

URZĄD PATENTOWY



G03c 7/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 19893.

~~Kl. 57 b, 18/07.~~Keller-Dorian Colorfilm Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

57b, 7/00

Filtr do fotografii wielobarwnej.

Zgłoszono 14 lipca 1931 r.

Udzielono 22 marca 1934 r.

Pierwszeństwo: 15 grudnia 1930 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy filtra kolorowego, stosowanego w fotografii lub kinematografii wielobarwnej. Przyrząd ten może być kojarzony z odpowiednią częścią aparatu kinematograficznego zarówno przy dokonywaniu zdjęć na karbowanych błonach filmowych, jak i wyświetlaniu takich filmów.

Przy dokonywaniu lub wyświetlaniu zdjęć kolorowych w kinematografii z zastosowaniem błon karbowanych, to jest takich, w których warstwa światłoczuła jest umieszczona na podłożu, którego wolna powierzchnia jest wyposażona w większą liczbę małych powierzchni wypukłych, posiadających w przybliżeniu kształt kulisty

lub cylindryczny, przyczem w ostatnim przypadku wypukłości półcylindryczne, czyli karby mogą być wykonane wzdłuż lub wporzek błony, używa się zwykle filtra kolorowego, skojarzonego z obiektywem. Filtr taki jest wyposażony w większą liczbę pasm kolorowych np. czerwone, zielone i niebieskie, umieszczanych na drodze promieni świetlnych. Przy dokonywaniu zdjęć filtr kolorowy rozdziela promienie rozmaitych kolorów tak, iż na błonie wytwarza się nieskończona liczba obrazków filtra kolorowego, podzielonego na pasma kolorowe odpowiednio do liczby pasm w filtrze. Przy wyświetlaniu zaś filmu, nasświetlonego sposobem powyższym i zawie-

rającego wzmiankowane obrazki filtru kolorowego, promienie świetlne odbywają drogę odwrotną do poprzedniej i zostają w odpowiednich miejscach stłumione błoną filmu kinematograficznego w taki sposób, iż na ekranie widzi się przedmiot lub scenę, sfotografowaną poprzednio, w kolorach naturalnych. Sposób ten jest znany pod nazwą sposobu Keller-Dorian'a.

Dotychczas wykonywano tego rodzaju filtry kolorowe z materiału przezroczystego, np. żelatyny, w której rozproszony jest odpowiedni barwnik w celu wytworzenia pożądaných pasm kolorowych, np. w trzech wzmiankowanych powyżej kolorach.

Doświadczenie wykazało jednak, że w filtrach kolorowych, wykonanych sposobem powyższym, pod działaniem wysokiej temperatury, na którą narażone są te błony przy wyświetlaniu filmów, żelatyna kurczy się lub paczy lub też pęka przy krawędziach, rozgraniczających poszczególne kolorowe pasma filtru. W wyniku powyższego, pomiędzy krawędziami płytek żelatyny, przylegających do siebie, przedostaje się światło białe, zmniejszając względne natężenie poszczególnych promieni barwnych, wskutek czego barwy, wyświetlane na ekranie, są tak blade, iż czasem w bardzo znacznym stopniu zmienia się stosunek odcieni i cieni rozmaitych barw obrazu wyświetlanego.

Ponadto przy stosowaniu w ciągu dłuższego czasu filtrów kolorowych, wykonanych sposobem powyższym, zachodzi pewna zmiana w kolorze poszczególnych pasm kolorowych filtru, powodowana zmniejszeniem się przezroczystości tych pasm.

Wreszcie w tych przypadkach, w których światło jest przepuszczane przez filtr barwny zbyt długo przy wyświetlaniu filmów, ciepło powoduje czasem topienie się żelatyny i uszkodzenie filtru.

Ponadto światło zawsze posiada dążność do zmiany chemicznego składu barwników organicznych, używanych przy wy-

twarzaniu pasm rozmaitych kolorów, przy czem pewne kolory wykazują znaczną nie trwałość, np. kolor niebieski, ponieważ pasmo niebieskie, po pewnej liczbie godzin przepuszczania przez nie światła, zaczyna przepuszczać promienie czerwone.

