

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 124561

Int. Cl. G 03 g 17/00 Kl. 57e-17/00

Patentsøknad nr.	162.827	Inngitt	2.5.1966
Løpedag	-		
Søknaden alment tilgjengelig fra			1.7.1968
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt			2.5.1972
Prioritet begjært fra:	3.5.1965, 1.7.1965 USA, nr. 452.641, 468.683		

Xerox Corporation,
Xerox Square, Rochester, N.Y. 14603, USA.

Oppfinnere: Warren Guy VanDorn, 300 Northridge Road, Columbus,
Ohio og Vsevolod Tulagin, 89 Shirewood Drive,
Rochester, N.Y., USA.

Fullmektig: A/S Bergen Patentkontor.

Fremgangsmåte for avbildning og avbildningsorgan.

Denne oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte for avbildning og et avbildningsorgan for gjennomføring av denne fremgangsmåte.

Selvom avbildning basert på lagoverføring av et farget materiale har vært kjent tidligere, så har denne teknikk alltid vært tungvint og vanskelig å gjennomføre fordi den er basert på fotokjemiske reaksjoner og i alminnelighet innbefatter den bruken av forskjellige lagmaterialer for de to funksjoner, nemlig billedoverføring og billedfarging. Et typisk eksempel på de kompliserte strukturer og ømfintlige materialer som ble anvendt i den tidligere teknikk, fremgår av US-patentskrift nr. 3.091.529. Ikke bare har den slags kjent teknikk vist seg å være innviklet i sin struktur ved at det anvendes særskilte materialer for den

124561

endelige farging av bildene og overføring, men i tillegg hertil avhenger billedoverføring rent generelt av en fotoindusert kjemisk reaksjon som forandrer adhesjonen i laget som er eksponert på denne måte. Effektiviteten av denne type fotokjemiske reaksjoner avhenger igjen av tilfeldigheter ved katalysatorene som brukes i systemet, pH og mange andre faktorer som influerer på hastigheten og effektiviteten av de kjemiske reaksjoner rent generelt. Mange av de tidligere systemer anvender lysfølsomme diazoforbindelser som naturligvis er notorisk langsomme i deres reaksjonsevne overfor lys. I tillegg hertil, på grunn av tidligere systemers kompliserte og kritiske natur er de for en stor del i første rekke vanskelige og kostbare å fremstille og for det andre kan de bare brukes av øvete folk.

Generelt er det hensikten med oppfinnelsen å skaffe en fremgangsmåte og et organ for avbildning som ikke er beheftet med disse ulemper. Nærmere bestemt er det hensikten å frembringe et fotografisk system som er hurtigvirkende, lysfølsomt og dessuten kan anvendes med minst mulig opplæring.

Ifølge oppfinnelsen kan dette oppnås ved en fremgangsmåte hvor det over et svakt sammenbundet, fotoledende avbildningslag mellom to andre lag påtrykkes et elektrisk felt samtidig som avbildningslaget eksponeres for et mønster av en aktinisk elektromagnetisk stråling og de to lag skilles, slik at avbildningssjiktet brytes opp i billedmønster og det dannes et positivt og et negativt bilde.

Et avbildningsorgan som kan benyttes for gjennomføring av fremgangsmåten kan fortrinnsvis omfatte et første og et andre lag,

og et fotoledende, svakt sammenbundet avbildningslag mellom de to nevnte lag, idet minst ett av disse er i det minste delvis transparent for aktinisk elektromagnetisk stråling, og hvor avbildningslaget fortrinnsvis er belagt på ett av de nevnte lag.

Oppfinnelsen kan generelt utføres med et lag av svakt sammenhengende, fotoreaktivt avbildningsmateriale på et substrat. Disse to lag benevnes "donor". Avbildningslaget kan så aktiveres ved å behandle det med et svellemiddel eller partialoppløsningsmiddel for materialet for om nødvendig ytterligere å svekke det. Dette trinn kan selvfølgelig utelates hvis laget holder tilbake tilstrekkelig gjenværende oppløsningsmiddel etterat det er blitt anbragt som belegg på substratet fra en oppløsning eller pasta. Aktiveringstrinnet tjener det dobbelte formål å gjøre toppflaten av avbildningslaget svakt klebrig og samtidig svekke det strukturelt, slik at det lettere kan spaltes langs en skarp linje som klart avgrenser bildet som skal reproduseres. Så snart avbildningslaget er aktivert, blir et mottaksark lagt over dets overflate. Et elektrisk felt blir så påført over dette mangfoldiggjørelsessett mens det blir eksponert av et mønster av lys og skygge som er representativt for bildet som skal reproduseres. Under atskillelse av donorsubstratet og mottaksarket spaltes avbildningslaget langs linjer avgrenset av mønsteret av lys og skygge mot hvilket det har vært eksponert, idet deler av dette lag blir overført til mottaksarket, mens det resterende holdes tilbake på donorsubstratet slik at et positivt bilde blir dannet på den ene mens et negativ dannes på det annet. I det minste er det ene av donorsubstratet og mottaksarket transparent og endog begge kan være transparente slik at eksponering kan skje fra begge sider av mangfoldiggjørelsessettet. Settet kan inneholde separate elektroder på motsatte sider av donorsubstratet og mottaksarket for påføring av det elektriske felt, eller de kan like frem befinne seg på bakflaten av disse deler og i ett dermed. I en annen feltpåførings-teknikk kan enten det ene eller begge av donorsubstratet og mottaksarket være fremstillet av et elektrisk ledende materiale. I det minste er en av disse transparente for å muliggjøre eksponering av avbildningslaget gjennom denne elektrode. Avbildningslaget tjener den dobbelte funksjon å gjøre systemet lysfølsomt og samtidig å tjene som fargemedium for det ferdig fremstilte bilde, selvom andre fargemedier som fargestoffer og pigmenter kan være tilsatt til laget for å intensifisere eller modifisere fargene i

det ferdig fremstilte bilde, når billedfarge er av betydning. Avbildningslaget kan være homogent. Imidlertid blir i en foretrukken form for oppfinnelsen som har gitt utmerkete resultater, et materiale som for eksempel et pigment, fortrinnsvis metallfri ftalocyanin, dispergert i et sammenhengende, tynt lag isolerende bindemiddel. Andre materialer som inneholder partikler sammensatt av to eller flere lag, blandinger av materialer, kompleksforbindelser, fotoreaktive polymerer og liknende, kan også være dispergert i denne bindemiddeltype.

Det vises nå til denmedfølgende tegning hvori oppfinnelsen er illustrert, og hvori:

Fig. 1 viser et sidesnitt av en fotofølsom avbildningsdel for bruk i oppfinnelsen.

Fig. 2 viser et sidesnitt av en annen utførelsesform for avbildningsdelen.

Fig. 3 viser et prosessdiagram av trinnene ved oppfinnelsen.

Fig. 3a og 3b viser et sidesnitt som skjematisk viser trinnene i fig. 3.

På fig. 1 sees et bærende donorsubstratlag 11 og et avbildningslag generelt betegnet med 12. Ved fremstilling av avbildningsdelen, er laget 12 anbragt som et belegg på substratet 11, slik at det forbinder seg med dette. Disse lag er kollektivt referert til som avbildningsdonoren eller bare donoren. I dette spesielt viste eksempel består laget 12 av fotoledende pigment 13 dispergert i et bindemiddel 14. Dette tofasesystem har hittil blitt funnet å utgjøre en foretrukken form for avbildningslaget 12. Imidlertid blir homogene lag sammensatt for eksempel av en enkelt komponent eller en fast oppløsning av to eller flere komponenter anvendt, hvor disse lag oppviser den ønskete fotoreaktivitet og har de ønskete fysikalske egenskaper. Den vesentligste ønskete fysikalske egenskap er at laget 12 er skjørt slik at det har en relativt lav kohesjonsstyrke, enten i den belagte tilstand eller etterat det er blitt passende aktivert, som mer fullstendig beskrevet i det etterfølgende. Da laget 12 tjener som det fotoreaktive element i systemet såvel som fargemedium i det ferdig fremstilte bilde, blir komponentene i dette lag i de fleste tilfeller fortrinnsvis valgt slik at de har en høy grad av fotoreaktivitet mens de på samme tid er sterkt farget slik at et bilde med sterk

kontrastvirkning kan dannes ved høy-gamma-systemet i henhold til oppfinnelsen. Således blir for eksempel i tofasesystemet intenst fargete fotoreaktive pigmenter som ftalocyanin-blåfarger, kinakridonrødfarger og liknende foretrukket. Alfa- og røntgen-krySTALLformete av metallfri ftalocyanin er spesielt foretrukne pigmenter for anvendelse i forbindelse med oppfinnelsen på grunn av deres meget høye grad av følsomhet. Det skal imidlertid forstås at da bindemidlet i seg selv kan være tilsatt fargestoff eller pigmenter med ytterligere fargemedium enten i enfase- eller tofase-systemet, så er intens farging av selve det fotoreaktive materiale, til tross for at det er foretrukket, ikke kritisk på noen som helst måte endog for høykontrastavbildning. Følgelig kan selv transparente fotoledende materialer anvendes.

