

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO**

# **72040**

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

Kl. 42h,34/13

Zgłoszono: 11.02.1971 (P. 146152)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP G02b 27/30

Zgłoszenie ogłoszono: 15.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 21.09.1974

**CZYTELNIA**

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej (PRL)

**Twórca wynalazku: Adam Kolasa**

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Filmowy Ośrodek Badawczo-Rozwojowy „TECHFILM”, Warszawa (Polska)**

## **Optyczno-elektroniczny autokolimator**

1

Przedmiotem wynalazku jest optyczno-elektroniczny autokolimator do kontroli i ustawienia obiektywów w kamerach filmowych i telewizyjnych, w aparatach fotograficznych, projektorach itp.

Znane są rozwiązania autokolimatora, zawierające płytki autokolimacyjną i okularową. Ustawienie obiektywu w kamerze lub projektorze odbywa się na podstawie oceny obrazu testu płytki okularowej. Jakość odwzorowania testu w autokolimatorze w dużym stopniu zależy od właściwości i jakości optycznej sprawdzanego obiektywu. W przypadku niskiej jakości obrazu testowego, kontrola ustawienia obiektywu jest bardzo utrudniona, a wyniki uzyskane są mało dokładne. Wadą tych rozwiązań jest to, że nie pozwalają w sposób obiektywny na przeprowadzenie kontroli i ustawienie obiektywów w kamerach filmowych i telewizyjnych, projektorach, aparatach fotograficznych itp.

Celem wynalazku jest usunięcie wyżej wspomnianych niedogodności.

Cel ten osiągnięto dzięki zaprojektowaniu autokolimatora optyczno-elektronicznego, zawierającego wirujący test, który stanowią grupy linii o zmiennej częstotliwości przestrzennej oraz głowicę analizującą w postaci obiektywu mikroskopowego wraz ze szczeliną, filtrem korekcyjnym i powielaczem fotoelektronicznym.

Urządzenie według wynalazku pozwala na przeprowadzenie kontroli i ustawienia obiektywów w kamerach filmowych i telewizyjnych, projekto-

2

rach i aparatach fotograficznych w sposób obiektywny.

Urządzenie to pozwala na dokonywanie badań i pomiarów obiektywów w czasie normalnej pracy kamery lub projektora. Autokolimator według wynalazku pozwala na przeprowadzenie badań jakościowych obiektywów i filtrów szklanych, polegających na pomiarach charakterystyk częstotliwościowo-kontrastowych.

Przy pomocy tego autokolimatora przeprowadza się wyznaczanie optymalnych płaszczyzn odwzorowania i optymalnych liczb otworowych oraz sprawdzanie i cechowanie skal odległości obiektywów zdjęciowych i fotograficznych.

Autokolimator według wynalazku pozwala na badanie stałości płaszczyzny odwzorowania, przy zmianie ogniskowej transfokatorów oraz na kontrolę i pomiary odległości oporowej obiektywów stosowanych w kamerach filmowych, telewizyjnych i aparatach fotograficznych, jak również na badania i pomiary pulsacji taśmy w kanale filmowym projektora i kamery. Urządzeniem tym możemy przeprowadzać badania astygmatyzmu.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony na rysunku, na którym uwidoczniono schemat ideowy optyczno-elektronicznego autokolimatora.

Urządzenie według wynalazku zawiera obiektyw autokolimacyjny 1 zamieszczony w obudowie, w której umieszczono zespół pryzmatów 2 mogący przesuwac się za pomocą bębna odległościowego 3.

Przed zespołem pryzmatów 2 wzdłuż osi optycznej znajduje się pryzmat półprzepuszczalny 4, pod którym z kolei znajduje się test tarczowy 5 o znanej częstotliwości przestrzennej oświetlany oświetlaczem 6. Za pryzmatem półprzepuszczalnym 4 wzdłuż osi optycznej umieszczono obiektyw mikroskopowy 7, połączony ze szczeliną mechaniczną 8, filtrem korekcyjnym 9 i powielaczem fotoelektronicznym 10 tworząc zespół w postaci głowicy analizującej.

Urządzenie według wynalazku pracuje w sposób opisany niżej.

Wirujący test tarczowy 5 o zmiennej częstotliwości przestrzennej moduluje strumień świetlny oświetlacza 6. Za pomocą półprzepuszczalnego pryzmatu 4 zmodulowana wiązka promieni świetlnych zostaje załamana pod kątem  $45^\circ$  w kierunku zespołu pryzmatów prostokątnych 2. Światło po odbiciu od pryzmatów prostokątnych 2 przechodzi przez obiektyw autokolimacyjny 1.