Wreszcie żelatyna z łatwością wchłania wilgoć z powietrza otaczającego, wskutek czego trudno jest przechowywać filtry barwne tego rodzaju.

Były już czynione próby zabezpieczania filtrów kolorowych przed działaniem wilgoci powietrza. Płytki żelatynowe były pokrywane na swych krawędziach warstwą parafiny, w celu zapobieżenia wchłaniania przez nie wilgoci z powietrza oraz uniknięcia skutków paczenia się pasm filtru kolorowego, lecz wskutek zmiennej grubości warstwy parafiny i jej miękkości nie udało się osiągnąć należytego umieszczenia przesłony względem filtru.

W celu uniknięcia tych niedogodności filtr według wynalazku jest wykonywany z kolorowego szkła, zabarwionego w całej swej masie, a nie tylko na powierzchni, ponieważ płytka szklana zabarwiona tylko na powierzchni nie stanowi jednolitej bryły; ponadto szkło, zabarwione tylko na powierzchni, nie posiada jednostajnego zabarwienia na całej swej powierzchni.

Szkło, zabarwione tylko na powierzchni, nie posiada niezmiennych cech pod względem pochłaniania odpowiednich części widma światła, ponieważ warstwa krzemianu lub boranu, zawierająca barwnik i umieszczona na powierzchni szkła, nie posiada jednakowej grubości, wskutek czego w rozmaitych miejscach płytki szklanej ujawniają się pewne zmiany w odcieniu i natężeniu zabarwienia. Z drugiej zaś strony można wytwarzać szkło, zabarwione jednostajnie w całej swej masie, odpowiadające pewnej określonej krzywej pochłaniania widma światła.

Według wynalazku niniejszego, jeżeli filtr jest stosowany w wiązce równoległych

promieni świetlnych, to każde pasmo kolorowego szkła filtru jest zeszlifowane tak, że poszczególne pasma szkła kolorowego różnią się swą grubością i przepuszczają przez siebie pewną zgóry określoną część promieni kolorowych danego rodzaju. Szkło dowolnego koloru będzie przepuszczało, w razie użycia cienkich płytek, pewną ilość promieni innego koloru, przy czym im grubsza jest płytka szklana, tem mniejszy jest odsetek promieni innego koloru, które płytka ta przepuści.

Według wynalazku niniejszego poszczególne płytki szklane trzech różnych kolorów najlepiej jest zeszlifować do takiej grubości, aby wszystkie one przepuszczały jednakowy odsetek promieni, lecz odpowiednio różnych barw.

W razie zastosowania filtrów kolorowych przy dokonywaniu zdjęć, stosunek grubości poszczególnych płytek zostaje nieco zmieniony, w celu wyrównania skutków niejednakowej czułości emulsji światłoczułej na wzmiankowane trzy barwy.

W przypadkach, gdy płytki filtru nie zostają sklejone ze sobą, krawędzie ich najlepiej jest ściąć ukośnie tak, aby przylegające do siebie płytki można było z łatwością dopasowywać i nie dopuścić do przechodzenia białego światła pomiędzy krawędziami sąsiednich płytek filtru. Kolorowe płytki szklane mogą wtedy być osadzone w dowolny sposób; mogą one być utrzymywane we właściwym położeniu za pomocą pierścienia przytrzymującego, mogą też być sklejone ze sobą, jak to opisano powyżej. W tych przypadkach, w których zamierzane jest przepuszczanie przez filtr kolorowy promieni zbieżnych lub rozbieżnych, pożądane jest, aby zewnętrzne powierzchnie filtru kolorowego były równoległe; w związku z tem najlepiej jest w tym celu nakładać dodatkowe płytki ze szkła przezroczystego, jak to opisano poniżej.

Na rysunku tytułem przykładu przedstawiono kilka odmian wykonania wyna-

lazku, przyczem fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny filtru kolorowego, wykonanego według wynalazku i przeznaczonego do zastosowania w wiązce promieni równoległych; fig. 2 — widok tegoż zgóry; fig. 3 — przekrój poprzeczny nieco odmiennej postaci filtru dla promieni równoległych; fig. 4 — przekrój poprzeczny następnej odmiany, przeznaczonej dla promieni zbieżnych lub rozbieżnych i stosowanej w aparacie projekcyjnym, a fig. 5 — odmienną postać wykonania filtru, uwidocznionego na fig. 4, przeznaczoną do dokonywania zdjęć.

