

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 57.

Izdan 1 maja 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11526

Naamloze Vennootschap Chemische Fabriek L. van der
Grinten, Venlo, Holandija.

Postupak za spravljanje pozitivnih refleksi-kopija

Prijava od 11 septembra 1933.

Važi od 1 oktobra 1934.

Traženo pravo prvenstva od 14 septembra 1932 (Holandija).

Pri spravljanju kopija pomoću obasjavanja slabo ili nepropustljivih originala, ili takvih koji su manje ili više propustljivi, ali imaju sliku na obe strane n. pr. s obe strane ispisan: ili naštampane pisane ili štampane stvari ili sl., upućeni smo na zrake reflektovane od originala.

Osim postupka, koji služe za ovo, kod kojih se upotrebljuje jedna komora ili bar objektiv, poznati su i postupci, pri kojima se osetljivi materijal nalazi u kontaktu sa originalom, ili u njegovj blizini.

U sledećem opisani postupak nazivaće se kao reflektografija i pomoću njega dobivene kopije nazivaće se reflekskopijama.

Reflektografija je još neusavršena. Pri njenoj primeni u raznim fotografskim postupcima kao i onima koji rade sa jedinjenjima srebra, hroma i diaco-jedinjenjima i u mnogim drugim postupcima, ima reflektografija nedostatke u manjoj ili većoj meri, što daje retko ili nikada kopije koje su slobodne od vela (nezamagljene), odn. jake kopije. Rezultati su pre svega neusavršeni, ako se reflektografija primenjuje na diacotipiju u njenom do danas poznatom obliku, kao što ju je profesor Kögel preporučio, koji oblik ima preimućstvo što malo košta i što u datom slučaju omogućava neposredno dobivanje pozitivnih kopija.

Ustanovljeno je, da se jačina kopija dobivenih reflektografijom pomoću diacotipije, može povećati i da se mogu postignuti preimućstva koja će se u sledećem opisati, ako prema pronalasku, zračenje koje dostiže do originala ne ostaje na svom putu podjednako raspodeljeno kao kod dosada poznatih postupaka, nego se pobrine na kakav bili način za to, da se zraci pri prolazu prednje ili zadnje površine osetljivog sloja ili prostora koji ograničava osetljive slojeve i to bar pre izlaza iz tog prostora, raspodele u mala područja većeg ili manjeg fotohemiskog dejstva.

Već je poznat jedan postupak, kod kojeg se dobijaju reflekskopije u negativu, na fotografskim (halogensrebra) slojevima i pri čemu se vrši isto jedna raspodela zračenja. Taj postupak pruža samo jedno, neznatno poboljšanje prema postupku sa istim slojevima bez raspodele zračenja. Kod pozitivne diacotipije naprotiv dobija se raspodelom zračenja vrlo znatno poboljšanje i to ne samo u meri, što se gore pomenula mana rezultata putem ovog postupka isključuje, već u jednoj meri, što se dobijaju mnogo jače reflekskopije, no što je pružao navedeni postupak sa negativno dejstvujućim slojevima halogensrebra.

Cilj koji se želi postići prema ovom postupku može se sa preimućstvom po-

stići upotrebom mestimično slabijeg i mestimično jačeg intenziteta zrakova.

Da bi se izbegli nesporazumi, napominje se još, da može postojati razlika u fotohemiskoj delatnosti između zrakova istog intenziteta, ako zraci imaju međusobno različite dužine talasa i zbog toga imaju različito veliku fotohemisku moć. Takva područja istog ili skoro istog intenziteta sa raznim fotohemiskim moćima dobivaju se n. pr. primenom prizmatičnih rastriranja.

