



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.IX.1964 (P 106 207)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XI.1966

Kl. 42 d, 1/15

MKP G 01 d
5/30

UKD

BIBLIOTEKA

Twórca wynalazku: mgr inż. Wiesław Kwapiński

Właściciel patentu: Centralne Biuro Techniczne Przemysłu Maszyn
Włókienniczych, Łódź (Polska)

Układ fotooptyczny do pomiarów bezstykowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ fotooptyczny reagujący na strumień świetlny odbity od elementu odbłaskowego, który ma zastosowanie w różnych dziedzinach techniki w przyrządach do bezstykowych pomiarów.

W praktyce są znane i używane przyrządy do bezstykowej kontroli wyposażone w złożone układy optyczne różnych systemów. Znane są układy złożone, w których promienie świetlne wychodzące ze źródła światła są skupione przez jeden z układów optycznych na elemencie odbłaskowym, a odbite promienie przechodzą przez drugi układ optyczny i są rzutowane na fotoelement.

Istnieją poza tym układy, w których promienie świetlne przechodzą przez układ optyczny, a następnie ulegają załamaniu na ustawionym pod kątem zwierciadle półprzepuszczalnym i zostają przez drugi układ optyczny, skupione na elemencie odbłaskowym. Odbite od elementu odbłaskowego promienie powracają przez ten sam układ optyczny i przechodzą ponownie przez zwierciadło półprzepuszczalne do drugiego układu optycznego, który skupia je na fotoelemencie.

W niektórych znanych układach fotooptycznych zastosowano zamiast półprzepuszczalnego zwierciadła, zwierciadło odbłaskowe z centralnie umieszczonym otworem. Przy tym rozwiązaniu promienie świetlne wysyłane przez źródło światła przechodzą przez układ optyczny, zostają załamane przez ustawione pod kątem zwierciadło, następnie przechodzą przez drugi układ optyczny, który

2

skupia je na elemencie odbłaskowym. Promienie odbite od elementu odbłaskowego są ponownie skupiane przez układ optyczny w otworze nachylonego zwierciadła, przechodząc w ten sposób do fotoelementu.

5 Znane i stosowane układy fotooptyczne reagujące na strumień świetlny, odbity od elementu odbłaskowego wykazują jednak zasadniczą wadę polegającą na tym, że duża ilość promieni świetlnych jest tracona na skutek ich pochłaniania i rozprzyszczenia na zwierciadle załamującym, co powoduje, że efektywny strumień świetlny odbity od elementu odbłaskowego jest procentowo niewielki. Dla jego zwiększenia należy stosować źródło światła o dużej mocy, co zwiększa wymiary geometryczne urządzenia i powoduje grzanie się głowicy optycznej.

15 Zadaniem wynalazku jest opracowanie układu fotooptycznego, reagującego na strumień świetlny odbity od elementu odbłaskowego zgodnie z właściwymi wymaganiami, który usunie zasadniczą wadę wymienionych układów.

20 Zadanie to zostało rozwiązane przez umieszczenie fotoelementu w osi układu optycznego i zastosowanie wspólnego układu optycznego dla źródła światła i fotoelementu co pozwoliło na wyeliminowanie stosowanych w znanych układach zwierciadeł odchylających. Fotoelementem w układzie może być fotodioda, fototranzystor, ogniwo fotoelektryczne lub inny element przetwarzający strumień świetlny na sygnał elektryczny.

Na rysunku przedstawiona jest schematycznie i przykładowo budowa układu fotooptycznego będącego przedmiotem wynalazku oraz zasada jego działania. Promienie świetlne wychodzące ze źródła światła 1 uformowane przez układ soczewkowy 2 składający się z dwóch płaskowypukłych soczewek w zbieżną wiązkę promieni, przechodzą przez dwustronnie wypukłą soczewkę 4, która skupia je na elemencie odbłaskowym 5. Zadaniem soczewki 4 jest zmniejszenie ogniskowej całego układu. Promienie świetlne odbite od elementu odbłaskowego 5 przechodzą ponownie przez soczewkę 4 i część ich pada na fotoelement 3. Fotoelement 3 umieszczony jest w osi układu fotooptycznego w miejscu, które umożliwia maksymalne wykorzystanie promieni odbitych.

W porównaniu z dotychczas znanymi rozwiąza-

niami, układ według wynalazku zwiększa w wysokim stopniu sprawność działania układu fotooptycznego przy zmniejszonej równocześnie mocy źródła światła, pozwalając na zmniejszenie wymiarów głowicy fotooptycznej oraz uproszczenie jej konstrukcji.

Zastrzeżenie patentowe

10 Układ fotooptyczny do bezstykowych pomiarów posiadający źródło światła, dwa układy soczewek skupiających oraz fotoelement reagujący na strumień świetlny odbity od elementu odbłaskowego, 15 **znamienny tym**, że fotoelement (3) umieszczony jest w osi układu optycznego pomiędzy układami soczewek (2) oraz (4).

