

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42250

Kl. 57 a, 27

VEB Zeiss Ikon Dresden

Drezno, Niemiecka Republika Demokratyczna

Fotograficzna migawka szczelinowa

Patent trwa od dnia 17 czerwca 1955 r.

Wynalazek dotyczy migawki szczelinowej z dwiema niezależnie od siebie opadającymi roletami, przy których do otrzymania różnych czasów naświetlenia, opadanie drugiej rolety (rolety II) jest sterowane przez urządzenie hamujące, przy czym do napędu urządzenia hamującego służy roleta z jej sprężyną napędową. W znanych migawkach urządzenie to działa w ten sposób, że przy wyzwoleniu migawki, obydwie rolety opadają jednocześnie pod wpływem swych sprężyn, ale gdy roleta I bez żadnego hamowania otwiera okienko, roleta II może je zamknąć dopiero po pokonaniu oporu urządzenia hamującego, które jest wykonane najlepiej pod postacią mechanizmu kotwiczowego. Urządzenie to jest połączone za pośrednictwem zębatego segmentu z mechanizmem spustowym rolety II, przy czym zębaty segment jest tak ustawiony przez narząd nastawczy czasu, że różne jego długości zostają odpowiednio zazębiane z urządzeniem hamującym. W ten sposób opadanie rolety II zostaje w różnym stopniu opóźniane. Czas opóźnienia może być np. tak dobrany, że można otrzymać dwie grupy czasów naświetlenia. Przy jednej grupie używa się tylko przekładni urządzenia hamującego i utrzymuje

się kotwiczkę, poza zasięgiem koła kotwiczowego. Gdy w tym stanie urządzenie hamujące zazębia się krócej lub dłużej z roletą II, otrzymuje się grupę najkrótszych czasów naświetlenia (np. $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{50}$ sekundy).

Można również kotwicę zazębić z kołem kotwicznym i otrzymać drugą grupę dłuższych czasów naświetlenia (np. $\frac{1}{25}$ —1 sekundy). Na skutek wstrzymania rolety II przez urządzenie hamujące, roleta II w chwili wejścia na okienko nie osiąga jeszcze szybkości rolety I, co wyraża się tym, że przy najkrótszych czasach krzywe szybkości obydwóch rolet w różnych punktach obrazu dają różne naświetlenia.

Na rysunku, fig. 1 i 2 przedstawiają wykresy działania migawki bez wstrzymywania kotwicą, fig. 3 — działanie migawki ze znaną kompensacją czasów naświetlenia, fig. 4 — działanie migawki według wynalazku, fig. 5 — urządzenie hamujące według wynalazku, fig. 6 — to samo urządzenie przy nastawieniu na dłuższy czas naświetlenia.

Fig. 1 i 2 przedstawiają dwa wykresy działania migawki w układzie współrzędnych drogi i czasu, przy czasach naświetlenia z małym (fig. 1) i dłuższym hamowaniem (fig. 2). Na fig. 1 punkt

spustu dla obydwóch rolet oznaczony jest cyfrą 1. W punkcie 2 roleta I osiąga brzeg okienka, biegnie dalej coraz prędzej przez okienko i opuszcza okienko w punkcie 3. Roleta II w punkcie 4 trafia na urządzenie hamujące, zostaje powstrzymana i opuszcza to urządzenie w punkcie 5, aby w punkcie 6 z opóźnieniem i mniejszą szybkością wejść na okienko. Stąd pochodzą różnice w szybkościach rolet według krzywych I i II na fig. 1, z których widać, że czasy naświetlenia w różnych punktach okienka a_1 , a_2 , a_3 nie są jednakowe, co przy krótkich czasach naświetlenia, jest stosunkowo najbardziej niekorzystne. Na fig. 2 punkt wyjścia (spustu) rolet jest ten sam co na fig. 1, ale roleta II już od punktu spustu 1 do punktu 5 jest hamowana i w punkcie 6 trafia na okienko z mniejszą szybkością niż roleta I. Przy dłuższych czasach naświetlania, nierówności w czasach naświetlania w punktach b_1 , b_2 , b_3 nie są procentowo tak niekorzystne jak na fig. 1. Te dwa przykłady wskazują, że dla wszystkich czasów z hamowaniem, a więc wszystkich pośrednich, położonych między przedstawionymi czasami krótkim i długim, wyjście rolety II z hamowania następuje zawsze w tym samym punkcie 5 tuż przed krawędzią okienka, przy czym przy wszystkich czasach z hamowaniem, roleta II przebiega przed okienkiem z szybkościami odbiegającymi od szybkości rolety I.