Na fig. 1 i 2 rysunku przedstawiono konstrukcję filtru, wyposażonego w pierścień 1, posiadający kołnierz przytrzymujący 2, zaopatrzony w skośną powierzchnię zewnętrzną 3. Pierścień ten jest przeznaczony do przytrzymywania na właściwym miejscu większej liczby, np. trzech, płytek szklanych 4, 5 i 6, zabarwionych w całej swej masie rozmaitemi barwnikami, np. niebieskiej, zielonej i czerwonej.

Należy zauważyć, że niebieska płytka szklana 4, zielona płytka szklana 5 i czerwona płytka 6 posiadają różną grubość. Odpowiednie płytki szklane zostają zeszlifowane do takiej grubości w tym celu, aby każda z płytek 4, 5, 6 przepuszczała zasadniczo ten sam odsetek promieni właściwej jej barwy. Gdy filtr kolorowy zostaje zastosowany przy wyświetleniu filmu na ekran, to odpowiednio do własności użytych gatunków szkła, płytka zielona może być najgrubsza, a płytka niebieska i czerwona mogą być cieńsze, jak to przedstawiono na fig. 4, lub też mogą posiadać inne grubości, np. jak uwidoczniono na fig. 1.

Należy jednak zaznaczyć, że w razie użycia filtru w aparacie do zdjęć, płytka niebieska, odpowiednio do właściwości szkła użytego, powinna być grubsza, niż płytka czerwona, a płytka zielona powinna być najgrubsza, jak to uwidoczniono na fig. 5, wskutek tego, że emulsja światłoczuła

jest czuła w rozmaitym stopniu na rozmaite kolory. Płytki te mogą posiadać jednak grubości różne od wzmiankowanych.

Należy przyjąć pod uwagę, że w opisanych powyżej konstrukcjach ilość światła, przepuszczonego przez poszczególne płytki 4, 5 i 6, jest obliczona w odniesieniu do jednakowych powierzchni jednostkowych trzech tych płytek, przyczem najlepiej jest, jeżeli powierzchnie poszczególnych płytek 4, 5 i 6, wystawione na działanie światła, są w przybliżeniu jednakowe.

Ponadto jest jasne, że kolory niebieski, zielony i czerwony płytek 4, 5 i 6 są dobre tak, że po ich przesłonięciu błoną dają zpowrotem kolor biały przy wyświetleniu obrazka, sfotografowanego sposobem powyższym.

Płytką, umieszczoną pośrodku filtru, może mieć nieco mniejszą powierzchnię w celu zrównoważenia skutków tej okoliczności, że światło, padające prostopadłe na karby błony karbowanej, przechodzi łatwiej, niż światło, padające na karby te pod kątem.

Należy zaznaczyć, że najlepiej jest, gdy filtr kolorowy, wykonany według wynalazku niniejszego, zostaje zastosowany do pracy z filmami kinematograficznymi, zaopatrzonymi w półcyldryczne karby poprzeczne, równoległe trzem pasmom kolorowym filtru, aczkolwiek karby błony mogą posiadać również i inną postać. Karby mogą być np. wykonane wzdłuż błony; w tym przypadku pasma kolorowe filtru powinny być równoległe do tych karbów podłużnych, to jest równoległe do bocznych krawędzi błony.

Materiał, z którego wykonane są kolorowe płytki 4, 5 i 6, stanowi szkło; można jednak użyć również i innych materiałów np. kwarcu i t. d. lub innego twardego materiału przezroczystego.

Powierzchnie pasm kolorowych, przedstawione na rysunku jako pasma kolorowe 4, 5 i 6 wzajemnie równoległe, mogą posia-

dać kształt dowolny lub też mogą być podzielone na części w dowolny sposób.

