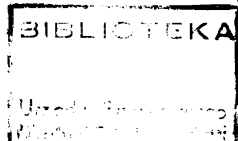


Warszawa, 16 września 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



G 03 c 7 / 14

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23396.

Robert Röchling
(Saarbrücken, Niemcy).

Kl. 57 b, 18/05
576, 7 / 14

Sposób wytwarzania materiału fotograficznego do zdjęć.

Zgłoszono 7 września 1934 r.
Udzielono 20 czerwca 1936 r.

Dotychczasowa technika wytwarzania siatki barwnej nie pozwalała na osiągnięcie zadowalających wyników w prosty sposób. Dzięki wynalazkowi niniejszemu unika się wszelkich wad i trudności, wynikających ze sposobów dotychczasowych.

Według wynalazku między siatki pomocnicze nakłada się pokolei elementy siatki na warstwę, czułą tylko na światło niebieskie, przyczem każdorazowo uczula się częściowo tę warstwę. Zasadniczą cechą wynalazku jest to, że obróbkę ochronną siatki uskutecznia się przed usunięciem pomocniczych siatek ochronnych, dzięki czemu części, służące jako siatki ochronne podczas procesów uczulania i barwienia, są chronione przed oddziaływaniem uczulaczy i barwników elementów, nakładanych później.

Przykładem takiej obróbki ochronnej może być utwardzanie części siatki, które mogą leżeć w warstwie górnej nad warstwą światłoczułą lub też w warstwie światłoczułej. Utwardzanie służy do tego, aby części siatki uodpornić na działanie cieczy uczulającej albo aby odporność tę przynajmniej powiększyć; może ono jednak służyć i do chronienia cząstek siatki o jednej barwie przed zabarwieniem barwnikami, służącymi do zabarwienia innych części siatki. W ten sposób można wytwarzać materiał fotograficzny, w którym między nieprzerwaną siatką barwną a nośnikiem leży jednolita, spójna warstwa światłoczuła.

Wspomniane utwardzanie może być wywoływane albo przez domieszanie odpowiedniego środka do farby, stosowanej

do wytwarzania części siatki, albo przez poddawanie części siatki specjalnej obróbce po nałożeniu na warstwę. Można np. postępować w ten sposób, że jako pierwszą farbę (np. niebieską) nakłada się farbę tłustą z domieszką substancji suszącej, na to kładzie się siatkę pomocniczą, pozostawiając wolne części powierzchni, przeznaczone na drugą barwę, następnie uczula się na drugą barwę, nakłada tę barwę i utwardza, poczem natychmiast usuwa się siatkę pomocniczą i pozostawione na trzecią barwę luki uczula się i zabarwia.

Można również wytwarzać materiał fotograficzny w ten sposób, że wprowadza się farby, z wyjątkiem ostatniej, przez uczulone luki siatki pomocniczej, którą każdorazowo należy przestawić o podziałkę siatki, poczem utwardza się, uczulanie zaś na ostatnią barwę i zabarwianie uskutecznia się po ostatecznym usunięciu siatki pomocniczej między utwardzonymi częściami siatek barwnych, nałożonych poprzednio.

W celu usunięcia wzrostu czułości na „błękit”, wywołanego procesem uczulania w miejscach, uczulanych na inne barwy (np. czerwień albo zielen), można zabarwić na żółto warstwę górną nad miejscami, uczulonymi na czerwień i zielen, zanim uskuteczni się obróbkę, mającą na celu ochronę przed działaniem uczulaczy i barwników, przeznaczonych do następnych części siatki.

Na rysunku wyjaśniony jest sposób według wynalazku oraz przedstawione są przykłady wykonania materiału do wyświetlania, otrzymanego zapomocą tego sposobu.