De karakteriserende egenskaper ved systemet er at det i det vesentlige er et vandre- eller ikke-vandresystem, idet avbildningslaget enten forblir på donorsubstratet eller overføres til mottaksarket. I de tilfeller hvor topografi eller overflateform av bildet er det viktigste, for eksempel fremstilling av trykningsplater, eller motstandsmønstre i trykte strømkretser, kan forskjellen mellom den maksimale tetthet av avbildningslaget og substratet eller mottaksarket på hvilket det bæres etter avbildning, bli meget liten på grunn av anvendelsen av et relativt transparent avbildningslag. Hvor det imidlertid er noen forskjell i det hele tatt mellom disse tettheter, kan systemet defineres som et høy-gamma-system, det vil si et i hvilket fallet i tettheten kontra logaritmen av eksponeringskurven er meget stor i den del av kurven hvor avbildningslaget reagerer.

Det vil følgelig forstås at et hvilket som helst egnet fotoledende materiale kan bli anvendt i dette system, med valget avhengig i det vesentlige av den nødvendige fotofølsomhet, spektralfølsomheten, graden av ønsket kontrast i det ferdige bilde, enten et heterogent eller et homogent system er ønsket og liknende betraktninger. Typiske fotoledere innbefatter substituert og usubstituert ftalocyanin, kinakridoner, sinkoksyd, merkurisulfid, "Algol Yellow" (C.I. No. 67.300), kadmiumsulfid, kadmiumselenid, "Indofast brilliant scarlet toner" (C.I. No. 71.140), sinksulfid, Selen, antimonsulfid, merkurioksyd, indiumtrisulfid, titandioksyd, arsensulfid, Pb_3O_4 , galliumtriselenid, sink-kadmiumsulfid, blyjodid, blyselelenid, bly-sulfid, blytellurid, blykromat, gallium-

tellurid, merkuriselenid og jodider, sulfider, selenider og tellurider av vismut, aluminium og molybden. Andre inneholder de mer oppløselige organiske fotoledere (som letter fremstillingen av homogene systemer) spesielt når disse er kompleksforbundet med små mengder (opp til ca. 5%) egnete Lewissyrrer. Typiske eksempler på slike organiske fotoledere er: 4,5-difenylimidazolidinon; 4,5-difenylimidazolidinetion; 4,5-bis-(4'-amino-fenyl)-imidazolidinon; 1,5-dicyanonaftalen; 1,4-dicyanonaftalen; aminoftalodinitril; nitroftalidinitril; 1,2,5,6-tetraazacyklooktattetraen-(2,4,6,8); 3,4-di-(4'-metoksy-fenyl)-7,8-difenyl-1,2,5,6-tetraazacyklooktattetraen-(2,4,6,8); 3,4-di-(4'-fenoksy-fenyl)-7,8-difenyl-1,2,5,6-tetraazacyklooktattetraen-(2,4,6,8); 3,4,7,8-tetrametoksy-1,2,5,6-tetraazacyklooktattetraen-(2,4,6,8); 2-mercaptobenzotiazol; 2-fenyl-4-difenyliden-oksazolon; 2-fenyl-4-p-metoksybenzyliden-oksazolon; 6-hydroksy-2-fenyl-3-(p-dimetylaminofenyl)-benzofuran; 6-hydroksy-2,3-di-(p-metoksyfenyl)-benzofuran; 2,3,5,6-tetra-(p-metoksyfenyl)-furo-3,2f)-benzofuran; 4-dimetylaminobenzylliden-benz-hydrazid; 4-dimetylaminobenzyllidenisonikotinsyrehydrazid; furfurylliden-(2)-4'-dimetylaminobenzyldiazid; 5-benzyliden-amino-acenafthen; 3-benzyliden-amino-karbazol; (4-N,N-dimetylaminobenzylliden)-p-N,N-dimetylaminonilin; (2-nitrobenzylliden)-p-bromonilin; N,N-dimetyl-N'-(2-nitro-4-cyano-benzyliden)-p-fenylendiamin; 2,4-difenyl-kinazolin; 2-(4'-amino-fenyl)-4-fenyl-kinazolin; 2-fenyl-4-(4'-di-metyl-amino-fenyl)-7-metoksykinazolin; 1,3-difenyl-tetrahydroimidazol; 1,3-di-(4'klorfenyl)-tetrahydroimidazol; 1,3-difenyl-2-4'-dimetyl-amino-fenyl)-tetrahydroimidazol; 1,3-di-(p-tolyl)-2-[kinolyl-(2'-)]-tetrahydroimidazol; 3-(4'-dimetylaminofenyl)-5-(4'-metoksy-fenyl-6-fenyl-1,2,4-triazin; 3-pyridyl-(4')-5-(4'-dimetyl-amino-fenyl)-6-fenyl-1,2,4-triazin; 3-(4'-amino-fenyl)-5,6-di-fenyl-1,2,4-triazin; 2,5-bis[4'-amino-fenyl-(1')] -1,3,4-triazol; 2,5-bis[4'-(N-etyl-N-acetyl-amino)-amino-fenyl-(1')] -1,3,4-triazol; 1,5-difenyl-3-metyl-pyrazolin; 1,3,4,5-tetrafenyl-pyrazolin; 1-metyl-2-(3'4'-dihydroksymetylen-fenyl)-benzimidazol; 2-(4'-dimetylaminofenyl)-benzoksazol; 2-(4'-metoksyfenyl)-benzotiazol; 2,5-bis[p-amino-fenyl-(1)] -1,3,4-oksiazol; 4,5-difenyl-imidazolon; 3-aminokarbazol samt kopolymerer og blandinger herav. Hvilke som helst Lewis-syrer (elektromottaker) kan anvendes under kompleksdannende betingelser med mange av de mer uoppløselige organiske forbindelser for å meddele meget betydningsfulle økninger i fotofølsomheten til disse materialer. Typiske Lewis-syrer er 2,4,7-trinitro-

