

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y

P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

77371

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.01.1972 (P. 153009)

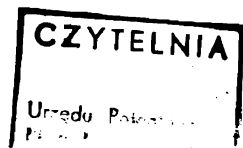
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 14.07.1975

Kl. 21g, 4/07

MKP G02f 1/28



Twórcy wynalazku: Bolesław Kędzia, Janusz Tarach

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Medyczna, Poznań (Polska)

Urządzenie do pomiarów fotoelektrycznych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiarów fotoelektrycznych, zmieniające ruch obrotowy na ruch liniowy przesuwania plamki świetlnej ze stałą prędkością, co znajduje zastosowanie zwłaszcza, przy cyfrowym analizowaniu przebiegu funkcji, lub do pomiarów ogniskowej układów optycznych.

Dotychczasowy stan techniki. Przy pomiarach fotoelektrycznych często zachodzi potrzeba cyklicznego przesuwania światła lub fotoczujujnika wzdłuż odcinka pomiarowego.

Najczęściej stosowanym rozwiązaniem przełożenia ruchu obrotowego silnika na ruch postępowy oprawy źródła światła lub fotoczujujnika jest zastosowanie do tego celu śruby. Ponieważ w urządzeniach tego typu konieczne są wielokrotne przesunięcia wzdłuż odcinka pomiarowego, więc wykonywanie ruchu w dwu kierunkach wymaga nieciągłej pracy napędu lub zastosowania przekładni nieliniowej. Ponadto w przypadku konieczności wykonywania pomiaru tylko w jednym kierunku, ruch powrotny jest ruchem jałowym.

W innym znanym rozwiązaniu stosuje się nieruchome źródło światła oraz wirujący element lustrzany, od którego wiązka światła odbitego daje plamkę świetlną, poruszającą się wzdłuż odcinka pomiarowego. Tego rodzaju rozwiązanie nie wykazuje wprawdzie wad takich jakie występują w przypadku wyżej opisanego urządzenia śrubowego lecz prędkość plamki świetlnej na odcinku pomiarowym nie jest stała. Zatem w przypadku fotoelektrycznego pomiaru odległości między dwoma wskaźnikami dokonywanego przez zliczanie impulsów z generatora nadawanych w czasie tego przejścia, lub też przez pomiar czasu tego przejścia, trzeba stosować odpowiednie poprawki dla zniesienia nieliniowości. Np. w przypadku generowania impulsów przez element sprzężony z wirującym lustrem trzeba stosować podziałkę nieliniową.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad w znanych rozwiązaniach.

Istota wynalazku i jego skutki techniczne. Rozwiązanie według wynalazku polega na tym, że urządzenie do pomiarów fotoelektrycznych, stanowi zespół ustawiony na drodze światła a składający się z wirującej ze stałą prędkością obrotową przesłony, w której wykonana jest śrubowa lub spiralna szczelina oraz z nieruchomego elementu z liniową szczeliną. W odmianie urządzenia, na wirującej przesłonie jest naniesiona stała podziałka kątowna względem której umieszczone jest dodatkowe źródło światła i czujnik generatora impulsów.

Zaletą tak rozwiązanego urządzenia jest to, że przez zapewnienie stałych obrotów przesłony ze szczelinami, uzyskuje się przesuwanie plamki świetlnej ze stałą prędkością wzdłuż odcinka pomiarowego. Natomiast, w przypadku pomiarów fotoelektrycznych, ustalających ogniskową układów optycznych, wystarcza uzyskać połączenie między szczelinami na przesłonie i generatorem impulsów z równomierną podziałką kątową. Uzyskuje się wtedy generowanie impulsów w ilości proporcjonalnej do długości przesunięcia szczelin, co w efekcie prowadzi do uniknięcia obowiązku konieczności utrzymywania stałej prędkości obrotowej wirującej przesłony. Stosując urządzenie według wynalazku można uzyskać długie odcinki pomiarowe przy zwartej budowie urządzenia i bez przekładni mechanicznych.