W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 1, trzy płytki kolorowe 4, 5 i 6 posiadają różną grubość i są wyposażone w ścięte ukośnie krawędzie boczne, w celu zapobieżenia przechodzeniu białego światła pomiędzy płytkami wskutek rozszerzania się lub kurczenia płytek pod działaniem ciepła i światła.

Płytki kolorowe 4, 5 i 6 są utrzymywane na właściwym miejscu zapomocą pierścienia przytrzymującego 7, posiadającego powierzchnie stykowe 8, 9 i 10, dopasowane do kształtu krawędzi kolorowych płytek szklanych 4, 5 i 6. Pierścień przytrzymujący 7 jest zkolei zamocowany we właściwym położeniu zapomocą pierścienia 11, zaopatrzonego w gwint zewnętrzny 12, dopasowany do wewnętrznego gwintu 13 pierścienia 1.

W odmianie wykonania wynalazku, przedstawionej na fig. 3, zastosowane są płytki szklane 14, 15 i 16 (niebieska, zielona i czerwona), wykonane w takiż sposób, jak i płytki 4, 5 i 6; jedynie boczne powierzchnie płytek są prostopadłe do ich powierzchni czołowych, przyczem płytki te (14, 15 i 16) są przyklejone zapomocą balsamu kanadyjskiego do okrągłej, przezroczystej i bezbarwnej płytki szklanej 17. Filtr ten również nadaje się do stosowania w równoległych promieniach świetlnych, przyczem jest rzeczą jasną, że dopiero co opisane płytki mogą być umieszczane wprawie dowolnej budowy.

Na fig. 4 przedstawiona jest konstrukcja filtru, przystosowanego do użycia w wiązce promieni zbieżnych lub rozbieżnych, a także równoległych.

Konstrukcja ta jest podobna do przedstawionej na fig. 3 z tą różnicą, że wklejona jest dodatkowa płytka 18 z przezroczystego bezbarwnego szkła, wypełniająca pustą przestrzeń nad płytką niebieską 14 aż do poziomu powierzchni płytki zielonej

15, na płytkę zaś czerwoną 16 naklejona jest bezbarwna płytka 19 ze szkła przezroczystego, wypełniająca pustą przestrzeń nad płytką 16 do wzmiankowanego powyżej poziomu. Ponadto zaleca się nakleić na zewnętrzne powierzchnie płytek 14, 15 i 16 okrągłą płytkę 20 ze szkła przezroczystego, z drugiej zaś strony na powierzchnie płytek 18, 15 i 19 — okrągłą płytkę 21 również ze szkła przezroczystego.

Jest jednak rzeczą jasną, że układ może pracować również bez jednej z płytek 20 i 21, a nawet bez obu. Wreszcie, filtr jest umieszczony w oprawie 21a, zaopatrzonej we wkrecony w nią pierścień przytrzymujący 21b.

W postaci wykonania, uwidocznionej na fig. 5, konstrukcja ta może być użyta przy dokonywaniu zdjęć, to jest filtr ten może być wstawiany do aparatu do zdjęć kinematograficznych. W tym przypadku budowa samego filtra może być taka sama, jak opisano powyżej, np. na fig. 4, z tą różnicą, że stosuje się czerwoną płytkę szklaną 22 znacznie cieńszą od niebieskiej i zielonej płytki 14 i 15, z zastosowaniem odpowiednio grubszej kompensującej przezroczystej płytki 23 ze szkła bezbarwnego, nieco grubszej od płytki 19, przedstawionej na fig. 4, w celu odpowiedniego wyrównania cienkości czerwonej płytki szklanej 22.

Filtr kolorowy, stosowany przy wyświetlaniu, może np. posiadać tytułem przykładu postać według fig. 4, mianowicie może składać się z zewnętrznych płytek szklanych 20 i 21, których średnica całkowita wynosi 60 mm, średnica zaś użyteczna — 48 mm. W środku filtra znajduje się płytka zielona o szerokości 12 mm; płytka niebieska 14 jest wykonana ze szkła niebieskiego „Corning glass” o grubości $\frac{1}{2}$ mm, płytka zielona 15 jest wykonana ze szkła zielonego „corning glass G 401 CZ sextant”, o grubości 1,8 mm, a czerwona płytka 16 jest wykonana ze szkła czer-