9-fluorenon; 2,4,5,7-tetranitro-9-fluorenon; pikrinsyre; 1,3,5-trinitro-benzen-kloranil; benzo-kinon; 2,5-diklorbenzokinon; 2,6-diklorbenzo-kinon; kloranil; naftokinon-(1,4); 2,3-diklor-naftokinon-(1,4); antrakinson; 2-metyl-antrakinson; 1,4-dimetyl-antrakinson; 1-klorantrakinson; antrakinson-2-karboksyl-syre; 1,5-diklor-antrakinson, 1-klor-4-nitroantrakinson; fenantrenkinon; acenaftenkinon; pyrantrenkinon; krysen-kinon; tio-naften-kinon; antrakinson-1,8-disulfonsyre og antrakinson-2-aldehyd; triftaloyl-benzen; aldehyder såsom bromal, 4-nitrobenzaldehyd; 2,6-di-klorbenzaldehyd-2,etoksy-1-naftaldehyd; antracen-9-aldehyd; pyren-3-aldehyd; oksindol-3-aldehyd; pyridin-2,6-di-aldehyd, bifenyl-4-aldehyd; organiske fosfonsyrer såsom 4-klor-3-nitro-benzen-fosfonsyre; nitrofenoler; såsom 4-nitrofenol og pikrinsyre; syreanhydrider; for eksempel eddikksyreanhydrid, ravsyreanhydrid; maleinsyreanhydrid, ftalsyreanhydrid; tetraklorftalsyreanhydrid; perylen-3,4,9,10-tetrakarboksylsyreanhydrid og krysen-2,3,8,9-tetrakarboksylsyreanhydrid; dibrommaleinsyreanhydrid; metallhalogenider av metaller og metalloider i gruppene IB, II til VIII i det periodiske system, for eksempel aluminiumklorid, sinkklorid, ferriklorid, tinntetraklorid, arsentrisklorid, stannoklorid, antimonpentaklorid, magnesiumklorid, magnesiumbromid, kalsiumbromid, kalsiumjodid, strontiumbromid, krombromid, manganklorid, koboltoklorid, koboltiklorid, kupribromid, ceriumklorid, thoriumklorid, arsentrisklorid, borhalogenforbindelser, for eksempel: bortrifluorid og borttrisklorid; og ketoner som acetofenon; 2-avetyl-naftalen; benzil; benzoin; 5-benzoyl-acenaften; biacendion; 9-acetylantracen; 9-benzoylantracen; 4-(4-dimetyl-amino-cinnamoyl)-1-acetylbenzen; acetoeddikksyreanilid; indandion-(1,3),-(1-3-diketohydrinden); acenaftenkinondiklorid; anisil; 2,2-pyridil; furil; mineralsyrer som hydrogenhalogenider, svovelsyre og fosforsyre, organiske karboksylsyrer som eddikksyre og substituenten derav, monokloreddikksyre; dikloreddikksyre; trikloreddikksyre; fenyleddikksyre og 6-metylcumarinyleddikksyre (4); maleinsyre, kanelsyre, benzosyre, ftalsyre og tetraklorftalsyre; alfa-beta-dibrom-beta-formylakrylsyre (mucobromsyre); dibrommaleinsyre; 2-brombenzosyre; gallsyre; 3-nitro-2-hydroksyl-1-benzosyre; 2-nitro-fenoksy-eddikksyre; 2-nitro-benzosyre; 3-nitro-benzosyre; 4-nitro-benzosyre; 3-nitro-4-etoksy-benzosyre; 2-klor-4-nitro-1-benzosyre; 2-klor-4-nitro-1-benzosyre; 3-nitro-metoksy-benzosyre; 4-nitro-1-metylbenzosyre; 2-klor-5-nitro-1-benzosyre; 3-klor-6-nitro-1-benzosyre;

4-klor-3-nitro-1-benzosyre; 5-klor-3-nitro-2-hydroksy-benzosyre; 4-klor-2-hydroksy-benzosyre; 2,4-dinitro-1-benzosyre; 2-brom-5-nitro-benzosyre; 4-klor-fenyl-eddikksyre; 2-klor-kannelsyre; 2-cyano-kannelsyre; 2,4-diklorbenzosyre; 3,5-dinitro-benzosyre; 3,5-dinitro-salicylsyre; malonsyre; mucinsyre; aceto-salicylsyre; benzilsyre; butan-tetra-karboksylsyre; citronsyre; cyaneddikksyre; cykloheksandikarboksylsyre; cykloheksankarboksylsyre; 9,10-diklorstearinsyre; fumarinsyre; itaconsyre; levulinsyre; maleinsyre; succinsyre; alfa-brom-stearinsyre; citraconsyre; dibromsuccinsyre; pyren-2,3,7,8-tetrakarboksylsyre; tartarsyre; organiske sulfonsyrer såsom 4-toluensulfonsyre; og benzensulfonsyrer; 2,4-dinitro-1-metyl-benzen-6-sulfonsyre; 2,6-dinitro-1-hydroksy-benzen-4-sulfonsyre og blandinger derav.

I tillegg hertil kan andre fotoledere frembringes ved kompleksdannelse av en eller flere passende Lewis-syrer med polymerer som i alminnelighet ikke er tenkt på som fotoledere. Typiske polymerer som kan kompleksforbindes på denne måte er polyetylen-tereftalat; polyamider, polyimider, polykarbonater, polyakrylater, polymetylmetakrylater, polyvinylfluorider, polyvinylklorider, polyvinylacetater, polystyren, styren-butadien-kopolymerer, polymetakrylater, silikonharpikser, klorert gummi og blandinger og kopolymerer derav når de er anvendelige; termoherdende harpikser som epoksyharpikser, fenoksyharpikser, fenoler, epoksy-fenol-kopolymerer, epoksy-ureaformaldehyd-kopolymerer, epoksy-melamin-formaldehyd-kopolymerer og blandinger derav, når de er anvendelige. Andre typiske harpikser er epoksyestere, vinyl-epoksyharpikser, talloljemodifiserte epoksyer og blandinger derav når de er anvendelige.

Det skal også forståes i forbindelse med de heterogene systemer at de fotoledende partikler i seg selv kan bestå av en eller flere av hvilke som helst egnete av de forannevnte fotoledere, enten organiske eller uorganiske, dispergert i fast oppløsning i eller kopolymerisert med hvilken som helst egnet isolerende harpiks, enten harpiksen i seg selv er fotoledende eller ikke. Denne spesielle type partikler kan være spesielt ønskelig for å lette dispergeringen av partiklene, for å hindre uønskete reaksjoner mellom bindemidlet 14 og fotolederen eller mellom fotolederen og aktivatoren og for liknende formål. Typiske harpikser av denne type innbefatter polyetylen, polypropylen, polyamider, polymetakrylater, polyakrylater, polyvinylklorider, poly-

vinylacetater, polystyren, polysiloksaner, klorert gummi, polyakrilonitril, epoksy-, fenol- og hydrokarbonharpikser og andre naturlige harpikser som rosinderivater såvel som blandinger og kopolymerer derav.

Volumforholdet mellom fotoleder 13 og bindemiddel 14 i det heterogene system kan variere fra omkring 10 til 1 til omkring 1 til 10, men det er generelt funnet at forholdene i området fra omkring 1 til 2 til omkring 2 til 1 gir de beste resultater og følgelig danner dette et foretrukket område.

Som foran nevnt har avbildningslaget 12 relativt lav kohesjonsstyrke enten i belagt tilstand eller etterat det er blitt passende aktivert. Dette er naturligvis det samme for det homogene system og for det heterogene system. En måte å oppnå lav kohesjonsstyrke i laget 12 på er å anvende relativt tynt materiale med lav molekylarvekt. Således kan det for eksempel i et homogent, enkelt komponentlag 12 anvendes en monomer-forbindelse eller en kompleksforbindelse mellom en Lewis-syre og en polymer med lav molekylarvekt for å meddele laget en høy grad av fotoreaktivitet. På samme måte, når det i et homogent lag anvendes to eller flere komponenter i fast oppløsning for frembringelse av laget 12, kan enten den ene eller begge komponenter av den faste oppløsning være et materiale med lav molekylarvekt, slik at laget får den ønskete lave kohesjonsstyrke. Denne fremgangsmåte kan også brukes i forbindelse med det heterogene lag 12 vist i fig. 1. Selvom bindemiddelmaterialiet 14 i det heterogene system i seg selv kan være fotoreaktivt, så behøver det nødvendigvis ikke ha denne egenskap, slik at materialene som mikrokrystallinsk voks, paraffinvoks, polyetylen med lav molekylarvekt og andre lavmolekylære polymerer kan velges for bruk som dette bindemiddelmateriale utelukkende på basis av fysikalske egenskaper og den kjennsgjerning at de er isolerende materialer uten henblikk på deres fotoreaktivitet. Dette er også tilfelle med det tokomponents homogene system hvor ikke-fotoreaktive materialer med de ønskete fysikalske egenskaper kan anvendes i fast oppløsning med et fotoreaktivt materiale. Enhver annen fremgangsmåte for å oppnå lav kohesjonsstyrke i avbildningslaget 12 kan også anvendes. For eksempel kan passende blandinger av ikke forenlige materialer slik som en blanding av en polysiloksanharpiks med en polyakrylesterharpiks brukes, enten som bindemiddellag 14 i et heterogent system eller i forbindelse med et "homogent" system i hvilket det

124561

fotoledende materiale enten kan være en av de uforenlige komponenter (kompleksdannet med en Lewis-syre) eller en spesiell og ytterligere komponent av laget. Tykkelsen av avbildningslaget er ikke kritisk og lag fra omkring 0,5 til omkring 10 mikron er blitt brukt.