Preimućstveno se primenjuje što je moguće upućeno zračenje. Izraze „upućeno zračenje“ i „paralelno upućeno zračenje“ treba ovde razumeti u jednom određenom širokom značenju i to tako, da n. pr. zračenje kroz tačkasti ili skoro tačkasti svetlosni izvor pri odstojanju koje nije mnogo veće od veličine sistema koga treba obasjavati, spada isto tako u izraz „paralelno upućeno zračenje“. Zraci imaju doduše na raznim mestima ulazne površine koje leže na većem odstojanju jedno od drugog, različite pravce, ali se ipak nalaze i na tim mestima i njihovoj neposrednoj blizini u ulaznoj površini praktički samo zraci jednog određenog pravca. U praksi je bez daljnjih pomoćnih sredstava neobično teško, a u mnogim slučajevima je skoro praktički nemoguće, ostvariti potpuno paralelno upućeno zračenje (koje ima u svima tačkama isti pravac) zadovoljavajućeg intenziteta na jednu veću površinu. Stoga treba smatrati zračenje, koje n. pr. ističe iz jednog tačkastog ili skoro tačkastog izvora zrakova kao n. pr. iz jedne lučne lampe sa ne suviše malog odstojanja, za svrhe pronalaska (bar u poredjenju sa difuznim zračenjem), vrlo približno kao paralelno upućeno zračenje.

Mesto jednog tačkastog izvora zrakova može se sa uspehom upotrebiti i jedan svetlosni izvor u obliku linije ili trake, ako je za stvaranje reflekskopije primenjena raspodela zračenja u mala područja većeg i manjeg fotohemiskog dejstva u obliku linije. U takvom slučaju od koristi je, da se pri primeni postupka prema pronalasku, izvor zrakova u obliku linije ili trake postavi paralelno, ili skoro paralelno prema linijama raspodele. Pri upotrebi izvora zrakova u obliku linije ili trake, mora se kao što je gore pomenuto u smislu napred rečenog, smatrati, bar pri relativno maloj širini izvora svetlosti u obliku trake, i to zračenje kao paralelno upućeno. Zraci imaju tada, doduše u svojoj projekciji na jednu uspravnu površinu postavljenu na raspodeljenim područjima u obliku linija,

na raznim linijama koje leže jedna do druge u većem odstojanju na ulaznoj površini sistema koga treba obasjavati, međusobno različite pravce ali se ipak u tim linijama i u njihovoj neposrednoj blizini u ulaznoj površini nalaze praktički samo zraci, koji i u gore pomenutoj projekciji imaju jedan određen pravac.

Zbog veće jasnosti, napominje se na ovom mestu, kako treba razumeti u sledećem izraze: „nosilac“, „osetljivi sloj“, „osetljiva materija“, i „List“.

Pod „nosilac“ razume se materijal u obliku ploče, kože ili lista na kome ili u kome je nanosena ili rasširena osetljiva materija (ili materije). Funkcija „nosioca“ je kao š.o i naziv kože uglavnom mehanička.

Pod „osetljiv sloj“ treba razumeti mesto ili prostor, koga zauzima materija (materije) osetljiva na zračenje. „Sloj“ može da leži na „nosiocu“ na pr. može da je namešten spolja na nosiocu. Ali on može da se poklapa delimično ili sasvim sa nosiocem na pr. jedna ili obe strane nosioca mogu biti protkane osetljivom materijom, ili nosilac može u celoj svojoj debljini (bar mestimično) biti protkan osetljivom materijom.

Pod „osetljiva materija“ treba razumeti materiju ili materije, koje imaju potrebna fotohemijska svojstva za postanak slike pomoću selektivnog zračenja.

Pod „list“ odn. „osetljivi list“ razume se celina, koja se sastoji od „nosioca“, „osetljive materije“ i „sloja“ (ako poslednji leži izvan „nosioca“). Ako listovi imaju rastere, kao što se to u sledećem preporučuje, onda se smatra da i ti rasteri pripadaju listu, dakle celini. U slučaju da list ili njegovi donji delovi imaju prekide, onda se smatra da isti pripadaju uz list.

Na jednostavan način postižu se prema pronalasku željeno dejstvo, ako se obasjavanje vrši pomoću takozvanog „rastera“, koji se može namestiti između izvora zračenja i osetljivog lista, a preimućstveno u neposrednoj blizini osetljivog lista i u datom slučaju u neposrednom dodiru sa istim. Taj raster može da bude pokrivni raster ali može da bude i sočivasti, prizmasti ili neki drugi raster.

Sa uspehom se može osetljivi list u izvesnim slučajevima snabdeli rasterima, koji se preimućstveno uzimaju tako, da se mogu opet skinuti sa osetljivog lista na pr. mehaničkim putem, ili pranjem vodom, ili drugim rastvornim sredstvima, ili pranjem i istovremenom mehaničkom obradom, ili na kakav bilo drugi način. I ovde se daju upotrebiti rasteri za pokri-

vanje ili u vidu sočiva ili prizme. Pri tome se mogu rasteri u vidu sočiva ili prizme namestiti u osetljivi list u valovitom obliku.