Tę wadę różnych charakterystyk szybkości, próbowano usunąć przez nadanie roletom dostatecznie dużego rozbiegu przed osiągnięciem krawędzi okienka tak, aby szybkość obydwóch rolet, jednej z hamowaniem i drugiej bez hamowania, była prawie jednakowa w chwili osiągnięcia krawędzi okienka. W nowoczesnych kamerach małoobrazkowych, ze względu na szczupłość miejsca, czasem nie jest to jednak możliwe. Chcąc pomimo to zbliżyć do siebie charakterystyki szybkości obydwóch rolet, proponowano również nadanie krążkom rolet I i II różnych momentów bezwładności i zaopatrzenie ich w różne sprężyny. W ten sposób otrzymuje się dla nich prawie jednakowe charakterystyki przebiegu i to na tyle, że czasy naświetlenia na początku i końcu okienka odpowiadają czasom wymaganym, ale czas naświetlania w środku okienka jest trochę inny. Na fig. 3 uwidocznione jest działanie tego rodzaju migawki z czasami naświetlania c_1 , c_2 , c_3 . Taki wynik nie odpowiada wymaganiom stawianym dzisiaj migawkom szczelinowym.

Wynalazek wskazuje bardziej dokładną drogę otrzymania jednakowych czasów naświetlania na

całym obrazie, w szczególności przy czasach najkrótszych, przez takie ustawienie urządzenia hamującego, aby roleta II przy wszystkich czasach była hamowana natychmiast przy wyzwoleniu tak, aby również przy krótkich czasach, po krótkim zatrzymaniu pozostawała jeszcze stosunkowo długa droga do krawędzi okienka. Na wykresie działania migawki na fig. 4 jest uwidoczniła zaleta tego rodzaju migawki, przy bardzo krótkim działaniu hamowania.

Punkt wyzwolenia obydwóch rolet znów jest oznaczony cyfrą 1. Roleta I przebiega przed okienkiem z przyspieszeniem jak na fig. 1. Roleta II jest natychmiast hamowana przez urządzenie hamujące i opuszcza to urządzenie w punkcie 5. Teraz roleta II, przed osiągnięciem krawędzi 6 okienka, ma dosyć czasu aby osiągnąć szybkość rolety I tak, że roleta II przebiega przed błoną prawie z tą samą szybkością co roleta I. W ten sposób czas naświetlenia d w różnych punktach okienka jest jednakowy. Przy powiększaniu się czasu naświetlenia, czyli przy dłuższym czasie działania urządzenia hamującego i tutaj, z powodu coraz dłuższego działania hamowania, szybkość rolety II przy wejściu na okienko jest mniejsza niż szybkość rolety I, co jednak procentowo nie objawia się tak niekorzystnie przy dłuższych czasach naświetlenia.

W najkorzystniejszym rozwiązaniu konstrukcja według wynalazku polega na tym, że segment przenoszący działanie hamujące jest osadzony uchylnie na osi jednego z kółek urządzenia hamującego, najlepiej na osi kółka kotwiczowego. W dalszym rozwinięciu myśli wynalazczej, urządzenie hamujące, z wyjątkiem kółka kotwiczowego, montuje się na płycie uchylnej, około osi kółka kotwiczowego. W ten sposób przy nastawianiu czasu naświetlenia, można na drogę trzpienia zamocowanego do rolety II wprowadzić uchylny segment mniej lub bardziej głęboko tak, aby przy jakimkolwiek nastawieniu czasu, miał on ten sam odstęp od tego trzpienia i aby bez względu na nastawiony czas, przy wyzwoleniu rolety II hamowanie rozpoczynało się w tym samym punkcie.

Ułożyskowanie urządzenia hamującego na osi koła kotwiczowego daje tę korzyść, że wychylenie kotwicy z zaczepu z kołem kotwiczowym, dla uzyskania najkrótszych czasów naświetlania oraz do wyłączania kotwicy przy naciągu migawki, rozwiązuje się wtedy w sposób bardzo prosty.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku w przykładowym wykonaniu.

Fig. 5 przedstawia urządzenie hamujące w myśl wynalazku, przy nastawieniu na czas na-

świetlania z krótkim działaniem hamowania, fig. 6 — to samo urządzenie przy nastawieniu na czas naświetlania z dłuższym działaniem hamowania, przy czym kotwica jest w położeniu zazębienia.