Over avbildningslaget 12 befinner det seg et tredje lag eller mottakslag 16. Dette mottaksark er anordnet som et separat lag som til å begynne med ikke fester seg til laget 12. Selv om hele avbildningsdelen lett kan være anordnet som en trelags "sandwich" som vist i fig. 1, kan følgelig mottakslaget 16 også anordnes som et separat ark eller rull om ønskes. På den annen side vil i de tilfeller hvor aktive-ring av avbildningslaget ikke er påkrevet, laget 16 feste seg til eller i det minste klebe til laget 12. I den spesielle utførelsesform av mangfoldiggjørelsessettet vist i fig. 1, er både donorsubstratet 11 og mottaksarket 16 sammensatt av et elektrisk ledende materiale, slik som cellofan, hvor i det minste ett av dem er optisk transparente for å muliggjøre eksponering av laget 12. Det bør være en passende god balanse av adhesjon mellom avbildningslaget 12 og henholdsvis donorlaget 11 og mottakslaget 16, med en noe sterkere adhesjon til donorlaget i eksponeringstidspunktet. Følgelig bør lagene 11 og 16 velges med dette for øyet. En måte for lettvinnt å oppnå denne balanse er å bruke det samme materiale i laget 16 som det som brukes i laget 11.

Selv om utformingen vist i fig. 1 representerer den enkleste form som sette kan få, er en annen utførelsesform vist i fig. 2, hvor avbildningslaget 12 kan ha hvilke som helst av de former som ovenfor beskrevet i forbindelse med fig. 1. I utførelsesformen i henhold til fig. 2 er avbildningslaget 12 avsatt på et isolerende donorsubstrat 17 som på baksiden er forsynt med et ledende elektrodelag 18 mens billedmottaksdelen av mangfoldiggjørelsessettet også består av et isolerende mottaksark 19 på hvis bakside er anbragt et elektrodelag 21. Også her kan igjen enten det ene eller begge av parene av lagene 17-18 og lagene 19-21 være transparente for å muliggjøre eksponering av avbildningslaget 12. Bøye-lige, transparente, ledende materialer, slik som cellofan som kan brukes i utførelsesformen vist i fig. 1, er for det meste for svake materialer for å velges i dette tilfelle. Utførelsesformen i henhold til fig. 2, hvor det anvendes et isolerende donorsubstrakt og mottaksark, henholdsvis 17 og 19, muliggjør anvendelse

av isolerende polymerer av høy styrke, slik som polyetylen, polypropylen, polyetylentereftalat, celluloseacetat, "Saran" (vinylklorid-vinylidenkloridkopolymer) og liknende. Ikke bare frembringer denne type polymerer av høy styrke et sterkt substrat for de positive og negative bilder dannet på donorsubstratet og mottaksarket, men frembringer i tillegg hertil en elektrisk barriere mellom elektrodene og avbildningslaget 12 som hindrer elektrisk gjennomslag i systemet. Kombinasjonen av utformingene beskrevet i fig. 1 og 2 kan også anvendes ved utøvelsen av oppfinnelsen med et relativt ledende lag umiddelbart i kontakt med en side av avbildningslaget 12 og et isolerende lag som er forsynt med et ledende lag på baksiden, på den annen side av avbildningslaget.

På diagrammet i fig. 3 sees det at de første trinn i avbildningsprosessen er aktiveringstrinnet. I dette trinn av avbildningsprosessen blir settet åpnet og aktivatoren blir tilført avbildningslaget 12, hvorefter lagene blir lukket sammen igjen, som antydnet i den annen rute i prosesskjemaet i fig. 3. Selvom aktivatoren kan påføres på hvilken som helst egnet måte, som ved børsting, glatt eller ru rull, ved dusjing, ved dampkondensasjon eller liknende, så sees det av fig. 3a at aktivatorvæsken blir sprøytet på avbildningslaget 12 fra en beholder 24. Settet blir deretter presset sammen igjen ved hjelp av en valse 26 som også tjener til å klemme ut eventuelt overskudd av aktivatorvæske. Aktivatoren tjener til å skape en adhesiv forbindelse mellom avbildningslaget 12 og mottaksarket 16 såvel som å bringe avbildningslaget til å svelle eller fortynnes og derved senke kohejonsstyrken i avbildningslaget 12. Aktivatoren bør også i høy grad være isolerende slik at den ikke vil frembringe noen elektrisk ledningsevne i laget 12, slik at avbildningslaget vil bære det elektriske felt som blir påført under eksponeringen. Følgelig vil det vanligvis bli funnet ønskelig å rense vanlig handelsvare av aktivatorer for å fjerne forurensninger som kan bevirke ledningsevne i aktivatorvæskene. Dette kan gjennomføres ved å lede væskene gjennom en kolonne med leire eller ved hjelp av hvilken som helst annen rensemåte. Rent generelt kan aktivatoren bestå av hvilket som helst egnet oppløsningsmiddel som har de foran nevnte egenskaper og som har den ovenfor beskrevne virkning på avbildningslaget 12. For formålene i henhold til oppfinnelsen skal uttrykket "oppløsningsmiddel" forståes å omfatte ikke bare materi-

aler som det vanligvis tenkes på som oppløsningsmidler, men også slike som er partielle oppløsningsmidler, svellemidler eller mykningsmidler for avbildningslaget 12. Det er vanligvis foretrukket at oppløsningsmidlene har et relativt lavt kokepunkt slik at fiksering kan gjennomføres etter billeddannelse ved oppløsningsmiddelfordampning ved svak oppvarming. Det skal imidlertid forstås at oppfinnelsen ikke er begrenset til bruken av disse relativt flyktige aktivatorer. I virkeligheten kan meget høytkokende og ikke flyktige aktivatorer, innbefattende siliconoljer som dimetylpolysiloksaner og meget høytkokende langkjedete hydrokarbonoljer, ordinært brukt som transformatoroljer, for eksempel "Wenco-C" med hell anvendes i avbildningsprosessen. Selvom disse mindre flyktige aktivatorer ikke tørker ved fordampning, så kan fiksering av bildet gjennomføres ved å rulle over det ferdige bilde et absorberende ark, slik som papir som suger til seg aktivatorvæsken. Kort sagt kan hvilke som helst egnete, flyktige eller ikke-flyktige "oppløsningsmidler" anvendes som aktivatorer. Typiske oppløsningsmidler omfatter "Sohio 3440" luktfri oppløsningsmiddel (en alifatisk (kerosen) hydrokarbonfraksjon), karbon-tetraklorid, petroleumeter, "Freon 214" (tetrafluortetrakloropropan), andre halogenerte hydrokarboner som for eksempel kloroform, metylenklorid, triklormonofluormetan, tetraklordifluoretan, triklortrifluoretan, amider som formamid, dimetylformamid, estere som etylacetat, isopropylacetat, butylacetat, amylacetat, sykloheksylacetat, isobutylpropionat og butylacetat, etere som dietyleter, diisopropyleter, dioksan, tetrahydrofuran, etylenglycolmonoetyleter, aromatiske og alifatiske hydrokarboner som benzen, toluen, xylen, heksan, sykloheksan, bensin, mineralsprit og hvit mineralolje, ketoner som aceton, metyletylketon, metylisobutylketon og sykloheksanon og vegetabilske oljer som kokusnøttolje, babussaolje, palmeolje, olivenolje, risinusolje, peanøttolje og klovolve samt blandinger herav.