Takodje se može uspešno namestiti kao rasterski materijal na osetljivu ploču neka materija, koja zadržava fotohemiski dejstvjuće zrake na pr. ultravioletoe, dok ostale zrake propušta.

Isto tako preimućstveno je nameštanje rasternog materijala, koji se može hemijskom obradom, ili zračenjem ili sličnim skinuti, i i bar oslabiti ili učiniti nevidljivim.

Ako osetljivi list sadrži neku materiju (diacojedinjenje), koja zadržava fotohemijski delujuće zrake, onda može sa u spehom ta materija da je raspodeljena na listu tako, da se na njemu stvore mala područja sa raznim količinama materije. Drugim rečima raspodela se vrši u vidu rastera, ili kraće rečeno, list može da bude rastriran, tako da mestimično biva manje, a meslimično više zrakova propušano, ili da svi zraci bivaju propušani.

Ako se može raster napraviti nevidljivim u datom slučaju ne treba po stvaranju slike ništa da se odstranjuje. Ovi postupci imaju naročito prednosti, kada su kombinovani sa postupcima, koji su poznati u diacotipiji i pri kojima takodje ne treba ništa da se odstranjuje. Dodatci koji se onda upotrebljuju za postupke kao takve mogu, ukoliko je to potrebno, da se izaberu tako, da oni podvrgavaju rasterni materijal željenim promenama, na pr. da ga oslobodjavaju od boje ako se na pr. rasterni materijal sastoji od neke boje, koja se može u sledećoj obradi dodatkom reagencija, n. pr. alkalija osloboditi od boje. Osetljivi listovi rastrirani ili snabdeveni rasterima imaju prednost što je raster za vreme zračenja nepokretljiv i što se listovi mogu pustiti u prodaju potpuno spremni za upotrebu. Takvi osetljivi listovi spadaju naravno i u okvir ovog pronalaska.

Sa uspehom se mogu pustiti u prodaju snabdeveni rasterom osetljivi listovi u već zračenom stanju, tako da potrošač štedi na energiji zračenja. Predzračenje se vrši uspešno sa jednom apsorbujućom pozadinom i sa što je moguće upućenim zračenjem. Dalje je ustanovljeno, da vrsta rastriranja, kao i jednog rastera za sebe, kao i rastera spojenog sa osetljivim listom, odn. osetljivim slojem, isto kao i vrsta lista, nosioca, ili vrsta samog osetljivog sloja, utiču na dobiveno dejstvo.

Naročito je ustanovljeno, da je od uticaja odnos površine pokrivajućih delova

prema celokupnoj površini, ako su obe mere u okviru jednog odredjenog područja. Taj odnos može se kod pokrivenih rastera u opšte uzevši tačno naznačiti, a kod rastera u vidu sočiva, prizme ili drugih približno. Ako se taj odnos nazove „pokrivni faktor“ rastera, onda se može reći, da je, kada je pokriveni faktor veliki potrebno intenzivnije obasjavanje, pri čemu se ipak dobija jaka kopija. Ako je pokriveni faktor mali, onda se doduše izlazi na kraj sa slabijim obasjavanje, pri čemu se ipak dobija jaka kopija. Ako je pokriveni faktor mali, onda se doduše izlazi na kraj sa slabijim obasjavanjem, ali se onda dobivaju manje jake kopije. Promenom pokrivenog faktora može se dakle ovaj postupak u vezi sa drugim okolnostima osposobiti za postizanje cilja. Tako se n. pr. preimućstveno izabira veći pokriveni faktor pri kopiranju jednog manje jakog originala, od koga treba da se naprave kopije kojima se ne stavljaju strogi uslovi i pri čijem spravljanju hoće da se štedi na energiji zračenja.

Takodje je ustanovljeno, da finoća odn. jačina elementa rastriranja ima uticaja na rezultat. Za jačinu elementa rastriranja uzimaju se u sledećem, u slučaju rastriranja u obliku linija, što važi i za rastriranje u obliku šahovske table, širine pokrivenih delova u milimetrima. Pri drugom rastriranju služe ovom cilju odgovarajuće mere.