Według fig. 1 nośnik *a* jest pokryty w zwykły sposób warstwą światłoczułą *b*, przyczem warstwa ta nie jest uczulona. Na warstwę tę, czułą na błękit, nakłada się najpierw niebieskie elementy siatkowe *c* w ten sposób, że pokrywają one jedną trzecią powierzchni całkowitej; niebieskie części siatkowe składają się z farb tłu-

stych, do których dodane są domieszki, np. substancja susząca, dzięki którym farba szybko schnie i staje się nierozpuszczalna w zwykłych rozpuszczalnikach tłuszczów. Po wyschnięciu farby niebieskiej nakłada się na nią siatkę tłustą (siatkę pomocniczą) *d*, służącą jako ochrona i pokrywająca połowę powierzchni całkowitej, wobec czego luki *e*, pozostające między częściami *c* i *d* siatki, stanowią jedną trzecią powierzchni. Siatkę tłustą *d* można nakładać (wpoprzek lub wzdłuż przekątnej) bez linii na pierwszą siatkę; następnie uczula się, np. na czerwień, emulsję w lukach *e*, poczem barwi się na czerwono i utwardza zwykłym środkiem utwardzającym, np. formaliną. Na barwę czerwoną wybiera się przytem roztwór barwnika, niezwilżający siatek tłustych *c* i *d*.

Jeśli usunie się siatkę ochronną *d* zapomocą rozpuszczalnika, np. czterochlorku węgla, to obnażają się luki *f* (fig. 2), ograniczone z jednej strony elementami siatkowymi *c*, a z drugiej zabarwionymi na czerwono i utwardzonymi elementami *e'*. Przy usuwaniu przez rozpuszczanie siatki pomocniczej *d*, do której nie dodano substancji suszącej, nie ulegają uszkodzeniu niebieskie części *c* siatki, ponieważ dodatek substancji suszącej wywołuje ich zżyzwienie.

Pozostaje tylko uczulenie luk *f* na trzecią barwę, np. zielen, i zabarwienie (zależnie od potrzeby) na zielono lub żółto. Podczas tego ostatniego uczulania, t. j. podczas uczulania na zielen, nie mogą podlegać uczulaniu elementy niebieskie i czerwone, ponieważ niebieskie elementy siatkowe *c* wskutek swej zawartości tłuszczu nie są zwilżane uczulaczem, utwardzone zaś czerwone elementy *e'* opóźniają wchłanianie uczulacza wskutek ich utwardzenia. Specjalna obróbka, np. utwardzanie lub garbowanie warstwy, nie musi czynić jej zupełnie nieprzepuszczalną; wystarczy, jeśli warstwa będzie odporna dopóty, aż na-

stępne części ulegną uczuleniu i zabarwieniu, bez wywarcia jakiegokolwiek oddziaływania na uprzednio potraktowane garbowane albo utwardzone części siatki.

Przy uczuleniu emulsji ślepej na barwy (t. j. zwykłej, czulej tylko na błękit) okazuje się, że czułość na błękit można częstokroć spotęgować przez proces uczulania. Zależnie od czułości danej emulsji może się zdarzyć, że spotęgowana czułość na błękit, np. w elementach zielonych lub żółtych, może spowodować zniekształcenie barw. Można tego uniknąć, jeśli po nałożeniu części niebieskich zabarwić dodatkowo pozostałą powierzchnię na żółto; ta żółta farba może być usuwalna lub nieusuwalna, zależnie od tego, czy zachowanie jej lub usunięcie jest pożądane ze względu na ton barwy. Widać to na fig. 3, przedstawiającej przekrój wzdłuż linii *A — B* na fig. 2. Nałożone cząstki niebieskie są oznaczone literą *c*. Powierzchnia, pozostająca między niemi, jest zabarwiona dodatkowo usuwalną lub nieusuwalną żółtą farbą. Nakładanie obu innych części barwnych uskutecznia się w wyżej opisany sposób.