I visse tilfeller kan de to første trinn som antydnet skjematisk i fig. 3a, utelates. Således kan det for eksempel anvendes en avbildningsdel som er aktivert på forhånd under fabrikkasjonen, eller om avbildningslaget 12 opprinnelig er fremstilt med tilstrekkelig lav kohesjonsstyrke, kan aktivering utelates og mottaksarket 16 kan festes til overflaten av avbildningslaget 12 på det tidspunkt da dette lag blir anbragt på substratet 11 enten fra en oppløsning eller fra en varm smelte. Det

er imidlertid alminnelig foretrukket å inkludere et aktiverings-trinn i avbildningsprosessen fordi at man da får et sterkere og mer permanent avbildningslag 12 som kan tåle lagring og transport forut for avbildning og som vil gi et mer varig ferdig-bilde etter avbildning.

Så snart de nøyaktige fysikalske egenskaper er blitt med-delt avbildningslaget 12 og mottaksarket 16 er festet på dets overflate, blir et elektrisk felt påført over settet og dette blir eksponert av bildet som skal reproduseres. Under fraskillelsen av substratet 11 og mottaksarket 16, spaltes avbildningslaget 12 langs kantene av eksponerte områder og ved flatene hvor det er festet enten til substratet 11 eller til mottaksarket 16. Så snart atskillelsen er tilendebragt blir følgelig eksponerte partier av avbildningslaget 12 holdt tilbake på ett av lagene 11 og 16, mens ueksponerte partier blir holdt tilbake på det annet lag, resulterende i samtidig dannelselse av et høy-gamma-positivt bilde på ett av disse ark og et høy-gamma-negativt bilde på det andre. Hva enten de eksponerte partier blir holdt tilbake på donorsubstratet 11 eller overført til mottaksarket 16 vil naturligvis avhenge av det spesielle fotoledende materiale anvendt i avbildningsdelen såvel som polariteten til det anvendte felt. Ved å gjøre den opprinnelige adhesjonsevne av laget 12 bare litt sterkere for laget 11 enn for laget 16, vil avbildningslaget 12 til slutt bli holdt tilbake på laget 11 med mindre den kombinerte virkning av eksponering og påført felt øker bindestyrken av lagene 12 og 16 slik at denne overskrider bindestyrken mellom lagene 11 og 12. På denne måte oppnås en forsterkende virkning og overføring kan utføres med en lav grad av lyseksponering. Påtrykkingen av det nødvendige elektriske felt er relativt likefrem. Med noen materialer er det imidlertid en foretrukken polaritetsorientering. Således blir for eksempel ved et avbildningslag fremstilt av finfordelte metallfrie ftalocyaninpartikler dispergert i en mikrokrystallinsk voks, de beste bilder dannet når donoren er plassert ved den belyste elektrode som er gjort negativ og den ikke belyste elektrode er positiv. Reverseringen av denne polaritet resulterer i et dårligere bilde eller i lavere følsomhet og noen ganger i en reversering av stilling ved at en kopi av den eksponerte original blir dannet på den ikke belyste side av settet istedenfor på den belyste side som er det vanlige.

Følgelig er spenningskilden 28, vist i fig. 3b, antydnet å ha sin negative side koblet til substratet 18 gjennom hvilket eksponering blir foretatt ved hjelp av lysstråler 29. En foretrukket feltstyrke ligger i området ca. 1500 til 2000 volt pr. $25,4 \mu$ på tvers av avbildningsdelen . Ved således å bruke $50,8 \mu$ (2 mil) "Mylar"-ark for både donorsubstratet og mottaksarket, blir den foretrukne anvendte spenning 6000 til 8000 volt mellom elektrodene på utsidene av "Mylar"-arkene. Imidlertid blir brukbare bilder også fremstilt med spenninger fra ca. 4000 til ca. 10.000 volt. Vanligvis blir mottaksarket rullet ned over det aktiverte avbildningslag 12 med den elektriske spenning påtrykt. For å hindre luftgapgjennomslag i mellomrommet, hvilket vil resultere i dannelsen av såkalte Lichtenberg-mønstre, kan imidlertid en ganske sterk motstand innføres i serie med strømtilførselen for å begrense den elektriske strøm og ladningsgraden av kondensatoren som settet danner. En motstand fra 5000 til 20.000 M ohm kan på tilfredsstillende måte utøve denne funksjon, selv om en for stor motstand senker "gammaen" noe. Denne motstand kan utelates hvis arklukking forekommer før feltet blir påført, men selv da blir fortrinnsvis motstanden beholdt i strømkretsen for å beskytte operatøren og for å begrense energien i en gnist hvis det skulle oppstå gjennomslag i sprekker eller små hull i "Mylar"-arket. En annen viktig funksjon for denne motstand, som er vist som motstanden 30 i fig. 3b, er at den frembringer en utvei for utladning av kondensatoren i en passende grad til å hindre gnistdannelse under atskillelse av donoren og mottaksarket.

En synlig lyskilde, en ultrafiolett lyskilde eller hvilken som helst annen passende kilde for aktinisk elektromagnetisk bestråling kan anvendes for eksponering. Bilder av bedre kvalitet fremstilles ved eksponering fra donorsiden av avbildningslaget og følgelig blir mottaksarket 16 vanligvis skilt fra de andre lag i settet like etter billedeksponering og vanligvis med den elektriske spenning påtrykt på elektrodene. Denne operasjon vil foranledige en strømming av elektrisk strøm idet når lagene atskilles, blir settets elektrostatiske kapasitet redusert og ladning som er lagret i denne kondensator, tvinges til å strømme tilbake gjennom motstanden i kretsen som forbruker denne strøm som I^2R -varmetap. En kort forsinkelse i atskillelsen etter eksponeringstrinnet synes ikke å ha noen nevneverdig innvirkning på de produserte bilder. Det vesentlig samme resultat frembringes om

atskillelse finner sted etterat strømmen er slått av fordi ladningen lagret i kondensatoren, som dannes av settet, fremdeles opprettholder et elektrisk felt over avbildningslaget, men denne fremgangsmåte gir vanligvis dårligere avbildningsresultat. Det skal bemerkes at selv når spenningen er slått av, virker tilkoblingsdelene fremdeles som en del av en lukket strømkrets som forbinder motstanden med de to elektroder i settet på grunn av L-C-filternettverket som dannes av tilførselsledningene. Det antas at en ladningsforskjell blir bygget opp mellom eksponerte og ueksponerte områder i laget 12 under prosessen slik at når lagene 11 og 16 blir atskilt, bevirker det påførte elektriske felt at billedeler av laget 12 går med mottakslaget 16; mens de komplementære eller bakgrunnsområdene blir holdt tilbake på laget 11 til hvilket laget 12 er sterkere festet.

Hvis en relativt flyktig aktivator blir anvendt, som for eksempel petroleumseter eller karbontetraklorid eller "Freon 215", opptrer fiksering vanligvis øyeblikkelig etter atskillelsen av laget fordi de relativt små mengder aktivator i det 2-5 mikrons tykke lag av avbildningsmateriale fordamper meget hurtig. Med noe mindre flyktige aktivatorer som "Sohio 3440" eller "Freon 214" som ovenfor beskrevet, kan fikseringen påskyndes ved å blåse luft over bildet eller ved å varme det opp til omkring 65° C, mens derimot ved de ennå mindre flyktige aktivatorer som transformatoroljer, gjennomføres fikseringen ved absorpsjon av aktivatoren i et annet lag som for eksempel et papirunderlag til hvilket bildet overføres. Mange andre metoder for fiksering og beskyttelse av bildet som for eksempel belegging, laminering med et transparent termoplastisk ark og liknende, vil være kjent for fagfolk på området. Øket billedvarighet og hardhet kan også oppnås ved behandling med et herdingsmiddel for billedmaterialet eller med en hard polymeroppløsning som vil fukte billedmaterialet men ikke donorsubstratet.

Rent generelt vil apparatet for utførelse av fremgangsmåten som beskrevet ovenfor anvende elementene vist i fig. 3a og 3b, inklusiv en kilde for aktivatorvæske, en klemmerull for å fjerne overskudd av aktivatorvæske, strømtilførsel i serie med en motstand og et sett elektroder som kan være innebygget i mangfoldiggjørerssettet eller ikke. Åpning av settet for aktivering, lukking av settet for eksponering og åpning igjen for atskillelse og billeddannelse kan gjennomføres ved hjelp av hvilke

som helst fremgangsmåter som vil være åpenbare for fagfolk på området. En enkel måte å utføre dette på er å tilføre avbildningsmaterialene i form av lange baner som kan føres over ruller for frembringelse av åpning og lukking av settet under avbildningsprosessen.