Urządzenie hamujące jest zmontowane na płycie 11, przytwierdzonej do nie pokazanej na rysunku obudowy kamery. Na niej znajduje się osadzona na osi 12 druga płytka 13. Na płycie 13 znajduje się uchylnie osadzony na osi 14 segment 15, który za pośrednictwem łożyskowanego na płycie 13 zębniaka 16 i kółka zębatego 17 napędza osadzone na osi 12 kółko kotwicowe 18. Kółko to może przenieść swój napęd na kotwicę 19, gdy ta jak to pokazano na fig. 6 znajdzie się z nim w położeniu zazębienia. Kotwica 19 jest łożyskowana na służącej do jej wyłączenia dźwigni 20, osadzonej wahliwie na osi 21 płytki 11. Nastawianie czasów na urządzeniu hamującym następuje za pomocą krzywki 22 poruszanej w kierunku strzałek, za pomocą nie pokazanej na rysunku gałki. W ten sposób płytka 13 i jej nosek 23 są obracane około osi 12, a osadzony uchylnie na płycie 13 segment 15 swą krawędzią 24, będącą odcinkiem koła o środku w punkcie 12, zbliża się mniej lub więcej (na fig. 5 mniej) w zasięg obrotu trzpienia 25, należącego do koła 26 połączonego z roletą II. Tą samą nie pokazaną gałką, uruchamiającą krzywkę 22, jest także przesuwana krzywka 35, która ze swej strony tak steruje dźwignią 20, aby kotwica 19 wyębowała się z koła kotwicowego 18. W ten sposób za pomocą zespołu kółek i kotwicy 19 nastawia się hamowane przez nie razem długie czasy, a tylko za pomocą kółek hamowane krótkie czasy.

Migawka działa jak następuje: Roleta I przebiega w znany nie pokazany sposób. Roleta II jest na stałe połączona z kołem 26 i posiada swój punkt wyjściowy w położeniu trzpienia 25 przedstawionym na fig. 5. Gdy koło 26 zacznie się obracać w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, a z nim i roleta I, trzpień 25 natychmiast uderza o krawędź 24 segmentu 15 i wychyla ten segment około osi 14, na skutek czego uzębiona część tego segmentu 15 wprawia w ruch obrotowy zespół kółek 16, 17, 28 i kółko kotwicowe 18, a przy włączonej kotwicy 19 (fig. 6) wprawia w ruch także tę kotwicę. W ten sposób ruch rolety II zostaje zahamowany aż do czasu, gdy krawędź 24 opuści oznaczoną łukiem punktowym drogę trzpienia 25 i ten ostatni zostanie zwolniony do dalszego ruchu w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Po ukończeniu ruchu

przez rolety, trzpień 25 natrafia na krawędź 29 dźwigni 30 i wychyla ją około osi 31. Wtedy dźwignia 30 uderzając w kołek 32 dźwigni 20 wychyla ją i podnosi kotwicę 19 z zazębienia, o ile ta ostatnia znajdowała się w zazębieniu (fig. 6) z kołem kotwicowym 18. Podczas następnego naciągu kotwica 19 pozostaje w spoczynku, wobec czego naciąg odbywa się bez szumu kotwicy. Na końcu ruchu naciągowego kółko 30 uderza swym trzpieniem 25 w krawędź 33 dźwigni 30, wobec czego kotwica 19 pod wpływem sprężyny 34, zostaje wychylona z powrotem w zazębienie z kółkiem 18. Na fig. 6, położenie krzywki 22 jest tak dobrane, aby większa część krawędzi 24 segmentu 15 mogła działać na trzpień 25. Trzpień 25 również i tutaj natychmiast po wyzwoleniu uderza o krawędź 24, ale musi wychylić segment 15 około osi 14 na dużo dłuższej drodze niż na fig. 5, przez co wejście w działanie dużo większy odcinek uzębienia segmentu 15 i czas hamowania zostanie znacznie przedłużony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Fotograficzna migawka szczelinowa z dwiema niezależnie i jednocześnie opadającymi roletami, znamienna tym, że na płycie (11) lub na części ściennej znajdującej się przy osłonie kamery, jest zamocowane urządzenie hamujące, które swoje działanie hamujące przenosi na segment zębaty (15, 27) drugiej rolety oraz jest nastawne w ten sposób, iż w położeniu naciągniętym dla każdego czasu naświetlania, część (24) segmentu zębatego znajduje się w bezpośredniej bliskości trzpienia (25), który przemieszczając się po łukowym torze wychyla w większym lub mniejszym stopniu wspomniany segment zębaty.
2. Fotograficzna migawka szczelinowa, według zastrz. 1, znamienna tym, że na czołowej stronie wału drugiej rolety jest zamocowany trzpień (25), który po opadnięciu rolet napędza nastawny wokół osi (12) urządzenia hamującego segment zębaty (15) i przy tym za pośrednictwem znanego przełączania sprężyniętej z urządzeniem hamującym kotwicy (19), ustala się położenie segmentu (15) względem trzpienia napędowego określającego bezpośrednią wielkość szerokości szczeliny migawki.
3. Fotograficzna migawka szczelinowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że mechanizm hamujący oraz ukształtowana w postaci półkola krawędź (24), która powoduje hamo-

wanie, posiadają oś (12) koła hamującego stanowiącą ich punkt środkowy.

