



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42946

Kl. 57 a, 32/05

VEB Kamera — und Kinowerke Dresden

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Urządzenie do samoczynnej regulacji naświetlania w aparatach fotograficznych i filmowych

Patent trwa od dnia 4 kwietnia 1959 r.

Pierwszeństwo: 30 października 1958 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy urządzenia do samoczynnej regulacji naświetlania w aparatach fotograficznych i filmowych, w którym przysłona obiektywu jest uruchamiana przez prąd fotoelementu.

Znane są szeroko urządzenia do samoczynnej regulacji naświetlania w aparatach fotograficznych i filmowych, w których przysłony składające się z listków umieszczone są albo na cewce obrotowej przyrządu pomiarowego, albo są tak połączone ze sobą za pomocą cięgien, że ich uruchomienie może nastąpić tylko przez odpowiedni organ cewki. W urządzeniach tych części listków przysłony ograniczających przejście promieni świetlnych są ukształtowane w ten sposób, że w każdym ich położeniu, utworzony przez nich otwór przysłony, ma kształt wielokąta foremnego. W innych tego rodzaju urządzeniach wycięcia w listkach spełniające rolę otworu przysłony mają kształt zakrzywio-

nych szczelin i przy nałożeniu dwóch albo większej ilości takich elementów tworzą zmieniający się w żądany sposób otwór przysłony. We wszystkich tych urządzeniach od cewek obrotowych układu pomiarowego wymaga się lepszych własności, ponieważ przenoszą one albo bezpośrednio listki przysłony wraz z przeciwcieżarami niezbędnymi do wyważenia, albo też muszą je uruchamiać za pomocą cięgien, które dodatkowo wymagają siły potrzebnej do pokonania oporów tarcia. Opory te są jeszcze powiększone przez tarcie na listwach prowadzących, które są konieczne do utrzymania listków w jednej płaszczyźnie. Oprócz tego w tym ostatnim rozwiązaniu mogą powstać zle naświetlenia na skutek wydłużenia się cięgien i związane z tym niedokładnego nastawienia przysłony.

Urządzenia do samoczynnej regulacji naświetlania muszą pracować w ten sposób, żeby przy

każdej zmianie natężenia światła na fotoelementie zmieniał się również o tę samą wielkość otwór zwolnionej przysłony. Ze względu jednak na odrębną charakterystykę prądu i układu pomiarowego, powinno się przewidzieć w tego rodzaju urządzeniach możliwość poprawek i dlatego w praktyce są one mało przydatne. W innych urządzeniach stosuje się różne środki do uwzględnienia tych poprawek. W jednym z poznanych urządzeń wprowadzono poprawkę ruchu elementu przysłony za pomocą krzywki sterującej umieszczonej na cewce układu pomiarowego. Przez krzywkę tę napędzane są listki przysłony, ukształtowane jako dźwignia dwuramienna, której koniec z krażkiem jest dociskany do krzywki za pomocą sprężyny.

Wywołany przez prąd fotoelementu niewielki moment obrotowy, występujący na cewce układu pomiarowego, musi pokonać oprócz ciężaru listków przysłony także siły tarcia na krzywce sterującej, po której toczy się dociskany sprężyną krażek, a następnie spowodować przebieg przez te listki wznesienie krzywki.

Wskutek tego urządzenia takie mogłyby być używane tylko przy dużym natężeniu światła padającego na fotoelement. Z tego względu ich przydatność nie jest brana w ogóle pod uwagę. Dalszą niekorzystną rzeczą w tych urządzeniach jest to, że do korekcji ruchów listków przysłony umieszczonych poza osią układu pomiarowego potrzebna jest krzywka sterująca, a listki te muszą być dokładnie ustalone względem siebie.

W urządzeniach do samoczynnej regulacji naświetlania, w których uruchomienie elementów przysłony odbywa się od układu pomiarowego za pomocą cięgien, proponuje się zastosować konieczną z poprzednio omówionych przyczyn korekcję ruchu przysłon przez włączone w napęd przysłony mimośrodowe krażki lub wałki. W tym przypadku przy krażkach naciągowych do cięgna doszłoby dodatkowo tarcie.