wonego „corning glass G 24” o grubości $\frac{1}{2}$ mm. Jako filtr kolorowy, przeznaczony do użycia w aparacie kinematograficznym do zdjęć może być użyty filtr przedstawiony na fig. 5 i składający się z zewnętrznych płytek szklanych 19 i 20 o średnicy całkowitej 21 mm, średnicy zaś użytecznej — 13 mm, przyczem szerokość płytki zielonej 15 wynosi 3,5 mm. W tym przypadku niebieska płytka 14 może być wykonana ze szkła „Schott (Jena) 8780” o grubości $\frac{1}{2}$ mm, zielona płytka 15 jest wykonana w takim razie ze szkła „Corning glass G 401 CZ” o grubości $\frac{1}{5}$ mm; płytka zaś czerwona jest wykonana ze szkła czerwonego „Corning glass G 24” o grubości 0,8 mm.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Filtr do fotografii wielobarwnej, przy użyciu błon karbowanych, znamienny tem, że składa się z kilku różnie zabarwionych przezroczystych płytek, wykonanych z twardego materiału, odpornego na działanie światła i ciepła, np. szkła, zabarwionego jednolicie w całej masie, osadzonych obok siebie w odpowiednim narzędzie przytrzymującym.

2. Filtr według zastrz. 1, znamienny tem, że z jednej lub obydwóch stron płytek kolorowych umieszczone są ochronne płytki z materiału przezroczystego bezbarwnego.

3. Filtr według zastrz. 1, znamienny tem, że grubość poszczególnych płytek jest dobrana tak, że wszystkie one przepuszczają jednakowy odsetek promieni, każda odpowiedniego koloru.

4. Filtr według zastrz. 1, znamienny tem, że w aparatach do zdjęć grubość poszczególnych płytek jest dobrana odpowiednio do różnicy w czułości emulsji światłoczułej na poszczególne kolory.

5. Filtr według zastrz. 3, 4, znamienny tem, że na cieńszych płytkach koloro-

wych umieszczone są przezroczyste płytki bezbarwne, w celu nadania filtrowi jednokowej grubości na całej jego powierzchni.

6. Filtrowy kolorowy według zastrz. 3, 4, znamiennej tem, że narząd przytrzymujący płytki zawiera pierścień, skojarzony z pomocniczym pierścieniem przytrzymującym.

cym, przyczem pierścienie te posiadają grubość dobraną do grubości płytek kolorowych.

Keller-Dorian Colorfilm Corporation.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

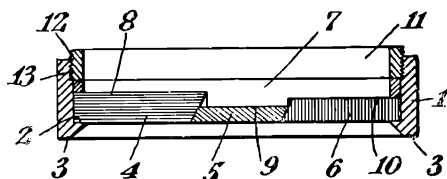


Fig. 2.

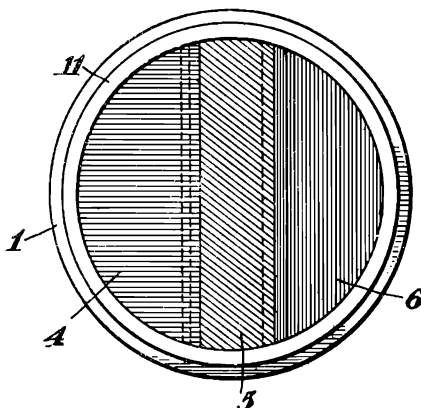


Fig. 3.

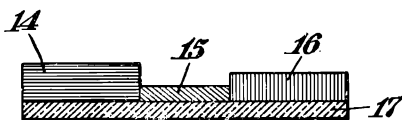


Fig. 4.

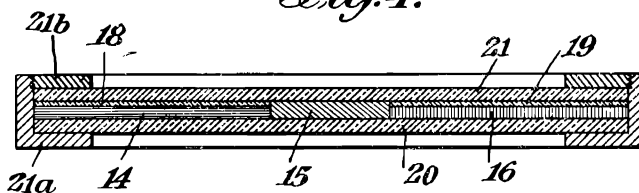


Fig. 5.