Jeśli w miejscach, uczulonych na czerwien i zielen, ma się do czynienia z nadmiarem czułości na błękit, to nadmiar ten można unieszkodliwić w ten sposób, że elementy siatki barwnej nakłada się nie bezpośrednio na emulsję, lecz na zabarwioną na żółto warstwę, leżącą na emulsji. Widać to na fig. 4; nośnik jest tu oznaczony literą *a*, emulsja — literą *b*, warstwa górna, zabarwiona żółto — literą *o*; w warstwie tej znajdują się elementy siatki barwnej.

Fig. 5 — 7 przedstawiają inny przykład wykonania sposobu, odznaczający się tem, że produkt ostateczny wogóle nie zawiera składników tłustych, wszystkie zaś elementy siatki barwnej leżą w jednej płaszczyźnie. Według fig. 5 na zwykłą, ślepa na barwy warstwę światłoczułą kładzie się najpierw pomocniczą siatkę tłustą *p*,

zostawiającą wolne części *q* siatki; gdy chodzi o siatkę trójbarwną, siatka pomocnicza *p* pokrywa dwie trzecie, a luki *q* — jedną trzecią całej powierzchni. Przez luki *q* uczula się, barwi i utwardza pierwszą barwę, np. czerwoną. Bezpośrednio potem usuwa się siatkę pomocniczą *p* i zastępuje ją nową siatką pomocniczą *r*. Posiada ona takie wymiary, że pokrywa tylko połowę całej powierzchni, wobec czego pomiędzy utwardzonymi czerwonymi częściami siatki *q* a częściami *r* siatki pomocniczej pozostają luki *s*, stanowiące również jedną trzecią całej powierzchni (fig. 6). Przez luki *s* uczula się, barwi i utwardza drugą barwę, np. zieloną; zamiast na zielono, można również barwić na żółto albo na odcień pośredni.

Po usunięciu siatki pomocniczej *r* pozostają luki *t* (fig. 7), odpowiadające zkolei jednej trzeciej całej powierzchni i ograniczone cząstkami utwardzonymi *q* i *s* siatek dwóch pierwszych barw. Należy zatem tylko wprowadzić przez luki *t* trzecią barwę, mianowicie niebieską. Przytem zbędne jest uczulanie, ponieważ zwykła emulsja sama przez się jest czuła na błękit.

Naturalnie, że farby można nakładać w każdej dowolnej kolejności; można też nakładać dowolną liczbę barw.

Zamiast utwardzania albo garbowania można stosować do ochrony gotowych części siatki przed działaniem uczulaczy i barwników, następnie umieszczanych części siatki również powłokę z szellaku albo innego podobnego materiału, np. gumy para. Postępuje się przytem w sposób następujący.

Po nałożeniu siatki pomocniczej, uczuleniu, barwieniu, np. według fig. 1, zamiast utwardzania części barwnej, nakłada się na całą powierzchnię bardzo cienką warstwę szellaku, która nie daje się już zmyć w lukach przy usuwaniu siatki pomocniczej, uskutecznianem np. zapomocą

benzyny, ponieważ warstewka szellaku przywiana do gładkiej warstwy żelatynowej, w miejscach zaś, w których leży na ochronie, zostaje zmyta przy rozpuszczaniu siatki pomocniczej. Po usunięciu siatki pomocniczej, jedna trzecia powierzchni jest zabarwiona i powleczona warstwą ochronną. Przy nakładaniu drugiej części siatki i podczas uczulania jej według fig. 1 — 3 postępuje się tak samo, jak poprzednio. Następnie przeprowadza się ewentualne uczulenie na trzecią barwę, poczem nakłada się trzecią farbę w pozostające luki, ograniczone częściami, zaopatrzonemi w powłokę ochronną. Niezależnie od szellakowej warstwy ochronnej, części, leżące pod nią, mogą być w razie potrzeby utwardzone albo zagarbowane. Przy przeprowadzaniu sposobu tego jest rzeczą obojętną, czy uczulanie warstwy światłoczułej uskutecznia się przed barwieniem cząstek siatki, czy też po nim. Podobnie, jednocześnie z uczulaniem, albo z barwieniem, albo z obu temi procesami można uskutecznić wprowadzanie substancyj utwardzających albo garbujących.