Det skal bemerkes at som ovenfor nevnt, kan mangfoldiggjøringssettene anvendes i hvilken som helst ønsket farge, enten ved å dra nytte av den naturlige farge av det fotoreaktive materiale eller av bindemidlet i avbildningslaget i settet eller ved bruken av tilleggsfargestoffer og pigmenter, enten de er fotoreaktive eller ikke. Naturligvis kan forskjellige kombinasjoner av slike fotoreaktive og ikke-reaktive fargemidler anvendes i avbildningslaget for frembringelse av den ønskete farge. Selvom mangfoldiggjøringsbildene forekommer i form av transparenter i første omgang, så kan slike bilder lamses med et opakt bakgrunnsmateriale med varierende kontrastfarger for trykking. I tillegg hertil kan mangfoldiggjøringsbilder hvori det er brukt forskjellig fargete avbildningslag, slik som cyan, magenta og gult, kombineres for frembringelse av fullt naturlige fargebilder ved å legge transparenter over hverandre. Det skal også bemerkes at forskjellig fotoreaktive materialer har forskjellig spektralreaktivitet og at spektralreaktiviteten til mange fotoreaktive materialer kan modifiseres ved fargesensibilisering for enten å øke eller begrense spektralreaktiviteten av et materiale til en topp eller å utvide den for å gjøre den mer pankromatisk i dens reaktivitet. Materialet kan således brukes for fremstilling av vanlige sort-hvitt-bilder under anvendelse av pankromatisk reaktivitet, mens materialer med begrenset spektralreaktivitet kan anvendes for frembringelse av fargeuttrekk.

Oppfinnelsen er foran blitt beskrevet rent generelt. I det etterfølgende skal det gis en del spesielle eksempler på foretrukne utførelsesformer for oppfinnelsen. Alle deler i eksemplene er angitt som vektsdeler hvis ikke annet er spesielt nevnt.

EKSEMPLER I - IV.

En handelsvanlig, metallfri ftalocyanin ble først rensert ved acetonekstraksjon for å fjerne organiske forurensninger. Da denne ekstraksjon gir den minst følsomme beta-krystallinske form, ble den ønskete alfa-form oppnådd ved å løse opp 100 gram beta i

600 ml svovelsyre, felle det ved å helle oppløsningen i 3000 ml isvann og vaske med vann til nøytralitet. Den således rensete alfa-ftalocyanin ble deretter saltmalt i seks dager og avsaltet ved å slemme den opp i destillert vann, vakuumfiltrert, vasket med vann og til slutt med metanol inntil filtratet ble klart. Etter vakuumtørking for fjerning av gjenværende metanol, ble den således fremstilt X-form ftalocyanin brukt til fremstilling av avbildningslaget i henhold til følgende fremgangsmåte: 5 gram mikrokrystallinsk voks ("Sunoco 1290") med et smeltepunkt på 81°C ble oppløst i 100 ml kjemisk ren petroleumseter oppvarmet til 50°C og bråkjølt ved å dykke beholderen i kaldt vann under dannelsen av små vokskrystaller. Fem gram av den rensete og malte ftalocyanin, fremstilt i henhold til ovennevnte fremgangsmåte, ble så tilsatt til vokspastaen sammen med 0,24 liter rene porseleenskuler i en halvliters kulemølle og malt i mørke i $3\frac{1}{2}$ time ved 70 omdreininger pr. minutt. Etter maling ble 20 ml "Sohio 3440"-oppløsningsmiddel tilsatt pastaen. Denne pasta ble så anbragt som belegg på et $50,8\text{ }\mu$ tykt "Mylar"-ark i dempet grønn belysning med en nr. 12 wireomvunnet trekkstang, hvilket ga et 2,5 mikrons tykt belegg etter tørking. Den samme pasta ble også påført tre andre "Mylar"-ark med en nr. 8 trekkstang for frembringelse av et belegg av tykkelse 1,5 mikron, med en nr. 24 stang for frembringelse av et 5 mikrons tykt belegg og en nr. 36 stang for frembringelse av et 7,5 mikrons tykt belegg. Hvert av disse belegg ble så oppvarmet til omkring 60°C i mørke for å tørke dem. De belagte donorer ble så plassert på tinnoksydflaten av "Nesa"-glassplater med deres belegg vendende bort fra tinnoksydet. Et mottaksark, også $50,8\text{ }\mu$ tykt "Mylar"-ark, ble så plassert på den belagte flate av hver av donorene. Deretter ble et ark sort, elektrisk ledende papir plassert over mottaksarket under frembringelse av det komplette mangfoldiggjørelsessettet. Mottaksarket ble så løftet opp og ftalocyanin-vokslaget ble aktivert med et hurtig børstestrek av en bred kamelhårsbørste mettet med petroleumseter. Mottaksarket ble så senket tilbake og en rull ble rullet langsomt en gang over det lukkede avbildningsdelen med lett trykk for å fjerne overskudd av petroleumseter. Den negative polklemme på en 8000 volts likestrømskilde ble så koblet til "Nesa"-belegget i serie med en 5500 megaohms motstand og den positive polklemme ble koblet til den sorte opake elektrode og jordat. Med spenningen på ble et hvitglødende lysbilde projisert oppover gjennom

"Nesa"-glasset under anvendelse av en 90 mm, f 4,5 Wollensak forstørrelseslinse med en belysning på omtrent $\frac{1}{100}$ internasjonal lumen pr. 929 cm² påført i 5 sekunder med en total innfallende energi på 0,05 internasjonale lumen pr. 929 cm² pr. sekund. Etter eksponering ble mottaksarket skrellet av fra settet med strømmen fremdeles påslått. De små mengder tilstedeværende petroleumseter fordampet i løpet av ett sekund eller etter atskillilse av arkene og ga et par bilder av utmerket kvalitet med en kopi av originalen på donorarket og et omvendt av originalen på mottaksarket. Alle fire beleggykkelser ga bilder av god kvalitet, men det synes som om det er en svak økning i følsomhet og gamma med økende tykkelse av ftalocyanin-voksbelegget.

EKSEMPLER V - VIII.

Fem donorsubstrater ble belagt i henhold til fremgangsmåten i eksempel I med unntak av at forholdet ftalocyaninpigment til voks er 5 til 1 i eksempel V, 1 til 5 i eksempel VII og 1 til 10 i eksempel VIII. Når disse donorer ble avbildet i henhold til fremgangsmåten som angitt i eksempel I, ga de alle tette bilder med høy oppløsning med unntakelse av eksempel VIII som ga et belegg med lavere refleksjonstetthet og bemerkelsesverdig lavere oppløsning.

EKSEMPLER IX - XIII.

Fremgangsmåten angitt i eksempel I ble gjentatt med unntakelse av at ftalocyaninpigmentet ble blandet i forholdet 1 til 1 med hver av de følgende bindemidler: i eksempel IX ble "Sunoco" mikrokrySTALLinsk voks type 5825 med et ASTM-D-127 smeltepunkt på 66°C brukt, i eksempel X ble en annen "Sunoco" mikrokrySTALLinsk voks type 985 brukt som har et smeltepunkt på 90°C, i eksempel XI ble "Sunoco" paraffinvoks type 5512 med et smeltepunkt på 67°C (ASTM-D-87) brukt, i eksempel XII ble brukt polyetylen med lav molekylarvekt, levert under betegnelsen "Epolen C-12" med omtrentlig molekylarvekt 3700, et ring- og kulemykningspunkt på 92°C, med syretall på 0,05 og egenvekt ved 25°C på 0,893, i eksempel XIII ble brukt "Epolen"-polyetylen med lav molekylarvekt, type N-11, med omtrentlig molekylarvekt 1500, ring- og kulemykningspunkt på 170°C, egenvekt 0,924 ved 25°C og syretall 0,05. Hvert av disse belegg ble avbildet i henhold til fremgangsmåten ifølge eksempel I og alle ble funnet å gi bilder av god kvalitet,

selvom "Sunoco 5825"- voksen i eksempel IX og "5512"-paraffin-voksen i eksempel XI ga et blått slør i bakgrunnen av bildet som blir på donoren, øyensynlig av den grunn at disse vokstyper er mykere enn de andre undersøkte materialer.