Przykłady realizacji wynalazku. Urządzenie według wynalazku zostało objaśnione na podstawie niżej przedstawionych dwóch przykładów zastosowania, zilustrowanych schematycznie na rysunku, na którym na fig. 1, przedstawiony jest ideowy schemat urządzenia do cyfrowego analizowania przebiegu funkcji, a na fig. 2 – schemat urządzenia do pomiaru ogniskowej układów optycznych.

Urządzenie do cyfrowego analizowania przebiegu funkcji posiada żarówkę 1, z której światło skupione na wejściu światłowodu 2 przez kondensor 3 jest przez światłowód kierowane na wewnętrzną ścianę nieprzezroczystego cylindra 4 posiadającego przezroczystą szczelinę 5 o kształcie linii śrubowej. Cylinder 4 jest napędzany silnikiem 6 i sztywno połączony z podziałką 7. Podziałka 7 jest umieszczona między żarówką 8 a czujnikiem 9 generatora impulsów 10. W płaszczyźnie równoległej do tworzącej cylindra 4 znajduje się taśma 11 z wykresem analizowanej funkcji umieszczona na urządzeniu transportowym 12. Z drugiej strony taśmy 11 jest światłowód 13, którego wejście stanowi stałą szczelinę liniową 14. Światłowód 13 kieruje światło przez kondensor 15 do czujnika 16 układu sterującego 17.

Posługiwanie się urządzeniem do cyfrowego analizowania przebiegu odbywa się w ten sposób, że po umieszczeniu taśmy 11 w urządzeniu transportowym 12 uruchamia się silnik 6, skutkiem czego obracający się cylinder 4 powoduje przesuwanie się oświetlenia przejścia światłowodu 13 z jednego końca do drugiego. Tym samym powodując przerwy w pobudzaniu czujnika 16 zależnie od wykresu na taśmie 11. Podziałka 7 obracając się z cylindrem 4 powoduje przekazywanie impulsów do licznika impulsów 10, poprzez czujnik 9. Równoczesne przesuwanie taśmy 11 z wykresem w kierunku prostopadłym do osi cylindra 4 powoduje, że układ sterujący uruchamia i wyłącza licznik w ten sposób, że ilości zliczonych sygnałów w czasie jednego obrotu cylindra 4 są zależne od rzędnej wykresu. Wzajemne położenie osi cylindra 4 i wejścia światłowodu 13 zależne od położenia między obrotami cylindra 4 i przesunięcia taśmy 11 umożliwia kompensację błędów pomiaru związanej z ciągłością ruchu taśmy 11.

Innym przykładem zastosowania urządzenia według wynalazku jest przedstawiony schematycznie na fig. 2 układ do pomiaru ogniskowej układów optycznych. Składa się on z obiektywu kolimatora 18, w którego płaszczyźnie ogniskowej umieszczona jest płytka ogniskowa 19 mająca dwa podświetlone przez źródło światła 20 znaki 21 i 22. Za obiektywem kolimatora 18 umieszczony jest badany układ 23 i w jego płaszczyźnie ogniskowej tarcza 24 z przezroczystą szczeliną w kształcie spirali Archimedes'a i podziałką 7, umiejscowioną na obwodzie tarczy 24. Tarcza 24 obracana jest przy pomocy silnika 6 którego oś jest równoległa do osi optycznej kolimatora 18 i badanego układu 23 tak umieszczona, że obrazy znaków 21' i 22' są utworzone na prostej będącej promieniem tarczy 24, tym samym obraz prostej na której umieszczone są znaki płytki ogniskowej 19 stanowi stałą szczelinę liniową 14. Za tarczą 24 umieszczony jest światłowód 13 kierujący, przez kondensor 15, światło tworzące obrazy znaków 21' i 22' do czujnika 16, który poprzez układ sterujący 17 steruje liczeniem licznika 10. Wejście światłowodu 13 jest równoległe po prostej na której utworzone są obrazy 21' i 22'. Podziałka 7 tarczy 24 przesłania światło padające z żarówki 8 na detektor impulsów 9, przekazywanych do licznika 10. Układ przedstawiony na fig. 2 umożliwia pomiar ogniskowej gdyż przy stałej odległości znaków 21 i 22 i stałej ogniskowej obiektywu kolimatora 18, odległość obrazów 21' i 22' znaków 21 i 22 jest funkcją ogniskowej badanego układu 23. Zatem zliczanie impulsów generowanych podziałką 7 tarczy 24 w okresie gdy szczelina o kształcie spirali Archimedes'a na tarczy 24 przecina obraz prostej, na której umieszczone są znaki 21 i 22 na odcinku między obrazami 21' i 22' jednoznacznie ustala wielkość ogniskowej badanego układu 23. Wielokrotne zliczanie tych impulsów w trakcie wielu obrotów tarczy, umożliwia znaczną kompensację błędów przypadkowych towarzyszących pomiarowi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do pomiarów fotoelektrycznych, zmieniające ruch obrotowy na ruch liniowy, wyposażone