Za pomocą tych urządzeń uzyskuje się tylko przybliżone wyrównanie dysproporcji, które występują pomiędzy zmianą natężenia naświetlenia fotoelementu, a odpowiednim do tego obrotem cewki układu pomiarowego, służącej za organ napędu elementów przysłony.

Następnie znane są samoczynne urządzenia tego rodzaju, w których listki przysłony połączone są z cewką układu pomiarowego za pomocą mechanizmu sprzęgającego, uruchamiającego listki i sterującego przebieg ruchu zamykającego i otwierającego przysłonę. Przy tym roz-

wiązaniu uruchamiane dodatkowo od układu pomiarowego części wraz z ich ułożyskowaniem wpływają niekorzystnie na stopień działania i czułość pomiaru takiego urządzenia. Również za pomocą tego mechanizmu możliwe jest tylko przybliżone określenie zmiany otworu przysłony od zmieniającego się naświetlania.

W innych samoczynnych urządzeniach sterujących jeden z listków jest osadzony w osi układu pomiarowego i napędza za pomocą przewidzianej na nim zębátky drugi umieszczony w korpusie aparatu listek, który posiada również nacięte zęby. Uzależnienie przebiegu ruchu zamykającego i otwierającego przysłony od zmieniającego się naświetlenia, następuje za pomocą elementu osłabiającego światło, umieszczone na osi układu pomiarowego, np. przysłony sektorowej, które w zależności od uzyskanego natężenia światła zakrywa częściowo fotoelement. W tych urządzeniach fotoelement musi być umieszczony w bezpośredniej bliskości układu pomiarowego, który musi uruchamiać przewidziany przed fotoelementem element osłabiający światło. Wskutek tego, urządzenia te zależą od określonych założeń konstrukcyjnych i nie są stosowane do wszystkich typów aparatów.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie takiego aparatu z samoczynnie sterowaną przysłoną, w którym przekrój otworu przysłony zmieniałby się proporcjonalnie do ubytku lub przyrostu natężenia światła padającego na fotoelement oraz zostałoby zmniejszone do minimum zapotrzebowanie energii, potrzebnej na pokonanie tarcia, wyważenia ciężarów uruchamianych wewnątrz urządzenia za pomocą prądu z fotoelementu po przez układ pomiarowy.

Zgodnie z wynalazkiem zadanie to zostało rozwiązane dzięki temu, że samoczynne urządzenie sterujące do aparatów fotograficznych i filmowych utworzone jest z fotoelektrycznie sterowanej przysłony, składającej się z przecinających się listków ukształtowanych jako dwuramienne dźwignie i osadzonych poza osią układu pomiarowego w swoich środkach ciężkości. Jeden listek jest połączony z cewką układu pomiarowego, przez którą jest napędzany oraz również z drugim listkiem powodując jego obracanie się względem punktu obrotu. Połączenie pomiędzy pierwszym listkiem a cewką składa się z krzywkowego wycięcia przewidzianego w tym listku i sworznia napędzającego, prowadzonego w tym wycięciu, który osadzony jest w tarczy, zamocowanej na cewce układu po-

miarowego. Drugi listek jest połączony z pierwszym za pośrednictwem przewidzianego w nim sworznia zabierającego, wchodzącego w wycięcie prowadzące drugiego listka.

Urządzenie będące przedmiotem wynalazku jest przedstawione schematycznie na rysunku.

Wbudowane w korpus aparatu fotograficznego lub filmowego urządzenie sterujące składa się z fotoelementu, magnesu stałego 1, listków 6 i 7 tworzących otwór przysłony 2 oraz zestawu soczewek obiektywu 5 aparatu.

