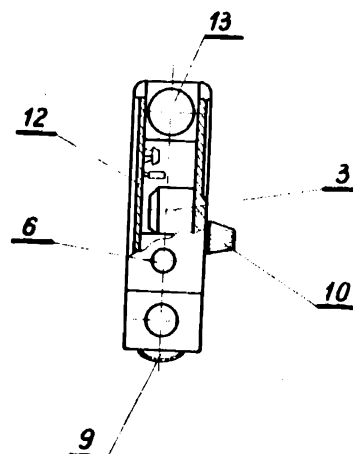


Fig. 2

91 526