Skoro dokonano już częściowego uczulenia i wykończenia siatki barwnej, usuwa się powłokę ochronną, np. szellak, zapomocą rozpuszczalnika, np. alkoholu, dzięki czemu cała powierzchnia staje się przepuszczającą kąpiele fotograficzne.

Jako farby stosuje się barwniki wywoływane i kadziowe, leukoestry albo barwniki bezpośrednie z następnem utrwaleniem. Jako przykład barwnika wywoływającego podać można: jako pierwszy składnik czerwieni: betanaftol, sprzęgany z dwuazowaną paranitroaniliną (nitrazolem). Przykładem barwnika kadziowego do żółci jest algolowa: żółć kadziowa. Przykładem leukoestru do błękitu jest sól sodowa estru kwasu siarkowego leukoalizaryny indygo. Główną barwę wywołuje się zapomocą azotynu sodowego i kwasu siarkowego. Przykładem barwnika bezpośredniego z następnem u-

trwalaniem jest parazielen, dodatkowo traktowana nitrazolem.

Próby wykazały, że przy stosowaniu miejscowo uczulonej warstwy można brać znacznie jaśniejsze barwy filtrów, niż przy stosowaniu warstwy panchromatycznej. Stosowanie żółtego składnika przy zdejmowaniu zamiast zielonego jest niemożliwe w przypadku użycia materiału panchromatycznego, ponieważ czerwień przenika przez filtr żółty, co powoduje nieprawidłowe barwy. Natomiast jeśli w przypadku materiału według wynalazku uczuli się pod żółcią tylko na barwę zieloną albo żółtą, to czerwień nie uwidacznia się. Można wszelako stosować żółty składnik do zdejmowania, ale nie do procesu odbijania albo do otrzymywania przezrocza (obrazu diaskopowego), ponieważ odbijanie z żółtym barwnikiem w negatywie jest niemożliwe wskutek przebijania czerwonego światła, a przy przezroczach potrzebna jest zielen.

W celu zachowania zalet, jakie daje stosowanie żółtej części siatki przy krótkim okresie naświetlania, a jednocześnie, w celu zachowania przy odbijaniu i projekcji zielonego składnika siatkowego, można postępować w sposób następujący:

Po wybarwieniu żółtej części siatki wpuszcza się do kąpiei nieznaczną ilość jednej składowej zielonego albo niebieskiego barwnika wywoływającego, poczem suszy się, a wtedy drugą składową można bez niebezpieczeństwa działania na inne części siatki dodać po naświetlaniu, wobec czego faktycznie przy zdejmowaniu ma się żółtą część siatki, a do odbijania albo do projekcji — zieloną część siatki.

Fig. 8 przedstawia postać wykonania materiału do zdejmowania według wynalazku, w której barwne części siatki zostały umieszczone w warstwie górnej nad warstwą światłoczułą. Na figurze tej *a* oznacza nośnik, *b* — warstwę światłoczułą, *u* — warstwę górną zawierającą barwne części siatki. Warunkiem zasadniczym otrzymania

tego materiału w praktycznym wykonaniu jest to, by części siatki podczas wytwarzania były chronione przed oddziaływaniem uczulaczy i barwników następnie umieszczonych części siatki.

Zamiast farby tłustej można stosować wogóle środki drukarskie, niezwilżane wodnemi roztworami.

Na rysunku części siatki składają się z linii lub ich części. Mogą one również posiadać postać dowolną, np. postać punktów.