Jeżeli bęben odległościowy 3, służący do wzdłużnego przesuwania pryzmatów 2, będzie ustawiony w ten sposób, że wirująca tarcza testowa 5 będzie znajdować się w płaszczyźnie ogniskowej obiektywu 1, to światło wychodzące z tego obiektywu będzie wiązką skolimowaną. Jeżeli skolimowana wiązka światła będzie padać na zwierciadło płaskie, ustawione przed obiektywem autokolimatora 1 i prostopadłe do jego osi, to po odbiciu od tego zwierciadła światło ponownie przejdzie przez obiektyw 1, gdzie załamuje się na pryzmacie 2 i po przejściu przez pryzmat półprzepuszczalny 4 wpada do głowicy analizującej.

Zmodulowane światło wpadające do głowicy analizującej przechodzi przez obiektyw mikroskopowy 7 i pada na szczelinę mechaniczną 8 gdzie jest analizowane. Analizie podlega rozkład luminancji w obrazie testu. Jeżeli głowica analizująca będzie połączona za pośrednictwem powielacza fotoelektronicznego 10 z oscyloskopem, to rezultat mikrofotometriowania można obserwować na ekranie lampy oscyloskopowej. Uzykany wynik będzie przedstawiał charakterystykę częstotliwościowo-kontrastową autokolimatora. Jeżeli optyczno-elektroniczny autokolimator według wynalazku ustawi się przed sprawdzanym obiektywem kamery z założoną taśmą w kanale filmowym, to skolimowana wiązka światła przechodzi przez obiektyw kamery. Obraz testu odwzorowany zostanie w płaszczyźnie ogniskowej obiektywu badanego. Jeżeli płaszczyzna ogniskowa obiektywu kamery będzie pokrywała się z płaszczyzną taśmy w kanale filmowym, to światło odbite od taśmy przechodzi przez obiektyw sprawdzany i wpada do obiektywu autokolimatora jako wiązka skolimowana. Obraz testu utworzony w płaszczyźnie przedmiotowej obiektywu mikroskopowego analizowany jest przez głowicę analizującą.

W tym przypadku rezultat mikrofotometriowania obserwowany na ekranie lampy oscyloskopowej przedstawia łączną charakterystykę jakościową

przyrządu i obiektywu sprawdzanego. Oceny jakościowej obiektywu sprawdzanego dokonuje się przez porównanie charakterystyki przyrządu i elementu sprawdzanego z charakterystyką samego przyrządu.

Przy bardzo dokładnej kontroli jakościowej badanego obiektywu charakterystyki częstotliwościowo-kontrastowe powinny być zmierzone w dwóch kierunkach linii do siebie prostopadłych. Tarcza testowa 5 łącznie z napędem synchronicznym zamocowana jest w ten sposób, że linie mogą być pochylone w zakresie kątów od  $0-90^\circ$  w płaszczyźnie równoległej do osi optycznej autokolimatora i obiektywu sprawdzanego. Głowica analizująca posiada azymutalną regulację szczeliny mechanicznej także w przedziale kątów od  $0-90^\circ$ . Wyżej podane rozwiązanie napędu tarczy i regulacji szczeliny mechanicznej głowicy analizującej pozwala na jakościowe badanie obiektywów przy położeniu linii testu w dwóch kierunkach wzajemnie do siebie prostopadłych, dzięki temu można badać astygmatyzm obiektywów.

Badania jakościowe filtrów szklanych oraz płytek ochronnych, które mocowane są przed obiektywem 1 kamery i używane w czasie zdjęć, przebiegają w sposób podobny jak w obiektywach. Filtr badany umieszcza się w wiązce skolimowanej między obiektywem kamery i obiektywem autokolimatora. Oceny jakościowej filtrów dokonuje się przez porównanie charakterystyk w czasie pomiarów z filtrem i obiektywem oraz bez filtra. Przy pozostałych badaniach w zakresie podanym na początku opracowania posługujemy się bębniem odległościowym 3 optyczno-elektronicznego autokolimatora, który pozwala na wykonywanie, pomiarów wartości odchyłek bądź wielkości nas interesujących.

Optyczno-elektroniczny autokolimator według wynalazku pozwala na badanie i pomiary złożonych układów optycznych w szerokim zakresie. Autokolimator pozwala na wykrycie błędów w sposób kompleksowy w odwzorowaniu obrazu wnoszone przez wadliwą jakość lub niewłaściwe ustawienie obiektywu. Przy ocenie jakości odwzorowania obrazu i przy wykonywaniu pomiarów za pomocą optyczno-elektronicznego autokolimatora nie występują błędy oceny subiektywnej.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Optyczno-elektroniczny autokolimator, **znamienny tym**, że zawiera zamocowany obrotowo test (5), który stanowią grupy linii o zmiennej częstotliwości przestrzennej oraz głowicę analizującą w postaci obiektywu mikroskopowego (7) wraz ze szczeliną (8), filtrem korekcyjnym (9) i powielaczem fotoelektronicznym (10).

2. Optyczno-elektroniczny autokolimator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że test (5) zawiera linie zmieniające położenie w zakresie kątów od  $0-90^\circ$  w płaszczyźnie równoległej do osi optycznej.