Na wałku 9 jest zamocowana tarcza 10 połączona sztywno z cewką 8. W tarczy tej osadzony jest sworzeń 11 prowadzony w krzywkowym wycięciu 12, przewidzianym w listku 6. Listek 6 jest obrotowo ułożyskowany w korpusie w swoim środku ciężkości 13 (tego na rysunku nie pokazano) i posiada sworzeń zabierakowy 14. Sworzeń 14 wchodzi w wycięcie prowadzące 15, które umieszczone jest również w środku ciężkości listka 7 umieszczonego w korpusie aparatu.

Listki 6 i 7 są zaopatrzone w nasadę 17 i (nie pokazaną na rysunku) nasadę 18, które służą do wyrównoważenia.

W celu uwzględnienia czynników naświetlania może być umieszczona przed fotoelementem ręcznie nastawiana para klinów optycznych (nie pokazana na rysunku) względnie przewidziany opór regulacyjny połączony równolegle do fotoelementu.

Sposób działania urządzenia jest następujący. Wzbudzony w fotoelemencie pod wpływem przechodzenia światła od motywu zdjęciowego prąd elektryczny powoduje obrót cewki 7 układu pomiarowego a tym samym i tarczy 10. Sworzeń 11 osadzony w tarczy 10 obraca listek 6, dzięki przewidzianemu w nim wycięciu krzywkowym 12. Przy tym ruchu listka 6 sworzeń zabierakowy 14 zabiera zamocowany na nim listek 7 po przez wykonane w nim wycięcie prowadzące 15.

Wielkość otworu 2 przysłony utworzonego przez listki 6 i 7 zależy więc od wielkości natężenia światła padającego w danej chwili do fotoelementu, wielkości uzależnionego od tego prądu elektrycznego i od kąta obrotu cewki 8 układu pomiarowego. Krzywizna wycięcia 12 wykonanego w listku 6 posiada taki kształt że wiel-

kość otworu przysłony 2 utworzonego przez listki 6 i 7, nastawia się dokładnie odpowiednio do skali naświetleń, tzn., że przy każdej zmianie pośrednich skal naświetlania o czynnik 2 zamknięcie przesłony zmienia się o czynnik $\sqrt{2}$. Osiąga się to dzięki wykorzystaniu zmniejszenia się kąta obrotu listka 6, przy jednakowych ruchach wahliwych sworzni napędzającego 11 co w układzie według wynalazku i ukształtowaniu dźwigniowym zachodzi nawet przy prostym wycięciu.

Kształt krzywizny wycięcia 12 służy tylko do korekcji ruchu listków 6 i 7 przysłony względnie do jego zgrania z charakterystyką fotoelementu i układu pomiarowego.

W celu uwzględnienia czynników naświetlania, w dowolnym miejscu przed fotoelementem jest umieszczona nastawialna para klinów optycznych, dzięki czemu przy każdym pomiarze jest wykorzystana pełna płaszczyzna elementu. Do uruchamiania listków 6 i 7 przysłony dzięki zastosowaniu przy nich przeciwcieżarów są potrzebne tylko niewielkie siły. Ponieważ niniejsze urządzenie sterujące zawiera oprócz tego niewielką ilość części mechanizmu i ułożyskowań, przeto mogą wystąpić tylko niewielkie opory tarcia, dzięki czemu posiada ono wysoką czułość pomiaru i wysoką sprawność.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do samoczynnej regulacji naświetlania w aparatach fotograficznych i filmowych ze sterowaną fotoelektrycznie przysłoną, składającą się z krzyżujących się, ukształtowanych jako dwuramienne dźwignie listków, ułożyskowanych w ich środkach ciężkości poza osią układu pomiarowego, znamienne tym, że listek (6) posiada zwykle krzywkowe wycięcie (12), w którym jest prowadzony sworzeń napędzający (11) osadzony w tarczy (10) umieszczonej na cewce (8) układu pomiarowego, a listek (7) jest zaopatrzony w wycięcie prowadzące (15) do sworzni zabierakowego (14) zamocowanego w listku (6).

VEB Kamera - und
Kinowerke Dresden

Zastępca: mgr Józef Kamiński,
rzecznik patentowy