EKSEMPLER XIV - XVIII.

Fem donorer ble fremstilt i henhold til fremgangsmåten ifølge eksempel I og avbildet i henhold til fremgangsmåten i samme eksempel med unntakelse av at følgende aktivatorer ble brukt i hvert av eksemplene: i eksempel XIV "Sohio 3440" luktfri oppløsningsmiddel, eksempel XV karbontetraklorid, eksempel XVI "Freon 214", eksempel XVII Dow-Corning silikonolje "DC200" (dimetylpolysiloksan) og eksempel XVIII "Wemco-C"-transformatorolje som er en meget høytkokende langkjedet alifatisk olje. I hvert av eksemplene ga aktivatorene bilder av høy kvalitet etter atskillelse. I eksemplene XIV - XVI krevde det endelige bilde svak oppvarming for å tørke bort aktivatoren og herde bildet, mens i eksemplene XVII og XVIII opprettholdt den ikke-tørkende aktivator bildet i en fuktig tilstand. Disse to bilder ble derfor rullet av på et absorberende papirunderlag som opptok i seg mesteparten av aktivatoren, hvorved avbildningsmaterialet ble hardt på overflaten.

EKSEMPLER XIX - XXIV.

I eksemplene XIX til XXIV ble seks donorer fremstilt i henhold til fremgangsmåten ifølge eksempel I og avbildningsprosessen i eksempel I ble fulgt med unntakelse av at pigmentet anvendt ved fremstilling av avbildningslagene var som følger: I eksempel XIX ble anvendt den stabiliserte alfa-krystallinske form av metallfri ftalocyanin som er fremstilt ved acetonekstraksjon av handelsvanlig metallfri ftalocyanin og gjenutfelling med svovelsyreoppløsning av det ekstraherte materiale som i eksempel I fulgt av omhyggelig maling i en dag i en kulemølle med "Burundum"-kuler. Denne maling stabiliserer alfa-formen mot omdannelse til beta-formen. I eksempel XX ble anvendt beta-formen av metallfri ftalocyanin. Denne ble fremstilt ved den samme aceton-ekstraksjon. I eksempel XXI anvendes "Algol Yellow GC nr. 67300" (1,2,5,6-di(C,C'-difenyl)-tiazolantrakinon). I eksempel XXIII anvendes franskprodusert sinkoksydpigment og i eksempel XXIV merkurisulfid. Mens alle disse materialer gir bilder, er det funnet at det

stabiliserte alfa-ftalocyanin i eksempel XiX har omtrent en grad lavere følsomhet enn den X-krystallinske form i eksempel I, mens beta-ftalocyanin er omtrent to grader langsommere enn denne hastighet. Ved sammenlikning av de øvrige pigmenter er det funnet at en eksponeringsstyrke på 750 internasjonale lumen pr. 929 cm^2 pr. sekund er nødvendig i eksempel XXI, 10500 I.E. lumen pr. 929 cm^2 pr. sekund kreves i eksempel XXII, 5000 I.E. lumen pr. 929 cm^2 pr. sekund i eksempel XXIII og 10000 I.E. lumen pr. 929 cm^2 pr. sekund i eksempel XXIV.

EKSEMPLER XXV - XXVIII.

Fire avbildningsdeler eller -sett ble fremstilt og gjort billedbærende i henhold til fremgangsmåten ifølge eksempel I med unntakelse av at forskjellige elektroder, donorsubstrater og mottakere ble anvendt som følger:

<u>Eksempel nr.</u>	<u>Underelektrode</u>	<u>Donorsubstrat</u>	<u>Mottaker</u>	<u>Øvre elektrode</u>
XXV	Cellofan	Elektrode	Elektrode	Cellofan
XXVI	"	"Mylar"	"	"
XXVII	"NESA"-glass	Cellulose- acetat	Cellulose- acetat	Ledende sort papir
XXVIII	" "	"Mylar"	Elektrode	Aluminium

Hver av disse sammensetninger ga resultater som er omtrent lik resultatet for eksempel I.

EKSEMPEL XXIX.

Åtte vektsdeler 2,5-bis(p-aminofenyl)-1,3,4-oksadiazol og 12 vektsdeler "Lucite 2008" (et lavmolekylært polymetylmetakrylat) ble oppløst i 80 vektsdeler metyletylketon sammen med 0,25 vektsdeler bromfenylblått fargestoff. Denne oppløsning ble så anbragt som et belegg på et $50,8 \mu$ tykt "Mylar"-substrat. Før belegget var fullstendig tørket, ble det dyppet i et vannbad som fortynnet oppløsningen og bevirket at faststoffene ble felt ut i en svak halvpartikkelformig tilstand i hvilken partiklene var bundet sammen ved deres felles grenseflater i likhet med et sintret lag. Donoren fremstilt på denne måte ble gjort billedbærende i henhold til fremgangsmåten i eksempel I med et "Mylar"-mottaksark under en elektrisk ledende sort papirelektrode under anvendelse av en "NESA"-glasselektrode

under "Mylar"-laget i donoren. Selvom fargestoffet øket lagets følsomhet noe og ga det et rosa skjær, var både systemets følsomhet og billedets oppløsning lavere enn i eksempel I.

EKSEMPEL XXX.

20 vektsdeler polyvinylkarbazol ble oppløst i 80 vektsdeler toluen sammen med 2 vektsdeler av et 2,4,7-trinitro-9-fluorenon som ladningsoverførende kompleksdannende middel og 0,05 vektsdeler bromfenolblått som sensibiliserende fargestoff. Etter delvis tørking av belegget, ble det dyppet i aceton, som bevirket utfelling av faststoffene fra oppløsningen i den samme fysikalske struktur som ovenfor beskrevet i forbindelse med eksempel XXIX. Denne donor ble avbildet i henhold til samme fremgangsmåte som er brukt i eksempel XXIX og er noe mer følsom enn belegget i eksempel XXIX.

Det nye system som her er beskrevet, for dannelselse av høygamma-bilder ved lageroverføring i billedform kan brukes i farge-trykk og fremstilling av fargeuttrekk.

Man har tidligere støtt på et problem ved dannelselse av fargeuttrekk og prøving av uttrekkene før fremstilling av plater for tre-fargestrykking. Da fargestrykking utføres fra i det minste tre forskjellige plater, hvor hver av disse blir brukt til å trykke en av de tre primærfarger, må det originale fargebilde først skilles i sine primærfargekomponenter slik at de tre plater kan fremstilles fra disse uttrekk.

Et eller annet sted i prosessen må en avskjerming finne sted da hver plate må være halvtonet for å kunne brukes i trykingsprosessen. Denne avskjerming kan finne sted først når uttrekkene er blitt laget og er kjent som "direkte avskjerming", eller uttrekk kan lages senere for prøveavtrykk og platefremstilling. Da fremstillingen av fargestrykkplater som kan brukes flere ganger, og deres innsetting i trykkepressen er meget kostbar og tidkrevende, er det meget ønskelig å kunne kontrollere eller "prøvetrykk" bildet som skal fremstilles ved uttrekking før platene blir gjort ferdig og satt inn i pressen. Produksjonen av disse uttrekk og prøvetrykkingen har tidligere vært kostbar og komplisert på grunn av at uttrekkingen i første instans må foretas ved eksponering av det originale bilde til tre etter hverandre følgende vanlige gelatin-sølvhalogenidfilmer gjennom tre forskjellige filtre og deretter fremkalle og fikse disse tre filmer på vanlig måte. For å prøvetrykke disse uttrekk, blir

de brukt til fremstilling av et fargepositiv som vil reprodusere så nær som mulig det trefargete bilde som vil bli trykt når de avskjermete uttrekk blir brukt til fremstilling av de tre plater. Denne prøveavtryksprosess kan gjennomføres på forskjellige måter, for eksempel ved bruken av et materiale solgt under benevnelsen "Color Key", eller ved bruken av spesielt fremstilte diazoprøveavtryksmaterialer. I hvert tilfelle innbefatter en slik prøveavtryksprosess et særskilt sett av operasjoner, hvorav ingen er beslektet med hovedformålet men er en kontroll på nøyaktigheten av arbeidet.