Wszystkie opisane wyżej czynności można także wykonywać w sposób ciągły. W tym celu obrabiany papier albo błonę prowadzi się od wálka pod walec tłoczący, którego zadaniem jest nakładanie siatek ochronnych. Doprowadzanie tłuszczu do wálca tłoczącego uskutecznia się zapomocą wálbowych rozrabiaczy farb takich, jakie np. są stosowane w szybkobieżnych prasach przy drukowaniu książek. Skoro materiał, idący do obróbki, przeszedł przez walec tłoczący, może on być doprowadzony zapomocą odpowiednio napędzanych wálków prowadzących do kąpielii uczulającej, do suszarni albo do instalacji przedmuchowej, a stąd do kąpielii barwiącej i wreszcie do kąpielii utwardzającej albo też do kąpielii, przeznaczonej do powlekania warstwą ochronną. Następnie odbywa się usuwanie pomocniczej siatki tłustej, a więc obnażanie warstwy do dalszej obróbki. Wreszcie materiał, po przejściu przez suszarnię, można albo natychmiast zwijać albo też doprowadzać do drugiej podobnej instalacji do następnej obróbki. Z opisu wynika, że w celu ostatniego barwienia wystarczy tylko przeciągnąć materiał przez kąpiele barwiące.

Na fig. 9 wyjaśniony jest schematycznie sposób ciągłej obróbki materiału. Z wálka 1 zdejmuje się nośnik 2, zaopatrzony w warstwę światłoczułą i w warstwę górną. Materiał światłoczuły biegnie między wálbem tłoczącym 3 a wálcem prze-

ciwłoczącym 4. Walec 3 nakłada np. siatkę ochronną na warstwę światłoczułą lub na warstwę górną; walec ten jest zasilany substancją tłustą z wálcowego rozrabiacza farby 5. Materiał światłoczuły 2 biegnie następnie przez kąpiel uczulającą 6, stamtąd przez kąpiel barwiącą 7, następnie przez kąpiel utwardzającą 8 i wreszcie przez kąpiel 9, np. kąpiel benzynową, w której usuwa się siatkę ochronną p. Za każdą kąpielą znajduje się urządzenie suszące, np. dmuchawa 10. Po wyjściu z ostatniej kąpielii warstwa górną jest zaopatrzona w pierwszą barwną część q siatki, już utwardzoną, a uprzednio już uczuloną. Dalszą obróbkę uskutecznia się w podobny sposób, a mianowicie materiał 2 jest przeprowadzany przez drugą instalację tłoczącą 3', 4', 5', która nakłada siatkę ochronną, oraz przez odpowiednie kąpiele do nakładania drugiego barwnika, niewidoczne na rysunku. W celu nałożenia ostatniej barwy konieczne jest tylko przeciągnięcie materiału przez odpowiednią kąpiel barwiącą i wysuszenie.

Według wynalazku mogą być stosowane warstwy fotograficzne, bromosrebrne, chlorosrebrne i inne zwykle używane, np. bromosrebrnokolodjonowe i t. d., znajdujące się na nośniku przezroczystym albo nieprzezroczystym, np. na błonie albo na papierze, i traktowane zwykłemi emulsjami przy wylewaniu, jak normalne papiery albo błony fotograficzne.

Sposób według wynalazku nie ogranicza się do stosowania barw niebieskiej, czerwonej i zielonej albo żółtej, jako barw siatkowych; można stosować również barwy mieszane, np. pomarańczową, niebiesko-zieloną, fioletową, pod którymi uczula się odpowiednio emulsję.

Należy podkreślić, że przy niniejszym sposobie wychodzi się ze zwykłej warstwy światłoczułej, nieczułej na zieleni, żółci i czerwieni.

Poszczególne zabiegi opisanego sposobu:

są znane, np. garbowanie i utwardzanie, powlekanie siatki ochroną, stosowanie siatek pomocniczych do wytwarzania siatki, miejscowe uczulanie między siatkami pomocniczymi, tłumienie czułości na błękit przez wprowadzanie żółtej barwy filtrującej, zabarwianie elementów siatkowych za pomocą barwników wywoływanych albo kadziowych. W wynalazku istotne jest połączenie tych czynności z zastosowaniem światłoczułej warstwy, ślepej na barwy, która w obrębie części barwnej siatki bez luk zostaje poddana miejscowemu uczuleniu stosownie do barw tych składników, przyczem części siatkowe zostają każdorazowo przed uczuleniem warstwy światłoczułej na następną barwę poddane dodatkowej obróbce, chroniącej te elementy przed oddziaływaniem uczulaczy i barwników następnych składników.