Najpovoljnija jačina elementa menja se sa vrstom površine originala, odn. njegovih tamnijih delova i zaviso je od sastava osetljive materije i nosioca, od prostornog položaja sloja u nosiocu ili u odnosu na nosioc, od dužine talasa primenjenih zrakova, njihovog rasipanja i t. d. i to sve u vezi sa zahlevima koji se stavljaju na kopiju. Jednostavnim opitima može se ustanoviti najpovoljnija jačina elementa za jedan odredjeni slučaj.

Što se tiče odstojanja slike, ustanovljeno je, da se isti može u većini slučajeva sa uspehom da se uzme mali. Pri opadajućem odstojanju slike, postaje kopija oštija i njena jačina raste. Odstojanje slike odredjeno je, ako list leži neposredno na originalu i ako se ne upotrebljuju medjuslojevi položajem sloja u listu i debljinom lista.

Kako pokrivajući tako i propustljivi delovi rastera mogu imati oblik crta, tačaka, okruglih ili četvrtastih površina i t. d. Kao mera za jačinu elementa rastriranja, zaista jd služila pri rastriranju u obliku linija širina pokrivenih delova, može se u mnogo slučajeva uzeti samo sredina

iz više mera, kao n. pr. u slučaju da se propusljivi delovi sastoje od okruglih površina, kao i kod rastriranja u vidu prizme sočiva i drugih rastriranja.

Ustanovljeno je, da pre svega pri manjoj finoći odn. većoj jačini elementa obično rastriranje u vidu linija ima prednosti u pogledu potrebne energije zračenja i jačine kopije. Isto tako od prednosti je dobro, pravilno raspodeljeno n. pr. u uglovima jednokrakih trouglova namešteno tačkasto rastriranje, čije se tačke sastoje, prema pokrivenom faktoru i finoći, od manjih ili većih okruglih ili približno okruglih, propusljivih površina. Rastriranje u vidu linija može pri većoj elementnoj jačini odn. manjem pokrivenom faktoru da izazove izvesne teškoće pri kopiranju linija, ili drugih delova slike, koji idu paralelno sa rastriranjem. Ako nastupe takve teškoće onda se tome može pomoći povoljnim uređenjem rastriranja ili primenom nekog drugog rastera. Uopšte je nadjeno da je od prednosti, ako se radi sa rastriranjem takvog oblika, da zona pokrivenih delova koji imaju najveće ili najveće srednje odstojanje od rubova tih delova, ide paralelno sa tim rubovima. Pri većoj finoći (manjoj elementnoj jačini) gore pomenuto ima manje uticaja.

Rastriranje se može postignuti na razne načine: fotografskim putem, mehaničkom obradom, prskanjem, rasprašivanjem, bušenjem i t. d. Potpuno ili delimično bušenje može se sa uspehom primeniti i na samim osetljivim listovima.

U slučaju da osetljiva materija usled zračenja promeni ili izgubi svoju absorptivnu moć, može se postići rastriranje lista ili sloja sa uspehom pomoću jednog prethodnog, kroz raster prolazećeg zračenja. U tom slučaju prima osetljivi list rastriranje pri predzračenju upotrebljenog rastera. Pri tom predzračenju dolaze preimućstveno u upotrebu rasteri koji ne reflektuju prema strani osetljivog lista, kao i što je moguće paralelno upućeno zračenje i jedna absorbujuća pozadina. Takvi slojevi mogu biti zatim bez rastera ili rastriranja upotrebljeni.

Pomoćna sredstva upotrebljiva za spravljanje reflekskopija, kao zračenje naročitim vrstama svetlosti, zračenje kroz određene filtere zrakova i t. d., mogu se primeniti i u ovom postupku, ali se pomoću postupka (prema pronalasku) i bez tih pomoćnih sredstava dobivaju upotrebljive kopije, dovoljne jačine i to čakodje sa originala, čiji tamniji delovi nisu crni, nego n. pr. obojeni, kao sa mastilom u boji napisani ili naštampani originali ili slično, koji bi pri kopiranju pomoću zračenja kroz origi-

nal dali samo umereno dobre ili rđave kopije. Jedna prednost pronalaska sastoji se pre svega u tome, da se može sa zracima kraće dužine raditi, koji se inače izbegavaju kod poznatog postupka sa reflekskopijama. Ta prednost sastoji se pre svega u tome, da se od sada sa pozitivni diacotip-postupkom, koji je uglavnom pogodan za zrake kraće dužine talasa, mogu dobiti bolje reflekskopije.