Den foreliggende oppfinnelse frembringer et forbedret system for fargeprøveavtrykk under anvendelse av avbildningslag i henhold til oppfinnelsen, hvert av en farge slik at det absorberer lys vesentlig i ett område av det synlige spektrum, ikke mere enn 100 millimikron bredt. Dette system er i stand til å fremstille fargeuttrekk og prøveavtrykk ved en samtidig eksponering.

For å lage prøveavtrykk ved tidspunktet for avskjerming, blir de tre (eller fire) uttrekk avskjermet på forskjelligfargete sett slik at det blå uttrekk dannes på det gule sett, det grønne uttrekk på magentasettet, det røde uttrekk på et cyansett og det sorte uttrekk på et sort sett (hvis et sort uttrekk blir brukt). I det tilfelle behøver ikke settene nødvendigvis ha maksimal spektralreaktivitet så lenge som de viser reaktivitet overfor den lysfarge til det spesielle uttrekk mot hvilken de blir eksponert. På denne måte, uansett hva slags fremgangsmåte som er brukt for platefremstilling, frembringer enten de negative eller positive ark i settet automatisk et øyeblikkelig prøveavtrykk ved at man legger disse ark ovenpå hverandre og se på det således fremstilte transparent. Direkte avskjerming av uttrekke (som beskrevet av F. R. Clopper "Improved Color Separation of Transparencies by Direct Screening" J. Phot. Sci. 12, 28. Jan., Feb. 1964) kan også brukes, i de tilfeller hvor de avskjermete uttrekk bare behøves å bli eksponert til det riktige sett for frembringelse av prøveavtrykk.

I tillegg kan, ved frembringelse av sett med selektiv spektralreaktivitet slik at det gule sett reagerer bare på blått lys, magentasettet bare på grønt lys og cyansettet bare på rødt lys eller ved bruken av passende avskjerming med sett som har bredere spektralreaktiviteter, disse sett anvendes direkte til fremstilling av avskjermete uttrekk. Dette er spesielt fordelaktig ved "direkte avskjerming". De komplementære bilder fremstilt i hvert

av settene kan så legges oppå hverandre for prøving, slik at fargeatskillelse, avskjerming og prøving kan kombineres i en hurtigvirkende tørrprosess.

EKSEMPEL XXXI.

Tre mangfoldiggjørelsessett fremstilt med gule, cyan og magentapigmenter som beskrevet i eksemplene henholdsvis XXI, XIX og XXII ble avbildet i henhold til fremgangsmåten i disse eksempler. De tre sett ble eksponert gjennom en avskjerming mot blått, rødt og grønt fargeuttrekk, fremstilt av en farget original. Etter atskillelse av mangfoldiggjørelsessettene ble de positive bilder lagt oppå hverandre med det gule på bunnen og cyanpositivet på toppen slik at et avskjernet prøveavtrykk ble frembragt. Samtidig er de tre avskjermete negativer dannet ved atskillelsen av mangfoldiggjørelsessettene, klar for bruk til fremstilling av platene. Det sees følgelig at prøveavtrykkene kan fremstilles samtidig med fremstillingen av de avskjermete negativer.

P A T E N T K R A V .

1. Fremgangsmåte for avbildning, k a r a k t e r i s e r t v e d at det over et svakt sammenbundet, fotoledende avbildningslag (12) mellom to andre lag (11, 16) påtrykkes et elektrisk felt samtidig som avbildningslaget eksponeres for et mønster av en aktinisk elektromagnetisk stråling og de to lag (11, 16) skilles, slik at avbildningssjiktet brytes opp i bildemønstre og det dannes et positivt og et negativt bilde.
2. Fremgangsmåte i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det elektriske felt påtrykkes mellom de to lag (11, 16).
3. Fremgangsmåte i samsvar med krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det elektriske felt påtrykkes mellom ett av de to lag (11 og 16) og en elektrode (18) som er anbragt over det andre lag (17).
4. Fremgangsmåte i samsvar med et av kravene 1 - 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at det elektriske felt har en styrke på mellom 40 og 100 kV/mm over avbildningslaget.

5. Fremgangsmåte i samsvar med et av kravene 1 - 4, k a - r a k t e r i s e r t v e d at avbildningslaget gjøres svakt sammenbundet ved påførsel av en flyktig aktivator.
6. Avbildningsorgan for gjennomføring av fremgangsmåten ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at det omfatter et første og et andre lag (henholdsvis 11 og 16) og et fotole-
dende, svakt sammenbundet avbildningslag (12) mellom de to nevnte lag, idet minst ett av disse er i det minste delvis transparent for aktinisk elektromagnetisk stråling, og hvor avbildningslaget fortrinnsvis er belagt på ett av de nevnte lag.
7. Avbildningsorgan i samsvar med krav 6, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at minst ett av de to lag (11 og 16) er ledende.
8. Avbildningsorgan i samsvar med krav 6, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at de to lag (17 og 19) er isolerende lag og om-
fatter hver sin elektrode (henholdsvis 18 og 21), idet minst en
av elektrodene er i det minste delvis transparent for aktinisk
elektromagnetisk stråling.
9. Avbildningsorgan i samsvar med krav 6, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at avbildningslaget (12) omfatter et fotoledende
materiale i en mikrokrystallinsk voks.
10. Avbildningsorgan i samsvar med krav 6, k a r a k t e r i -
s e r t v e d at avbildningslaget (12) omfatter et fotoledende
materiale i et lavmolekylært, polymert bindemiddel.

Anførte publikasjoner:
Britisk patent nr. 907.875

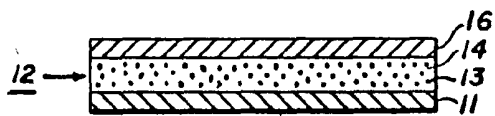


FIG. 1

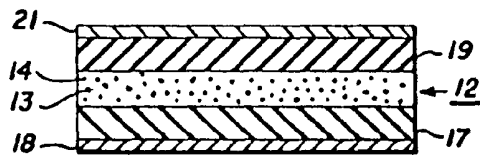


FIG. 2

Aktivering

Laglegging

Feltpåtrykning
og eksponering

Atskillelse

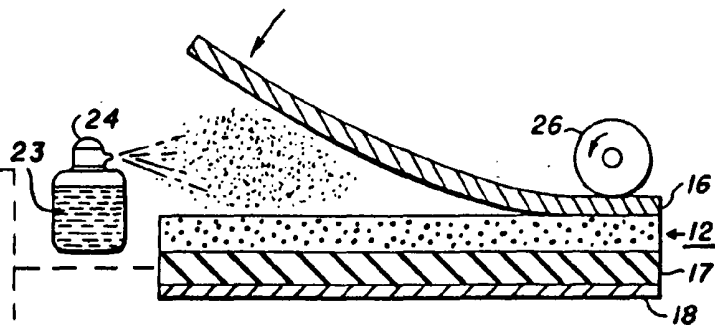


FIG. 3A

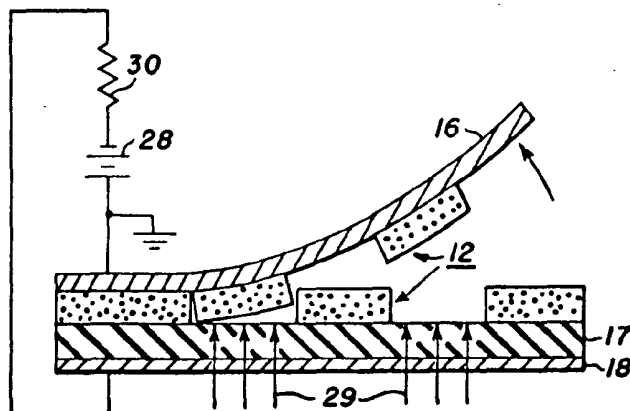


FIG. 3B

FIG. 3