Wynalazek może być zastosowany do nakładania siatki barwnej bezpośrednio na warstwę światłoczułą albo na warstwę, przepuszczającą cieczę i leżącą na warstwie światłoczułej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania materiału fotograficznego do zdjęć, zaopatrzonego w siatkę barwną, w którym zwykła warstwa światłoczuła posiada miejscową czułość w obrębie części barwnej siatki odpowiednio do barw tych części, znamieny tem, że części siatki przed miejscowym uczuleniem warstwy światłoczułej na następną barwę są poddawane każdorazowo dodatkowej obróbce, chroniącej te części przed oddziaływaniem uczulaczy i barwników, stosowanych do obróbki innych dalszych części siatkowych, wobec czego mogą one służyć jako ochrony przy uczuleniu i barwieniu później nakładanych części siatki.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że części siatki nakłada się na dodatkową warstwę, przepuszczającą cieczę i leżącą ponad warstwą światłoczułą.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że części siatki w celu ochrony przed uczulaczami i barwnikami innych, późniejszych składników siatkowych są garbowane, utwardzane albo zaopatrywane w powłoki, nieprzepuszczające cieczy.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tem, że tylko niektóre części siatki poddaje się dodatkowej obróbce w celu chronienia przed uczulaczami i barwnikami późniejszych części siatki.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tem, że miejscowe uczulanie i zabarwianie uskutecznia się częściowo między siatkami pomocniczymi, częściowo zaś między już nałożonemi, dodatkowo potraktowanemi częściami siatki barwnej.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tem, że nakłada się siatkę pomocniczą z lukami do umieszczenia części jednej barwy, uczula się materiał w pozostałych lukach, zabarwia i obrabia dodatkowo, poczem usuwa się siatkę pomocniczą, nakłada inną siatkę pomocniczą z lukami do drugiej barwy, uczula na tę barwę, zabarwia i obrabia dodatkowo i t. d., wreszcie w lukach między poprzednio nałożonemi i dodatkowo obrobionemi częściami siatki uczula się na następną barwę i zabarwia.

7. Sposób według zastrz. 6, znamieny tem, że luki, pozostawione na niebieską barwę, zabarwia się bez uprzedniego uczulania.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tem, że w celu uniknięcia nadmiernego uczulenia na błękit miejsc, uczulonych na inne barwy, miejsca te zaopatruje się w żółte barwniki osłonowe, przyczem zabarwianie uskutecznia się przez luki poprzednio potraktowanych dodatkowo składników.

9. Sposób według zastrz. 1 — 8, znamieny tem, że żółte części siatki, uczulone na zieleń, po zdjęciu przebarwia się na zielono.

10. Sposób według zastrz. 9, znamieny

ny tem, że do żółtych części siatki dodaje się jedną składową zielonego barwnika wywołującego, drugą zaś dodaje się po dokonaniu zdjęcia.

11. Sposób według zastrz. 9, znamieny tem, że po nałożeniu żółtych części barwnych dodaje się jedną składową niebieskiego barwnika wywołującego, drugą zaś składową dodaje się po dokonaniem zdjęcia.

12. Sposób według zastrz. 1 — 11, znamieny tem, że uczulanie, barwienie i

dodatkową obróbkę uskutecznia się w sposób ciągły.

13. Sposób według zastrz. 1 — 12, znamieny tem, że jako barwniki stosuje się barwniki wywoływane, barwniki kadziowe, leukoestry lub też barwniki bezpośrednio z dodatkową obróbką.

Robert Röchling.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