Kao nosilac osetljivog materijala može se u principu primeniti svaki pogodni nosilac koji propušta svetlost Preimućstveno se upotrebljuju pravilno gradjeni nosioci, koji pravac zračenja malo izmenjuju i imaju što je moguće veću moć propuštanja, kao n. pr. staklo, celuloid, celofan, želatin-ploča ili sl, a čakodje se mogu upotrebiti i kalkir-hartija ili kalkir-platno, koji imaju dovoljnu propustljivost.

Osetljivi slojevi mogu se namestiti na jednoj ili na obe strane nosioca. Oni se dakle mogu tako nalaziti u nosiocu da prožimaju celokupnu masu nosioca.

Pronalazak omogućava neposredne pozitivne slike u crnoj i u raznim bojama. Od količine osetljivih materijala odn. materija koje stvaraju boje ili pokrivaju hoje na jedinici površine, zavisi jačina slike.

Primer I. Na jednu bromsrebrnu ploču namešta se fotografskim putem tačkasto rastriranje srednje jačine elementa 0.1 sa pokrivenim faktorom 0.9. Tačke su propusljive. Sloj slike tako rastriranje ploče dovodi se u dodir sa jednim osetljivim listom iz acetilceluloze, koji je snabdeven paradiacetylbenzilanolinom.

Na drugoj strani tog filma stavlja se original, koji n. pr. treba da se sastoji od jedne štampane strane. Ta tri tako udružena dela među se u ram za kopiranje i osvetljavaju se lučnom lampom kroz raster-ploču, na odstojanju od 30 cm. Osvetljavanje traje dotle, dok se pri razvijanju sa tankim slojem alkalnog rastvora jedne acokomponente ne dobije pozitivna slika na bezbojnoj pozadini.

Primer II. Jedna staklena ploča snabdeva se jednim ogledujućim se tankim slojem srebra u listu i na poslednju se namešta raster u vidu linija jačine elementa 0.2 i pokrivenog faktora 0.8. Osetljivi list sastoji se od jedne želatin-ploče obradene sa obe strane alkoholnim rastvorom diaco — 1 dimetilamino — 4 — metil — 2 — benzola.

Original je n. pr. jedno pismo pisano na pisačkoj mašini. Po zračenju sa što je moguće upućenim zracima jedne lučne lampe, razvija se film u jednom alkalnom rastvoru floroglucina, kome su dodate rastopljene soli, kao na pr. Na Cl. Dobiva se pozitivna slika, koja je jača od slike, koja

se dobiva pod inače istim uslovima, pomoću difuznog zračenja i bez rastera.

Primer III. Na jednu ploču celuloze debljine 0.06 mm obradjenju sa obe strane rastvorom diaco — 1 dimetilamino — 4 benzola, namešta se sa jedne strane jedan raster u vidu linija jačine elementa 0.5 i pokrivenog faktora 0.8.

Rasterni materijal koji treba u tu svrhu da se namesti može biti sastavljen na sledeći način. Uzme se 100 delova vode, 6 delova kazeina, 6 delova šećera i dodaje se toliko aluminijevog praha, dok se ne postigne zadovoljavajuća pokrivena moć.

Zrači se jednom živinom lampom na taj način, da je strana snabdevena rastvorom okrenuta prema izvoru svetlosti. Po zračenju razvija se list u jednom alkalnom rastvoru jedne acokomponente. Pri tome razvijanju može se, ako se rasterni materijal sam ne odvoji, trljati preko površine, čime se rasterni sloj odstranjuje. Dobiva se pozitivna slika, koja ima veću jačinu, nego što bi imala slika, koja se dobiva pod inače istim uslovima bez rastera.

Ako se list predzrači, primenom jedne absorbirajuće pozadine (pre prodaje u trgovini) na strani rastera okrenutoj prema svetlosnom izvoru, onda može potrošač da zrači kraće vreme, da bi postigao željeni rezultat. To predzračenje vrši se preimućstveno pomoću upućenog zračenja.