4. Fotograficzna migawka szczelinowa według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że urządzenie hamujące jest zamocowane na płytkach, z których spodnia (11) — jest połączona trwale z obudową aparatu, a wierzchnia (13) jest osadzona uchylnie.
5. Fotograficzna migawka szczelinowa według zastrz. 1—4, znamienna tym, że jest zaopatrzona w uchylną wokół osi (21) dźwignię (20), która niezależnie od położenia urządzenia hamującego przy uruchamianiu gałki na-

stawczej migawki za pomocą krzywki (35), współpracuje z kołami kotwicznymi (18, 28) w ten sposób, że przy krótkich (w zakresie $1/1000$ do $1/50$ sek.) czasach naświetlania wyłącza się kotwica (19) osadzona obrotowo na dźwigni (20), podczas gdy przy długich (w zakresie od $1/25$ do 1 sek.) czasach naświetlania zostaje ona zazębiona za pomocą sprężyny (34).

VEB Zeiss Ikon Dresden

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

Fig. 1

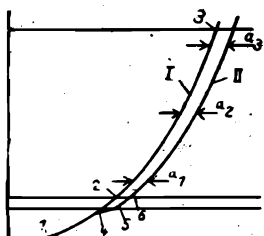


Fig. 2

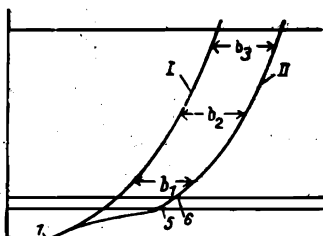


Fig. 3

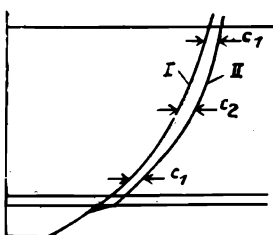


Fig. 4

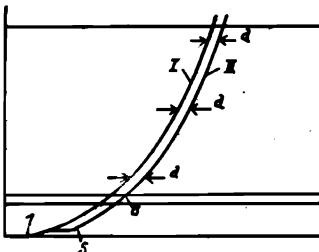


Fig.5

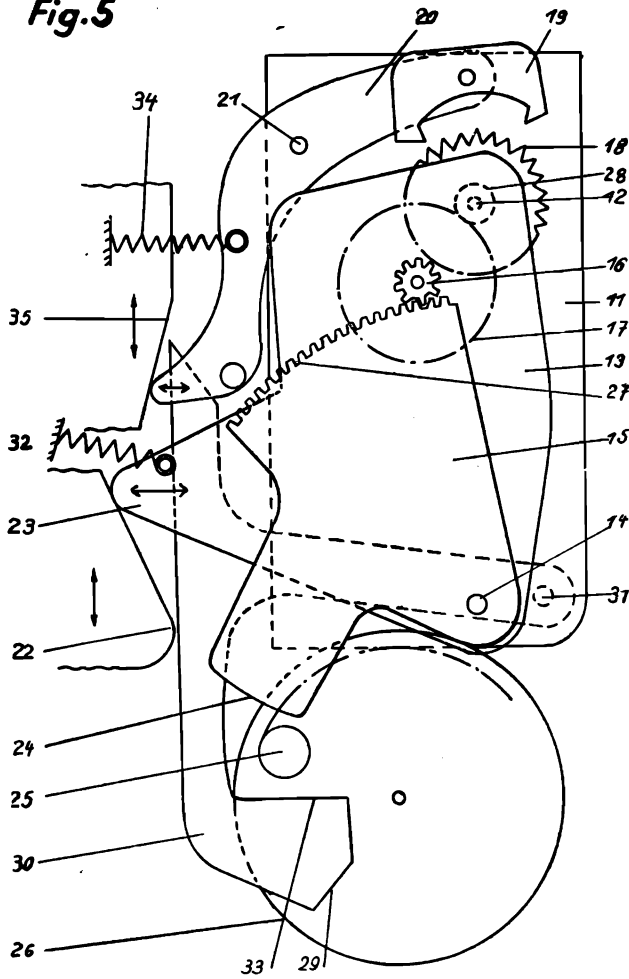


Fig. 6