w nieruchome źródło światła znamienne tym, że stanowi je ustawiony na drodze światła zespół, składający się z wirującej ze stałą prędkością obrotową przesłony w której wykonana jest szczelina śrubowa (5) lub szczelina spiralna (24) oraz z nieruchomego elementu ze szczeliną liniową (14).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że na wirującej przesłonie jest naniesiona stała podziałka kątowa (7), względem której umieszczone jest dodatkowe źródło światła (8) i czujnik (9) generatora impulsów.

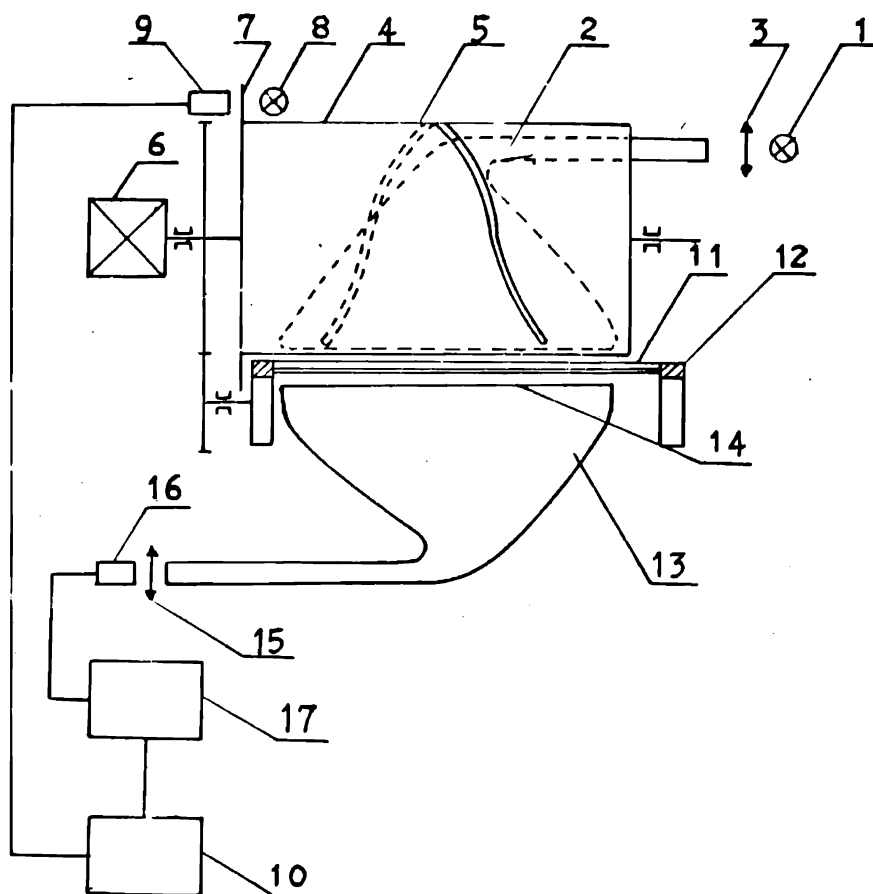


fig. 1