Primer IV. Jedan celuloidni film debljine 0.16 mm snabdeva se sa jedne strane sa valjkastim sočivima koja se meću u sam materijal. Prečnik valjka iznosi oko 0.03 mm. Odstojanje jedne žiže od druge iznosi 0.04 mm. To odstojanje naziva se u ovom slučaju jačina elementa rastriranja. Ona iznosi isto tako 0.04. Strana koja nije snabdevena rasterom prevlači se jednim tankim slojem p-diacodifenilamina. Film se postavlja prevučenom stranom prema jednom isečku novina, pri čemu je od prednosti, da se za vreme zračenja nasloni na stranu, koja je okrenuta od izvora svetlosti, neki absorbujući zadnji crni sloj. Po zračenju sa svetlošću jedne lučne lampe, može se u nekoj pogodnoj aparaturi na to namestiti jedan tanak sloj alkalnog rastvora acokomponente. Dobiva se pozitivna slika.

Primer V. Jedan transportni nosilac snabdeva se u celoj svojoj masi sa diaco-1-dietilamino-4-benzolom. Tako dobiveni osetljivi list dovodi se u neposredni dodir sa jednim ne ogledajućim se rastvorom jačine elementa 0.1 i pokrivenog faktora 0.6 i zrači se kroz taj raster sa što je moguće upućenim zracima, pri čemu se vodi računa o tome, da se iza o-

setljivog lista nalazi jedan crni absorbujući sloj.

Po tom osvetljavanju meće se tako predrastrirani osetljivi list sam na original koji treba da se kopira, kroz koji se osetljivi list zrači, a posle se izlazi na uobičajeni način. Dobiva se jača slika, nego što bi se dobila pod inače istim uslovima bez navedenog predzračenja.

Primer VI. Jedna transparentna ploča premazana sa obe strane sa p-diacodifenilaminom, buši se na taj način, da se na njoj naprave duguljasti otvori dužine 1 cm i širine 0.1 mm sa međuprostorima od 0.1 mm. Tako dobiveni raster ima dakle jačinu elementa od 0.1 i pokriveni faktor od 0.5. Da se čvrstoća te ploče ne bi i suviše kvarila, mogu se redovi rupa namestiti jedan prema drugom premaknuti.

Izbušena ploča stavlja se na original i zrači se sa što je moguće upućenim zračenjem jedne lučne lampe.

Po razvijanju sa alkalnom acokomponentom dobiva se pozitivna slika.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za spravljanje pozitivnih reflekskopija, naznačen time, što se na original upućuje zračenje, probitačno što je moguće upućeno zračenje, koje je za vreme prolaza kroz prostor koji je ograničen prednjom ili zadnjom površinom jednog manje ili više osetljivog sloja diacoli-pije, — bar pre njegovog izlaza iz tog prostora — raspodeljeno u manja područja jače i slabije fotohemijske delatnosti, kao prostore sa manjim ili većim intenzitetom, n. pr. putem stavljanja jednog rastera između izvora zrakova i osetljivog sloja.

2. Osetljivi list za izradu reflekskopija, naznačen time, što osetljivi materijal sadrži jedno ili više diacojedinjenja i snabdeven je probitačno sa odstranjivim rasterom, koji može biti pokriven, sočivasti, prizmasti ili neki drugi raster.

3. Osetljivi list prema zahtevu 2, naznačen time, što osetljivi sloj sadrži jedno ili više diacojedinjenja, koja su usled predzračenja preko rastera u sloju raspoređenim mestima sasvim ili delimično raspadnuta.

4. Osetljivi list za reflektografiju, koji se može bez rastera upotrebiti, naznačen time, što u istom nalazeći se sloj, koji sadrži jedno ili više diacojedinjenja, sadrži na celoj površini raspoređena mala područja, koja su propustljiva za fotohemijski dejstvjuće zrake i međusobno su odvojena pomoću mesta, koja su za fotohemijski dejstvjuće zrake manje propustljiva.

5. Postupak za izradu osetljivih lista prema zahtevu 4, naznačen time, što na svima mestima jednako osetljivi list, čiji osetljivi materijal sadrži jedno ili više dia-kojedinjenja, izlaže zračenju, koje se zračenje vrši preko jednog rastera, ili preko

jednog pokrivnog rastera ili preko rastera u vidu sočiva, prizme ili sl., probitačno upotrebom što moguće upućenog zračenja, dok se iza osetljivog sloja probitačno nalazi jedna absorbujuća pozadina i što se zatim raster odstranjuje.